



H. PARMAS

**SEKUNDAARSETE
METSAKAHJURITE
TÕRJE**

Eesti Riiklik Kirjastus

EESTI NSV PÕLLUMAJANDUSE MINISTEERIUM

H. PARMAS

SEKUNDAARSETE
METSAKAHJURITE
TÕRJE



EESTI RIIKLIK KIRJASTUS
TALLINN 1955

I. OKASPUISTUTE OHTLIKUMAD PUTUKKAHJURID JA NENDE POOLT TEKITATAV KAHJU

Sagedamini esinevateks putukkahjuriteks meie vabariigi metsades on mardikaliste seltsi kuuluvad üraseklased, kärskaklased ja siklased. Neist loetakse ohtlikumateks kooreürasklaste alamsugukonda kuuluvate kooreüraskite, võraüraskite, niineüraskite ja säsiüraskite perekondade esindajaid. Nii kahjustavad meil kuusepuistuid sageli harilik, väike ja harkkidaline kuuse kooreürask, harilik võraürask ja harilik niineürask. Männipuistuid kahjustavad männi kooreürask, kahekidaline ja harilik võraürask ning suur ja väike säsiürask.

Kärsaklastest on okaspuistutes levinud pihklased — latipihklane, tähniline pihklane, kuusepihklane ja männipihklane. Mõningal määral kahjustavad okaspuistuid ka siklaste esindajad.

Kuna kõik eespoolnimetatud putukad kahjustavad peamiselt teiste looduslike tegurite (liigniiskus, ebakohane kasvukoht, järsk põhjavee alanemine, metsakahjutuli, tormikahjustus, seenhaigused, liblikkahjurite või kiletiivaliste rüüsted jm.) poolt varem nõrgestatud puid, nimetatakse neid sekundarseteksmetsakahjuriteks. Tunduvalt vähem levinud on meie metsades primaarsed metsakahjurid (liblikalised ja kiletiivalised), kes kahjustavad täiesti kasvujõulisi puid.

Mõnikord võivad kooreürasklased massilise paljunemise korral mitte piirduda nõrgestatud puudega, vaid asustavad ka kasvujõulisi puid, mille koorde rajavad haude, viies seega puud kuivamisele. Sellistel juhtumitel on tegemist rüüsetega, mis toovad rahvamajandusele suurt kahju.

Üraseklaste poolt tekitatud kahju ei saa alati rahaliselt hinnata, sest see ei koosne ainult kuivanud puude väärtuse alanemisest. Siia lisanduvad veel kahjud, mis on seotud rikutud puistute enneaegse osalise või täieliku likvideerimisega, metsamajanduskava segipaiskamisega, lagedaks jää-

nud kahjustuskoldes mullatingimuste halvenemisega, tuuleheite ja tormikahjustuste tekkimisega koldes ja selle ümbruses ning puistute esteetiliste omaduste vähenemisega.

Suuremaid ürasklaste rüüsteid on Eesti NSV territooriumil esinenud käesoleval sajandil mitmel korral. Põhja-Eestis algas kooreürasklaste rüüste 1924. a. pärast eelmise aasta tormikahjustuse mitteõigeaegset likvideerimist. Iga aastaga laienes kahjustatud puistute pindala ja 1930. a. levisid ürasklased ka Lõuna-Eesti metskondadesse. 1938. aastaks oli rüüste haaranud juba 41 metskonda. Alles pärast laialdasi sanitaarraieid suudeti lõpuks 1940. a. panna piir kaua aastaid kestnud üraskite rüüstele.

Tõsist kahju on meie metsadele põhjustanud kärsaklastest latipihklane, kelle rüüste 1934.—1940. aastani levis 20 metskonnas.

Sõjajärgsel perioodil on sekundaarsete kahjurite suuremate rüüsete tekkimist suudetud vältida, kuigi ohtlikke kahjustuskoldeid on arvele võetud kõigis metsamajandites (neist suuremad Järvamaa, Jõhvi ja Valgamaa metsamajandites). Sekundaarsete metsakahjurite massilist levikut on kahtlemata aidanud vältida metsamajandites igal aastal plaanikindlalt läbiviidavad põimendusraied ja sanitaarraied, samuti metsa piirdesse jääva metsamaterjali sunduslik koorimine.

II. ANDMEID SEKUNDAARSETE KAHJURITE BIOLOOGIAST

Suurem osa kooreürasklaste elutsüklist kulgeb varjatult puukoos. Seetõttu võib metsas näha ürasklasi lendamas harva — peamiselt kevad-suvisel kihuajal ja sügis-suvisel noormardikate väljalennul.

Kõige varasem kihuaeg kevadel on säsiüraskitel, kellede lendlus algab, kui päevane maksimaalne õhutemperatuur metsas tõuseb üle 9° C. Kuuse kooreüraskite lendlus algab, kui päevane õhutemperatuur ulatub 16—19° C. Neile järgnevad umbes samaaegselt võraüraskid ja viimastena niineüraskid, kellede kihuaeg on kõige hilisem. Olenevalt ilmastikust võib kevadine lendluseag üksikutel aastatel olla erinev (kuni 6 nädala võrra). Nii kestab vilu ja hilise kevade korral mardikate talvitumine kauemini ja lendlus algab hiljem. Mardikad ei välju talvituskohtadest mitte kunagi samaaegselt. Hõreda liitusega puistutes ja päikesepaistelises

kohtades ilmuvad nad varem, varjulistes puistuosades aga hiljem. Osa noormardikaid jätkavad kevadel nn. küpsussööma, mille vältel kujunevad välja nende suguorganid ja nad muutuvad suguküpseks. Nende lendlus on alles suve teisel poolel. Küpsussööm toimub säsiüraskitel männivirveste säsis, koore-, võra- ja niineüraskitel haudekoha kooses. Mõnikord siirduvad emamardikad pärast esimest munemist nn. taastamissöömale, mille vältel nende munasarjad täituvad uuesti munadega. Sel juhul esineb üraskitel nn. sõsarlend, millele järgneb munemine.

1951.—1953. a. tehtud vaatluste kohaselt langes kooreürasklaste lendlus järgmistele ajavahemikele:

Ürasklaste nimetus	Kevad-suvine lendlus	Noormardikate lendlus
Säsiüraskid	apr. II — mai I dekaad	juuli I — aug. II dekaad
Võraüraskid	mai I — juuni I „	juuli II dek. kuni külma tulekuni
Kuuse kooreüraskid	mai I — juuni III „	juuli III dek. kuni külma tulekuni
Niineüraskid	mai III — juuni III „	juuli III dek. kuni külma tulekuni

Püsivalt soojal kevadel on ürasklaste pealend intensiivne, kuid lühiajaline. Muutliku ilmastiku korral on pealend nõrk ja isegi katkeb külmema ja pilves ilmaga ajutiselt. Viimasel juhul on lendluse üldine ajavahemik pikem ja võib märgata kestvat eel- ning järellendlust.

Kihuaegne lendlus on eriti hoogne keskpäeval päikese-paistelise ilmaga. Kohtades, kus leidub tooreid metsamaterjale ja tuuleheiteluid, lendleb siis mardikaid rohkearvuliselt. Leidnud haude rajamiseks sobiva puu, sagivad mardikad selle ümber kuni paar päeva, enne kui sisenivad koorde. Puukoorde näritud nn. paarituskojas toimub koore-, võra- ja niineüraskitel paaritumine, millele järgneb emakäikude närimine emamardikate poolt. Säsiüraskitel toimub paaritumine osaliselt ka koorepinnal. Enamik kooreürasklasti on polügaamsed, s. t. ühe isamardika kohta on samas haudes mitu emamardikat. Suur säsiürask aga kuulub monogaamide hulka.

Ürasklaste emakäikude kuju järgi on praktikas kõige hõlpsam määrata üraskiliike, kuna mardikate liigitamine nende väiksuse tõttu on palja silmaga raske (vt. joonis 1 lk. 7).

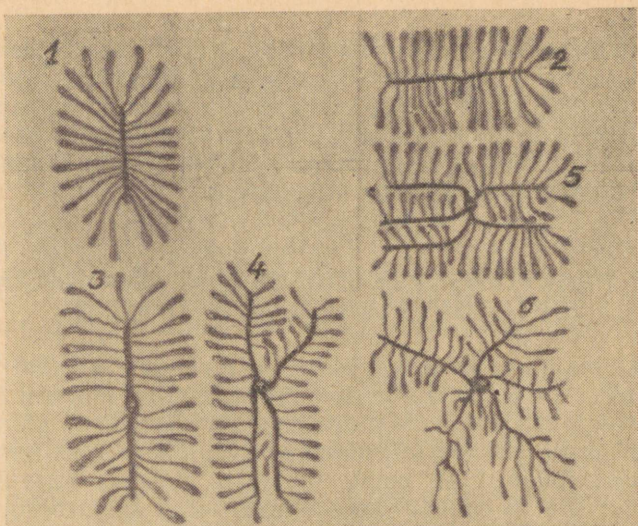
Ühest paarituskojast kulgevate emakäikude hulk on leib isa- ja emamardikate arvulisest vahekorrast (kuuse kooreüraskitel 1—7, võraüraskitel 3—12, niineüraskitel 3—8 ja väikesel säsiüraskil 1—2). Kooreüraskite haudepilt kujutab mitmeharulisi pikikäike, võra- ja niineüraskitel mitmeharulisi kiirikkäike. Hariliku võraüraski emakäigud on puutüvele risti, lõikudes kogu ulatuses nõrgalt maltsa. Niineüraskite emakäigud hajuvad korrapäraselt, asudes koostes erisügavusel, ega lõika kogu ulatuses maltsa. Suurel säsiüraskil koosneb haue ühest emakäigust, mis on allapoole konksuga üheharuline püstkäik. Väikese säsiüraski emakäigud on klambritaolised rõhtkäigud.

Emamardikas muneb kahele poole emakäigu külgedele näritud õnaratesse ühe muna kaupa ja katab munad näripuruga. Munemise kestus on ilmastikust. Soojade ilmaga muneb emamardikas järjekindlalt, jaheda ilmastikuga vaheaegadega. Viimasel juhul kujunevad emakäigud võrdlemisi pikkadeks ja hõredalt munetuks.

Vaatluste andmetel munevad kuuse kooreüraskid ja säsiüraskid ühte haudesse kuni 110 muna. Munast väljuv tõuk toitub puu mahlast, närides koorde käigu. Peale väikese säsiüraski nukkuvad täiskasvanud tõugud koostes. Soodsate arengutingimuste puhul võivad noormardikad ilmuda juba 26 päevaga, jahe ja niiske ilmastik võivad arengut pikendada kuni 113 päevani. Keskmiselt on arengutsükli kestus 35—58 päeva, millele lisandub veel küpsussööma vältus.

Asustuskojana eelistavad kuuse kooreüraskid puutüve keskmist osa, harilik võraürask tüve võraosa ja oksti, kuna niineürask rajab haue kogu tüve ulatuses. Mäni kooreürask eelistab paksukorbalist mäni tüve osa, kus temale seltsib suur säsiürask. Väike säsiürask ja võraüraskid eelistavad õhemakoorelist võraosa ja oksti. Sobiva haudematerjali puudumisel võivad tavaliselt kuusel haue rajavad liigid asustada ka mäni ja ümberpöörduvalt, välja arvatud säsiüraskid, kes kuusele rajavad haue vaid harukordadel. Haue paiknemine puutüvedel võib oleneda ka puu «asustusküpsusest» ja teiste varem haue rajanud liikide konkurentsist.

Säsiüraskid eelistavad asustamiseks varjusasuvaid puid, kuna ülejäänud perekonnad eelistavad puistu hõredama liitusega kohti. Harkkidaline kuuse kooreürask ja harilik niineürask eelistavad jalalseisvaid puid ning rajavad haue lamavatele puudele vaid päikesepaistelistes kohtades.



Joon. 1. Ürasklaste kääkude tüüpe. 1 — suur säsiürask, 2 — väike säsiürask, 3 — harilik kuusekooreürask, 4 — väike kuusekooreürask, 5 — harilik võraürask, 6 — kahekidaline võraürask.



Joon. 2. Püünispuude tolmutamine heksaklooraani preparaadiga Peedu metskonna Kulbimäe vahtkonnas (I grupi metsas).

Kooreürasklaste kõrval kahjustavad puid veel siklased ja kärsaklastest pihklased. Siklased ja pihklased, kes munevad koorde ühe või mitme muna kaupa, omavad korrapäraseid, kord-korralt laienevaid üksikult või rühmiti asuvaid tõugukäike. Tõugukäigud lõpevad maltsa või puitu ulatuva puukiududega vooderdatud nukuhälliga.

III. PRAKTIKAS RAKENDATAVAST SEKUNDAAR- SETE METSAKAHJURITE TÕRJEST

Sekundaarsete metsakahjurite tõrje nende varjatud eluviisi tõttu on võrdlemisi raske. Esmajärgulist tähtsust omavad seepärast metsamajanduslikud profülaktilised abinõud.

Metsakahjurite ohu vältimiseks on vajalik, et puistud oleksid kasvujõulised, et puistu koosseis vastaks kasvukoha tingimustele ja puistu hooldamine oleks otstarbekohane. Erilist tähelepanu peame pöörama nõrgenenud, tuulemurruga ja -heitpuude ning kahjutulest rikutud puude koristamisele. Samuti on oluliseks profülaktiliseks nõudeks, et metsa piiridesse ei jääks suveks haude rajamiseks sobivaid koorimata okaspuu valmismaterjale ja et raiekohad saaksid nõuetekohaselt puhastatud raiejäätmeist.

Vajab märkimist, et sekundaarsete kahjurite rüüstekolded võivad kustuda ka looduslike tegurite mõjul, vaatamata sellele, kas seal rakendati tõrjeabinõusid või mitte. Sellisteks teguriteks osutuvad sekundaarsete kahjurite looduslikud vaenlased: parasiitputukad, röövputukad, linnud ja seenhaigused.

Kirjanduse¹ andmetel parasiteerivad kooreürasklastel võrdlemisi väikesed julukäguvaablase ja kireskäguvaablase sugukondadesse kuuluvad kiletiivalised putukad. Röövputukatest hävitavad neid (nii valmikutena kui ka vastsetena) röövlutiklaste, lühitiiblase, roisklaste ja sipelgmarklaste esindajad. Ka ümarussid, parasiteerides kooreürasklaste suguorganites, põhjustavad nende munemisvõime tunduva vähenemise või täieliku steriilsuse. Haudeperioodil ja talvitumise vältel hävib kahjureid hulgaliselt ka bakterite ja seenhaiguste ning ilmastikutegurite mõjul.

Ka metsas elunevad linnud, nagu puukoristajad, tihased, põialpoisid, porrid jt. hävitavad hulgaliselt sekundaarseid

¹ М. Н. Рямский-Корсаков. Лесная энтомология. 1949 г. ст. 277.

kahjureid. Eriti väärivad esiletõstmist rähnid, kes hävitavad peamiselt puukoos ja puidus asuvaid kahjurite haudeid.

Meie ülesandeks on eespoolnimetatud looduslike tegurite mõjulepääsemisele igakülgsele kaasa aidata. Tehispesade ülesseadmisega ja paigalindude talvise toitmisega aitame kaasa kasulike lindude levikule. Vältides tugevasti parasiteeritud hauetega metsakuivade puude talvist likvideerimist, säilitame parasiteeritud haudeid tunneme sellest, et seal leidub rohkesti surnud tõuke ja noormardikaid ning viimastel toitumas parasiitide vaklu. Ka leidub hauetel nukkunud parasiitide kookoneid.¹

Sekundaarsete metsakahjurite tõrjena on seni rakendatud peamiselt suveks metsapiiridesse jääva metsamaterjali, samuti püünispuude ja kahjuritest jalalastatud puude koormist.

Püünispuud eraldatakse kooreürasklaste poolt ohustatud puustutest või nende naabruses pärast sanitaarraie läbiviimist. Püünispuude hulk sõltub puistus esinevate kahjurite arvukusest ja paljunemise näitajast². Kehftiva metsakaitse juhendi alusel on paljunemise näitajad jagatud kolme astmesse:

Kahjuri nimetus	Paljunemise näitaja 1 dm ² kohta		
	kõrge	keskmise	madal
Kuuse kooreüraskid, võra- ja niineüraskid	üle 12	7—12	2,5—6
Männi kooreürask	üle 3	2— 3	0,3—1
Suur säsiürask	üle 5	3— 5	0,5—2
Väike säsiürask	üle 10	6—10	1—5
Puidusikud ja pihklased . . .	üle 1	0,6— 1	0,2—5,5

Kõrge paljunemise näitaja puhul eraldatakse püünispuudest 50—100%, keskmise näitaja puhul 25—50% ja madala näitaja puhul kuni 25% eelmisel aastal asustatud ja kuivanud puude arvust. Kui puistus ei esine normaalsest suuremat puude kuivamist ning kahjurite paljunemise näitaja on

¹ Vabanukku ümbritsev tünnikesetaoline kest.

² Mudelipuu koorepinna 1 dm² esinevate noormardikate ja nukkude summa, mille juurde arvatakse noormardikate väljalennu aukude arv; puidusiklastel — puitu sisenenud tõukude arv.

tabelis toodust väiksem, siis puudub vajadus püünispuude eraldamiseks ja koorimiseks.

Püünispuude paremaks asustamiseks on vajalik neid langetada sellise arvestusega, et need oleksid kihu alguseks «asustusküpsed», s. t. et koor oleks teatava astmeni tahenenud. Praktiliselt on otstarbekohane püünispuid langetada juba märtsikuu lõpul. Püünispuudeks sobivad ka sügis-talvised tuulemurru- ja -heitpuud, kui need asuvad sobivates kohtades.

Püünispuudeks valitakse eeskätt kasvujõuetud ja kasvus allajäänud puud ning langetatakse need parema asustuse ja hõlpsama edasise töötlemise huvides 5—10 puuliste gruppidenä. Männipuistus on soovitatav püünispuid langetada varju, kuusepuistus aga hõredama liitusega kohtadesse (harkkidalise kuusekooreüraski jaoks isegi päikesepaistele).

Et mardikad saaksid asustada ka lamava puutüve alumist poolt, selleks tõstetakse tüved kändudele või aluspuudele. Praktiliselt on otstarbekohane puud pärast langemist kohe laasida. Kahjureid juurdemeelitava omaduse tõstmiseks soovitatakse piki puutüve ajada kuni 5 sm laiune jutt koorrest puhtaks.

Kui haudes esimesed tõugud nukkuvad, kooritakse püünispuud kogu haude hävitamiseks. Erandina peame väikese säsiüraski ja puidusiklaste poolt asustatud puud koorima (tõukude puitu sisenemise vältimiseks) enne nukkumise algust. Koorimiseks järgitakse puutüved. Nukkude ja noormardikate mahapudenemise vältimiseks koorimisel asetatakse kooritav sortiment koorimislinale või selleks otstarbeks kaevatavale kraavile asetatud põikpuudele. Koored kaetakse mullaga või põletatakse. Koorte matmise augud või kraavid kaevatakse nii sügavad, et pärast kinniajamist kataks koori vähemalt 50 sm paksune mullakiht. Koorte põletamisel tuleb kinni pidada tuleohutuse juhistest.

Samaaegselt püünispuude koorimisega kuuluvad koorimisele ka kõik puistus leiduvad kahjuritest värskelt asustatud jalal seisvad puud. Neid on kerge leida näripuru järgi, mis langeb puutüve mööda alla juurekaelale või jääb rip-puma puukoorerõmedele või samblikele. Ka vaigutilgad puutüve võraosas, okste kolletumine, eriti aga rähnide toitumine puul, viitavad puu asustusele metsakahjurite poolt.

Sekundaarsete metsakahjurite tõrjeks püünispuude kasutamise ja kahjuritest värskelt asustatud puude koorimise

puuduseks on rohke tööjõu vaadus ja töö suur maksumus. Sageli osutub see viis ka vähe efektiivseks, kui püünispuid ei langetata tarvilikul hulgal. Seetõttu püsivad kahjurite kolded sageli pikemat aega aktiivsetena, kuni nad likvideeritakse lageraie korras või kustuvad ise looduslike tegurite mõjul.

Kirjanduse¹ andmetel on kooreürasklaste tõrje efektiivsuse tõstmiseks katsetatud ka kemikaalidega. Leningradi Kirovi-nimelises Metsatehnilises Akadeemias on laboratoorselt kase maltsaüraski poolt asustatud puunotte määritud pariisirohelise lahusega, mille tulemusena kuni 40% noormardikatest surid puukoos kahe päeva jooksul. Kahjuri talvitumise perioodil on pargimetsades suure säsiüraski tõrjeks edukalt pritsitud puude juurekaelu ja tüükaid polüklooriididega.

Kuigi primaarsete metsakahjurite, näiteks liblikate röövikute hävitamiseks on keemiline tõrjeviis leidnud ulatuslikku kasutamist, puuduvad andmed selle kohta, et ka kooreürasklaste tõrjeks oleks tegelikult tootmises seni rakendatud keemilisi vahendeid.

IV. SEKUNDAARSETE METSAKAHJURITE TÕRJEKATSED KEMIKAALIDEGA EESTI NSV-s

A. Katsete eesmärk ja metoodika

Kooreürasklaste tõrjeks püünispuude ja «putukapuude» koorimise viis on kasutamisel juba alates 19. sajandi esimesest poolest. Kuna kaasaegne teadus ja tehnika ületab võrratult möödunud sajandi oma, siis pole millegagi õigustatud, et veel praegu kasutatakse ainuüksi seda iganenud viisi, mis ei vasta meie aja võimalustele ja nõuetele ning mis pole ka küllaldaselt efektiivne.

Eespool märkisime, et lendluse ajal enne puukoorde sisenemist sagivad kooreürasklased paar päeva puu pinnal. Nimetatud asjaolu viis mõttele kasutada seda ära kooreürasklaste tõrjeks puutemürkidega.

Kooreürasklaste vastase võitluse eesmärgiks seati:

1) hävitada haude rajamiseks kohale lendavad mardikad ning vältida sellega haude rajamine ja kahjurite paljundamine;

¹ М. Н. Римский-Корсаков. Лесная энтомология. 1949. г. ст. 284.

2) vältida üksikute juhuslikkudest hauetest arenenud noormardikate väljalend;

3) asendada kulukas ja sageli mitteotstarbekohane valmismaterjalide koorimine ratsionaalsema menetlusega.

Nagu teame, mõjub heksaklooraan putuka ergukavale hävitavalt. Putukate tundeergud lõpevad kehapinnal ja käppadel. Kokkupuutel heksaklooraani tolmuiga satub preparaat tundeerkudele, mille kahjustus kutsub esile krambid ja halvatus putuka jäsemel ning hiljem surma.

Katsed kasvavate puude ja metsamaterjali tolmutamiseks puutemürkidega viidi läbi 1952. ja 1953. a. (Tähtvere, Peedu, Sõmerpalu, Antsla ja Sagadi metskondades).

Katseteks langetati püünispuud aprilli I dekaadil. Puud laasiti kohe ja tõsteti aluspuudele. Mäni tüvesid tolmutati esimest korda ajavahemikul 17.—24. aprillini ja kuuski 20. aprillist kuni 4. maini. Tolmutamisel kasutati selgtolmutit ORM ja OR (Sagadi metskonnas marlist kotikest). Tolmu kleepuvuse tõstmiseks tolmutati varahommikul, kas- tega, või vaikse ilmaga pärast väheseid sademeid ka päeval (vt. joonis 2 lk. 7). Hajutud ümarmaterjale tolmutati kahelt küljelt. Virntarbematerjale tolmutati pealt, külgedelt ja otstest nii, et need kattusid ühtlase kerge tolmu korruga ja et tolmu tungis riida otstest ka pakkude vahele.

Tolmutatud puudele lendavate ja hävivate putukate ligi- kaudse hulga selgitamiseks paigutati 12 puutüve alla 5 m pikkuselt kuuse koorekünad, kuhu puutüvelt pärast tolmu- preparaadiga kokkupuutumist kukkusid halvatud ja surnud putukad.

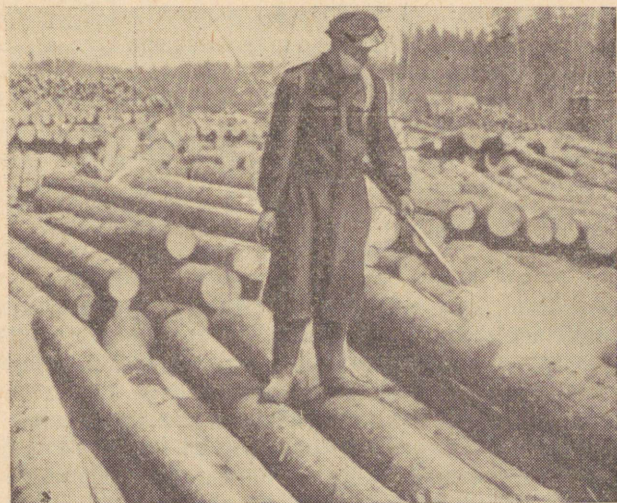
Tolmutamise tulemuste analüüsimiseks eraldati igal tüvel neli 50 sm pikkust mudelipakku. Pärast noormardikate väljalendu kooriti kõik mudelipakud ning loeti nendel paarituskodade, väljakujunenud hauete ja väljalendamata noormardikate hulk. Selle järel määrati iga paku ja puu kohta paljunemise näitajad eraldi kooreürasklaste ja sik- laste kohta.

Rööbiti püügipuude tolmutamisega korraldati Antsla ja Peedu metskondades tõrjekatsed ka okaspuu valmismater- jalide tolmutamisega. Tolmutati 2 m pikkuste materjalide riitasid. Analüüsimiseks võeti igast riidast mitmest kihist kokku 10 pakku, millel tehti lugemisi paljunemise näitaja määramiseks.

Tähtvere ja Peedu metskonna katsealadel tolmutati kuuse- puistus esimest korda enne kooreürasklaste lendluse algust,



Joon. 3. Sanitaarraie materjalide tolmutamine heksakloraani tolmpreparaadiga Peedu metskonna Kulbimäe vahtkonnas.



Joon. 4. Valmismaterjalide tolmutamine heksakloraani preparaadiga selgtolmuti «OPM» abil 1954. a. suvel Piknurme metskonnas Leesika vahtkonnas.

männipuistutes aga hilineti esimese tolmutamisega seda võrd, et kahjurid jõudsid neid juba enne tolmutamist osaliselt asustada. Asustatud puud jäid analüüsimata.

Järgnevalt tuuakse katsetulemuste kokkuvõtted, lähtudes rakenduslikust seisukohast, ainult kahe- ja kolmekordse tolmutamise kohta. Kuigi ka preparaadiga DDT läbiviidud katsed andsid positiivseid tulemusi, ei käsitleta neid põhjusel, et see preparaat on vähem kättesaadav ja kallim.

B. Püünispuude tolmutamise tulemused

Alljärgnevalt on toodud tabelis 1 kuusepuistute kohta kokkuvõetuna püünispuude tolmutamise tulemused.

Tabel 1

Püünispuude (kuusk) tolmutamise katsed 12% heksakloraani tolmpreparaadiga sekundaarsete kahjurite tõrjeks

Katsete arv	Katsepuude arv	Tolmutamise viis	Kahjurite paljunemise näitajad koorepinna 1 dm ² kohta		Tõrje efektiivsuse %	
			ürasklased	siklased	ürasklased	siklased
4	18	3 korda 20-päevaste vaheaegadega kontroll (tolmutamata)	0—0,50	0—0,004	93,9—100	99,1—100
	8		1,29—12,50	0,44—0,49	—	—
4	8	2 korda 30-päevaste vaheaegadega kontroll (tolmutamata)	0—0,10	0—0,003	90,2—100	70,0—100
	6		4,10—10,50	0,15	—	—

Katse tulemustest selgus, et tolmutatud koorde sisenenud kooreürasklastest ainult üksikud polnud kokku puutunud preparaadiga ja olid suutelised rajama hauet. Ülejäänud surid enne, kui nad jõudsid asuda munema.

Katsed tõendasid, et kui püünispuud tolmutatakse enne kahjurite kihujaja algust ja tolmutamist korratakse 20—30 päevaste vaheaegadega kuni 2 korda, siis jäävad püünispuud praktilises mõttes üraskitest asustamata.

Püünispuude analüüsimisel selgus, et tolmutamine mõjus ühtlasi pidurdavalt ka siklaste paljunemisele.

C. Valmismaterjalide tolmutamise tulemused

Üheaegselt püünispuude tolmutamisega teostati sama-
laadsed katsed valmismaterjalidega, mille tulemused on
kokku võetud tabelis 2.

Tabel 2

Virnmaterjalide (määnd) tolmutamise katsed 12% heksakloraani
tolmpreparaadiga sekundaarsete kahjurite tõrjeks

Katse- te arv	Analüüsi- pakkude arv	Tolmutamise viis	Ürasklaste paljunemise näitajad koo- repinna 1 dm ² kohta	Tõrje efek- tiivsuse %
3	30	2 korda 30-päevaste vaheaegadega	0,3—0,9	77,0—92,3
3	30	3 korda 20-päevaste vaheaegadega	0,1—0,7	82,0—97,4
3	30	kontroll (tolmutamata)	3,9	—

Kuna männimaterjale asustavad peamiselt varakihuvad
kooreürasklased, võib pidada praktikas küllaldaseks ühe-
kordset materjalide tolmutamist. 2 korda tolmutada tuleb
vaid siis, kui männimaterjalid jäävad kauemaks metsa ja
on vajadus siklaste tõrjeks. Kuusematerjale on vaja tolmu-
tada igal juhul 2 korda.

Nagu eespool kirjeldasime, jäid tolmutatud püünispuud
ja valmismaterjalid metsakahjurite poolt praktiliselt asus-
tamata. Võib tekkida kahtlus, kas asustamata jäämine pol-
nud tingitud kasutatud preparaadi putukaid eemalepeleta-
vast toimest. Võib-olla tolmutatud puudele ei lennanud
üldsegi kooreürasklased, jäädes sellega hävitamata?

Neid kahtlusi hajutab see, et püünispuud, mille alumised
küljed olid nõrgalt tolmutatud, asustati alumises osas
kooreürasklaste poolt. Ka leidis tolmutatud puude koostes
kooreüraskite hauete sisenemisavade algeid, paarituskoda-
sid ja emakäigu algeid ühes üksikute surnud mardikatega.
Teiseks leidis tolmutatud puude alla pandud koorekünades
kahjurite kihu vältel mitmesuguseid halvatud või surnud
putukaid, kes olid vaigu juurdemeelitava lõhna peale lenna-
nud tolmutatud puudele. Tähtvere metskonna kuusepuistu-
tes moodustasid koorekünadest korjatud putukatest kuuse

kooreüraskid 91%, männikärsakad 2%, juureüraskid ja pihklased 1%. Röövputukatest leidus jooksiklasi ja lühitiib-lasi 1%. Peale nende leidus veel hiilamardikalisi 5%. Viimaste mõned liigid osutuvad ürasklaste munade hävitamise tõttu kasulikeks. Antsla metskonna männipuistutes katsealadel koorekünadest korjatud putukatest oli kõduüraskeid 43%, okaspuu puiduüraskeid 18%, säsiüraskeid 8%, juureüraskeid 4%, männikärsakaid, männi- ja latipiht-lasi kokku 4% ning hiilamardikalisi 23%.

Kõige veenvamaks tõendiks, et kahjurid hävisid tolmutatud katsepuudel, on asjaolu, et katsealaid ümbritsevat puistutes sügisel ja järgmisel suvel ja sügisel pärast katsete läbiviimist leidus ainult üksikuid niineüraskite poolt värskelt jalalastatud puid. Nagu teame, niineüraskid ei asusta meeeldi lamavaid puid. Seepärast ei saa neid ainuüksi püünispuude koorimise ega ka tolmutamisega küllaldaselt hävitada.

D. Keemilise tõrje eelised võrreldes püünispuude ja materjalide koorimisega

Katsete tulemuste alusel veendusime, et materjalide ja püünispuude tolmutamine asendab nende koorimist. Tolmutamise tootmisse rakendamiseks on vajalik, et see viis majanduslikult end õigustaks. Tööaja kulu ja maksumuse uurimisel selgus, et 1 tm püünispuude ja koondamata materjalide tolmutamiseks kulub keskmiselt tööaega 7 minutit ja tolmpreparaati 0,23 kg, seega on tolmutamise maksumus 0,53 rbl. Hajutatud riitades 1 tm virnmaterjalide tolmutamise kulud on 0,35 rbl. Olenevalt sortimendist on 1 tm koorimise töötasu 2,68—9,80 rbl. Nagu eeltoodud andmetest selgub, võimaldab koorimise asendamine kahekordse tolmutamisega kokku hoida tööaja kulus 85,4—96,4% ja maksumuses 60,5—80,1%. Kuna tolmutatud püünispuud jäävad kahjurite poolt asustamata, siis pole ka karta koorepinna üleasustust kahjurite poolt. See võimaldab püünispuude arvu vähendada miinimumini, s. t. et puid langetatakse ainult metsakahjurite juurdemeelitamiseks.

V. KEEMILISE TÕRJE RAKENDAMISEST TOOTMISSE

Tõrje tulemused võivad erineda olenevalt sellest, kas seda tehakse katseliselt või toimub see tootmise tingimus-

tes. Tootmistingimustes valmismaterjali koorimise asemel tolmutati 1954. a. Tartu Metsatööstuskeskuse arvel Saare, Torma ja Piknurme metskondades laoplatssidel 9650 tm (vt. joonis 4 lk. 13), sellest: okaspuu üarmmaterjale 4186 tm, okaspuu virnmaterjale 2609 tm ja lehtpuu üarmmaterjale 2855 tm.

Tolmutamisel arvestati eespoolkirjeldatud keemilise tõrje nõudeid. Tõrje efektiivsust määrati silma järgi, aluseks võttes mudelipuu sektsioonide koorepinna asustuse ulatust. Asustuse intensiivsust hinnati viiepillilises süsteemis.

Kokkuvõtte valmismaterjalide tolmutamise tulemuste kohta tootmise tingimustes tuuakse tabelis 3.

Tabel 3

**Tootmistingimustes metsamaterjalide kahekordne tolmutamine
12% heksaklooraani preparaadiga**

Töödeldud sortiment	Maksimaalne preparaadi kulu 1 tm kohta g	Tõrje efektiivsuse %	Keskmine kokkuhoid 1 tm kohta võrreldes koorimisega			
			tööajas		maksumuses	
			minu- tit	%	rbl	%
Pikkmaterjalid	180	81—97	70	95	2,4	88
Virnmaterjalid	180	83—100	92	96	3,2	89
Lühivirnmaterjalid	180	83—100	133	97	4,8	93

Märkus: Eesti NSV-s on võetud Metsatööstuse Ministeriumis kehtivad tootmise tariifid.

Tartu Metsatööstuskeskuse poolt läbiviidud metsamaterjalide (9650 tm) tolmutamisel saadi tegelikult ökonomiat tööajas 1641 tööpäeva ja maksumuses 28 413 rbl.

Valmismaterjalide tolmutamine tootmise tingimustes, võrreldes materjalide koorimisega, oli ökonomsem ja efektiivsem, kuna tolmutatud materjalid jäid praktilises mõttes metsakahjurite poolt asustamata kogu suve esimeseks pooleks.

Võrreldes hajutud riitades virnmaterjalide ja koondamata pikkmaterjalide tolmutamise kuludega, oli laoplatssidele koondatud materjalide tolmutamine ökonomsem.

Keskmiselt kooritakse Eesti NSV-s igal aastal püünispuid ja värskelt kahjurite poolt asustatud puid 10 000 kuni 12 000 tm. Kui aluseks võtta, et nendest kooritakse püünis-

puudena keskmiselt 8000 tm, siis saaks säästu nende tolmutamisel maksumuses ligikaudu 25 tuhat rubla ja tööaja kulus üle 2200 tööpäeva aastas.

Asendades koorimist tolmutamisega, võib püüdispuude hulka ligikaudu poole võrra vähendada. Kaasa arvatud püüdispuude langetamise kulud, saaks sellega täiendavalt säästu ligikaudu 13 000 rubla maksumuses ja tööaja kulus 600 tööpäeva.

Metsavarujad koorivad meie vabariigi ulatuses igal aastal metsapiiridesse 1. maiks ajutiselt jäänud metsamaterjale vähemalt 50 000 tm. Asendades nende koorimist tolmutamisega, saaks säästa maksumuses üle 100 tuhande rubla ja tööjõu kulus üle 8 tuhande tööpäeva.

Eeltoodud asjaolusid arvestades väärib koorimise asendamine tolmutamisega tootmisse juurutamist.

Tuleb aga alla kriipsutada, et tolmutamine osutub ainult siis tõhusaks, kui kasutatakse kvaliteetset värsket või kinniselt säilitatud tolmpreparaati ja tolmutamine viiakse läbi aegsasti enne kahjurite kihu algust. Vanal, pikemat aega lahtiselt hoitud preparaadil ei ole küllaldast hävitavat toimet ja pärast kahjurite puukoorde siseneimist teostatud tolmutamine ei hoia enam ära haude arenemist.

Siinkohal tuleb tähelepanu juhtida ka sellele, et heksaklooraan on akumul eeruva mürgise toimega. Seepärast tuleb temaga töötamisel kinni pidada ohutuseeskirjadest, millised on toodud NSV Liidu Põllumajanduse Ministeeriumi juhendi «Instruktsioon põllumajanduslike taimede kahjurite ja haiguste tõrjeks kasutatavate mürgiste kemikaalide säilitamise, väljaandmise, transpordi ja tarvitamise kohta kolhoosides ja sovhoosides» 1953. a. väljaandes.

VI. SEKUNDAARSETE METSAKAHJURITE KEEMILISE TÕRJE PERSPEKTIIVID

Tehes käsitletust kokkuvõtet ilmneb, et sekundaarsete metsakahjurite keemilisel tõrjel on, võrreldes senise metsamaterjalide ja püüdispuude koorimise viisiga, märkimisväärsed eelised.

Praktikas oleks mõeldav, et metsavarujate poolt sügis-talvel ülestöötatud ja kevadeks välja vedamata koorimata materjalid tolmutatakse metsamajandi tööjõuga ja vahenditega varujate poolt tagatisena sisse makstava summa arvel. See võimaldaks metsatööstuse ministeeriumil sundkoorimi-

sele kuuluvaid materjale koorida alles raudteejaamades või varujal lõpplaoplatesidel, kus seda on võimalik teha mehhaniseeritult.

Koor moodustab ligikaudu 10% kooritava materjali massist ning on puidu kalorsusele võrdne küttematerjal. Oleks mõeldav, et koor pressitakse kokku ja sellisena realiseeritakse, mis rikastaks tarbijaid väärtusliku küttematerjaliga. Ka alaneks koore realiseerimistulude võrra varutava metsamaterjali omahind.

Teatavasti kooritud saematerjalid, samuti kooritud vineeripakud kevadel kuivades lõhenevad ja osutuvad seetõttu vähemväärtuslikeks. Selletaolisi kahjusid väldib materjalide koorimise asendamine tolmutamisega.

Peale eespoolnimetatud kahjurite hävitamisviiside saab heksakloraani edukalt kasutada metsa üldise sanitaarse seisukorra parandamiseks tarvilike profülaktiliste tööde läbiviimisel. Nagu teame, heidavad tormid sageli varakevadel rohkesti puid, mida ei suudeta üles töötada ja koorida enne nende asustamist metsakahjurite poolt. Sellistes tormihellades puistutes aitab kahjurite levikut pidurdada tuuleheite- ja murrupuude ühekordne tolmutamine varakevadel enne kooreürasklaste kihu. Kui neid puid ei jõuta suve jooksul üles töötada, siis korratagu tolmutamist enne noormardikate väljalendu. Noormardikad närivad väljalennuks auke ja väljudes puutuvad koorepinnal kokku tolmpreparaadiga, mis põhjustab nende hulgalise hävimise. Nendel puudel hävivad ka mujalt haude rajamiseks kohalelendavad noormardikad. Samuti on otstarbekohane kahjuritest asustatud, sanitaarraie korras ülestöötatud materjalide tolmutamine enne noormardikate väljalendu.

Kuigi küttepuude koorimine pole nõutav, on suveks metsapiiridesse jäävad küttepuud tegelikult soodsateks kooreürasklaste paljunemise kohtadeks. Varakevadine küttepuude tolmutamine hoiaks ära asustuse ja suvine tolmutamine vähendaks või väldiks noormardikate teise põlvkonna rajamist.

Kuigi püünispuude ja valmismaterjalide tolmutamine väldib paljude kahjuriliikide asustuse, ei lahenda see kõigi kooreüraskite tõrjet. Eesti NSV lääne- ja keskosas esineb arvukalt harkkidalist kuuse kooreüraskit ning paiguti on levinud harilik niineürask, kes ei asusta meeleldi lamavaid puid ja materjale. Ka edaspidi jääb nende tõrje värskelt

kahjurite poolt asustatud puude langetamise ja koorimise teel tõhusamaks viisiks.

Võib oletada, et kooreüraskite ulatuslikumates kolletes ja kahjutule läbi nõrgenenud puistutes saab kahjurite levikut pidurdada, kui tolmutada tugevajõulise mootortolmutiga koldeid ümbritsevate puistute servi ja kahjutulest rikunud puistuid enne kahjurite kihu algust.

Sekundaarsete kahjurite tõrjet võib korraldada ka heksakloraani 1% emulsiooni (õlilahus) või 2% suspensiooniga (vees hõljuv preparaad) pritsides. Pritsimisel on küll preparaadi kulu väiksem, kuid tööjõu kulu on tunduvalt suurem kui tolmutamisel.

Sekundaarsete metsakahjurite tõrje kemikaalidega on veel uudne ja välja kujunemata. Kuigi katseid on sel alal tehtud vähe ja tootmises on seda viisi rakendatud seni piiratud ulatuses, on sellel tõrjeviisil ees laialdane tulevik.

X. Пармас. Борьба с вторичными вредителями леса.

Эстонское Государственное Издательство. Таллин, Пярну маантеэ, 10

На эстонском языке.

*

Toimetaja A. Merihein. Tehniline toimetaja E. Plaks.

Korrektorid E. Toots ja E. Künarpu.

Ladumisele antud 2. IV 1955. Trükkimisele antud 5. V 1955. Paber 54×84, 1/16. Trükipoognaid 1,25. Formaadile 60×92 kohaldatud trükipoognaid 1,03. Arvutuspoognaid 0,99. Trükiarv 2000. MB-08471. Tell. nr. 579. Trükikoda «Punane Täht», Tallinn, Pikk 54/58.

Tasuta.

Tasuta