

STUDIUL CIUPERCILOR CARE DEPRECIAZĂ LEMNUL
MOLIZILOR REZINAȚI ȘI METODELE DE PREVENIRE
A ATACULUI LOR

VICTORIA MOCANU
sub îndrumarea prof. C. C. GEORGESCU

BUCUREȘTI

1955

CUPRINSUL

	<u>Pag.</u>
Introducere	605
I. Privire generală asupra aspectelor fitopatologice ale rezinării molidului	607
A. Efectele rezinajului asupra lemnului	607
B. Ciuperci care depreciază lemnul arborilor rezinați	608
C. Măsuri de prevenire a atacurilor de ciuperci	609
D. Câteva particularități ale țesutului secretor la molid	609
E. Incercări de sporire a secreției de rășină	610
II. Metoda de lucru și rezultatele obținute	611
A. Mersul procesului de cicatrizare a rănilor de rezinaj	611
B. Efectele rezinajului asupra lemnului	612
C. Descrierea ciupercilor identificate pe lemnul rănilor de rezinaj și în lemn	613
D. Metode de prevenire a atacurilor de ciuperci. Experimentări și rezultate obținute	619
E. Experimentări de stimulare a secreției de rășină la molid	627
III. Concluzii	628
Bibliografie	629

INTRODUCERE

Rășina este una din materiile prime importante pentru industria noastră și în special pentru industria chimică. Astăzi, această materie primă se procură în cea mai mare parte din import.

Este cunoscut că rășina se recoltează de la diferite specii de pin, cărora li s-a putut aplica o exploatare industrială pentru obținerea acestui produs. Țara noastră nu dispune însă de suficiente arborete de pin, care să permită o exploatare rentabilă a rășinii.

Astfel, la îndrumarea și sprijinul Partidului Muncitoresc Român și al Guvernului Republicii Populare Române de a valorifica integral resursele pădurilor țării noastre, s-a pus problema practicării rezinaajului în arboretele de molid care ocupă suprafețe întinse.

Problema rezinaajului la molid nu este rezolvată în nici o țară; ea este încă în fază de studiu, atât în U.R.S.S. cât și în țările de democrație populară (R. P. Bulgaria, R. P. Ungară etc.); I.C.E.S.-ul a primit sarcina să studieze această problemă în condițiile țării noastre.

În anii din urmă, la cererea insistentă a industriei, s-a practicat recoltarea rășinii în pădurile de molid, cu mijloace primitive și fără nici o cercetare preliminară; s-a procedat la adunarea rășinii depuse natural pe suprafața scoarței tulpinilor, prin răzuire cu toporul. În acest mod s-a produs zădrelirea cojii molizilor de la care s-a strâns rășina. Tehnicienii forestieri au semnalat degradarea în masă a molidișurilor, prin care s-a trecut cu acest rezinaaj primitiv. De asemenea, s-au înregistrat și reclamații ale industriei forestiere, care a arătat că lemnul provenit din pădurile de molid rezinate prezintă degradări apreciabile, care duc la o micșorare simțitoare a proporției sortimentelor superioare la lemnul debitat.

Studiul rezinaajului molidului are două laturi mai importante. Prima este aceea de a se stabili cele mai proprii metode de recoltare a rășinii de la molid și cele mai productive metode de stimulare a secreției de rășină, iar cealaltă latură privește înlăturarea efectelor dăunătoare ale rezinaajului asupra calităților tehnologice ale lemnului provenit de la arborii rezinați.

Lucrarea de față studiază acest din urmă aspect al problemei. Rezultatele cercetărilor asupra efectului fitopatologic al rezinaajului la molid vor

hotărî dacă această operație se poate introduce sau nu în producție. Cercetările fitopatologice asupra molizilor rezinați dau rezultate după o perioadă mai îndelungată de experimentare, dat fiind că unele ciuperci care se introduc prin rănilor de rezinaj au o dezvoltare înceată și efectele lor asupra lemnului se constată destul de târziu. Fac excepție numai ciupercile de albăstrire a lemnului, care se propagă rapid în lemn și a căror preziență se evidențiază ușor.

Cercetările noastre au început în primăvara anului 1952 și au continuat în anul 1953. Dat fiind intervalul de timp scurt de când au fost începute, nu putem avea rezultate definitive decât pentru unele aspecte; totuși ele ne dau indicații asupra aspectului fitopatologic al rezinajului, indicații care pot fi de mare folos producției.

Experimentările noastre s-au făcut în parcelele experimentale instalate în anii 1951, 1952, 1953 de I.C.E.I.L. și I.C.E.S., în pădurile: Stînceni — ocolul silvic Toplița, Gădăz și Hăghimași — ocolul silvic Gheorgheni — ocolul silvic Măgureni — ocolul silvic Orăștie și Șeșu — ocolul silvic Sinaia.

I. PRIVIRE GENERALĂ ASUPRA ASPECTELOR FITOPATOLOGICE ALE REZINĂRII MOLIDULUI

A. EFECTELE REZINAJULUI ASUPRA LEMNULUI

Din cercetările de pînă acum s-a constatat că problema rezinajului la rășinoase, și în special cea a rezinării molidului, prezintă aspecte fitopatologice care merită a fi studiate.

Molidul, mai mult decît celelalte rășinoase, suferă de pe urma rezinajului, întrucît această specie este mult mai susceptibilă la atacul paraziților de răni, care îi produc o slăbire fiziologică și îi depreciază masa lemnoasă într-o proporție mai mare sau mai mică (6).

În Germania, primele încercări de rezinare a molidului s-au dovedit dăunătoare și aceasta din cauza unei practici greșite, care a provocat îmbolnăvirea în masă a molizilor rezinați (4).

Dăunările produse molizilor rezinați de către ciuperci se accentuează din an în an. Se deosebesc două grupe principale de agenți dăunători. Prima grupă o constituie ciupercile xilofage, care produc putrezirea mai mult sau mai puțin lentă a lemnului arborilor în picioare. Arborii infectați prezintă putrezirea duramenului, în care caz ei pot vegeta pînă la limita longevității, sau putrezirea alburnului, care se produce în porțiunile de tulpini uscate din dreptul rănilor. Această putrezire este adesea însoțită de o uscare parțială a coroanei arborilor. O altă grupă este aceea a ciupercilor de albăstreală care produc, în scurt timp de la incizare, alterarea cromatică a lemnului și deseori moartea arborelui rezinat. De cele mai multe ori aceste ciuperci pătrund în lemn cu ajutorul insectelor xilofage care, pentru acest motiv, sînt considerate ca dăunători primari. Cînd însă ciupercile se pot introduce direct prin răni, fără intermediul insectelor, devin ele însele dăunători primari.

Cercetări mai ample asupra molizilor rezinați au fost întreprinse în U.R.S.S. încă din anul 1923, de Lebedev, Terehov și alții. Terehov a observat după un an, la molizii rezinați, următoarele degradări (9) :

- a) uscarea scoarței pe mari întinderi, la benzile „os de pește” ;
- b) atacuri de *Dendroctonus micans*, *Ips typographus*, *Sirex gigas* și găuri de ciocănituri ;
- c) fisuri în lemn, pe toată lungimea benzilor ;
- d) albăstirea și putrezirea lemnului, începînd de la suprafața rănilor.

După șase ani de la rezinare, același cercetător a constatat că putrezirea lemnului pătrunde în sens transversal, pînă la o treime din diametrul tulpinilor și se propagă în sens longitudinal, pînă la cea. 4 m de la baza

arborelui. Cele mai puternice atacuri ale ciupercilor xilofage s-au înregistrat acolo unde exista un atac mai puternic de insecte xilofage, special de *Sirex gigas*. Intensitatea atacului ciupercilor mai este în funcție și de lățimea benzilor de rezinaj.

Cercetările efectuate în R. P. Bulgaria (Ceraniev, Mincev și alții) au arătat următoarele: la un an după rezinare, din 100 de molizi rezinați („os de pește” sau „șarpe”), exemplarele nu au suferit nici o vătămare deși lemnul era descoperit în dreptul rănilor de rezinaj pe o suprafață de cca. 40% din circumferința tulpinii (pădurile Smejana și Ciamecov). Autorul explică aceasta prin procentul ridicat de umiditate din aceste păduri, care a inhibat dezvoltarea ciupercilor (9).

În altă pădure, tot la un an după rezinare, 30—40% din molizii rezinați erau infectați de *Ophiostoma piceae* Münch, care a produs albirea lemnului, mai ales la arborii ale căror răni nu erau acoperite de un strat protector de rășină. Autorul menționează că buștenii obținuți din acești arbori au fost, totuși, de prima calitate.

Din aceste cercetări rezultă, pe de o parte, că în urma rezinajului nu putem aștepta la atacuri de insecte și ciuperci care pot produce o vătămare mai mult sau mai puțin intensă a lemnului și, pe de altă parte, există posibilitatea de a efectua rezinajul fără a vătăma molizii.

B. CIUPERCI CARE DEPRECIAZĂ LEMNUL ARBORILOR REZINAȚI

S-a arătat anterior că ciupercile care depreciază lemnul arborilor rezinați se pot împărți în două categorii: ciuperci de alterare cromatică a lemnului și ciuperci xilofage care produc putrezirea lemnului. În general ambele categorii de ciuperci produc debilitarea arborelui și numai în anumite cazuri uscarea lui.

Sînt cunoscute următoarele ciuperci care produc albăstrirea lemnului de molid: *Ophiostoma cana* Münch., *Ophiostoma coerulea* Münch., *Ophiostoma piceae* Münch., *Ophiostoma pini* Münch., *Endoconidiophora colorata* Münch. Numeroși cercetători (Münch, Vanin, Goidanich) au studiat acest grup de ciuperci și au dovedit că, în dezvoltarea lor, ele au multe tipuri de fructificație și anume: fructificație perfectă (peritece) și forme conidale de tipul: *Cladosporium*, *Cylindrocephalum*, *Hyalodendrium*, *Cephalosporium*, *Graphium*.

Alte ciuperci de alterare cromatică sînt: *Sclerophoma entomophila*, *Phoma pigmentivora*, *Sphaeropsis ellisii* var. *cromogena*, *Hormonema demissa*, *Cadaphora fastigiata*, *Leptographium Lundbergii*, *Trichosporium aesculi*, *Discula piniicola*, *Cladosporium herbarium*, *Hormodendrum concolor*, *Fusarium* sp., *Penicillium* sp., *Scopularia* sp., *Pulularia* sp.

Aceste ciuperci produc o colorare a lemnului albastră, cenușie-roșie sau brună sau verzuie.

Colorarea lemnului se datorește:

- a) culorii hifelor văzute în transparență în lemn (14);
- b) unui pigment secretat de hife, care se impregnează în membranele celulelor din lemn (14);
- c) unui produs de dezintegrare a conținutului celular din țesutul lemnului (13).

Ciupercile de alterare cromatică nu distrug pereții celulari, ele pătrund însă în lemn, unde consumă substanțele nutritive din sevă. În unele cazuri

pot provoca moartea celulelor cambiumului, liberului și elementelor vii ale lemnului. În mod obișnuit, ciupercile de albăstreală produc obturarea traheidelor, prin formarea de tile sau direct prin hifele lor, așa încît vasele nu mai pot servi la conducerea sevei ascendente. Dacă procentul traheidelor obturate este mare și curentul de sevă care circulă prin lemnul încă nealterat nu mai satisface necesitățile de transpirație ale arborilor, aceștia sînt puternic atacați de insectele xilofage și se usucă treptat. În urma atacului ciupercilor de albăstreală, se micșorează secreția de rășină, din cauză că porțiunile albăstrite nu mai secretă rășină (7).

În concluzie, ciupercile de albăstreală sînt periculoase pentru arborii rezinați (arborii în picioare), întrucît micșorează sau opresc scurgerea rășinii, micșorează rezistența arborilor față de atacul paraziților animali și vegetali și, în anumite condiții, produc moartea exemplarelor infectate. Lemnul obținut de la acești arbori are un defect de colorare, care îl face inapt pentru unele întrebuiințări (fabricarea hîrtiei etc.), ceea ce îi diminuează valoarea cu cel puțin 25% (14).

Dintre ciupercile xilofage, nu s-a identificat pînă acum decît *Corticium laeve* (Terehov). Observațiile noastre ne arată că prin rănile de rezinaj se pot introduce toate ciupercile xilofage, caracteristice molidului. Ele însă nu au putut fi determinate, deoarece li s-a găsit numai miceliul; or, identificarea acestor ciuperci se poate face numai după aparatele fructifere care, în natură, apar la un număr mare de ani după infecție.

C. MĂSURI DE PREVENIRE A ATACURILOR DE CIUPERCI

Ciupercile xilofage sau cele de albăstreală pătrund în arbori prin rănile făcute prin incizare. S-a constatat de unii autori că lemnul care a fost acoperit cu un strat protector de rășină nu a fost infectat de ciuperci; după alți autori însă, rășina n-ar împiedica infectarea arborilor cu ciuperci. Infecția cu ciuperci se poate face și prin galeriile diferitelor insecte xilofage (*Sirex* etc.), care se instalează de preferință pe arborii cu vitalitate scăzută, cum sînt cei rezinați.

Cum atacul principal al ciupercilor indicate mai înainte are loc prin rănile de rezinaj, pentru a se evita infecția, unii cercetători propun ca suprafața lemnului dezvelită prin incizare să fie dezinfectată cu diferite substanțe fungicide, ca: sublimat 0,6% (Malnius)¹ (9), terebentină (Ivanov) obținută din rășina de pin (9) etc. Aplicarea unui tratament de acest fel la rănile de rezinaj nu trebuie să aducă o micșorare a scurgerii de rășină. Avînd în vedere că prin rezinaj arborii se expun atacului insectelor și ciupercilor xilofage, rezultă că, în mod practic, nu se va putea aplica rezinajul la molid pînă nu se va găsi un mijloc eficace care să împiedice aceste infecții.

D. CÎTEVA PARTICULARITĂȚI ALE ȚESUTULUI SECRETOR LA MOLID

Canalele rezinifere la molid sînt grupate în lungul tulpinii; ele sînt în număr mai mare către bază, mai puține către mijloc și foarte puține în părțile superioare ale tulpinii și în ramuri (11).

1 C.tat de Mincev (9).

Numărul canalelor rezinifere verticale descrește de la periferie către centrul arborelui, iar al canalelor rezinifere orizontale crește.

După un timp, pereții celulari ai celulelor parenchimatice care în joară canalele rezinifere se îngroașă; în felul acesta, celulele secretoare nu mai pot primi hrană. Ca urmare, și celulele secretoare ale canalelor rezinifere, ai căror pereți sînt mai îngroșați la molid față de cei de la pin se îngroașă puternic în scurt timp și ies din funcție.

Încetinirea și încetarea scurgerii de rășină la molid se datoresc :

1. îngroșării rășinii pe suprafața rănii, în urma evaporării substanțelor volatile (6);

2. obturării canalelor secretoare prin umflarea celulelor secretoare ale canalelor rezinifere vecine, ale căror capete au fost secționare prin tăiere (6);

3. atacului de albăstreală pe porțiunile rănite (11);

4. lignificării timpurii a membranelor celulelor secretoare și a celulelor parenchimatice, înconjurătoare canalelor rezinifere (11).

E. ÎNCERCĂRI DE SPORIRE A SECREȚIEI DE RĂȘINĂ LA PIN

Sporirea secreției de rășină se poate obține în două moduri : prin răniri repetate, operație nerecomandabilă căci slăbește arborele, sau tratarea inciziei cu diferite substanțe chimice.

Substanțele chimice au rolul de a stimula activitatea celulelor secretoare. Pentru stimularea secreției de rășină la larice și diverse specii de pin, s-au folosit următoarele substanțe chimice : acid clorhidric 25%, sulfuric 94,60% și 60%, heterauxine sau auxină în diverse concentrații (U.R.S.S., R.P.U., R.D.G.).

Substanțele stimulative, sub formă de soluții, au fost pulverizate pe suprafața inciziilor, imediat după executarea acestora. Pînă în prezent s-au făcut experimentări de stimulare a secreției de rășină la molid.

În cele ce urmează vor fi prezentate rezultatele obținute la pin și larice în diferite țări, prin tratarea rănilor de rezinaj cu diferite substanțe stimulative.

Acidul sulfuric (94,60% și 60%) a fost folosit de Kutuzov (U.R.S.S.) la pinul siberian și la zîmbbru. Sub influența ambelor concentrații de acid sulfuric, la zîmbbru, secreția de rășină nu a sporit, ci, dimpotrivă, s-a micșorată; lemnul inciziilor s-a albăstrit¹. Acidul sulfuric, folosit însă la pinul siberian, a dat rezultate bune și anume : în concentrație de 60% a sporit secreția de rășină cu 10,8% și în concentrație de 94,60%, cu 118%. În acest caz, albăstrirea lemnului rănilor se observă rareori și numai la răniri slăbiți (6).

Acidul clorhidric (25%) a fost folosit în R. P. Ungară și Germania pentru stimularea secreției de rășină, la pinul silvestru. Acest stimulant s-a pulverizat pe suprafața inciziei, în cantități mari. În acest caz s-a constatat efecte dăunătoare, din cauză că acidul clorhidric a vădit efectele asupra țesuturilor vii ale lemnului, în care s-a îmbibat la mare profunzime. Tratamentul cu acid clorhidric în acest mod a avut ca urmare scăderea secreției de rășină și, în scurt timp, infectarea inciziilor cu ciuperci.

¹ Această colorație este datorită acțiunii acidului sulfuric și este diferită de cea produsă de *Ophiostoma*.

Lemnu a înregistrat pierderi însemnate în calitate. Infectarea inciziilor cu ciuperca s-a produs datorită faptului că, prin aplicarea acidului clorhidric, nu s-a mai format pelicula protectoare de rășină. Folosindu-se o cantitate mai mică de acid clorhidric, s-a obținut o secreție de rășină mai abundentă și de mai lungă durată decât la arborii netratați. În literatura de specialitate, nu este precizat ce cantitate de acid clorhidric trebuie folosită.

În R. P. Ungară, s-a adaptat, la rindeaua cu care se face incizia, un rezervor pentru acid care udă rana cu o anumită cantitate de acid, chiar în momentul executării ei. S-a reușit prin această metodă să se obțină o sporire a secreției de rășină cu 30—40%. Nici în acest caz nu se indică cantitatea de substanță folosită (2).

Tratarea inciziilor cu stimulentei creșterii și ai metabolismului (1) a dat rezultate foarte bune. Folosindu-se acidul alfanaftoxiacetic și auxinele α și β , s-a reușit să se obțină o sporire a secreției de rășină de 150%. (Nu se indică concentrația folosită și nici cantitatea de substanță). Aceste substanțe contribuie la sporirea activității vitale a arborelui și intensifică afluxul substanțelor nutritive, mărind astfel activitatea celulelor secretoare (7).

În concluzie, este mai indicat a se obține sporirea secreției de rășină prin tratarea inciziilor cu diverse substanțe chimice, decât prin răniri repetate care periclitează sănătatea arborelui. Pentru a se obține rezultate bune, este necesar a găsi substanța cea mai potrivită, concentrația și cantitatea optimă care trebuie folosite pentru stimulare.

II. METODA DE LUCRU ȘI REZULTATELE OBTINUTE

În scopul rezolvării problemei de față, s-au întreprins la molid următoarele cercetări :

- mersul procesului de cicatrizare a rănilor de rezinaj ;
- efectele rezinajului asupra lemnului ;
- identificarea florei micologice de pe rănilor de rezinaj și de pe arborii nerezinați, în parcele experimentale ;
- mijloacele de prevenire a atacurilor de ciuperca prin tratarea rănilor de rezinaj cu substanțe fungicide ;
- mijloacele de stimulare a secreției de rășină prin tratare cu diferiți stimulente.

În cele ce urmează vom prezenta, în ordinea arătată, rezultatele cercetărilor noastre.

A. MERSUL PROCESULUI DE CICATRIZARE A RĂNILOR DE REZINAJ

Incizii cu o vechime de circa șase luni. Observațiile s-au făcut în suprafețele experimentale de la Gheorghieni (Güdüz și Hăghimași) și Sinaia (Șeșu). Se constată că, după 6 luni de la rezinare, rănilor în formă de benzi nu formează sau formează slabe valuri de acoperire. Valurile de acoperire de pe flancurile laterale abia ating lățimea de 1,3—1,5 mm. Pe buza superioară și inferioară, nu s-a constatat încă prezența valurilor de acoperire. Acest fapt pare a se datora prezenței rășinii cristalizate care s-a depus aici și care, după unii autori, împiedică formarea valurilor de acoperire.

Incizii cu o vechime de un an. Observațiile s-au făcut în suprafețe experimentale de la Güdüz și Hăghimași — Gheorghieni și Măguren Orăștie. Și în acest caz s-a constatat că inciziile au valurile de acoperire slab dezvoltate, atingând abia 3—5 mm pe flancurile laterale, iar pe b inferioară și superioară, 1,8—2 mm (în unele cazuri nu s-au format).

Incizii cu o vechime de doi-trei ani. Observațiile s-au făcut în suprafețe experimentale de la Măgureni-Orăștie și Stînceni-Toplița. S-a constatat că în acest caz valurile de acoperire de pe flancurile laterale sînt mai l au 5—8 mm și foarte rar ating 1 cm. Valurile de acoperire de pe b superioară și inferioară sînt de 3—5 mm lățime, însă în majoritatea ca rilor abia sînt vizibile. În suprafețele experimentale de la Orăștie, observat că unii molizi au valurile de acoperire de pe flancul estic al r mai dezvoltate decît acelea de pe flancul vestic, pe care adeseori se gă rășină cristalizată — ceea ce confirmă influența negativă a rășinii cri lizate asupra formării valurilor de acoperire.

La toate categoriile de incizii care au valurile de acoperire dezvoltate acestea nu sînt continue și nu păstrează aceeași lățime în tot lungul ră. Acolo unde valurile de acoperire sînt întrerupte, se constată totdea prezența rășinii cristalizate, care pare să fi împiedicat procesul de c trizare.

Comparînd, la molid, procesul de cicatrizare a rănilor de rezinaj, formă de benzi cu acel al rănilor naturale de aceleași forme, prod accidental în timpul exploatării, ajungem la concluzia că aceste răni lu în formă de benzi, nu se cicatrizează complet. Din această cauză, tulpin iau după cîtva timp un aspect canelat, cu un contur, în secțiune transv sală, adînc — sinuos — lobat, pînă la stelat.

În concluzie, putem afirma că procesul de cicatrizare la molid este lungă durată și incomplet.

B. EFECTELE REZINAJULUI ASUPRA LEMNULUI

Din cercetările întreprinse în suprafețele experimentale rezinate, s constatat următoarele :

Prin practicarea inciziilor în vederea rezinării, se dezvelește lem pe toată întinderea răni. După puțin timp, lemnul se acoperă cu o peli de rășină, care se întărește, devine sticloasă, cu un luciu albastru de și, la o observație superficială, dă impresia unei alterări cromatice a l nului. Făcînd o secțiune în dreptul acestor răni, s-a constatat că toată întinderea în care cambiul a fost uscat sau înlăturat, porțiunile inele periferice ale lemnului uscat se împregnează cu gome de răni și ia colorație galbenă-pal-roșcată, puțin diferită de colorația normală a l nului sănătos. Această colorație este caracteristică așa-zisului lemn rană. Apariția petelor de lemn de rană este un mijloc de apărare a c drului lemnos împotriva invaziei ciupercilor xilofage și nu provoacă r prejudicii, întrucît aceste pete sînt localizate în inelele periferice ale al nului. Dacă rana se cicatrizează și tulpina continuă să crească în gros lemnul de rană se prezintă ca o pată în masa lemnului, ceea ce consti un defect de colorație. În dreptul răni se mai pot forma însă și pung rășină, care constituie defecte ale lemnului.

Lemnul rănilor de rezinaj mai prezintă fisuri longitudinale, car timp ploios se închid, iar pe timp uscat se deschid. În cazurile în lemnul nu a fost complet acoperit de o peliculă protectoare de ră.

inelele periferice ale lemnului răinii iau o colorație brună-roșcată-intens sau brună-negricioasă, mai intensă decât în primul caz.

Analizele de laborator au arătat că pătările sînt rezultatul unor alterări cauzate de diverse ciuperci. S-a constatat aici prezența unor hife cu bucle caracteristice — *Bazidiomicetelor* — precum și hife brune cu strângulări, în dreptul punctuațiilor membranei, tipice pentru speciile de *Ophiostoma*. Deoarece ciupercile xilofage nu au produs încă aparate fructifere, determinarea lor după hife nu a fost posibilă.

Prin secționarea arborilor de probă, s-au constatat următoarele :

După cea. șase luni de la rezinare, alterările cromatice sînt superficiale, pătrund pe o adîncime de 0,5—1 mm și nu depășesc suprafața răinii (150 cm × 4 cm).

După un an de la rezinare, alterările cromatice produse de albăstreală depășesc la fiecare rană dimensiunile suprafeței ei cu cea. 10—25 cm în lungime și cu 4—6 cm în lățime, pătrunzînd 2—3 cm în profunzime, ceea ce înseamnă 1,60—1,75 dm din lungimea fusului.

După doi și trei ani de la rezinare, albăstreală depășește cu mult dimensiunile răinii. Astfel, în direcție longitudinală se propagă cu 60—80 cm și uneori chiar cu 1,50 m în lungul răinii, cu cea. 10—15 cm în lățime și cu 8—10 cm în profunzime, ceea ce înseamnă 2,20—4 m în lungul fusului și pînă la $\frac{1}{3}$ din diametru.

Analizele microscopice arată că după unu-doi ani, hifele de ciuperci xilofage au pătruns relativ puțin în profunzime. În acest interval de timp nu au produs alterări importante, deci, în condițiile în care s-au făcut experimentările, ele nu prezintă un pericol pentru arboret, dacă acesta va fi exploatat după un scurt timp de la rezinare.

C. DESCRIEREA CIUPERCILOR IDENTIFICATE PE LEMNUL RĂNILOR DE REZINAJ ȘI ÎN LEMN

Pe suprafața lemnului inciziilor se instalează o floră bogată de ciuperci, care în general se dezvoltă pe rășină și formează cruste sau tapete de diferite colorații.

S-au determinat de noi următoarele ciuperci de pe suprafața rășinii și de pe lemnul descoperit :

Botrytis alba (Preuss) Sacc. Formează tapete întinse, subțiri, albe. Conidioforii sînt erecti, bruni, septați, mult ramificați la vîrf. Ramurile conidioforilor sînt mai umflate la vîrf, cu ghebozități. Conidiile sînt lunguiețe, incolore, $4 \times 8 \mu$.

A fost găsită la Sinaia-Șețu și Gheorghieni-Güdüz, pe lemn și pe rășină.

Torula olivacea Cda. Ciuperca formează tapete foarte fine, verzi-măslinii, cu hife tîrtoare scurte. Conidiile sferice, mai mult sau mai puțin turtite, verzi-măslinii, aproape transparente, late de 5—7 μ , la început în lanțuri, la maturitate se desfac unele de altele.

A fost găsită pe rășină la Gheorghieni-Güdüz și Stînceni-Toplița.

Torula grumulosa Lindau. Ciuperca se dezvoltă pe rășină, formînd tapete glomerulare pînă la prăfoase, brune-verzui, destul de groase. Miceliul, cu hife ramificate, septate, brune-verzui, de cea. 4 μ lățime.

Conidiile se formează direct pe miceliu, lateral, altern prin înmugurire. Ele cad repede, se înmulțesc prin înmugurire toruloidă, desfăcîndu-se în colonii de 2—3 sau 4, rar mai multe celule.

Conidiile sînt sferice, cu diametrul de 4 μ , sau alungite, de 5 lungime, deseori despărțire printr-un perete transversal, cu picături ulei: una mare sau mai multe mici, transparente, brune-verzui.

A fost recoltată de la Gheorghieni-Güdüz, pe lemn și rășină.

Hormiscium stilbosporum (Cda) Sacc., sinonim *Torula stilbospora* Formează tapete proeminente, pulverulente, negre, alungite sau conflue

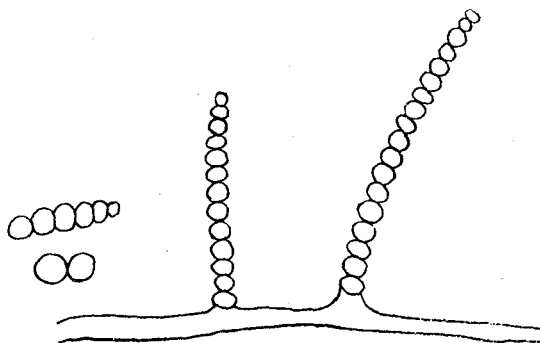


Fig. 1. *Torula olivacea* Cda.

Conidioforii sînt erecti, lungi de 6—150 μ , lați de 4 μ , la bază închis colorați, la vîrf mai deschis, și cu multe ramuri îndreptate în Ramurile, cu 3—5 sterigme, umbelate, negre sau cenușii, elipsoide lungi de 11—12 μ , late de 5—6 μ , cu verucozități fine; la capăt, cu ped ascuțite de care se prinde cîte o conidie neagră, cu verucozități fine, sferică sau elipsoidală, de 9—12 μ lungime și 7—8 μ grosime.

A fost recoltată la Stînceni-Toplița, de pe lemn și rășină.

Hormodendrum resinae Lindau. Formează tapete întinse, destul de laxe, lînoase, brune-verzui. Hifele, sterile, tîrtoare sau puțin erecte, slab ramificate, de 4—4,5 μ grosime, distanțat septate, brune-verzui, transparente.

Conidioforii sînt formați din ultimele terminații ale hifelor sau (mai rar) ca ramuri laterale, destul de lungi, ascendenți, cu septe mai apropiate, cîteodată puțin articulate, brune-verzui, puțin mai deschise la culoare și slab îngustate către vîrf, în grosime de 4 μ , la vîrf de 3,5 μ .

Conidiile se găsesc către extremitatea conidioforilor, alterne sau grupate în căpățînă, alcătuite din șiraguri scurte (de conidii), elipsoidalfusiforme, obtuze la ambele capete, brune-verzui, transparente, de 5,5—7 μ lungime și 3,5—4,5 μ lățime.

A fost recoltată la Sinaia-Peleş și Gheorghieni-Güdüz, de pe rășină.

Diplococcium resinae (Cda) Sacc., sinonim *Dendryphium resinae* Cda. Formează tapete întinse, mai mult sau mai lînoase, dintr-un miceliu brun, transparent, cu hife septate și slab cete, de 4 μ grosime.

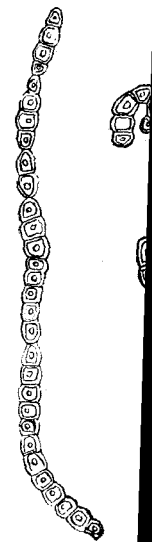


Fig. 2. *Hormodendrum resinae* Lindau. Sacc.

Conidioforii sînt scurți, terminați la extremitate prin șiraguri de conidii, și numai rareori conidiile sînt aglomerate într-o căpățînă.

Conidiile elipsoidale, bicelulare, puțin gîtuite la mijloc, brune, netede sau cu verucozități, de 6,5—9 μ lungime și 4,5—5 μ lățime.

A fost recoltată la Gheorghieni-Hăghimaș (Lacul Roșu), de pe rășină și lemn.

Coniothecium conglutinatum Cda. Formează grămezi negre de spori,

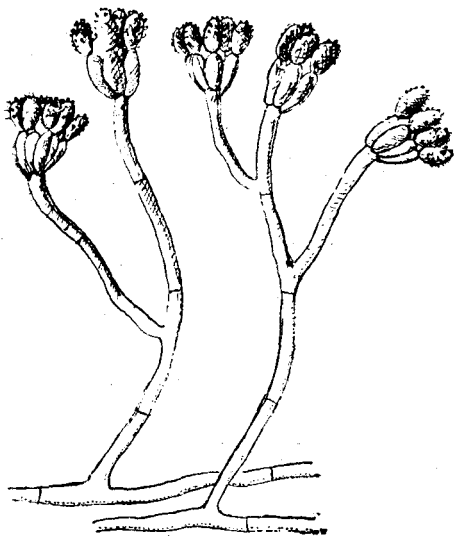


Fig. 3. *Stachybotris lobulata* Berk.

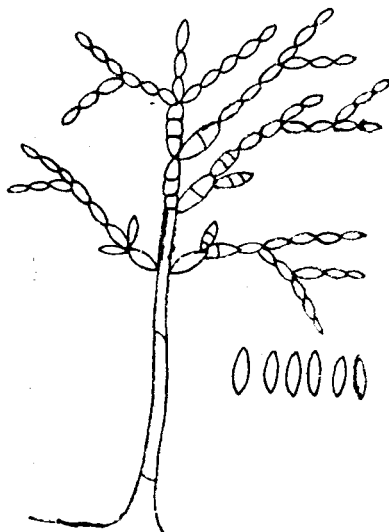


Fig. 4. *Hormodendrum resinae* Lindau.

sferice, care confluează în mase întinse neregulate. Conidiile brune, ovi-forme sau colțurate, de 4—6 μ , în șiraguri sau în grămezi.

A fost recoltată la Gheorghieni-Güdüz și Măgureni-Orăștie, de pe rășină și lemn.

Fusarium aqueductum Radelk. et Rabh., var. *cavisperrum* Cda.

Această ciupercă formează tapete întinse, de culoarea deschisă a cărnii, cu stroma pal colorată la început; cu timpul, prin uscare, mai închis colorată, cenușie-verzuie, măslinie-verzuie, albastră-cenușie sau neagră.

Macroconidiile se formează în pionote sau, mai rar, în sporodochii; se lichefiază ușor, au forma unei sule înguste, încovoiate, eliptice, cu ambele capete îngustate, cu celula superioară treptat îngustată, fără picioruș sau cu un picioruș care nu este bine dezvoltat.

Cele mai multe macroconidii au patru septe (92—100%). În stare uscată, macroconidiile formează o masă pulverulentă, roz-albicioasă; în stare umedă, portocalie-deschis; cu timpul, masa de spori se întărește în crusta rășinoasă.

Dimensiunile sporilor :

— trei septe : 52—63/3, 26—3,34 μ ;

— patru septe : 56—76/3 — 3,7 μ ;

— cinci septe : 64/3 μ .

Ciupercă formează scleroții în miceliu și clamidospori în interiorul hifelor sau conidiilor mai bătrîne.

Se dezvoltă pe suprafața rășinii și poate pătrunde în lemn, la o adâncime, colorindu-l în mozaic, măsliniu. A fost găsită la Gheorgheni pe rășină și pe lemn.

Ophiostoma piceae Münch. Această ciupercă produce albăstrău lemnului de molid rezinat sau nerezinat și pătrunde în lemn, cu ajutorul insectelor xilofage sau prin răni produse din diverse cauze.

Ciuperca are în dezvoltarea sa două tipuri de fructificație : una perfectă și alta imperfectă, aparținând genurilor *Graphium*, *Cladosporium* etc.

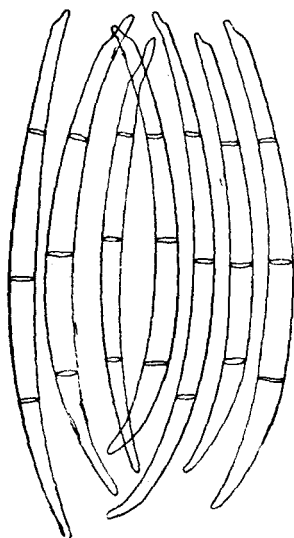
Vom descrie pe rând fiecare tip de fructificație.

Forma perfectă este reprezentată de peritecii negre, cărbunoase, sferice, cu diametrul de 192—224 μ , prevăzute cu un cioc lung de 1,5 mm și la vîrf cu o coroană de peritecii număr de 20, lungi de 10,7—21,4 μ și lățime de 3,2 μ la bază. Periteciile se dezvoltă abundent pe mediul nutritiv artificial.

În interiorul periteciilor dispuse neregulat se găsesc ascele hialine, sferice, ușor difuze, conținând opt spori incolori, cilindrici, uncinati, încovoiați, de 3,5—4,5/1,5—2 μ .

Fructificația conidială de tip *Graphium* formează abundent pe mediul nutritiv și pe arbori și are înfățișarea unor globulețe albe susținute de un picior negru. Acesta este format din numeroase hife negricioase, strîns alipite dispuse paralel ; către vîrf, hifele devin incolore și se răsfiră ca o perie. Conidiile sînt ovoidale de 3,2—4,8 μ lungime și 1,6—1,9 μ lățime.

Fig. 5. *Fusarium aqueductum*
Radelk et Rabh.



Ele sînt ejaculate sub formă de picătură rotundă.

Fructificația de tip *Cladosporium* prezintă conidii care se formează direct pe micelin, brune-negriceoase și de diferite forme și mărimi.

Noi am izolat în cultură această ciupercă pe mediul artificial pe agar, unde am obținut toate formele de fructificație, pornind de la conidii de *Graphium*.

Ciuperca a fost recoltată din toate suprafețele experimentale : Gheorghieni (Güdüz și Hăghimaș), Toplița (Stînceni), Orăștie (Măgurele Sinaia (Șetu)).

Totalitatea ciupercilor descrise, cu excepția ciupercilor de albăstrău a lemnului, au o dezvoltare epifită pe suprafața lemnului sau a rășinii. Ele produc o alterare mai mult sau mai puțin pronunțată a rășinii și a lemnului, dacă acest efect se va constata că este dăunător din punct de vedere economic, ne obligă a recolta rășina periodic în cursul anului nu numai toamna, așa cum se obișnuiește în practică.

O importanță deosebită prezintă speciile de *Ophiostoma*, care produc albăstrău după cum s-a arătat mai înainte, albăstrirea lemnului.

Dezvoltarea florei de ciuperci epifite este în funcție de mai mulți factori.

Pe rănilor care se usucă repede, sporiile ciupercilor au aderență redusă iar cei care au aderat nu germinează, atîta timp cît suprafața rășinii este uscată. Cît timp rănilor își mențin umiditatea sau sînt umezite de picături care se scurg pe tulpină, sporiile se lipesc ușor de rană, iar ger-

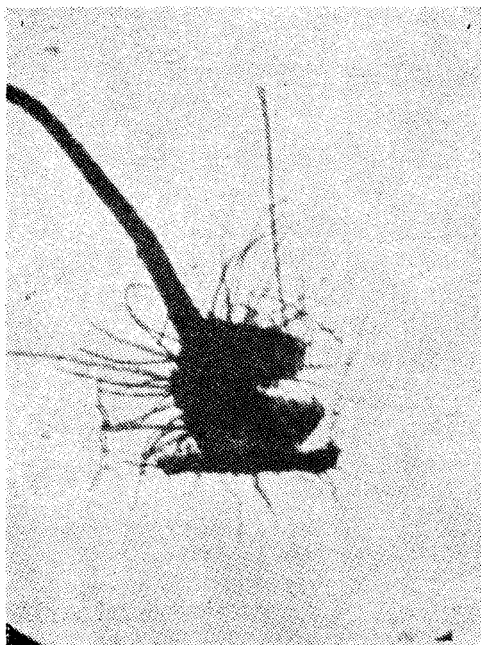


Fig. 6. Ophiostoma piceae Münch.

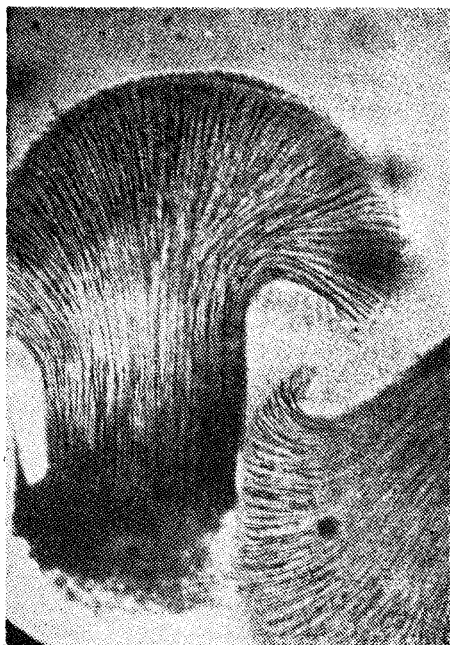


Fig. 7. Graphium.

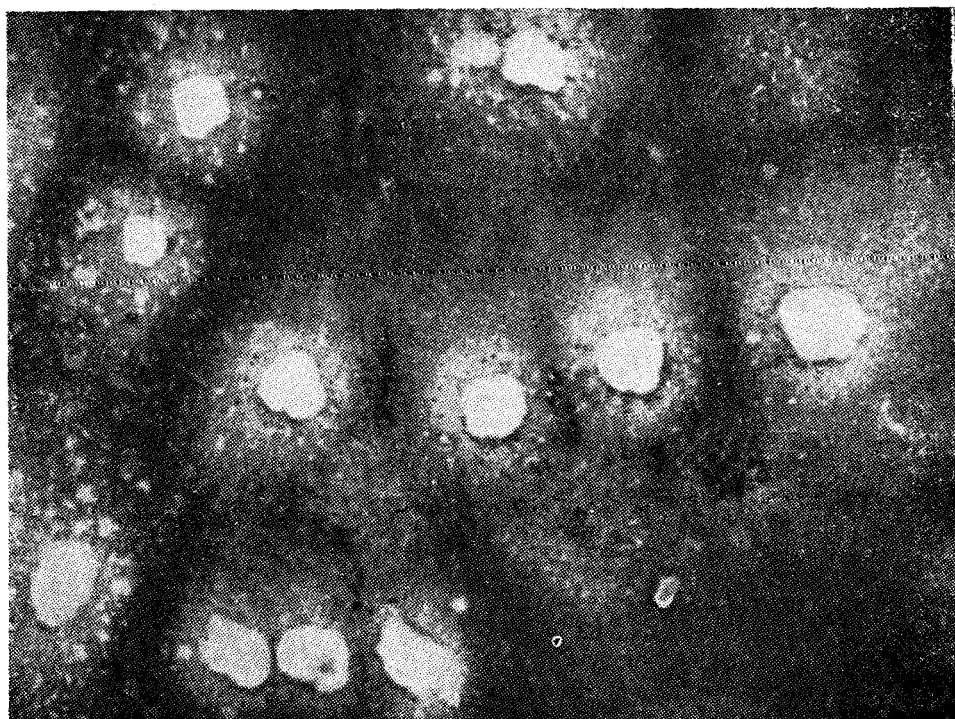


Fig. 8. Conidiofori de Graphium de cultură.

nația lor are loc rapid. De aceea, pe timp ploios găsim cea mai dezvoltată floră de ciuperci epifite în arboretele de molid încheiate, și pe rânile orientare vestică și nordică, expuse vînturilor umede de pe aceeași tulpă. În condițiile unui surplus de umiditate, cînd lemnul rânii este puternic îmbibat cu apă, germinarea sporilor și dezvoltarea tapetului de hife sînt inhibate. (Observații similare au fost făcute de Ceraniev, în R. P. Bulgaria.)

Vîntul are un mare rol în ce privește răspîndirea sporilor; cea mai mare intensitate a infecției se constată în direcția vînturilor dominante umede, nordice și vestice.

Se mai constată o influență a temperaturii. Într-adevăr, tapetele de ciuperci epifite sînt puternic dezvoltate în cursul verii și stagnează dezvoltarea în perioada repausului vegetativ, ca și primăvara timpurie și toamna tîrziu.

Dintre ciupercile indicate, cele mai importante sînt speciile de *Ophiostoma*. Ele formează tapete foarte dezvoltate pe lemnul descoperit și pe ramurilor uscate ale suprafețelor cioatelor și cioturilor. De la aceste tapete negricioase pornesc cantități considerabile de spori, încît orice suprafață liberă de lemn, de rană sau chiar de material lemnos debitat, se acoperă în scurt timp cu noi tapete de hife de *Ophiostoma*.

O problemă importantă care se pune este aceea dacă secreția de rășină constituie un mijloc de apărare a rănii împotriva infecțiilor cu speciile de *Ophiostoma*. Observația ne arată că suprafețele neacoperite cu rășină sînt mai puternic infectate de speciile de *Ophiostoma*. Infecția cu spori are loc în perioada cînd rășina se menține la suprafață, lipicioasă, puțin viscoasă. Evaporația terebentinei de la suprafața stratului de rășină permite dezvoltarea bogată a miceliului ciupercii, însă pătrunderea în lemn a hifelor ciupercii este împiedicată de lipsa de oxigen și de conținutul bogat în terebentină al masei de rășină. Totuși, hifele ciupercii reușesc să ajungă în lemn după ce stratul de rășină s-a întărit, deoarece, la uscăciune, masea de rășină devine casantă, se crapă și, prin fisurile produse, hifele ciupercii de albăstreală reușesc să pătrundă pînă la lemn, unde încep să producă alterarea acestuia. Deci, stratul de rășină depus pe suprafața rânii constituie un mijloc temporar de apărare a rănii împotriva atacului ciupercii.

Este de remarcat că pătrunderea ciupercilor de albăstreală în masele rezinați nu are loc numai prin rânile de rezinaj, ci și prin galeriile diferitelor insecte xilofage care transportă sporiile acestei ciuperci. Fiecare galerie constituie un nou focar de infecție de la care ciuperca se propagă în lemn, în sus și în jos.

Aceasta contribuie ca procesul de albăstrire a lemnului să se facă natură mai rapid decît am constatat noi la infecțiile produse în mod artificial.

Efectul infecțiilor de ciuperci produse cu ajutorul insectelor este cu atît mai puternic, cu cît galeriile insectelor sînt mai profunde în lemn. În urma acțiunii dăunătoare combinate, a prezentei rănii și atacurilor de insecte, se creează condiții din ce în ce mai favorabile propagării ciupercilor în lemnul arborilor rezinați, ceea ce ne expune la faptul că adesea găsim arbori de acest fel, cu un proces foarte înaintat de albăstrire.

Toate cele de mai sus pledează pentru necesitatea de a se evita rezinajul cu unul sau cel mult doi ani înainte de tăierea arborilor pentru a se aplica măsuri de dezinfectare a rănii de rezinaj cu diverse substanțe fungicide, în scopul prevenirii atacului ciupercilor.

D. METODE DE PREVENIRE A ATACURILOR DE CIUPERCI. EXPERIMENTĂRI ȘI REZULTATE OBTINUTE

Experiențele de prevenire a atacului de ciuperci s-au combinat cu acelea de stimulare a secreției de rășină, cu scopul de a găsi un fungicid care să poată fi folosit cu succes în măsurile de prevenire a atacului de ciuperci și în același timp să contribuie la sporirea secreției de rășină. S-au folosit următoarele substanțe: acid clorhidric 25%, acid sulfuric 96,40% și 60%, acid 2—4 diclorfenoxiacetic 0,005%, formalină 0,1%, pentaclorfenol 0,1%, florură de sodiu 0,1%, sublimat 0,6%.

Aceste substanțe s-au aplicat pe suprafața inciziilor prin pulverizare sau prin ungere, o singură dată, imediat după efectuarea rănilor.

Experiențele de prevenire a atacurilor de ciuperci au avut rolul de a stabili acțiunea fungicidă a substanțelor folosite, atât față de atacul unor ciuperci cunoscute, cu care noi am infectat artificial molizii rezinați, cât și față de ciupercile care se găsesc în mediul înconjurător și infectează rănila în mod natural.

Eficacitatea fungicidelor folosite s-a controlat după modul de infectare a rănilor tratate, în raport cu cele netratate.

Pentru infecțiile artificiale s-au folosit două ciuperci: *Ophiostoma piceae*, care produce albăstrirea lemnului de rășinoase și *Fomes marginatus*, ciupercă xilofagă pe molid; ambele, foarte răspândite în suprafețele noastre experimentale. Aceste ciuperci au fost izolate în cultură pură, crescute pe medii artificiale și apoi cu ele au fost infectate niște plăcuțe de lemn de molid ($25 \times 15 \times 0,15$ mm), care s-au aplicat pe suprafața lemnului inciziilor. Plăcuțele infectate cu cele două ciuperci au fost puse în contact cu rănila după cca. 1—6 ore de la tratarea acestora cu substanțele fungicide de mai sus. Pentru reușita infecțiilor artificiale, s-au folosit numai plăcuțele pe care s-a obținut o dezvoltare viguroasă a ciupercilor arătate.

Rănila infectate artificial cu ciuperci au fost acoperite cu capace confecționate din coajă de molid. Aceste capace s-au aplicat pe răni cu scopul de a împiedica uscarea lemnului pînă la reușita infecției și pentru a feri ciupercile cu care s-au făcut infecții artificiale de efectul direct al luminii. Înainte de a fi folosite, capacele au fost dezinfectate cu sublimat.

Experimentările arătate s-au făcut în pădurile Güdüz-Gheorghieni și Șețu-Sinaia.

Vom descrie modul de lucru și rezultatele obținute pentru fiecare din localitățile de mai sus.

1. EXPERIMENTĂRILE DE LA GHEORGHIEI — GÜDÜZ

Aceste experimentări s-au făcut în colaborare cu I.C.E.I.L.-ul, care a executat inciziile.

Arboretul în care au fost delimitate suprafețele experimentale este situat la o altitudine de 800—900 m, cu o pantă de 40—60° și provine din semînțis natural de molid (0,9) cu brad (0,1); vîrsta medie este de 100 de ani, diametrul mediu de 41 cm, înălțimea medie de 26 m, iar consistența redusă (0,5—0,6), arborii fiind elagați pe 1/3 și 1/2 din înălțime. Subarboretul și pătura erbacee, bine dezvoltate. În acest arboret s-au ales mai întîi două parcele experimentale, una cu expoziție sud-est și alta sud-vest, în care apoi s-au delimitat suprafețele experimentale.

Pe cioatele existente și pe porțiunile de tulpini uscate ale arborilor picioare s-au găsit numeroase ciuperci xilofage, ca : *Fomes marginatus*, *Gloeophyllum* sp., *Armillaria mellea*, *Clavaria* sp., *Phellinus robustus* Hartigii etc.

S-au făcut incizii la un număr de 56 de molizi, dintre care 24 de arbori au fost tratați cu substanțe chimice, alți 24 s-au lăsat ca martori (netratați). 4 au fost infectați artificial cu *Fomes marginatus*, iar la alți 4 molizi, s-au făcut incizii orientate către cele patru puncte cardinale.

S-au rezinat numai arbori sănătoși, pe fiecare arbore s-au făcut, funcție de diametru, 4 pînă la 12 incizii, unele orientate în aval (către sud) și altele în amonte (către nord). De remarcat este faptul că rănile dinspre nord erau puternic luminate.

Inciziile în formă de benzi lungi de 1 m și late de 4—5 cm, erau distanțate una de alta cu 9 cm și unite la bază într-un canal colector. Ele s-au practicat în a doua jumătate a lunii mai.

La 24 de molizi, toate inciziile au fost tratate cu substanțele amintite. Aceste exemplare nu au fost însă infectate artificial, deoarece alte cercetări urmăreau să determine cantitatea de rășină care se obține în condiții de producție.

S-a verificat cu această ocazie eficacitatea substanțelor folosite numai față de ciupercile din mediul înconjurător. La Gheorghieni-Güdüz, s-a folosit șase substanțe : acid clorhidric 25%, acid sulfuric maximum concentrat 96,40% și 60%, pentaclorfenol 0,1%, sublimat 0,6% și acid 2-diclorfenoxiacetic 0,005%. Aceste substanțe s-au aplicat la cîte patru arbori, reprezentînd patru categorii de diametre și anume : 30 cm, 40 cm, 50 cm, 60 cm, ceea ce reprezintă un total de cca. 36—44 de incizii, tratate cu fiecare din substanțele indicate.

Și în acest caz, tratarea inciziilor s-a făcut o singură dată, și anume la executarea lor.

Observații asupra arborilor rezinați, tratați și netratați, s-au făcut la două săptămîni, o lună și trei luni. Prezentăm sub formă de tabel rezultatele obținute (tabelul I).

Analizînd datele din tabelul I, constatăm următoarele :

1. Inciziile tratate cu pentaclorfenol 0,1% sînt în general slab infectate în mod natural cu ciuperci în sud și puternic în nord. Aceasta se explică prin faptul că inciziile din nord oferă condiții prielnice de dezvoltare ciupercilor. Deoarece infecțiile cu ciuperci au avut loc deși rănile în prealabil au fost dezinfectate, rezultă că pentaclorfenolul 0,1% are o slabă acțiune fungicidă de durată.

2. La rănile dezinfectate cu acid clorhidric 25%, se constată infecții naturale cu ciuperci pe toate rănile, dar și în acest caz infecțiile sînt mult mai puternice înspre nord; deci, nici acidul clorhidric 25% nu are acțiune fungicidă de durată.

3. În ceea ce privește acțiunea sublimatului 0,6%, se poate constata că inciziile dezinfectate, în general, nu prezintă infecții și numai în foarte rare cazuri apar pete mici, izolate, de tapete de ciuperci, a căror prezență probabil, se datorește faptului că suprafața inciziei nu a fost uniform dezinfectată cu substanță. Deci, sublimatul 0,6% are o acțiune fungicidă de durată.

4. Acidul sulfuric 60% a avut o slabă acțiune fungicidă; rănile dezinfectate prezentau un intens atac de ciuperci și o superficială alterare cromatică, fiind colorate în albastru-vineteu, culoare deosebită de cea produsă de speciile de *Ophiostoma*.

Rezultatul experimentărilor de prevenire a atacurilor de ciuperci și de stimulare a secreției de rășină, pentru molizii rezinați la Gădüz-Gheorghieni

Nr. arborelui	Diametrul cm	Substanța și concentrația	Inezii		Cantitatea de rășină (g)		Efectul fungicid al substanței
			Poziție	Total benzii	Pe bandă	Total arbori	
1	29	Pentaclorfenol 0,1 %	Aval Amonte	6	119 167	286	Infectat slab Infectat slab
2	38	Idem	Aval Amonte	6	159 204	363	Atac slab Idem
3	45	Idem	Aval Amonte	12	280 502	782	Atac slab Puternic infectat
4	57	Idem	Aval Amonte	12	367 396	763	Atac slab Puternic infectat
5	33	Acid clorhidric 25 %	Aval Amonte	6	333 318	651	Atac slab Idem
6	35	Idem	Aval Amonte	6	399 268	667	Atac slab Puternic infectat
7	44	Idem	Aval Amonte	12	430 619	1 049	Atac slab Puternic infectat
8	28	Sublimat 0,6 %	Aval Amonte	6	159 157	316	Neinfectat Idem
9	35	Idem	Aval Amonte	6	99 33	132	Neinfectat Pete mici izolate
10	46	Idem	Aval Amonte	12	280 315	595	Neinfectat Idem
11	56	Idem	Aval Amonte	12	373 500	873	Neinfectat Idem
12	46	Acid sulfuric 60 %	Aval Amonte	12	247 301	548	Puternic infectat Idem
13	47	Idem 60 %	Aval Amonte	12	112 228	340	Puternic infectat Idem
14	63	Idem 60 %	Aval Amonte	12	497 549	1 046	Idem Idem
15	42	Idem 96,40 %	Aval Amonte	12	320 405	725	Puternic infectat Idem
16	49	Idem	Aval Amonte	12	344 224	568	Idem Idem
17	56	Idem	Aval Amonte	12	373 578	951	Idem Idem
18	31	2-4 diclorfenoxi-acetic 0,005 %	Aval Amonte	6	68 147	215	Atac slab Puternic infectat
19	37	Idem	Aval Amonte	6	99 151	250	Atac slab Puternic infectat
20	49	Idem	Aval Amonte	12	512 771	1 283	Atac slab Puternic infectat
21	52	Idem	Aval Amonte	12	272 323	595	Atac slab Puternic infectat
22	32	Martor	Aval Amonte	6	127 142	269	Puternic infectat Idem
23	32	Idem	Aval Amonte	6	171 181	352	Idem Idem
24	33	Idem	Aval Amonte	6	156 203	359	Idem Idem

Nr. arborelui	Diame- trul cm	Substanța și concentrația	Inciziile		Cantitatea de rășină (g)		Efectul fungicid al substanței
			Poziție	Total benzi	Pe bandă	Total arbori	
25	35	Idem	Aval Amonte	6	101 161	262	Idem Idem
26	37	Idem	Aval Amonte	6	96 182	278	Idem Idem
27	46	Idem	Aval Amonte	12	280 142	422	Idem Idem
28	50	Idem	Aval Amonte	12	120 304	424	Idem Idem
29	51	Idem	Aval Amonte	12	351 469	820	Idem Idem
30	62	Idem	Aval Amonte	12	377 412	789	Idem Idem
31	64	Idem	Aval Amonte	12	461 466	927	Idem Idem

5. Acidul sulfuric 96,40% se comportă ca și cel de mai sus, fără acțiune fungicidă de durată, rănilor tratate fiind mai puternic infectate cu ciuperca din natură decât în toate cazurile (atât la inciziile tratate, și la cele netratate).

6. Heter-auxina folosită (acidul 2—4 diclorfenoxiacetic) 0,005% a dat următorul rezultat :

Inciziile tratate au fost infectate natural (slab în sud și mai puternic în nord), deci acțiunea fungicidă a acestei substanțe este slabă.

Din cele de mai sus rezultă că numai sublimatul în concentrație 0,6%, așa cum a indicat Malnius (9), poate fi folosit cu succes pentru dezinfectarea rănilor, deoarece el este singurul care are acțiune fungicidă de durată.

Comparând infecțiile naturale de ciuperca de pe inciziile tratate cu acelea de pe inciziile netratate, se constată că pe acestea din urmă sunt mai puternice, excepție făcând inciziile tratate cu acid sulfuric 96,40%. Explicația este următoarea : acidul sulfuric maximum concentrat omorâșeturile și ciupercile, în acest caz nu mai au de învins rezistența țesuturilor vii.

S-a constatat că dintre inciziile orientate după cele patru puncte cardinale și nedezinfectate cu substanțele mai înainte amintite, cele de mai puternice infecții sînt în direcția nordică și nord-vestică, care corespund cu direcția vînturilor umede.

De asemenea, inciziile făcute tîrziu, după ce a început circulația sîmburilor, sînt cel mai puternic infectate cu ciuperca.

EXPERIENȚELE DE LA SINAIA — ȘETU

Suprafața experimentală a fost delimitată în pădurea Șetu-Sinaia situată la o altitudine de cca. 800 m, pe un teren cu o înclinare de 20—30%. Arboretul provine dintr-o plantație de molid în vîrstă de 60 de ani, diametrul mediu fiind de 25 cm, înălțimea medie de 20—22 m, iar

sistența între 0,8 și 0,9. Arborii au creștere foarte viguroasă, subarboretul și pătura erbacee nu sînt reprezentate.

Pe cioatele existente în suprafața noastră experimentală, s-a constatat prezența următoarelor ciuperci xilofage: *Fomes marginatus*, *Armillaria mellea*, *Phellinus robustus* f. Hartigi, *Ischnoderma resinosa* etc. care sînt foarte răspîndite, de asemenea și prezența în masă a ciupercii *Ophiostoma*.

Experiențele de aici au avut drept scop să verifice, pe de o parte, intensitatea de infectare a rănilor în raport cu orientarea acestora iar pe de altă parte, efectul fungicid și stimulatîv al substanțelor întrebuintate. În acest scop, s-au rezinat în total 20 de molizi.

Inciziile s-au practicat în luna iulie, numai la molizii sănătoși. Ele au forma de benzi, de 20 cm lungime și 4 cm lățime și s-au făcut la 1,30 m de la nivelul solului.

La un număr de patru molizi s-au făcut cîte patru incizii de fiecare arbore, orientate către cele patru puncte cardinale. Aceste incizii au folosit la stabilirea intensității infecției în raport cu orientarea, față de punctele cardinale, în condițiile suprafeței experimentale.

La un număr de 16 molizi s-au făcut tot cîte patru incizii de fiecare arbore, dar toate orientate spre nord. Aceste răni au fost așezate la o distanță de 9 cm una de alta și au avut scopul de a arăta efectul substanțelor fungicide și stimulative aplicate pe ele.

S-a ales orientarea nordică a rănilor, deoarece observațiile din natură ne-au arătat că, în general, rănilor din partea nordică sînt infectate mai puternic decît cele cu altă orientare.

S-au notat cele patru răni, de la stînga spre dreapta, cu literele a, b, c, d.

Rana *a* a fost considerată martor, de aceea nu a fost dezinfectată, infectată artificial sau acoperită, ci lăsată să se infecteze în mod natural.

Rana *b* a fost infectată artificial cu una din ciupercile *Fomes marginatus* sau *Ophiostoma piceae*, și acoperită cu un capac din coajă, spre a o feri de infecții cu ciuperci din natură.

Rana *c* a fost mai întîi tratată cu unul din fungicidele folosite, infectată artificial cu una din ciupercile de mai sus și acoperită cu un capac de coajă. În toate cazurile, capacul din coajă a fost dezinfectat cu sublimat 0,6% și fixat cu niște cuișoare de marginea răni, fără a atinge lemnul arborelui.

Rana *d* a fost tratată cu substanțe chimice, neinfectată artificial și lăsată descoperită.

S-au folosit următoarele substanțe chimice: acid clorhidric 25%, acid sulfuric 96,40% și 60%, pentaclorfenol 0,1%, sublimat 0,6%, formalină 0,1%, pentaclorfenol 0,1% și florură de sodiu 0,1%, fiecare din acestea două încorporate în vaselină.

Observațiile s-au făcut la două săptămîni și la trei luni.

Prezentăm sub formă de tabel rezultatele.

Cu privire la acțiunea fungicidă a substanțelor folosite, din tabelul 2 se constată următoarele.

1. Analizînd situația rănilor martor (*a*) și a rănilor dezinfectate (*d*) de la arborii 1 și 2, tratați cu acid clorhidric 25%, se vede că atît rănilor tratate cît și cele netratate sînt puternic infectate natural cu ciuperci. La rănilor *b*, infectate artificial cu ciupercile mai înainte amintite, se observă că infecțiile artificiale sînt reușite; același lucru se constată și la rănilor *c*, infectate artificial pe lemnul în prealabil dezinfectat cu acid clorhidric.

Tabel

Rezultatele experimentărilor de prevenire a atacurilor de ciuperci, la molizii rezinați la Sinaia-Șeșu

Nr. arborelui	Rana	Efectul fungicid al substanței, după trei luni	Substanța folosită, concentrația	Ciupercă infectată artificial
1	2	3	4	5
1	a b c d	Infectat natural slab Infecție artificială bine dezvoltată Idem Infectat natural puternic	Acid clorhidric 25 %	<i>Ophiostoma</i>
2	a b c d	Infectat natural puternic Infecție artificială reușită și infectat natural puternic Idem Infectat natural puternic	Idem	<i>Fomes marginatus</i>
3	a b c d	Infectat natural puternic Infecție artificială dezvoltată și infectat natural puternic Infecție artificială nereușită și neinfestat natural Neinfestat natural, rare pete izolate de tapete	Sublimat 0,6 %	Idem
4	a b c d	Infectat natural puternic Infecție artificială dezvoltată și infectat natural puternic Infecție artificială nereușită, neinfestat natural Neinfestat natural	Idem	<i>Ophiostoma</i>
5	a b c d	Infectat natural puternic Infecție artificială dezvoltată și infecție naturală Infecție artificială slab dezvoltată și infectat natural slab Infecție naturală slabă	Pentaclorfenol 0,1 %	<i>Fomes marginatus</i>
6	a b c d	Infectat natural puternic Infecție artificială dezvoltată Idem Infectat natural puternic	Idem	<i>Ophiostoma</i>
7	a b c d	Infectat natural slab Infecție artificială nedevelopată și infectat natural slab Idem Infectat natural puternic	Formalină 0,1 %	<i>Fomes marginatus</i>
8	a b c d	Infectat natural puternic Infecție artificială bine dezvoltată Idem Infectat natural puternic	Formalină 0,1 %	<i>Ophiostoma</i>
9	a b c d	Infectat natural puternic Infecție artificială dezvoltată și infectat natural puternic Idem Infectat natural puternic	Acid sulfuric 60 %	<i>Fomes marginatus</i>

Nr. nr-borelui	Rana	Efectul fungicid al substanței, după trei luni	Substanța folosită, concentrația	Ciuperca infectată artificial
1	2	3	4	5
10	<i>a</i>	Infectat natural puternic	Idem	<i>Ophiostoma</i>
	<i>b</i>	Infecție artificială reușită și infectat natural slab		
	<i>c</i>	Idem		
	<i>d</i>	Infectat natural puternic		
11	<i>a</i>	Infectat natural puternic	Acid sulfuric 96,40 %	<i>Fomes marginatus</i>
	<i>b</i>	Infecție artificială reușită		
	<i>c</i>	Idem		
	<i>d</i>	Infectat natural puternic		
12	<i>a</i>	Infectat natural puternic	Idem	<i>Ophiostoma</i>
	<i>b</i>	Infecție artificială reușită		
	<i>c</i>	Idem		
	<i>d</i>	Infectat natural puternic		
13	<i>a</i>	Infectat natural puternic	Pentaclorfenol 0,1 % în vase- lină	<i>Fomes margina- natus</i>
	<i>b</i>	Infecție artificială reușită și infectat natural slab		
	<i>c</i>	Infecție artificială nereușită și neinfestat natural		
	<i>d</i>	Neinfestat natural		
14	<i>a</i>	Infectat natural puternic	Idem	<i>Ophiostoma</i>
	<i>b</i>	Infecție artificială reușită și infectat natural		
	<i>c</i>	Infecție artificială nereușită		
	<i>d</i>	Neinfestat natural		
15	<i>a</i>	Infectat natural puternic	Florură de sodiu 0,1 % în vase- lină	Idem
	<i>b</i>	Infecție artificială reușită		
	<i>c</i>	Infecție artificială reușită slab și infectat natural slab		
	<i>d</i>	Infectat natural		
16	<i>a</i>	Infectat natural puternic	Idem	<i>Fomes margina- tus</i>
	<i>b</i>	Infecție artificială reușită		
	<i>c</i>	Infecție artificială nereușită		
	<i>d</i>	Neinfestat natural		

Din acestea rezultă că acidul clorhidric, în concentrația indicată de literatura de specialitate pentru stimularea secreției de rășină, nu are acțiune fungicidă de durată.

2. Urmărind modul de acțiune a sublimatului 0,6%, la arborii 3 și 4, vedem că rănilor tratate (*d* și *e*) nu au fost infectate în mod natural de ciuperca și nici ciupercile cu care s-au făcut infecții artificiale nu s-au dezvoltat. Analizând situația rănilor martor, se constată că acestea sînt puternic infectate natural. Rănilor *b*, infectate artificial și netratate în prealabil, au infecțiile artificiale bine dezvoltate.

Din cele de mai sus rezultă că sublimatul 0,6% are acțiune fungicidă de durată.

3. Din observațiile făcute asupra arborilor 5 și 6 tratați cu pentaclorfenol 0,1%, s-au constatat următoarele : rănilor martor (*a*) sînt puternic

infectate natural cu ciuperci. Rănilor *b*, infectate artificial de noi cu două ciuperci, prezintă o slabă dezvoltare a acestora, însă și infectate și natural cu ciuperci, care probabil au stinjenit dezvoltarea ciupercii aduse de noi. Rănilor *c* dezinfectate și apoi infectate artificial prezintă slabă dezvoltare a ciupercii *Fomes marginatus* și o viguroasă dezvoltare a ciupercii *Ophiostoma piceae*. Rănilor *d*, dezinfectate cu pentaclorfenolul 0,1%, sînt infectate în mod natural.

De aici rezultă că pentaclorfenolul 0,1% are o slabă acțiune fungică asupra ciupercii *Fomes marginatus* și nici un efect față de ciuperca *Ophiostoma piceae* și față de celelalte ciuperci epifite de pe rănilor de rezină.

4. În cazul arborilor 7 și 8, tratați cu formalină 0,1%, se constată următoarele : rănilor martor (*a*) sînt infectate slab la arborele 7 și puternic la arborele 8. Comparîndu-le pe acestea cu rănilor *d* tratate cu formalină 0,1%, se constată că și rănilor tratate sînt puternic infectate în mod natural. Analizînd rănilor *b* infectate artificial și netratate în prealabil, rezultă ciupercile infectate de noi sînt bine dezvoltate. Același fenomen se observă și în cazul rănilor *c*, dezinfectate în prealabil și care sînt infectate artificial.

De aici rezultă că formalina în concentrație de 0,1% nu are o acțiune fungică de durată, deoarece se evaporă în scurt timp de la folosirea ei, deci, efectul ei fungicid este de scurtă durată. După observațiile noastre acțiunea fungică a formalinei 0,1% încetează după cea. două săptămîni.

5. Din observațiile făcute la arborii 9 și 10, tratați cu acid sulfuric 60%, se constată că rănilor martor sînt puternic infectate natural, ca și rănilor *d* tratate. Infecțiile artificiale de pe rănilor *b* și *c*, tratate și netratate în prealabil, sînt bine dezvoltate și nu se constată nici o deosebire între ceea ce privește gradul infecției, atît la rănilor *b* (nedezinfectate), cît și la rănilor *c* (dezinfectate). Se mai constată apoi că rănilor *b* și *c* mai prezintă și infecții cu ciuperci din natură, și o superficială învințire a lemnului fără prejudiciu important.

Acidul sulfuric 60% nu are deci o acțiune fungică de durată.

6. La arborii 11 și 12, tratați cu acid sulfuric 96,40%, se constată ca și în cazul precedent, că acidul sulfuric nu are o acțiune fungică de durată, nici chiar în concentrație maximă ; rezultatele sînt asemănătoare cu cele din cazul de mai sus, în plus se mai constată că rănilor tratate sînt mai puternic infectate decît în alte cazuri.

Explicația este următoarea : acidul sulfuric omoară țesuturile și în acest caz ciupercile nu mai au de învins rezistența țesuturilor vii și o profunzimea rănilor.

7. Analizînd acțiunea pentaclorfenolului 0,1%, încorporat în vaselină față de atacul ciupercilor, la arborii 13 și 14, se constată următoarele :

Rănilor *a* sînt puternic infectate natural. Rănilor *d* însă nu sînt deosebit infectate ; acest fapt dovedește acțiunea fungică a pentaclorfenolului 0,1% în vaselină. Analizînd rănilor infectate artificial, vedem că pe rănilor ciupercile *Ophiostoma piceae* și *Fomes marginatus* sînt bine dezvoltate iar pe rănilor *c*, tratate în prealabil cu pentaclorfenol, nici *Ophiostoma* nici *Fomes marginatus* nu s-au dezvoltat. Aceasta se datorește faptului că pentaclorfenolul fiind încorporat în vaselină s-a menținut mult timp pe suprafața lemnului și a împiedicat dezvoltarea ciupercilor. Deci, pentaclorfenolul 0,1% în vaselină are o acțiune fungică de durată.

8. La arborii 15 și 16, tratați cu florură de sodiu 0,1% în vaselină s-au obținut următoarele rezultate : rănilor martor au fost puternic infectate natural ; rănilor tratate cu florură de sodiu au fost totuși infectate în mod natural, însă foarte slab ; rănilor *b* infectate artificial și nedezinfectate

arată o bună dezvoltare a ciupercilor *Ophiostoma* și *Fomes marginatus*; rănile e dezinfectate și infectate artificial prezintă o dezvoltare slabă a ciupercii *Ophiostoma* și nereușita infecției făcute cu *Fomes marginatus*. Se mai constată că plăcuța cu cultura de *Ophiostoma* este infectată cu alte specii de ciuperci din natură, care probabil i-au stinjenit dezvoltarea.

Deci, florura de sodiu 0,1% în vaselină are o acțiune fungicidă față de *Fomes marginatus* și în general față de ciupercile epifite și nu are o acțiune fungicidă față de *Ophiostoma*.

În concluzie, dintre substanțele chimice folosite de noi, acțiune fungicidă de durată au numai sublimatul 0,6% și pentaclorfenolul 0,1% încorporat în vaselină, atît față de ciupercile din mediul înconjurător, cît și față de cele infectate de noi în mod artificial. O mai slabă acțiune fungicidă o prezintă florura de sodiu 0,1% încorporată în vaselină.

După ce vom analiza în capitolul următor acțiunea stimuloare a substanțelor folosite, se va stabili fungicidul care trebuie folosit pentru prevenirea atacurilor de ciuperci la rănile de rezinaș și care în același timp să contribuie la sporirea secreției de rășină.

E. EXPERIMENTĂRI DE STIMULARE A SECRETIEI DE RĂȘINĂ LA MOLID

Așa cum s-a amintit mai înainte, experimentările de stimulare a secreției de rășină s-au combinat cu acelea de prevenire a atacurilor de ciuperci. În acest caz, s-au utilizat aceleași incizii și aceleași substanțe chimice.

Eficacitatea stimuloare a substanțelor a reieșit din sporul de rășină obținut de la rănile tratate, față de cantitatea obținută de la rănile netratate.

Considerăm că experimentările de la Sinaia-Șețu nu sînt concludente din acest punct de vedere, deoarece inciziile sînt foarte mici față de cele cerute de producție, iar recoltarea rășinii nu s-a putut face integral, ceea ce ar produce erori la interpretarea rezultatelor.

Vom prezenta deci numai rezultatele experimentărilor făcute în condițiile producției de la Gheorghieni-Güdüz.

Analizînd rezultatele din tabelul 1, obținute la arborii tratați cu diferite substanțe, față de arborii netratați luați ca martor, sporul de rășină este următorul:

1. acidul sulfuric în concentrație de 60% sporește cu 14% cantitatea de rășină, iar în concentrație de 96,40%, cu 37%;
2. acidul clorhidric 25% a sporit cu 129% cantitatea de rășină;
3. sublimatul 0,6% a dat un spor de 10%;
4. pentaclorfenolul 0,1% a dat un spor de 47%;
5. acidul 2-4 diclorfenoxiacetic 0,005% sporește cu 30% cantitatea de rășină.

Menționăm că procenteile indicate reprezintă media obținută din două, trei sau patru valori și că dacă pentru stabilirea eficacității fungicide a substanțelor folosite, experimentările de la Güdüz sînt suficiente, ele nu sînt suficiente pentru aprecierea acțiunii stimuloare a acestor substanțe.

Din cele de mai sus s-a constatat, în special în cazul acidului 2-4 diclorfenoxiacetic, că rezultatele obținute nu sînt omogene și că aproape toate substanțele au acțiune stimuloare. Deoarece numărul de arbori

tratați cu fiecare substanță este prea mic și avînd în vedere faptul că intervin numeroși factori care pot spori sau micșora secreția de rășină, nu putem face aprecieri concludente asupra substanței care are cea mai bună acțiune stimulatorie. Se poate afirma însă că toate substanțele folosite în acest caz au acțiune stimulatorie, însă, deoarece numai submatul 0,6% are și acțiune fungicidă de durată și în același timp stimulează secreția de rășină, îl recomandăm a fi folosit pentru tratarea rănilor moldizilor rezinați.

CONCLUZII

Din cercetările noastre, s-au constatat următoarele.

a) Procesul de cicatrizare a rănilor de rezinaj la molid este de lungă durată și se face incomplet. Ca urmare a acestui fapt, tulpina se defoliază continuu și în același timp oferă condiții de pătrundere a diversilor dăunători în lemn. Deoarece dăunătorii, după unul sau doi ani, produc pagube importante, se impune ca o necesitate de a rezina numai moldișurile care urmează a fi exploatate în anul următor rezinării.

b) Rășina fluidă, puțin viscoasă, constituie un mediu prielnic pentru aderarea a sporilor și s-a constatat că atunci cînd rezinarea se face tîrziu după începerea circulației active a sevei (cînd rășina este fluidă și cantitatea de spori în natură este maximă), infecțiile sînt foarte dezvoltate și inciziile. De aceea, se indică ca inciziile să se execute primăvara de timpuriu, mai înainte de a începe circulația activă a sevei.

c) Molidul este una dintre speciile de rășinoase care în urma rezinării este foarte susceptibilă la atacul insectelor și ciupercilor. Moldizii rezinați sînt atacați de ciupercile de albăstreală, care micșorează secreția de rășină, produc încetarea secreției și uneori chiar moartea arborelui și ciupercile xilofage care, fiind în majoritate paraziți de răni, pătrund în lemn la scurt timp de la rezinare. De aici reiese, pe de o parte, că trebuie să se rezineze decît moldișurile care urmează a fi exploatate imediat după rezinare și că este necesar a se aplica măsuri de prevenire a atacurilor de ciuperci, prin tratarea rănilor cu diverse fungicide.

d) Pentru măsurile de prevenire a atacurilor de ciuperci se indică a se folosi în special fungicidele care în același timp să sporească secreția de rășină și să aibă acțiune fungicidă de durată. În acest scop, propunem a se folosi sublimatul în concentrație de 0,6%, aplicat prin pulverizare imediat după efectuarea inciziilor, sau pentaclorfenolul 0,1%, incorporat în vaselină, prin ungere. Menționăm încă, întrucît nu am verificat acțiunea stimulatorie a pentaclorfenolului 0,1% încorporat în vaselină, că îl indicăm a fi folosit numai în scopul prevenirii atacurilor de ciuperci.

Din cele de mai sus reiese că este posibil a se aplica rezinajul la molid, însă trebuie să se țină seama că este necesar a se aplica măsuri de prevenire a atacurilor de ciuperci (combaterea atacurilor de ciuperci fiind fără efect), inciziile să se facă primăvara cît mai de timpuriu, înainte de circulația activă a sevei și numai la moldișurile care urmează a fi exploatate după un an (maximum doi ani) de la rănire.

Pentru ca practicarea rezinajului la molid în țara noastră să nu aibă efecte dăunătoare asupra calității lemnului moldișurilor rezinate, sînt necesare instrucțiuni de modul cum trebuie aplicat rezinajul la molid.

De întocmirea acestor instrucțiuni ar urma să se intereseze I.C.E. în colaborare cu I.C.E.I.L.

BIBLIOGRAFIE

1. *Besser A.* — Utilizarea substanțelor de stimulare a schimbului de materii din industria terebentinei, Docladl Acad. Nauk S.S.S.R. 1950, Tom. LXXII, nr. 6 (21 iulie).
2. *Bokor R.* — Producția noastră de rășină, Erdészeti Lapok, 85, 1949, nr. 3/martie.
3. *Flerov-Panomareva* — Protecția pădurilor, Moscova 1948.
4. *Gayer Fabricius* — Utilizarea produselor forestiere, 1949.
5. *Ivanov J. A.* — Bazele economice ale recoltării terebentinei în U.R.S.S., Kaoiz 1940, Moscova.
6. *Kutuzov P. K.* — Bazele tehnologiei rezinajului, Goslesbumizdat 1947, Moscova.
7. *Lebedev V. I.* — Rezinajul speciilor de rășinoase, Sovkraight 1933, Arhanghelsk.
8. *Ministerul Industriei Lemnului* — Indreptar de rezinaj, Editura Tehnică 1947, București.
9. *Mincev Boris* — Posibilitatea obținerii de rășină la molid, Bulet. Inst. Cere. Forest., vol. V., 1949, Sofia.
10. *Münch Ernst* — Die Blaufäule des Nadelholzes, Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Land — und Forstwirtschaft, v. Jahrgang 1907, pag. 531—571.
11. *Polajențev J. A.* — Metoda rănirii artificiale pentru determinarea puterii vitale a pinului, Les Hoz. 7/1951, pag. 26—29.
12. *Protanski S. A. Saromidnikov* — Exploataři forestiere, Goslesbumizdat 1951. (Rezinajul molidului, pag. 570—572) Moscova.
13. *Vanin S. I.* — Studiul lemnului, Goslesbumizdat 1949, Moscova.
14. *Vanin S. I.* — Fitopatologia forestieră, 1948.
15. *Vasecikin V. S.* — Tehnologia substanțelor extrase din lemn, Goslesbumizdat 1944 (Rezinajul molidului, pag. 32—33) Moscova.



ИЗУЧЕНИЕ ГРИБОВ ПОВРЕЖДАЮЩИХ ДРЕВЕСИНУ ПОДСОЧНЫХ ЕЛЕЙ

Р е з ю м е

В работе обсуждаются фитопатологическая сторона вопроса подсокки ели. Данные излагаемые в работе получены в результате наблюдений и опытов предпринятых автором в 1952 и 1954 г. в еловых лесах где производилась опытная подсокка (Гюдюз и Лакул Рошу в лесничестве Георгиени, Стынчены в лесничестве Топлица и Шецу, лесничество Синайя) в 1951, 1952 и 1953 г.

Были предприняты опыты по предупреждению и борьбе с грибами которые появляются на подсочных ранах, проверяя и стимулирование выделения живицы у ели. Были использованы следующие фунгисиды: Хлористо водородная кислота 25 процентов, серная кислота 60 процентов концентр. Пентакlor феноль 0,01 разведенный в воде и 0,01 замешанный в вазелине, сулема 0,06 в воде и в вазелине, 2,4 д, 0,005 проц. Выяснилось, что сулема 0,6 проц. и пентакlor фенол 0,1 проц. в смеси с вазелином в качестве фунгисидов имеют длительное действие.

На дереве и на смоле подсочных елей были открыты следующие грибки: *Botrytis alba* (Fruss) Sacc, *Torula olivacea* Cda, *Trachytora granulosa* Lindau, *Hormiscium Stilbosporum* (Cda) Sacc, *Stachybotris lobulata* Berk, *Hormodendrum rezinae* Lindau *Diplococcium resinae* (Cda) Sacc, *Coniothecium conglutiatum* Cda, *Fusarium aqueductum* Radelk et Rab. var. *cavispernum* Cda, *Ophistoma piceae* Münch.

В заключение указывается что подпочку можно применять только к ельни которые следует дать в эксплуатацию после одного или двух лет с условием что ра будут дезинфицированы фунгисидами.



SUR LES CHAMPIGNONS QUI DÉPRÉCIENT LE BOIS DES ÉPICÉAS RÉSINÉS

R É S U M É

Le travail traite de l'aspect phytopathologique du problème du résinage de l'épicéa. Les données présentées résumant les observations et les expériences faites par l'auteur au cours des années 1952—1954, dans les pessières soumises au résinage expérimental, (les forêts Güdüz et de Lacul Roșu, canton forestier Gheorghieni -- de Stînceni, canton Toplița -- et Sinaia, canton Sinaia).

On a essayé de combattre et de prévenir l'apparition des champignons qui s'installent sur les surfaces résinées. On a aussi étudié par la même occasion, le problème de la sécrétion résineuse et de sa stimulation.

Les fongicides employés ont été l'acide chlorhydrique 25 %, l'acide sulfurique 60 % concentré au maximum, le pentachlorephénol 0,1 % solution aqueuse et 0,1 % incorporé à la vaseline, le sublimé corrosif, 2-4 dichlorephénoxiacétique 0,005 %. On a pu constater que le sublimé et le pentachlorephénol incorporé à la vaseline ont réagi d'un façon plus durable.

On a identifié sur le bois et sur la résine des épicéas résinés, les champignons suivants : *Botrytis alba* (Preuss) Sacq., *Torula olivacea* Cda, *Trachytora granulosa* Lindau, *Hormiscium* *Stillbosporum* (Cda) Sacc., *Stachybotris lobulata* Berk, *Hormodendrum resinae* Lindau, *Dactylothece* *coccium resinae* (Cda) Sacc., *Coniothecium conglutinatum* Cda, *Fusarium aqueductum* Rabh et Rabh var. *cavispermum* Oda, *Ophiostoma piceae* Münch.

En conclusion, l'auteur démontre que le résinage ne peut être appliqué qu'aux peuplements d'épicéa destinés à être exploités, à condition aussi que les plaies soient traitées au moyen de fongicides.