

26/168 A-13603 III  
T. Ü. METSANDUSLIK UURIMISINSTITUUT  
Forstliches Forschungsinstitut an der Universität Tartu

---

*Äratrükk IX Eesti Metsanduse Aastaraamatust*

Nr. 1

# Metsakaitselisi küsimusi kodumaa männimetsades

Forstschutzfragen in den heimatlichen Kiefernbeständen

E. KOHH

---

AKADEEMILISE METSASELTSI VÄLJAANNE  
TARTU 1939





# Metsakaitselisi küsimusi kodumaa männimetsades.

E. Kohh.

## 1. Sissejuhatus.

Ametikohuste täitmisel võimaldus autoril viimase 5 kuu jooksul külastada 12 metskonda; neis mõneski käidi mitmel korral. Nähtu põhjal võib väita, et nende metsade seisukord metsakaitse suhtes oli kõike muud, kuid mitte rahuldav. Täiel määral on see maksev ka männipuistute kohta.

Meie männikute tähtsamat seenkahjurit, männi-koorepõletikku, käsitles huvitavas ja ulatuslikus töös prof A. Mathiesen. Põhja-Saksa männimetsades laialdaselt esinevat *Trametes pini*'t on meil õnneks väheselt. Selleks on vahest ühe põhjusena kaasa aidanud meie alati tagasihoidlikult teostatud hooldusraied või nende täielik puudumine. Nõrgad hooldusraied soodustavad tüve laasumist ja peenokslikkust. Sel juhtumil ei esine jämedate okste suremist, mille kõdunemise tulemusena kujuneks toru ja see looks ühenduse puu lüliosast välisilma. Sel viisil tekkinud ava kaudu on lülipuitu laas-tava seene eoseil võimalus tungida tüvve.

Kuna käesoleva ettekande sihiks on anda lühikest katkendit putukate kahjustusest männipuistuis, siis ei peatuta seenhaiguste kirjeldamisel pikemalt. Ligemalt haarab teema putukate kahjustusi keskealistes ja vanemais männikuis; kõrvale jäävad männikultuuride kahjurid, näit.: *Hylobius*, *Melolontha*, *Evetria*, *Lophyrus* j. t.

Putukkahjude ulatuslikkusest saab pildi Rootsi autorite poolt avaldatud andmete põhjal. Nii hinnatakse vastavat üldkahju aastas: Ühendriiges 1—1½ miljardi dollarile, Venes 1½ miljardi rublale ja Saksas 1 miljardi margale. Üldkahjudest langeb Ühendriiges 10% ja Venes koguni 20% metsadele; ülejäänud osa jääb teistele maakasustusharudele. Säärased kalkulatsioonid on loomulikult õige umbkaudsed, kuid ilmestavad siiski, kuivõrd tähtis on metsanduslik distsipliin metsakaitse. Kodumaa kohta puuduvad täielikult andmed putukkahjude hindamisest. Tuleb aga karta, et meilgi vastavad kahjud on õige kõrged ning ligema mineviku metsakaitse ei tee au meie metsandusele.



125055

Metsadele kahjulikud putukad jaotatakse kahjustuse iseloomu järgi kahte suurde rühma: akuutsed ja kroonilised. Üldiselt kuuluvad esimeste hulka liblikad, kuna teise rühma moodustavad mardikad, milliste hulgas tähtsamad on mitmesugused kooreüraskid.

Akuutsete putukate kahjustus ilmneb järsku, areneb laviinina kalamiteediks ning tavaliselt kestab kaks kuni neli aastat. Sellele järgneb kiire ning täielik vaibumine. Kogu kalamiteedikäik on tihedalt olevnev ilmastikust, tema lõpp oleneb ilmastikust ning osaliselt ka massiliselt arenenud parasiitidest ja seenhaigustest. Võitlemine akuutsete kahjurite vastu võib olla esijoones vaid profilaktiline. Siin tuleks nimetada segapuistuid, mullastiku ja puistu teadlikku ning pidevat hooldamist, erivanuslike puistute asutamist jne. Rahuldavat otsest võitlusviisi seni pole leitud. Tõrjeviisid on tihtipeale küll õige tõhusad, kuid majanduslikult ületavad metsade kandejõu.

Karedamas kliimas, seega ka meil, pole akuutsete kalamiteetide hädaoht kaugeltki nii suur kui meist lõunapool. Põhjamaades omavad suhteliselt suurema tähtsuse kroonilised kahjurid. Seda ka seepärast, et metsandus üldiselt on eksteniivsem; ja kaasas sellega ei pühendata metsakaitsele vajalist tähelepanu kindlasti mitte sel määral nagu intensiivse metsakäitisega Kesk-Euroopa metsades; õieti puuduvad selleks ka majanduslikud võimalused, sest eksteniivsema käitise juures püütakse hoiduda igast möödapääsematust kulutusest.

Suures jaotuses võib kroonilisteks kahjuriteks lugeda neid putukaid, kellede tõugud elavad kooses, puidus jne. Enamikus on need mardikad. Eluviisidest olenevana, nende tõuk on kaitstud välisilma mõjude eest: tõuk elab oma „majas“. Viimane asjaolu teeb neid kaunis sõltumatuks ilmastiku ebasoodsast mõjust ja nad pole isegi parasiitidele kättesaadavad sel määral nagu puuosade välispinnal (lehed, okkad) elutsevate akuutsete kahjurite tõugud. Just sellest tulebki otsida põhjusi, et me ei tunne nii palju akuutsete kahjurite kohutavaid laastamisi, mis esinevad meist soojema kliimaga maade metsades. Teiseks ei raue jälle krooniliste kahjurite tegevus ilmastiku ja parasiitide mõjul nii kergesti, vaid selle kutsuvad esile kas kasvujõuetute puude puudumine või inimkäest juhitud energiline tõrje.

Krooniliste kahjurite tegevus on aeglaselt, kuid pidevalt laastav; vaid harukordadel areneb see kalamiteediks ning hävitab terveid puistuid ja isegi metsaosi. Kahjurite hulgalajunemiseks peab lei-

duma suuremal määral sobivat pesitsemisruumi. Selle annavad: korratu metsamajapidamine, tuulekahjud, liigvesi, maakuivendus, metsapõlemine jne. Tegelikud metsamehed arvestagu alati meie väga kõrget männi- ja kuuseüraskite arvu. Seetõttu vaevalt sureb ükski vanem mänd või kuusk, ilma et ta üraskite söödamaana meile ei annaks uut põlvkonda. Ikka on vajaline pöörata tähelepanu kiratsevatele metsaosadele, olgu kasvutagasimineki tingitud mistahes kasvutõkestajast. Kui kuskil esineb puude massiline suremine, on tavaliselt mängus ka üraskid, andes puule viimase hoobi. Ühtlasi on järgnevalt hädaohus ka ligema metsa tervislik seisund.

Momendil tuleb kodumaa männikuis tähtsamaiks putukkahju-reiks lugeda säsiüraskeid ja latipihklasi. Kuna üldise tähelepanu ja tõrjeaktsiooni kutsus esile latipihklane ja tema juhtis tähelepanu ka säsiüraskite kahjustusile, siis käsitletakse latipihklasi esimeses järjekorras. Kuid juba siin märgitakse, et enne teda algas säsiüraskite poolt männivõrade vigastamine. Viimasest tingituna, langeb puustutel juurdekasv, mis on ka puu tervise kaudseks iseloomustajaks. Selle järel algas kahjustust latipihklane, kutsudes esile puude massilise suremise.

## 2. Latipihklane (*Pissodes piniphilus* Hbst.).

Käesolev ettekanne on määratud esijoones tegelikele metsameestele. Kuna metskondadele saadeti ringkirjaga latipihklase bioloogiast kokkuvõtte, siis oleks liigne selle kordamine. Võiks küll märkida, et tänavu kevadel (1937. a.) latipihklane ilmus Lõuna-Eesti metsades nähtavale juba 12. aprilli paigu. Ilmastik on putuka lennuks seni olnud kaunis soodne. Kahjustuse tõkestust võib oodata alatud tõrjest ning suurest tõukude surevusest. Viimane tohiks olla seoses ka parasiitide tegevusega. Üsna tõsised latipihklase vaenlased on mitmed käovaablasi hulka kuuluvad parasiidid. Need munevad latipihklasi pisikesele tõugule ja sel viisil sureb viimaseid suurel hulgal. Tihti asub latipihklane munema kaunis elujõulisele puule ning siis on puu suuteline vaigujooksuga hävitama esimese mune-mise. Kuna latipihklasi bioloogia pole eriti põhjalikult uuritud: puuduvad kodumaised andmed ning kogemused, siis on raske kõnesoleva rüüste arenemise ennustamisel olla prohvetiks.

Kogutud andmeil märgati meil latipihklasi laiemat esinemist 1934. a. paaris metskonnas. Prof. O. Daniel märgib oma „Metsakaitstes“ latipihklasi suurt esinemist 1934. a. Ahja mets-

konnas. Küsimust on korduvalt käsitletud hr. K. Zolk, kes Ahja metsadesse on korraldanud üliõpilastega metsakaitselisi ekskursioone.

On kerkinud küsimus, kas võis latipihklase kahjustuse põhjustada 1929.—1931. a. ehitatud Tartu—Petseri raudtee ja seda seepärast, et sihtide raiumisel langetatud puudel on võimaldatud putukate segamatu arenemine. Tundub, et see asjaolu võis latipihklase levikut laiendada ning süvendada ja võib olla põhjuseks, et kahjustus uue raudtee äärsetes metskondades — Ahja, Erastvere, Veriora ja Orava — on raskekujulisem kui kaugemais metsades. Kuid kahjustuse algus oli ka Roosa ja mõnes teises uuest raudteest kaugemas metskonnas samaaegne. Uus raudtee mõjus ka hiljem kaudselt kaasa üraskite paljunemisele ja ligimeelitamisele. Tõi ju see raudtee endaga kaasa ligemate metsade intensiivsema kasustuse, millega kaasas tekkisid uued saeveskid ja laoplatsid.

Vahest osaliselt 1936. a. kuivast ja soojast suvest tingituna, latipihklase rüüste kujunes õige tõsiseks. Rüüstealasid käisid vaatamas RM ja MV juhtivad ametnikud ning korraldasid tõrjet. Küsimus võeti ka uuesti asutatud Metsandusliku Katsejaama töökavva. Viimase poolt asuti asja selgitamisele k. a. veebruaris (1937. a.). Peatselt korraldas RM ja MV kiire ankeet-arvestuse, mille tulemusena 17 metskonda teatasid latipihklase märgatavat esinemist, kogusummas 2564,5 ha alal.

Kahjustusalade arvestamine pole teostatud ühtlastel alustel. Andmete erinevuse tingis juba see, et töö tehti mitmete isikute poolt: arvestus sisaldab teatava subjektiivse joone. Teiseks: esimesed ülevaatused tehti veebruaris, mil vigastustest jooksnud vaik külмага oli lõhenenud, kuid muidu veel täiesti puhas. Seetõttu olid vigastatud puud isegi 50 m kauguselt hästi nähtavad. Kevadtalveks vaik pidevalt tuhmistus: koore välispinda mööda valguv prügine vesi määris talvised heledad vaigulaigud ja nii jäid tähelepanemata ka püüdlikumal vaatlemisel mõnedki vaigujooksuga puud. Kevadel ei märgatud jalalseisvatel puudel mineva-aastast vaigujooksu peaaegu üldse ja selle nägemine tegi raskusi ka hää binokliga.

Eelnenu alusel on Ahja, Erastvere, Kastre ja Veriora metskondadele — sääli tehti arvestus talvel — näidatud suhteliselt suurem kahjustusala kui ülejäänud 13 metskonnale. Ühtlasi on ka alus olemas, et latipihklane on levinud veel suuremal alal kui seda näitavad arvestustulemused. Üle 100 ha-lised rüüsted on registreeritud

7-mel metskonnal, neist Ahjal ümmarguselt 1000 ha. Rüüstealade jagunemist boniteedi- ja vanuseklasside järgi näitab tabel 1.

Tab. 1. Latipihklase rüüsteala jagunemine boniteedi- ja vanuseklasside järgi.

Bon.-vanuse- klass	B o n. ha	Vanuseklass ha
I	249,4	—
II	1158,3	873,7
III	705,6	666,3
IV	364,3	632,2
V	86,9	273,6
VI	—	98,5
VII	—	20,2
Kokku: 2564,5		2564,5

Nagu tab. 1. nähtub, on kahjustus eriti laiadane II ja III bon. männikuis. Kindlasti tuleb putukakindlamaks lugeda I bon., sest nende puude elujõud on suurem kui kehvemal maal kasvavail puudel. Küll ei näita tabeli andmed viletsamatel boniteetidel suurt kahjustust. See võib oleneda kahest asjaolust: metsas on keskmised boniteetidid rohkemana esitatud ja keskmised boniteetidid tehti latipihklasele meelepäraseks puude võravigastamisega säsiüraskite poolt. Hiljem tuuakse vastavad andmed, millega tõestatakse võravigastamisest tingitud juurdekasvu langust 1½ bon. klassi võrra. Kuna muld oma produktisioonivõimelt on jäänud enam-vähem samaks, siis suur juurdekasvu langus tuleb kirjutada võravigastuse arvele. On selge, et puistu, mille juurdekasv nii tugevasti langenud, on tervislikult halvas seisukorras ja vastuvõtlik paljudele hädadele.

Rüüstealades on hulgaliselt esitatud II, III ja IV vanuseklass. Siinkohal võib märkida, et tegelikult on õnneks alla 40 aasta tugevasti kahjustatud puistuid vähe. Tabelis esitatuist kuulub suur osa tegelikult III vanuseklassi algusse. Põhjuseks on küll asjaolu, et säsiüraskid meelsasti ei vigasta alla 40 a. puude võrasid. Samast tuletub ka, et käesoleval juhtumil latipihklane ei väeri oma nime, kuna ta ju asustab meil esijoonel vanemaid puistuid, tekitades sääli erakordselt raskeid kahjustusi. Seniste tähelepanekute ja uurimuste järgi, latipihklane on meil levinud säsiüraskite tugevama kahjustusega aladel.

Latipihklase suur metsanduslik kahju seisab selles, et ta on kaotanud oma poolsekundaarse iseloomu ja asub munema väliselt täiesti rohelise võraga puudele. Metsamees ei pea neid puid terveiks, sest nende puude juurdekasv pole ühelgi juhtumil normaalne. Mune misega surmatakse puid massiliselt ning see viib puistu liituse peatselt harvikuni, mis sunnib likvideerima vastavat metsaosas. Veel vigastatakse puid toitumis- ja küpsussöömaga. Näiliselt toimitakse viimast kõigil rüüstepuistu puudel. Vastavaks väiteks andis alust tähelepanek, et Orava, Roosa ja Vastseliina metstkondades raiutud 39 mudelipuul leidus kõigil toitumissööma jälgi. Võib lisada juurde, et juurdekasvu uurimiseks raiuti keskmiselt arenenud tüvesid ja kõigist jämedusklassidest. Toitumissööma eelmise aasta pisted olid märgatavad Vastseliina metstkonna mudelipuudel. Toitumissööm suudab vaevalt puud surmale viia, kuid see nõrgestab puud, kuigi väheselt.

Latipihklase laialdastele kahjustustele pööras Keskvalitsus tõsist tähelepanu ning organiseeris tõrjeraieid ja mitmes metstkonnas jäeti püügipuid. Võib loota, et see annab tagajärgi. Rahuldavaiks tulemusiks annab lootusi Roosa metstkonnas tehtud tähelepanek. Sääl märgati latipihklase suurt esinemist 1934. a. ja kohalik metsaülem, hr. O. Z e r n a s k asus kohe tõrjele langetatud püügipuudega. Kuna kahjustus 1935. a. näitas tagasiminekut, siis tõrjet enam ei korratud. Kuid 1936. a. langetati uuesti püügipuid, et hoida vaos vahepääl suurenenud rüüset. Näiliselt kahel aastal langetatud püügipuudega tõrjeaktsioonist olenevana, Roosa metstkonna kolmeaastased rüüsted olid 1937. a. kevadel tunduvalt kergemad kui mõnes metstkonnas nähtud kaheaastased rüüsted.

Tõrje on raske ja keeruline seetõttu, et latipihklane ei mune lühikesel perioodil nagu näiteks emakäiguga kooreüraskid, vaid üksikmunadena pikemat aega.

Alljärgnevalt käsitletakse meie männikute praeguseid peäkahjureid: suurt ja väikest säsiüraskit.

### 3. Säsiüraskid (*Blastophagus piniperda* L. ja *B. minor* Htg.).

Tehtud tähelepanekute järgi esinevad need kooreüraskid meie männikuis õige laialdaselt. Mõlemad mardikad eelistavad munemiseks ja toitumissöömaks üle 40 a. vanusega mände. Siinkohal võiks märkida, et Roela metstkonnas leiti suurt säsiüraskit ka kuuse koore munemas.

Putukate eluviiside ja bioloogia juures peatutakse vaid lühidalt. Suur säsiürask algas tänavu kevadel (1937 a.) lendu Lõuna-Eestis 12. aprillil, seega üheaegselt latipihklasega; need mõlemad on varalendlejad. Väike säsiürask algab lendu paar nädalat hiljem, tänavu 25. aprillil.

Suur säsiürask normaalselt muneb kiratseva männitüve korbaga kooreossa; lamav materjal on eelistatud. Meel- sasti muneb ka kõrgetesse, pääliskaudselt kooritud või koorimata kändudesse. Emakäik on piki tüve, riivab vaevalt puitu; tõugu- käigud ja nukuhäll asuvad täielikult mähas. Surnud, kooreta tüvel on vanad emakäigud märgatavad 10—15 sm-pikkuste, vaiguste triipudena, mille üks ots on nõrgalt kõverdunud.

Väike säsiürask muneb tüve siledakoorelisse ossa, eelista- des jalalseisvaid puid; lamavatesse materjalidesse ning langetatud püügipuudesse läheb vähemal määral kui suur säsiürask. Emakäik löikab tugevasti malsossa, risti tüve, kahe nõrgalt kumera loogana. Viimastest tavaliselt üks on lühem. Ka tõugukäik riivab puitu oma lõpposas; nukuhäll on puidus. Väike säsiürask pidi mune- miseks eelistama tervemaid puid kui suur säsiürask. Kooreta tüve vanal kahjustuspildil on emakäigud, tõugukäikudelõpud ja nuku- hälliavad selgesti märgatavad: need kõik on suuremas või vähemas ulatuses puidus.

Mõlemal mardikal kestab keskmine areng munast mardikani, arenemistsükkel, kolm kuud. Tuleb märkida, et selle pikem või lühem kestvus sõltub esijoonest ilmastikust. Põuase ilmastikuga toi- mub arenemine hoogsamalt ja kiiremini kui niiske ja jaheda ilmas- tikuga.

Munemise lõpetanud, osa vanamardikaist läheb taasuenemis- söömale (regeneratsioonsööm), asustades eelmise aasta kasvusid. Nii võib ainult väike osa emamardikaist asuda teis-kordsele mune- misele, milline kahju metsanduslikult pole nimetamisväärne.

Olenevalt ilmastikukäigust, ilmuvad noored mardikad meil tavaliselt juulis ja asuvad kohe männi sama-aastastesse kasvudesse küpsussöömale. Just see kahjustus on metsadele kõige raskem; sest ainult väike osa õnestatud virveist jääb puu otsa ja suudab paraneda, moodustades vigastuskohale muhu või kõverduse. Enamik vigastatud kasvusid murdub tuulega maha ja selle läbi kaotatud okkad enam ei toida puud. Oksakese alumine ots sureb enamikjuhtumeil, kuid vahel ta annab ka adventiivkasvusid. Viimasel juhtumil tekib vigastuskohale mingi minia-

tüürne tuulepesataoline moodustis ja füsioloogiliselt ta asendab ainult osaliselt kaotatud assimileerivat massi. Kui mardikas ühes virves on sunnitud lõpetama söömist, näit. virves murdub, siis ta läheb uude virvesse jätkama poolelijäänud kahjustust. Võiks märkida, et Veriora metskonnas leiti 15 sm-pikkune männioks, milles olid söönud kolm mardikat; üksikud söömakäigud olid eraldatud kitsaste vaheseintega.

Sügisel lõpetab noor mardikas küpsussööma ja asub talvituma. Suur säsiürask talvitub männitüve kännuosas, samblapiiris ja ülespoole kuni 20 sm kõrguseni. Talvitamiseks ta närib alt üles jooksva käigu, mis ulatub mähisse. Augu ümbruses esineb nõrk vaigujooks. See tõendab, et ka talvitamiseks näritud auk vigastab puud. Talvitamisaugud asuvad tihedalt koos kännu korplõhedes. Väiksele säsiüraskile oletatakse samasugust talvitumist. Ühel juhtumil leiti väike-säsiürask talvitumas männi otsas asuvas virves; samas, kus ta eelmisel suvel teostas küpsussööma. Veel oletatakse mõlemate mardikate talvitumist virves, millega mardikas sügisel kukkus maha; vastavad isiklikud tähelepanekud puuduvad.

Säsiüraskeist põhjustatud kahjud on mitmesugused ning kogusummas õige suured. Järgnevalt loetletakse neist mõned tähtsamad.

Munetakse kiratsevaise või haigeisse tüvedesse, mille tõttu kiireneb puu suremine. Metsanduslikult on see kahju otseselt tunduvalt vähem kui järgmisena kirjeldatud küpsussöömast põhjustatud vigastus.

Mardika küpsussööm on kõige laastavam. Seda põhjusel, et puul pole ju mingeid üleliigseid oksid kärpimiseks ja vigastus tavaliselt tõsisemana esineb ainult ladvaosas. Viimane ju töötab kõige intensiivsemalt assimilatsioonil ja seepärast annab ladvakärpimine puule valusasti tunda. Kui pole tegemist üksikult kasvava puuga, siis vigastus piirdub päämiselt ladvaga. Puistus kannatavad kõige tugevamini valitseva kõrgusega, seega puistu juurdekasvukandjad puud. Vigastuse iseloomust (kõige nooremad okkad!) ja asukohast (latv!) tingituna langeb puu endatoitmisvõime suhteliselt palju rohkem kui seda lubaks oletada puuvõra okaste kaotus. Ka puuvõral pole tähtis ainult kvantiteet vaid ka kvaliteet. Arvestatagu veel sedagi, et mänd ei kannata kärpimist, kuna tema regeneratsioonivõime on väike. Vigastuse pärast langeb puu juurdekasv, puu kiratseb kasvus ning on vastuvõtlik mitmesugustele hädadele. Praegusel juhtumil on see meie metsades kutsunud esile latipihklase leviku.

Kolmanda kahjuna võib märkida mardika talvitumist tüve alumises osas, millega väheselt vigastatakse elavat koort. Üldiselt pole see kahju kuigi suur.

Neljanda kahjuna pannakse säsiüraskite arvele sinetuseoste (*Ceratostomella* liigid) levitamist. See kaudne kahju on väga suur ning ulatuslik. Sama autor, V. Butowitsch, väidab koguni, et paljude teistegi seenhaiguste eosed levitatakse putukate poolt, muude hulgas ka kuusepunamäda (*Trametes radiciperda*) seenesoodsete juurtel asuvate mardikate poolt.

Säsiüraskite kahjustuse päämiseks tunnuseks on metsa all maas leiduvad lihavad, poolikud männivirved. Neid on mitmes vanuses: roheliste ja kolletanud okastega ning okasteta; igal on säsi õõnestatud, milles puudub puru. Vilunud silm märkab siis ka kasvavate puude ladvas peeni oksid, millistel puudub okastega osa. Vigastuse tõttu puuvõra on vahel ebanormaalselt tihe, tumeda värvusega, milline nähe on tingitud vigastuste kohale kasvanud adventiivkasvudest. Üldilme järgi võib sel korral puukasvu ekslikult lugeda koguni hääks. Üksikutel puudel võib vigastuse puhul konstateerida isegi suurenevat juurdekasvu ladvas. Seda küll vaid neil juhtumel, kui ladvakasv on mardikatele söömiseks liialt elujõuline, jäme ja lopsakas ning nad asusid ainult ligematesse kõrvalokstesse. Arvatavasti siis suunati pääkasvu toitemahlasid normaalsest rohkem ja see põhjustaski väikese juurdekasvu tõusu.

Kahjuks toovad õpperaamatud ainult äärmiselt raskeist vigastusist pilte: need pintslitega männid esinevad harilikult ainult 0,5 km ringina saevabriku või metsa laoplatši ümbruses. Vist küll sellest on tingitud, et laiematel aladel esinev nõrgem kahjustus jääb märkamatuks.

#### 4. Vigastatud puistute juurdekasv.

Väga õieti rõhutas prof. A. Mathiesen viimases „Eesti Metsa“ numbris („E. Mets“ nr. 4, 1937. a.) juurdekasvu määramise esmajoonelist tähtsust metsakorralduses. Kuid ka teistel juhtumel, kus see rakendatav, on vajalik jälgida juurdekasvu suurt ja veel enam selle muutuvust ühes või teises suunas. Päämiselt juurdekasv on see mõõdupuu, mis annab enam-vähem tõetruu pildi kogu metsamajapidamisest ning tema üksikosadest.

Latipihklase kahjustusaladel tähelepanekute tegemisel ilmnes, et nimetatud mardika poolt asustatud puudel viimase aja juurde-

kasv oli tugevasti läinud tagasi. \*) Kuna küsimust peeti küllaldaselt tähtsaks, siis asuti ka juurdekasvu ja selle languse põhjuste täpsemale uurimisele. Tulemused olid üllatavad ning suuresti muretäratavad. Üksikasjaliste andmete saamiseks võeti 4 proovitükki: Roela, Roosa, Orava ja Vastseliina metskondades. Kõigil juhtumil võidi konstateerida suurt juurdekasvu langust viimaseil aastail ja sama nähe esines ka teistegi metskondade latipihklase rüüstealade mändidel. Juurdekasvu kinnioleku olid põhjustanud säsiüraskid, aastaid kestnud puude võra vigastamisega. Raiutud 51 mudelpuu latvades esines kahjustustugevus järgmiselt: 35-el juh-



Roela

1.6 · 0.7



Joon. nr. 1. Juurdekasvu langus. Roela metskond.

tumil tugev, 10-nel keskmine, 5-el nõrk ja ainult ühel juhtumil puudus vigastus. Vigastuse tugevus oli roobasjooneline puu dimensioonidega: tüsedamad puud olid allajäänulist raskemini vigastatud. Analüüsirattastel võis märgata juurdekasvu järsku langust. Seda iseloomustab Roela metskonnast saadud analüüsirattast tehtud pilt 1.

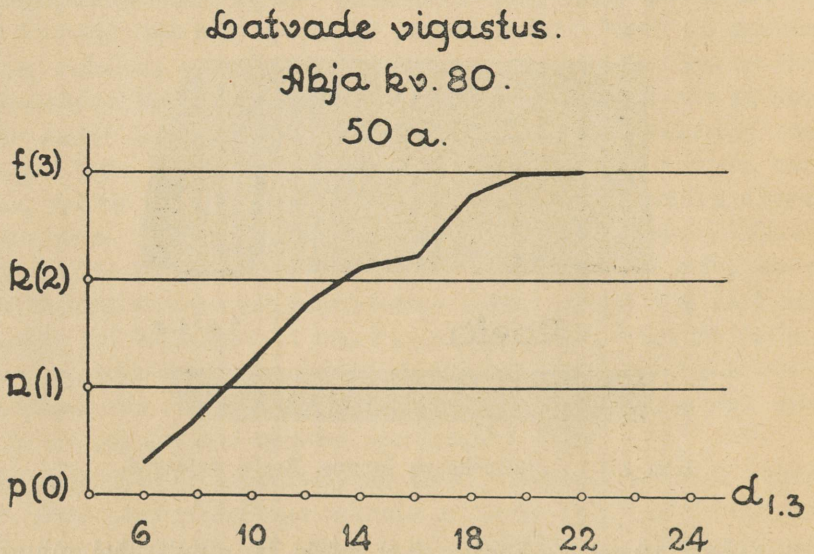
Pildil on äärelt 11 aastaringi värvitud mustaks ja järgmised 11 aastaringi on piiratud joonega. Esimese osa keskmise aastaringi laius on 0,7 ja teisel 1,6 mm Nii on puu juurdekasv langenud enam kui kaks korda.

Näidatud kasvukinniolek esines iseloomulikuna kõigil proovi-

\*) Esmakordselt käsitles seda abidirektor hr. V. M a t i i s e n oma 8. III. 37 ettekandes RM ja MV direktorile.

tükkidel, millised võetud laialt alalt. Et juurdekasvu halvenemine oli tingitud säsiüraskite vigastusest, selles veenduti ladva ja võra ülemise osa vaatlemisel, kus oli nähtav aastaid väldanud peenemate okste kaotus.

Ahja metskonna Kiidjärve metsandiku kv. 80. III vanuseklassi puhtmännikust võeti  $50 \times 50$  m<sup>2</sup>-suurune proovitükk. Proovitüki kõigil puudel määrati säsiüraskite küpsussöömast põhjustatud ladva- ja talvitumisest tingitud kännukaelavigastused ning nende tugevus-



Joon. nr. 2. Ladvavigastuse muutuvus olenevalt rinnasmõõdust.

aste. Vastavad andmed, reastatud jämedusklasside järgi, esitatakse tabelis 2. Ladvavigastustest on tehtud kokkuvõtte ka Krahti klasside järgi, millised andmed on tabelis 3. Mõlemate tabelite koostamisel on tarvitatud arvestusviisi: tugev — 3, keskmine — 2, nõrk — 1 ja puudumine — 0 vigastuspunkti. Vigastustugevus ladvas määrati binokliga vaadates ning kännuosal hinnati seda leiduvate aukude arvu ja tiheduse järgi.

Tabel 2 andmeil on koostatud joonised 2 ja 3; need iseloomustavad puistu puudel võra- ja kännukaelavigastamise muutuvust olenevalt puu läbimõõdust.

Tab. 2. Säsiüraskite vigastuste tugevus.

Läbimõõt rin- nakõrg. sm	Vigastuse tugevus	
	ladvas	kännus
6	0,33	1,00
8	0,73	1,31
10	1,29	1,98
12	1,78	2,31
14	2,15	2,67
16	2,23	2,74
18	2,79	2,95
20	3,00	3,00
22	3,00	3,00

Tab. 3. Ladvavigastuste tugevus.

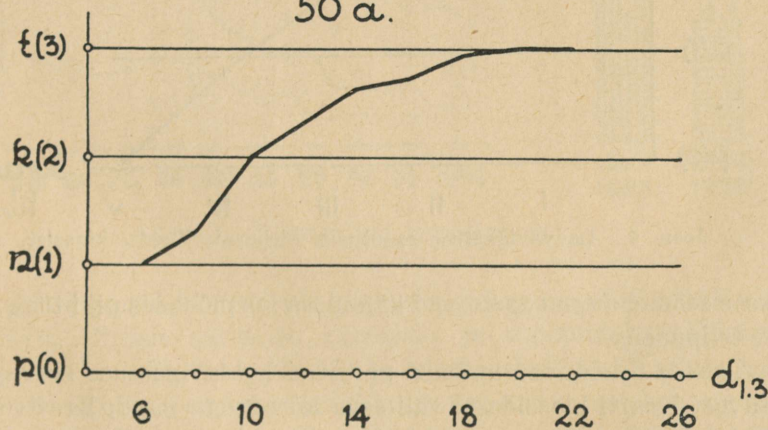
Krafft klass	Ladvavigastuse tugevus
I	2,77
II	2,28
III	1,58
IV	0,88
V	0,37

Ladvavigastus on väike peentel, kasvus allajäänud puudel. Puu läbimõõdu suurenemisega tõuseb ka ladvavigastuse tugevus. 6 sm jämedatel tüvedel vigastus oli keskmiselt vaid 0,33 punkti, s. o. kol-

Kännu osas.

Alaja kv.80.

50 a.

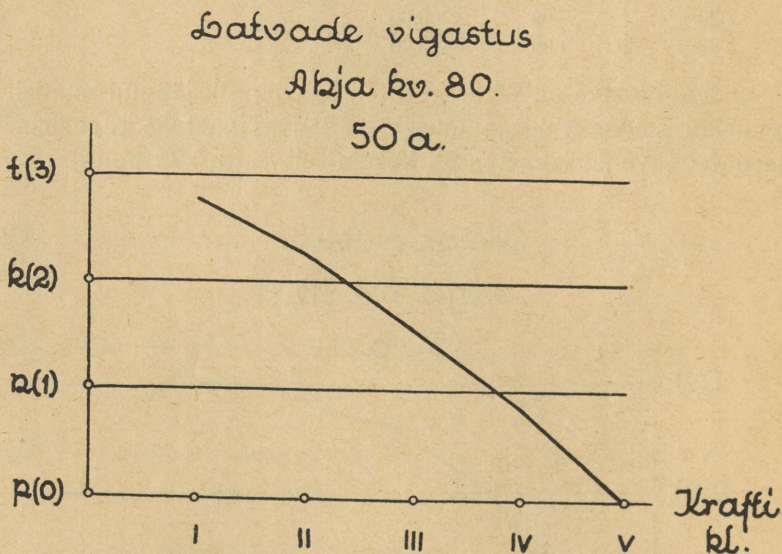


Joon. 3. Kännukaela vigastuse muutuvus olenevalt rinnasmõõdust.

mandik nõrgast vigastusest; kuna 20 ja 22 sm jämedusklassi puud näitasid eranditult tugevat vigastust, keskmine vigastusaste oli 3 punkti. Keskmiste jämedusklasside vigastustugevus asetseb kahe kirjeldatud äärmuse vahel, näidates diameetri suurenemisega roo-

basjooneliselt jooksvat vigastusastme tõusu. Säärane vigastuste erinevus puistu puudel on küll põhjustatud sellest, et säsiürask õõnestab ainult sobiva jämedusega virveid, s. o. keskmise jämedusega. Puutumata jäävad liialt peened ja ka eriti lopsakad oksad. Viimane tohiks olla üheks kaaluvamaks põhjuseks, et säsiüraskite poolt säästetakse nooremad, jämedate virvestega männikud.

Ka kännuosas esinev vigastuste evis puu läbimõõduga roobasjoonelise käigu. 6 sm jämedusega tüvedel vastav vigastus osutus nõrgaks, edasi ta pidevalt tõusis ning 18 sm tüvedel oli peaaegu tugev ja 20 ning 22 sm jämedusklassidel tugev (3 punkti). Talvitu-



Joon. 4. Ladvavigastuse muutuvus olenevalt Krafti klassist.

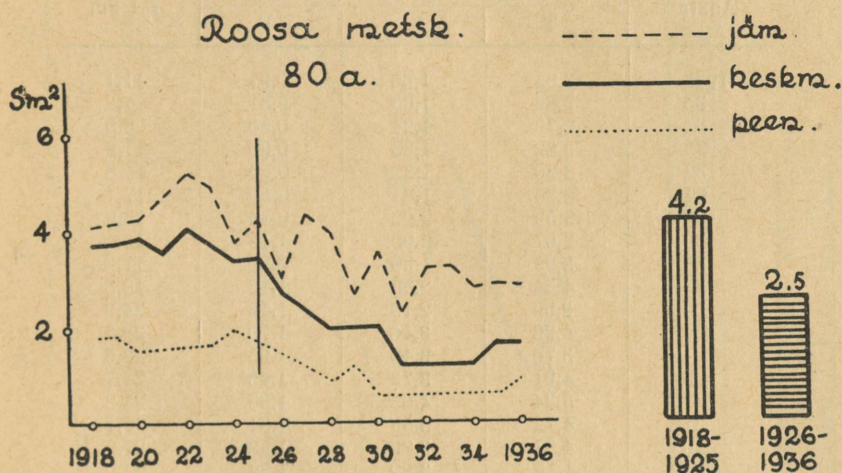
miseks söödud augud asetsevad kännuosa korplõhedes piki tüve jooksvate triipudena.

Tabelis 3 leitud andmed näitavad ladvavigastuse korrapärasest sõltuvust Krafti klassidest: valitseva kõrgusega puud, Krafti esimesed klassid, vigastatakse tunduvalt rohkem kasvud allajäänud, IV ja V klassi, puudest. See reeglipärane vigastustugevuse muutuvus on iseloomustatud joonisel 4.

Sellekujuline vigastuspildi suur erinevus üksikute Krafti klasside järgi näib sõltuvat esijoones noorte kasvude jämedusest. Need on allajäänud puudel niivõrra peened, et säsiüraskid sääl sees lihtsalt ei mahu sööma.

Eelpool käsitleti säsiüraskite poolt teostatavat puude võra- ja kännuvigastamist. Järgnevalt asutakse võravigastamisest tingitud juurdekasvu vähenemise selgitamisele; sellest seisukohast tohiks kännuvigastamisel olla minimaalne tähtsus. Proovitükkide analüüsitulemused näitavad piltlikult seda suurt juurdekasvukaotust, mida on põhjustanud säsiüraskid.

Küsimuse lahendamiseks võeti 0,15—0,20 ha pindalalised proovitükid. Proovitükel klupeeriti puud ning saeti 12 või 15 mudelpuud. Huberi liitvalemi alusel määrati mudelpuu maht, mõõdeti üldpikkus, loeti ladvakasv aastate kaupa tagasi kuni 1917. a. sügiseni ja saeti puu tookordselt (1917. a.) poolelt pikkuselt analüüsiratas. Veel määrati mudelpuude vanus ning mõõdeti kolme viimase



Joon. 5. Rinnaspinna juurdekasvud.

aasta surnud puude kännud või klupeeriti jalasurnud puud (Roela) proovitükil. Puude suremise viimaseks ja otsustavaks põhjuseks tuli peaaegu eranditult lugeda kas latipihklase või säsiüraskite hau-  
 deid. Surnud puude arvestamist ei teostatud Roosa metskonna proo-  
 vitükil. Sääli oli teostatud tõrjepõimendus, kus olid välja raiutud  
 nii kasvus kiratsevad kui ka surnud puud. Loomulikult ei saadud  
 eraldada neid kahte liiki kände.

Mudelpuu 1917. a. sügisel olnud kõrguse poolelt pikkuselt sae-  
 tud analüüsirattalt mõõdeti luubi abil viimase 19 aasta (1918—1936)  
 jämeduse juurdekasv aastate kaupa 0,1 mm täpsusega. Edasiseks  
 arvutamiseks andmed grupeeriti puu rinnakõrguse läbimõõdu järgi,

moodustades kolm klassi: tugevad (T), keskmised (K) ja peened (P) puud. Iga klassi kohta arvutati keskmine puu iga-aastane (19 aastat) lõikepinna juurdekasv. Ruumi kokkuhoiu eesmärgil tuuakse vastavad andmed ainult Roosa metskonna proovitüki kohta. Vastavad andmed leiduvad tabelis 4. Sama tabeli viimane rida toob kõigi mudelpuude keskmised aasta kõrguskasvud 19 analüüsiaasta kohta. Roosa ja teiste samasisuliste proovitüki puistute ligem iseloomustus: vanus, täius, mõõdud jne. on esitatud tabelis 5.

Tab. 4. Rinnaspinna ja jämeduse juurdekasvud.

Aasta	$\Delta$ g sm <sup>2</sup>			$\Delta$ l sm
	T	K	P	
1936	2,83	1,66	0,91	11,1
35	2,82	1,65	0,61	7,2
34	2,79	1,24	0,60	8,5
33	3,22	1,23	0,60	11,8
32	3,20	1,22	0,60	14,8
31	2,26	1,21	0,59	17,1
30	3,59	2,02	0,59	13,9
29	2,67	2,00	1,18	15,4
28	3,95	1,99	0,37	17,2
27	4,34	2,35	1,16	18,8
26	2,99	2,73	1,44	24,2
25	4,23	3,46	1,70	28,6
24	3,76	3,40	1,95	22,6
23	4,91	3,73	1,65	24,7
22	5,24	4,03	1,63	24,2
21	4,73	3,59	1,61	24,1
20	4,27	3,89	1,58	27,3
19	4,18	3,80	1,82	27,0
1918	4,11	3,73	1,79	27,8

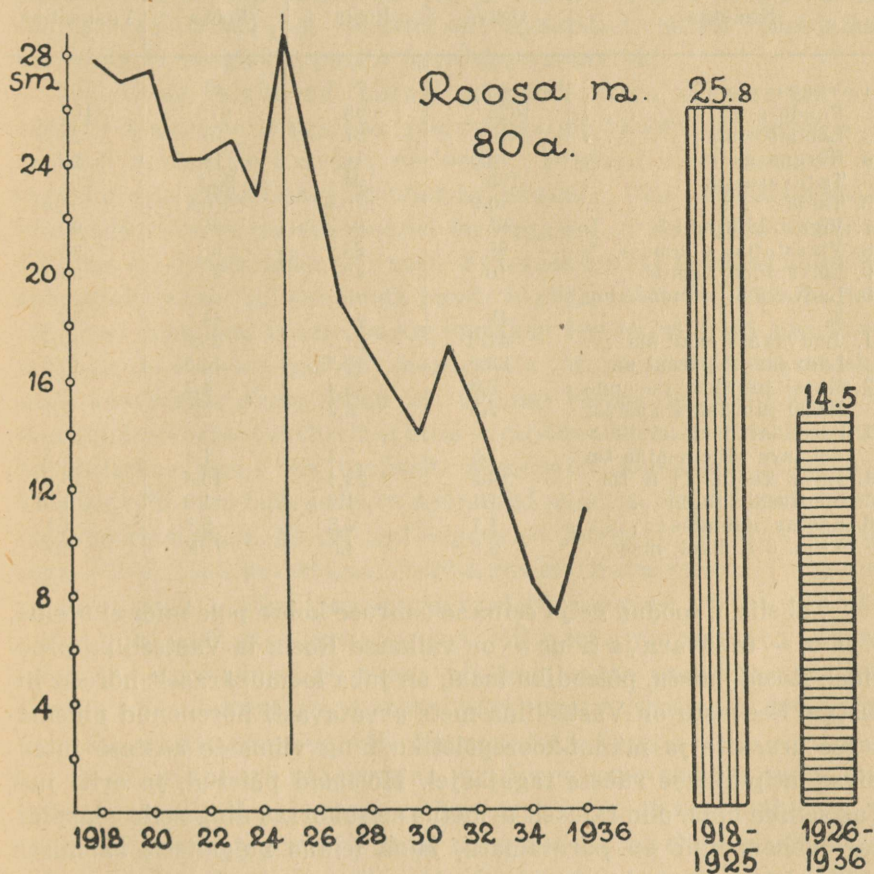
Tabeli 4 andmed on toodud graafiliselt joonistel 5 ja 6. Neil on püstjoonega tähistatud juurdekasvu märgatava tagasimineku algus, mis kõigil proovidel algas aastal 1926. Sama proovitüki mudelpuudel vastav moment oli küll eriaegne, kuid puistu keskmisena võis reeglipäraselt konstateerida 11-aastast kasvukinniolekut.

Lõikepinnad näitasid aastatel 1918—1925 võrdlemisi ühtlast ja järgnevast perioodist, 1926—1936, tunduvalt kõrgemat juurdekasvu. Kahe võrreldava perioodi aastased massi keskmised juurdekasvud ha kohta on joonise paremal küljel tulpadena.

Joonis 5. selgitab, et lõikepinna juurdekasvulangus oli suur kesk-

mise jämedusega puudel. Näiliselt oli neile võravigastus suhteliselt raskem kanda kui jämedamatel puudel ja peeneid puid kärbiti säsiüraskite poolt vähem.

Eriti efektne on ladvakasvu tagasimineku. Seegi püsis 8-al esimesel analüüsiaastal kõrgena ja viimasel 11-el aastal oli madal.



Joon. 6. Rinnasmöödu juurdekasvud.

Joonise 6. paremal serval on toodud nende perioodide keskmised aastased ladvakasvud ja neist nähtub, et normaalsena esinenud 25,8 sm-pikkune ladvakasv langes, — esijoones küll ainult säsiüraskite vigastuse mõjul — 14,5 sm-le.

Orava, Roela, Roosa ja Vastseliina metskondade proovitükkide mõõtmistest ning arvutamistulemustest on resultaadid tabelis 5.

Puude arv, tagavara ja mitmesugused massi juurdekasvud on arvestatud ha kohta; ülejäänud andmed on puistu keskmised.

Tab. 5. Proovitükkide andmed.

Nimetus	Orava	Roela	Roosa	Vastseliina
1. Vanus . . . . .	40	71	80	102
2. Puude arv . . . . .	1625	695	875	490
3. Lähimõõt sm . . . . .	14	21	19	28
4. Kõrgus m . . . . .	16,5	18	19	23
5. Tagavara tm . . . . .	199	194	200	297
6. Täius . . . . .	0,9	0,6	0,8	0,5
7. Vigastatud puid % . . . . .	95	64	88	90
8. Vigastatud puumass % . . . . .	98	88	95	98
9. Lõikepinna kaotus % . . . . .	10	42	45	36
10. Ladvakasu vähenemine % . . . . .	19	41	44	30
11. Ladvakasv enne sm . . . . .	41,2	21,7	25,8	17,4
Ladvakasv pärast sm . . . . .	33,6	12,7	14,5	12,2
12. Massi juurdek. tm enne . . . . .	8,3	5,4	4,2	4,5
Massi juurdek. tm pärast . . . . .	7,5	3,1	2,5	2,1
13. Parandatud massi juurdekasvu vähenemine tm . . . . .	1,3	2,1	1,4	1,8
14. Massi kaotus 11 a. tm . . . . .	14,3	23,1	15,4	19,8
15. Boniteedi langus . . . . .	1,1	1,7	1,2	1,5
16. Kaotus aastates . . . . .	1,7	4,3	3,7	4,4
17. Viim. 3 a. kaot. mass . . . . .	5,3	4,5	L-R	6,7

Tabelis 5. toodud nelja esimese suuruse kohta pole midagi ütelda. 5. ja 6. — tagavara ja täius — on väikesed Roela ja Vastseliina proovidel. Roela puistu, põlendiku maal, on juba loomupäraselt hõreda liitusega. Seevastu on Vastseliina mets arvatavasti hõrenenud pikemaegse üraskite ja männi-koorepõletiku ning viimaste aastate intensiivse latipihklase rüüste tagajärjel. Mõlemad puistud, ja eriti just Vastseliina oma, olid täiuselt armetus seisukorras ning selle edaspidinegi vähenemine on paratamatu, kuna leidis hulgaliselt äärmiselt kidura kasvuga puid.

7. Siin on arvestatud protsentuaalselt neid puid, milliste ladvas võidi märgata säsiüraskite vigastust. Roela puistu madal vigastuste on tingitud metsa ebahütlusest, kus arvuliselt langes suur osa väiksemate eksemplaride kaudu. Too mets on nagu mingi männi ürgmetsahakatus — vanemad pika võraga puud harvalt, nende vahel madalam ning peenem järelkasv. Viimaste latvadesse säsiürask normaalselt ei asu. Teistegi proovitükkide 5—12% terveid puid jääb allajäänud puistuosale. Puistu kahjustuspilt oli sellane, et esijoones

on kannatanud valitseva kõrgusega puud. Seda näitavad juba eespool toodud Ahja proovitüki andmed ning kaudselt tõestavad järgmisena käsitletava vigaste puude massi protsendid üldmassist.

8. Tervelt 88—98% puistu üldmassist langes vigastatud puudele, kuna tervete puude mass oli ainult 2—12%. Kuna vigastatud puudele massi järgi langes suurem protsent kui arvu järgi, siis see näitab veelkordselt, et rohkem on vigastatud puistu tüsedamad eksemplarid, seega siis puistu juurdekasvukandjad.

9. Arvud selgitavad, mitme protsendi võrra viimase perioodi aastane keskmine löikepinna juurdekasv oli vähem kui eelmisel 8-aastasel normaalse kasvuga perioodil. Teistega võrrelduna oli see tagasihoidlik väike Orava metskonna proovil. Ühe põhjusena saaks nimetada seda, et noortel puudel on lopsakad virved; neid säsiüraskid, kas ei vigasta üldse või need vigastuse korral paranevad sellest suuremal määral kui vanemate puude nigelamad virved. On ju need valdavas enamuses noorte puude lopsakad virved, millised säsiõõnestamisele vaatamata jäävad murdumata ja paranevad vigastuskohalt, kasvatades sinna muhu või väikese kõverduse. Kuid ka virve murdumise korral tavaliselt ei sure järeljäänud osa, vaid ta kasvatab adventiivkasvusi, mis osaliselt asendavad kaotatud okkappaare. Teiseks võib nimetada seda, et nooremad puud on elujõulisemad ning vigastuskindlamad, ka on neil vigastuse järelmõju lühema kestvusega. Veel peab arvestama, et 30-aastasel Orava puistul (vigastusperioodi algul!) löikepinna juurdekasv oli tõusuteel. Need olid päämised põhjused, miks Orava proovil löikepinna juurdekasvu vähenemine vigastuse mõjul oli tunduvalt taga teiste proovide andmeist. Keskealiste ja vanemate puistute löikepinna juurdekasvu kaotus säsiüraskite vigastuse mõjul oli ümmarguselt 40%.

10. Ladvakasvu vähenemine ja võrade omavaheline suhe üksikute proovitükkide järgi oli umbes sama nagu löikepinna.

11. Ladvakasv enne ja päälle vigastuse algust oli suuresti lahku minev. Võra kärpimine põhjustas 5—11 sm-lise aastakasvu lühendamise.

12. Massi juurdekasvude arvutamine teostati viisil, mille üksikasjaline kirjeldamine viiks pikale. Sääli tarvitati ohtrasti praktilist graafilist meetodi. Kõik esitatud juurdekasvud on süstemaatiliselt kõrgemad tõelistest. Kuna puudusid 19 aastal välja langenud puude kohta andmed, siis arvestati proovitüki 1917. a. sügisel olnud tagavara praeguse puude arvu põhjal. Nii saadi tookordne mass tõelisest vähemana. Juurdekasv on tagavarade vahe jagatud aastatega.

Olude sunnil saadi lahutatav suurus (1917. a. sügisel esinenud tagavara) vähem ning seega on nii jagatav massivahe kui ka juurdekasvu suuremad. Sisuliselt see ei tule käesoleva küsimuse otsustamisel sugugi kahjuks, sest nii võrreldakse samade puude juurdekasvusi normaalselt ja vigastuse perioodil.

Massi aastane juurdekasv enne vigastust oli kaugelt suurem kui vigastusaegne.

13. Selles reas on toodud vigastuse toimel esinenud parandatud massi juurdekasvu vähenemine. Arv pole eelmiste arvude (read 12) lihtne vahe, vaid saadud differentis on parandatud puistu vanuse muutumisest tingitud juurdekasvu loomuliku suurenemise (Orava) või vähenemisega (teised proovid). Selle rea arvud panevad ka optimistlikuma metsamehe murelikult mõtlema. Mõeldagu vaid sellele, et laialdastel aladel keskealised ja vanemad puhtmännikud näitavad aastas üle 1,5 tm vähemat juurdekasvu kui vastava puistu produtseeriks normaalselt.

14. Veel reljeefsemalt näitavad suurt majanduslikku kahju 11 a. juurdekasvukaotused. See on proovide keskmisena ha kohta 18 tm.

15. Ladvakäppimiste mõjul langes õige palju puistute produktioon. Siin võib rääkida teatavast ajutisest boniteediklassi langemisest. Proovide keskmisena see oli ligi 1,5 bon. klassi, seega: normaalselt II bon. puistu nüüd produtseeris vaid III, 5 bon. juurdekasvu. Asjaolu on seda tähelepanevam, et maa kui peamine produktioonifaktor on jäänud samaks. Kasvuhalvenemine on otsene vigastuse tulemus.

16. Siin on arvatud iga proovi järgi vastava puistu juurdekasvu kaotus aastates. 11 aastat kestnud pidurdatud juurdekasvu on võrreldud varema, 8 a., normaalse juurdekasvuga. Kõigi keskmisena on uuritud puistud 11 a. kestel produtseerinud ainult 7,5 aasta normaalse juurdekasvu. Teiste sõnadega: tervelt 3,5 a. metsasissetulek on täiesti kaotatud säsiüraskite vigastuse mõjul. Tegelikult on kahju veelgi suurem, sest säsiüraskeile on seltsinud latipihklane, kes on põhjustanud erakordselt suure ning kiirendatud puude suremise.

17. Viimaseil aastail oli massi juurdekasvukaotus eriliselt suur, kuna juurdekasvu langusele seltsis tagavara vähenemine. Selle tõttu muutus juurdekasv kohati negatiivseks suuruseks — Vastseliinas.

Arvutusel on latipihklase tõttu surnud puudest ainult 20% arvatud kaotuse hulka, sest surnud puude tarbepuu ametlikult on realiseeritav 40% odavam hinnaga. Kolme proovi keskmisena oli

1934.—1936. a. massi juurdekasvukaotus tervelt 5,5 tm ha kohta aastas, see on säsiüraskite ja latipihklase koostöö tulemus.

Orava, Roela ja Vastseliina proovid andsid 11 a. kestel vaid 42,7 tm juurdekasvu, mis vastab 7,0 a. normaalsele juurdekasvule. Nii siis, mets on kasvanud 11 aastat, kuid ainult kahe kolmandiku aja, s. o. 7 a. kestel ta on annud tulu; kolmandik tulust on kulunud säsiüraskite ning latipihklase kasvatamiseks ja toitmiseks.

Need olid lühidalt olulisemad andmed analüüsist. Pilt on masendav. Ei jää muud soovida, kui seda, et kahjud piirduksid ainult praeguse latipihklase levimisalaga, s. o. umbes 2,5 tuhat ha männikuid. On aga põhjendatud kartus, et vähemalt säsiüraskite tunduva kahjustuse all kannatavad veel väga paljud männikud. Latipihklane on asunud vaid sinna, kus säsiüraskite eelkahjustus oli raskem. Praegu registreeritud kahjustusaladel oleks massikaotus aastas 2,2 tm ha kohta ja üldkaotus  $11 \times 2,2 \times 2500 = 60.500$  tm. Vähestest proovidest tingituna, saadud arv ei pretendeeri täiuslikule täpsusele, kuid vähemalt ilmestab, millise umbkaudse üldkahjuga on tegemist käesoleval juhtumil.

### 5. Kahjustuse arvatavad põhjused.

On loomulik, et nii laialdase, raske ning kestva kahjustuse võisid esile kutsuda mingid suuresti erakordsed olud. Siinkohal kalduakse küll arvamisele, et seda häda kodumaa metsadele ei toonud kaela mingid looduslikud tegurid, vaid vist küll ainuüksi inimene oma mõtlemata teguviisiga.

Eelpool toodud andmetega tõestati ladva-, löikepinna- ja massijuurdekasvude langus, alates aastaga 1926, mille põhjustasid säsiüraskid. Säsiüraskite hulgalpaljunemine pidi tingimata algama mõned aastad varem, sest nende mardikate paljunemiskiirus pole eriliselt suur. Suure säsiüraski kohta võib tuua mõningaid andmeid Rootsi autorite järgi. Ühe emakäigu kohta loeti keskmiselt 53,1 noormardikat; talvitumisel tuleb arvestada 50<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-list mortaliteeti. Kuna sugude vahetamine on 1 : 1, siis, järgmisel kevadel asuksid munema 13,3 emamardikat. Siit edasi on lihtne arvestus ja see tõestab võrdlemisi aeglast sigimist; seda putukariigi mõistete kohaselt.

Säsiüraskite massilise paljunemise algust vist tuleb otsida meie metsade suurplaneerimise aegadest, s. o. 1920.—1923. a. Tavaliselt käisid planeerimistega kaasas metsade likvideerimised, millejuures jäid tähelepanemata ka kõige algelisemad metsakaitse reeglid. Küsi-

muse üle oli võimalus rääkida vanemate metsaülematega, kes tõendasid, et polnud harvad juhtumid, mil tarbematerjalidki jäid koorimatuna suveks raiestikule, rääkimata ülestöötamata latvadest.

Tihtipääle jäeti ehitusmaterjal krundile üheks suveks seisma, mis lasi mardikatel sigineda.

Asunikel oli ka riigimetsades pikk operatsiooniperiood, mille kestel teda suurt ei eksitatud.

Tuleb mainida ka tookordset tihedat ajutiste saevabrikutevõrku. Veel rohkem kui nüüd, neil jäi osa materjale saagimiseks suve teisele poolele. See võimaldas ürasekitel rahuliku paljunemise.

Lõpuks tuleb võtta arvesse endist ekstensiivset majandamist, mille esile kutsusid üleraied. Selle tõttu oli puitu külluses ning paratamatult jäid tahaplaanile tuulekahjude likvideerimised ja hooldusraied. Viimastega, põimendusosas, tehakse alles nüüd algust. Just sellest lõikest tuleb otsida põhjusi, et kahjustus on püsinud üle 10 aasta metsamassiivide sees, kus eelmised neli punkti ei omanud seda mõju, mis äärmetsadele.

Pole mõtet pikemalt loetleda mineviku patustamisi kodumaa metsade suhtes. Sääli ei saa midagi parandada ega muuta, küll aga palju õppida. Nüüdne ülesanne on küsimuse igakülgne selgitamine ning siis tuleb asuda veelgi energilisemale ürasekite tõrjele. See viiks puistute juurdekasvu normaalsele tasemele ja vähendaks üleliigset kõrget surevust. Tuleb püüda jõuda sinnamaale, et surnud puude müümine muutuks minimaalseks; see ju ei kuulu korrapärase metsamajapidamise operatsioonide hulka, vähemalt kunagi mitte sel määral nagu seda tuntakse meil. Iga sureva puu juurde peaks kirves jõudma vähemalt üks aasta varem.

## 6. Tõrje.

Käesoleval juhtumil on tegemist võrdlemisi tõsise küsimusega, mille juures meie praegu veel ei tea kahjude ulatustki.

On vajalik asuda laialdasemale tõrjele, milleks tõmmata kaasa kõik metskonnad, kus on märgatav ürasekite massiline esinemine. Pooliku tööga siin ei saavutataks palju. Töö eel käigu laialdasem uurimus kahjustuse ulatusest, kahjurite bioloogia üle ja tõrjekava koostamiseks kogutagu kõik tähelepanekud ja kogemused ka tegelelikelt metsameestelt. Kogu tööde juhtimine peaks sündima ühest keskusest ja nii, et side oleks võimalikult tihe. See tagab tõhususe ja koha-

pääleil metsaametnikel ei teki üksiolekutunnet. Need oleksid üldjoontes perspektiivid, kui ürasek-kahjustusi tahetakse likvideerida.

Lähemalt piiritletud tõrjekava koostamine on liialt varajane. Tõrje suhtes on küll sooviks, et ei kaotataks ka tänavust suve. Püügipuid langetada pole enam võimalik, seda pidi tehtama hiljemalt aprillis. Tänavuse suve saab kasutada sel kujul, et juunikuu jooksul raiutakse vanemaist puist kõik surevad männid. Nende puude leidmine ei tee mingit raskust, kuna puud omavad kollakas-rohelise võra ning tüvel on näripuru. Raiutud puudega talitada nagu püügipuudega, s. o. koorida ja ürasekite hauded hävitada.

Ärgu keegi kahelgu tõrjeaktsiooni tagajärjekuses ning pole ka mõtet oodata, et ürasekite kõrge arv läheks tagasi ebasoodsate meteoroloogiliste tegurite toimel. Vähemalt viimaseks on lootusi vähe. Tuletame siinkohal veelkord meelde, et kahjustus on kestnud juba 11 aastat, ilma et oleks märgata mingit rõõmustavat paranemist. Juba eespool nimetati, et kooses pesitsevana ürasekvastne on kaunis hästi kaitstud ilmastiku mõjude eest ning pole ka eriliselt kättesaadav putukvaenlasile ja hindudele.

Tulevikus tuleb tööle asuda püügipuudega, milline tõrjeviis on üks tulemusrikkamaid ning lugematul kordadel proovitud. Kulud ei või kujuneda takistavaks, kui tuletame meelde, et Vastseliina proovitüki järgi viimasel kolmel aastal sääline massi juurdekasvukaotus ha kohta oli 6,7 tm aastas.

Püügipuude hää mõju kohta võib ühe värskema näitena tuua Rootsi 1931. ja 1932. tormikahjude järgi oodatud kuuseürasekite hulgpaljenumise vältimist. 1931. a. juuli- ja 1932. a. veebruarikuude vahel esines kolm õige tugevat tormi, mis kogusummas murdsid 5,5 milj. tm metsa. Töolistestreiigi ja osalt ka -vähesuse pärast ei saanud 1932. a. suveks kõiki materjale üles töötada. Oldi ettenägelik ja arvestati ürasekite massilist paljenumist ning rüüste vältimiseks korraldati laialdane tõrje püügipuudega. Erametsades need kooriti isegi riigi kulul. Küsimuse kohta peeti raadioettekandeid, korraldati suulisi selgitusi, levitadi brošüüre, lendlehti jne. Kõigi pingutuste tulemusena jäi tulemata laialdasem rüüste, ühtlasi veenduti veelkordselt püügipuude otstarbekuses.

Kaudse tõrjeviisina tuleks kõne alla puistute süstemaatiline põimendamine ja seda ka sääil, kus võrade tihedus seda ei lubaski. Viimasel juhtumil on ikkagi vajalised raiuda need puud, millised näiliselt sureksid ligemate aastate vältel.

Vahest poleks ka ülelignie panna maksma mingi määrus, mis käsitleks vajalisi ettevaatusabinõusid koorimata puumaterjalide kohta. See peaks haarama saevabrikud, lao-, ehitusplatsid jne.

## Forstschutzfragen in den heimatlichen Kiefernbeständen.

(Zusammenfassung.)

E. Kohh.

Referent unterzieht die Schädigungen der mittleren und älteren Kiefernbestände durch Insekten einer ausführlicheren Betrachtung. Nach der Natur der Schädigung lassen sich die Insekten in zwei Gruppen eingliedern: die akuten und die chronischen Schädlinge. Bei uns ist die Bedeutung der akuten Schädlinge nicht gross und wird weit übertroffen von den chronischen Schädlingen, deren waldvernichtende Arbeit einen zwar langsamen, aber dafür ständigen Charakter hat und sich nicht selten zur Kalamität entwickelt. In den heimatlichen Kiefernwäldern sind gegenwärtig die wichtigsten solcher Schädlinge der Waldgärtner und der Kiefernstangenrüssler.

Der Kiefernstangenrüssler (*Pissodes piniphilus* Hbst) fiel in unseren Wäldern schon im Jahre 1934 in einigen Forstämter durch seine Schädigung auf. Jetzt sind umfangreichere Schädigungen in den an der Bahnstrecke Tartu-Petseri gelegenen Kiefernbeständen festgestellt worden, woraus man schliessen könnte, dass der Bau dieser Bahnstrecke die Verbreitung des Rüsslers fördert, ebenso wie er zur Vermehrung der Borckenkäferschäden beigetragen hat. Der trockene und heisse Sommer 1936 begünstigte die Schädigungen des Rüsslers, so dass dieselben einen schon beunruhigenden Umfang annahmen. Die im Jahre 1937 vorgenommene Ermittlung zeigte, dass der Rüssler sich in 17 Forstämter auf einer Gesamtfläche von 2.584,5 ha verbreitet hatte, man darf jedoch annehmen, dass das Verbreitungsareal ein noch grösseres war. Der Schädigungen unterlagen insbesondere Kiefernbestände der III Altersklasse II und III Bonität (siehe Abbild. 1.). Die Schädigungen des Rüsslers haben dadurch an Intensivität gewonnen, dass sie sich aus ihrer gewöhnlichen halbsecundären Form zur primären ausgebildet haben, indem äusserlich ganz gesunde Bäume befallen werden, was einen schnellen Abtrieb der befallenen Bestände erfordert.

Die Bekämpfung des Rüsslers ist schwierig und beschränkt sich auf das Fällen der befallenen Bäume und aufs Legen von Fangbäumen.

Der grosse und der kleine Waldgärtner (*Blastophagus piniperda* und *B. minor* Htg.) sind beide in unseren Kiefernbeständen von über 40 jährigem Alter stark verbreitet. Die Schädigungen der Waldgärtner sind verschiedener Natur, im allgemeinen jedoch besonders empfindlich durch den Regenerationsfrass in den jungen Gipfeltrieben, was einen Zuwachsverlust nach sich zieht, die Lebenskraft des Baumes untergräbt und ihn empfänglich für andere Schädigungen macht.

### Der Zuwachs der geschädigten Bestände.

Eine entsprechende Ermittlung hat erwiesen, dass der Zuwachs in den vom *Pissodes piniphilus* befallenen Beständen stark zurückgeht. Dieses Zurück-

gehen des Zuwachses wird durch die jahrelang dauernde schädigende Arbeit des Waldgärtners verursacht. Hand in Hand mit der Zunahme der Stammstärke, nimmt auch die Stärke der Kronenbeschädigung zu. Entsprechende Untersuchungen haben erwiesen, dass die Grösse der Kronenbeschädigung in direktem Zusammenhang steht mit der Klasse des Baumes nach der Kraft'schen Klassifikation. Bäume der ersten Klassen werden weit mehr beschädigt als wie der IV und V Klasse. Bei den Zuwachsuntersuchungen konnte unter anderem noch folgendes festgestellt werden: die reinen Kiefernbestände mittleren und reifen Alters wiesen einen jährlichen Zuwachs auf, der um ca. 1,5 fm pro ha kleiner war als wie ein gleicher Bestand in normalem Zustand produzierte, wobei der Verlust an Masse in den letzten 11 Jahren im Mittel auf 18 fm pro ha zu veranschlagen wäre. Somit entspricht der durch die Insektenschädigung verursachte Zuwachsverlust in 11 Jahren dem Verlust einer 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> jähriger Einnahme von diesem Walde und zugleich hatte sich auch die Bodengüte um eine anderthalbe Bonitätsklasse verschlechtert, so dass ein Bestand II Bonität an Zuwachs nur die Produktion der III <sup>1</sup>/<sub>2</sub> Bonität leistete. Auf dem gegenwärtig ermittelten geschädigten Waldareal ist der jährliche Verlust an Masse 2,2 fm pro ha oder insgesamt 60.500 fm (in 11 Jahren).

#### Die Ursachen der Schädigung.

Die Ursachen dieser andauernden und umfangreichen Schädigungen sind nicht natürlichen Ursprungs, sondern lassen sich auf die menschliche Tätigkeit zurückführen.

Die Massenvermehrung der Waldgärtner nahm ihren Anfang mit Beginn der Parzellierung der Wälder für Ansiedlungszwecke, d. h. in den Jahren 1920—23. Dabei wurden die elementarsten Waldschutzmassregeln unberücksichtigt gelassen. Das Nadelholzmaterial lag den Sommer über ungeschält im Walde, die Pflegeheibe fehlten und der durch Windschaden gelittene Wald wurde nicht gleich aufgearbeitet. Das alles trug zur starken Vermehrung und Verbreitung der Waldschädlinge bei.

#### Die Bekämpfung.

Es ist unumgänglich an eine gründliche und umfassende Bekämpfung zu schreiten, zu welchem Behufe vor allen Dingen der Umfang der Schädigungen festzustellen ist. Ferner muss die biologische Seite der Schädlinge einer eingehenden Untersuchung unterzogen und ein dementsprechendes System der Bekämpfung ausgearbeitet werden. Vorläufig lässt sich ein eng begrenztes Programm der Bekämpfung noch nicht anwenden; das Arbeiten mit den Fangbäumen hat sich bis jetzt am besten bewährt. Als indirekte Bekämpfungsmethode kämen systematisch durchgeführte Durchforstungen in Betracht.





A

13603

425055