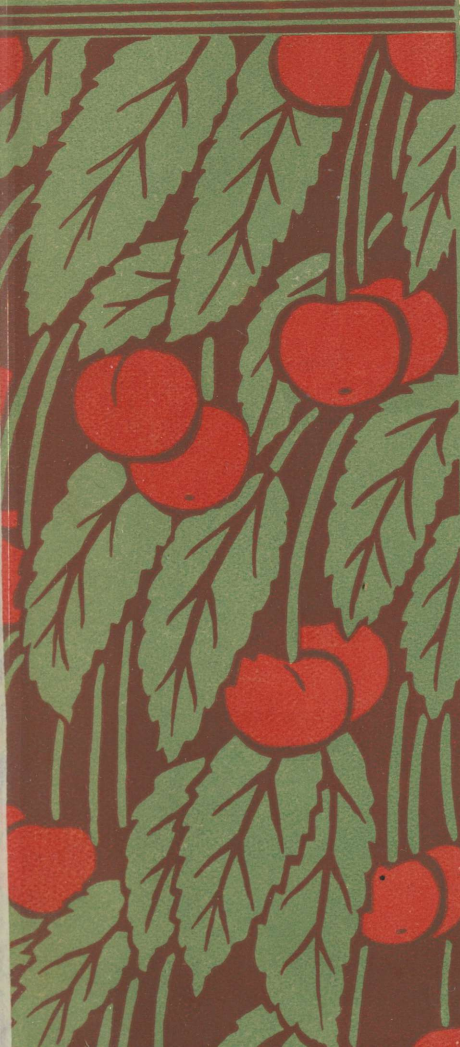






TEGELIKU AIANDUSE JA MESINDUSE KÄSIRAAMAT

K. Ü. „LOODUS"

A-8574

Duplum

ÜLIKOOLI TAIMEHAIGUSTE-KABINETT
ÕPPE- JA KÄSIRAAMATUD NR. 5

TEGELIK
TAIMEKAITSE AIAS

KOOSTANUD

E. LEPIK
Ülikooli Taimehaiguste-katsejaama
juhataja

Eritrükk „Tegelikust aianduse ja mesinduse käsiraamatust“ lk. 261—514.

TARTU 1935

Bibliotheca
Universitatis
Tartuensis
1935: 0178

5891

A-8574

TAIMEKAITSE



R. Kiviti joon.

1. Vaarika-varrepõletik. 2. Oa-kaunapõletik. 3. Maasika-laikpõletik. 4. Herne-jahukaste. 5. Viljamädanik pirnil. 6. Viljamädanik õunal. 7. Herne-rooste. 8. Vaarika-rooste. 9. Õunapuu-näsarooste. 10. Karusmarja-rooste. 11. Punakomuseen: vasemal sulgeoslad, paremal lülieoslad.

XIX. Taimekaitse ülesanded ja arenemine Eestis.

Taimekaitse ülesanded ja tähtsus. Mida suurem on maaharimise, väetise, sordimaterjali jne. näol taimekultuuridesse mahutatud kapital ja töövaev, seda teravamini annavad end tunda need kahjud, mida tekitavad kultuurtaimedele rohkearvulised haigused ja kahjurid. Iga käitisse paigutatud kapital tingimata peab end tasuma, protsente kandma ja kahjude vastu olema kindlustatud. Taimehaigused ja -kahjurid, kui neid vabalt lasta areneda ja levida, rikuvad alati osa saagist, halvemal juhul võivad aga selle ka üsna hävitada. Pealegi kaotavad taimed intensiivse maaviljuse juhul ikka enam ja enam oma loomulikku tõvekindlust. See kõik teeb intensiivse maakasustamise puhul paratamatuks taimekaitsetööd, mis aitavad saaki ja selle väärtust tunduvalt tõsta, ning ühtlasi kindlustavad kultuuridesse mahutatud kapitali ja töövaeva tasuvust.

Taimekaitsetööde tasuvus on seda suurem, mida intensiivsem on maaviljus, sest samad töökulud kõrgemate saakide puhul vastavalt vähenevad. Aianduse kui kõige intensiivsema maaviljuse puhul omandavad taimekaitsetööd seetõttu ka suurima tähtsuse. Ei või unustada seepärast taimekaitsetööde kõrval maaharimist, väetamist ja väärtuslikkude sortide muretsemist, sest sel teel tõstame ka taimekaitsetööde tasuvust.

Taimekaitsevahendite tarvitamine nõuab aga oskust ja vilumust, taimekaitsetöid peab toimetama õigel ajal. Sageli kestab õige aeg taimekaitsetööde toimetamiseks ainult mõned päevad. Asjatundmatul ja ettevaatamatul käsitsemisel võivad taimekaitsevahendid kasu asemel tuua koguni kahju. Rohkearvuliste haiguste ja kahjurite tõrje nõuab niisama rohkearvulist vahendite hulka, milledest igaühe käsitsemine on iseviisiline. Seepärast peavad tänapäeval aednikul alati olema käepärast vastavad õpetused ja käsiraamatud, kust tarviduse korral kiiresti leida vastavaid tõrjeretsepte. Peale selle peab iga taimekasvataja olema asja kursis taimetaudide ja kahjurite arenemise ja levimise üle, peab teadma, kunas üht või

teist tööd toimetada. Need teated annab taimekaitse keskkorraldus (vt. „Taimekaitse korraldus Eestis", lk. 268) lendlehtede, raadio-ringhäälingu ja ajakirjanduse kaudu.

Taimekaitse rahvamajanduslik tähtsus. Taimekaitsetöödel on ka suur rahvamajanduslik tähtsus, sest kui kõik kahjud üle riigi kokku arvata, mida taimehaigused ja -kahjurid iga aasta tekitavad, saame kümnetesse miljonitesse kroonidesse ulatuvaid summasid. Pealegi võimaldavad taimekaitsetööd tõsta meie aiasaaduste kvaliteeti, ja ühes sellega suurendavad nende võistlusvõimet turgudel.

Vastavad katsed ja arvutused näitavad, et üks keskmise suurusega õunapuu korraliku hooldamise ja taimekaitsetööde puhul suudab kanda keskmiselt 90 kg õunu 18 kr. väärtuses (arvestades 20 senti kg). Ilma taimekaitsetöödeta kannab niisama suur puu ainult 58,5 kg õunu, sest keskmiselt 35% saagist hävitavad kahjurid ja haigused. Sellest üldsaagist (58,5 kg) on täie väärtusega ainult 40,95 kg ehk 70%, sest ülejäänud osa, 17,55 kg ehk 30%, on alaväärtuslik (ussitanud, kärnatanud, mädaplekiline jne.), mille realiseerimisel võib arvestada ainult pool hinda. Seega hästi väetatud ja korralikult hooldatud õunapuu, millel aga pole toimetatud taimekaitsetöid, annab saaki:

	40,95 kg à 20 s.	kr.	8,19
	17,55 „ à 10 „	„	1,75
	Kokku 58,50 kg —	kr.	9,94
Korralikult hooldatud puu kannab	90 kg —	kr.	18.—
Ilma taimekatsetöödeta	58,5 „ —	„	9,94
Tulu taimekaitsetöödest puu kohta		kr.	8,06
Kulud taimekaitsetöödel		„	1,16
Puhastulu taimekaitsetöödest		kr.	6,90

Praegu on Eestis umbes 1 400 000 paremas kandeeas õunapuud, milledest peaksime lootma korralikul hooldamisel saaki keskmiselt 90 kg puu kohta. Seega õunte kogusaak meil peaks olema 126 000 tonni 25 200 000 kr. väärtuses (arvestades 20 senti kg). Tegelikult ei tõuse meil õunte kogusaak sellele tasemele isegi parematel aastatel, sest keskmiselt 35% kogusaagist 8 820 000 kr. väärtuses hävitavad kahjurid ja haigused, ning alandavad veel ülejäänudki osa väärtust.

Taimekaitsetööde abil järelikult oleks võimalik meie üleriiklikku õunasaaki tõsta 11 284 000 kr. väärtuses. Seega võimaldaksid taimekaitsetööd õunapuudel üksi meie rahvamajanduslikn kapitali ringvoolu suurendada enam kui 11 milj. krooni võrra, millest 9 560 000 krooni tuleks maapidajaile puhastuluks.

Et need arvud ka tegelikult paika peavad, näitab saagi ja selle väär-

tuse tõus aedades, kus toimetatakse järjekindlalt taimekaitsetöid, ning järjekindel tõus taimekaitsevahendite tarvitamisel.

Karusmarjapõõsaid oli meil 1929. a. põllumajandusliku üleskirjutamise ajal 630 061, mis peaksid andma 500 000 liitrit marju (8 l põõsa kohta). Tegelik saak aga on kõigest pool sellest summast, sest vähemalt 50% saagist hävitab jahukaste, mis praeguste hindade juures (250 000 l à 13 senti) teeb 32 000 kr. See karusmarjapõõsaste arv on meie maa kohta äärmiselt väike ega suuda turgu rahuldada; kuid vaatamata sellele, et karusmarjade hind on küllalt kõrge, karusmarja kasvatamine osutub siiski ebatasuvaks, sest jahukaste hävitused on niivõrra suured, et kulud (maaharimine, väetamine jne.) ületavad tulu.

Samuti ka teiste taimekultuuride juures haigused ja kahjurid hävitavad või rikuvad osa saagist ning vähendavad tunduvalt meie põllumajanduse ja aianduse toodangut. Taimekaitsetööd seega võimaldavad tõsta meie põllumajanduslikku toodangut ja sellest saadavat tulu, suurendada meie rahvamajanduslikku kapitali.

Taimekaitsetööde tasuvus ja selle arvestamine. Taimekaitsetööde toimetamisel peab arvestama nende tasuvust, sest keskmised kulud ei tohi ületada keskmisi tulusid. Kallimate kultuuride puhul, nagu viljapuud ja marjapõõsad, on tarvilik järjekindel taimekaitsetööde toimetamine, ning asjatundliku tööde korraldamise juures pole karta siin kunagi kahju. Seevastu odavamate kultuuride juures tuleb toimetada ainult nende haiguste ja kahjurite tõrjet, mis ähvardavad tekitada tunduvat kahju.

Taimekaitsetööde kulud 100 keskmise õunapuu kohta.

(Aluseks on võetud taimekaitsevahendite väikemüügi hinnad 1935.)

Liimvööde ülesseadmine:

1,7 kg röövikuliimi („Hele") à 2,65	4.50
Pärgamendi ja ülesseadmise kulud	2.10
Kr.	6.60

1. pritsimine:

60 l viljapuukarbolineumi à 0,35	21.00
Pritsimise ja lahuse valmistamise kulud	4.00
Pritsi amortis. ja parandused	1.50
Kr.	26.50

2. pritsimine:

16,7 l kontsentr. väävellubjavedelikku à 0,50	8.35
6 kg kustutamata lupja à 0,40	0.15
1,8 kg haput tinaarsenaati à 2,60	4.68
Pritsimise ja lahuse valmistamise kulud	4.00
Pritsi amortis. ja parandused	1.50
Kr.	18.68

Ülekanne 51.78

3. pritsimine:

13,6 l kontsentr. väävellubja-vedelikku à 0,50	6.80
6 kg kustutamata lupja à 0,40	0.15
1,8 kg haput tinaarsenaati à 2,60	4.68
Pritsimise ja lahuse valmistamise kulud	4.00
Pritsi amortis. ja parandused	1.50
Kr.	17.13

4. pritsimine:

3 l „Chrysanthol'i" (püreetri-ima) à 8,00	24.00
0,3 kg rohelist seepi à 1.00	0.30
Pritsimise ja lahuse valmistamise kulud	4.00
Pritsi amortis. ja parandused	1.50
Kr.	29.80

5. pritsimine:

13,6 l konts. väävellubja-vedelikku à 0,50	6.80
6 kg kustutamata lupja à 0,40	0,15
1,8 kg haput tinaarsenaati à 2,60	4.68
Pritsimise ja lahuse valmistamise kulud	4.00
Pritsi amortis. ja parandused	1.50
Kr.	17.13
Kõik kulud kokku kr.	115.84

Suuremates aedades on võimalik neid kulusid vähendada 10% võrra, ostes taimekaitsevahendeid suuremal arvul korraga.

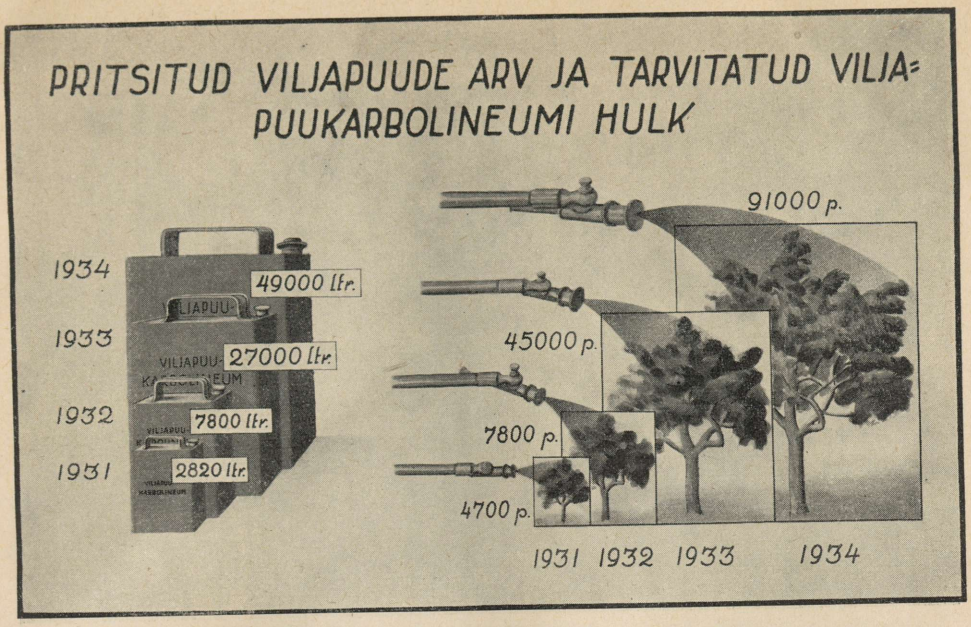
Enamsaak 100 puult taimekaitsetööde arvel	— kr.	806.—
Taimekaitsetööde kulud	„	115.84
Puhastulu taimekaitsetöödest kr.		690.16

Saadud puhastulu võib aga kindlasti suurem olla, kui puuvili ei paisata turule varasügisel, vaid hoitakse alles ja realiseeritakse hiljem. Et käesoleval juhtumil on arvesse võetud võrdlemisi keskmine saak, siis on loomulik, et saagitõusuga tõuseb ka puhastulu taimekaitsetöödest.

Pritsimiskulud 100 keskmise suurusega karusmarjapõõsa kohta.

Kolmekordne põõsaste pritsimine „Kasoraaniga" nõuab kulusid:

9 l „Kasoraani" (1 × 5 l ja 2 × 2 l)	kr.	7.70
225 g pesusoodat	„	—.45
Kr.		8.15
Tühjad nõud võetakse poole hinnaga tagasi	„	—.60
Kr.		7.55
Pritsi amortisatsioon ja parandused	„	1.50
16 töötundi à 20 senti	„	3.20
Kõik kokku kr.		12.25



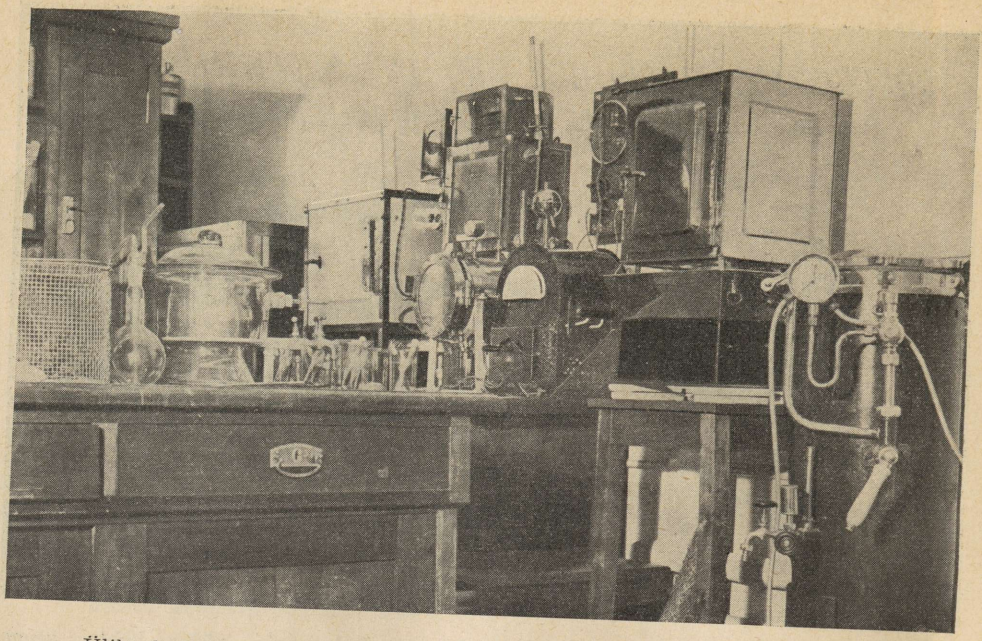
100 karusmarjapõõsast kannavad keskmiselt 7 l marju põõsa kohta, seega kokku 700 l, à 13 s. = kr. 91. — Sellest saagist muudab jahukaste turukõlbmatuks 50—95% ehk 350—665 l, kahju seega 45—82 krooni. Arvates maha pritsimiskulud (kr. 12.25) saame pritsimise abil 100 põõsa kohta puhastulu 32—70 krooni.

Taimekaitse arenemine Eestis. Eestis on tegelik taimekaitse astumas alles esimesi samme. Kuni 1930. a. toimetasid meil taimekaitsetöid ainult üksikud aednikud ja põllumehed. Suurem tõus taimekaitsevahendite tarvitamises algab alles 1931. aastaga ja kestab tänini, kasvades iga aastaga enam kui 100% (vt. joon.).

Kui 1931. a. pritsiti meil kokku ainult 4700 viljapuud ja 1150 marjapõõsast, siis 1934. a. pritsiti juba 91 000 viljapuud ja 56 000 marjapõõsast. Taimekaitsevahendeid tarvitati meil:

	1924	1926	1928	1930	1931	1932	1933
kroonides	1 350	6 200	7 055	11 600	18 435	28 593	60 980

Tõuke sääraseks kiireks tõusuks andis üldine põllumajanduslik kriis, kus karjasaaduste hindade langusel enam tähelepanu pöörati aiandusele ja üldse taimekasvatusele. Aiasaaduste (peam. õunte) ekspordi tõttu püsisid ainult väärtusliku kauba hinnad, kuna haigustest ja kahjureist rikutud (kärnased ja ussitanud) aedvilja hinnad hoopis madalale langesid. Sellele kõigele aitas kaasa ka ülikooli entomoloogia- ja taimehaigustekatsejaamade ligi 10 aastat kestnud katse- ja uurimistöö. Selle alusel koostati ja prooviti taimekaitsetööde eeskirju ning tõrjevahendeid, asutati ülemaaline vaatluspunktide ja korrespondentide võrk, kutsuti ellu



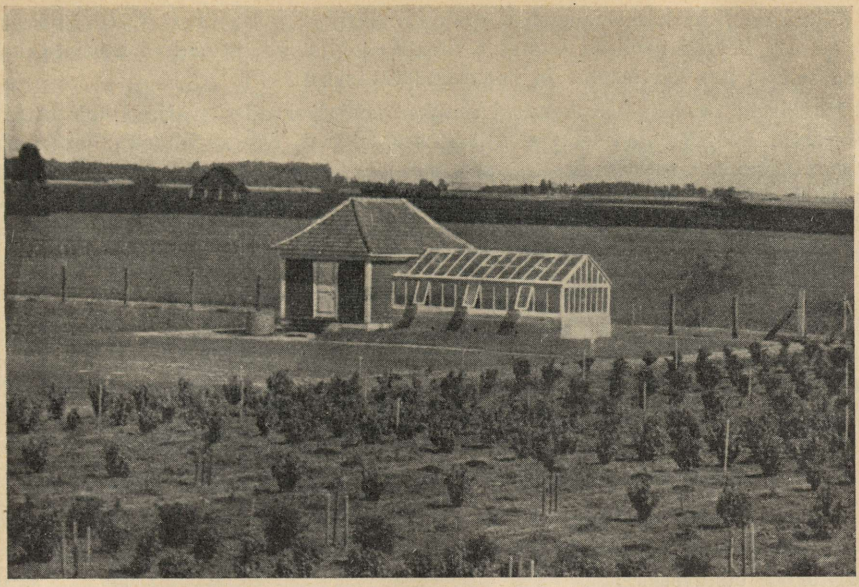
Ülikooli taimehaiguste-katsejaama biokeemia laboratoorium. (Orig.)

propaganda keskkoht, muudeti taimekaitsevahendid erilise usaldusmüügikohtade võrgu kaudu tarvitajale kättesaadavaks jne. jne. Alates 1934. a., mil raadio-ringhääling rakendati taimekaitse teenistusse, on taimekaitse tööde juhtimine ülikooli taimekaitse-katsejaamade kaudu muutunud ülemaaliseks.

Taimekaitse-korraldus Eestis. Taimekaitse-korralduse keskuseks Eestis on ülikooli taimehaiguste- ja entomoloogia-katsejaamad, mis asuvad Raadi mõisas, Tartu lähedal. Siia on koondatud kõik katse- ja uurimistöö taimehaiguste ning kahjulikkude putukate ja loomade alal. Siin toimub tõrjevahendite ja tarberiistade kontroll ning uute tõrjevahendite leiutamine ja nendega katsetamine. Katsejaamadel on omad erilaboratooriumid, katsepõllud ja -aiad.

Taimehaiguste ja kahjurite levimise jälgimiseks on nimetatud katsejaamadel üle Eesti korrespondentide võrk, kes pidevalt aasta jooksul saadavad katsejaamadele teateid kultuurtaimede tervislikust seisukorrast. Peale korrespondentide on katsejaamadel veel eriline vaatluspunktide võrk, kus asjatundjate poolt toimetatakse bioloogilisi vaatlusi haiguste ja kahjurite arenemise kohta, mille alusel määratakse kindlaks tõrjeajad.

Katsejaamades läbitöötatud andmete, bioloogiliste uurimiste ja tõrjekatsete põhjal koostatakse tähtsamate haiguste ja kahjurite tõrjekavad,



Ülikooli entomoloogia-katsejaam: insektaarium ja osa katseaiast. (Orig.)

mis lendlehtede, ajakirjade ja raadio-ringhäälingu kaudu põllumeestele ja aednikkudele teatavaks tehakse.

Raadio taimekaitse teenistuses. Taimehaiguste- ja entomoloogia-katsejaamad saadavad välja raadio-ringhäälingu kaudu taimekaitse-teateid, mis sisaldavad näpunäiteid ning annavad täpsad ajad taimekaitsetööde toimetamiseks. Taimekaitsetööde hooaegadel, kevadel, suvel ja sügisel, antakse taimekaitse teateid iga päev, õhtul kell 8 koos ilmateadetega; muul ajal antakse neid teateid kaks korda nädalas — teisipäeval ja reedel.

Samad teated ilmuvad järgmisel päeval ka enamikus ajalehtedes.

Taimekaitsevahendite tööstus ja müügikorraldus. Taimekaitse-katsejaamad on juba algusest peale katsetanud taimekaitsevahendite valmistamise alal, sest kodumaal valmistatud vahendid tulevad märksa odavamad ning on tarvitajale kättesaadavamad kui välismaalt tellitavad. See on andnud ka rahuldavaid tulemusi, sest praegu valmistatakse juba üle 80% taimekaitsevahendeid ja tarberiistu kodumaal. Suuremad taimekaitsetööstused töötavad katsejaamade kontrolli all.

Et taimekaitsevahendid oleksid tarvitajale kergesti kättesaadavad, on katsejaamad korraldanud üle maa usaldusmüügikohtade võrgu, kust kindlate hindade eest müüakse katsejaamade kontrolli all kõiki taimekaitsevahendeid, tarberiistu ja kirjandust. Sellisteks müügi-kohtadeks on suuremad ühiskauplused ja paljud apteegid.

Mürgiste taimekaitsevahendite müügi määruse § 1 järgi („Riigi Teataja" 1933, nr. 16) võivad nendega kaubelda ainult need isikud, firmad ja asutised, kes on saanud selleks loa Tervishoiu- ja hoolekandevalitsuselt.

Mürgiseid taimekaitsevahendeid antakse müügikohtadest välja ainult ostja allkirja vastu, kusjuures täidetakse sellekohane mürgi ostu tõendus 3 eksemplaris. Originaaleksemplar ostutõendusest jääb müüjale mürgiraamatu juurde; ühe ärakirja saab ostja, kuna teise ärakirja on müügikoht kohustatud saatma teadmiseks sellele maa- või linnaarstile, kelle administratiivtegevuse piirkonnas asub ostja. Ostjal tuleb mürgi ostu tõendus kuni vahendi lõpliku tarvitamiseni alal hoida (§ 9).

Taimekaitsevahendeid võib ka posti kaudu tellida, kusjuures kirjalik tellimine peab sisaldama tellija allkirja.

§ 11. Mürgiseid taimekaitsevahendeid ja kahjurite tõrjevahendeid võib selle määruse alusel välja anda:

1) plekk-, puu- või klaasnõudes, mis on kindlalt suletud;
2) pappkarpides, mis on paberiga kindlasti kinni kleebitud, või
3) muudes kindlates pakistes.

Mürgiste taimekaitsevahendite ja kahjurite tõrjevahendite pakis peab kandma:

1) silmapaistvat pealkirja „Ettevaatust, kange mürk! Ainult taimekaitse (või kahjuritõrje) otstarbeks";
2) sisaldava mürgi või mürkide nimetuse;
3) valmistaja nime ja aadressi.

§ 12. Mürgiste taimekaitsevahendite ja kahjurite tõrjevahendite müügikohad on kohustatud andma mürgi ostjatele:

1) õpetuse mürgiste taimekaitsevahendite või kahjurite tõrjevahendite tarvitamiseks ja hoiatavad juhtnöörid õnnetuste ärahoidmiseks;
2) vastava taimekaitsevahendiga või kahjuri tõrjevahendiga mürgistamise tunnused ja esmasabi õpetuse mürgistuse korral.

Viimasel ajal on aga müügile ilmunud ka mitmesuguseid kontrollimata ja võltsitud taimekaitsevahendeid, mis oma otstarvet ei täida või taimedele isegi kahjulikud on. Seepärast tuleb osta taimekaitsevahendeid ainult usaldusmüügikohtadest, kust saab kontrollitud vahendeid kindlate hindadega.

Usaldusmüügikohad on andnud kohustuse, et nad ainult ülikooli taimehaiguste- või entomoloogia-katsejaamades proovitud ja viimaste poolt soovitatud vahendeid müüvad. Neis müügikohtades müügil olevad pritsid on nimetatud katsejaamades kontrollitud, mille kohta ostjale vastav kirjalik tunnistus kaasa antakse.

Eelnimetatud taimekaitsevahendite usaldusmüügikohtadeks on paljud majandus- ja tarvitajateühingud, Eesti Seemnevilja Ühisuse osakonnad ja mitmed apteegid. Usaldus-müügikohtade nimestik saadetakse taimehaiguste-katsejaamast soovijatele tasuta kätte.

Müügikohtadest on saadaval ka taimekaitse kirjandus.

Uuem taimekaitse kirjandus. Taimekaitse oskussõnu. Koostanud A. Käsebier, E. Lepik, J. V. Veski ja [redacted] Tartu 1932. 85 lk. Hind kr. 1.20.

Sisaldab eesti-, saksa- ja ladinakeelsed taimehaiguste ja -kahjurite nimed ja teised taimekaitses tarvitatavad oskussõnad.

Meie tähtsamad kartulihaigused, nende tundmine ja tõrje. Bordoovedelik, selle valmistamine ja tarvitamine. Koostanud E. Lepik. 64 lk., 52 selgitava pildiga. Tartu 1933. Hind 50 senti.

Täielikum kartulihaiguste kirjeldus selgitavate piltide ja tabelitega. Kartulihaiguste ja vigastuste määramine väliste tunnuste järgi. Täielikum õpetus bordoo- ja burgundia-vedelikkude valmistamiseks ja tarvitamiseks.

Majavamm, selle tundmine ja tõrje. Koostanud E. Lepik. Hulga piltide ja värvilise tahvliga. Tartu 1933. Hind 45 senti.

Kuidas tunda vammi, vammi elukäik, kahjustus ja tõrje. Kuidas hoiduda vammist. Kuidas kõrvaldada vammi. Juhtnöörid majade ehitamisel vammist hoidumiseks.

Taimekaitsevahendid ja nende tarvitamine. Koostanud E. Lepik ja [redacted] Tartu 1934. 92 lk. Hind 50 senti.

Hulk pilte, retsepte ja juhatusi taimekaitsevahendite kodusel teel valmistamiseks ja nende tarvitamiseks.

XX. Taimehaiguste ja -kahjurite tõrjeviisid.

Bioloogilised tõrjeviisid.

Kahjurirüüstete tekkimine ja kadumine. Kahjurirüüsted tõusevad tavaliselt aeglaselt, saavutavad kindla haripunkti ja kahanevad selle järel enam-vähem kiiresti, et tasandada teed uuele tasakaalule eluühingus. Teadmised hulgipaljunemise, eriti aga kahjurirüüstete kadumise põhjuste kohta pole kuigi vanad. Ka praegugi on selles küsimuses veel küllalt tühikuid, millede lahendamine nõuab pikemaajalisi vaatlusi. Siiski on tänapäev jõutud selgusele, et ilmastuolude kõrval on kahjurite haigustel ja vaenlastel väga suur toime kahjurite hulgipaljunemisele, sest viimasele soodsail tingimusil sigivad rohkesti ka kahjurite haigused ja vaenlased, kes kahjurite paljunemist tõkestades või hävitades toovad antud eluala tasakaalu jälle tagasi.

Looduse eneseregulleerimist on ka inimene püüdnud oma huvides kasustada seega, et nugiliste paljunemise soodustamisega alla suruda või täielikult tõkestada kahjurirüüsteid. Mainitud korraldusvõtteid nimetataksegi bioloogiliseks tõrjeks. Mitte ükski taimekaitseline tõrjeviis pole leidnud hulkade poolt nii sooja vastuvõttu, kui just bioloogilised tõrjeviisid. Kahjuks aga on kahjurite vaenlaste ja haiguste hulgaline sigimine võimalik siis, kui ka kahjurid ise juba hulgaliselt paljunenud. Seepärast ei püsigi kasulikkude loomade ülekaal looduses kuigi kaua, vaid lõpeb kahjurite arvu langusega. Vaatamata sellele on mõningad bioloogilised menetlused saavutanud hiilgavaid tagajärgi, olgugi et neid kasustatakse peaaegu eranditult kahjurite tõrjeks.

Patogeensed bakterid hiirte ja rottide tõrjes. Hiirte ja rottide vastu tarvitatavad bakterid kuuluvad paratüüfus-rühma. Saksamaal kasustatakse hiirte vastu Löffler'i hiiretüüfuse bakterite kultuure (*Bacillus typhi murium* Löffler). Löffler'i hiiretüüfuse bakterid on patogeensed vaid kodu- ja põldhiirtele, kuna muldrottide tõrjeks pole nad kuigi soovitatavad. Eestis Riikliku Seerumi-instituudi poolt valmistatav „Musratiin" on samasse rühma kuuluvate Danysz'i bakterite kultuurid (*Virus Danysz*), mis mõjub rottidelegi.

Bakterid kasvatatakse munavalge söötmel, kusjuures virulentsuse säilitamiseks infitseeritakse terveid hiiri ja haigustunud hiirte väljaheiteist saadakse värsked tüüfuse bakterite kultuurid. Bakterioloogilist tõrjet on eriti soovitav korraldada hiirte hulgalise paljunemise korral, sest hiiretüüfus levib nakkuse teel. „Musratiini" võib paljundada soovitud hulgani kooritud piimas. Viimane keedetakse, lastakse jahtuda, lisatakse värsket „Musratiini" ja jäetakse seisma üheks ööks. Saadud paljundust võib tarvitada segatult jahtunud kartulipudruga, millele juurde lisatud veidi jahu. Sagedamini aga tarvitatakse bakterite kultuuris immutatud saiatükke või kaerahelbeid.

Tekitab aga kultuuride valmistamine raskusi, siis tarvitatagu vahenditult „Musratiini". Ühest liitrist bakterite kultuurist jätkub umbes 1000 saiatüki immutamiseks. Saadud hõrgutised asetatakse tarvilikku kohta vähesel arvul ja korratakse seni, kuni hõrgutised jäävad puutumata. Viimased koristatakse 24 tunni möödumisel ja hävitatakse. Bakterite surmav toime ilmneb tavaliselt 8—14 päeva pärast söömist. Valguse käes ja soojas ruumis hoitud kultuurid kaotavad peagi virulentsuse. Samuti tuleb hoiduda raua, vase ja tsingiga kokkupuutumisest. Hiiretüüfuse bakterid pole inimestele ja koduloomadele kuigi ohtlikud, siiski on ette tulnud üksikuid haigustumisi ja isegi surmajuhtumeid peamiselt nõrga seedimisega isikute ja väikeste laste hulgas.

Viimasel ajal soovitatakse tarvitada kombineeritud tõrjeviisi, mis seisab selles, et 14 päeva pärast „Musratiini" väljapanemist võetakse ette keemiline tõrje, milleks kasustatakse peamiselt fosforputru või teisi mürkhõrgutisi. On aga hiirte tõrjega eriline kiirus, siis pannakse „Musratiin" ja mürkhõrgutis ühel ajal välja.

Kõik mainitud bakterite kultuurid on mõjuvad vaid siis, kui nad on värsked, s. o. mitte üle kahe nädala vanad. Seepärast tuleb vahendi ostmisel alati silmas pidada selle valmistamise aega, mis tavaliselt märgitud pakise tähisel.

Nugilised kui taimekahjurite hävitajad. Taimekahjurite nugiliste hulgas seisavad esikohal ja võivad bioloogilise tõrje kasustamisel kõne alla tulla mitmesugused putukad, kelle vastsed, toitudes peremeesloomas, hukutavad selle.

Kõige väärtuslikumateks nugilisteks peetakse neid, kes elavad kahjulikkude putukate munades, nagu seda teeb üliväike käguvaablane *Trichogramma evanescens* Westwood peedikärbse, kapsaöölase jt. taimekahjuritel. Praktilisi tagajärgi aga on temaga saavutatud vaid Põhja-Ameerika Ühendriikides, kus selleks vastavad asutised ellu kutsutud. Väga sagedad on meil mitmesuguste röövikute ja tõukude nugili-

sed. Nõnda saadab kapsaliblikate hulgalist esinemist tuntud käguvaablane *Apanteles glomeratus* L., kelle kollaseid tuppi võib sageli näha seintel, postidel jm. Mainitud tuppi peetakse ekslikult kapsaliblikate munadeks ja hävitatakse esimesel võimalusel. Sellele arusaamatusele on rajatudki kanamuna koorte asetamine tokkide otsa, et meelitada kapsaliblikaid nende alla munema. Tegelikult munakoore alla poevad varju kapsaliblikate röövikud nukkumise otstarbel. Osa neist nukkubki seal, kuid teine osa langeb nugiliste ohvriks, kes röövikukehast väljudes jätavad munakoore varju kobara väikesi kollaseid tuppi. Ka meie tumeda viljanaksuri tõukudes („traatuss") elava *Paracodrus apterogynus* Halid. vastsed on võrdlemisi rohkesti levinud ja hävitavad iga aasta umbes 20% traatusse. Samuti on ka peedikärbse tõukudel rohkesti nugilisi, nagu käguvaablased *Opius* sp. sp. jt., kes hävitavad teatava osa kahjureid. Kahjulikkude putukate mitmesuguste nugiliste kasustamine bioloogilise tõrjena nõuab aga võrdlemisi kulukat organisatsiooni, mis meie oludes vaevalt läbiviidav. Jääb järele nugiliste teadlik kaitsemine. Nõnda tuleks kapsaliblikate keemilisest tõrjest loobuda siis, kui sügisel on suurem osa röövikuid, s. o. üle 50%, infitseeritud nugilistega. Loomulikult tuleb jätta ellu ka mainitud nugiliste tuped, mida ekslikult peetakse kapsaliblika munadeks.

Õunapuu-õielõikaja vigastatud õiepungade korjamisel ei tohi neid otsekohe hävitada, vaid tiheda traatvõrguga kaetud kasti või klaasist purki asetada, et võimaldada nugilistele nukkudest kooruda. Selle järel lastakse tiivustunud käguvaablased vabadusse, kuna õielõikajad hävitatakse. Kuna traatussi nugilised nukkuvad peamiselt juulikuu teisel poolel, siis pole sel ajal soovitatav suuremaid kaevamisi või kündmisi ette võtta, et mitte lõhkuda nukukoopaid, kus toimub käguvaablaste lõplik moone ja valmiku ilmumine.

Röövputukad kui taimekahjurite hävitajad. Röövputukate hulka kuuluvad sellised, kes kas ise või kelle tõugud peavad jahti teistele putukatele ja väiksematele loomadele, nagu nälkjad, kakandid, vihmussid jt. Röövputukate hulgas omavad erilist tähtsust lepatriinulased (*Coccinellidae*) ja nende tõugud, kes hävitavad suurel arvul lehetäisid, lehekirpe, kilptäisid jt.

Lepatriinusid kui äärmiselt kasulikke putukaid kogutakse paljudes maades ka selleks, et neid hiljem kasvuhooneis lahti lasta taimedele, mis kannatavad lehetäide jt. rüüste all. Nad on saanud Prantsusmaal isegi teatavaks importkaubaks, sest Inglismaa ja Ameerika kasvuhoone-aednikud ostavad lepatriinusid meelsasti. Meil on enam tuntud kahetähniline kirjatlehmake (*Adalia bipunctata* L.), viietähniline lepatriinu (*Coccinella 5-punctata* L.), seitsmetähniline lepatriinu (*C. 7-punctata* L.), käokirjak (*Adonia variegata* Goeze) jt. — kõik lehetäide agarad hävitajad.

Peale lepatriinude toovad aednikele suurt kasu kiilassilma (*Chrysopa* sp. sp.) tõugud, keda näeme sageli koos lehetäidega taimedel. Sellepärast tuleb kaitseda nii kiilassilma tõuke kui ka mune, mis asetsevad rühmiti lehtedel pika valge varre otsas. Ka sirelaste (*Syrphidae*) jalgadeta tõugud on väärtuslikud abilised lehetäide hävitamisel. Paljud jooksiklased (*Carabidae*) ja nende tõugud hävitavad röövikuid, nälkjaid, vihmusse jt.

Kuigi aednik ei suuda mainitud röövputukaile pakkuda soodsaid sigimisvõimalusi, siiski võib ta ühele või teisele anda kaitset kahjurite otstarbekohase tõrjekorraldusega. Nõnda näiteks on soovitatav enne lehetäide vastu ettevõetavat pritsimist lepatriinud taimedelt maha raputada, liimvööd kevadel pärast külmaliblika röövikute koorumist ja õieiõikaja munemist aegsasti koristada, sügisel puudele asetatud püünisvöödest lepatriinud vabastada jne. Eriti aga tuleb hoiduda röövputukate meeletust tapmisest.

Kasulikud kahepaiksed — kärnkonnad ja konnad. Kuigi konnad, eriti aga kärnkonnad tunduvad nii paljudelegi vastikute loomadena, on nad aias väga kasulikud, hävitades kahjulikke putukaid, nälkjaid jt. Selle ammutuntud tõsioluga aga ei taha leppida need, kes süüdistavad konni maasikasöömises. Mõni olevat isegi oma silmaga näinud, kuidas konnad maasikat söönud. Säärasele mitte millegagi põhjendatud arvamusele tuleb kategooriliselt vastu astuda, sest konnad ei tarvita kunagi taimtoitu, vaid otsivad maasikataimede vahelt nälkjaid jt. loomakesi toiduks. Maasikatele söödud augud aga on peamiselt nälkjate ja maasika-seemnenäki tekitatud. Arvestades konnade, eriti kärnkonnade tähtsust, tuleb aednikul selle eest hoolitseda, et asjatundmatud isikud ei hävitaks neid nii kasulikke loomi.

Linnud ja linnukaitse. Lindude hulgas leiab aednik palju sääraseid, kes esinevad väärtuslikkude abilistena nii mitmete kahjurite tõrjes.

Sellest ei tohi aga järeldada, et kõik taimekaitsetööd usaldaksime ainult lindudele. Juba seegi asjaolu, et kahjuriterüüsted (näit. naerimardika, külmaliblika, õunamähkuri, kapsaliblika jt. omad) meil sageli korduvad, näitab, et vaatamata lindude olemasolule siiski on võimalik kahjulikkude putukate hulgipaljunemine, mis kõigutab tublisti nende suurte idealistide esteetide vaadet, kes leiavad peamiselt vaid lindudes ühe või teise kahjuri arvulise koosseisu reguleerijaid. Isegi olemasoleva rüüste mahasurumisel pole lindudel kaugeltki nii suurt tähtsust, kui kahjuri hulgipaljunemisel tekkivatel haigustel ja sageli nugilistelgi, nagu seda oleme näinud 1921. a. kapsaliblika ja 1922. a. lina-öölase kadumisel. Ornitoloogide ja äärmiste linnukaitsepooldajate suust kuuleme sageli, et lindude praegusest arvust ei jätkuvat kahjurirüüste mahasurumiseks — tarvis lindude arvulist koostist tõsta. Kahjuks sammub reaalelu just vastupidist rada, hävitades loomulikud pesitsemispaigad — võsastikud ja metsad — ning võttes kultiveerimisele üha suuremaid maa-alasid. Kunstlikkude pesitsemisvõimaluste loomisega ei jõua aga kaugeltki tasa teha seda suurt lõhkumistööd, mida tekitab intensiivne maakultuur. Esiteks on põhjaliku linnukaitse (pesitsemisvõimaluste loomine, talvine toitmine jne.) läbiviimine seotud küllaltki suurte kuludega ja teiseks nõuab see ikkagi looduslikke eeltingimusi. Sellega aga pole kaugeltki tahetud linnukaitset eitada, vaid ainult valgustada olukorda.

Linnud, keda aednik peaks kaitsema ja kelledele pesitsemisvõimalusi looma, kuuluvad väikeste laululindude hulka, nagu tihased, kärbsenäpid, pääsukesed jt. — kõik tuntud putuktoidulised. Lihtsamaks ülesandeks sel alal on pesakastide ülesseadmine, nagu seda tehakse kuldnokkadele.

Avashaudujaile aga luuakse pesitsemisvõimalusi elustarade istutamisega. Kuigi talvise toitmisega päästetakse nii mitmeidki linde näljasurmast, tuleb sellele vaadata enam esteetilisest seisukohast. Kasulikkude lindude vaenlasist peab mainima kõigepealt hulkuvaid kasse ja koeri, kellede hävitamine on linnukaitse tähtsamaid ülesandeid.

Kasulikud imetajad. Kuigi imetajate loomade hulgas leidub võrdlemisi vähe taimekahjurite hävitajaid, siiski omavad need tänu siilile (*Erinaceus europaeus* L.) küllalt silmapaistvat osa taimekaitses, sest siil on põldhiirte ägedamaid hävitajaid. Sellepärast tuleb siile võtta erilise kaitse alla, luues neile soodsaid talvituspaiku — põhuga täidetud varjualuseid. Eriti aga tuleb valvata, et siile taga ei kiusataks.

Väikesed karihiired (*Sorex*) on paljude putukate hävitajad, kuid vaevalt on aednik suuteline nende heaks midagi ette võtma. Nahkhiiri, kes samuti on tuntud putukate hävitajad, tuleb kaitseda laste ja võhikute eest, keelates neile kasulikkude loomakeste hukkamise. Mis puutub mutisse (*Talpa europaea* L.), siis ei saa aednik teda oma aias sallida, vaatamata sellele, et mutt on mullas elavate putukatõukude hävitaja.



Pesakastide ülesseadmine. (Orig.)

Tõvekindlate sortide tarvitamine. Taimekahjurid enamasti ei tee vahet üksikute sortide vahel. Seevastu haigustele on üksikud kultuurtaimede sordid tihti erineva vastupanuvõimega. Tõvekindlad (immuunsed) sordid kannatavad teatavate haiguste all niivõrra vähe, et haigusel selle sordi juures pole praktilist tähtsust. Vastuvõtlikud sordid aga seevastu võivad samal ajal teatava haiguse all rohkesti kannatada. Suurema sortide arvu puhul on enamasti võimalik leida kõik üleminekuastmed, tõvekindlatest sortidest vastuvõtlikkudeni. Mõnedel juhtudel on üksikud sordid korraga mitme haiguse vastu tõvekindlad, teistel juhtudel aga ainult ühe haiguse vastu.

Nii on karusmarjasordid: Houghtoni seemik, Pärl, Leba valitu, Pellervo ja F. K. Pakkalen korraga nii jahukaste kui ka rooste vastu tõvekindlad. Vähe kannatavad rooste ja jahukaste all sordid: Maihertsog, Maureri seemik, Punane hiigelmari, Kandidaat jne. Keskmiselt kannatavad: Kollane võidumari, Roheline õilis-

mari, Roheline hõõlasmari jne. Rohkesti kannatavad: Kolumbus, Roheline pudelmari jne.

Tõvekindlad sordid saavutatakse sordiaretajate poolt enamasti kahe taimeliigi ristsugutusel saadud värdadest. Näiteks on väikesemarjane ameerika mägikarusmari (*Ribes montanum* Phil.) rooste ja jahukaste vastu tõvekindel, suuremarjane euroopa karusmari (*Ribes grossularia* L.) on aga nimetatud haigustele väga vastuvõtlik. Nende kahe karusmarjaliigi ristlemisel on võimalik saavutada sorte, mis kannavad suuri marju, on aga sealjuures ka tõvekindlad.

Teoreetiliselt oleks seega kõige lihtsam taimehaiguste tõrjeks tarvitada tõvekindlaid sorte, eriti kui need on tõvekindlad kõigi tähtsamate haiguste vastu. Praktiliselt tänini siiski pole veel saavutatud sääraseid sorte, mis vastaksid täiel määral kõigile nõuetele. Enamasti paremad sordid on ühtlasi ka haiguste suhtes vastuvõtlikumad ja vastupidi. Ka on raske saavutada sorte, mis oleksid tõvekindlad korraga kõigi tähtsamate haiguste vastu.

Tõvekindlaid sorte on üksikasjalisemalt käsiteldud vastavate haiguste juures (vt. kartuli-kärntõved, kartulilehe-mädanik, karusmarja-rooste, karusmarja-jahukaste).

Majanduslikud tõrjeviisid.

Koduloomade abi. Koduloomade hulgas võivad kõne alla tulla vaid kodulinnud, eriti kanad, kellede abi kahjurite hävitajatena saab kasustada teatavail juhtumeil, peamiselt sügisel nälkjate ja osalt külmaliblikate jt. vastu muidugi siis, kui seda võimaldab aia iseloom. Eriti soovitatav on lasta kanu viljapuu- ja marjaaeda nii kevadel kui ka sügisel. Raskemaks muutub nende karjatamine köögiviljaaias, kuid siingi on sügis küllalt vastuvõetav. Raskemaks kujuneb kanade karjatamine iluaias, kuid siin ei ole ka nende tähtsus kaugeltki nii suur kui eespool-mainitud aiaosades.

Peletus-, ahvatus- ja püünistaimed. Peletustaimedest on meil tuntud kanep, mis oma raske lõhnaga, kapsa ja teiste ristõieliste taimede vahele istutatult, peletab eemale kapsaliblikaid. Ahvatustaimede ülesandeks on kahjureid juurde meelitada, et sellega vältida teiste taimede kahjustamist. Ahvatustaimed omavad erilist tähtsust mullas elavate kahjurite, peam. traatusside, tõrjes. On teada, et salat kuulub traatusside eelistatuimate toitetaimede hulka ja seepärast istutatakse salatit nende taimede vahele, mida tahetakse kaitseda. Mullas liiklevad traatussid koonduvad peagi salatijuurte ümber, jättes puutumata ülejäänud kultuurtaimed. Püünistaimi kasustatakse aianduses peamiselt traatusside ja teiste mullas elavate kahjurite tõrjeks. Tuntumaid on kartulimugulad, mis lõigatakse pooleks ja asetatakse mulda lõikeküljega allapoole. Hiljem püüniseid kontrollitakse ja sinna koondunud traatussid hävitatakse. Et püüniste leidmine oleks kergem, selleks tähistatakse kartulimugulad kepikestega.



Kartulimugulate asetamine mulda traatusside püüdmiseks.

Mullaomadused, väetamine ja maaharimine. On tuntud tõsiasi, et paljud kahjurid ja taimehaigused on enam-vähem seotud teatavate mullaomadustega. Nõnda võib kergeil muldadel tähele panna lestarüüsteid, hapud ja lubjavaesed mullad soodustavad peedikärbse kahjustusi, raskemail muldadel esinevad sageli mitmesugused mädanikud, kuna liigniiskus võimaldab sigitada sääriksääsklaste tõuke ja paljusid haigusi. Mullaomaduste parandamisega, otstarbekohase väetamisega ja kuivatamisega on võimalik kõiki neid puudusi kõrvaldada.

Väga suur tähtsus on taimekahjurite ja haiguste suhtes teadlikul väetamisel. Nõnda teeb kaaliväetis taimed vastupidavaks kahjurite ja haiguste nakatusile, eriti aga tõstab külmakindlust. Mineraalväetised tõkestavad ka kapsa-kõdrakärsakat, karusmarja-jahukastet jt. Kainiit piirab traatusside kahjustust, sööbelubi osutab suurt toimet mulladesinfektsioonis. Mullalupjamine on tarvilik ka nuutri, puuviljamädaniku, baktermädanikkude jt. esinemisel. Fosforväetised vähendavad vastuvõtlikkust haigustele, kuna rohke lämmastikväetise tarvitamine taimede tõvetundlikkust tõstab. Kiiresti mõjuvaid väetisi (nitrofoska) tarvitatakse juhtumeil, kui taimekahjurid on taimelehti tublisti vigastanud, näit. hernekärsakate ja peedikärbse rüüste korral. Kapsakärbse, porgandikärbse, hernemähkuri jt. hulgalise esinemise vältimiseks tuleb hoiduda värske laudasõnniku tarvitamisest.

Eriti suurt tähtsust omab taimekaitses asjatundlik ja põhjalik maaharimine, mis soodustab taimede tärkamist, juurdumist ja kasvu. Sügava künniga või kaevamisega tõstetakse paljusid mullas elavaid kahjureid pinnale, kus nad hävitatakse ilmastu või vaenlaste poolt, kuna mullakohendamisega hävitatakse viljanaksurite mune.

Taimehaiguste suhtes mõjub maaharimine ja mullaomaduste parandamine niivõrt, kuivõrt see soodustab taimekultuuride kasvu ja tõstab taimede vastupanu haigustele.

Kasvutihedus, istutussügavus, külviaeg ja külvikord. Siinkäsiteldud korraldusvõtete ülesandeks on tugeva taime kasvatamine. Õhk, valgus ja küllaldane ruum on ülitarvilikud taime heaolule, sest kasvutingimuste optimumi saavutamisega saadakse ka suurim vastupidavus haigustele ja kahjuritele. Nõnda ei tohi viljapuid kunagi istutada tihedalt, sest sellises olukorras nad kannatavad valguse ja õhu puuduse all, mille tõttu sigivad teatavad seened (näit. puuviljamädanik) ja kahjurid (näit. lehetäid, lehekirbud). Samuti tuleb anda ka köögiviljale küllaldaselt õhku ja valgust, mis tagavad paljude taimehaiguste vältimise. Ebakohase külvisügavusega võib taimi nii mitmegi kahjuri vigastusest hoida. Nõnda tuleb herned sügavamale asetada ja hiljem mullata, et varblased ja tuvid ei saaks tärkavaid taimi kergesti välja kiskuda. Viljapuude sügavistutus soodustab viljapuu-tüvevähi tekkimist jne. Võimalikult varajase külviga võib nii mõnegi kahjuri (näit. hernemähkuri) rüüstest pääseda.

Tähtsamate korraldusvõtete hulka kuulub ka k ü l v i k o r d, mis ei kõrvalda üksnes mulla ühekülgset kurnamist, vaid aitab vältida ühel ja samal kultuurtaimel elavate haiguste ja kahjurite hulgipaljunemist. Viljavaheldus on eriti nõutav aga kapsapahksääse, kapsakärbse ja nuutri esinemise korral.

Kui teatavad tõveeosed mullapinnas on kauemat aega idanemisvõimelised, tuleb seni sel maal kasvatada teisi taimeliike, kuni antud tõveeosed on kaotanud oma idanemisvõime. Mõnikord (näit. kartulivähi esinemise korral) ei või seepärast infitseeritud mullal enne 10 aastat sama taimeliiki kasvatada.

Saagijäätmete ja umbrohtude kõrvaldamine. Saagijäätmete, nagu lehed, varred jne., kõrvaldamine aitab tublisti piirata kahjurite ja haiguste paljunemist ja levimist. Nõnda tuleb viljapuuaias varisenud lehed ja vili võimalikult kiiresti hävitada või teisiti realiseerida. Ka viljapuudele ripnema jäänud kuivanud lehed ja vili ning surnud oksad, mis võimaldavad kahjuritel ja haigustel talvituda, tuleb hävitada. Siinkohal tuleb mainida ka samblikke ja puukorpa, millede hävitamine on tarvilik selleks, et kõrvaldada talvitumisvõimalusi õielõikajale, õunamähkurile jt. kahjuritele. Köögiviljaaiaski on saagijäätmete (nagu kapsajuurikad) kõrvaldamine tarvilik, sest neiski talvituvad paljud kahjurid ja haigused. Saagijäätmed tuleb kas põletada või kompostida. Viimasega peab siiski ettevaatlik olema, sest paljud haigused ei hävi kompostimisega, vaid levivad kompostimulla tarvitamisega edasi, vähemalt ei tohi seda tarvitada nende kultuuride juures, milledest kompost valmistatud.

Paljudel umbrohtudel on kultuurtaimedega teatavasti rohkesti ühiseid kahjureid. Nõnda elavad ristõielistest umbrohtudel kõik need kahjurid, kes kahjustavad kapsast, kaalikat, naerist, redist jt. kultuurristõielisi, kuna maltsadel esinevad samad kahjurid, mis on spinatil ja peedil.

Sellepärast tuleb aednikul hoolega jälgida umbrohtude õigeaegset hävitamist, millel ei puudu ka taimekasvu soodustav mõju. Ilupuude ja põõsaste istutamisel tuleb hoiduda neist, milledel ühised kahjurid viljapuudega ja marjapõõsastega. Eriti tuleb hoiduda viirpuude, pihlaka, toominga ja jalaka (ka künnapuu) istutamisest aeda ja aia lähemasse ümbrusse.

Mehaaniline tõrjeviis.

Kahjurite tapmine. Olgugi et meil on tarvitada hulk keemilisi tõrjevahendeid, siiski tuleb tarvitada ka igivanu mehaanilisi tõrjemenetlusi. Üks lihtsamaist ja levinumaist on kahjurite katkipigistamine.

Eriti rohkesti tarvitatakse seda kapsaliblikate munade ja noorte röövikute hävitamisel ja üksikult esinevate röövikute puhul puukoolis. Ka viljapuudel lahtise korba all asuvate õunausside ja teiste kahjurite hukkamisel tarvitatakse sama surmamisviisi, kuid näppude asemel astub siin tegevusse traathari või kraapija. Viljapuude koores elavate kahjurite käigud lõigatakse terava noaga välja ja sealt leitud röövikud või tõugud tapetakse, kuna sügavamal asuvad röövikud torgatakse traadiga surnuks.

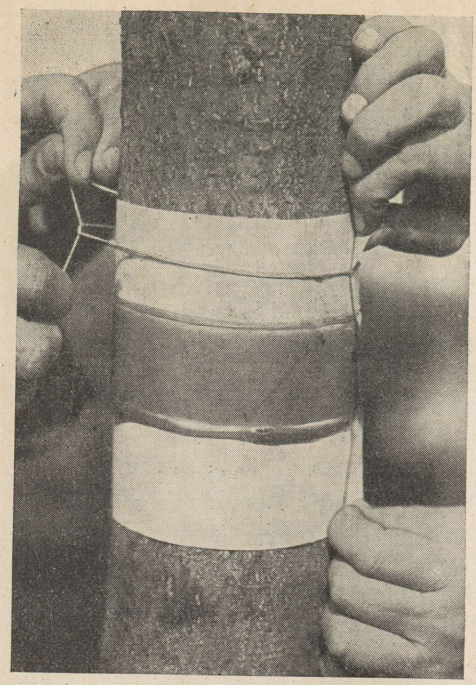
Kahjurite maharaputamine taimedelt. Mõningate kahjurite, näit. õunapuu-õielõikaja, mõjuvamaks tõrjeks ongi vaid maharaputamine taimedelt. Selleks laotatakse varakevadel puu alla lina ja raputatakse oksi riidesse õmmeldud konksu abil järskude liigutustega või koputatakse oksi vildiga kaetud teibaga päikesetõusu ajal, mil mardikad veel külmatarretuses. Linale varisenud mardikad korjatakse kokku ja hävitatakse. Raputamist või koputamist korratakse õite ilmumiseni.

Kahjurite ärakorjamine. Et mõningate kahjurite, näit. maakirpude, lihtne korjamine on võrdlemisi tülikas ja teinekord isegi võimatu, siis tarvitatakse selleks erilisi seadiseid — liimilippe ja liimikärusid. Liimiks tarvitatakse kas tõrva või tavalist röövikuliimi.

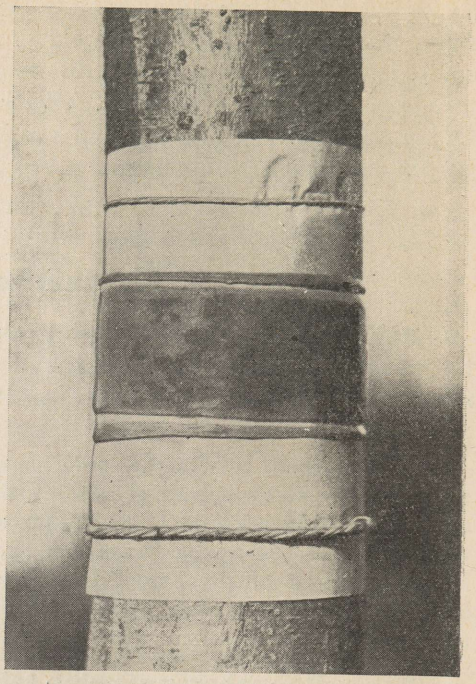
Liimilippe veetakse ja liimikärusid sõidutatakse nõnda, et liimiga kaetud riie või laud liigub madalalt maapinna lähedal taimeridade vahel, kusjuures taimi raputatakse kas käega või kepiga, et hüppavad mardikad kleepuksid riidele või lauale.

Varakevadel või ka talvel vaadatakse viljapuud järele ja okstele munetud rõngakedriku munad korjatakse ning hävitatakse. Kõrgemal asuvate okste lõikamiseks tuleb tarvitada oksakääre. Paljude viljapuukahjurite, eriti röövikute korjamine annab tulemusi siis, kui seda tehakse varakult, s. t. ajal, mil röövikud elavad koos (võrgendikoi, rõngakedrik).

Püünised. Püüniste hulgas tuleb mainida kõigepealt hiirelõkse, milledest on tuntuimad puurlõks automaatselt sulguva uksega ja lööklõks giljotineeriva seadisega.



Liimvöö sidumine tüvele. (Orig.)



Tõkkevalmis liimvöö. (Orig.)

Varemalt rohkesti tarvitatud mutirauad on viimasel ajal küll taandunud keemiliste vahendite ees, kuid moodustavad siiski küllalt võimsa abinõu muttide tõrjes.

Tähtsat osa etendavad taimekaitses kunstlikud pesad ja püünisvööd. Kunstlikud savist pesad asetatakse kättesaadavasse kohta varblastele pesitsemiseks. Hiljem, kui munadest on pojad koorunud, hävitatakse kogu pesakond.

Püünisvöid tarvitatakse viljapuudel, meelitades õielõikajaid, õunausse jt. talvituma. Püünisvöid valmistatakse lainelisest papist või õlgedest ja seotakse juulikuu lõpul tüvedele ning jämedate okste ümber. Talvel võetakse püünisvööd maha ja põletatakse ühes kahjuritega ära.

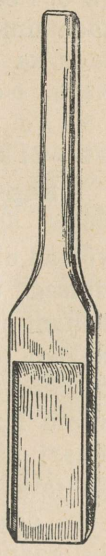
Nälkjatele, tuhatjalgadele ja kakanditele, kes harjunud päevaajaks varjatud kohtadesse peitu pugema, luuakse kunstlikud peidukohad laudadest, papitükkidest, takjalehtedest jne., et nad hiljem kinni püüda ja hävitada.

Liimvöö kahjurite tõkestamiseks. Liimvöö ülesandeks on luua lennuvõimetuile emastele külmaliblikaile ja õunapuu-õielõikajaile tõket selleks, et nad ei pääseks võrale munema. Seepärast on otstarbekohase liimvöö valmistamisel äärmiselt suur tähtsus röövikuliimil, millelt nõutakse, et ta peab vähemalt 25 päeva püsima tõkkevõimsana ega tohi paberilt maha joosta. Ka ei tohi külm või madal temperatuur ja sademed tunduvalt vähendada röövikuliimi kleepuvust. Mainitud omadusile ei vasta

kahjuks ükski kodusel teel valmistatud röövikuliim ja seepärast tarvitati kallihinnalisi välismaa röövikuliime, peam. „Arbocol'i" (=„Höchst"). 1934. a. keemiatööstus „AKS", peale pikemaid katseid, saatis müügile röövikuliimi „Hele", mis vastas enam-vähem välismaa preparaatidele. Edasi katsetades mainitud tööstusel õnnestus isegi ületada välismaa röövikuliime püsivuselt ja kleepuvuselt. Tööstuse uus röövikuliim „Pomocol" ei jäta enam midagi soovida, mida tõendavad ka entomoloogia-katsejaama ja välismaa katseasutiste andmed.

Liimvööd külmaliblikate vastu seatakse üles septembrikuu viimastel päevadel, kui ilmuvad esimesed isased liblikad. Viimaste ilmumine leiab aset umbes neli päeva enne emaseid liblikaid ja sellepärast peab ka liimvööde kinnitamine tüvedele toimuma nelja päeva jooksul, sest vastasel korral pääsevad esimesed emased liblikad takistamatult võrale. Et külmaliblikas muneb eranditult kõikidele viljapuudele ja isegi lehtpuudele, siis on arusaadav, et liimvöödega peab varustama kõiki neid puid.

Liimvööd seotakse tüvedele kahe nööri abil umbes 50—60 cm kõrgusele maapinnast. Kinnituskohal peab tüvi olema võimalikult sile, sest liblikad kasustavad ka tüve ja liimvöö vahel olevaid pragusid ja konaraid võrale ronimiseks. On aga sileda koha leidmine võimatu, siis täidetakse praod ja konarused saviga ja alles selle järel seotakse liimvööd tüvele. On aga seegi võimatu, siis kasustatakse liimvööde sidumiseks jämedamaid oksi, sulgedes kõik võrale pääsemise võimalused.



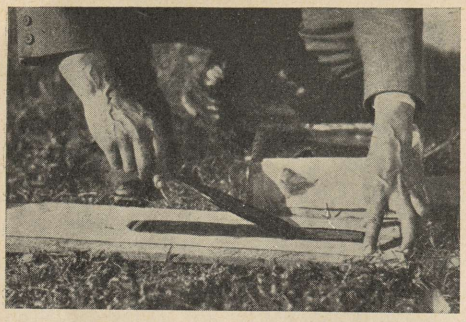
Liimilabidas. (Orig.)

Kuid vaatamata sellele juhtub siiski, et liblikad on teadmatuil põhjusil pääsenud võrale ja kevadel näeme röövikute rüüstet ikkagi. Säärasel korral ei tule otsida vigu liimvööst, vaid liimvöödele järgnevaist tõrjevõtteist, eriti aga neist sildadest, mis loovad liblikaile või röövikuile võimalusi pääseda üle liimvöö.

Sagedamaks sillaks, mis jääb tavaliselt kahe silma vahele, on igasugune võsa tüve otseses läheduses, samuti marjapõõsad, mis kasvavad tüvede naabruses. Nende kõrvaldamine on aedniku peamisi ülesandeid, sest vastasel korral on liimvöödele tehtud kulutused täiesti asjatud. Samuti tuleb hoolega jälgida tugiteibaid, mille sidemete kaudu külmaliblikad pääsevad vabalt üle liimvöö, sest emased külmaliblikad rändavad loomusunnil igasuguste esemete kaudu ikka kõrgemale, olgu see siis tarapost, tugiteivas, põõsas või viljapuu. Kui teist väljapääsu pole, siis varustatakse ka tugiteivas liimvööga.

Liimvööde valmistamiseks tarvitatakse 14 cm laiust pärgamendiriba, mille keskele kantakse õõnestatud labidakesega röövikuu-

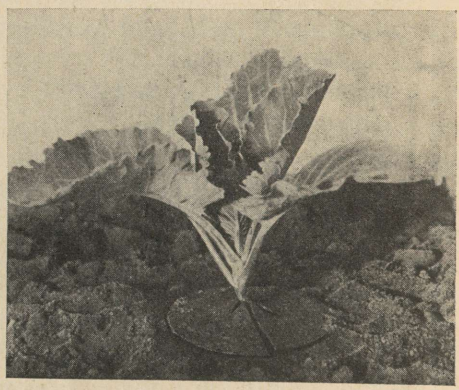
liim 4—6 cm laiuselt ja 1 mm paksuselt. Röövikuliimi määrimist paberile on parem toimetada laual ja alles pärast seda seotakse liimvöö tüvele. Nii on võimalik röövikuliimi ühtlasemalt ja korralikumalt määrida, mis aitab liimi tublisti kokku hoida. Sidumist on lihtsam toimetada kahekesi. Üks hoiab liimvööd kinni ja teine seob. Nõnda võib päevas varustada liimvöödega 200 ja enamgi puud. 1 kg röövikuliimist jätkub umbes 60 puule, kui nende ümbermõõt on 35 cm, on aga ümbermõõt 50 cm, siis vaid umbes 45 puule.



Röövikuliimi määrimine pärgamendile. (Orig.)

On liimvööd õigel ajal viljapuudele asetatud, siis võib rahulikult varakevadet oodata. Varakevadel aga tuleb liimvööd ära korjata ja liimvööst allpool asetsev tüveosa viljapuukarbolineumiga 1:3 (s. o. 1 osa viljapuukarbolineumi ja 3 osa vett) hoolikalt määrida, et hävitada sinna munetud mune. Viljapuukarbolineumi asemel võib mune hävitada ka traadist harjaga, millega harjatakse tüvi hoolega puhtaks. On aga oodata õunapuu-õielõikaja rüüstet, siis jäetakse liimvööd tüvedele, uuendades neid värske röövikuliimi pealekandmisega.

Kapsakaelused kapsakärbse tõrjeks. Kapsakaelused valmistatakse kõige õhemast katusepapist. Nad võivad olla kas ümmargused või kandilised ühe lõikega servast keskkohani ja mitme lühema radiaalse lõikega keskkohal. Kapsakaelus asetatakse ümber taime varre tihedalt vastu maad kohe pärast istutamist. Paari nädala pärast kapsakaelused korjatakse kokku ja hoitakse järgmiseks aastaks. Neid võib osta, kuid ka kodusel teel valmistada, milleks lastakse teha rauast vorm.



Kapsakaelus kapsataimele asetatult. (Orig.)

Tarad jäneste vältimiseks. Jäneste tungimise vastu viljapuuaeda pakuvad kindlat kaitset ikkagi ainult traadist võrktarad. Kõik teised tarad on kas kallid või ei täida ülesandeid küllaldaselt. Sama võib öelda ka teiste kaitsevahendite kohta. Eriti puudulikud on mitmesugused peletusvahendid. Võrktara ehitamisel

ja ka hiljem tuleb hoolega valvata, et alumine äär oleks tihedalt vastu maad, muidu pääsevad jänesed sealt kergesti läbi.

Traatvõrgud hiirte ja muldroti rüüste vältimiseks. Kohtades, kus esineb rohkesti muldrotte, tuleb viljapuid istutada auku, mille põhi ja küljed on varustatud traadist võrguga, mille silmade läbimõõt ei tohi olla üle 2,5 cm.

Põldhiired teevad sageli puukoolis suurt hävitustööd, närides noorte viljapuude koort niivõrra, et puud hiljem kuivavad ja surevad. Nende vastu on tarvitatud küll mitmesuguseid haisevaid vahendeid, kuid need kaitsevad vaid lühikest aega ja pole seega kuigi rahuldavad. Parema eduga on noori viljapuid mullatud, sest põldhiired, liikudes lumes, põrkavad vastu mullakuhikut ja otsivad teisi juurdepääsuvõimalusi. Rohkesti levinud kuuseokste tarvitamine pole küllalt kindel kaitse, nagu seda näitavad kogemused. Sama võib öelda ka lume kinnitallamise kohta. Kindlamaks, kuid ka kallimaks abinõuks on tüvede piiramine traadist võrguga, mille silmade läbimõõt ei tohi olla üle 5 mm. Et võrku võib tarvitada aastaid, siis ei tohi tema kallidus teha ülepääsetamatuid raskusi.

Füüsikalised tõrjeviisid.

Röövikutungal. Röövikutungalt tarvitatakse röövikute hävitamiseks puudelt. Pika ridva otsa seotud takud immutatakse petrooleumiga ja süüdatakse põlema. Põleva tungla tuli surmabki okstel ja tüvel puhkavad röövikud. Et tuli võib vigastada puu koort ja lehti, siis tuleb tungla tarvitamisega olla ettevaatlik.

Kuum vesi ja aur. Kuuma veega „kapsausside" surmamine kapsastelt on väga levinud tõrjeviis, kuid ei anna küllalt tagajärgi, sest suurem osa röövikuid, kes on pugenud lehtede alla, jääb vigastamata. Säärane tõrje on küllalt kulukas, mida võib lubada vaid mõne üksiku kapsapea päästmiseks. Kuuma vee tarvitamine laiemas ulatuses pole igatahes läbiviidav.

Rohkem edu on kuuma vee tarvitamisel toalillede juures vihmusside tõrjeks. Selleks kastetakse lillepotid 40° C kuuma vette, mille tagajärjel vihmussid tulevad mullapinnale, kust nad ära nopitakse ja hävitatakse.

Veelgi rohkem tarvitamist on leidnud kuum veeaur kasvuhoonetes mulla desinfitseerimisel. Eriti on see tõrjeviis levinud välismaal, kus viimase aja kasvuhooned ehitatakse vastava aurutorustikuga, mis asetatud mulda. Katsed näitavad, et kuum veeaur ei hävita üksnes mullas elavaid kahjureid ja seene-eoseid, vaid tõstab tunduvalt ka taimede viljakust. Seepärast tuleks meilgi mõelda säärasele seadeldisele seda enam, et meie kasvuhoonetes on viimasel ajal levinud hulk kardetavaid haigusi ja kahjureid (vt. Mulla desinfektsioon, lk. 315).

Keemilised tõrjeviisid.

Aedviljaseemnete puhtimine (peitsimine). Teraviljade külviseemne puhtimine on juba ammugi tarvitusel ning muutub viimasel ajal juba üsna üldiseks. Aedviljade seemne puhtimist on hakatud soovitama viimase aastakümne jooksul järgmistel põhjustel.

1) Puhtimine hävitab seemnel leiduvad hallitusseened ja bakterid, mis takistavad seemne idanemist.

2) Puhtimine hävitab paljude haiguste eosed (*Phoma, Gloeosporium, Cladosporium*), mis seemnega edasi kanduvad ja hiljem saaki rikuvad.

3) Puhtimine ergutab (stimuleerib) seemne idanemist. Puhitud seemnega taimedel märgitakse tugevamat juurestiku arenemist, intensiivsemat leherohelise (klorofülli) moodustamist idulehtedes, kiiremat kasvu jne.

Puhtimisviisidest on aedviljaseemneil otstarbekohane tarvitada „Germisan'iga" kastutuse viisi. Kuivpuhtimist „Ceresaniga" on kerge teostada; raskusi tekitab siin aga puhtimisaine igakordne kaalumine, sest aedviljade puhul on tavaliselt tegemist ainult väheste seemnehulkadega. Viimasel ajal aga aedviljade jaoks on ilmunud müügile „Ceresani" eripakised, mis hõlbustavad kaalumist.

Puhtimiskulud on aedviljade puhul minimaalsed. 50 g „Germisani" maksab praegu 90 senti ning sellega võib puhtida 10—30 kg seemet.

Puhtimist tuleb täpsalt toimetada, sest aedviljaseeme on tihti väga õrn ja võib kergesti kaotada idanemisvõime, eriti järelevalmimata seeme. Seepärast tuleb enne külvi proovida veel seemne idanevust.

Puhtimine. „Germisani" pulbrist valmistatakse 0,125% (⅛%)-ne või 0,25% (¼%)-ne vesilahus, millesse asetatakse seemned korvikesega või kotikesega ja kus lahust ümber liigutatakse, et seemned ühtlaselt märguksid. Pärast puhtimisaja möödumist võetakse seeme lahusest välja ja laotatakse otsekohe õhukese kihina kuivama. On seeme kuiv, siis võib külv järgneda kas kohe või hiljem.

Aedviljade puhtimiseks tuleb tarvitada järgmisi lahuseid ja aegu.

Seemneliik:	Puhtimislahuse kontsentratsioon. %	Puhtimise kestus.
Kurk	0,25	15 min.
Salat	0,125	15 „
Sigur	0,25	15 „
Tomat	0,25	10—15 „
Kapsas, kaalikas, naeris	0,125	30 „
Peet	0,25	60 „
Spinat, petersell, köömen	0,125	30 „
Teised aedviljad	0,25	10—15 „

Puhtimislahuse valmistamisel tuleb iga pakise sisu lahustada vees järgmiselt:

Pakis \ Lahuse %	0,1 ($^1/_{10}$) %	0,125 ($^1/_8$) %	0,25 ($^1/_4$) %
	iga pakikese kohta võetakse vett liitrites		
50 g pakis	50	40	20
100 „ „	100	80	40

Pritsimine ja pritsimisvahendid. Pritsimisel on kaks voorust: vahendite suur kokkuhoid ja nende hea kleepuvus. Pritsimisvedelikkudelt nõutakse, et nad oleksid laitmatu toimega, odavad, lihtsad valmistada, suure hõlvusega, hea kleepuvusega, sademete ja kaste poolt lahustamatud, kergelt pritsitavad (ei tohi ummistada pihustit) ega tohi kahjustada pritsitavat taime.

Viimase nõudmise kohta aga võib öelda, et kõige viimisteldumadki pritsimisvahendid võivad esile kutsuda nn. „põletikke" lehtedel ja viljal, kui pritsimise eel on pikemat aega olnud jahedad ja vihmased ilmad. Pritsimist ei tohi ette võtta külmaga, vihmaga ja suure tuulega. Kunagi ei pritsita vastutuult. Kõrvetava päikesega ei tohi pritsida taimi nikotiinsulfaadiga, püreetri-imaga ja neile lähedaste preparaatidega. Pritsimise ajaks peavad taimed olema kuivad. Kahjurite eluolu ja haiguste asukohta arvestades tuleb pritsida kas lehtede pealmist või alumist pinda või aga mõlemaid.



Viljapuude pritsimine automaatse selgpritsiga. (Orig.)

Väga suur tähtsus on pritsimisajal. Eriti on see tähtis meie tavaliste ja tähtsamate kahjurite ja haiguste tõrjes. Seepärast ongi entomoloogia- ja taimehaiguste-katsejaamade poolt välja töötatud pritsimiste tähtajad viljapuu- ja marjaaias. Ainult pritsimiste tähtaegadest kinnipidamisega võib saavutada soovitud tagajärgi.

Taimekahjurite tõrjes eristatakse kahesuguseid mürke: sööt- (taimi närivate putukate vastu) ja puutemürke (peamiselt taimi imejate putukate vastu). Söötmürke võtavad putukad toiduga sisse ja nende toime avaldub seedekulgla kaudu, kuna puutemürgid halvavad hingamist ja erkkonda või on sööbiva toimega.

Taimehaiguste tõrjevahendid ehk seenemürgid (näit. vasesulfaat) pritsimisvedelikkudena ei mõju, nagu arvatakse, ravivalt, vaid ainult vältivalt. Sellest lähtudes tuleb haiguste vastu pritsida kohe, kui on

märgata nende esimesi tunnuseid, sest haigused levivad kiiresti ja väiksemgi hilistumine võib kaasa tuua tõrje ebaõnnestumise. Tuntud ja iga aasta esinevate haiguste puhul ei oodata sedagi momenti, vaid pritsitakse antud tähtaegadel. Isegi söötmürke (näit. arseeniühendid) on soovitatav pritsida enne rüüste algust, kuna puutemürke (püreeter, nikotiin) pritsitakse siis, kui kahjurite olemasolu taimedel on kindlaks tehtud.

Sööt- ja seenemürke, samuti nende kombinatsioone (bordoovedelik + kaltsiumarsenaat jt.) pritsitakse ühtlase ja peenikese uduna taimelehtedele, kusjuures udutilgakesed peavad lehepinda katma õhukese, katkematu kihina. Et praegused pihustid hajutavad vedelikku vaid kuhikuliselt, siis on pritsitoru üles-alla liigutamine mainitud puuduse tasandamiseks äärmiselt tarvilik. Osalt kõrvaldab seda viga ka kahekordne pihusti, mille tarvitamine pritsimisel on eelistatav.

Puutemürke seevastu pritsitakse taimedele niivõrra rohkesti, et taimed tilguvad, sest õrnalt udustamisega pole võimalik küllaldaselt katta varjatud kahjureid. Ka mõningaid seenemürke, näit. „Kasoraan", tuleb ohtralt pritsida.

Viljapuude pritsimine on kujunenud meil tähtsamaks ja tarvilikumaks taimekaitse-tööks. Seepärast on entomoloogia- ja taimehaigustekatsejaamad pikemaajaliste katsete ja kogemuste põhjal välja töötanud meie oludes nõutavate pritsimiste tähtajad.

Esimene pritsimine võetakse ette siis, kui lehepungad muutuvad hõbedaseks, s. o. veidi aega enne lehekimbukeste ilmumist. On aga lehekimbukesed ilmunud, siis tuleb pritsimine lõpetada, sest vastasel korral võib noori lehekesi kahjustada. Et pritsimise ajaks on viljapuude all kasvavail marjapõõsail pungad juba lahti läinud, siis tuleb neid kaitseda vanade kottide või muu pealeasetamisega. Pritsida tuleb rikkalikult ja nõnda, et viljapuudel ei jää ühtegi kohta kuivaks. Eriti tuleb silmas pidada ladvaosa, kus tavaliselt asuvadki kahjurite kolded. Õuna- ja pirnipuude pritsimiseks tarvitatakse viljapuukarbolineumi 1:9 (s. o. 1 osa viljapuukarbolineumi ja 9 osa vett). Luuviljaliste (ploomipuu, kirsipuu) pritsimiseks aga tarvitatakse väävellubja-vedelikku 1:8, s. o. 1 osa kontsentreeritud väävellubja-vedelikku (erikaal 1,261) ja 7 osa vett. Pritsimise ülesandeks on lehetäide, külmaliblika, lehekirpude ja teiste viljapuudel talvitunud kahjurite hävitamine. Ka samblikkude ja sammalde hävitamine kuulub esimese pritsimise ülesannete hulka. Kaudselt võib esimene pritsimine tõkestada ka viljapuu-seenvähi levikut. Eriti suur tähtsus on mainitud pritsimisel aga viljapuu üldisele kasvule, nagu seda on näidanud kodumaa mitmeaastased kogemused. Et vahendid saaksid mõjule pääseda ja pritsimine

annaks soovitud tagajärgi, selleks on tarvis tabada pritsimise õiget aega. Nõudmise järgi teostatakse esimest pritsimist siis, kui lehepungad on hõbedased. Hõbedaseks loetakse pungi siis, kui nad paisunud ja katesoomuste alt hakkavad paistma punga heledamad osad. Kõigepealt saavutavad säärase seisukorra viljapungad ja alles pärast seda lehepungad. Juhtub aga, et viljapungade areng edeneb kiiresti, siis ei saa iga kord ära oodata lehepungade hõbedaseks minekut, vaid pritsimine teostatakse enne seda.



Kõrgete viljapuude pritsimine käru-pritsiga „Ahti". (Orig.)

Tõuseb küsimus, mispärast ei pritsita juba varakult, enne pungade hõbedaseks muutumist. Pritsitatavad vahendid annavad vaid siis tagajärgi, kui lehetäid ja külmaliblikad on munadest koorunud ja lehekirbu looteline areng munas on peaaegu lõppenud. Ka on selleks ajaks peidukohtadest lahkunud õielõikaja ja teisedki talvitunud kahjurid. Kõik see sunnib pritsimisega mitte ruttama, vaid õiget aega ootama, et saavutada parimaid tagajärgi. Esimesel pritsimisel kulub iga keskmise õunapuu peale umbes 6 l pritsimisvedelikku.

Teine pritsimine võetakse ette siis, kui õiepungad on roosad, igal juhtumil aga enne õite lahtiminekut. Selle momendi tabamine ei tee küll raskusi, kuid taimede areng võib soojade ilmadega niivõrra kiiresti edeneda, et pritsimisega jäädakse sageli hiljaks ja jäetakse seetõttu hoopiski teostamata. Sellest aga on kahju, sest just teise pritsimisega hävitatakse hulk kahjureid, keda ei suutnud hävitada esimene pritsimine. Nende hulka kuuluvad esmajoones paljud mähkurid ja võrgendikoid. Ka tuleb meeles pidada, et juba sel ajal hakkab arenema kärntõbi ja viljamädanik.

Õuna- ja pirnipuude teiseks pritsimiseks tarvitatakse kas 1% bordoovedelikku, millele juurde lisatud iga 100 l pritsimislahuse kohta 300 g kaltsiumarsenaati, või väävellubja-vedelikku 1:40 (1 osa kontsentreeritud väävellubja-vedelikku ja 35 osa vett), millele juurde lisatud iga 100 l pritsimislahuse kohta 1 kg kustutamata lupja (enne juurdelisamist ära kustutada) ja 300 g haput tina-arsenaati. Luuviljaliste pritsimiseks tarvitatakse ainult viimast pritsimisvedelikku, sest bordoovedelik võib nende noort lehestut kahjustada. Pritsimisvedelikku kulub teiseks prit-

simiseks vähem kui esimesel pritsimisel, sest siin tarvitatavaid seene- ja söötmürki pritsitakse ühtlase ja peenikese uduna, mis peavad lehti katma vaid õhukese, katkematu kihina. Tavaliselt kulub ühe keskmise õunapuu pritsimiseks 4—5 l pritsimisvedelikku. Kui viljapuude all kasvavad marjapõõsad ja viljapuid tahetakse pritsida väävellubja-vedelikuga, siis tuleb marjapõõsad pritsimise ajaks katta riidega, vastasel korral võib pritsimislahus kahjustada põõsaste lehti. Õitsevate viljapuude pritsimisest tuleb hoiduda äärmise piinlikkusega, sest pritsimisvedelikud ei kahjusta üksnes õisi, vaid surmavad ka õisi külastavaid mesilasi, kimalasi jt. kasulikke putukaid.

Kolmas pritsimine teostatakse siis, kui viimased õielehed on varisenud, kuid tingimata enne tupplehtede sulgumist. Pritsimise ülesandeks on kärntõve ja viljamädaniku vältimine ning õunaussi ja lehtinärivate kahjurite hävitamine. Pritsida tuleb samuti nagu teiselgi pritsimisel, kuid pritsimisvedelikku kulub selleks rohkem, nimelt ühe keskmise õunapuu kohta umbes 6 l. Pritsimiseks tarvitatakse bordoovedelikku samas koostises nagu eelmisel pritsimisel, kuid kontsentreeritud väävellubja-vedelik lahjendatakse 1:50, s. o. 1 osa konts. väävellubja-vedelikku (erik. 1,261) ja 43 osa vett, millele lisatakse juurde iga 100 l kohta 1 kg kustutamata lupja (enne juurdelisamist kustutada) ja 300 g haput tina-arsenaati.

Neljas pritsimine võetakse ette üks nädal pärast tupplehtede sulgumist. Käesoleva pritsimise ülesandeks on õunamähkuri munade ja lehetäide hävitamine. Pritsimise tarvilikkus on tingitud sellest, et kolmanda pritsimise ajaks on ainult väiksem osa õunamähkureid munenud, kuna suurem osa muneb kahe pritsimise vahemikul. Pritsimiseks tarvitatakse ½% püreetri-ima (näit. „Chrysanthol"), s. o. 1 osa müügilolevat püreetri-ima ja 200 osa vett. Pritsitakse niivõrra ohtrasti, et lehed tilguvad. Eriti tuleb silmas pidada lehtede pealmist pinda ja viljapuu ladvaosa. Pritsimist on soovitatav toimetada vastu õhtut, sest päikesekiired vähendavad vahendi mürgisust kiiresti. Ühe keskmise õunapuu pritsimiseks kulub umbes 6—7 l pritsimisvedelikku.

Viies ja ühtlasi viimane pritsimine teostatakse siis, kui õunad on kasvanud jõulupähklisuurusteks, s. o. umbes 2 nädalat pärast eelmist pritsimist. Pritsimise ülesandeks on kärntõve ja viljamädaniku tõrjumine, ühtlasi aga ka rändavate õunaussi de surmamine. Peale selle ilmuvad selleks ajaks veel mitmete mähkurite röövikud. Pritsitakse samuti ja samade vedelikkudega, nagu kolmandal pritsimisel.

Viljapuude lupjamine. Viljapuude lupjamisele on varemail aastail rohkesti rõhku pandud ja temast on oodatud kõikeravivat abinõu. Ometi pole need lootused täitunud. Praegu tarvitatakse viljapuude lup-

jamist veel ainult varakevadiste temperatuuride (ööpäeva kõikumiste) tasakaalustamiseks ja samblikkude ning sammalde hävitamiseks. Viljapuude tüve ja võra lupjamine võetakse ette enne lumeminekut sula ilmaga. „Lubjapiima" valmistamisest vt. I köide, lk. 415.

Marjapõõsaste pritsimine. Marjaaias on tähtsam taimekaitsetöö, mida on tarvilik toimetada järjekindlalt igal aastal, karusmarjapõõsaste pritsimine suuremate karusmarjakasvatuse vaenlaste — jahukaste (marjad muutuvad mustaks) ja lehevaablaste ebaröövikute (hävitavad lehed) vastu.

Karusmarjapõõsaste pritsimist toimetatakse järgmistel aegadel:

1) Kohe pärast karusmarja õitsemist (kui enamik tupplehti on sulgunud).

2) Umbes 10 päeva pärast esimest pritsimist.

3) Umbes 10 päeva pärast teist pritsimist.

Kõigiks kolmeks pritsimiseks tarvitatakse „Kasoraani" ja pesusoodat. Pritsimislahus valmistatakse järgmiselt: „Kasoraan" loksutatakse nõus hästi läbi ja lisatakse juurde tarviline hulk vett (vt. tabel allpool). Selle järel lahustatakse vastav hulk pesusoodat soojas vees ning valatakse juurde „Kasoraani" lahusele.

Pritsimislahuse valmistamiseks tarvisminev ainete hulk ja hind.

„Kasoraani" liitr.[2]	Vett liitrites	Pesusoodat		Saame valmis pritsimislahust liitrites	Põõsaste arv[1]	Hinnad		
		g	lahustamiseks vett liitrites			„Kasoraan" kr.	Nõu[3] kr.	Pesusooda kr.
1	48	250	1	50	25	—.75	—.25	—.06
2	96	500	2	100	50	1.50	—.35	—.10
5	240	1250	5	250	125	3.50	—.50	—.25
10	480	2500	10	500	250	7.—	1.—	—.50

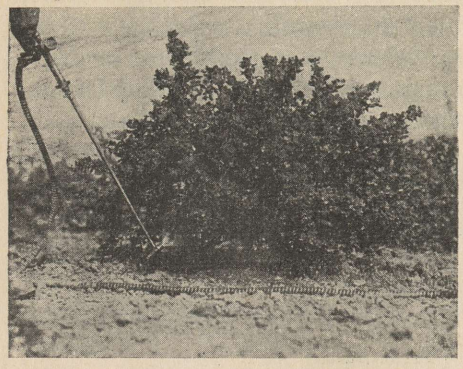
[1] Ühekordsel pritsimisel, suurtel põõsastel, arvates 2 l põõsa kohta.

[2] Väljaspool katsejaama on „Kasoraan" müügil ainult kinnipitseeritud nõudes. Katsejaamast (Raadi mõisas, avatud äripäeviti k. 10—3) antakse „Kasoraani" soovi korral ka ostja nõusse.

[3] Nõud võetakse soovi korral poole hinnaga tagasi.

Pritsimise korralikule teostamisele tuleb panna suurt rõhku. Eriti peab hoolas olema pritsimisaegade suhtes. Esimene pritsimine peab järgnema kohe pärast õitsemist ja sellega ei tohi mitte hilineda.

Pritsimiseks võib tarvitada igasugust taimepritsi.



Põõsa pritsimine alt üles.

Põõsaste pritsimine algab esmalt alt üles ümber põõsa ja selle järel pealt kergelt üle. Sel teel kattuvad kõik põõsa osad pritsimisvedelikuga. Eriti tuleb suured ja tihedad oksad alt ja pealt hoolikalt läbi pritsida. Pärast pritsimist peavad kõik põõsa osad olema ühtlaselt ja parajasti märjad.

Põuasel ajal tuleb hoiduda põõsaste pritsimisest keskpäeval, heleda päikese ajal, sest mõned karusmarjasordid heidavad säärasel korral lehed maha. Vilu ilmaga võib pritsimist toimetada ka keskpäeval.

Pritsitud põõsaste vahele ei või asetada tarusid, sest mesilased võivad „Kasoraani" tilku kasustada joogiks. Tarud tuleb ümbritseda meetaimedega ja varustada joogiveega.

Peale nende pritsimiste on enamasti tarvilik veel karusmarjapõõsaste noorte kasvude 1- või 2-kordne pritsimine sügisel.

Pritsimist sügisel tuleb toimetada tarviduse järgi. Kindlat vaheaega pritsimisaegade vahel anda on raske. Pritsimised tuleb teostada aedniku enese äranägemise järgi. Niipea kui on märgata haiguse uuesti väljalöömist, tuleb pritsimist korrata. Normaalaastatel peaks jätkuma kahe- kuni kolmekordsest pritsimisest. Et noorte põõsaste pritsimiseks lahust võrdlemisi vähe läheb, ei tule pritsimine kuigi kallis, kuid sellega hoitakse ära suured kahjud.

Sõstrapõõsaid (soovitatav ühtlasi ka karusmarjapõõsaid) tuleb pritsida varakevadel, enne lehepungade puhkemist, viljapuukarbolineumiga (lahjend.: 1 osa karbolin. 20 osa vee kohta). See pritsimine hävitab koorel talvitunud kilptäid ja tervendab koort.

Lillede ja ilutaimede pritsimine. Lilli ja teisi ilutaimi ei saa pritsida vahenditega, mis jätavad pärast kuivamist püsiva korra, mis rikub taime välimust. Bordoovedeliku asemel tarvitatakse siin seetõttu burgundiavedelikku, mis on värvitu ega riku taime välimust. Jahukastete korral tuleb siingi tarvitada „Kasoraani", sest see ei riku taimede välimust.

Pritsimisvahendid.

Viljapuukarbolineum on õlipreparaat (põlevkiviõli + emulgaator), seega puutemürk, mis ei sisalda inimese tervisele kardetavaid mürke, nagu arseen, nikotiin jt. Lahjendamatult on ta läbipaistev vedelik, värvuselt tume punakaspruun. Veega lahjendatult aga annab helehalli roosaka helgiga piimja emulsiooni. Meil tarvitatakse kodumaa viljapuukarbolineumi, mida valmistab Riigi põlevkivitööstus („R. P. T. 33“) ja A./S. „Eesti-Kiviõli“ („Estoleum“).

Viljapuukarbolineumi peamiseks ülesandeks on viljapuude ja marjapõõsaste koorel talvitunud kahjurite ja nende munade hävitamine, kuid ka samblikkude ja sammalde tõrjes on temal suur tähtsus. Samuti ei puudu viljapuukarbolineumil teatav toime ka mõningate taimehaiguste (viljapuu-seenvähk) ja vähihaavade ravimisele. Eriti suur tähtsus on viljapuukarbolineumil viljapuu kasvule, viljakusele ja üldisele tervenemisele. Kuna õlipreparaadid võivad kahjustada luuviljalisi (ploomipuu, kirsipuu), siis ei tohi ka viljapuukarbolineumi tarvitada nende pritsimiseks vähemalt seni, kuni pole selgunud ka kodumaa preparaatide toime mainitud viljapuudele. Sellepärast tuleb piirduda vaid õuna- ja pirnipuudega, millede pritsimiseks võetakse 1 osa viljapuukarbolineumi ja 9 osa vett (vihma- või jõevesi on parem kui lubjarikas kaevuvesi). Marjapõõsaste pritsimiseks võetakse 1 osa viljapuukarbolineumi ja 20 osa vett. Lahjendamisel toimetatakse järgmiselt: viljapuukarbolineumi sisu loksutatakse enne segamisnõusse valamist hästi läbi; pärast segamisnõusse valamist lisatakse viljapuukarbolineumile niisama palju vett juurde ja segatakse hästi läbi, kuni saame ühtlase piimja emulsiooni; viimase saamist võib kiirendada leige veega või soojas hoitud viljapuukarbolineumiga; selle järel lisatakse kaheksakordne esialgselt juurdelisatud veehulk ja segatakse uuesti kõik hästi läbi; saadud vedelik ongi tarvitamisvalmis ja seda tuleb veel samal päeval välja pritsida, sest lahtiselt seistes emulsioon laguneb. Et praegused preparaadid on niivõrra viimisteldud, siis võib järk-järguline vee juurdelisamine ka ära jääda ja karbolineum valatakse lihtsalt lahjendava vee hulka. Kontsentreeritud viljapuukarbolineumi aga võib alles hoida aastaid — muidugi kinnises nõus. Isegi külm ei riku tema koos-



Vasemal viljapuukarbolineumiga pritsitud õunapuu oksad, paremal pritsimata. (Orig.)

tist, kuid siiski on soovitatav valida hoiukohaks köetav ruum. Viljapuukarbolineum pritsi ega teisi metallnõusid ei riku, siiski on soovitatav prits peale pritsimist puhastada bensiiniga või tärpentiiniga. Kui aga prits iga pritsimise järel loputatakse mitmekordse veega, siis võib ka bensiiniga puhastamine ära jääda. Pritsimisel tuleb hoiduda vedeliku silma sattumise eest, sest silmas ta tekitab suurt valu. Seepärast on soovitatav silmade kaitseks tarvitada vastavaid prille. Kui kätel või näol on lahtisi haavu, siis võib vedelik nende paranemist takistada või isegi komplikatsioone esile kutsuda.

Petrooleumiemulsioon. Petrooleumiemulsiooni tarvitati varemail aastail viljapuude ja marjapõõsaste pritsimiseks. Et aga viimaste lehestu emulsiooni all tublisti kannatab, siis tarvitatakse petrooleumiemulsiooni vaid p o r g a n d i l, mida pritsitakse ilma vähemagi ohuta lehestule.

Emulsiooni valmistamiseks võetakse

petrooleumi	350 g
rohelist seepi . . .	70 g
piima	300 cm³
vett	10 l.

Roheline seep lahustatakse keevas vees ja segatakse piimaga. Palava seebi ja piima vedelikule valatakse petrooleumi juurde ja loksutatakse plekist nõus umbes 5 minutit. Pärast seda lisatakse umbes 200 cm³ külma vett juurde ja loksutatakse uuesti 5 minutit. Saadud emulsioon valatakse ülejäänud vette, segatakse hästi läbi ja tarvitatakse pritsimiseks võimalikult kohe, sest lahtiselt seismisel petrooleum eraldub kergesti. Pritsitakse niivõrra rikkalikult, et taimed tilguvad.

Nikotiinilahus. Nikotiinsulfaat. Nikotiin on tugevamaid ja kiiremini mõjuvaid mürke, eriti putukate vastu. Nikotiini kui puutemürki võib ilma ohuta tarvitada õrnema lehestu puhul ja teda on võimalik kombineerida teiste pritsimisvedelikkudega. T a v a l i s e l t t a r v i t a t a k s e n i k o t i i n i v õ i n i k o t i i n s u l f a a t i l e h e t ä i d e, k i l p t ä i d e j a t e i s t e t a i m i i m e v a t e p u t u k a t e s u r m a m i s e k s.

Nikotiini-pritsimisvedelikke võib valmistada küll ka kodusel teel, kuid raskusi tekitab saadud ima kanguse määramine, mille tõttu eelistatakse müügilolevaid preparaate. Tavaliselt on nikotiin müügil mitmesuguses kanguses. Kõige kontsentreeritum on 95—98% puhasnikotiin, mis värvuselt õlgkollane. Järgmine kanguselt on 40% nikotiinsulfaat. Nikotiinsulfaadist on valmistatud suuremalt jaolt kõik müügilolevad nikotiinipreparaadid („Nikotiinsulfaat", „Jofurol", „Venetan" jt.), mis sisaldavad peale selle veel mõnd emulgaatorit. Viimane asjaolu ei võimalda neid kombineerida lupja sisaldavate pritsimisvedelikkudega. Pritsimislahus ei tohi sisaldada vähem kui 0,05% või 0,06% aktuaalset nikotiini ja seepärast tuleb alglahuse ostmisel ettevaatlik olla. Nikotiini-

sisaldus on kontrollitud ja selle hulk kindlaks määratud vaid „Nikotiinsulfaadis", mida lahjendatakse pritsimislahuse saamiseks 1:100 (1 osa „Nikotiinsulfaati" ja 100 osa vett) lehetäide, ripslaste, maakirpude, lehekirpude ja lestade tõrjeks, kuna kilptäide tõrjeks tarvitatakse 1:50 (1 osa „Nikotiinsulfaati" ja 50 osa vett).

Nikotiini tappetoime muutub temperatuuri, niiskuse ja veekõvaduse muutudes. Ka nõuavad ühed või teised kahjurid nikotiini erinevat kangust. Sooja ilmaga nikotiin mõjub kiiremini ja nõrgemad lahused tapavad isegi neid kahjureid, kes muidu nõuavad kangemat lahust. Tarvitades lahuse valmistamisel kõvemat, eriti magneesiumi sisaldavat vett, tõuseb ka vahendi tappetoime. Seepärast pole pehmed veed nikotiinilahuse valmistamiseks kuigi sobivad. Kangemad lahused mõjuvad igasugustel tingimustel, kuna lahjemate tarvitamisel peab hoolega silmas pidama nikotiini toimet soodustavaid tingimusi.

Pritsimislahused valmistatakse järgmiste retseptide järgi.

I.	95—98% puhasnikotiini . . .	70—100 g
	Rohelist seepi	500 g
	Vett	100 l
II.	40% nikotiinsulfaati	200—250 g
	Rohelist seepi	500 g
	Vett	100 l

Nikotiin segatakse tarviliku hulga veega ja lisatakse palavas vees lahustatud roheline seep juurde. Saadud vedelikuga võib pritsida igasuguseid taimi, isegi siis, kui need õitsevad, sest nikotiin ei riku õisi.

Kodusel teel valmistatud tubaka-ima. Kuigi omatehtud tubaka-ima pole eriti soovitatav tarvitada, siiski on seda võimalik valmistada, kui leidub tubaka lehti, varsi ja riismeid. Eelistatud on tumedavärvilised tubakasordid, eriti aga mahorka (*Nicotiana rustica* L.), mille nikotiinisisaldus on suurem. Järgmine tabel näitab tubaka hulka mitmesuguses kanguses, mida tuleb võtta, et saada 0,05—0,06% lahust.

Tubaka-ima valmistamine ja lahjendamine.

	Nikotiini % tubakas	Valmistamisviis	Tubakat kg	Veehulk l	Saadud ima hulk l	Nikotiini % imas	Tubakast väljavõetud nikotiini %
Lehed . .	2,8	auruga keetmine	5,7	114	109	0,13	72,44
Varred. .	0,5	auruga keetmine	15	150	134	0,05	85,29
Varred ja riismed	0,6	lahtises pajas keeta	13,6	136	66	0,07	48,46
Varred .	0,5	leotamine	13,6	136	107	0,06	78,0

Et saada teatava kangusega ima, on tarvis teada, mitu % nikotiini sisaldab üks või teine tubakas. Sageli tehakse pritsimislahus liiga nõrk, mis ei avalda küllaldast toimet kahjureile. Seepärast peab alati jälgima pritsimise tagajärgi ja kui juhtub, et lahus ei tapa lehetäisid jt. kahjureid, tuleb lahus kangemaks teha.

Tubaka-ima lihtsaim valmistamisviis on järgmine. Tubaka varsi või riismeid leotatakse vees 24 tundi, aeg-ajalt liigutades. Vett võetakse niipalju, et ta katab varred. Vesi nõrutatakse ja saadud ima ongi valmis pritsimiseks. Kleepuvuse tõstmiseks võib aga ka juurde lisada iga 100 l ima kohta 500 g rohelist seepi. Selle viisiga suudame tubakast välja võtta umbes 70% nikotiini.

Kiirem, kuid kallim ja tülikam on lehtede või varte imandamine kuumas vees, tarvitades seejuures pada. Varred ja lehed asetatakse patta ja lisatakse vajalik hulk vett juurde. Tuli hoitakse paja all niikaua. kuni vesi keema hakkab. Siis kustutatakse tuli ära, lastakse imal jahtuda ja saadud vedelikku võib pärast rohelise seebi juurdelisamist tarvitada pritsimiseks. Mainitud viisiga imandame umbes niisama palju nikotiini kui leotamisega. Täielisest keetmisest tuleb hoiduda, sest vastasel korral nikotiin haihtub.

Omatehtud tubaka-ima tuleb kohe ära tarvitada, sest seistes nikotiin hakkab käärima, mis vähendab lahuse mürgisust.

Püreetri-ima „Chrysanthol". Püreetri-ima valmistatakse peamiselt *Chrysanthemum cinerariaefolium* Vis., harvem ka *Chr. roseum* Adam õitest ja vartest. Imas leiduv mürk — püretriin — ületab tappetoimelt isegi nikotiini ja on viimasel ajal üks levinumaid taimekaitsevahendeid. Ta on aga kergesti haihtuv ja sellepärast hoitakse püreetri-ima õhukindlas nõus. Ka valgus vähendab kiiresti tema toimet. Püreetri-ima tarvitatakse väga paljude kahjurite surmamiseks nii viljapuudel kui ka köögiviljal. Püreetri-ima hoogsat levimist soodustab asjaolu, et ta pole mürgine inimestele ega koduloomadele, nagu arseeni-ühendid. Esialgu tuleb meil leppida välismaa preparaatidega, kuid loodetavasti avaneb ka meil võimalus mainitud taimi kasvatada ja kodumaa püreetri-ima valmistada.

Praegu müügil olevat püreetripreparaati „Chrysanthol'i" tarvitatakse pritsimiseks ½%—1% lahusena. ½% lahuse saamiseks võetakse 1 osa „Chrysanthol'i" ja 200 osa vett, kuna 1% lahuse valmistamiseks võetakse 1 osa „Chrysanthol'i" ja 100 osa vett. Kleepuvuse ja toime tõstmiseks lisatakse iga 100 l lahuse kohta 100 g keevas vees lahustatud rohelist seepi juurde. Ühe keskmise õunapuu pritsimiseks tarvitatakse umbes 6—7 l pritsimislahust. Seda aluseks võttes on võimalik 1 kg „Chrysanthol'ist" valmistatud ½% lahusega pritsida 28—33 keskmist õunapuud.

Kvassia-ima. Surinamis kasvava *Quassia amara* L. või Jamaikast pärineva *Picraena excelsa* Lindb. peenendatud puust valmistatud ima on väga mõjuv lehetäide ja paljude teiste putukate mürk. Ta tapab putukaid, kes kaotavad liiklemisvõime ja tõmbuvad kramplikult kokku. On tähele pandud, et putukad väldivad neid taimi, mis pritsitud kvassia-

imaga. Ima valmistamiseks kvassia-puru leotatakse 24 tundi vees ja selle järel keedetakse läbi. Pärast nõrutamist lisatakse kuumas vees lahustatud roheline seep juurde ja veega lahjendamise järel tarvitatakse pritsimiseks.

Kvassiapuru	1,5—2 kg
Rohelist seepi	500 g
Vett	100 l

Kvassiini kõikuv sisalduvus kvassiapurus teeb selle mõjuva vahendi tarvitamisele suuri raskusi.

Bordoovedelik, üks tähtsamaid, ühtlasi aga ka vanemaid taimekaitsevahendeid koosneb vasevitrioli (vasesulfaat, sinine silmakivi) ja lubjaleelise segust.

Bordoovedelikku tarvitatakse väga mitmesuguste haiguste, nagu kartulilehemädaniku, maasika laikpõletiku, vabarna varrepõletiku jne. vastu.

Oma nime on bordoovedelik saanud Bordeaux' (loe: bordoo) linna järgi (Lõuna-Prantsusmaal), kus ta pritsimisvahendina prantsuse taimepatoloogi Millardet' (1885) poolt viinamarja ebajahukaste (*Plasmopara viticola*) tõrjeks kõige esmalt tarvitusele võeti.

100 l 1% bordoovedeliku valmistamiseks on tarvis:

1 kg vasevitrioli (silmakivi, saada apteegist) . . .	90 s.
1 „ head kustutamata lupja	4 „
Sinine ja punane lakmuspaber (saada apteegist)	
3 puuanumat (toobrit).	

Vasevitriol lahustatakse 50 l vees, s. o. tehakse 2% lahus. Puhas vasevitriol peab ostes olema sinist värvi; kui aineses leidub rohelisi kristalle (rauavitriol), siis ei ole ta küllalt puhas.

Vasevitriol lahustub vees kaunis aeglaselt, seepärast peab seda juba päev varem lahustuma panema. Kiiremaks lahustumiseks tuleb vasevitriol enne peeneks tampida ja hõredast riidest kotis veepinnale riputada. Vasevitrioli lahustamist tuleb toimetada puunõus.

On vasevitriol lahustunud, võetakse 1 kg head kustutamata lupja, niisutatakse seda esiteks vähehaaval veega, kuni see „kustub", lisatakse siis ümber segades ikka enam vett juurde, kuni 50 l, s. o. pool tarvisminevast bordoovedeliku hulgast. Selle järel kurnatakse lubjavedelik läbi tiheda sõela või riide, et kõrvaldada suuremaid tükikesi, mis takistavad pritsimist. Kui tarvitatakse juba varem kustutatud lupja, tuleb seda rohkem võtta, niipalju, et bordoovedelik pärast neutraalne saaks. Õige lubjamäära võib enne väiksemate hulkadega kindlaks teha.

On mõlemad alglahused (2% vasevitriol ja 2% lubi) valmis, siis



Vasevitriol lahustatakse riidest kotis (vasemal).



Lubi kustutatakse väheses vees. (Orig.)

valatakse vasevitriol lubjavedelikule juurde, viimast tugevasti ümber segades — saame 1% bordoovedeliku [1].

Bordoovedeliku reaktsioon peab olema neutraalne või vähe leelisene, mitte kunagi aga hapu. Viimasel juhul tuleb kontsentreeritud lubjalahust juurde lisada, kuni hapu reaktsioon kaob. Leelisese reaktsiooni korral tuleb vasevitrioli juurde lisada. Hapu reaktsiooni korral mõjub vedelik pritsitavatele taimedele kahjulikult, tekitades põletushaavu, leelisese reaktsiooni puhul bordoovedelik pole küllalt mõjuv ja võib ka pritsitavaid taimi kahjustada.

Reaktsiooni kindlaks teha on kõige parem lakmuspaberi abil, mis apteegis saadaval. Kui sinine lakmuspaberi riba bordoovedelikku kastetult punaseks muutub, on reaktsioon hapu, ja tuleb lubjavedelikku juurde lisada. Kui aga punane lakmuspaber siniseks muutub, siis on reaktsioon leelisene ning tuleb vasevitrioli juurde lisada.

Õieti valmistatud bordoovedelik on helesinine. Vedeliku rohekas värvus näitab selle happesust. Seistes langeb sade põhja, kuna sademel olev vedelik peaaegu värvitu peab olema.

Valmistada, alal hoida ja ka valada ei tohi bordoovedelikku ja vasevitrioli mitte metallnõudes. Lubjalahust võib ka metallnõus valmistada ja hoida.

Tahetakse 2% bordoovedelikku saada, siis tuleb vastavalt lubja ja vasevitrioli alglahused 4% valmistada, kuna nende kokkuvalamisel 2% bordoovedeliku saame.

---

[1] Teisalt soovitatakse bordoovedeliku valmistamisel vasevitriol ja lubjavedelik ühtlase joana kolmandasse nõusse kokku valada.



Lubjavedelik kurnatakse läbi riide (paremal).



Vasevitriol valatakse puunõuga lubjavedelikule juurde, viimast tugevasti ümber segades. (Orig.)

Tarvitada tuleb bordoovedelikku kohe peale valmistamist, teda enne veel korralikult läbi segades. Bordoovedelik muutub kauemal alalhoidmisel kõlbmatuks, küll võib aga vasevitrioli lahust eraldi ja lubjalahust eraldi kauem alal hoida.

Bordoovedeliku pritsimist peab toimetama vastavate, aedade pritsimiseks tarvitatavate kõrgrõhu-pritsidega, milledega vedelik peeneks pihustub ning langeb pritsitavatele taimedele ühtlaselt kerge uduna.

Pritsimine. Enne pritsi täitmist tuleb bordoovedelik veel kord läbi segada ja läbi tiheda sõela kurnata, et pritsimisel pritsi pihusti ei ummistuks, mis tööd takistab.



Reaktsioon tehakse kindlaks lakmuspaberi abil. (Orig.)

Pritsimisel tuleb järgmisi nõudeid silmas pidada:

1) Pritsimine olgu ühtlane. Pritsimisvedelik peab täiesti kõiki taimelehti või kogu pritsitavat taime katma. On tarvilik, et just lehe alumisi külgi hästi pritsitaks, sest nakkus toimub harilikult õhulõhede kaudu, mis alumisel leheküljel asetsevad. Seepärast tuleb pritsida alt üles. Bordoovedelikuga pritsimist on hõlpus pärast kontrollida, sest pärast kuivamist on pritsitud taimeosad sinakashallid. Kui mõni taimeosa puudulikult on pritsitud, siis võib täiendusprits imist ette võtta.

2) Hoiduda üleliigsest pritsimisest, mis on vedeliku

asjatu raiskamine ning võib mõjuda taimele kahjulikult. Õigel pritsimisel peavad pritsitavad taimeosad pihupeenikeste udupiiskadega ühtlaselt ja tihedalt kaetud olema. Langeb aga pritsitav vedelik suuremate tilkadena taimele, siis need tilgad veerevad oma raskuse tõttu maha ega täida oma otstarvet.

3) Pritsitav vedelik peab taimeosadele kiiresti külge kuivama, siis on pritsimisel püsiv mõju. Juhtub pärast pritsimist kohe vihmahoog, siis tuleb pritsimist järgmisel päeval korrata. Kõige parem mõju on pritsimisel pärast vihma, mil haiguse tekitajad on kõige tundlikumad.

4) Puude ja põõsaste pritsimist ei pea aga ka mitte kuuma ilmaga toimetama. Kui pritsimisele järgneb põletav päikesepaiste, siis kahjustab see puid ja põõsaid, põhjustades lehtedel, marjadel ja viljadel põletushaavu. Seepärast on parem pritsida aegsasti pärast lõunat, et taimed õhtu tulekul ja öö jooksul täiesti kuivada saaksid.

5) Viljapuude pritsimist on märksa hõlpsam toimetada, kui puude all ega vahel pole marjapõõsaid ega teisi aedvilju, mis pritsimisvedeliku all kannatavad. Enamasti langeb viljapuude (õuna- ja pirnipuud) pritsimine ühte marjapõõsaste õitseajaga. Siis tuleb põõsad pritsimisajaks kinni katta.

Bordoovedeliku mürgitoime oleneb vaseioonidest, mis ainult vesilahuses mõjule pääsevad. Pärast pritsimist kuivab aga bordoovedelik varsti tolmväikeste terakestena pritsitava taime pinnale. Sellises kuivas olekus on ta täiesti mõjuta, kuid võib otsekohe mõjule pääseda, kui teda uuesti üles lahustada.

Sellises kuivas olekus leiavad bordoovedeliku ka seeneosed eest, kui tuul neid taimelehtedele kannab. Eosed, mis lehtedel varsti idanema hakkavad, peavad paratamatult bordoovedeliku terakesi puudutama, kui pritsimine küllalt ühtlane on olnud. Iga idanev eos eritab niiskust ja vähesel määral orgaanilisi happeid, millest on aga küllalt, et lähedal asetsevaid bordoovedeliku terakesi üles lahustada. Vabanenud vaseioon tungib läbi õrna rakuseina eosesse ja surmab selle, enne kui seen arenema saab hakata ja nakkus (infektsioon) toime tulla. Seepärast ongi tarvilik, et esimene pritsimine toimuks parajasti enne haiguse lööbimist, sest kui juba seen taime sisemusse on tunginud, on pritsimine täiesti mõjuta.

Sagedaks nähtuseks on, eriti kui bordoovedeliku valmistamisel ja tarvitamisel ei omata küllaldast vilumust, et pritsitud taimede õrnematel osadel tekivad põletushaavad. Kõige enam ilmestub see meil õuna- ja pirnipuudel, harvem ka marjapõõsastel. Kartuli pritsimisel on need vigastused harilikult tähtsuseta.

Vigastuste põhjuseks võib olla kas liiga kange bordoovedeliku tarvitamine, või see, et pritsitav vedelik polnud neutraalne või et pritsimist ei toimetatud õigel ajal. Ka ilmastik võib vigastuste tekkimist soodustada.

Kestev niiske ja soe ilmastik enne pritsimist muudab lehtede ja

viljade marrasknaha õhukeseks ja õrnaks. Samuti põletava päikese paistel toimetatud pritsimine võib vigastusi põhjustada.

Viljadel võib pritsimise järeldusel tekkinud vigastusi tunda väiksemate või suuremate pruunide laikude järgi koorel. Hiljemini võivad laikude kohal ka suuremad või väiksemad lõhed tekkida, vili võib vigastuse kohal kõverduda jne. Vigastatud kohal algab hoogus korkkihi moodustumine, mistõttu pritsimise vigastused sarnanevad osalt kärntõvega.

Lehtedel need vigastused ilmnevad pruunikate, kollakate või mustjate laikudena. Iga laik on piiratud tervest leheosast korkkoega ja võib pärast välja langeda. Sel juhul tekivad lehes augud.

Bordoo-kaltsiumarsenaadi vedelik. Et pritsimine oleks mõjuv korraga taimehaiguste ja kahjulikkude putukate vastu, lisatakse bordoovedelikule juurde veel teisi mürkaineid. Sellistest segudest tarvitatakse meil kõige enam bordoo-kaltsiumarsenaadi vedelikku nikotiiniga või ilma.

100 l 1% bordoo-kaltsiumarsenaadi vedeliku valmistamiseks on tarvis:

1 kg vasevitrioli (silmakivi)	90 s.
½ kg head kustutamata lupja	2 „
300 g kaltsiumarsenaati	45 „
Lakmuspaber	—
3 puutoobrit	—
Kokku:	137 s.

Bordoo-kaltsiumarsenaadi vedelikku valmistatakse samuti kui bordoovedelikku puhtal kujul (vt. lk. 295), lisatakse ainult lubjalahusele iga 100 l valmislahuse kohta 300 g kaltsiumarsenaati juurde. Tarviduse korral võib pritsimisvedelikule ka veel nikotiini (95—98%) 100 g iga 100 l vedeliku kohta juurde lisada.

Bordoo-kaltsiumarsenaadi vedelikku tarvitatakse ühes karbolineumiga viljapuude pritsimiseks, kusjuures selle kombineeritud pritsimisvedeliku mõju taimehaigustele (kärntõbi, puuviljamädanik), kahjulikkudele putukatele (lehekirp, külmaliblika röövik) ja samblikkudele ulatub (vt. lähemalt: „Viljapuude pritsimine“, lk. 288).

Pritsitakse nagu bordoovedelikku (vt. lk. 297).

Bordoo-kaltsiumarsenaadi vedelik on mürgine (arseen), seepärast tuleb olla ettevaatlik sellega töötamisel. Kui viljapuude all vikki või rohtu kasvatatakse, siis tuleb need enne pritsimist ära niita, et mahalangev pritsimisvedelik loomatoitu ei mürgistaks.

Õnnetuse korral nõuda apteegist arseeni vastumürki (*antidotum arsenici*) ja kohe arsti poole pöörduda.

Burgundiavedelik. Burgundiavedelikku valmistatakse ja tarvitatakse samuti kui bordoovedelikku, ainult lubja asemel võetakse siin pesusoodat, 1,2 kg iga 1 kg vasevitrioli kohta.

Burgundiavedelikku on lihtsam valmistada kui bordoovedelikku, ka ei esine selle tarvitamisel pritside ummistusi. Puuduseks on, et ta kergemini taimevigastusi esile kutsub, juba 8—10 tunni seismise järel pärast valmistamist tarvitamiskõlbmatuks muutub ning pritsitud taimedele sadet ei jäta, mistõttu pritsimist on pärast raske kontrollida. Viimase omaduse pärast tarvitatakse burgundiavedelikku enamasti lillede pritsimiseks, sest pärast pritsimist ei jää lilledele nähtavaid pritsimise jälgi.

100 l burgundiavedeliku valmistamiseks tuleb võtta:

1 kg vasevitrioli	90 s.
1,2 kg pesusoodat	25 „
lakmuspaber	—
Kokku:	115 s.

Valmistamine ja tarvitamine sama nagu bordoovedelikul.

Väävellubja-vedelik, selle valmistamine ja tarvitamine. Väävellubja-vedelik on Põhja-Ameerikas tarvitatuim pritsimisvahend, eriti puuvilja-kärntõve tõrjeks, olles seejuures bordoovedelikust tunduvalt odavam ja viljapuudele hädaohutum. Isegi korduv pritsimine ei tee vähematki viga viljapuudele. Mööda-pääsematu on ta kirsi- ja ploomipuude varakevadisel pritsimisel, sest viljapuukarbolineum võib mainitud viljapuid vigastada.



Ahi väävellubja-vedeliku keetmiseks. (Orig.)

Kontsentreeritud väävellubja-vedelikku valmistatakse malmkatlas keetes. Keetmist toimetatakse lahtise õhu käes, sest keetmisel tekkinud aurud on tervisele kahjulikud. Väävellubja-vedeliku kodune valmistamine on tasuv seal, kus on suurem viljapuuaed ja vastav seadeldis. Vastasel korral on otstarbekohane tarvitada müügilolevat kontsentreeritud väävellubja-vedelikku.

Hea kontsentreeritud väävellubja-vedeliku valmistamisel on suur tähtsus kustutamata lubjal, mis peab olema värske ja puhas. Jääb aga keedunõu põhja rohkesti sadet ja sadestamisnõudesse rohkesti muda, siis näitab see, et on tarvitatud halba lupja või et vedelik on halvasti valmistatud.

Kontsentreeritud väävellubja-vedeliku retsepte on palju, kuid neist on entomoloogia-katsejaam valinud ühe ja kohastanud meie oludele:

kustutamata lupja	8 kg
väävelõit	15 kg
vett	80 l

Katlasse valatakse 15 l vett ja tehakse tuli alla. Kui vesi on soojaks läinud, lisatakse kustutamata lubi juurde. On lubja kustutamine täies hoos, lisatakse vääveiõis ja niipalju vett, et saadakse vedel puder, mis pärast lubja kustumist segatakse hästi läbi. Selle järel lisatakse järk-järgult ülejäänud vesi juurde, segu alaliselt segades. Segamine lõpetatakse alles siis, kui keemine on alanud. Ülekeemise korral tuleb kas segada või veidi külma vett juurde lisada. Keetma peab 45—60 minutit või seni, kui kõik kollakasroheline väävel on kadunud ja segu omandanud sädelev-punase värvuse. Keemist tuleb hoolega jälgida, sest liiga palju või vähe keenud vedelik sisaldab suurel arvul muda. Keemisel on parimaks tunnuseks vedeliku värvus. Teinekord õige värvus saavutatakse juba 35—40 min. keetmise järel.

On õige värvus käes, tõstetakse vedelik katlast välja ja valatakse sadestamisnõudesse, milleks kasustatakse puutünne. Et vältida vedeliku ja õhu kokkupuutumist, mille tagajärjel väävellubja-vedeliku omadused rikutakse, selleks valatakse tünni veidi määreõli, mis katab vedelikku õhukese kihina. Pärast mõnepäevast seismist selgunud vedelik võetakse pealt ära ja tarvitatakse pritsimiseks. Ümbervalamist võib toimetada ka pritsivooliku abil, mida kasustatakse sifoonina.

Nõnda saadud kontsentreeritud väävellubja-vedelik lahjendatakse veega vastavalt pritsimise eeskirjadele (1: 8, 1: 40, 1: 50 jne.). Et aga koduvalmistatud kontsentreeritud väävellubja-vedelik ei ole peaaegu kunagi ühtlane, siis on pärast sadestumist tarvis mõõta tema kangust. Selleks tarvitatakse hüdromeetrit, millele märgitud kraadid Baumé järgi või erikaal. Pritsimislahused valmistatakse vastavalt tabelile.

Väävellubja-vedeliku lahjendamistabel.

(Näitab kontsentr. väävellubja-vedeliku hulka mitmesuguses kanguses, mida on vaja lisada veele, et saada 100 l pritsimislahust.)

Hüdromeeter		Varakevadiseks pritsimiseks					Suviseks pritsimiseks			
		1 : 8	1 : 9	1 : 10	1 : 15	1 : 20	1 : 30	1 : 40	1 : 50	1 : 75
Baumé	Erikaal	100 l pritsimislahuse valmistamiseks võtta					1000 l pritsimislahuse valmistamiseks võtta			
36	1 330	10,0	9,0	8,0	5,5	4,25	3,0	2,25	1,75	1,25
35	1 318	10,25	9,25	8,25	5,75	4,5	3,0	2,25	1,75	1,25
34	1 306	10,75	9,5	8,75	6,0	4,5	3,0	2,5	2,0	1,25
33	1 295	11,0	10,0	9,0	6,25	4,75	3,25	2,5	2,0	1,25
32	1 283	11,5	10,5	9,5	6,5	5,0	3,25	2,5	2,0	1,5
31	1 272	12,0	11,0	10,0	7,0	5,25	3,5	2,75	2,5	1,5
30	1 261	12,75	11,5	10,5	7,25	5,5	3,75	2,75	2,25	1,5
29	1 250	13,5	12,5	11,0	7,5	5,75	4,0	3,0	2,5	1,5
28	1 239	14,0	13,0	11,75	8,0	6,0	4,25	3,25	2,5	1,75
27	1 229	14,75	13,5	12,75	8,5	6,5	4,5	3,5	2,75	1,75
26	1 218	15,75	14,0	13,25	9,0	7,0	4,75	3,75	2,75	2,0
25	1 208	16,50	15,0	13,75	9,5	7,25	5,0	3,75	3,0	2,0
24	1 198	17,5	16,0	14,25	10,0	7,75	5,25	4,0	3,0	2,25
23	1 188	18,5	17,0	15,5	10,75	8,5	5,5	4,25	3,25	2,25
22	1 179	20,0	18,5	16,75	11,25	9,0	6,0	4,5	3,5	2,5
21	1 169	22,0	21,0	17,75	12,0	9,5	6,5	5,0	3,75	2,75
20	1 160	24,0	23,5	19,0	13,25	10,0	7,0	5,25	4,0	3,0

1. Mõõtke kontsentreeritud väävellubja-vedeliku kangus hüdromeetriga, millel on kas Baumé või erikaalu skaala. Märkige kraadiarv esimesse lahtrisse vasakult.

2. Leidke pritsimiskalendrist või eeskirjadest lahuse kangus, mis vajaline üheks või teiseks pritsimiseks, s. t. 1 : 8, 1 : 40 jne. Lugege tabelis seda lahtrit mööda alla kuni numbrini, mida näitas hüdromeeter, et leida täpsat hulka, mis annab 100 l pritsimislahuse.

3. Näited. Oletame, et kodutehtud kontsentreeritud väävellubja-vedelik on 28° Baumé (ehk 1,239 erikaaluga) ja pritsimiste eeskirjad soovitavad tarvitada 1 : 40 teatava haiguse või kahjuri tõrjeks. Minge lahtrit mööda, mis näitab 1 : 40, nii kaua allapoole, kuni kohtate 28° Baumé vasakult esimeses lahtris. Arv 3,25 (= 3¼ l) näitab, et selle hulga kontsentr. väävellubja-vedelikku peab segama 96,75 l (= 96¾ l) veega, et saada 100 l pritsimislahust, mis kanguselt vastab müügiloleva 33° Baumé lahusele 1: 40. Mainitud mõõtmine on täppis.

Hoiatusi väävellubja-vedeliku valmistamisel ja tarvitamisel.

1. Ärge tarvitage halba lupja!
2. Ärge ühendage väävellubja-vedelikku seepidega — viimased sadestuvad ja ummistavad pritsi torud ja pumba!
3. Ärge ühendage väävellubja-vedelikku õliemulsioonidega (näit. viljapuu-karbolineum)!
4. Ärge lisage väävellubja-vedelikule haput tinaarsenaati enne, kui antud täiendavalt lupja või kooritud piima!
5. Väävellubja-vedelikuga töötamisel määrige käed ja nägu odava vaseliiniga või mõne õliga! Hoidke, et vedelik ei satuks silma!
6. Pärast pritsimist peske prits mitmekordse veega puhtaks!

Baariumtetrasulfiid („Solbar"). Baariumtetrasulfiidi, milles lubi asendatud baariumiga, tarvitatakse kontsentreeritud väävellubja-vedeliku asemel. Tema paremus seisab selles, et ta on kuiv substants — sobivam käsitseda ja nõuab vähem veokulu. Seevastu on ta aga kallim ega anna nii rahuldavaid tagajärgi kui kontsentreeritud väävellubja-vedelik või „Kasoraan". Meil on ta müügil „Solbar'i" nime all.

Viljapuude ja marjapõõsaste pritsimiseks enne pungade lahtiminekut tarvitatakse 3% „Solbar'i" lahust ja pärast pungade lahtiminekut 1% lahust. Vees lahustamisel „Solbar" segatakse hästi läbi ja jäetakse pärast seda ½ tunniks seisma, kuni sade põhja langeb.

Paljud karusmarjasordid on „Solbar'i" suhtes väga tundlikud ja heidavad lehed maha. Sellepärast ei tohi neid põõsaid „Solbar'iga" pritsida.

Kaltsiumarsenaat (vt. ka tolmutamisvahendid). Kaltsiumarsenaat on uusimaid arseeniühendeid, mida tarvitatakse taimekaitses. Ta on valge aine (vastavalt meie määrusile aga värvitud rohekaks), milles kallis tina on asendatud odava kaltsiumiga. Ta ei ole ainult odavam kui tinaarsenaat, vaid ka suurema arseenisisaldusega, mille tõttu teda pritsimisel tarvitatakse kaaluliselt vähem kui tinaarsenaati. Kaltsiumarsenaati

tarvitatakse pritsimiseks koos bordoovedelikuga või väävellubja-vedelikuga. Kaltsiumarsenaat on müügil õhukindlates metallist trumlites (à 50 kg). Seistes pikemat aega mitte õhukindlas pakises, arseen muutub vees lahustuvaks ja kaltsiumarsenaat ei kõlba enam pritsimiseks, sest vees lahustuv arseen tekitab taimedel põletikke. Kirsi- ja ploomipuude pritsimiseks aga on igasugune kaltsiumarsenaat kardetav.

I. Bordoovedelikku . . . . . 100 l
Kaltsiumarsenaati . . . 200—300 g
II. Väävellubja-vedelikku . . . 100 l
Kaltsiumarsenaati . . . 200—300 g

Hoiatusi kaltsiumarsenaadi tarvitamisel.

1. Ärge tarvitage kaltsiumarsenaati kirsi- või ploomipuude pritsimiseks!
2. Ärge hoidke kaltsiumarsenaati papist karpides või paberist kottides!
3. Ärge jätke kaltsiumarsenaati loomade toidunõude lähedusse või kohta, kus mürki võib vahetada kergesti mõne muu ainega (näit. jahuga)! Kaltsiumarsenaat on kange mürk!

Tinaarsenaat. Tinaarsenaadid on putukate tuntumad söötmürgid. Neid valmistatakse valgest arseenist arseenoksüüdiga hapendades.

Nad on müügil kahel kujul: 1) $PbHAsO_4$ — hapu tinaarsenaat ja 2) $Pb_4PbOH(AsO_4)_3$ — leelisene tinaarsenaat. Hulgalise tinasisalduse tõttu on leelisene tinaarsenaat stabiilne ja kõige vähem tekitab põletikke lehtedel. Seevastu ta mürgisus on aga nõrgem ja seepärast tarvitatakse teda $^1/_3$ võrra rohkem kui haput tinaarsenaati. Leelisest tinaarsenaati tarvitatakse kontinentaalse kliimaga maakohtades ja seepärast pole meil soovitatav.

Tinaarsenaati ei tohi tarvitada koos seepidega, sest seebi mõjul tinaarsenaat eraldub, jättes vabaks vees lahustuva arseenoksüüdi, mis põhjustab lehtede põletikke. Iseendast tinaarsenaat ei anna peaaegu kunagi arseenoksüüdi vabaks ja seepärast võib teda tarvitada alati koos seenemürkidega. Pariisiroheline (uraaniroheline), kaltsiumarsenaat jt. on vähem stabiilsed ja põletavad sagedamini lehestut.

Kombineerides väävellubja-vedelikku ja haput tinaarsenaati, saame rohekasmusta sademe, mis sisaldab tinasulfaati ja väiksemal hulgal lahustuvat arseenisoola. Selle vältimiseks tuleb iga 100 l pritsimislahuse kohta lisada 1 kg kustutamata lupja (enne juurdelisamist kustutada) enne tinaarsenaadi juurdesegamist. Lubja asemel võib tarvitada ka kooritud piima (3 l kooritud piima lahjendamisel tarvitatava vee asemel iga 100 l väävellubja-vedeliku kohta), mis tunduvalt tõstab pritsimislahuse kleepuvust. Segamise järjekord on: vesi, konts. väävellubja-vedelik, lubi või kooritud piim ja lõpuks tinaarsenaat.

I. Väävellubja-vedeliku lahust . . . 100 l
Kustutamata lupja . . . . . 1 kg
Haput tinaarsenaati . . . . . 300 g

II. Väävellubja-vedeliku lahust . . . 97 l
Kooritud piima . . . . . 3 l
Haput tinaarsenaati . . . . . 300 g

Hoiatusi tinaarsenaadi tarvitamisel.

1. Ärge jätke tinaarsenaati teiste samasuguste ainete (jahu!) lähedusse, kus neid võib ära vahetada!
2. Hoidke, et koduloomad mürgile juurde ei pääseks!
3. Ärge tarvitage haput tinaarsenaati koos seebilahustega!
4. Ärge tarvitage haput tinaarsenaati ühenduses kõva või leelisese veega, vaid tarvitage selleks pehmet vett (jõevesi, vihmavesi)!
5. Ärge lisage väävellubja-vedelikule haput tinaarsenaati enne, kui tarvilik annus lupja või kooritud piima väävellubja-vedelikule juurde lisatud!

Pariisiroheline (uraaniroheline). Pariisiroheline on vanim pritsimisvahend. Keemiliselt ta on vaseatsetaatarseniit, saadud valge arseeni ja vaskatsetaadi keeva lahuse kokkuvalamise teel. Värvuselt sädelev roheline.

Pariisiroheline peab sisaldama vähemalt 54% arseenishapet, s. o. kaks korda niipalju, kui müügilolev hapu tinaarsenaat. Ta ei tohi sisaldada üle 4½% vaba ehk vees lahustuvat arseeni, s. o. umbes kaheksa korda niipalju, kui seda sisaldab hapu tinaarsenaat. Seepärast on ka pariisiroheline pritsimislahusena kardetavam kui hapu tinaarsenaat.

Pritsimisel on vajalik pariisirohelist sisaldavaid vedelikke alaliselt segada, et vältida sadestumist. Pariisirohelist tarvitatakse koos bordoovedelikuga köögiviljade pritsimiseks, sest viimaste lehestu on vastupidavam arseeni põletavatele mõjudele kui viljapuude lehestu. Ka on ta odavam ja mõjuvam mürk, kui tinaarsenaat. Teda ei tohi aga kunagi tarvitada viljapuude, eriti kirsi- ja ploomipuude pritsimiseks. Ka ei tohi teda tarvitada väävellubja-vedelikuga segatult.

I. Pariisirohelist . . . . . 75 g
Kustutamata lupja . . . 400—600 g
Vett . . . . . 100 l
II. Bordoovedelikku . . . . . 100 l
Pariisirohelist . . . . . 75 g

Et pariisiroheline on sageli võltsitud ja sisaldab üle lubatud normi vees lahustuvat arseeni, siis pole tema tarvitamine pritsimisvedelikkude valmistamiseks soovitatav. Tema asemel tuleb tarvitada ainult taimekaitse otstarbeks valmistatud uraanirohelist ühenduses bordoovedelikuga.

Tema segamine lubjaga toimub samuti, nagu kaltsiumarsenaadi tarvitamisel kombinatsioonis bordoovedelikuga (vt. lk. 303).

Bordoovedelikku . . . . . 100 l
Uraanirohelist . . . . . 120 g

Hoiatusi pariisirohelise tarvitamisel.

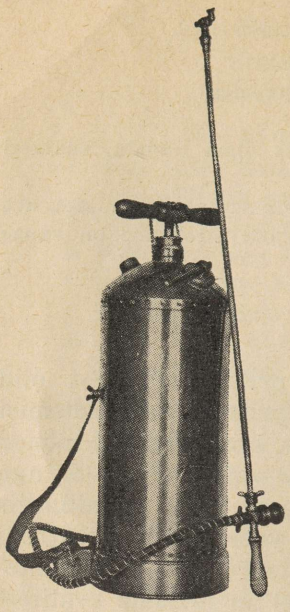
1. Ärge tarvitage pariisirohelist viljapuude pritsimiseks!
2. Ärge tarvitage pariisirohelist koos väävellubja-vedelikuga!
3. Ärge ühendage pariisirohelist seebilahusega!
4. Ärge tarvitage pariisirohelist taimede pritsimiseks ilma lubjata, säärasel korral tarvitage teda koos bordoovedelikuga!
5. Ärge jätke pariisirohelist loomade toidunõude lähedusse ega kohtadesse, kus teda võib ära vahetada mõne teise ainega, sest pariisiroheline on kange mürk!

Taimepritsid.

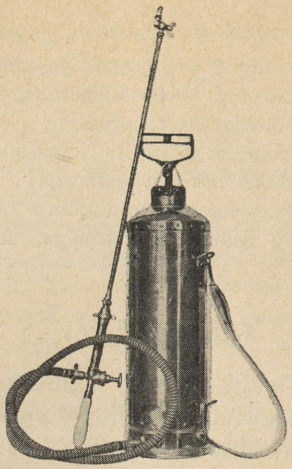
Kuni viimase ajani tarvitati meil välismaa pritse, milledest olid enam levinud „Holder'i" selgpritsid. Et välismaa pritsid olid võrdlemisi kallid ja nõudmine taimepritside järele üha kasvas, siis hakkasid mõned tööstused juba kodumaal mitmesuguseid taimepritse valmistama. Et aga esimesed pritsid ei rahuldanud halva konstruktsiooni tõttu ostjaid, siis seati tööstused ülikooli taimekaitse-katsejaamade vabatahtliku kontrolli alla, mille tulemusena kõik korralikult töötavad pritsid varustatakse entomoloogia-katsejaama tunnistusega. Selle tagajärjel on pritside kvaliteet tublisti tõusnud ja nende konstruktsiooniline külg ei jää praegu välismaa pritside ehitusest sugugi maha. Suuremaks taimepritside tööstuseks Eestis on Jaan Otsa tööstus Tartus (Gildi t. 11). Allpool ongi käsiteldud peamiselt selle ettevõtte pritse ja teisi taimekaitse-tarberiistu.

Automaatne selgprits „Pomonella". Käitusrõhk 5 atm. Taimekaitses tarvitatavate arseenipreparaatide ja lubja sadestumise vältimiseks „Pomonella" ja varustatud isetöötava õhksegajaga, mis puudub paljudel teistel kodumaal valmistatud selgpritsidel. Vasest pritsimahuti on kontrollitud 15 atm. proovirõhule ja mahutab 12 liitrit (Nr. I) või 8 liitrit (Nr. II) pritsimisvedelikku. Mahuti keskel leiduv kruvi on õhuväljalaske- ja täitekontrollkruvi, mis täitmisel näitab vedeliku õiget seisu mahutis: hakkab vedelik sellest jooksma, siis on tarvilik hulk vedelikku mahutisse valatud, kruvi keeratakse kinni ja pumba abil pumbatakse mahutisse õhku, kuni manomeetri osuti näitab 5. Pritsi juurde kuulub õhupump, manomeeter, kanderihmad, 1,5 m pikkune kummivoolik, seadesulgur ühes käepidemega, 1 m pikkune vasktoru, ühekordne pihusti ja täitelehter. Automaatsed selgpritsid on meil väga nõutavad, kuigi nende tööproduktiivsus on võrreldes pritsi hinnaga väike — üks inimene pritsib päevas kõige rohkem 30—35 keskmist õunapuud.

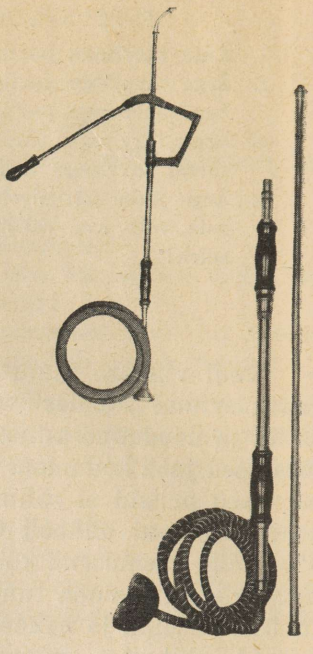
Automaatne selgprits „Ameerika". Käitusrõhk 5 atm. Ehitusviisilt on „Ameerika" väga lihtne ja ilma manomeetrita. Täitmisel keeratakse pump ühes toruga välja ja vedelik valatakse mahutisse toru ja pumba ava kaudu. Pumba suur läbimõõt võimaldab mõne löögiga tõsta rõhku 5 atm., siit edasi muutub pumpamine niivõrra raskeks, et ühe käega pole võimalik õhku mahutisse juurde suruda, seda tulebki silmas pidada ja õhu pumpamine lõpetada. Mahuti keskel on õhuväljalaske- ja täitekontrollkruvi, nagu eelmiselgi pritsil. „Ameerika" on müügil kahes suuruses: Nr. I — 12 l vedeliku mahutamiseks ja Nr. II — 8 l vedeliku mahutamiseks. Tööproduktiivsus eelmisest veidi suurem.



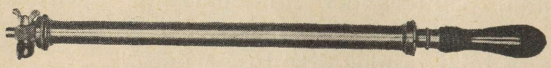
Selgprits „Pomonella".



Selgprits „Ameerika".



Taimeprits „Vesinäkk": vasemal — tõstekangiga, paremal — harilik ühe pikendustoruga.



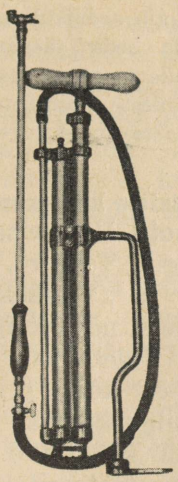
Lilleprits „Udu".

Lilleprits „Udu". Väikesed käsipritsid on kohased vaid vee ja puutemürkide udustamiseks, sest seene- ja söötmürkide pritsimisel annab nõrgajõuline pump liiga jämedatilgalise udu, mis ei kata küllalt ühtlaselt taimelehti. Neid võib soovitada peamiselt toalillede veega udustamiseks ja lehetäide tõrjeks väiksemal maa-alal. „Udu" vasktoru pikkus on 50 cm.

Taimeprits „Vesinäkk". Käitusrõhk 5—10 atm. Käsipritsidest kõige tugevam, ületades isegi selgpritse ja mõne teisegi. Sellepärast on nad lühikese aja jooksul võitnud suure poolehoiu, mida soodustab ka odav hind. Seda pritsi on nimetatud „ühemehepritsiks", mis kõige kohasem väiksemates aedades ja puukoolides. Prits töötab kui imi- ja rõhupump. 2 m pikkune voolik, mis varustatud imisõelaga, asetatakse vedelikunõusse (ämber, mida kantakse käes või kanderihmaga õlal). Selle järel võetakse kätega mõlemast käepidemest kinni ja liigutatakse järsult ja lühidalt edasi-tagasi, mille tagajärjel vedelik imetakse sisse ja surutakse pihusti kaudu välja. Et pritsimine oleks kergem, selleks on „Vesinäkile" juurde kombineeritud tõstekang. Et prits töötab kahe väikese sulgurkuuli abil, siis tuleb hoolitseda, et need vabalt liiguksid, mida saavutame sageda õlitamise teel. Õliks olgu hästi vedel ja hele masinaõli. Hariliku määreõli tarvitamisel kuulikesed kleepuvad ega tööta korralikult.

Ämberprits „Taidur". Prits on varustatud õhksegajaga ja töötab pidevalt, s. t. väljasurve toimub mõlemapoolse liigutusega. „Taidur" on väga stabiilne ja teda võib tarvitada põõsaste pritsimiseks väiksemates aedades. Et prits asetatakse ämbrisse, siis on temaga liikumise võimalus piiratud, mis nõuab rohkesti ajakulu.

Kõrgesurveline aiaprits „Aedla". Käitusrõhk 10 atm. Käsitsusviis umbes sama, nagu eelmiselgi pritsil, kuid pritsi ennast ei asetata ämbrisse, vaid selleks on siin 1 m pikkune imivoolik sõelaga, mis annab töötajale võimaluse laiemalt liikuda. Prits on ehitatud „Vesinäki" põhimõttel ja annab kõiki taimekaitsenõudeid rahul-



Ämberprits „Taidur".



Ämberprits „Aedla".

dava pritsekuhiku. Nagu eelmine, nii ka käesolev prits on määratud peamiselt põõsaste jt. madalate taimede pritsimiseks, kuigi tugevuselt kõlbaks ka viljapuude pritsimiseks.

Kõrgesurveline käruprits „Kalev". Käitusrõhk 15 atm. Prits on ehitatud „Vesinäki" põhimõtteil, kuid varustatud õhusurvikuga, mis võimaldab vedeliku pidevat udustamist ja kergendab töötamist. „Kalev" kuulub produktiivsemate aiapritside hulka ja on mõeldud keskmistele viljapuuaedadele. Pritsi mahutiks on tammepuust tünn 75 l mahutusega, mis asetatud raudtorudest sõiduseadisele.

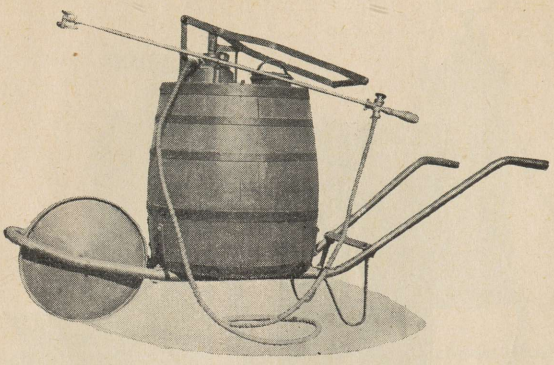


Käruprits „Kalev".

Käruprits „Ahti". Käitusrõhk 10—15 atm. Kodumaal valmistatavaist taimepritsidest on „Ahti" kõige produktiivsem ja sellepärast võib teda soovitada ka suurematele aedadele, kus viljapuude arv üle 200. Eriti tugev ja vastupidav pump on asetatud vasest kesta, suure õhusurvikuga ja manomeetriga. Sulgurkuulid on vasest, mis teeb pritsi vastupidavaks ka viljapuukarbolineumile. Pritsimahutiks on tammepuust tünn, mis mahutab 100 l pritsimisvedelikku. Mahuti on monteeritud raudtorudest sõiduseadisele, mille ratas on malmist. Pump on kahe väljavoolu-suluga, mis või-

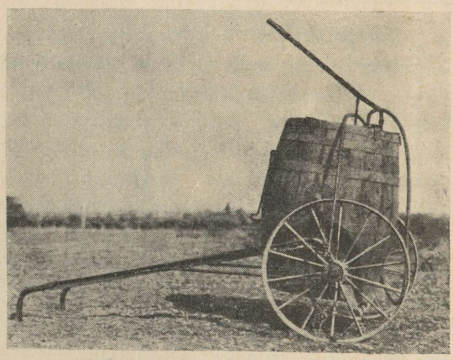
maldab kahe voolikuga töötamist. Seda pritsi tuleb eriti soovitada ühingutele, kus rohkesti tarvitajaid, sest kõik teised viljapuupritsid on palju nõrgema ehitusega ja lühema kestusega.

Mõlema viimatimainitud pritsi pumpa on võimalik ka üksikult osta, mis võimaldab igale aednikule omal jõul monteerida seda käepärast olevale tünnile ja seega saada võrdlemisi väikeste kulutustega korralikult töötavat ja tugevajõulist aiapritsi.



Käruprits „Ahti".

Pritside käsitsemine ja korrashoid. Väiksemate pritside, nagu „Taidur", „Udu", „Aedla" ja „Vesinäkk", käsitsemine ei nõua kuigi suurt oskust. Tuleb vaid silmas pidada, et kõik pritsiosad, eriti sulgurkuulid, oleksid korralikult õlitatud. Mõni pritsidest, nagu „Vesinäkk", nõuab õlitamist isegi töötamisel. Selgpritsidel, nagu „Pomonella" ja „Ameerika", omab suurt tähtsust pumba korralik õlitamine tavotiga, mida tehakse ka pärast pritsimist, et vältida kannunaha kuivamist. Selgpritside käsitsemine on eelmistest palju keerulisem. Kõigepealt on automaatsed selgpritsid ehitatud vastava hulga vedeliku jaoks ja täitmisel tuleb sellest kinni hoida, sest muidu ei jõua pumbatud õhk kõike vedelikku välja suruda. Et vedelikku on täitmisel võrdlemisi tülikas täpsalt mõõta, siis on selgpritsid varustatud mõõtjaga, mis asetseb mahuti seina küljes, nn. täitekontrollkruvi. Viimane avatakse enne täitmist. Täitmisel tuleb jälgida, millal hakkab vedelik kontrollkruvist jooksma. On see aset leidnud, siis lõpetatakse vedeliku valamine, kruvi ja täiteava keeratakse kinni ja õhu pumpamine võib alata. Pumbatakse pikkade ja jõuliste löökidega, kuni manomeetri osuti näitab 5 atm., mis küllaldane mahutis oleva vedeliku väljapaiskamiseks.



Veevedamise tünnile monteeritud aiaprits.

Sagedamad takistused automaatse selgpritsiga töötamisel on pihusti ja vooliku ummistumine, kannunaha kulumine, õhksegaja töötamast lakkamine ja teinekord ka manomeetri ummistumine.

Pihusti ummistumise vältimiseks tuleb vedelik pritsi valamisel läbi täitelehtri-sõela lasta. Selle juures on tähtis, et ka lubi oleks hästi ja varakult kustutatud. Piinlikult tuleb hoiduda kustutamata lubja asetamisest pritsi, mis võib lõppeda pritsi lõhkemisega. Lubja korralikuks lahustamiseks kulub umbes tund aega ja alles pärast seda võib pritsimisvedelikku lõplikult koostada ja pritsi valada. On aga pihusti siiski ummistunud, siis jätkub nõelpihusti puhastamiseks vedrunõela surumisest pihusti avasse. Teistel pihustitel tuleb see lahti võtta ja puhtas vees loputada. Pihusti ummistamise vältimiseks on suuremate pritside pritsetorudel kaitsesõel, mis takistab mustuse kogunemist pihusti juurde. Aeg-ajalt tuleb ka kaitsesõela puhtas vees loputada.

Õhksegaja rikke korral pole töötamise ajal kuulda tavalist mulksumist. Et selle parandamine pole kodus võimalik, siis tuleb prits töökotta saata. Sama võib teha ka kulunud kannuga, sest töökojal on selleks vastavalt prepareeritud nahk.

Kui manomeeter lakkab töötamast, siis on siin peamiselt tegemist ummistumisega, milleks manomeeter pritsi küljest lahti kruvitakse ja põhjas leiduv ava nõelaga puhastatakse.

Vooliku ja väljavoolukraani ummistumine näitab, et prits on täidetud ilma sõelata või lubi pole korralikult kustunud ega lahustatud. Säärasel korral tuleks vedelik välja lasta ja uuesti kurnata ning prits ja voolik enne seda veega puhastada. Tungib vedelik pumbatorusse, siis on toru põhjas leiduv ventiil rikkes: vedru nõrgenenud või ventiil ummistunud.

Käärupritside käsitsemine on selgpritsidest võrdlemisi lihtsam, eriti aga „Ahti'l", kus seadesulgur avatakse ja pritsimine algab siis, kui survikusse on antud 15 atm. õhku. Edaspidisel pumpamisel peab osuti kõikuma 10 ja 15 atm. vahel, mis tagab vedeliku peene udustamise. „Kalevil" manomeeter puudub ja siin antakse survikusse esialgu niipalju õhku, et õhu edaspidine juurdeandmine muutub raskeks. Alles selle järel avatakse kraan ja pumpamine jätkub hoova aeglaste ja pikkade liigutustega. Surviku lõhkemist pole siin karta, sest survik on katsutud 40 atm. proovirõhuga.

Kõikide pritside korrashoiu kuldseks nõudmiseks on, et igal õhtul või töö lõppemisel tuleb prits puhta veega puhastada nii väljast- kui ka seestpoolt. Seestpoolt puhastamiseks tuleb prits täita kolm-neli korda vähese veega ja antud surve abil pihusti kaudu udustada, kuni sellest väljuv udukuhik sisaldab vaid puhast vett. Ainult säärasel käsitsemisel võib prits töötada aastaid. Pärast puhastamist tuleb prits korralikult õlitada, eriti aga kann. Iga aasta, enne pritsimise hooaega, on tarvis uuendada kannunahka, välja arvatud „Ahti" pump, kus kann on karbolineumikindlast kummist, mille kulumise korral tuleb kannu all leiduv kruvi rohkem pingule keerata.

Juhiseid taimepritside korrashoiuks.

1. Ärge laenake kellelegi taimepritsi, sest taimeprits on õrn ja kallis tarberiist, mida võib oskamatul tarvitamisel kergesti rikkuda!
2. Pärast töötamist puhastage prits veega ja õlitage seda, eriti kannu! Pärast pritsimist viljapuukarbolineumiga puhastage prits bensiiniga!
3. Pritsimisvedelik tuleb mahutisse valamisel kurnata läbi tiheda sõela.
4. Talveks õlitage prits tavotiga!
5. Ärge ostke kontrollimata pritsi ilma entomoloogia-katsejaama tunnistuseta!

Pritsi valikust. Taimede pritsimiseks tarvitatavailt pritselt nõutakse, et nad annaksid mitte üksnes küllaldaselt tugeva joa, vaid et ka vedelik oleks joas pihustatud peeneks ja langeks taimedele kerge uduna. Taimekaitses tarvitatavad pritsid võivad olla ainult vasest ja valgevasest, mis metallid on võrdlemisi vastupidavad pritsimisvedelikkudele. Ainult siis, kui pritsi kasustatakse vaid väävellubja-vedeliku pritsimiseks, võivad nad olla ka muust metallist. Petrooleumiemulsiooni ja viljapuukarbolineumi tarvitamisel tuleb ventiilides ja tihendites võtta kummi asemel nahk. Viimane omakord pole kuigi vastupidav väävellubja-vedelikule.

Kõikidel pritsidel omab suurt tähtsust pihusti, mille otstarbekohasest ehitusest ja valikust oleneb kogu pritsimise kordaminek. Eriti peent udustatavust nõutakse seenemürkide ja söötmürkide pritsimisel. Säärast udustamist võimaldavad nõelpihusti, ketaspihusti ja keerdpihusti. Kodumaal valmistatud pritsidele on kaasa antud peamiselt viimane. Vähem peenemat pihustuvust nõuab viljapuukarbolineumi jt. puutemürkide pritsimine. Kõrgemate viljapuude pritsimisel tuleb hoolitseda pikendustorude eest, sest nendeta muutub pritsimine äärmiselt tülikaks. Bambusroost pikendustorud on eraldi müügil. Pihusti ummistuse vältimiseks on tarvilik, et pritse- või pikendustoru oleks varustatud kaitsesõelaga. Et suurem osa pritsimisvedelikkudest nõuab alalist liigutamist sadestumise vältimiseks, siis peab korralikul pritsil olema ka segaja — õhk- või automaatne segaja.

Pritsi valikul tuleb arvestada kõigepealt seda tööhulka, mida üks prits peab sooritama antud ajaga. Teiseks tuleb arvestada pritsitavate taimede kõrgust — mida kõrgemad viljapuud, seda suurem peab olema pritsi käitusrõhk. Nõnda näiteks ei tohi viljapuude pritsimiseks tarvitatavate pritside käitusrõhk olla üldse alla 5 atm. Kõrgemate (üle 4 m) viljapuude pritsimiseks aga on seegi rõhk väike ja siin nõutakse, et käitusrõhk oleks vähemalt 10 atm. Marjapõõsaste ja teiste madalate taimede pritsimiseks on küllaldased 3 atm. töötavad pritsid, kuigi ka siin võiks parema ja peenema udustatavuse saamiseks käitusrõhk suurem olla.

Peale mainitud asjaolude tuleb arvesse veel töö kiirus, eriti viljapuude ja marjapõõsaste pritsimisel, sest mõningate pritsimiste periood, näit. viljapuude teine pritsimine, kestab sageli vaid mõned päevad, mis

aja jooksul tuleb pritsimine teostada. Nõnda seltsib veel üks oluline nõudmine ja nimelt pritsi töövõime, mis eriti tähtis suuremates aedades.

Väiksemates aedades, kus viljapuude arv ei tõuse üle 30, võib pritsimistöödega vabalt toime tulla kas „Vesinäkk", „Aedla" või „Taidur". Et aga mainitud pritsid konstruktsioonilt pole kohased vanemate ja kõrgemate viljapuude pritsimiseks, siis oleks siingi parem tarvitada vastavat pritsi, milleks osutub „Pomonella" või „Kalev". Eriti tuleks soovitada viimast kui tugevamajõulist ja odavamat. Peale selle on „Kalevi" töövõime mitu korda suurem kui „Pomonellal". Nõnda võib viimasega pritsida vaevalt 35 keskmist õunapuud päevas, kuna „Kaleviga" on 80—100 õunapuu pritsimine päevas võrdlemisi kerge ülesanne. Aial aga, kus vanemate õunapuude arv tõuseb üle 200, ei jätku loomulikult ka „Kalevist". Säärasel korral tuleb aiaomanikul muretseda veelgi võimsam prits, nagu „Ahti", millega võib pritsida päevas 150—200 keskmist õunapuud.

Tolmutamine ja tolmutamisvahendid.

Tolmutamisest üldiselt. Tolmude lihtne tarvitamisviis, tolmutamistarberiistade odavus ja aja tunduv kokkuhoid tõrjetöödel on tolmutamise suureks paremuseks võrreldes pritsimisega. Seepärast püütakse kõikjal, kus tolmutamine annab häid tagajärgi, võtta seda tarvitusele pritsimise asemel. Eriti levinud on meil tolmutamine köögivilja- ja marja-aias, kuid viimasel ajal on tolmutamist hakatud kasustama ka viljapuuaias ja puukoolis.



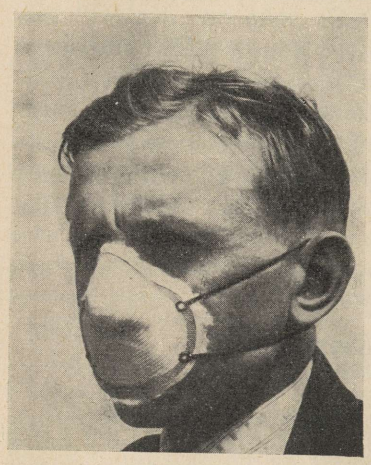
Juurvilja tolmutamine selgtolmutite abil.

Tolmutamiseks valitakse võimalikult vaikne ja kuiv ilm. Väga soovitatav on tolmutamist korraldada õhtul, öösi või varahommikul, kui tuul vaikib ja taimi katab õrn kaste. Tolmutatakse vaid niipalju, et taimed on kaetud vaevaltmärgatava, kuid ühtlase tolmukorraga. Ülearune ja paksult tolmutamine on ainult tolmu raiskamine ja tõrjetööde kalliksajamine. Kulutatava tolmu hulk on tihedas seoses ühe või teise mürktolmu omadusega, taimede vanusega ja istandiku iseloomuga.

Kaltsiumarsenaat ja „Gralit". Kaltsiumarsenaat on tarvitatavamaid ja mõjuvamaid mürktolme, mis sisaldab umbes 40% arseeni. Tolmuta-

miseks ei kõlba aga tavaline kaltsiumarsenaat, vaid selleks eriti valmistatud preparaat. Taimekaitse otstarbeks valmistatud kaltsiumarsenaat peab olema peeneterane, ei tohi sisaldada üle lubatud normi vees lahustuvat arseeni ja peab meie määruste järgi olema silmapaistvalt värvitud.

Kaltsiumarsenaadi preparaat „Gralit" on eriti peeneterane ja mõningate lisandite tõttu algainest tunduvalt suurema tappetoimega. Teda tarvitatakse peamiselt väiksemate putukate, nagu maakirbud, maasikaõielõikaja jt. tõrjeks.



Kaitsemask mürgistuse vältimiseks.

Kaltsiumarsenaati kulub näit. 1 ha naeripõllu või maasika-istandiku tolmutamiseks umbes 7—9 kg, kuna „Gralit'i" läheb vaevalt 5—7 kg. Seega pole viimase tarvitamine sugugi kulukam, kuigi kaltsiumarsenaadi kg on ostes odavam.

Et kaltsiumarsenaat ja „Gralit" on mõlemad kanged mürgid, siis tuleb nende tarvitamisel ja säilitamisel äärmiselt ettevaatlik olla. Et mürgine arseen ei pääseks hingamiselunditesse, selleks on tarvilik tolmutamistöödel kanda vastavat kaitsemaski või siduda suu ja nina ette marli vahele asetatud puuvill.

Hoiatusi arseeni-preparaatide tolmutamisel.

1. Tolmutamiseks tarvitage ainult taimekaitse otstarbeks valmistatud kaltsiumarsenaati!
2. Hoidke kaltsiumarsenaadi ja „Graliti" pakid kindlas ruumis luku taga ja ärge laske sinna juurde kedagi, kes pole selles teadlik. Eriti hoidke neid laste eest!
3. Kui värvimata kaltsiumarsenaadi ja fosforlubja nõud on juhuslikult ära vahetatud, siis ärge riskige kunagi ühte neist loomadele anda, vaid saatke analüüsimiseks entomoloogia- või taimehaiguste-katsejaama.
4. Kaalumisel ja tolmutamisel kandke alati kaitsemaski!
5. Pärast tolmutamist kloppige riided väljas puhtaks ja peske käed ja nägu seebiga!
6. Tolmutatud taimi ei tohi enne ühe kuu möödumist süüa ise ega loomadele anda. Samuti ka neid taimi, kuhu tolmutamisel kaltsiumarsenaat sattus juhuslikult, näit. umbrohud.
7. Ärge laske tolmutamistööde juurde lapsi, sest lapsed on eriti tundlikud arseenmürgistuse vastu.



Marjapõõsaste tolmutamine käsitolmuti abil.

8. Ärge tolmutage kaltsiumarsenaadiga või „Gralitiga" kapsaid, kui need on pea loonud.
9. Ärge tolmutage arseenipreparaatidega õitsevaid taimi, sest arseen surmab mesilasi.
10. Mesinik, ärge tolmutage taimi oma majapidamises kunagi arseenipreparaatidega, sest mesilased koguvad ka arseenitolmu. Nende asemel tarvitage mesilastele ohutut püreetritolmu („Dusturan").

Püreetritolm „Dusturan". Püreetritolm on püreetri-imaga immutatud mingisugune kanduraine, milleks tarvitatakse peamiselt talki või erilist saviliiki. Arvesse võttes arseenitolmude mürgisust ja suurt ohtu inimestele, koduloomadele ja mesilastele, hakati juba ammu otsima vahendeid, mis asendaksid kardetava arseeni. Mõni aasta tagasi leitigi viimase asendaja, milleks osutus p ü r e e t r i - i m a ja sellest valmistatud püreetritolm. Olles inimestele, koduloomadele ja mesilastele täiesti ohutu, omab püreetritolm suurt tappetoimet taimekahjuritele, ületades selle poolest isegi arseenipreparaadid. Kuigi püreetritolmu kg hind on tunduvalt kallim kaltsiumarsenaadist ja „Gralitist", pole sellega tolmutamine siiski kulukam, sest püreetritolmu läheb, arvestades kobevuskaalu, tolmutamiseks palju vähem. Nõnda kulub 1 ha juurvilja- või maasikaistandiku tolmutamiseks vaid 1,2 kg „Dusturani", mis, raha peale arvates, on umbes kaks korda odavam kui kaltsiumarsenaadiga tolmutamine.

Püreetritolmu tolmutatakse taimedele siis, kui seal leidub kõige rohkem kahjureid. Juba lühikese aja pärast on kõik taimedel leiduvad kahjurid surnud. Eriti häid tagajärgi, nagu seda näitavad entomoloogia-katsejaama andmed, annab püreetritolm maakirpude, naeri-hiilamardika, kapsaliblikate röövikute, maasika-õielõikaja, oa-lehetäi ja õunapuu-lehetäi puhul. Õ i t e l e e g a t a i m e d e l e p ü r e e t r i t o l m k a h j u l i k e i o l e. Tolmutada on soovitatav alati õhtul, sest päikesekiired vähendavad kiiresti mürgisust. Järgmiseks päevaks on tema tappetoime üsna väike ja mesilased võivad täieliku ohuta külastada õisi ja taimi.

Püreetritolmu ei tohi hoida valguse käes ja lahtises pakises, vastasel korral kaotab preparaat tappetoime.

Väävlitolm. Väävlitolmu tarvitatakse nii kahjurite surmamiseks kui ka haiguste tõrjeks. Ta on üks vanimaid tolmutamisaineid. Kui arseenitolmudelt nõutakse suuremat peeneterasust, siis seda enam on see nõudmine maksev väävlitolmu kohta. Müügilolevatest preparaatidest vastavad taimekaitsenõuetele „Sulfurella" ja „Sulfolin". Häda korral võib viimaste asemel tarvitada ka väävelõit, kuigi viimane on tolmutamiseks liiga jämedaterane. Tolmutamisel tuleb hoida, et väävlitolm ei satuks silma. Selle vältimiseks kantakse vastavaid kinnisi prille.

Sõstra-pahklesta tõrjeks tarvitatakse lubja- ja väävlitolmu segu: 1:4, 1:8 ja lõpuks puhast väävlitolmu.

Lubjatolm. Lubjatolm on meil hästi tuntud kui põldnälkjate tõrjevahend. Lubjatolmu saadakse heast ja värskest kustutamata lubjast. Selleks kustutatakse lubi

vähese veega. Saadud lubjatolm, pärast jahtumist, tarvitatakse samal päeval, sest pikemat aega seisnud lubi kaotab tappetoime. Tolmutamist põldnälkjate surmamiseks toimetatakse õhtul ja öösi, kui nälkjad kõige rohkem liikvel. Tolmutatakse kaks korda veerandtunnise vaheajaga, sest ühekordse tolmutamise korral nälkjad võivad endid päästa lima rohke eritamise teel. Satub aga tolm teiskordselt nälkja kehale, siis järgneb paratamatult surm, sest lima tagavara on esimese ärrituse tagajärjel tühjendatud. Et tolmutamisel ei tekiks pikka vahet, selleks on parem, kui tolmutamist toimetavad kaks inimest: üks tolmutab ees, kuna teine järgneb veerand tundi hiljem. Tolmutatakse käsitsi



Viljapuu tolmutamine. (Orig.)



Tolmutamine tolmukoti abil.

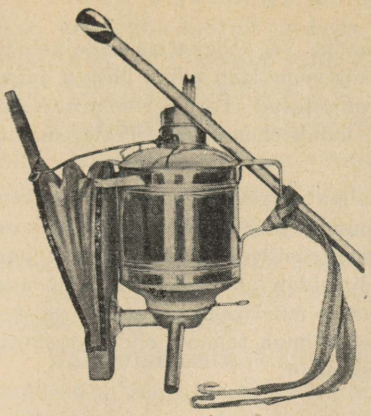
või tolmutite abil. 1 ha köögivilja tolmutamiseks kulub umbes 350 kg kustutamata lupja.

Hoiatusi lubja tolmutamisel.

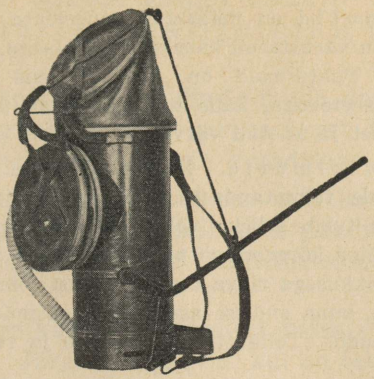
1. Enne käsitsi tolmutamist määrige käed ja nägu õliga või vaseliiniga, sest lubi on sööbetoimega ja tekitab valusaid haavu!
2. Pärast tolmutamist määrige käed ja nägu uuesti õliga ja alles pärast seda peske seebiga!
3. Tarvitage ainult värsket kustutamata lupja!

Tolmutamistarberiistad. Mürktolmu tolmutatakse taimedele tolmutamisaparaatide — tolmutite abil. Tolmuti tüüpe on mitmeid, mis kohastatud erinevatele kultuuridele ja ülesannetele ning majapidamiste suurusele.

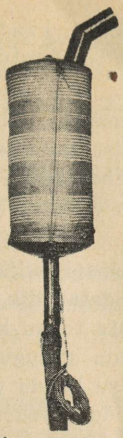
Tolmukott. Tolmukotte võib valmistada kodusel teel ja need on seepärast kõige kättesaadavamad. Joonisel lk. 315 antud mõõtude järgi lõigatakse tihedast linasest



Kaeltolmuti „Vilbus".

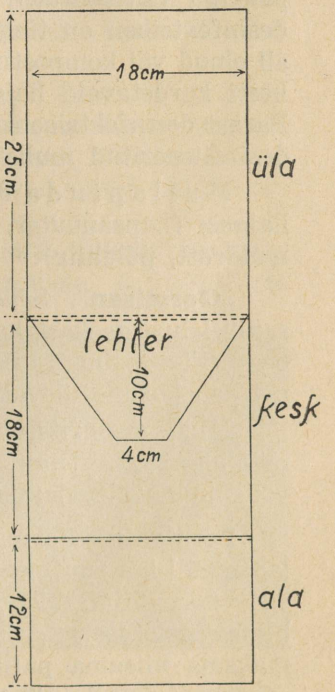


Selgtolmuti „Peko".



Viljapuutolmuti „Arbor".

riidest koti ülemine osa, mille põhi lõpeb lehtrikujuliselt. Viimasesse jäetakse väike ava, mille läbimõõt on umbes 3—4 cm. Sellesse ossa mahutatakse mürktolm. Keskmine osa õmmeldakse markisetist, vuaalist või mõnest teisest hõredast riidest, kuid siiski niivõrra tihedast, et tolmu liigset väljapääsu tõkestada. Keskruumi ülesandeks on tolmu ühtlane jagamine taimedele. Alumine, lühem osa, õmmeldakse jällegi linasest riidest. Sellesse asetatakse mõni raskus (liiv), et hoida keskosa sirgena, mis võimaldab mürktolmu ühtlase tolmumise. Kotisuu varustatakse riidest sangadega, et kotti oleks sobivam käes hoida.



Tolmukoti mõõdud.

Tolmutatakse kotti raputades. Suurema köögiviljapõllu tolmutamiseks tolmukotid kinnitatakse pika ridva külge ühe meetri kaugusele üksteisest või vastavalt taimede realaiusele. Tolmutatakse kahe inimesega. Ritva raputades liigutakse edasi, kusjuures tuleb valvata, et raputamisel väljuv mürktolm langeks taimedele.

Tolmukottide asemel tarvitatakse ka naiste tarvitatud kunstsiidsukki, mille põhja seotakse väike kivi raskuseks. Ka võib seda kepi otsa siduda, et vältida mürgise tolmu sattumist hingamiselundeisse ja riietele.

K ä s i t o l m u t i d. Käsitolmutid, mis varustatud lõõtsaga, on väga kohased marjapõõsaste tolmutamiseks. Kuid ka väiksemas köögivilja-aias võib neid eduga tarvitada. Käsitolmuteist on meil levinud võrdlemisi odav „K ä s i t o l m u t i".

K a e l t o l m u t i d. Kaeltolmutid täidavad tühikut suurte selgtolmutite ja väikeste käsitolmutite vahel. Nad sobivad keskmistele aedadele. Meil müügiloleval kaeltolmutil „Vilbusel" on hõõrel ja reguleerimisseadis tolmu väljapaiskeks. Tema lõõts on ehitatud vastupidavast

nahast, kuna mahuti on valgest plekist. Tolmutit võib kanda ka kaelas, milleks on juurde lisatud riidest kandepaelad.

Selgtolmutid on määratud suuremate marja- ja köögiviljaaedade tolmutamiseks. Nad on varustatud kahekordse lõõtsaga, mis võimaldab tolmu ühtlast jagamist taimedele. Tuntuimaid on „Peko", mis varustatud reguleerimisseadisega, kaheharulise paisketoruga, kahe tolmusuulisega ja kanderihmadega. Tema mahuti on ehitatud plekist ja kaetud värviga.

Viljapuutolmutid. Eespool-mainitud tolmutid pole küllalt kohased kõrgemate viljapuude tolmutamiseks. Et aga viljapuude tolmutamine on teinekord hädatarvilik, siis tuleb selleks valida säärane tolmuti, millega oleks võimalik paisata tolmu ka kõige kõrgemasse puulatva. Seda võimaldab „Arbor", mida võib asetada igasuguse pikkusega ridva otsa. Nöörist tõmmates mürktolm paisatakse paisketoru kaudu välja, kuna endisse asendisse tagasiminek toimub tolmuti riidest mahutis leiduva vedru kaudu. Tolmuti on praktiline ja väga odav.

Mulla desinfektsioon.

Mulla desinfektsioon on tarvilik juurepõletiku (*Pythium*), varrepõletiku (*Didymella*), mädanikkude ja hallitusseente tõrjeks. Lavade desinfektsioon on tingimata tarvilik, kui tarvitatakse vana, kultuuride all olnud või kompostimulda. Need mullad sisaldavad peaaegu alati rohkesti kardetavaid haigusidusid, kuna värske mättamuld on neist vaba. Pärast desinfektsiooni on soovitatav lavadesse lisada värsket mättamulda, desinfitseeritud mulla elustamiseks.

Mullapinda desinfitseeritakse ka siis, kui leidub kardetavaid haigusi (kapsanuuter, juurevähk, varrepõletikke jt.) ja kahjureid (mutt, muldrott, põldhiir).

„Germisan". Selleks tuleb mullapind enne külvi 0,125% „Germisani" lahusega kastekannuga üle valada, tarvitades iga ruutmeetri kohta 6—8 liitrit lahust. Seda tuleb korrata pärast 10-päevast vaheaega. Iga m^2 kahekordne ülevalamine tuleks seega maksma keskmiselt 30 senti.

Mulla desinfitseerimisel on tarvilik, et kõik muld ühtlaselt lahusega märjaks saaks (näit. mulla ülemine kiht 20 cm sügavuselt), selleks võib mulda ülevalamisel labidaga või hargiga segada.

Formaliin. Formaliiniga desinfitseerides tarvitatakse enamasti 1% lahust 5 l iga ruutmeetri kohta. Seks tuleb apteegist saadav iga 100 cm^3 40% formaliini täiendada veega kuni 4 liitrini. Arvestades apteegi hinna keskmiselt 2,5 kr. liiter, tuleb ühekordne formaliiniga ülevalamine maksma niisama palju, kui 2-kordne desinfitseerimine „Germisaniga". „Germisaniga" on desinfitseerimine lihtsam ja püsivama mõjuga. Kasvuhoonetes ja lavades võib formaliini ainult siis tarvitada, kui seal pole elavaid taimi, sest formaliiniaurud on taimedele kahjulikud.

Pärast mullapinna ülevalamist formaliiniga kaevatakse see hargiga läbi, kaetakse märja riidega ja lastakse kaetult seista 1—2 päeva. Külviga tuleb aga oodata seni, kuni formaliinilõhn mullast on täielikult kadunud.

Karboolhape. Karboolhapet võib tarvitada mulla desinfektsiooniks 2,5% lahusena (100 cm³ müügilolevat 99% karboolhapet 4 l vee kohta). Mullapinna ülevalamist toimetatakse 2 korda 2-nädalase vaheajaga.

Kuum aur on oma hea mõju tõttu viimasel ajal leidnud välismail mulla desinfektsioonis suurt poolehoidu. Meil alles puuduvad sellekohased katsed, sest erilise seadeldise tõttu see desinfektsiooniviis on meie oludes liiga kallis.

Väävelsüsinik. Väävelsüsinikuga gaasitamisel tuleb mutikäigud üks päev enne seda kinni sõtkuda. Järgmisel päeval, kui on tekkinud värsked käigud, need avatakse iga kahe meetri tagant, käiku asetatakse väävelsüsinikus niisutatud takud ja käik kaetakse uuesti kinni, et väävelsüsinik saaks tungida igale poole käikudesse. Gaasitamist on soovitatav toimetada eriti kevadel, kuid ka hiljem, kui mutid kipuvad tüli tegema, tuleb gaasitamine ette võtta. Siinjuures olgu tähendatud, et väävelsüsinik on tulekardetav ja plahvatab kergesti, seega ettevaatust tulega ümberkäimisel (suitsetajad!).

Kaltsiumkarbiid. Kaltsiumkarbiidi tarvitatakse samuti muttide tõrjeks. Selleks avatakse mutikäigud, nagu väävelsüsinikuga gaasitamisel, ja kaltsiumkarbiidi tükid asetatakse käikudesse. Niiskuse mõjul tekkinud gaas — atsetüleen — surmab käikudes olevad mutid või peletab nad eemale.

Väävlipreparaadid „Hora"- ja „Lepit"-padrunid. Lihtsa käsitsusviisi tõttu on väävlipreparaadid muttide, muldrottide ja põldhiirte laialtlevinud tõrjevahendid. Gaasitamiseks kasustatakse erilist suitsutamisaparaati, kuhu asetatakse põlemasüüdatud padrun. Selle järel avatakse mutikäik ja aparaadi alumine ots pistetakse tekkinud avasse. Padruni põlemisel saadud suits tungib käiku ja tapab lühikese aja jooksul kõik käigus olevad kahjurid. Samuti toimitakse ka põldhiirtega ja muldrottidega. Üks padrun annab umbes 70 l gaasi, millest jätkub 40 ava gaasitamiseks. Et üks padrun põleb 20 minuti ümber, siis võib iga ava peale kuluda ½ minutit. Pärast gaasitamist tuleb avad mullaga kinni katta.



Suitsutamisaparaat „Hora" tegevuses. (Orig.)

Kasvuhoonete ja lavade desinfektsioon.

Kasvuhoonete ja lavade desinfektsiooni ülesandeks on punase kedriklesta, ripstiivaliste jt. kahjurite surmamine mürkgaaside abil. Selleks tarvitatakse kõige sagedamini nikotiini ja kaltsiumtsüaniidi, harvemini väävlit. Viimasega gaasitatakse siis, kui kasvuhooned ja lavad on taimedest tühjad. Enne gaasitamisele asumist tuleb kindlaks teha kasvuhoone või lava ruumala suurus, et sellele vastavalt võtta tarvilik hulk gaasitamisvahendit, mis ette nähtud ühe või teise kahjuri surmamiseks. Enne gaasitamist suletakse aknad, õhuavad ja uksed. Viimased avatakse alles siis, kui mürkgaasi all hoidmiseks määratud aeg on täis. Pragude kleepimist ja erilist tihendamist, nagu seda tehakse eluruumide ja viljaaitade gaasitamisel, kasvuhoonetes ja lavades ei nõuta.

Kaltsiumtsüaniid („Cyanogas"). Kasvuhoone gaasitamiseks kaltsiumtsüaniid raputatakse lihtsalt põrandale, kus mürkgaas tekib õhu söehappe ja niiskuse mõjul. Lavade gaasitamisel aga kaltsiumtsüaniid raputatakse paberile, mille järel aken suletakse. Gaasitamine algab õhtul, kui kasvuhoone või lava temperatuur on 13—22° C lähedal, ja kestab hommikuni, mil uksed ja aknad avatakse tuulutamiseks. Tundlikkude taimede, nagu noored roosid, tomatid ja asparid, puhul tuleb aknad ja uksed avada 4—6 tundi pärast gaasitamise algust. Taimede kastmine lõpetatakse 24 tundi enne desinfektsiooni. Gaasitamine annab parimaid tagajärgi ja pole ka taimedele ohtlik siis, kui kasvuhoone või lava niiskus on 50—70%.

Kaltsiumtsüaniid ei tapa üksnes kahjureid, vaid soodustab ka taimekasvu, mis ongi teinud mainitud vahendi ülitarvilikuks. Kaltsiumtsüaniidi preparaatidest on üldist tarvitamist leidnud „Cyanogas", mis sisaldab 40% kaltsiumtsüaniidi. Iga 100 m³ ruumala gaasitamiseks kulub normaalselt 25 g „Cyanogas'i", mis hinnalt kõigile vastuvõetav.

Hoiatusi ja juhiseid „Cyanogas'i" tarvitamisel.

1. Arvutage täpsalt kasvuhoone või lava ruumala!
2. On kasvuhoones mitmesuguse tundlikkusega taimi, siis laske õrnemad taimed sealt välja tuua!
3. Vaadake hoolega järele, et aknad, uksed ja teised avad oleksid tihedalt suletud!
4. Ärge kastke taimi veega 24 tunni jooksul enne gaasitamist!
5. Alake gaasitamist vaikse ilmaga ja alati üks tund pärast päikese loojenemist, mitte kunagi aga päikesepaistel!
6. Tarvitage mürgiga ümberkäimisel vastavat gaasimaski!
7. Kaaluge tarvilik hulk „Cyanogas'i" täpsalt!
8. Ärge raputage „Cyanogas'i" kasvuhoone põrandale, kui see on märg, tarvilisel korral katke tee laudadega ja raputage „Cyanogas" neile.

Nikotiin ja nikotiinipreparaadid. Nikotiini tuntuim tarvitamisviis on tubakatolmu põletamine, millest tekkinud suits tapab lehetäid, kilptäid jt. kahjurid. Gaasitamiseks võetakse iga m³ peale 2 g tubakatolmu

ja asetatakse plekile. Viimane aetakse tuliseks bensiini- või piiritus-lambi tulel. Tubakatolmu võib põletada ka plekile asetatud hõõguvate süte abil. Suitsul lastakse mõjuda umbes 12 tundi, mille järel ruum tuulutatakse.

Nikotiinipreparaatidest on meil tarvitusel „Nikopreen"-küünlad ja „Haco"-lindid. Esimesed asetatakse tulekindlale alusele (plekk, lillepott), süüdatakse õhtul põlema ja lastakse suitsul mõjuda öö läbi. Suits tungib kõikjale, kuhu pritsimisvedelik tavaliselt ei pääse. Niiske õhk soodustab tappetoimet. Järgmisel hommikul hoone tuulutatakse korralikult. Ühe küünlaga saab gaasitada 3—4 lavaakent või 1,5 m^3 ruumi. Kasvuhoone gaasitamiseks aga jätkub ühest küünlast ainult 1 m^3 põhjalikumaks puhastamiseks. Siin tuleb küünlad ühtlaselt jagada üle kogu hoone. „Haco"-lindid riputatakse traadi otsa ja süüdatakse õhtul põlema. Suitsul lastakse mõjuda järgmise hommikuni. Ühe lindiga võib gaasitada 30 m^3 suuruse ruumala.

Peale mainitute on veel rohkesti teisigi kõlblikke nikotiinipreparaate („Exodin", „Mortaphis"), millede tarvitamisel tuleb kaasaantud õpetusest kinni pidada.

Hoiatusi ja juhiseid nikotiini tarvitamisel.

1. Ärge hingake nikotiini pikemat aega sisse, sest ta on mürk!
2. Hoidke „Nikopreen"-küünlad ja „Haco"-lindid kuivas kohas ja kinnises karbis!
3. Nikotiinipreparaatide tarvitamisel täitke täpsalt juurdelisatud õpetust!

Keldrite desinfektsioon.

Igal kevadel, pärast talviste tagavarade lõppemist, tuleb keldrid korralikult puhastada, kõrvaldades sealt kõik taimejäänused, mädanevad ja hallitavad taimeosad jne. Suve jooksul on peale keldri õhutamise veel soovitatav toimetada keldri lupjamist. Keldri puuosad (postid, talad) ja kõik keldris alaliselt leiduvad puuesemed (kastid, riiulid jne.) on väga otstarbekohane üle peitsida 4% Rütgers'i lahusega (mitte karbolineumiga ega fenolaadiga!). See kaitseb puud mädanemise ja hallituse vastu, tõstab puuosade iga ja vastupidavust, mis aga peaasi — tõstab keldri tervishoiunõudeid.

Sügisel, enne talviste tagavarade keldrisse asetamist, toimetatakse veel keldri desinfektsiooni formaliiniga (mürgiseid ja püsiva lõhnaga vahendeid, nagu sublimaat, arseeniühendid, karbool, immutusõli, fenolaat, karbolineum jne., keldris tarvitada ei tohi).

Formaliin. Formaliini tarvitatakse keldrite desinfektsiooniks 1% lahusena. Selleks võetakse ühe liitri vee kohta 25 cm^3 40% formaliini. Saadud lahusega pritsitakse seinad, laed, põrandad jt. — kõik, mis ei karda niisutamist. Enne pritsimist suletakse aknad, õhuaugud ja pärast pritsimist ka uks. Lahusest tekkinud formaliiniaurud tapavad seen- ja bakterhaiguste eod ka seal, kuhu vedelik ei pääsenud. Desinfektsioon

kestab 12 tundi, mille järel avatakse aknad ja uksed. Keldrite desinfitseerimisel tuleb erilist tähelepanu pöörata liivale, mida kasustatakse juurvilja hoidmiseks. Et keldris seisnud liiv sisaldab rohkesti haigusidusid, siis tuleb liiva iga aasta vahetada.

Formaliiniga desinfitseerimisel tuleb keldrist välja tuua kõik elusad taimed, peale idanemata seemnete.

Mürkhõrgutised.

Fosforpuder on mõjuvamaid mürke hiirte ja rottide surmamiseks. Ka maasika-seemnenäki tõrjes on ta andnud häid tulemusi. Fosforpudru puuduseks on tema lühike säilimine, eriti soojal ajal.

Fosforpudru lihtsam ja otstarbekohasem valmistamine on järgmine. 50 g rukkipüülist ja ½ l veest valmistatakse kliister, milles lahustatakse 100 g suhkrut; kliister ja suhkrulahus valatakse 1—1½ l suurusesse klaaskolbi või plekknõusse, lisatakse 30 g kollast fosforit ja soojendatakse veevannis, kuni fosfor sulanud (50—60° C); selle järel fosfor emulgeeritakse loksutamise teel; tarviduse korral emulsioon jahutatakse veekraani all, loksutamist jätkates; saadud emulsioon valatakse nõusse, kuhu varem segatud 0,5 kg nisu- või kaerajahu ja 200 g taimeõli (päevalilleõli). Pärast ühtlaseks pudruks hõõrumist fosforpuder ongi valmis tarvitamiseks.

Hiirte ja rottide tõrjeks fosforpuder määritakse kas saiale, suitsutatud kalale, keedetud lihale või segatakse kartulipudru hulka ja asetatakse tarvilikku kohta. Tallis, laudas, sigalas ja kanalas tarvitatakse hõrgutiseks vaid vedelavõitu kartuliputru, mis asetatakse taldriku peal kinnisesse kasti, millel augud sees. Et rotid ja hiired ei saa vedelat putru laiali kanda, siis kaob ka koduloomade mürgistuse oht. Mürgi väljasoleku ajal tuleb vesi ruumist kõrvaldada, et vältida hiirte ja rottide suremist koha peal. Fosforputru pole soovitatav välja panna ahju või pliidi lähedale, sest fosfor on tulekardetav ja kaotab kuumas kohas mürgisuse. Mürkhõrgutised jäetakse umbes 5—7 päevaks välja ja selle möödumisel korjatakse ära ja maetakse mulda.

Põldhiirte kohasemaks tõrjeajaks on kevad, enne põllutööde algust, ja sügis, kui vili põldudelt koristatud. Tõrje tehniline külg on siin võrdlemisi lihtne. Koduvalmistatud või ostetud fosforpudrule lisatakse niipalju vett juurde, et saadakse võrdlemisi vedel puder. Sellesse kastetakse umbes 20 cm pikkused õlekõrred poolest saadik sisse ja asetatakse kahekaupa põldhiire käikude avadesse. Vahendi ja töö kokkuhoiu mõttes tallatakse käikude avad üks päev enne tõrjet kinni. Järgmisel päeval on asustatud käikude avad uuesti lahti aetud ja siia tulebki juhtida mürkhõrgutis.

Maasika-seemnenäki tõrjeks määritakse fosforpuder lauakestele ja asetatakse maasikate valmimise eel taimede vahele mürgiküljega vastu maad. Ööks laua alla kogunenud mardikad õgivad aplalt fosforputru ja surevad mõne tunni jooksul.

Hoiatusi fosforpudru tarvitamisel.

1. Fosforpuder on kange mürk inimestele ja koduloomadele.
2. Tõrje lõppedes ülejäänud mürkhõrgutis tuleb ära korjata ja mulda kaevamisega ohutuks teha.
3. Kollane fosfor on kergesti süttiv.
4. Ärge tarvitage vana ja rikkiläinud fosforputru!
5. Ärge hoidke fosforputru soojas kohas, kus ta kergesti laguneb!

Baariumkarbonaat. Baariumkarbonaati peetakse paljudes maades hiirte ja rottide parimaks tõrjevahendiks. Inglismaal ta on isegi ametlikult soovitatud kui odav, võrdlemisi ohutu ja mõjuv rotimürk. Mürkhõrgutise valmistamiseks võetakse 160 g nisujahu ja 40 g baariumkarbonaati ning segatakse vee ja pärmiga ühtlaseks taignaks, millest tehakse õhukesed koogid, mis küpsetatakse ahjus. Enne tarvitamist koogid lõigatakse tükkideks, leotatakse piimas ja asetatakse tarvilikku kohta välja. Ka võib baariumkarbonaati kuivalt jahuga segada ja segu mingi riistaga välja asetada.

Kuigi baariumkarbonaadi mürgisus on võrdlemisi väike, siiski on ta küllalt kardetav inimestele ja koduloomadele. Baariumkarbonaadi-kookide valmistamisel ja tarvitamisel käed tuleb pesta äädikalahusega, samuti nõud ja teised esemed.

Arseeniühendid. Arseenisisaldavaid mürkhõrgutisi tarvitatakse väga mitmesuguste kahjurite surmamiseks.

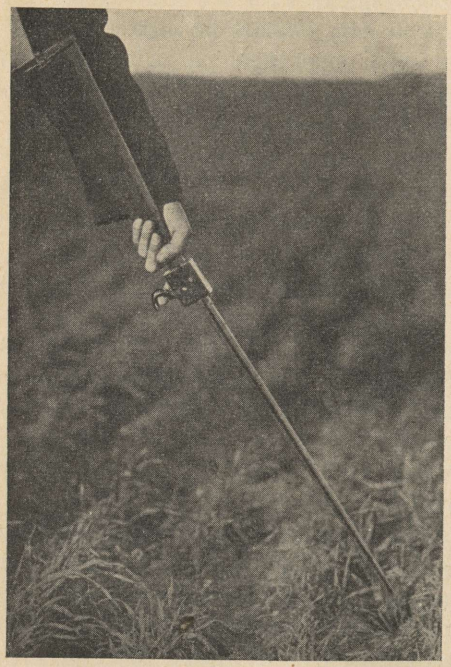
Valge arseeniga mürgistatud peete ja porgandeid tarvitatakse muldrottide tõrjeks. Selleks lõigatakse porgand või peet kiilukujuliselt lõhki, õõnestatakse tühjaks ja tekkinud õõnsus täidetakse arseeni ning jahupudruga. Selle järel liidetakse mõlemad pooled pulgakeste abil uuesti kokku ja asetatakse muldroti käiku. On soovitatav töötada kinnastega, et vältida higihaisu jäämist mürkhõrgutisele. Arseeni asemel võib tarvitada ka fosforputru või „Zelio"-pastat.

Rukki-ussi tõrjeks tarvitatav mürkhõrgutis koosneb 2 kg nisukliidest, 500 g pruunist siirupist, 400 g naatriumarsenaadist ja 4 l veest. Naatriumarsenaat lahustatakse soojas vees ja segatakse teiste ainetega ühtlaseks pudruks, mida raputatakse umbes juulikuu teisel poolel tarvilikku kohta, mis umbrohtudest korralikult puhtaks tehtud.

Arseen on äärmiselt kange mürk ja seepärast tuleb temaga ettevaatlik olla, et vältida mürgistust.

Talliumsulfaat („Rotindl", „Zelio"). Talliumsulfaadi preparaadid on müügil mürkterade ja pasta kujul. Mürkteri tarvitatakse kodu- ja põldhiirte tõrjeks, milleks mürkterad lastakse lusika või vastava mürgipüssi abil hiirekäikude avasse resp. tarvilikku kohta. Ühte kohta lastakse vaid 3—4 mürktera. Tõrjetööde läbiviimisel tuleb toimida samuti, nagu fosforpudrugi puhul. Eriti suurt tähtsust omab põldhiirte tõrje mürkterade abil puukoolis, kus tõrjet tuleb korraldada sügisel ja ka talvel. Kuna on teada, et põldhiired liiguvad lume all ja rändavad puukooli pärast seda, kui toidutagavarad on mujal lõppenud, siis tuleb mürkteri

panna puukooli varuks juba enne lumetulekut. Selleks asetatakse puukooli savist põllukuivatamise torud, asetatakse igaühte kümmekond mürktera ja kaetakse põhuga. Lume all liiklevad põldhiired otsivad meelsasti säärased kohad üles ja mürkteradele sattudes hävitavad need ja hävivad ka ise.



Mürgipüss tegevuses.

Rottide tõrjeks tarvitatakse mürkpastat, mille käsitsemine on samuti lihtne. Tuubist pigistatakse umbes 1 cm pikkune tükk mürki välja ja määritakse saiatükile, lihale jne. Mürkhõrgutis asetatakse selle järel tarvilikku kohta, nagu fosforpudergi.

Talliumsulfaat on kange mürk inimestele ja koduloomadele, mis nõuab suurt ettevaatust ümberkäimisel.

Merisibul (*Urginea maritima* Bak.) sisaldab parimat rotimürki, mis täiesti ohutu inimestele ja koduloomadele. Mürkhõrgutise valmistamiseks peenendatakse 500 g värsket, punast merisibulat ja segatakse selle hulka 450 g praetud rasva, 25 g mõrumandleid ja 25 cm^3 piima. Saadud puder määritakse saiale ja asetatakse tarvilikku kohta. Merisibulast valmistatud preparaat on müügil „Ratinini" nimetuse all.

Naatriumsilikofluoriid. Naatriumsilikofluoriidist valmistatud vedelaid mürkhõrgutisi tarvitatakse kärbeste surmamiseks. Mürkhõrgutise valmistamiseks lahustatakse 40 g naatriumsilikofluoriidi ja 250 g suhkrut 10 l vees. Saadud vedelik pritsitakse taimedele, kust kärbsed seda imevad ja selle tõttu ka surevad. Naatriumsilikofluoriidi tarvitatakse peamiselt peedi-lehekärbse ja sibulakärbse tõrjeks.

Mürkhõrgutis sipelgate tõrjeks. Mürkhõrgutise valmistamiseks võetakse 120 g siirupit või suhkrut ja 3 g kloraalhüdraati või 0,5 g viinakivi. Saadud mürkvedelikku kastetakse kümbluskäsn ja asetatakse sipelgate teele lauakesele. Ka võib mürkvedelikuga täita pudeleid, millesse asetatud lambitaht, mis pudelist ulatub suuremalt jaolt välja. Pudel korgitakse kinni ja seotakse ümberpöördult aiapostide või puutüvede külge. Tahi kaudu immitsevale hõrgutisele koguneb rohkesti sipelgaid, kes mürki sisse võttes surevad.

Peletamine ja peletusvahendid.

Peletamise ülesandeks on kahjurite eemaletõrjumine või hirmutamine. Suuremalt jaolt on nende mõju ajutine. Nõnda näiteks harjuvad varblased peagi paugutamisega ja hernehirmutistega. Ka mutt harjub peagi tuule abil töötavate käristitega. Samuti pole kuigi mõjuv klaasitükkide asetamine mutikäikudesse. Mitte parem pole lugu ka haisevate peletusvahenditega, sest viimased kaotavad peletustoime peagi, tavaliselt paari nädala jooksul ja veelgi varem. Seepärast tuleb peletusvahendeid sageli uuendada, mis nõuab võrdlemisi palju tööd ja ka kulusid. Paljud peletusvahendid (näit. mitmesugused tõrvad) on kardetavad taimedele ja sellepärast tuleb nende tarvitamisega olla ettevaatlik. Eriti rohkesti soovitatakse mitmesuguseid peletusvahendeid jäneste vastu, kuid ükski neist pole seni andnud kuigi rahuldavaid tagajärgi. Haisevaid peletusvahendeid võib tarvitada ainult siis, kui puuduvad teised mõjuvamad tõrjevahendid.

Petrooleum ja tõrv. Petrooleumiga või tõrvaga immutatud riidelappe, takke või laaste asetatakse mutikäikudesse mutti de peletamiseks. Kuigi säärane abinõu pole kestva toimega, võimaldab ta mutte antud kohast lühikesekski ajaks eemale tõrjuda.

Porgandikärbse peletamiseks saepuru või liiv immutatakse petrooleumiga ja raputatakse porgandipeenrale. Tehakse seda tavaliselt kärbse lendluse ajal.

Lüsool. Rohukauplusest ostetud lüsooli tarvitatakse viljapuutüvede määrimiseks jäneste peletamisel. Selleks segatakse lüsool lubjapiima hulka, kuhu lisatakse veidi värnitsat. Määrida tuleb korduvalt, sest lüsooli hais haihtub peagi, mille tõttu vahend kaotab tegeliku väärtuse.

Juudavaik ehk vinuvaik. Juudavaik (*Asa foetida*) on juba ammust ajast tuntud jäneste peletusvahendina. Preparaadi koostamiseks võetakse 1 osa juudavaiku, 20 osa roiskunud veiseverd ja 30 osa savi. Saadud seguga määritakse viljapuude tüved kokku. Peletustoime püsib umbes 1 kuu.

„Kornitol". Viimasel ajal on ilmunud müügile lootustandev peletusvahend „Kornitol", mis on mõeldud igasuguste metsloomade peletamiseks, nende hulgas muidugi ka jäneste vastu. „Kornitolis" immutatud riidelapid asetatakse kas maa peale või riputatakse traadile. Lappide asemel võib tarvitada erilist nõu, mille abil on võimalik vahendi toimet pikendada ja ainet kokku hoida.

Külvise kaitse peletusvahendite abil. Et paljud linnud on eriti maiad külvise vastu, siis on tehtud kahju teinekord võrdlemisi suur. Selle vältimiseks tarvitatakse seemnete värvimist mitmesuguste peletusainetega. Üks säärastest on tinamennik. 4 l vees lahustatakse 120 g puuliimi ja saadud liimiveega niisutatakse 50 kg seemet. Selle järel puistatakse seemnetele 1 kg tinamennikut ja segatakse korralikult läbi. Tinamenniku asemel võib tarvitada ka preisisinist (300 g) või signaalpunast (500 g). Samaks otstarbeks on müügil „Corbin", mis annab võrdlemisi häid tagajärgi.

Umbrohtude tõrjevahendid.

Teedel, platsidel, õuedes jne. tarvitatakse umbrohtude hävitamiseks ka keemilisi vahendeid, kõige sagedamini tugevat keedusoolalahust, mida teedele kastekannu abil valatakse, või ka kuiva soola, mida umbrohtudele riputatakse. Tuleb hoiduda, et seejuures sool ei satuks kultuuridesse ega puujuurtele, mis siis ära kuivavad.

Otstarbekohane on mainitud otstarbeks põlevkivi fenolaat, mida tuleb pritsida puhtalt või veega lahjendatult (1:2). Ka viljapuukarbolineum (lahjend. 1:5) hävitab umbrohu, ainult suurematel aladel selle tarvitamine tuleb liiga kallis.

Sageli tarvitatakse ka 15—25% vase- ja rauavitrioli lahust. Kivisillutisele jätab viimane vahend aga kauemaks ajaks ebameeldiva roostetaolise katte.

Puu immutusvahendid mädanemise ja majavammi vastu.

Suurt majanduslikku kokkuhoidu tähendab puumaterjalide immutamine vastavate vahenditega, mis mädanemist ja vammi tekkimist takistavad ning tarbepuu eluiga ja vastupidavust pikendavad.

Meil on tarvitusel järgmised puu immutusvahendid [1].

Immutusõli, õlipreparaat, vees ei lahustu, tungib kergesti kuiva puusse, andes immutatud puule musta värvuse. Soodus tarvitamiseks aiapostide, sillatalade ning teiste maasse asetatavate puumaterjalide immutamiseks.

Põlevkivi fenolaat leiab meil eriti oma odavuse tõttu tarvitajaid, mõnikord isegi majade ja aedade värvimiseks. Fenolaadid on aga vees lahustuvad ja on sellepärast vähe püsivad. Iseäranis ei saa fenolaati tarvitada seal, kus vihm või mullapinna niiskus kergesti juurde pääsevad ning fenolaadid välja uhavad.

Elumajades ja ruumides, kus toitaineid alal hoitakse (sahver, kelder), pole võimalik fenolaate ega immutusõli puu immutamiseks tarvitada, sest nendel on väga ebameeldiv lõhn, mis jääb kergesti juurde ka esemetele või toitainetele. Ka suurendavad nad ehitistes tuleohtu.

Eluruumides ja toitainete hoiuruumides, kus karbolineumi, fenolaati ega immutusõli ei saa tarvitada, tuleb ehitise puuosad üle peitsida mõne keemilise immutusvahendiga. Neist on taimehaiguste-katsejaama andmetel meile hinnalt ja mõjult kõige vastuvõetavamad vammi ja puumädanikkude tõrjevahend „Rütgers".

---

[1] Lähemalt vt.: E. Lepik, Majavamm, selle tundmine ja tõrje. Tartu 1933. Hind 45 senti.

„Rütgers" sisaldab fluori-, fenooli- ja kroomi-soolasid. Ta on müügil kollase pulbrina, millest tuleb valmistada 4% vesilahus. „Rütgers'iga" ülepeitsitud puu omandab kollase värvuse (et kergem oleks peitsimist kontrollida). Ühe m^2 pinna peitsimine tuleb maksma umbes 12 senti.

„Rütgers'it" (4% vesilahust) võib tarvitada immutamiseks (näit. postid otsapidi 1 öö-päeva jooksul „Rütgers'i" lahuses hoida), peitsimiseks või postiotstes puuraukude täitmiseks.

„Rütgers" on saadaval taimekaitsevahendite müügikohtades.

Hoiatavad juhtnöörid mürgiste taimekaitsevahendite tarvitamisel, mürgistuse tunnused ja esimene abi õnnetuse korral.

1. Mürgiseid taimekaitsevahendeid ei tule edasi anda teistele isikutele, vaid ostja poolt isiklikult või tema otsesel järelevaatusel ainult taimekahjurite või taimehaiguste hävitamiseks tarvitada, kinni pidades käesolevast tarvitamisõpetusest ja selle hoiatavatest juhtnööridest.
2. Isikutele, kelledel on lahtised haavad katmatuil kehaosadel, samuti ka lastele alla 16 aasta, vaimuhaigetele, nõrgamõistuselistele kui ka teadupärast usaldust väärimata isikutele ei tule lubada mürgiste taimekaitsevahenditega töötamist.
3. Mürgiseid taimekaitsevahendeid ei tohi hoida, kaaluda, segada jne. elu- ja toidutagavararuumides ning köögis; neid tuleb hoida töövaheaegadel (söömaajal, öösi) lukustatud kastis või ruumis, et vältida nende sattumist kõrvaliste isikute kätte. Mürginõudele tuleb kleepida või kinnitada nähtav pealkiri: „Kange mürk!"
4. Mürgiste taimekaitsevahendite pakised (nagu kotid, kastid jne.) tuleb kohe peale tühjendamist kas ära põletada või mulda kaevamisega kahjutuks teha; põletamist ei tohi toimetada ahjus, kus valmistatakse toite. Mulda kaevamist ja põletamist ei tohi toimetada veeallikate läheduses.
5. Mürgiste taimekaitsevahenditega töötamisel tarvitatud riistad, nagu kaalud, lusikad, tünnid, toobrid, pänged jne. tuleb kohe hoolikalt puhastada. Puust tünne, toobreid ja pangi ei tohi enam kasustada toitainete mahutamiseks.
6. Pritsimisel või tolmutamisel kantavad riided tuleb pärast töötamist hoolikalt puhastada.
7. Tolmutamisel tuleb nina ja suu ees kanda tolmumaski või marli vahele asetatud puuvilla (vt. joon. lk. 312), et vältida mürktolmu sattumist hingamiselundeisse.
8. Pärast mürgiste taimekaitsevahenditega töötamist tuleb nägu ja käed seebiga hoolikalt pesta.
9. Taimekaitsevahendeid, mis arseeni kõrval sisaldavad ka tina ja üldse tinasisaldavaid aineid, ei tule tolmutamiseks sugugi tarvitada.

10. Mürgistuste tagajärjel lõppenud loomad, nagu rotid, hiired, varblased jne., tuleb sügavale mulda kaevamisega kahjutuks teha. Mulda ei tohi neid kaevata veeallikate ega kaevude läheduses.

11. Mürgiste taimekaitsevahendite pritsimisel, eriti aga tolmutamisel ei tohi süüa ega suitsetada, sest huultele ja kätele sattunud mürk võib kergesti pääseda seedeelundeisse.

12. Mürgiste taimekaitsevahenditega tolmutamine või pritsimine on lubatud järgmistel taimedel ja ainult järgmistel tingimustel:

a) taimedel, mida kasustatakse haljasväetiseks, igal ajal;

b) viljapuudel ja marjapõõsastel enne ja pärast õitsemist ning pärast saagi koristamist; pritsimine ja tolmutamine on keelatud 3 nädala jooksul enne saagi koristamist ja õitsemise ajal;

c) ilupuudel ja põõsastel kogu aasta, välja arvatud õitsemise aeg;

d) kartulil ja mädarõikal, kui nende pealseid loomadele söödaks ei tarvitata, kogu kasvuajal;

d) peedil, naeril, kaalikal, kurgil, sibulal, hernel, oal, kõrvitsal, siguril ja linal kogu kasvuajal, välja arvatud 4 viimast nädalat enne saagi koristamist või loomadele söötmist;

f) kapsastel pea loomiseni;

g) humalal õitsemiseni;

h) kõrsviljal õitsemiseni;

i) haljassöödaks tarvitataval kõrsviljal tuleb pritsimine või tolmutamine lõpetada 4 nädalat enne loomadele söötmist või koristamist;

k) ravimitaimedel (ka vaseühenditega pritsida) ainult siis, kui lehed ja varred kasustamist ei leia, ja nimelt:

1) kogu kasvuajal, kui ainult juuri ravimina kasustatakse;

2) õitsemiseni ja peale saagi koristamist, kui vilja ja seemneid kasustatakse;

3) kuni 4 nädalat enne õitsemist ja peale saagi koristamist, kui õisi ja õiepungi ravimina kasustatakse.

13. Kõigil ülejäänud juhtudel ja p. 12 nimetamata kultuurtaimedel, nagu salatil, spinatil, rabarbril, redisel, porgandil, petersellil, selleril, sparglil jne., on mürgiste taimekaitsevahenditega pritsimine ja tolmutamine kõvasti keelatud. Nende taimede pritsimiseks tuleb tarvitada püreetrima („Chrysanthol") ja tolmutamiseks püreetritolmu („Dusturan"), mis on inimesele ja koduloomadele kahjutud.

14. Mürgiste taimekaitsevahendite tarvitamine on lubatud viljapuu ja teiste aiataimede kultuurides, kus alusviljana heina kasvatatakse, 4 nädalat enne heina tegemist või loomadele söötmist; kui pritsimisel või tolmutamisel mürk satub p. 12 loendatud taimedele, siis tuleb nimetatud punkti tingimustest täpsalt kinni pidada.

Enne igakordset pritsimist tuleb hein puude ja põõsaste alt madalamalt maha niita ja ära viia.

15. Mürgiste taimekaitsevahenditega pritsitud või tolmutatud istikute müügil tuleb ostjale sellest teatada.

16. Mürgiste taimekaitsevahenditega (ka vasevitriolilahusega) pritsitud või tolmutatud taimede lehti ei tohi söögiks tarvitatavate ainete sissepakkimiseks kasustada.

17. Mürgiste taimekaitsevahenditega pritsitud seemet ei tohi enam söögiks tarvitada, samuti on sääraste terade jahvatamine keelatud.

18. Aedades ja põllul, samuti üksikute puude ja põõsaste juures, mis asuvad avalikkude teede ääres ja mis on mürgiste taimekaitsevahenditega pritsitud või tolmutatud, tuleb nähtavale kohale üles seada lauakesed hoiatusega: „Ettevaatust! Taimed on mürgistatud!"

Mürgised taimekaitsevahendid kuuluvad mürgisisalduse poolest peamiselt ühte järgmistest rühmitistest:

1) arseeni sisaldavad, 2) elavhõbedaühendeid sisaldavad, 3) fosforit sisaldavad, 4) tsüaanvesinikku sisaldavad, 5) strühniini ja talliumi sisaldavad.

Esineb ka arseeni ja elavhõbedaühendi segusid, mida peetagu silmas esimese abi andmisel. Taimekaitsevahendite tarvitamisel tuleb teadlik olla, millist mürki või milliseid mürke vahend sisaldab. Need teated peavad leiduma mürgi pakisel.

Arseen. Pritsimisvahendid: kaltsiumarsenaat, tinaarsenaat, pariisiroheline, uraaniroheline, „Kasoraan", „Gralit".

Mürgistatu tunneb metallimaiku suus, kurk jääb kuivaks ning põletab, mis tunne levib maoni. Siis hakkab ta tundma kanget joogijanu ja pööritust, millele järgneb oksendamine, sagedasti sapi ja verega. Mõne tunni pärast tekib kange kõhuvalu ja kõht läheb lahti kooleratoolise nähtusega: väljaheited on riisileemetaolised. Kehas on jõuetustunne.

Niipea kui mürgistuse kahtlus olemas, tuleb kohe saata arsti järele teatega, millise mürgistusega võib olla tegemist. Kuni arsti tulekuni tuleb haigele sisse anda põletatud magneesiumi veega piimaks hõõrutult supilusika viisi. Apteegist tuleb nõuda arseeni vastumürki (*antidotum arsenici*), mida tuleb läbi loksutada ja sisse anda supilusikas-haaval väikeste vaheaegade järel. Samuti tuleb võtta apteegist lubjavett ja seda peale vastumürgi sisseandmist piimaga segatult sisse anda.

Elavhõbedaühendid (näit. sublimaat): „Germisan", „Ceresan", „Uspulun", „Uspulun-Universal", „Tillantin", „Tutan", „Fusariol", „Abavit".

Ilanahkade põletikud, süljevoolus, valu söögitorus ja maos, oksendamine, Metalline maitse suus.

Arsti tulekuni anda mürgistatule juua piima või munavalget veega kokkuklopitult. Ka põletatud magneesiumi veega segatult on elavhõbedaühendite vastumürgiks. Samuti soodavesi. Kui muud käepärast ei ole, võib puutuhka võtta, vees ringi liigutada, leotis läbi lapi kurnata ja mürgistatule juua anda.

Fosfor (fosforpuder). Mao ilanahkade ärritus ja põletised kutsuvad alguses esile oksendamise. Väljaoksendatud massid lõhnavad küüslaugutaoliselt ja hiilgavad pimedas. Hiljemini tekivad valud.

Kuni arsti tulekuni tuleb sisse anda sinist silmakivi (vasevitrioli) noaotsatäis klaasitäies vees lahustatult, sellest 1 supilusikatäis iga 5—10 minuti järel; see ajab oksele, hapendab aga ühtlasi fosfori kahjutuks ja katab vasekihiga. Kui käepärast lahtiselt seisnud vana vaigustunud tärpentiinõli, võib ka seda tilkade haaval veega sisse anda. Lahtistamiseks tuleb anda kõhtulahtistavaid sooli või pulbreid. Rasvaseid õlisid, muu seas ka riitsinus- või kastoorõli, ei tohi anda, sest need õlid lahustavad fosforit ja suurendavad seeläbi hädaohtu. Ka piima ei tohi tema rasvasisalduse pärast anda.

Tsüaanvesiniku ehk sinihappe kohta annab hoiatavat teadet tema mõrumandli lõhn. See aine on kõige hädaohtlikum tuntud mürkidest.

Arsti tulekuni viia haige värske õhu kätte ja teha temale kunstlikku hingamist. Sisse anda kloorlubja vett (teelusikatäis klaasi vee peale, läbi segada), millesse on tilgutatud mõni tilk soolhapet; 2% vesinikuülihapendi lahust või ½% kaaliumpermanganaadilahust supilusika viisi. Keha üle valada külma veega ja kehale panna sinepiplaastreid. Sisse anda kanget kohvi.

Tugevama mürgistuse puhul jääb igasugune abi hiljaks, sest surm võib tulla mõne minuti jooksul.

Strühniin. Kui on mürgistus tekkinud taimekaitsevahendiga, mis sisaldab strühniini, äärmiselt mõru maitsega ainet, mis kutsub esile kogu kehas krambid, siis tuleb kuni arsti tulekuni kõigepealt selle eest hoolitseda, et mürgistatu mürgi välja oksendaks, andes temale sisse noaotsatäis sinist silmakivi või vasesulfaati (vasevitrioli) vees lahustatult, ja vastumürgiks tanniini 1 teelusikatäis klaasis vees lahustatult supilusika viisi. Tanniini puudusel antagu kuuse-koorekeedist, kanget kohvi või teed, või ka 5—10 tilka joodtinktuuri.

Iga mürgistuskahtluse puhul tuleb kutsuda viivitamata arst, temale teatades, millise mürgiga on tegemist, et arst võiks aegsasti astuda sammusid mürgistatu päästmiseks ja vastavate abinõude ja vastumürkide kaasavõtmiseks.

Tallium. Mürgistatul limanahkade punetus ja põletikud, valud kõhus ja liikmetes, kõhukinnisus, kuulmishäired, jõuetus. Kuni arsti tulekuni anda mürgistatule piima või munavalget veega klopitult ja tekitada oksendamist. Soodat noaotsa täis vähese veega iga 10 minuti järel.

Tähtsamad taimekaitse-tööd hooaegadel.

A. Köögiviljaaias.

	Tõrjeaeg	Kahjurite ja haiguste nimetus	Tõrjeviis	Märkused
1	Enne välistööde algust.	Tomati-viljamädanik, nuuter, tõusmepõletik, kurgirõuged ja kedriklest.	Mulladesinfektsioon taimelavades ja kastides „Germisaniga“ või formaliiniga. Tarvitada värsket mättamulda. Seeme puhtida „Germisaniga“. Lavad gaasitada „Cyanogasiga“ ja nikotiiniga. Lavakastid lubjata väävelõie ja lubja seguga.	Vt. lk. 316. Vt. lk. 284. Vt. lk. 318.
2	Enne kapsaste külvamist.	Tõusmepõletik ja nuuter.	Mulla desinfektsioon nagu eespool.	Vt. lk. 316.
3	Kurgi õitsemisajal lavades.	Kedriklest ja põisjalad.	Õitsemisajal pritsida nikotiin-sulfaadiga, pärast õitsemist aga tolmutada väävlitolmuga.	Vt. lk. 292. Vt. lk. 313.
4	Kui kapsataimed üles tõusnud.	Maakirbud ja naerimardikas.	Tolmutada „Gralit'iga“ või „Dusturan'iga“.	Vt. lk. 311, 313.
5	Kui porganditel ilmuvad esimesed lehed.	Porgandi-lehekirp ja porgandi-lehetäi.	Pritsida petrooleumi-emulsiooniga ja seda korrata 2 korda 10-päevase vahega.	Vt. lk. 292.
6	4 päeva pärast kapsataimede väljaistutamist.	Kapsakärbes, maakirbud, naerimardikas, kapsaliblikas ja mutt.	Taimi kasta 0,1% „Germisani“ lahusega, kastmist korrata 3 korda 7-päevaste vahedega. Peale esimest kastmist tolmutada kaltsiumarsenaadiga või „Gralit'iga“. Muttide hävitamiseks tarvitada väävelsüsinikku või lihtsalt kinni püüda. Kapsaste istutamisel asetada taimede ümber kapsakaelused.	Vt. lk. 317. Vt. lk. 282.
7	Herne õitsemise ajal.	Hernemähkur.	Tolmutada „Dusturan'iga“.	Vt. lk. 313.
8	Kui kapsas hakkab pead looma.	Kapsaliblikas, maakirbud ja naerimardikas.	Tolmutada „Dusturan'iga“. Kapsaliblika munemisajal iga kümne päeva tagant hävitada munad.	Vt. lk. 313.
9	Saagi koristamise eel.	Keldris mädanikku tekitavad seened.	Keldri desinfektsioon 1% formaliiniga ja põhjalik puhastamine.	Vt. lk. 319.
10	Pärast saagi koristamist.	Nuuter, keldris mädanikku tekitavad seened.	Kapsajuurikad välja kiskuda ja aiast kõrvaldada. Keldrid aeg-ajalt tuulutada ja hoida temperatuuri mitte üle +4° C.	Vt. lk. 319.

B. **Viljapuuaias.**

	Tõrjeaeg	Kahjurite ja haiguste nimetus	Tõrjeviis	Märkused
1	Varakevadel, s. o. kui pungad veel puhkavad.	Viljapuuvähk, viljapuu-bakterpõletik, rõngakedrik, samblad, muldrott ja hiired.	Haiged osad ja tarbe korral kogu haige viljapuu kõrvaldada ja ära põletada; vähihaavad noaga puhastada, haige kude välja lõigata ja haavad määrida v. karbolineumiga. Rõngakedriku munarõngad ühes oksaga ära lõigata ja hävitada. Sula või niiske ilmaga puhastada viljapuude tüved ja jämedamad oksad samblikkudest ning korbakorrast; selle järel puhastatud osad määrida või pritsida lubjaga. Muldroti ja hiirte vastu välja panna mürkhõrgutised.	Mürkhõrgutiste valmistamine vt. lk. 320.
2	Kui pungad muutuvad hõbedaseks, kuid enne lehekimbukeste ilmumist. 	Viljapuu-kedriklest, lehetäid, õunapuulehekirp, külmaliblikas, mähkurid, sinipea-öölane, viljapuu-tupekoi, võrgendikoid, õunapuu-säsikoi, õielõikaja, pirnipuu pahklest jt.	Pritsida viljapuid viljapuukarbolineumiga (1 : 9). Asetada liimvööd tüvede ümber ja puid järskude liigutustega korduvalt raputada, et kõrvaldada emaseid õielõikajaid. Pirnipuu-pahklesta hävitamiseks pritsida väävellubja-vedelikuga (1 : 8).	Peale mainitud toime viljapuu-karbolineum tervendab üldiselt viljapuid ja hävitab samblad ning samblikud. Vt. lk. 286, 291, 300.

3	Kui õiepungad roosaks muutunud, kuid enne õite lahtimine-kut. 	Kärntõbi, viljamädanik, mähkurid, külmaliblikas, rõngakedrik, võrgendikoid jt.	Pritsida kas 1% bordoovedelikuga, millele juurde lisatud iga 100 l kohta 300 g kaltsiumarsenaati, või väävellubja-vedelikuga 1 : 40, millele juurde lisatud iga 100 l kohta 300 g haput tinaarsenaati.	Bordoovedeliku valmistamist vt. lk. 295, 299. Väävellubja-vedeliku valmistamist vt. lk. 300 ja 303.
4	Kui viimased õielehed varisenud, tingimata aga enne tupplehtede sulgumist. 	Kärntõbi, viljamädanik ja õunauss.	Pritsida kas 1% bordoovedelikuga, millele juurde lisatud iga 100 l kohta 300 g kaltsiumarsenaati, või väävellubja-vedelikuga 1 : 50, millele juurde lisatud iga 100 l kohta 300 g haput tinaarsenaati.	Vt. lk. 286, 295, 299, 300 ja 303.
5	Nädal aega pärast tupplehtede sulgumist.	Õunauss ja lehetäid	Pritsida $^1/_2$% püreetri-imaga („Chrysantholiga“).	Vt. lk. 288, 294.
6	Kui õunad kasvanud jõulupähklisuurusteks, s. o. umbes 2 nädalat pärast eelmist (4.) pritsimist. 	Kärntõbi, viljamädanik, õunauss jt.	Pritsida kas 1% bordoovedelikuga, millele juurde lisatud iga 100 l kohta 300 g kaltsiumarsenaati, või väävellubjavedelikuga 1 : 50, millele juurde lisatud iga 100 l kohta 300 g haput tinaarsenaati.	Vt. lk. 286, 295, 299, 300 ja 303.

	Tõrjeaeg	Kahjurite ja haiguste nimetus	Tõrjeviis	Märkused
7	Kui puuvili koristatud, s. o. septembrikuu lõpul.	Külmaliblikas	Viljapuude tüved puhastada vanast korbast ning õunaussidest ja pärast seda liimvööd asetada tüvede ümber.	Vt. lk. 280.
8	Külmade tulekul või ka hiljem, kui ilmad lubavad.	Jänes ja põldhiired.	Viljapuude tüved ja jämedamad oksad määrida juudavaigu seguga. Aed piirata võrktaraga. Hiirte surmamiseks „Rotinoli“ ja „Zelio“ terad või fosforpudrusse kastetud õlekõrred hiirekäikudesse.	Vt. lk. 320—323.
9	Lume tuleku järel.	Põldhiired.	Drenaaztorud, kuhu asetatud „Rotinoli“ või „Zelio“ terad, puukooli maa peale. Lumi kinni tallata.	Vt. lk. 321.

C. **Marjaaias.**

	Tõrjeaeg	Kahjurite ja haiguste nimetus	Tõrjeviis	Märkused
1	Enne marjapõõsaste pungade puhkemist.	Vaarikamardikas ja sõstra-pahklest, kilptäid, kublatäi jt.	Haiged (kuivad) võrsed kõrvaldada ja ära põletada. Pritsida viljapuu-karbolineumiga (1 : 20). Sõstra-pahklesta tabatud üksikud põõsad ära põletada või tolmutada lubja ja väävlitolmu seguga (1 : 4).	Vt. lk. 291. Vt. lk. 313.
2	Kui marjapõõsaste pungad hakkavad puhkema ja maasikatel ilmuvad esimesed noored lehed.	Sõstra-pahklest, maasika-õielõikaja ja maasika-laikpõletik.	Musta sõstra põõsad tolmutada lubja ja väävlitolmu seguga (1 : 8). Maasikad pritsida 1% bordoovedelikuga, millele juurde lisatud iga 100 l kohta 300 g kaltsiumarsenaati. Maasikaid tolmutada „Gralit'iga“ või „Dusturan'iga“.	Vt. lk. 313. Vt. lk. 299. Vt. lk. 311, 313.
3	Kui ilmuvad õiepungad.	Sõstra pahklest, vaarikamardikas, maasika-õielõikaja, maasika-vaablased ja maasika-laikpõletik.	Musta sõstra põõsad tolmutada puhta väävlitolmuga. Maasikad pritsida 1% bordoovedelikuga, millele juurde lisatud iga 100 l kohta 300 g kaltsiumarsenaati; viimaste juurdelisamine võib ka ära jääda, kuid siis tuleb tolmutada maasikaid ja vaarikaid „Gralit'iga“ või „Dusturan'iga“.	Vt. lk. 313. Vt. lk. 299. Vt. lk. 311, 313.
4	Kohe peale karusmarjapõõsaste õitsemist.	Karusmarja-jahukaste, karusmarja-lehevaablane ja sõstra-pahklest.	Pritsimine „Kasoraaniga“, korrates pritsimist kolm korda 10-päevaste vahedega. Musta sõstra põõsaid tolmutada väävlitolmuga.	Vt. lk. 289. Vt. lk. 313.
5	Kohe peale viimaste maasikate korjamist.	Maasika-laikpõletik.	Pritsida 1% bordoovedelikuga.	Vt. lk. 295.

XXI. Taimehaigused ja nende tõrje.

Ebasoodsatest kasvutingimustest ja ilmastikust tingitud haigused.

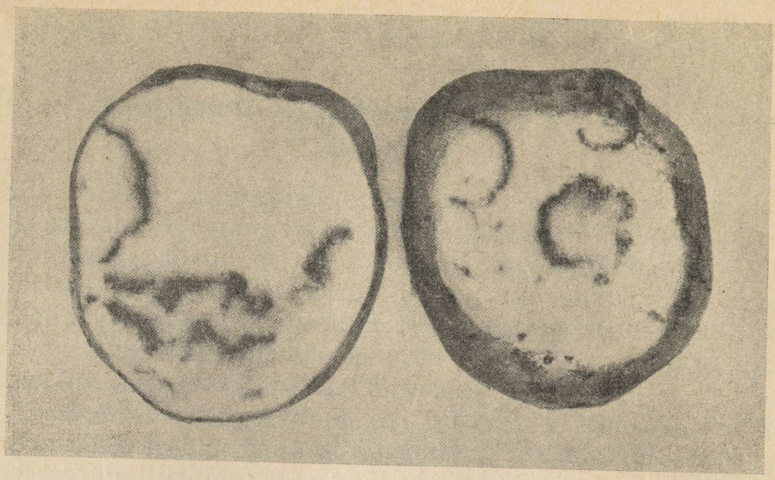
Aiataimed on suures enamuses mullastiku ja kliima suhtes nõudlikumad kui muud kultuurtaimed, seepärast mõjustab aia asend, mullastik, põhjaveed ning tarvilik kaitse tuulte ja külmade vastu tunduvalt aiataimede tervislikku seisukorda. Aia asendi ja mullastiku õigest valikust ning nende parandamisest kultuurvõtete abil (vt. maaparandamine ja -harimine, I köide, lk. 257) on lähemalt kõneldud vastavais eripeatükkides. Siinkohal on ainult lühidalt märgitud need tähtsamad aiataimede mittenugilishaigused (mitteparasiithaigused), mis on tingitud kasvutingimustest ja ilmastikust ning mida tegelik aednik peab mõistma eraldada nugilishaigustest (parasiithaigustest). Mittenugilishaigused võivad olla põhjustatud ebasoodsast mullastikust ja ilmastikust, ebaõigetest kultuurvõtetest ja taimede kidumisest (degenereerumisest). Kolme esimese rühma haiguste tekitajaks on välised põhjused, seotud taimede kasvutingimustega, kuna viimasesse rühma kuuluvad haiguslikud nähud on sisemised ja tingitud taimest enesest.



Kloroos vaarika lehtedel. (Orig.)

Nende haiguste põhjused on niivõrra mitmekesised, et nende vastu pole võimalik leida otsest tõrjet. Ainukeseks võimaluseks on leida haigust põhjustav tegur ning püüda see kõrvaldada võimaluste piirides.

Kloroos ehk koltushaigus väljendub klorofüllipuuduses enamasti taimelehtedes. Selle mõjul tekivad kahvatud, kollakad või üsna valged laigud vastavatel taimeosadel. Kord on need laigud pisikeste plekkidena üle lehelaba, kord jälle on suuremad leheosad kahvatud. Peale rauа ja magneesiumi puuduse mullas, mida varemini ainukeseks kloroosi põhjuseks peeti, võivad koltushaigust põhjustada ka mitmesugused ainevahetusehäired taimedes. Lubja ülekülluse l mullapinnas võib taimelehtedesse kuhjuda



Melanoos (pruuntähnisus) kartulimugulas.

rohkesti lubjasooli, mis võivad põhjustada lehes klorofülli lagunemist. Koltushaigus võib aga ka oleneda taime sisemistest põhjustest ja isegi olla päritav (kirjulehised taimed!) või ka käia kaasas kidumishaigustega.

Melanoos. Melaniin on taimedes laialdaselt esinev tume (tumepruun või must) värvaine (näit. o a koortes, pirni lehtedes, mis muutuvad kuivades või külma mõjul mustaks melaniini tekkimise tagajärjel jne.), mis loomulikul teel tekib valkainete oksüdeerumisel. Mitmesugused rikked ainevahetuses ja ensüümide tegevuses võivad ka ebaloomulikul teel põhjustada melaniini tekkimist ning selle järeldusel vastavates taimeosades (mugulates, viljades, lehtedes) pruunide ja mustade täppide või laikude ilmumist. Melaniini tekkimine käib sageli kaasas ka nugilishaigustega.

Meil esineb melanoos sagedamini: 1) kartulimugulatel (mõned sordid on eriti tundlikud), kus läbilõikes ilmuvad nähtavale tumepruunid ringikujuliselt asetatud plekid või tombud (pruuntähnisus) (vt. joon.), või korrapäraselt laialipillatud laigud mugula sisemuses. Seni pole olnud meil sel haigusel siiski suuremat majanduslikku tähtsust, sest ta pole esinenud massiliselt. 2) Selleri juurikates pruunid täpid mitmesuguses suuruses. 3) Puuviljades, eriti õuntes pruunid täpid, mis säilitamisel suurenevad.

Punetused esinevad kaunis sageli väga mitmesugustel taimedel, kusjuures noored idutaimed, noored lehed ja kasvud kevadel, vanemad lehed ja okkad sügisel jne. omavad ebaloomulikku tumepunast või sinakat värvust. See on tingitud värvainest antotsüaniinist, mis esineb

laialdaselt taimeriigis ning tekib mõnikord assimilatsiooni takistusel ülekülluses. See värvus kaob noortel taimedel hiljem iseenesest. Taimeosade punetus antotsüaniini ülekülluse tagajärjel on sage lämmastiku puudusega ja külma mõjuga (vt. allpool) või nugilishaigustega (mõnikord isegi kahjurite vigastustega) kaasas käiv nähtus.

Lubjapuudus. Lubi on taime ainevahetusprotsessides tuntud kui tähtis neutraliseerimisvahend. Ilma lubjata võivad olla kaaliumi- ja magneesiumiioonid kanged taimemürgid. Lubja puudumisel taimede ainevahetus on halvatud ning taimed muutuvad paljudele haigustele vastuvõtlikuks. Ka on lubi tähtis tegur mullapinna reaktsiooni mõjustamisel. Mitmete nugilishaiguste puhul, millede tekitajad eelistavad hapusid muldi, tõrjeks tarvitatakse lubiväetisi (vt. kapsanuuter, tomativarrepõletik, vaarikavarrepõletik). Meil on lubjarikka aluspinna (eriti Põhja-Eestis) tõttu mullad üldiselt võrdlemisi lubjarikkad, mistõttu lubjapuudus taimehaiguste otsese põhjusena esineb ainult harva.



Kaaliumipuuduse all kannatava tatra leht.

Kaaliumipuudus. Kaalium on taimele tingimata vajalik toitesool. Selle esinemine meie muldades pole aga mitte igal pool küllaldane, ning seda tuleb järjest täiendada kaaliväetisega (vt. I köide, lk. 238). Kaaliumipuuduse all kannatavatel taimedel tekivad lehtedel valged täpid (kloroos, joon. lk. 333), lehed tõmbuvad äärest kipra ja langevad hiljem maha, juurikate kasv ja saak langeb. Ka nõrgendab kaaliumipuudus taimede vastupanuvõimet paljudele nugilishaigustele. Tundlikumad on kaaliumipuuduse vastu kartul ja juurviljad. Kaaliumipuudus esineb meil sagedamini neis aedades, kus tarvitatakse vähe kunstväetisi.

Fosforipuudus vt. I köide, lk. 73, 236.

Lämmastikupuudus vt. I köide, lk. 73, 232.

Rauapuudus vt. I köide, lk. 75.

Boori küsimus on viimastel aastatel leidnud õige elavat tähelepanu. Mitmed haigused lasevad end kõrvaldada booriga väetamisel (vt. peedisüdamikumädanik).

Toiteainete ülekülllus. Kõik eelloendatud toitesoolad on taimele üksikult antult teatavate suuremate annuste juures kahjulikud ning

võivad isegi kutsuda esile taimede haigustumist. Kestev lubiväetus võib muuta mulla reaktsiooni ja mikrofloorat, kord heas, kord halvas suunas. Lämmastikuga üleväetuse puhul (eriti, kui on mullapinnas puudus mineraalsooladest) muutuvad taimed liiga lopsakaks ja õrnaks nakkushaiguste vastu. Säärased taimed ajavad liialt kasvu ning hilinevad valmimises. Lämmastikuga üleväetatud viljapuud oma puuehituse tõttu muutuvad külmaõrnaks, nagu eespool korduvalt mainitud (vt. ka I köide, lk. 459).

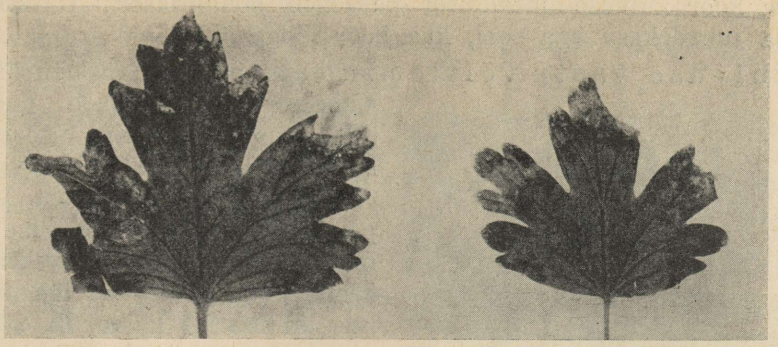
Mullapinna reaktsioon. Enamasti ilmuvad haigustumise tunnused taimedel, kui mullapind on liiga hapu, mis suhtes taimed on aga erineva tundlikkusega. Mullapinna happesus laseb end kõrvaldada lupjamisega või aluseliste väetiste tarvitamisega.

Mullapinna põhjaveed. Tähtsal määral mõjustavad taimede tervislikku seisukorda mullapinna veeolud. Madalamates kohtades on liiga kõrged põhjaveed taimede haigustumise otseseks põhjuseks. Puud ja põõsad kasvavad ainult teatava vanuseni, siis muutuvad nad kiduraks, kolletuvad, juured lähevad sügavamal õhupuudusel mädanema ja taimed kuivavad. Rohttaimed liigniiskuse tõttu enamasti kolletuvad ja kidurduvad. Mullapinna liigniiskus on kõrvaldatav drenaaži abil.

Asetsevad mullapinna põhjaveed liiga sügaval, siis tekib taimedel pikematel kuivuse ajajärkudel niiskusest puudus, sest sademed sel puhul ei osutu küllaldaseks (vt. allpool). Mullapinna põhjavete tõstmine harilikkudes tingimustes pole teostatav, mistõttu liiga kõrged, kuivad kohad pole sobivad niiskusearmastajatele aiataimedele.

Liigkuivus (vt. ka I köide, lk. 459) tekib sademete puudusel meil enamasti suve keskel või lõpul, mil mullapinna veetagavarad otsa lõpevad. Madalamatel maadel, kus põhjaveed kõrgemal, liigkuivus esineb harvem. Niiskusepuuduse tunnuseks on üldine taimede kidur kasv, õiepungade ja õite mahavarisemine, viljade enneaegne valmimine ja mahavarisemine, lehtede ja okaste kahvatuks või punakaks muutumine ja mahavarisemine, vähese suhkrusisaldusega ja puiste viljade tekkimine (näit. pirnid, kaalikad), paksu koore tekkimine viljadel (näit. tomatitel, puuviljadel jne.). Niiskusepuuduse all kannatavad taimed muutuvad ka haigustele vastuvõtlikuks ning on tihti tabatud nakkushaiguste poolt. Suurema vilumuseta on siin enamasti raske taimede haigustumise õiget põhjust teha kindlaks.

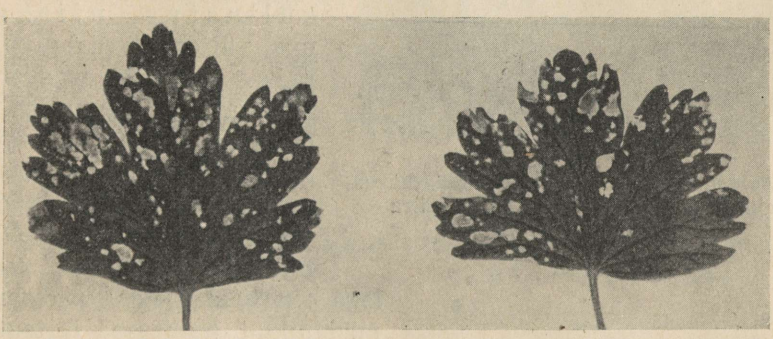
Lehtedel esinevad niiskusepuuduse tunnustena kõige sagedamini lehe osaline või täieline ärakuivamine. Seejuures on iseloomustav, et lehe kuivamine algab äärest, kus veetagavarad kõige enne otsa lõpevad. Nakkushaiguste korral tekivad kuivad laigud aga seevastu enam-vähem ühtlaselt üle kogu lehepinna (näit. laiktõbede puhul). Kui liigkuivusega seltsib veel liig-



Kuivuse all kannatavad karusmarjalehed: kuivamine algab äärest. (Orig.)

kuumus, siis võivad lehed ka kiiresti maha variseda, ilma et leheservad jõuaksid hakata kuivama. Liigkuumuse ja -kuivuse korral on kardetav mõne kultuuri, näit. karusmarja puhul, taimelehti pritsida (näit. kasoraaniga), sest sellele võib järgneda täielik lehtede mahavarisemine. Ka taimede kastmist pole soovitatav toimetada liigkuumusega, vaid seda tehakse õhtul, kui õhk juba jahenenud.

Viljadel tekib kuivuse mõjul ebaloomulikult paks koor (näit. puuviljal, tomateil), mille abil taim püüab takistada liigset vee aurumist.



Nakkushaiguste all kannatavad karusmarjalehed: kuivanud laigud asetsevad üle kogu lehepinna. (Orig.)

Hiljemini, kui kuivusele järgnevad vihmad ning taimekasv uuesti elustub, algab ka viljade juurdekasv endisest kiiremini. Ebaloomulikult paks koor peab seejuures siis pragunema ning viljad lõhenevad (sage nähtus tomatitel) või kattuvad korkkoega (vt. lähemalt lk. 376). Kartulimugulad pärast kuivust uuesti kasvama hakates moodustavad poegi, kaksikmugulaid, vesitippe jne. Need tekivad seetõttu, et

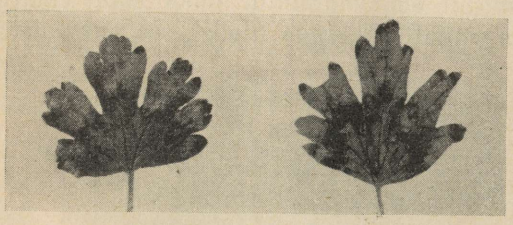
mugula koor kuivuse järeldusel pakseneb ebaühtlaselt. Uuesti algab mugula juurdekasv aga seal, kus koor kõige õhem.

Kuivuse vastu võitlemine aias on tihti raskem ülesanne. Väiksemate kultuuride puhul on liigkuivus kergemini kõrvaldatav kastmise teel, mida väga hõlbustab veevärgi olemasolu. Viljapuuaedade kastmine on aga mõeldav ainult vastava veevärgi või kastmisseadise abil (vt. lähemalt maa niisutamisest I köide, lk. 263).

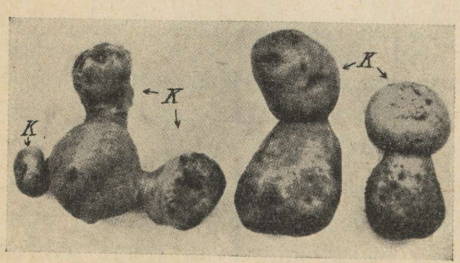


Kuivuse ja nakkushaiguse all kannatav sõstraleht: kuivad laigud äärtel ja lehe keskel. (Orig.)

Liigniiskus on samuti taimedele kahjulik. Rohkete sademete järeldusel tekkinud liigniiskus mullas võib tekitada juurte ja mullalähedaste varte haigustumist ja mädanemist. Küllaldase õhukuivuse puhul aga sademetest tekitatud niiskus võib saada mullas ainult harva taimedele kahjulikuks, olgu ehk siis, kui sademed on väga pikaldased. Taimekultuuridele on kahjulikum pikaldane õhu ülekküllastus niiskusest, mis väljendub udu tekkimises. Siis lähevad eriti madalamates kultuurides (näit. maasikad), kus tuuldumine raskendatud, taimede maalähedased osad kergesti mädanema, viljad hallitama jne. Õhu liigniiskuse peapaheks ongi sellega kaasaskäivad rohkearvulised mädanikud, hallitused ja teised nakkushaigused, millede arenemine on soodus niiskusest küllastunud õhus.



Pikaldase kuivuse all kannatanud mägikarusmarja lehed: ääreosad on täiesti ära kuivanud. (Orig.)



Kuivusele järgnenud niiskuse mõjul tekkinud kaksikmugulad ja vesitipud kartulil.

Õhuniiskus laseb end kultuurides kõrvaldada ainult seevõrra, kuivõrra on võimalik soodustada tuuldumist ja õhu kuivamist. Kasvuhoonetes ja lavades tuleb hoiduda liigsest kastmisest ja hoolitseda küllaldase õhuvahetuse eest. Ka tuleb

hoiduda suurte temperatuurikõikumiste eest (kütmisel ja öö-päeva vahetusel), sest soe õhk jahenedes annab osa niiskusest välja ning tekitab udu ja kastet.

Soojuse puudusel madala temperatuuri korral muutub taimekasv aeglaseks, valmimine hilineb, haigustele vastupanuvõime langeb. Soojusepuuduse all kannatavad külmematel suvedel meil aiataimed, mis pärinevad lõunapoolsematest maadest.

Külmumise (s. o. lühema- või kauemaaegne temperatuuri langemine alla 0°) tagajärjed mitmesugustel taimedel ja taimeosadel on väga erinevad. Meil on aiataimedele kõige ohtlikumad hilisöökülmad kevadel. Enamasti esimesele kevadesoojusele (enamasti aprilli lõpul või mai alguses) järgneb hiljem külmuse laine, mis on tingitud Kirde-Euroopa hilinevast talve taganemisest. Öökülmad on kardetavad taimedele, milledel eelkäiva soojuse mõjul pungad on avanenud või moodustunud esimesed õrnad kasvud. Viljapuudele on see ajajärk väga ohtlik, sest tihti ta langeb ühte viljapuude õitseajaga. Külmavõetud õied kuivavad ja varisevad hulgana maha. Juba õitsenud emakad muutuvad külmumise tagajärjel kiduraks ja kärnaseks (vt. puuvilja-kärntõved, lk. 374).

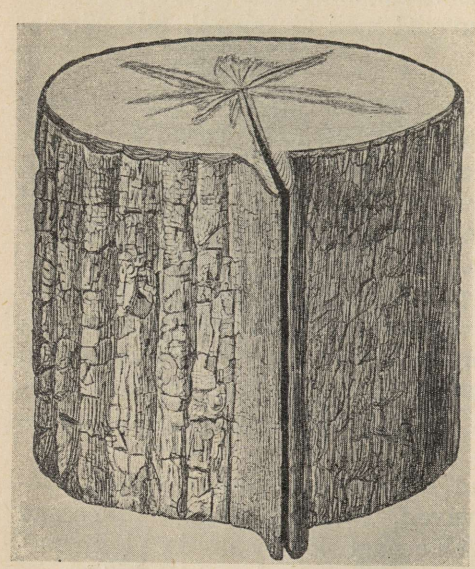
Õrnemate taimede lehed tõmbuvad külma mõjul varsti krussi, kaotavad oma rohelise värvuse ja kuivavad. Melaniinirikkad taimeosad (pirni, saare, daaliate lehed jne.) lähevad kuivamisel mustaks. Kuuskede noored kasvud seevastu muutuvad peale külmavõtmist helepruuniks. Kuused on hiliskevadiste külmade vastu väga tundlikud. Noored kuusepungad puhkevad märksa hiljem teiste taimede pungadest, kuid hävivad siiski tihti peaaegu täielikult. Kuuske võib tarvitada seepärast hiliskevadiste öökülmade näitajatena.

Külmamõjuga kaasas käib tihti ka lehtede või teiste taimeosade punetumine liigse antotsüaani tekkimisel, kusjuures temperatuur ei pruugigi veel alla 0° langeda. Ka on hästi tuntud nähtus, et kartulimugulad muutuvad külma mõjul magusamaitseliseks. See on tingitud osalisest tärklise suhkrustumisest kartulimugulas, mis protsess tuleb toime, kui temperatuur pikkamööda langeb + 6° kuni — 2° C. Kui aga mugulad mõned päevad hoida soojas (üle + 10° C), kaob magus maitse ning kartulid muutuvad uuesti tarvitamiskõlblikeks. Kartuli magusaksmuutumist seotakse ekslikult mugula külmumisega. Kartulimugul külmub alles — 4° C temperatuuril, muutub pärast seda tarvitamiskõlbmatuks ning läheb peale sulamist mädanema. Magusaksmuutumine isegi tõstab mugula külmakindlust. Lehtkapsas vastandina kartulile omandab madalatel temperatuuridel just soovitava magusa maitse.

Öökülmade ennustamist ja tõrjet vt. I köide, lk. 462.

Varajased öökülmad sügisel aias enamasti on vähem ohtlikud, rikkudes ainult hilisemaid sorte ja hilinenud koristamise tõttu külma kätte jäänud saake. T õ r j e t ja ennustust võib korraldada samuti kui kevadel.

Talvekülmade all kannatavad õrnemad vilja- ja ilupuud, kusjuures rikutakse juured, tüvi või noored kasvud. I l u p u u d e l leiduvad sageli k ü l m a l õ h e d ja k ü l m a k o m u d, mis tekivad külmahaavade kinnikasvamisel.



Külmalõhe puutüves.

V i l j a p u i l e on talvekülmad eriti hädaohtlikud varakevadel, mil temperatuuri öö-päeva kõikumised on eriti suured. Puutüvedel tekivad siis päikesepoolsel küljel p õ l e t i k u h a a v a d, milledele hiljem võib tekkida ka tüvevähk. Ka on puuvõrale kahjulik liigne päikesesoojus varakevadel, mil maa alles külmunud, ning juurtel puudub alles veeammutamise võimalus. Selle järeldusel võivad külmuda ja kuivada oksad või ka kogu puu.

Neid vigastusi aitavad kõrvaldada puutüvede k i n n i m ä h k i m i n e (sobivamaks mähiseks on toored kuuseoksad, õlgedesse võivad talvel asuda hiired, kes siis puukoore ära närivad) või p u u d e l u p j a m i n e varakevadel (vt. I köide, lk. 415). Tüvehaavade ravimise üle vt. I köide lk. 416.

Kiilasjää, mis tekib puuokstel, kui talvel sadanud vihm kohe külmub. Jääga koos oksad muutuvad rabedaks ning võivad kergesti murduda, eriti kui kiilasjää ajal esinevad tugevad tormid (vt. I köide, lk. 415).

Liigsoojuse järeldusel taimede haigustumine meie kliimas võib esineda ainult lavades ja kasvuhoonetes. Seal on hõlpus seda kõrvaldada õhutamise abil. Väliskultuurides on liigsoojus (eriti kõrvetav päikesepaiste) taimedele kahjulik varakevadel koorepõletiku tekitajana ja põua korral. Viimasel juhul liigkuumus põhjustab lehtede varisemist marjapõõsastel ja viljapuil, korkkoe tekkimist viljapuudel jne. Ka on liigkuumuse korral kardetav ette võtta marjapõõsaste (eriti tundlik on karusmari) ja viljapuude pritsimist, sest sel korral võib järgneda ka lehtede varisemine.

Valguse puudus esineb enamasti liiga tihedatel või kuidagi varjatud kultuuridel: taimed kiratsevad, saak väheneb, lehed kolletuvad.

Meie aedades on valguse puudus kaunis sagedane nähtus: suured ilupuud aia ääres varjavad viljapuid, need omakorda marjapõõsaid ja vahekultuure jne. Valguse puudus laseb end kõrvaldada otstarbekohase aia asendi valikul ja puude ning põõsaste paraja vahekauguse abil (vt. I köide, lk. 362).

Liigvalgusest saab meie kliimas olla juttu ainult nooremate ja õrnemate taimede puhul, mis nõuavad varjamist heleda päikese eest. Liigvalgus takistab assimilatsiooni, tekitab antostüaniini (vt. punetused, lk. 334) või ka osalist lehtede kahvatuks muutumist kloroosi mõjul. Lavades ja kasvuhoonetes tuleb liigvalgus (hele päike) kõrvaldada taimede varjamise abil, väliskultuurides pole varjamine peaaegu kunagi tarvilik. Õrnemate taimede üleviimist varjust valguse kätte tuleb toimetada järkjärgult.

Tuuled ja tormid kahjustavad otseselt taimi, tekitades tuulemurde, tüvede kõverdumist, võra ühekülgseks kasvamist jne. Suurem aiataimedele on aga tuule kaudne mõju suvel kuivuse ja talvel külma suurendajana. Aiakultuurid peavad seetõttu alati olema majadega, metsaga, taraga või teisiti kaitstud suuremate tuulte ja tormide eest.

Rahe (mõnikord isegi rasked vihmad) võivad aiataimedele tekitada rasket kahju. Õrnemad, laialehised taimed pekstakse raheteradega auklikuks või hävitatakse hoopis. Eriti õrnad on aeduba, tomat jne. Viljadel tekivad rahevigastuste tõttu kühmad ja korkkude.

Ebaõiged kultuurvõtted on meie aedades tihti taimede haigustumise põhjuseks. Siia kuuluvad eksimised aia asendi, mulla ja oludele kohase sordi valikus, kunstväetiste valesti tarvitamises jne. Ka maa oskamatu ettevalmistus ja harimine võib kahjustada taimi.

Ebaõiged kultuurvõtted võivad soodustada ka kardetavate nakkushaiguste arenemist ja levimist.

Ettevaatamatul harimisel ja saagikoristamisel võivad viljapuud saada vigastatud, mis soodustab juurevähi, tüvevähi ja teiste haiguste tekkimist.

Aedades koristamata jäänud tõbised taimed või taimeosad (puuviljad, juurikad jne.) on haiguse edasikandjaiks ja levitajaiks, kui neid õigel ajal ei tehta kahjutuks mullasse kaevamisega või põletamisega. Sageli eksitakse meil taimetervishoiu nõuete vastu ka kompostihunnikute valmistamisel. On saanud viisiks, et kõik mädanenud ja kultuuridest kõrvaldatud taimeosad, umbrohud jne. heidetakse komposti, kus nad muidugi lõplikult kõdunevad. Seejuures ei arvestata aga asjaolu, et paljude haiguste eosed (kapsanuuter, kartulikärn, juurevähk jne.) kompostis kauemat aega eluvõimelistena püsivad ning kompostimullaga hiljemini kultuuridesse tagasi rändavad. Samuti on meil tihti kompostimuld kõige suurem umbrohuseemnete levitaja, sest ka

umbrohuseemned püsivad kompostihunnikutes valguse puudusel kaua aastaid idanemisvõimelised. Kompostihunnikutesse sellepärast ei tohi heita (vrd. ka I köide, lk. 230):

1) tõbiseid taimeosi, kui haigus on edasikantav mullaga;
2) viljadega umbrohte (nooremad viljad võivad kompostis ka järele valmida).

Külvikord tuleb ka aias sisse seada, et sama kultuur ei oleks järgemööda kauemat aega ühel ja samal kohal. Sama taimeliigi kasvatamine ühel ja samal kohal kauemat aega on eriti siis kardetav, kui sel taimel on haigusi või kahjureid, kes mullapinnas talvituvad ja mulla kaudu levivad. Kuid ka toiteainete tasakaal mullas saab rikutud, kui kauemat aega ühel kohal kasvatada ühte taimeliiki. Siis võib mullapinnas tekkida mõnest toiteainest puudus, kuna üksikud taimeliigid tarvitavad mõnd toiteainet rohkem kui teised liigid. See nähtus on tuntud nn. mulla väsimuse all (vt. I köide, lk. 75).

Kidumis- ja viirushaigused.

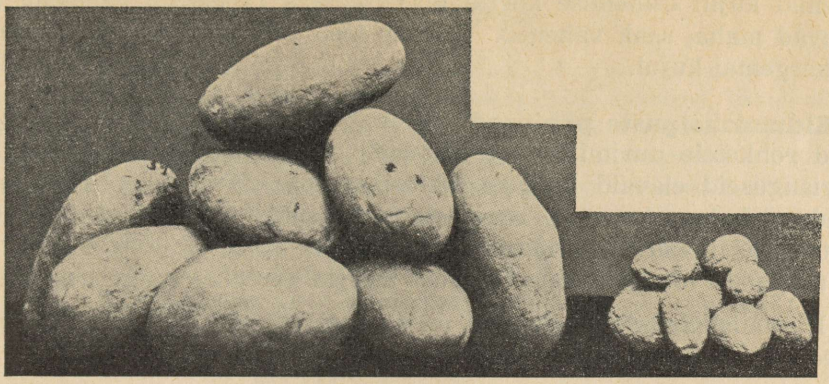
Kidumishaigusteks laiemas mõistes nimetatakse taimede mittenugilishaigusi, mis pole tingitud baktereist, seentest ega teistest organismidest. Vaatamata sellele, et pole leida otsest haiguse tekitajat, taim siiski muutub kiduraks, näitab haiguse tunnuseid ning saak langeb. Sellelaadiliste haiguste põhjuseks võib olla teatava kultuursordi degenereerumine, mille puhul haigust nimetatakse degeneratsioonihaiguseks, aga ka erilise kahjuliku aine (või ensüümi), nn. viirusaine tekkimine (viirushaigused), ning nn. ökoloogiline kidumine.

Meie jahe kliima ei soodusta kidumishaiguste arenemist ning meil pole neil suuremat majanduslikku tähtsust. Seevastu nad on kardetavad haigused lõunamail (vt. kaart lk. 344).

Meil esinevad kidumishaigused kergel kujul kartulil, tubakal, tomatil ja mõnedel teistel taimedel.

Kidumishaigused jagunevad mitmesuguseiks tüüpideks, milledest tähtsamad on keerdlehthaigus, mosaiikhaigus, neoshaigus, kimardumishaigus ja viirikhaigus.

Keerdlehthaiguse korral kartuli lehed tõmbuvad äärtest keerdu, pealsed jäävad kiduramaks ning on sageli enam kolletanud kui kõrval asuvail terveil taimil. Kartulivartes kiduvad haiguse mõjul sõeltorud, mille kaudu lehtedes moodustunud tärklis mugulatesse juhitakse. Sõeltorude kidumise järeldusel jääb mugulate juurdekasv seisma, tekkinud tärklis koguneb lehtedesse.

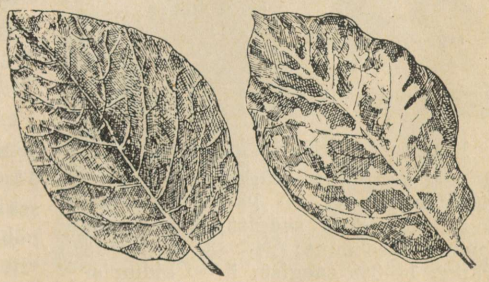


Kartulimugulad tervest ja kidunud põõsast.

Neoshaigus ehk **puketthaigus** sarnaneb eelmisega, kuid lehed on siin ebanormaalselt kortsunud, varred lühemad ning kogu taim märksa väiksem tervetest taimedest. Haiged kartulipealsed sarnanevad siin puketiga ehk kimbuga, millest ka haiguse nimetus.

Kimardumishaiguse korral on kartuli lehed ja varred veelgi enam ebaloomulikud kui eelmiste haiguste puhul. Lehed on tugevasti kortsunud ja kokku rullunud ning asetsevad varte ümber tihedalt kokkusurutuna. Varred on lühikesed ja tugevad, oksad lühikesed ning asetatud tihedamini kui tervetel taimedel.

Mosaiikhaigus avaldub selles, et kartuli lehed mitte ühtlaselt rohelised pole, vaid heledamate laikudega kattuvad. Selle järeldusel näib haige leht otsekui mitmekirjalistest tükikestest kokkupanduna ehk mosaiigina. Sõeltorude kidumisnähtus esineb siin vähemal määral kui keerdlehthaiguse puhul.



Mosaiikhaigus: vasemal terve, paremal haige kartulileht.

Peitmosaiikhaigus pole harilikkudes kasvutingimustes väliselt nähtav. Ainult siis, kui mugulad üle viia eriti sooja ja niiskesse kliimasse (või kasvatada kasvuhoones), ilmuvad tüüpilised mosaiikhaiguse tunnused.

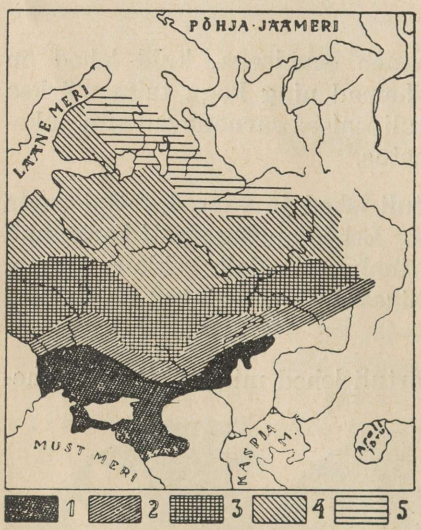
Viirikhaigus. Vartel, lehevartel ja lehtedel tekivad mustad või tumepruunid viirud või täpid. Lehevarred ja lehed muutuvad haiguse

raskemal kujul esinemise korral klaasiseks ja rabedaks, vanemad lehed langevad maha, saak väheneb. Esineb meil soojemail sügiseil, enamasti aga kergemal kujul.

Kidumishaiguste põhjused. Kidumishaiguste tekitajat pole õnnestunud rohketele uurimistele ja katsetele vaatamata seni kindlaks teha. Mingisuguseid elavaid haiguse tekitajaid organisme pole leitud, olgugi et kidumishaigus tervetele taimedele edasikantav on. Põllul on kidumishaiguse edasikandjateks putukad (lehetäid), katsetes on võimalik kidunud mugulalt võetud lõikega haigust tervele kartulile külge pookida.

Kidumishaiguste selgituseks on mitmesugused teooriad tekkinud, milledest tähtsamad on alljärgnevad.

Vanemaid neist on vananemise ehk degeneratsiooni teooria, mille järgi kartuli kidumist degeneratsioonihaiguseks nimetati. Nimelt esinevad tihti taimedel, mida ainult vegetatiivselt (ilma sugulise sigimiseta) paljundatakse, degeneratsiooninähtused, mille puhul vähese elujõuga kääbusvormid tekivad.



Kartuli kidumismaad: 1 — kahjustus väga suur, 30—40% saagist; 2 — kahjustus suur, keskmiselt 20% saagist; 3 — kahjustus keskmine; 4 — kahjustus väike, 1—3% saagist; 5 — kidumishaigustel pole majanduslikku tähtsust.

Hollandis, Wageningenis, läks H. M. Quanjer'il korda (1911) katsete abil kindlaks teha, et kidumishaigust on võimalik tervetele mugulatele üle kanda, mis selle järel samuti haigustuvad. Neil alustel tekkis oletus, et see haigus mõnesugusest ainest, viirusest tingitud peab olema, mille järgi haigust viirushaiguseks nimetama hakati. See teooria on Hollandis ja Inglismaal kui ka Ameerikas laialdast poolehoidu leidnud.

Üsna viimasel ajal (1929) on sakslaste poolt (F. Merkenschlager) uus ökoloogiline kidumisteooria üles seatud. Viimane teooria ei näe kidumise põhjusena mingit parasiidilist haigust ega viirusainet, vaid püüab kogu küsimust ainult kliimaliste ja mullapinna teguritega seletada. Nimelt on ammutuntud tõsiasi, et kartulite kidumine mitte igas kliimas ja igas mullapinnas ühtlaselt ei toimu. Ühed maad on saagirikkad, kuid halvad seemekartuli alad, teised head seemekartuli-, kuid halvad saagimaad.

Tõrje. Ainukeseks kidumishaiguste tõrjeviisiks on terve ja elujõulise seemne muretsemine. Meil nende haiguste vähesuse tõttu tõrje vaevalt tulebki küsimusse.

Bakterhaigused.

Bakterhaigusteks ehk bakterioosideks nimetatakse bakterite poolt tekitatud haigusi. Need on enamasti mädanikud, põletikud, baktervähk või lihtsalt taimede närbumine või kuivamine. Rohket kahju tekitavad bakterid ka taimesaadustele ja elustaimedele nende alalhoidmisel (kartuli-mugulamädanikud, juurviljamädanikud jne.). Elavate taimeosade nakkus toimub enamasti väliste vigastuste või haavade kaudu, bakterite levimine toimub mulla, seemne, tööriistade, vee ja tuule abil. Bakterhaigused enamikus pääsevad alles siis mõjule, kui taimed pole küllalt elujõulised, vaid on kasvutingimuste või mõnesuguste teiste haiguste mõjul nõrgenenud. Sellepärast on olulisem osa bakterhaiguste tõrjel korralik taimede hooldamine.

Viljapuude bakterhaigused.

Juurevähk [*Pseudomonas (Bacterium) tumefaciens* Sm. et Towns.] on meil sagedamaid viljapuude bakterioose. Eriti kardetav on see tõbi puukoolidele, kus ta ka kõige sagedamini esineb.

Haiguse mõjul tekivad puujuurtele erilised komud ehk pahad (mistõttu tõbe ka juurepahaks nimetatakse), mis võivad leiduda nii peajuurtel, harujuurtel kui ka narmasjuurtel. Juurevähk tuleb nähtavale ainult puu ümberistutamisel.



Juurevähk raskel kujul. (Orig.)

Nakkus tekib peamiselt vaid mullapinnas leiduvate bakterite poolt juurevigastuste kaudu (ümberistutamine, ümberkaevamine, kahjurid jne.). Bakterite ärrituse mõjul tekib nakkuse kohal pahkmoodustis, mis rohkesti baktereid sisaldab. Hiljemini nende pahkade mädanemisel satuvad bakterid tagasi mullapinda, kust harimisel ja vee abil võivad levida ning terveid taimi nakatada. Juurevähi all kannatavad kõik viljapuud, eriti tundlikud on paremad sordid. Kuid ka teistele puu-, põõsas- ja rohttaimedele võib juurevähk üle minna.

Levimine. Kõige suuremaks juurevähi levitajaks nii meil kui ka mujal on puukooli saadused. Paljudes maades toimetatakse seepärast puukooli saaduste müüki riikliku kontrolli all. Meil kahjuks veel vähi levikut takistavad määrused puuduvad.

Kahjustus on kõige suurem puukoolides, kus osa noori puid juurevähi tõttu kõlbmatuks muutub. Kui pahk tekib peajuurel, siis säärasest puust tavaliselt head

viljakandvat puud ei saa. Küigjuurtelt võib pahad ümberistutamisel välja lõigata ning puu väärtust see siis ei vähenda.

Tõrje. 1) Mitte osta ega aeda istutada juurevähist tabatud viljapuid.

2) Puukoolidest vähk kõrvaldada, tarviduse korral rajada uus kool vähivabal pinnal ning hoida sellesse vähi sattumisest.

3) Hoiduda võimalikult juurevigastuste eest kaevamisel ja ümberistutamisel.

4) Puukooli saaduste välja- või ümberistutamisel tuleb kõik vähkkomud ja mügarad ära lõigata ja ära põletada. Selle järel kastetakse puu juurestik ½ tunniks savipudrusse, mis on valmistatud järgmiselt. Võetakse head, sitket savi, mida lisatakse 0,5% „Uspuluni" või 0,25% „Germisani" lahusele senikaua juurde, kuni tekib paks puder. Peale puujuurte savisegust väljavõtmist lastakse neid pisut taheneda, et savi istutamisel juurte küljest ära ei pudeneks, ning istutatakse siis maha. Sääraselt desinfitseeritud juured on ka mullas mõni aeg tõve vastu kaitstud, kuni ümberistutamisel tekkinud vigastuste ja lõike kohtadele tekib iseenesest haavakude. Hiljemini kaotab desinfektsioon mullapinna niiskuse tõttu mõju.

Viljapuu-baktervähk (*Bacterium mali* Brzez., *B. piri* Brzez.) tekitab viljapuude tüvedel ja okstel pahku, muhke või lihtsalt osalist tüve või okste kuivamist. Väliselt on seda haigust raske eraldada harilikust tüvevähist (vt. lk. 371), mille tekitajaks on seenhaigus. Pikilõike puhul baktervähist tabatud puul võime leida puus pikki kollakaid või pruune jooni, kust puu hiljem ära kuivab. Seenvähil need jooned tavaliselt puuduvad.

Tõrje. Haiged oksad välja lõigata, lõikekohad desinfitseerida viljapuukarbolineumiga ja katta puuvahaga. Kui baktervähk on tekkinud tüvel, osutub raskeks seda väljalõikamise teel kõrvaldada, sest haigus tungib siin sügavale ja kaugele puu sisemusse. Sel korral osutub tarvilikuks kogu puu kõrvaldamine.

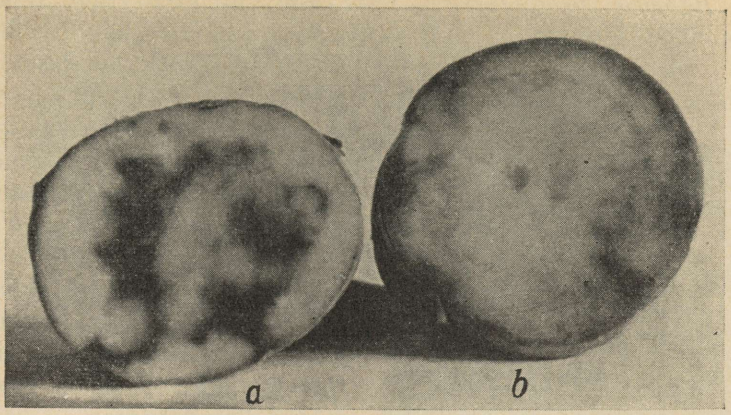
Viljapuu-bakterpõletik [*Bacillus amylovorus* (Burr.) Trev., *B. spongiosus* Aderh. et Ruhl.]. Selle haiguse mõjul muutuvad viljapuude õied, lehed või ka noored kasvud pruuniks ning kuivavad hiljem hoopis ära. Raskemal juhul võib ka kogu puuvõra ära kuivada; sel puhul hakkab puu tüvest rohkesti uusi vesivõsusid ajama. Haigus esineb ka puukoolides.

Tõrje. Haiged oksad välja lõigata ja ära põletada või tarviduse korral kogu haige puu ärapõletamisega kahjutuks teha.

Kartulite bakterhaigused.

Kartuli-mugulamädanikud.

Mitmesugused mugulamädanikud, mida põhjustavad nii bakter- kui ka seenhaigused, tekitavad meil tavaliselt palju kahju. Osa neist (pruunmädanik, ringmädanik) algavad juba põllul kartuli kasvuajal ning süvenevad hiljemini mugulate hoidmisel. Teised tekivad alles hoiuruumides (pehme-, valgemädanik ja teised). Väliste tunnuste järgi eristatakse: kõva-, pehme-, märg-, ring- ja valgemädanikku.



Kartuli-mugulamädanikud: vasemal bakterite (a), paremal *Phytophthora* (b) tekitatud.

Kõva- ehk **pruunmädaniku** korral jääb mugul püsivalt kõvaks, ainult sisus tekivad suuremad või väiksemad kõvad pruunid tombud. Mugula pinnal leiduvad pruunikad, veidi sissevajunud laigud. Kui pruunid tombud tekivad mugula pinnal, siis on enamasti tegemist sama seenhaigusega, mis on kartuli-lehemädaniku (*Phytophthora infestans*) tekitajaks (vt. lk. 359). Pruunide tompude tekitajaiks mugula sisemuses (pildil *a*) on mitmesugused bakterid ja ka ebasoodsad kasvutingimused (vt. melanoos lk. 334).

Tõrje, vt. lehemädaniku tõrje, lk. 360.

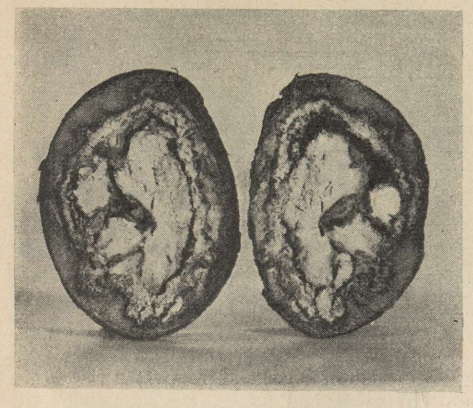
Pehmemädaniku korral muutub kogu mugul pehmeks, halvasti lõhnavaks pudruks või üsna vedelaks massiks, mida siis märgmädanikuks nimetatakse. Tihti kõvamädanik muutub teiste bakterite seltsimisel hiljemini pehmemädanikuks ning siis pole võimalik nende vahel teha kindlat vahet. Sageli järgneb pehmemädanik varrepõletikule.

Pehme- ja märgmädaniku tekitajaiks peetakse mitmesuguseid baktereid, nagu *Bacillus solaniperda* Mig., *B. amylobacter* van Tiegh., *Bacterium fluorescens* Lehm., *B. xanthochlorum* Schust., *B. phytophthorus* App. ja teisi.

Tõrje. 1) Mädaplekilised mugulad sügisel tervetest eraldada, kohe ära tarvitada või hävitada. 2) Hoiuruumidesse mitte märgi ega ka niiskeid mugulaid paigutada. Korralik hoiuruumide puhastamine ja desinfektsioon kevadel ja sügisel. 4) Hoiuruumid peavad olema kuivad, õhurikkad ja jahedad (+2 kuni +4° C). 5) Liiga niisketest kartuli kasvukohtadest hoiduda. 6) Korraliku mineraalväetise tarvitamine. 7) Seememugulaid mitte poolitada, või peale poolitamist need 2—3 päeva lasta seista, kuni haavakohtadel korgikiht moodustub, mis mugulat tõbede eest kaitseb.

Ringmädaniku puhul algab mädanemine mugula seest, juhtkimpude ringist, kuna väliselt pole mädanik alul märgatav. Mädanikku tekitavad

bakterid *Bacillus solanacearum* Erw. Sm. ja *Bacterium sepedonicum* Spieck. et Kolth., mis mugulasse satuvad juhtkimpude kaudu juba kartuli kasvuajal. Ringmädanik kandub aastast aastasse edasi nõrgalt haigustunud seememugulatega või tõbise mullaga. Ringmädanikuga võivad seltsida ka seenmädanikud (*Verticillium albo-atrum* Berk.). Raskemal juhul mugula sisemus mädaneb ära, kuni tärklis kuivab kõvade kägaratena mugula sisemusse. See mädanik on ilma vastiku lõhnata. Haigust soodustavad soojad ilmad sügisel.



Kartuli baktermädanik: mugula sisemus ära mädanenud. (Orig.)

Tõrje. 1) Seemekartulite hulgast tõbised mugulad kevadel kõrvaldada. Tõve kindlakstegemiseks osa mugulaid poolitada, ning õhu käes mõned tunnid seista lasta, mil ringmädaniku esinemise korral juhtkimpude ümber tumedad plekid tekivad. 2) Seemet võtta mitte põllult, kus ringmädanik eelmisel aastal esines.

Valgemädanik erineb eespoolkirjeldatud mädanikkudest väiksemate või suuremate kühmadena mugula pinnal, mis on kaetud valge, pisut sinaka või roosaka seenpadjandiga. Mugula sisu on pehme ja mäda. Mädaniku tekitajaks on punakasteseened *Fusarium solani* Mart. ja *Fusarium coeruleum* (Lib.) Sacc. Mikroskoobi abil leiame seenpadjandist rohkesti *Fusarium*'ile tüüpilisi paljurakulisi, teravatipulisi, poolkuujalt kõverdunud lülieoseid.

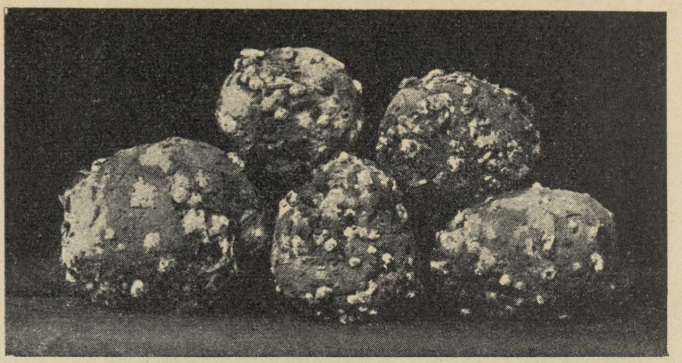


Kartuli baktermädanik: mäda mugul väliselt. (Orig.)

Valgemädanik kahjustab ainult ületalve hoitavaid kartuleid. Meil esineb valgemädanik keldrites tihti.

Tõrje. Hoiuruumide desinfektsioon, puhastamine ja mädakartulite kõrvaldamine.

Kartuli-varrepõletik (*Bacillus phytophthorus* Appel), tõbi, mida sageli ka kartuli „mustjalaks" nimetatakse, ilmub nähtavale suve jooksul põllul. Kartulipealsed löövad närbuma, ülemised lehed tõmbuvad



Valgemädanik kartulimugulail.

kipra, varrealus on mullapinna lähedal mustaks ja mädaks muutunud. Haiged varreosad on enamasti veidi peenemad kui terved varreosad ning vihmase ilma korral limased. Suve alguses haigustunud kartulipõõsad hävivad juba enne kui mugulad üldse arenema saavad hakata. Kuivanud varred on lahtiselt mullas ning neid saab hõlpsasti maast välja tõmmata.

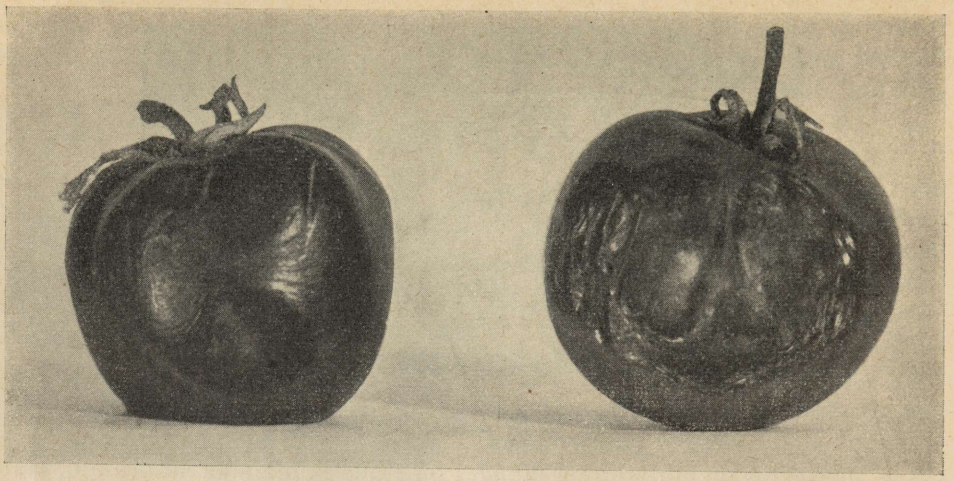
Varrepõletik esineb meil sageli ning tekitab palju kahju.



Kartuli-varrepõletik: varre alumine osa muutub mustaks, lmaseks.

Tehes mustast varreosast läbilõike näeme mikroskoobi abil, et varre juhtkimbud on täidetud kepikesekujulistest bakteritest, *Bacillus phytophthorus* Appel. Peale eelnimetatud bakteriliigi on aga ka teisi baktereid varrepõletiku tekitajana leitud, nii *Bacillus caulivorus* Prill. et Delacr. Prantsusmaal, *B. atrosepticus* van Hall Hollandis, *B. melanogenes* Peth. et Murph. Iirimaal ja *B. solanisaprus* Harr. Kanadas.

Varrepõletik kandub edasi peamiselt mugulate kaudu, kuid võib ka põllul pealsete kaudu levida. Suve alguses haigustunud taimed üldse mugulaid ei moodusta. Hilisema haigustumise korral, kui mugulad juba olemas, kanduvad batsillid kartuli varre juhtkimpude kaudu mugulateni. Mugulatel tekivad samasugused mustad plekid kui vartel. Raskema nakkuse puhul on haigeid mugulaid kerge tervetest eraldada, kergemal haigustumisel on aga tõbiseid mugulaid väga raske ära tunda.



Tomati-viljamädanik. (Orig.)

T a l v i t u b batsill kartulimugulas, kust kevadel seemekartuliga põllule sattudes arenemist jätkab. Niisked ja soojad ilmad soodustavad varrepõletiku levimist ja arenemist, kuna kuivad ja jahedad ilmad seda takistavad.

T õ r j e. 1) Et suvel kasvu ajal haigus kõige paremini nähtav, tuleb haiged taimed kõrvaldada ja hävitada. 2) Sügisel tuleb plekilised mugulad ületalve hoitavatest kartulitest kõrvaldada, sest nendest võib tõbi talvel ka tervetele mugulatele üle kanduda. Ka kevadel tuleb mädad ja plekilised mugulad seemekartulite hulgast enne mahapanekut kõrvaldada. 3) Pole soovitatav kartuleid mitu aastat järgemööda samal maal kasvatada, eriti kui eelmisel aastal esines rohkesti varrepõletikku. 4) Kartuliseemet ei pea võtma põllult, mis eelmisel aastal rohkesti varrepõletiku all kannatas. 5) Ebasoodsad kasvutingimused, näit. liiga niisked maad, ühekülgne väetus jne. soodustavad varrepõletiku levimist.

Tomatite bakterhaigused.

Tomati-viljamädanikud on meil sagedamaid tomati kahjustajaid, mille mõjul tihti kuni 50% saagist hävib. Alles valmimata viljadele tekivad pruunikad või tumerohekad plekid, mis hiljemini suurteks mädalaikudeks muutuvad. Tomatite valmimisel ja hoidmisel need laigud muutuvad pehmeks ning tomatid rikkinevad kiiresti.

Tomati-viljamädanikkude tekitajaiks meil on peamiselt bakterid *Phytobacter lycopersicum* Groen. ja *Bacterium lycopersici* Burr., millega seltsivad mõnikord ka seened *Sclerotinia sclerotiorum* Sacc., *Fusarium*, *Botrytis cinerea* Pers. jt.

Suuremat kahju tekitab meil ka seenhaigus t o m a t i - v a r r e t ä h n i s u s (*Phoma destructiva*), mille järeldusel tomatid varre juurest läbi mädanevad ning enne valmimist maha langevad (vt. lk. 395).

Harvemini esineb meil ka p r u u n m ä d a n i k (*Phytophthora infestans*, vt. lk. 359), mille puhul tomatil tekivad kõvad, pruunid laigud.

T õ r j e. 1) Seemne puhtimine „Germisaniga“ 0,25%, 10—15 min., kastutusviisi järgi või kuivalt „Ceresaniga“. 2) Haiged tomatid kultuuridest kohe kõrvaldada. 3) Mullapinna desinfektsioon tarviduse korral. 4) Korralik taimehooldamine.

Tomati-varremädanik (*Bacillus solanacearum* Erw. Sm. jt.). Tomati lehed kolletuvad ja närbuvad, vars kortsub ja muutub pruuniks, varre läbilõikes näha tumedamad juhtkimbud, mis täidetud bakteritega. Haigustuvad enamasti nooremad taimed (vt. ka t o m a t i - v a r r e - p õ l e t i k, *Didymella lycopersici*, lk. 377).

T õ r j e sama, mis tomati-viljamädanikul.

Köögiviljade bakterhaigused.

Ristõieliste pruunmädanik [*Pseudomonas campestris* (Pam.) Erw. Sm.] esineb kapsastel, kaalikatel ja teistel ristõielistel. Lehtedele ja vartele tekivad pruunid laigud, juhtkimbud on läbilõikes pruuniks värvunud. Hiljemini kuivavad lehed või ka varred. Bakterid satuvad juhtkimpudesse enamasti lehel asetsevate veelõhede kaudu kastetilkade abil, mis kuivades lehe sisemusse tõmbuvad.

T õ r j e. 1) Külviseemne puhtimine. 2) Mullapinna ja idandamiskastide desinfektsioon. 3) Haigustunud mullal mitte enne 2—3 aastat ristõielisi kasvatada. 4) Haigete lehtede või taimede tervete hulgast kõrvaldamine. 5) Väetiseks haigustunud komposti või käärimata sõnniku mittetarvitamine.

Peedi-juurikamädanik (*Bacillus betae* Mig.). Peedi juhtkimbud muutuvad pruuniks, mille järeldusel juurika pikilõikel näha mustjaspruunid viirud. Lehed kolletuvad ja närbuvad, juurikad löövad hiljem (ka hoiuruumides) mädanema.

T õ r j e nagu eelmise haiguse puhul.

Porgandimädanik (*Bacillus carotovorus* Jon.) kahjustab porgandeid enamasti hoiuruumides. Mädanik algab lehesiirde juurest ning tungib järjest sügavamale, kuni kogu porgand pehmeks ja mädaks muutub.

T õ r j e. 1) Haigustunud porgandid tervetest kõrvaldada. 2) Korralik hooldamine hoiuruumides.

Sibulamädanik (*Bacillus cepivorus* Delacr.). Sibulasoomustel tekivad tumedad, mädad laigud, ümbritsetud tumedama piirjoonega. Haigus algab juba sibula kasvu ajal, mil niisked, soojad ilmad seda eriti soodustavad. Haigus jätkub ka hoiuruumides.

T õ r j e. 1) Haiged sibulad kultuuridest ja hoiuruumidest kõrvaldada. 2) Mullapinna ja hoiuruumide desinfektsioon. 3) Taimehooldamine kultuurides ja hoiuruumides.

Kaunviljade bakterhaigused.

Oanõlg [*Pseudomonas (Bacillus) phaseoli* E. F. S.] esineb meil niiskematel suvedel rohkesti. Oa lehed, varred ning mõnikord ka kaunad kattuvad suurte, tumepruunide, sissevajunud laikudega, mille järeldusel lehed osaliselt või täiesti hävivad. Haigus kandub edasi seemnega ja mullaga.

T õ r j e. 1) Seemne puhtimine. 2) Mullapinna desinfektsioon tarviduse korral. 3) Korralik taimehooldamine.

Ex bibl. univ. Tart.

Ilutaimede bakterhaigused.

Lilledest kannatavad sibultaimed kõige enam bakterhaiguste all. Ületalve hoitavatel sibulatel tekivad baktermädanikud, mis soodsate nakkuse ja arenemise tingimuste puhul massiliseks võivad muutuda ja palju kahju tekitada. Järgnevalt mainime tähtsamaid ilutaimede bakterhaigusi (meil on nad alles lähemalt uurimata).

Hüatsindimädanik [*Pseudomonas hyacinthi* (Wak.) Erw. Sm.]. Sibulal tekivad mädad, vastikulõhnalised plekid, mis kiiresti suurenevad. Lehed on nõrgalt kokku kleepunud, kolletuvad ja kuivavad ära.

Võhumõõgamädanik *(Pseudomonas iridus* v. Hall, P. *omnivorus* v. Hall). Juurikatel tekivad vastu kevadet mädad plekid, hiljemini kolletuvad ja kuivavad ka lehed.

Käpaliste mädanik *(Bacterium oncidii* Pegl., *B. cattleyae* Pav. tj.) tekitab kasvuhoonetes paljude käpaliste *(Orchidaceae)* lehtedel kollakaid või pruune mädalaike.

Krüsanteemi-juurevähk *(Pseudomonas tumefaciens* Erw. Sm.) (vt. viljapuude juurevähk, lk. 345). Juurtel tekivad suuremad või väiksemad komud ja pahad.

Sireli-bakterpõletik *(Pseudomonas syringae* Beijer.) võib kasvuhoonetes sirelitele kardetavaks muutuda. Lehtedel ja noortel kasvudel tekivad pruunid laigud, millede suurenemisel noored oksad ära kuivavad.

Ilutaimede bakterhaiguste tõrje. 1) Haiged taimed või taimeosad kultuuridest kõrvaldada. 2) Hoiduda liigniiskuse ja liigsoojuse eest, mis bakterhaiguste arenemist soodustavad. 3) Mullapinna desinfektsioon tarviduse korral.

Seenhaigused ja nende tõrje.

Üldmõisted. Seente poolt tekitatud haigused ehk mükoosid esinevad taimedel palju rohkearvulisemalt kui bakterhaigused. Pärisnugiseened (oblikaatsed parasiitseened) on võimelised ainult elavatel taimedel arenema ning hävivad ühes taime surmaga. Taimesaadusi need seened enam ei kahjusta. Siia kuuluvad kardetavamate taimehaiguste tekitajad nagu rooste-, nõgi-, jahukaste-, ebajahukasteseened jne. Poolnugiseened (fakultatiivsed parasiitseened) seevastu võivad ka poolsurnud taimedel või isegi kõdunenud taimeosadel edasi areneda, et soodsal juhusel uuesti elusaid taimi nakatada. Nad kahjustavad enamasti ka taimesaadusi. Roiskseened (saprofüütseened) elutsevad surnud taimeosadel ning võivad erakorralistel juhtudel (poolroiskseened või fakultatiivsed parasiitseened) ka elavaid taimi nakatada.

Olulisemad seene osad on seeneniidid (hüüfid), mis soodsates kasvutingimustes laialdaseks seeneniidistikuks (mütseeliks, joon. lk. 358) arenevad. Niidistik on seene kasvukeha (vegetatiivne organ), mis peab koguma toiteainete tagavarasid viljakehade ja eoste (spoorid) moodustamiseks. Limaseentel täidab niidistiku aset limastik (plasmoodium). Nugiseentel areneb seene-

niidistik enamasti peremeestaime sisemuses (rooste-, nõgi-, ebajahukaste-seened jne.), mõnedel seentel (jahukaste-seened) aga ka väliselt, peremeestaime pinnal, kusjuures ainult seene imikud (haustoorid) tungivad taime sisemusse.

Seene levimine toimub eoste (spooride) abil, mis nöörduvad suguta teel (vegetatiivselt) seeneniitidest, või tekivad erilistes mahutites, eospesades (sporangiumides), või sugulisel teel vastavates viljakehades või eoslates. Suguta teel tekkinud eoseid nimetatakse lülieosteks (koniidideks), sugulisel teel tekkinud eoseid aga seigeosteks (sügospoorideks), kandeosteks (basidiospoorideks), kotteosteks (askospoorideks) jne. selle järgi, missugustel seenerühmadel ja missugustes viljakehades eosed tekivad.

Seente kasvu ajal moodustatud eosed on määratud seene sigimiseks ja levimiseks (seene propagatsioon). Need nn. suvieosed on pihukerged, ja nende levitajaks on peamiselt tuul ning nad on ainult lühikest aega idanemisvõimelised. Talvitumiseks on seentel erilised paksuseinalised püsieosed, mis idanevad alles peale talvitumist. Talvitumine võib toimuda aga ka seeneniidistikuna (taime sisemuses) või eriliste, tihedate niitkudede, seenemügarate (sklerootsiumide) abil (näit. tungalterad).

Jaotus. Seened rühmitatakse järgmiselt:

I klass: Ürgseened (*Archimycetes*), seeneniidistik puudub, selle aset täidab limastik (*plasmodium*).

II klass: Vetikseened (*Phycomycetes*), seeneniidistik esineb, kuid seeneniidid on üherakulised, ilma vaheseinteta.

III klass: Kottseened (*Ascomycetes*), seeneniidistik paljurakuline, eosed tekivad erilistes eoskottides (*ascus*) ja nim. kotteosteks (askospoorideks).

IV klass: Kandseened (*Basidiomycetes*), seeneniidistik paljurakuline, eosed tekivad erilistel eoskandadel (*basidium*) ja nim. kandeosteks (basidiospoorideks).

V lisaklass: Mitmes. seened (*Deuteromycetes, Fungi imperfecti*), seeneniidistik paljurakuline, eostest teada ainult suguta teel tekkivad lülieosed, suguline sigimine tundmatu. Neid seeni peetakse kottseente või kandseente kasvukehadeks, millede täpsam asetus siia või sinna nende suguliste viljakehade puudumisel pole võimalik.

I klass: **Ürgseened** *(Archimycetes).*

Ürgseened (ka limaseened) erinevad tunduvalt kõigist teistest seentest seeläbi, et neil puuduvad rakud, seeneniidid ja seeneniidistik. Viimaste aset täidab paljas, ilma kindla kujuta limakeha, mida nimet. limastikuks ehk plasmoodiumiks.

Paljutuumaline, klorofüllivaba limastik toitub kõdunevaist taimeosadest, neid väliselt ümber põimides, või elutseb parasiidina taimerakkudes. Hiljemini tekivad limastikust eospesad (sporangiumid), mis omavad juba kindlat kesta ja välist kuju. Eospesad sisaldavad rohkearvulisi eoseid ja hügroskoobilisi niite, millede abil eosed laiali paisatakse. Eosed arenevad idanedes vibukaga varustatud rändeoseiks (zoospoor), mis hiljemini vibukaid ära heites limaamööbiks (müksamööbiks) muutuvad. Limaamööbist areneb peale paariviisi kopuleerimist uus limastik.



Kartuli harilik kärntõbi (*Actinomyces*).

Kartuli-kärntõved.

K ä r n t õ v e k s nimetatakse üldiselt kõiki kartuli koorehaigusi ja vigastusi, millede tagajärjel tekivad mugula pinnale korrapäratud kühmad (k ü h m k ä r n), lamedad kärnataolised moodustised (l a m e k ä r n) või madalad augud (s ü v a k ä r n).

Alles mõned aastad tagasi ei pööratud kartulikärnale kui välisele mugula iludusveale suuremat tähelepanu. Praegu loetakse aga kärnasust söögikartulite suuremaks puuduseks, mis tunduvalt alandab nende hinda. Väljaveetavad kartulid ei tohi sisaldada kärnaseid mugulaid üle 4%.

Kärntõbe laiemas mõistes võivad kartulil põhjustada mitmesugused nugiseened ning kartulile ebasoodsad kasvutingimused. Seepärast peame vahet tegema järgnevate kärntõveliikide vahel.

Harilik kärntõbi, mille tekitajaks on kiirikseened *Actinomyces scabies* (Thaxt.) Güss., *A. aerugineus* Wr., *A. incanescens* Wr., *A. xanthostroma* Wr., esineb meil kõige sagedamini. Seeneniidikesed tungivad kartulikoorese ning põhjustavad koorealustes kihtides eriliselt hoogsa korkkoe moodustumise, mille järeldusel tekib mugula pinnal kärnataoline kühm (k ü h m k ä r n). Seene sügavamale tungimisel langevad harilikult suuremad kooreosad ära, ning mugula pinnale tekivad madalad augud.

K i i r i k s e e n e d (*Actinomyces*) on mullapinna asukad, kes igal pool laialdaselt esinevad; oma arenemiseks nad siiski eelistavad enam aluselisi, kui hapusid

muldi. Seepärast kannatavad kartulid hariliku kärntõve all kõige enam lubjarikastel maa-aladel. Kartuli väetamisel tuleb säärastel muldadel tarvitada hapusid väetisi (väävelhappe-ammoniaak).

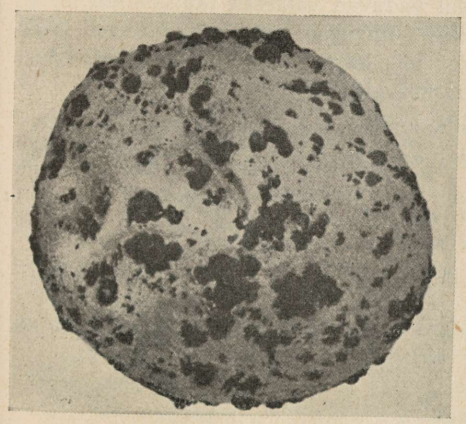
Hariliku kärntõve esinemine oleneb aga väga palju ka ilmastikust kartuli kasvu ajal. Kuiv suvi harilikult soodustab kärntõve arenemist.

Süvik-kärntõve tekitajaks on limaseen *Spongospora subterranea* (Wallr.) Johns. Alul tekivad kartulimugulale koorealused kühmakesed, mis paisudes koore purustavad. Sel arenemisjärgul haigus sarnaneb väliselt hariliku kärntõvega ning vahetegemine on ainult mikroskoobi abil võimalik. Pärastpoole omab kärn pruunikat käsnataolist ilmet ning täitub tumepruunika pulbritaolise massiga.



Süvik-kärntõbi (*Spongospora*).

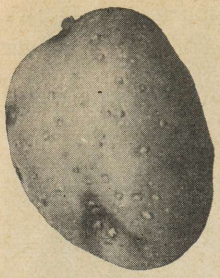
Mikroskoobi abil on mõlemaid kärntõveliike kerge eraldada: süvik-kärntõve (*Spongospora*) puhul leiame haiguse algastmel kartuli koorealustes rakkudes seene limastikke ehk plasmoodiume, mis haiguse lõppastmel eospesadeks ehk sporangiumideks arenevad. Niidistik süvik-kärnal puudub. Seevastu hariliku kärntõve (*Actinomyces*) puhul puuduvad limastik ja eospesad, kärnast võime aga seeneniidistikku või üksikuid bakteritaolisi rakke leida (joon. ülalpool). Süvik-kärntõbi saab levida ainult tõbiste kartulimugulatega, seepärast ei tohi kärnaseid mugulaid seemneks tarvitada.



Kartuli mustkärn.

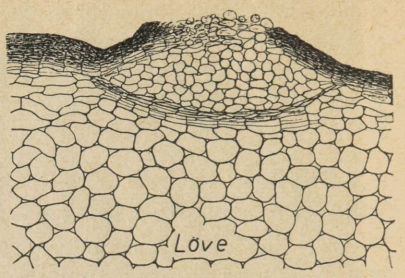
Üldiselt on süvik-kärntõbi enam kardetud haigus kui harilik kärn, ning paljud riigid keelavad kartulite sisseveo maa-aladelt, kus süvik-kärntõbi esineb. Eestis on süvik-kärntõbi seni väiksemal määral esinenud kui harilik kärntõbi.

Must-kärntõbi, mida kutsub esile kandseen *Hypochnus (Rhizoctonia) solani* Prill. et Del., on teistest kärnaliikidest kergesti juba palja silmagagi eraldatav. Siin tekivad kartuli koorele mustad seenemügarad ehk sklerootsiumid, mis juba küüne abil kergesti koorelt eraldatavad, ilma et mugul seejuures vigastada saaks (joon. ülalpool). Mustkärn on kartuli mugulale ning selle koorele täiesti kahjuta, siiski



Lõvekärn kartulimugulail.





Lõve kartulikoores, läbilõikes.

hinnatakse ebakärnaseid kartuleid madalamalt nende ebameeldiva välimuse pärast.

Alles hiljem, kartuli kasvu ajal, kui seenmügaratest niidikesed arenevad, mis soodsates tingimustes kartuli vartesse tungivad, osutub seen (*Hypochnus*) kartulipealsetele kardetavaks. Seeneniidikesed tungivad kartuli varre juhtkimpudesse, kus taime ainetevahetust takistavad ning kartulipealsed närbumisele viivad. Sääraseid närtsinud pealseid, mis lõpuks hoopis kuivavad, võime põllul sagedasti leida. Seemekartulite hulgast peame seepärast mustkärnased mugulad enne kartulite mahapanekut hoolikalt kõrvaldama.

Eestis esineb must-kärntõbi tihti.

Lõvekärn. Normaalselt areneval mugulal leiduvad väikesed täpitaolised lõved, mis on tarvilikud mugula hingamisel. Üleliigse niiskuse mõjul muutuvad lõved suurteks, valkjateks käsnataolisteks kühmadeks, mis kartuli välimust rikuvad. Lõvekärnad kaovad iseenesest, kui üleliigne niiskus kõrvaldada.

Koore murenemine tekib harilikult mullapinna mõjul, kui kartuli koor eriti tugevaks areneb. Koore pealmised kihid seejuures murenevad ruudutaoliselt, rikkudes osalt mugula välimust.

Tõrje. Hariliku kärntõve (*Actinomyces*) tõrjel otsesed tõrjeviisid, nagu seemekartulite puhtimine, mullapinna desinfektsioon jne., pole andnud seni küllalt rahuldavaid tagajärgi või sellised tõrjeviisid pole osutunud tegelikus majapidamises küllalt tasuvaiks.

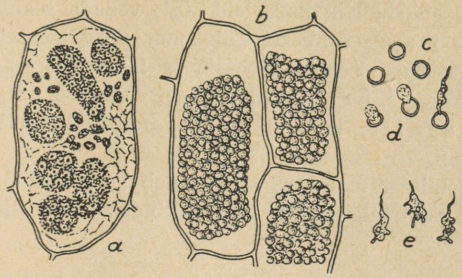
Kindlamaks tõrjeviisiks on nende maa-alade jaoks, kus kartulid eriti kärna all kannatavad, kärnakindlate sortide valik.

Süvik-kärntõve (*Spongospora*) puhul: 1) tarvitada haigusevaba seemet; 2) kärnaseid mugulaid mitte kompostiks ega keetmata loomasöödaks tarvitada; 3) haiguse esinemise korral mitte enne 3 aastat samal maal kartuleid kasvatada.

Teised ürgseened.

Peedi kärntõbi. Mitmed kiirikseente liigid (*Actinomyces scabies* Güss., *A. chromogenes* Gasp., *Oospora cretaceus* Wr. jt.) on suutelised peetidel kärntõbe tekitama. Peetidel tekivad kärnad, kühmad ja lõhed ning suuremad praod. Haigust soodustavad vihmarikas kevad ja kuiv ning kuum suvi. Kindlam tõrje puudub.

Kapsanuuter (*Plasmodiophora brassicae* Wor.) ehk ka **juurepõletik** on meil kardetavamaid kapsahaigusi. Selle mõjul kapsataimed või noored pealsed muutuvad kiduraks, juurikad aga ebaloomulikkudeks mügaraiks või kägaraiks. Haigustunud taimerakud on tihedalt täidetud seene limastikkudest, mis mikroskoobi abil nähtavad. Hiljemini tekivad limastikkudest eospesad, mis täidetud rohkearvuliste eostega. Kapsa juurikate mädanemisel vabanevad eosed eospesadest ja satuvad mulda, kus püsivad 4—6 aastat idanemisvõimelistena. Järgnevatel aastatel eoseid sisaldavale mullale kapsaid istutades haigustuvad need uuesti. Asjatundlikult toimetatud tõrje puhul on aga võimalik haigusest täiesti vabaneda.

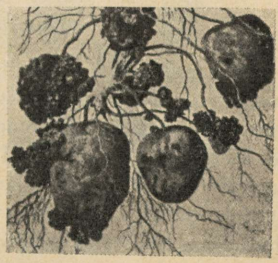


Kapsanuuter: *a* — seene limastik kapsa juurerakus, *b* — eospesa, *c* — eosed, *e* — limaamööbid.

Haiguse raskemal kujul esinemise korral mädanevad kapsa juured juba varakult ja taimed surevad. Kergematel juhtudel taimed kiratsevad ega anna nimetamisväärset saaki.

Tõrje. 1) Istutamiseks tarvitada ainult haigusevabu taimi. 2) Lavad, kastid ja peenrad, kus kasvatatakse kapsataimi, desinfitseerida „Germisaniga" või formaliiniga (vt. „Mullapinna desinfektsioon" lk. 315—318), tarviduse korral võib desinfitseerida ka istutusauke. 3) Kõrvaldada kultuuridest haiged taimed ja taimeosad, tehes neid põletamise või sügavale maasse kaevamise teel kahjutuks. 4) Haiguse esinemise korral ei tohi kunagi kapsajuurikaid viia komposti ega loomadele söödaks. Kompostimulla ja sõnniku kaudu võib haigus kergesti levida. 5) Haiguse esinemise korral mitte enne 6 aastat samal maal kapsaid, kaalikaid ega teisi ristõielisi kasvatada (võib kasvatada kartuleid, herneid, ristikut, kõrsvilju jne.). 6) Anda mullale tugev mineraalväetis lubilämmastiku ja toomasjahu näol või haigustunud mullale tugev lubiväetis (2500 kg kustutamata või 5000 kg kustutatud lupja hektaarile).


Kapsanuuter.

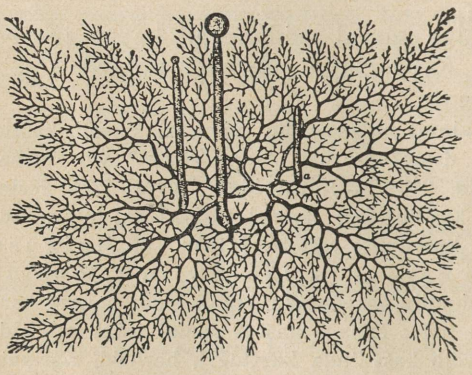

Kartulivähist tabatud mugulad.

Kartulivähk [*Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc.]. Selle haiguse mõjul kartulimugulad muutuvad ebaloomulikeks kägaraiks ja saak hävib peaaegu täielikult. Haigus kandub edasi kartulimugulatega ja mullaga. Eosed püsivad mullas kuni 7 a. idanemisvõimelised. Praegu ei luba ükski riik kartuleid sisse vedada sealt, kus esineb kartulivähk. Kartulivähk esineb praegu rohkesti Saksamaal, Inglismaal ja Hollandis, väiksemal määral Šveitsis, Austrias, Poolas, Rootsis ja isegi Soomes. Eestis kartulivähk tänini puudub. Kartulivähk on eriti kardetav aedadele ja väikemaapidajaile, kes enamasti kartuleid samal maal kauemat aega kasvatavad.

Tõrje. 1) Hoiduda kartulite sissetoomisest maadest, kus esineb kartulivähk. 2) Vähi esinemise korral on ainsaks vähegi mõjuvaks abinõuks vähikindlate kartulisortide kasvatamine[1].

II klass: **Vetikseened** *(Phycomycetes)*.

Vetikseente kasvukeha koosneb juba kindlakujulistest seeneniitidest (hüüfidest), mis peremeestaime sisemuses moodustavad seeneniidistiku (mütseeli). Seeneniidistik on aga üherakuline, seeneniidid on ilma vaheseinteta. Seene suguta sigimine toimub eospesades tekkinud eoste abil. Suguline sigimine toimub enamasti munaseose (oospoori) või seigeose (sügoodi) abil.



Nutthallitus: seeneniidistik eospesadega.

Vetikseened koosnevad 3 seltsist: kütriid- (*Chytridiales*), munas- (*Oomycetes*) ja seigseentest (*Zygomycetes*), milledest meile praktiliselt tähtsad on vaid viimased kaks.

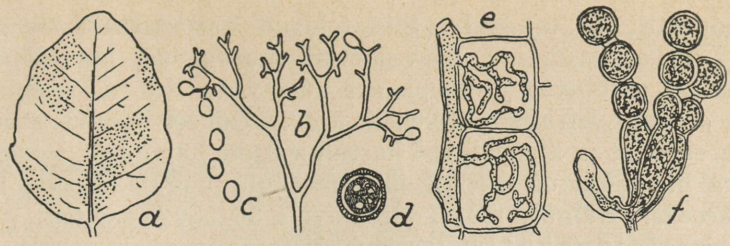
Selts: **Munasseened** *(Oomycetes)*.

Nende seente suguline sigimine ja talvitumine toimub munaseose (oospoori) abil. Tähtsamaks nugiseente sugukonnaks siin on ebajahukastelised (*Peronosporaceae*).

Ebajahukastelised *(Peronosporaceae)*.

See sugukond koosneb pärisnugilisseentest, millede seeneniidid elutsevad peremeestaime sisemuses, rakkudevahelises ruumis, seene imikud tungivad aga rakkude sisemusse (joon. e). Peremeestaime õhulõhedest (enamasti lehe alumisel küljel) väljuvad kimbukestena haralised lülieostekandjad (joon. b), mis on siin väga tüüpilised. Mikroskoobi abil on kõiki ebajahukasteid nimetatud lülieostekandjate järgi kerge ära tunda. Neist lülieoste kandjatest tekibki lehe pinnale jahutaoline hallituslaik (joon. a), mida nimetatakse ebajahukasteks. Lülieosed

[1] Vt. E. Lepik, Kartulivähi geograafilisest levimisest. „Agronoomia" 1934, lk. 270—273; Taimehaig.-katsejaama teated nr. 22.



Ebajahukasteseened: *a* — laigud lehepinnal, *b* — lülieoste-kandja, *c* — lülieosed, *d* — munaseos, *e* — seeneniit taimerakkudesse tunginud imikutega, *f* — piimaläikeline ebajahukaste, lülieosed. (Orig.)

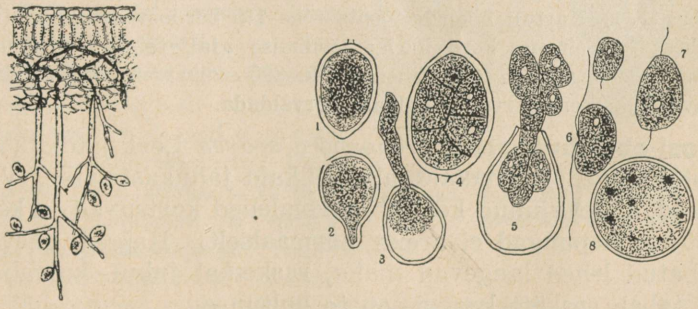
(koniidid) levivad tuule või putukate abil, aga ka mullaga ja tervetele taimedele sattudes hakkavad seal kasvama ning tungivad taime sisemusse.

Tõusmepõletik (*Pythium de Baryanum* Hesse). See seen elutseb niiskes mullas (lavades, idanemiskastides, peenardel jne.) ning tabab noori taimi enamasti maa ligidalt varrest, allpool idulehti. Harvemini esineb haigus ka juurtel. Haiged taimed langevad küljeli ja kuivavad varsti ära. Haigus kandub edasi peamiselt mullaga ning nakatab väga mitmesuguseid taimi (kapsas, naeris, peet, kaalikas, kaunviljad jne.).

Samalaadilist haigust võivad tekitada ka *Phoma betae* Frank ja *Fusarium*'i liigid, või esineda koos tõusmepõletikuga.

Tõrje. 1) Mullapinna desinfektsioon (lk. 316—317) ja seemne puhtimine (lk. 284). 2) Haiguse esinemise korral lavades vahetada mulda ning desinfitseerida (formaliiniga või „Germisaniga") lavade raamid, kastid jne. (lk. 318—319). 3) Põllul taimede muldamine, et taimed saaksid uusi juuri moodustada vigastustest kõrgemal.

Kartuli-lehemädanik ja kartuli-mugulamädanik [*Phytophthora infestans* (Mont.) de By]. Haigus ilmub nähtavale sügisel enamasti augustikuul, vahel varem, vahel hiljem, selle järgi kuidas ilmastik arene-



Kartuli-lehemädanik.
A. Läbilõige kartulilehest seene lülieostega. *B*. Lülieosed (1—3), rändeosed (4—7), munaseos (8).

mist soodustab või takistab. Siis tekivad kartulilehtedele suured tumedad laigud, mis päev-päevalt suurenevad, kuni lõpuks kõik lehed mustaks muutuvad ja hoopis ära kuivavad. Rahvas ütleb siis harilikult, et „rooste võttis kartulilehed ära". Udused ilmad soodustavad haiguse arenemist ja kiirendavad kartulipealsete hävimist. Soodsa ilmastiku korral hävib kartuli lehestik juba varakult, mugulad jäävad kiduraks, saak väikeseks. Haiguse mõjul võib hävida 30—50% saagist.

Seeneniidid (hüüfid) tungivad õhulõhede kaudu kartulilehe sisemusest välja ning moodustavad lehe alumisel pinnal lülieostekandjaid, milledel tekivad lülieosed (koniidid). Lülieostekandjad on palja silmagagi märgatavad valkja hallitusetaolise vöödina mustade laikude ümber lehe alumisel küljel.

Lülieoste abil kandub tõbi põllul teistele tervetele kartulipealsetele edasi. Pihukerged lülieosed võivad levida tuule või putukate abil, kuid ka inimene ise võib tõve edasikandjaks olla (näit. kartuli muldamisel). Lülieosed, sattudes terveile kartulilehtedele, idanevad niiskuse mõjul idumõiguks, mis lehe sisemusse tungib; seal ta moodustab esiteks niidistiku, mis omakorda varsti lülieostekandjad läbi õhulõhede lehepinnale saadab.

Lülieoseid langeb aga rohkesti ka maha, kus nad mitte otseselt ei idane, vaid rändeosteks arenevad. Mullapinna kapillaarvete abil, eriti aga vihmaveega, kanduvad rändeosed kartulimugulateni, kus mugula pruunmädanikku tekitavad.

Lehemädaniku lööbimine sügisel. Lehemädaniku lööbimise (väljalöömise) aeg sügisel on tegelikult väga tähtis. Mida varem tõbi nähtavale ilmub, seda suurem on ta hävitustöö. Kui tahetakse aga kartuleid pritsimise abil päästa, siis peab pritsimist otsekohe lehemädaniku lööbimise ajal alustama, kui lehtedele ilmuvad esimesed laigud. Esiteks tekivad üksikud väheldased mustad laigud lehtedele, mis aga päev-päevalt suurenevad, kuni lehestik hoopis hävib.

Lehemädaniku levimine peale esimest lööbimist sõltub esijoones ilmastikust. Niiskete, eriti uduste ilmade korral levib tõbi väga kiiresti üle kogu põllu. Juba mõne nädala pärast võivad kõik kartulipealsed olla hävinud. Kuivade ja selgete ilmadega levib tõbi väga aeglaselt või võib hoopis seisma jääda. Sageli võib ka tähele panna, et tõbi levib põllul kontsentriliste ringidena, mille keskel asetseb esialgne lööbimiskoht.

Kasvuhoonetes ja lavades varajaste kartulite kasvatamisel võib lehemädanik lööbida juba kevadel varakult ning täielikult hävitada saagi.

Tõrje. 1) Kartuli 3-kordne pritsimine 1% bordoovedelikuga (ilma kaltsiumarsenaadita!). Esimene kord kohe lööbimise ajal, teine ja kolmas kord umbes 10-päevaste vaheaegadega (vt. lähemalt lk. 295—299). 2) Mädaplekilised mugulad alalhoitavate ja seemekartulite hulgast kõrvaldada.

Roosi-ebajahukaste (*Peronospora sparsa* Berk.) tekitab roosilehtede pealmistel külgedel punakaid, alt hallikaid jahukastelaike. Vartel tekivad pruunikad, sissevajunud kohad. Ladvalehed kortsuvad ja keerduvad haiguse mõjul, õiepungad ei arene normaalselt. Haiged kasvud kuivavad ära, tabatud lehed langevad maha, raskemal juhul kuivab kogu taim. Haigus tabab eeskätt kasvuhoonete kultuure.

Tõrje. 1) Haigustunud taimed või taimeosad kohe kõrvaldada. 2) Kasvuhoone korralik õhutamine ja hoidumine liigniiskusest. 3) Kasvuhoone ja mulla desinfektsioon (lk. 318—319).

Spinati-ebajahukaste [*Peronospora spinaciae* (Grev.) Laubert] kahjustab meil tihti spinatikultuure: spinatilehtedele tekivad sinakas- või kollakashallid jahukastelaigud.

Tõrje. Kõrvaldada kultuurist haiged taimed või taimeosad.

Sibula-ebajahukaste (*Peronospora Schleidenii* Unger) tekitab meil sageli sibulakultuuridele rohkesti kahju. Sibulapealsetele tekivad rohekad jahukastelaigud, millede kohalt pealsed alla murduvad ja ära kuivavad.

Tõrje. 1) Haigustunud taimed kultuuridest kohe kõrvaldada. 2) Hoiduda haigetest seemesibulaist. 3) Kasvatada sibulaid tuulistel ja päikesepaistelistel kohtadel, kus jahukaste kiiremini kaob. 4) Hoiduda sibula kasvatamisest samal kohal mitu aastat järgemööda. 5) Tarviduse korral pritsida 1% bordoovedelikuga (vt. lk. 295—299).



Sibula ebajahukaste: pealsed murduvad tabatud kohtadel ning kuivavad ära.

Kapsa-ebajahukaste (*Peronospora brassicae* Gäum.) kahjustab meil kohati kapsataimi ning esineb ka vanemas eas kapsalehtedel ja -peadel.

Tõrje. 1) Haiged taimed võimalikult kohe kõrvaldada. 2) Lavade põhjalik desinfektsioon (lk. 318—319).

Herne-ebajahukaste (*Peronospora pisi* Sydow.) tabab hernelehti, moodustades lehe alumisel küljel väiksemaid või suuremaid jahukastelaike.

Tõrje pole enamasti teostatav.

Maguna-ebajahukaste [*Peronospora arborescens* (Berk.) de By] esineb meil tihti. Magunalehed ja -varred kattuvad jahukastelaikudega ning kuivavad ära.

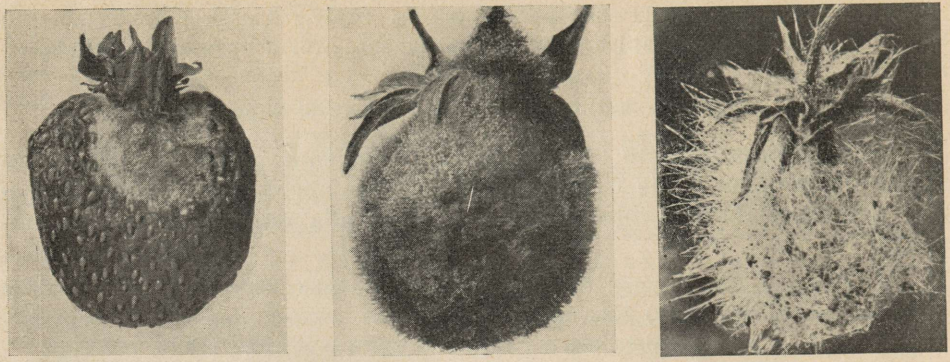
Tõrje. Haigustunud taimede kiire kõrvaldamine, kus see teostatav.

Ristõieliste ebajahukaste (*Peronospora parasitica* Tul.) esineb tihti koos *Cystopus candidus*'ega, esineb meil tihti ristõielistel umbrohtudel (hiirekõrvadel, litriheinal, harakaladval jne.), harvemini ka ristõieliste kultuurides. Lehtedele ja vartele tekivad valkjad ebajahukastelaigud, mille mõjul varred sageli tursuvad ja kõverduvad.

Tõrje. Haigustunud taimede kultuuridest kõrvaldamine.

Peedi-ebajahukastet (*Peronospora Schachtii* Fuckel) meil seni pole leitud.

Kurgi-ebajahukaste (*Plasmopara cubensis* Berk. et Curt.) esineb kurkidel,



Hallitused maasikail. (Orig.)
Hahkhallitus (algus). Hahkhallitus. Nutthallitus.

kõrvitsail ja meloneil, tekitades lehtede pealmisel küljel kollakaid laike, alumisel küljel aga violetset hallitust.

Tõrje. 1) Tarvitada haigusevaba seemet või puhtida seemned enne tarvitamist. 2) Mulla desinfektsioon (lk. 316—317). 3) Pritsida taimi 1% bordoovedelikuga 14-päevaste vaheaegadega (lk. 295—299).

Humala-ebajahukaste (*Pseudoperonospora humuli* Miy. et Tak.) kahjustab humalalehti.

Tõrje raskesti teostatav.

Salati-ebajahukaste (*Bremia lactucae* Reg.) nakatab salatit ja teisi kõrvõielisi. Lehe pealmisel küljel tekivad heledamad või kollakad plekid, allküljel valge härmatisega laigud. Tugeva nakkuse korral võib närbuda ja mädaneda kogu taim.

Tõrje. 1) Kõrvaldada kultuuridest haiged taimed. 2) Mulla desinfektsioon (lk. 315—317).

Sarikõieliste ebajahukaste (*Plasmopara nivea* Ung.) esineb porgandil, pastinaagil ja teistel sarikõielistel.

Piimaläikeline ebajahukaste [*Cystopus candidus* (Pers.) Lév. (*Albugo candida* Kunze] erineb teistest jahukastetest tunduvalt, sest ta tekitab taime kõverdunud ja pundunud vartel või ka lehtedel läikiva, piimvalge katte. Lülieoste kandjad ei hargne ja lülieosed tekivad ketitaoliselt (joon. lk. 359 — f). Esineb naeril, redisel, mädarõikal ja teistel ristõielistel aiataimedel kui ka umbrohtudel.

Mustjuurel (*Scorzonera hispanica*) esineb *Cystopus tragopogonis* (Pers.) Schröt., mis sarnaneb eelmisega.

Tõrje. Haigete taimede (ka ristõieliste umbrohtude) kultuuridest kõrvaldamine.

Selts: **Seigseened** (*Zygomycetes*).

Seigseentest omavad praktilist tähtsust vaid nutthallitused (*Mucor*), mis taimesaadusi rikuvad, kuid mõnel juhul ka otse elavaid taimi kahjustavad. Nad moodustavad tabatud taimeosadel paksu valge (hallika) hallituskorra, milles umbes

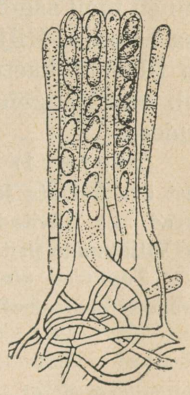
nööpnõelataolised nutjad eospesad (vt. joon.) juba palja silmagagi nähtavad. Meil esinevad sagedamini (õuntel, pirnidel, kaalikatel, porganditel ja teistel aedviljadel) *Mucor mucedo* L., *M. racemosus* Fres., *M. piriformis* A. Fitsch. ja *Rhizopus nigricans* Pers. Maasikatele on nutthallitus väga ohtlik. Marjad (vt. joon. lk. 362) kattuvad hallitusega ja hakkavad mädanema, osa saaki hävib. Nutthallitus esineb siin enamasti koos hahkhallitusega (*Botrytis cinerea*, vt. lk. 383). Hallitused tekivad eriti niiskete ja soojade ilmadega tihedates kultuurides. Teisi hallitusseeni vt. lk. 399, 400, 403, 404.

Tõrje. 1) Keldrid, sahvrid ja teised taimesaaduste hoiuruumid hoida piinlikult puhtad ja kõrvaldada sealt kiiresti kõik mädanevad ja hallitanud taimejäänused. Aeg-ajaline desinfektsioon formaliiniga, lupjamine ja õhutamine (lk. 319). 2) Kultuurides puhtus, marjade ärakorjamine enne ülevalmimist; kasvuhoonetes ja lavades kultuuride järjekindel tuulutamine, kus see võimalik.

III klass: **Kottseened** *(Ascomycetes).*

Seeneniidid paljurakulised, vaheseintega.

Sugulisel sigimisel arenevad kahetuumasest seeneniidist (askogeensest hüüfist) eoskotid (*ascus*), mille ühinenud tuumas toimub reduktsiooni jagunemine. Neil jagunemistel tekkinud 4, 8, 16, 32 jne. tütartuuma kattuvad protoplasma kihi ja kõvema kestaga ning arenevad kotteosteks (askospoorideks). Kotteosed jäävad eoskottidesse kuni täielise valmimiseni. Eoskotid peituvad omakord erilistes viljakehades (sulgeoslates, avaeoslates, lehtereoslates jne.). Suguta sigimine toimub lülieoste (koniidide) abil.



Eoslava: eoskotid kotteostega.

Aiataimede haigusi tekitavad järgmised kottseente seltsid: väliskottseened (*Exoascales*), põimiskottseened (*Plectascales*), jahukasteseened (*Erysiphales*), helekottseened (*Hypocreales*), keraskottseened (*Sphaeriales*), sulglehterseened (*Phacidiales*) ja avalehterseened (*Pezizales*).

Selts: **Väliskottseened** *(Exoascales).*

Seeneniidid elutsevad peremeestaime sisemuses, eoskotid tekivad aga peremeestaime pinnal, millest ka selle seltsi nimetus. Seene ärrituse mõjul haigustunud taimeosas suureneb toiteainete juurdevool ning kiirema kasvu tõttu tekivad pahad, nõialuuad või erilised kotitaolised moodustised.

Nõialuuad ehk tuulepesad *(Taphrina).*

Need on erilised tihedamad oksakimbud lehtpuil, mis eriti sügisel, peale lehtede langemist, silma paistavad. Kõige sagedamini esinevad nõialuuad kasel. Nõialuudade tekitajaiks meil on järgmised *Taphrina* liigid:

Arukasel (*Betula verrucosa*): *Taphrina turgida* (Rostr.) Sad.



Nõialuuad kasel. (Orig.)

Sookasel (*B. pubescens*): *T. betulina* Rostr.
Lepal (*Alnus incana*): *T. epiphylla* Sad.
Kreegil ja ploomil: *T. insititiae* (Sad.) Joh.
Kirsil ja murelil: *T. cerasi* (Fuck.) Sad.
Vahtral (*Acer platoides*): *T. acerina* El.
Valgel pöögil (*Carpinus betulus*): *T. carpini* Rostr.

Tõrjet teostatakse enamasti ainult viljapuudel. Kõik nõialuuad ja haigustunud oksad tuleb välja lõigata ja ära põletada, sest seen talvitub okste sisemuses.

Viljade kott-tõved (kõdrahaigus).

Tabatud viljadest arenevad ebaloomulikud, kerged, seest tühjad kotitaolised kõdrad.

Ploomi kott-tõbi [*Taphrina pruni* (Fuck.) Tul.] esineb ploomipuil ja toomingail. Haiguse mõjul arenevad ploomidest (ja toomingamarjadest) pikad, kortsunud, seest tühjad, kotitaolised, alul rohelised, pärast hallikad kõdrad, mis pole tarvitamiskõlblikud. Haigus esineb meil sageli ning hävitab tihti suurema osa saagist. Hiljemini mahalangevad kõdrad on tihedalt kaetud seeneeostega. Seen talvitub mahalangenud viljadel ja noortes kasvudes.



Ploomi kott-tõbi.

Tõrje. 1) Kõik haigustunud viljad puu otsast ära korjata ja ära põletada, samuti ka haiged oksad. 2) Hävitada lehetäid, kes haigust levitavad. 3) Viljapuude pritsimine vt. lk. 286—288.

Taphrina alni incanae (Kühn) Magn. esineb lepa viljadel, tekitades selle urbades ebaloomulikke kotitaolisi moodustisi.

Lehtede kimardumiskott-tõved.

Lehtedel tekivad väiksemad või suuremad kotitaolised muhud või kühmad; lehed kortsuvad või kimarduvad ning sageli omavad ka kasvud pisut ebaloomulikku välimust.

Pirnilehe kott-tõbi [*Taphrina bullata* (Berk. et Br.) Tul.] tekitab pirnilehtedel kollakaid kublakesi, mis hiljemini hallikaks ja siis mustaks muutuvad. Haigustunud lehed kortsuvad, kuivavad ära ja langevad maha.

Tõrjet ei tunta, seene arenemist takistab viljapuude pritsimine (vt. lk. 286).

Ploomilehe kott-tõbi (*Taphrina minor* Sad.) esineb ploomil ja murelil. Lehed üksikutel okstel kortsuvad või kimarduvad, muutuvad allküljelt halliks; oksad omavad pisut ebaloomulikku välimust.

Tõrjet ei tunta, osalt takistab seene levimist pritsimine (vt. viljapuude pritsimine, lk. 286).

Lepalehe kott-tõbi [*Taphrina Tosquinetii* (West.) Magn.] mustlepa (*Alnus glutinosa*) lehtedel.

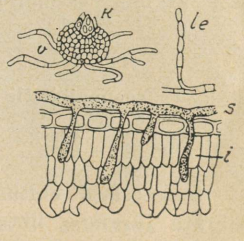
Viirpuulehe kott-tõbi [*Taphrina crataegi* (Fuck.) Sad.] esineb viirpuu (*Crataegus oxyacantha* ja *Cr. monogyna*) lehtedel, meil aga seni veel märgatud pole.

Koldkott-tõbi [*Taphrina aurea* (Pers.) Fr.] esineb paljudel paplitel. Lehtedel tekivad alt kuldkollased, pealt rohelised laigud, noored oksad hakkavad kiratsema ja kuivavad hoopis ära.

Tõrjet ei tunta.

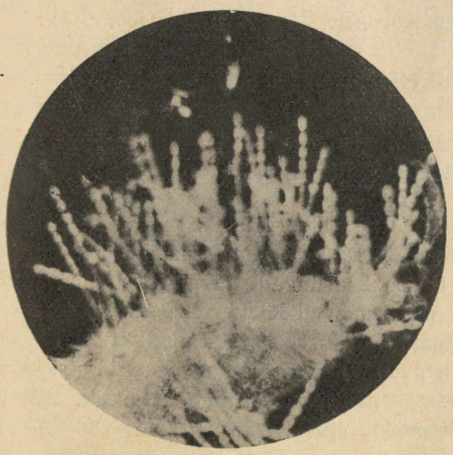
Jahukasteseened *(Erysiphales).*

Roosteseente järel suurem rühm pärisnugiseeni, mis oma laialdase esinemise ja kiire levimise tõttu on taimekultuuride kardetavamate haiguste tekitajad. Teistest nugilisseentest erinevad nad selle poolest, et nende kasvuniidistik (vegetatiivne mütseel, joon. *s*) ei tungi mitte peremeestaime sisemusse, vaid jääb viimase pinnale, moodustades haigustunud taimeosal jahuvalget, hallikat või mustjat hallitust (sellest ka nende seente nimetus). Ainult seene imikud (haustoorid, joon. *i*) tungivad taime sisemusse, imedes toiteaineid ning kurnates peremeestaime selle närbumiseni. Jahukaste seeneniidistik peremeestaime välisel pinnal on järelikult enam kui teistel seentel mõjustatud välistest ümbruskonna mõjudest (niiskus, soojus jne.) ning on ka kergem teostada nende seente tõrjet pritsimise või tolmutamise abil.



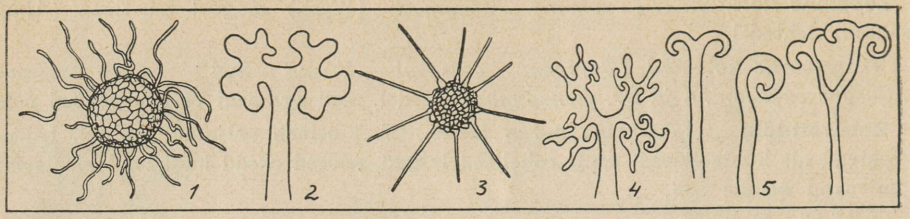
Jahukasteseened:
k — sulgeosla,
v — ripikud,
le — lülieosed,
s — seeneniit,
i — imikud.

Jahukasteseened sigivad kiiresti suguta teel lülieoste (koniidide, joon. *le*) abil, mis seeneniitidest nöördumise abil kiiresti tekivad ning tuulega lähemasse ja kaugemasse ümbrusse laiali kanduvad. Rikkalikult tekkinud lülieosed katavad tihti haiget taimeosa jahutaolise korrana.



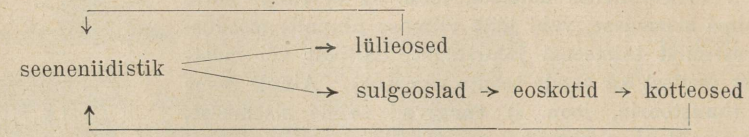
Karusmarja-jahukaste lülieosed mikroskoobi all vaadatuna. (Orig.)

Sugulisel seeneniitide ühinemisel tekivad seene viljakehad, mis siin sulgeoslate (periteetsiumide, joon. *k*) nime kannavad. Need on väikeste mustade täppidena jahukastel juba paljagi silmaga nähtavad. Mikroskoobilisel vaatlusel leiame, et mustjas-pruunid, tugevakestalised sulgeoslad sisaldavad ühe või rohkem eoskotte (joon. *k*), mis omakorda 4—16 kotteost (askospoori) sisaldavad. Sulgeoslad kinnituvad eriliste ripikute (*appendix*, joon. *v*) abil eoste valmimiseni lehepinnale, toetudes lehekarvakestele ja haarates kinni seeneniidistikust. Selleks on ripikud mõnikord veel eriliselt hargnenud (joon.). Eoste valmimisel eoskotid ja sulgeoslad pakatuvad, mille järeldusel



Jahukasteseened (suurendatud): *1* — *Erysiphe* sulgeosla ripikutega. *2* — *Podosphaera*, ripiku hargnenud tipp. *3* — *Phyllactinia*, sulgeosla ripikutega. *4* — *Microsphaera*, ripiku tipp. *5* — *Uncinula*, ripikud. (Orig.)

eosed õhuvooludesse satuvad ning tuule abil laiali kantakse. Sulgeoslate abil jahukasteseened talvituvad. Seega võib jahukasteseente arenemiskäiku lühidalt kujutada järgmise skeemi abil.



Sulgeoslate ehituse järgi võib jahukasteseente perekondi mikroskoobi abil määrata järgmise lihtsa võtme abil:

1. Sulgeoslad sisaldavad igaüks **ü h e** eoskoti 2
— Sulgeoslad sisaldavad igaüks **m i t u** eoskotti 3
2. Ripikud lihtsad, hargnemata (joon. 1): . . . . . *Sphaerotheca.*
— Ripikud tipult hargnenud (joon. 2): . . . . . *Podosphaera.*
3. Ripikud lihtsad, hargnemata ja ilma sibulja paksenduseta: . . . *Erysiphe.*
— Ripikud tipult hargnenud või alusel sibulja paksendusega 4
4. Ripikud alusel sibulja paksendusega (joon. 3): . . . . . *Phyllactinia.*
— Ripikud pole alusel sibulja paksendusega 5
5. Ripikud tipult kaheharuliselt, mitmekordselt hargnenud (joon. 4): *Microsphaera.*
— Ripikud tipult hargnemata, konksjad või spiraalsed (joon. 5): *Uncinula.*

Viljapuude jahukasted.

Õunapuu-jahukaste [*Podosphaera leucotricha* (Ell. et Ev.) Salm.] tabab **õ u n a p u i d**, harvemini ka **p i r n i p u i d**. Haigustuvad nooremad kasvud, lehed ja õied, mis siis valkja jahukastega kattuvad. Lehed keerduvad, kuivavad ja langevad maha. Õied ja noored viljad langevad maha või arenevad kärnasteks ning pragunevad. Õunapuu-jahukaste tänini meil suuremaid kahjustusi tekitanud ei ole.

T õ r j e. 1) Haigete okste väljalõikamine. 2) Puukoolides noori puid pritsida „Kasoraaniga" tarviduse järgi, kui jahukaste nähtavale ilmub (vt. lk. 289). 3) Vanemate viljapuude pritsimine taimekaitsetööde järjekorras (vt. lk. 286—288).

Ploomi-jahukaste [*Podosphaera tridactyla* (Wallr.) de By] esineb **p l o o m i l, k i r s i l, m u r e l i l, k r e e g i l** ja **l a u k a p u u l**. Meil tänini märgatavaid kahjustusi pole tekitanud. Haiguse pilt ja tõrje sama, mis õunapuu-jahukastel.



Karusmarja-jahukaste: vasemal haige, paremal terve oks. (Orig.)

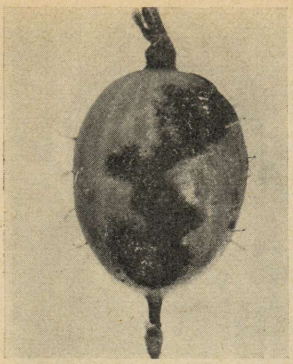
Marjapõõsaste jahukasted.

Karusmarja-jahukaste [*Sphaerotheca mors-uvae* (Schw.) Berk.] on meil kardetavamaid karusmarjahaigusi. Haigus pärineb Ameerikast; ta levis Euroopas a. 1890—1900, Eestis a. 1901—1906, millest peale meie aedades suurt kahju tekitab. Jahukasterikastel aastatel hävib marjasaak pritsimata põõsastel peaaegu täielikult.

Haiguse mõjul noored marjad ja lehed varsti peale õitsemist kattuvad valkja jahukastekorraga, mis hiljemini üsna mustaks muutuvad. Marjad muutuvad tarvitamiskõlbmatuks või langevad maha juba enne valmimist. Ka noored kasvud kattuvad jahukastekorraga, muutuvad sügiseks mustaks ning kuivavad järgmiseks kevadeks ära. Põõsad selle järeldusel muutuvad kiduraks, juurdekasv jääb seisma. Harvemini läheb haigus üle ka sõstardele.

Tõrje. 1) Põõsaste pritsimine „Kasoraaniga", esimene kord kohe peale õitsemist, teine ja kolmas kord umbes 10-päevaste vaheaegadega. Peale marjade koristamist pritsida 1—2 korda noori kasve (vt. lk. 289—290). 2) Kevadel eelmisel aastal kuivanud kasvud ära lõigata ja ära põletada. 3) Tarvitada jahukastekindlaid sorte, nagu ameerika mägikarusmari, Pakalen, Pellervo, Lepan Valio, Houghton jne.

Karusmarja ja sõstarde hele-jahukaste (*Microsphaera grossulariae* Lév.) harilikult tekitab meil ainult vähe kahju. Väliselt sarnaneb eelmisega, mikroskoobi abil





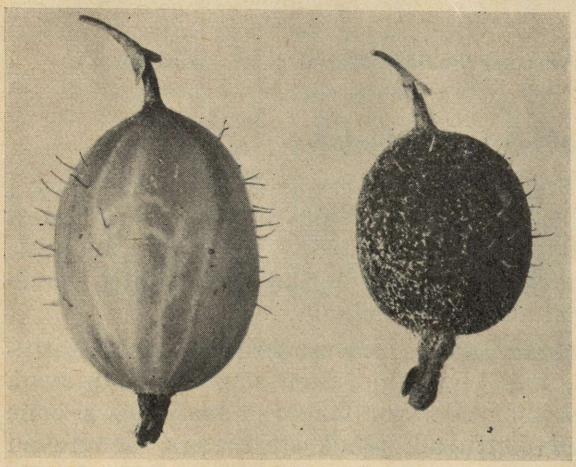


1 *2* *3*

Karusmarja-jahukaste. (Orig.)

1 — poolvalminud marjal, *2* — noortel okstel ja lehtedel, *3* — jahukaste mõjul kuivanud noored oksad sügisel.

kerge eraldada, sest sulgeoslad sisaldavad 4—8 eoskotti, igaüks 4—5 kotteost; ripikud tipult hargnenud.



Karusmarja-jahukaste: vasemal terve, paremal haige mari. (Orig.)

Tõrje nagu eelmisc, karusmarja-jahukaste tõrje.

Vaarika, põldmuraka ja maasika jahukastet [*Sphaerotheca macularis* (Wallr.) Jack.] pole meil seni leitud.

Köögiviljade jahukasted.

Harilik jahukaste [*Erysiphe communis* (Wallr.) Link.] esineb paljudel aiataimedel: kaalikal, kapsal, mädarõikal, naeril, peedil, redisel, rõikal ja paljudel ristõielistel umbrohtudel ning ka ilutaimedel.

Tõrje. Pritsimine „Kasoraaniga“ (vt. lk. 289), kus see teostatav.

Herne-jahukaste (*Erysiphe pisi* DC.). Lehtede alumisel ja ülemisel küljel tekivad õrnad jahukastelaigud, raskemal juhul kuivavad lehed ja langevad maha (vt. tahvel VIII, joon. 4). Läheb üle ka lupiinile, lutsernile ja vikile.

Tõrje raskesti teostatav (pritsimine „Kasoraaniga“, vt. lk. 289).

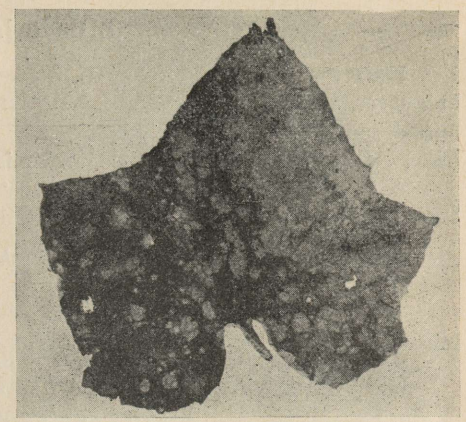
Siguri-jahukaste (*Erysiphe cichoracearum* DC.) esineb paljudel aiataimedel: kurgil, melonil, kõrvitsal, siguril, salatil, mustjuurel ja paljudel korvõielistel umbrohtudel ning ka ilutaimedel (astritel).

Tõrje. Pritsimine „Kasoraaniga“, kus see teostatav (vt. lk. 289—290).

Sarikaliste jahukaste (*Erysiphe umbelliferarum* de By.) esineb köömnel, naadil, pastinaagil, porgandil, selleril, tillil ja paljudel sarikalistel umbrohtudel.

Tõrje. Pritsimine „Kasoraaniga“, kus see võimalik (vt. lk. 289).

Humala-jahukaste [*Sphaerotheca humuli* (DC.) Bur.] esineb tihti humalal.



Jahukastest tabatud kurgileht.

Ilupuude ja -põõsaste jahukasted.

Roosi-jahukaste [*Sphaerotheca pannosa* (Wallr.) Lév.] kahjustab rooside lehti ja kasvusid, neid kattes valkja või hallika jahukastega.

Tõrje. 1) Haiged oksad välja lõigata. 2) Pritsida „Kasoraaniga“ (vt. lk. 289—290) või tolmutada väävlitolmuga (vt. lk. 313).

Tamme-jahukaste (*Microsphaera alphitoides* Griff. et Maub.) esineb meil tihti ning tekitab noorematele kui ka vanematele tammedele palju kahju. Haigus levis Euroopas 1907 ja 1908 väga kiiresti ja tekitas Lääne-Euroopas palju kahju. Eestis esines kuni 1933. a. ainult vegetatiivselt, kahju polnud nimetamisväärne. Alles 1934. a. esines haigust igal pool rohkesti, leidusid ka juba seene viljakehad, ning kahju oli igal pool märgatav.

Tõrje. Pritsida „Kasoraaniga“ (lk. 289—290).

Vahtra-jahukaste [*Uncinula aceris* (DC.) Sacc.] esineb meil tihti paljudel vahtraliikidel.

Tõrje. Pritsimine „Kasoraaniga“ (vt. lk. 289—290).

Saare-jahukaste [*Phyllactinia suffulta* (Reb.) Sacc.] esineb saartel, leppadel, kaskedel ja sarapuul, ei tekita aga enamasti suuremat kahju.

Sajakordse-jahukaste [*Microsphaera evonymii* (DC.) Sacc.] esineb tihti parkides.

Jalaka-jahukaste [*Uncinula clandestina (Biv. Bern.)* Schröt.] jalakatel ja künnapuul, harva.

Kukerpuu-jahukaste [*Microsphaera berberidis* (DC.) Lév.] esineb harva kukerpuul ja mahoonial.

Kuslapuu-jahukaste [*Microsphaera lonicerae* (DC.) Wint.] esineb paljudel kuslapuu liikidel.

Lepa-jahukaste [*Microsphaera alni* (Wallr.) Wint.] esineb leppade lehtedel.

Paju-jahukaste [*Uncinula salicis* (DC.) Wint.] esineb peale pajude ka haaval ja paplitel. Esineb meil rohkesti.

Tõrje. Pritsida „Kasoraaniga“, kus seda võimalik teostada (vt. lk. 289—290).

Viirpuu-jahukaste [*Podosphaera oxyacanthae* (DC.) de By.] kahjustab harva mitmesuguseid viirpuuliike.

Lillede jahukasted.

Hortensia-jahukaste (*Oidium hortensiae* Jörst.) esineb Euroopas kardetava haigusena alles 1925. a. alates. Hortensia lehtedele ja vartele tekivad punakad laigud ja õrn, hallikas jahukastekirme. Lehed langevad haiguse mõjul maha, uued lehed nakatuvad otsekohe peale tekkimist.

Tõrje. Pritsimine „Kasoraaniga" kohe peale haiguse nähtavale ilmumist. Pritsimist korrata tarviduse järgi (vt. lk. 289—290).

Krüsanteemi-jahukaste (*Oidium chrysanthemi* Rab.) tabab krüsanteeme enamasti sügise poole suve.

Tõrje. Pritsimine „Kasoraaniga" (vt. lk. 289—290) või tolmutamine väävlitolmuga (vt. lk. 313).

Liblikõieliste jahukaste (*Erysiphe Martii* Lév.) esineb akaatsial, robiinial, esparsetil, lillhernel, mesikul, ristikul ja paljudel teistel liblikõielistel.

Tulikaliste jahukaste [*Erysiphe nitida* (Wallr.) Rab.] esineb kurekelladel, kukekannustel, käokingadel, tulikatel ja teistel tulikalistel.

Mailaste jahukaste [*Sphaerotheca fuliginea* (Schl.) Salm.] esineb tihti saialillel, mailastel, kullerkupul ja paljudel teistel taimedel.

Karelehiste jahukaste [*Erysiphe horridula* (Wallr.) Lév.] esineb kurgirohul, kopsurohtudel, lõosilmadel ja teistel karelehistel.

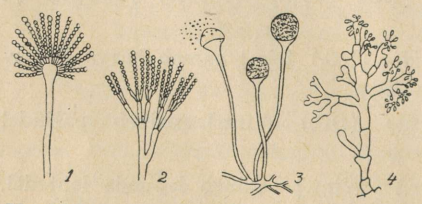
Ravimitaimede tähtsamad jahukasted.

Palderjani-jahukaste [*Erysiphe valerianae* (Jacz.) Blumer] võib palderjanikultuure tunduvalt kahjustada, kuna tabatud lehed känguvad ning lõpuks ära kuivavad.

Tõrje. Pritsimine „Kasoraaniga" (vt. lk. 289—290).

Selts: **Põimiskottseened** (*Plectascales*).

Viljakehad moodustavad avauseta sulgeoslad, mis tekivad tihedast seeneniitide põimisest ning kus eoskotid asetsevad ilma kindla järjekorrata. Põimiskottseened on enamuselt roisklased, mis ei kutsu esile taimede haigusi.



Hallitusseened: *1* — *Aspergillus*, *2* — *Penicillium*, *3* — *Mucor* (vt. lk. 363), *4* — *Botrytis* (vt. lk. 383).

Mitmed hallitused, nagu *Aspergillus* ja *Penicillium*, esinevad rohkesti suhkrurikastel, juba surnud taimeosadel ja kahjustavad taimesaadusi kõigis hoiuruumides (leivahallitused, hoidiste hallitused, puuvilja laomädanikud ja paljud teised rohekad, valkjad või kollakad hallitused).

Tõrje. 1) Puhtus. 2) Hoiuruumide desinfektsioon (vt. lk. 319).



Avavähk.



Umbvähk.

Tubaka-juuremädanik (*Thielavia basicola* Zopf.) põhjustab tubaka, kannikese ja mitmete teiste taimede noorte juurte mädanemist mullas.

Tõrje. 1) Mullapinna desinfektsioon (vt. lk. 316—317). 2) Mulla õhutamine ja kuivatamine.

Selts: **Helekottseened** (*Hypocreales*).

Seeneniidistik värvitu, viljakehad heledavärvilised (valged, punased, kollased jne.), pehmed.

Tüvevähk (*Nectria*).

Viljapuu-seenvähk (*Nectria galligena* Bres.). Vähktõveks nimetatakse tavaliselt haigust, mille mõjul tekivad erilised komud, kühmad või pahad puutüvedel ja -okstel. Vähktõve tekitajad pääsevad puu sisemusse lahtiste haavade, koorevigastuste või ka oksa murdekohtadelt. Tõvest nakatatud puu välised kihid haiguse mõjul kuivavad varsti ära. Seene ärrituse mõjul puu kasv haigel kohal kiireneb ning tekib eriline haavakude, mis püüab vähktõbe ümber haarata ja haava kinni kasvatada. Selle järeldusel tekib umbvähk suurema või väiksema komuna puutüvel. Suudab aga seen sügavamale puukihtidesse tungida, siis pole

puu enam võimeline haiget kohta kinni kasvatama, ning tekib avavähk. Vähkhaav suureneb aastast aastasse, kuni lõpuks puu hoopis kuivab. Enamasti kiratseb puu aga kaua aastaid, enne kui lõplikult sureb.

Viljapuu seenvähk on meil väga levinud, enamasti vanemates aedades, kus ta õrnematele sortidele palju kahju tekitab. Ometi on võimalik temast asjatundliku tõrjega kergesti vabaneda. (Vrd. viljapuude baktervähk, lk. 346.)

Tõrje. 1) Peenemad vähkhaavadega oksad välja lõigata, haavakohad katta puuvahaga. 2) Tüvel vähkkohad varakevadel (aprillis) sügavalt (nähtav surnud puu ja selle alt veel 1—2 cm tervet puud) välja lõigata. Tugevamatel puudel on tarvilik ainult vähist tabatud pinnakihid kõrvaldada, kuna sisemine puu (kuigi see ka kuiv on) alles peab jääma, et tüvi haava kohalt ei murduks. Lõikekohad tuleb üle määrida viljapuukarbolineumiga, ning kui see on kuivanud, siis üle võida puuvahaga või ka kollase värviga. Lõikekohad paranevad siis iseenesest juba mõne aasta jooksul. 3) On puutüvi väga tugevasti vähist tabatud, nii et selle ravimine kahtlane (kui vähkhaavad haaravad üle ¾ puu ümbermõõdust), siis tuleb see puu aiast kõrvaldada. 4) Viljapuuaiast tuleb kõik vähktõbised puud ravimisele võtta, või need hoopis kõrvaldada, et takistada tõve levimist tervetele puudele. 5) Hoiduda harimisel ja viljakoristamisel koorevigastuste eest, nende tekkimisel haavad kohe katta puuvahaga. 6) Puude kasvu soodustada otstarbekohase väetusega, lehestikku kaitseda kahjurite ja haiguste vastu taimekaitsetööde abil (vt. lk. 286—288). 7) Kasvatada võimalikult ainult vähikindlaid sorte. Meie õunasortidest on vähikindlamad: Leedu peping, Liivimaa sibulõun, Seerinka, Sügisjoonik. Keskmiselt kannatavad: Kuldrenett, Veinhapu, Titovka, Antonovka, Treboux, Borovinka ja Tartu roosõun. Vähiõrnad on: Suislepp, Tallinna pirnõun, Valge klaar, Aleksander ja Valge suvekalvill.

Tüvevähk [*Nectria coccinea* (Pers.) Fr., *N. ditissima* Tul. jt. *Nectria* liigid] esineb meil rohkesti ka teistel lehtpuil. Eriti kannatavad saared, pärnad, paplid ja pajud selle all. Välised tunnused ja tõrje (kus see teostatav) sama, mis viljapuude seenvähi korral.

Punavähk [*Nectria cinnabarina* (Tode) Fr.] on kergesti tuntav väikeste (nööpnõelapea-suuruste) roosade või punakate viljakehade tõttu (vt. tahvel VIII, joon. 11). Esineb laialdaselt kõigil lehtpuil ja põõsastel surnud okstel. Kardetavaks võib muutuda enamasti ainult õrnemaile välismaalisile ilupuile.

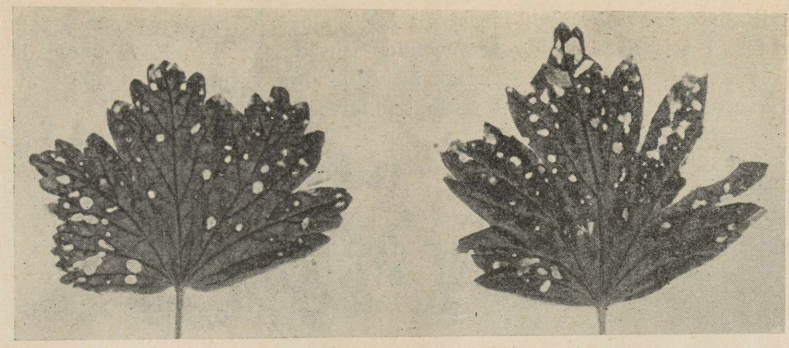
Selts: **Keraskottseened** *(Sphaeriales).*

Viljakehad on kerajad, kõvad või nahkjad, tumedavärvilised.

Lehe laikpõletikud.

Maasika-laikpõletik [*Mycosphaerella fragariae* (Tul.) Lindau] esineb meil tihti, eriti vanemates kultuurides. Maasikalehed kattuvad ümmarikkude, seest valgete, pruuni ringiga ümbritsetud laikudega (vt. tahvel VIII, joon. 3). Sordid omavad laikpõletiku vastu erinevat tundlikkust.

Tõrje. 1) Kuivanud lehtede ärakorjamine. 2) Pritsida 1% bordoovedelikuga



Laikpõletik karusmarja lehtedel. (Orig.)

(Ameerika katsete järgi): esimene kord kevadel kasvu alguses, teine kord enne õitsemist ja kolmas kord kohe peale õitsemist (lähemalt vt. lk. 295—299).

Maasika-punalaiksus [*Fabraea fragariae* Kleb. (*Marssonina fragariae* Sacc.)] sarnaneb väliselt eelmisega, ainult ilma valge plekita laigu keskel. Tõrje puudub.

Herne-laikpõletik [*Mycosphaerella pinodes* (B. et Blox.) Johans. (*Ascochyta pisi* Lib.)]. Herne (harvemini ka oa ja teiste liblikõieliste) kauntel (ka lehtedel ja vartel) tekivad tumeda äärisega sissevajunud laigud. Hiljemini tungib haigus teradeni, kus samasugused laigud tekivad. Haigus kandub edasi seemnega.

Tõrje. Haigusevaba seemne tarvitamine.

Pirnilehe-laikpõletik [*Mycosphaerella sentina* (Fuck.) Schröt. (*Septoria piricola* Desm.)] tekitab pirnilehtedel ümmaraid, valgeid, pruuni ringiga ümbritsetud laike, põhjustades enneaegset lehtede varisemist sügisel.

Tõrje. Viljapuude pritsimine (vt. lk. 286—288).

Sõstra- ja karusmarja-laikpõletik [*Mycosphaerella ribis* (Fuck.) Kleb. (*Septoria ribis* Desm., *S. grossulariae* West.)]. Lehtedel valged, kuivad, 2—3 mm suurused, pruuni ringiga ümbritsetud laigud. Haiguse mõjul lehed varisevad (eriti karusmarjal) enneaegselt. Tõrje puudub.



Laikpõletik sõstra lehtedel. (Orig.)

Peedi-südamikumädanik [*Mycosphaerella tabifica* Prill. et Delacr. (*Phoma betae* Frank.)]. Leheroseti sisemised lehed lähevad mustaks, mille järel juurika ülemine osa keskelt hakkab mädanema. Haigus on eriti kardetav suhkrupeetidele, söödapeete kahjustab meil kohati. Haigust tekitav seen on poolnugiline, mis taimede nõrgenemisel (kuivus, kuumus) mõjule pääseb.

Tõrje. Välismail on viimasel ajal boori tarvitamine väetiste hulgas andnud rahuldavaid tulemusi.

Luuviljaliste lehepõletik [*Ascospora Beijerinckii* Veril. (*Clasterosporium carpophilum* Ader.)] tekitab kirsside ja ploomide lehtedel ja viljadel ümmaraid, tumeda äärisega laike. Lehtede laigud langevad hiljemini välja, jättes järele ümmarad augud. Haigusest tabatud okstel tekib kummivoolus.



Ümmarad laigud kirsi lehtedel ja marjadel.

Tõrje, vt. viljapuude pritsimine (lk. 286—288).

Viljapuu-punapõletik (lehepõletik) [*Polystigma rubrum* (Pers.) DC.] esineb ploomil, kreegil ja laukapuul. Lehtedel tekivad läikivad, punakaskollased või tulipunased laigud.

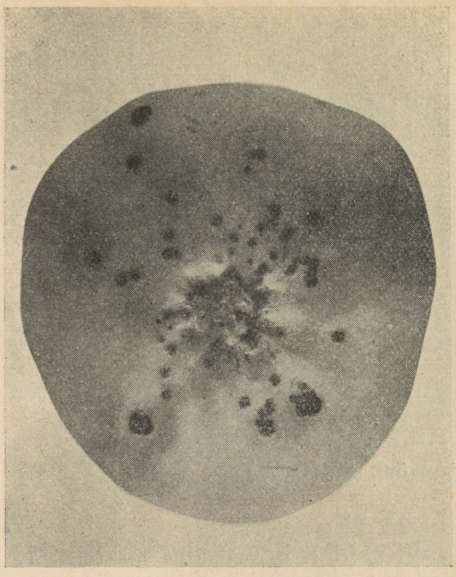
Tõrje, vt. viljapuude pritsimine (lk. 286—288).

Puuvilja-kärntõved.

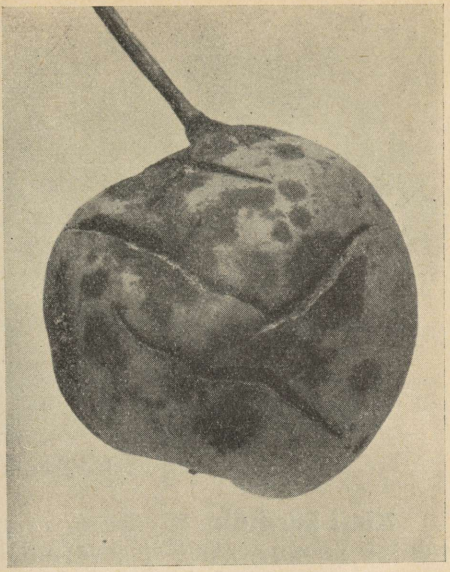
Kui puuvilja koor saab väliselt rikutud haigusest, külmast, mingi kahjuri poolt või mõnesugusel muul viisil, siis vigastuse kohale tekib hiljemini paksem või õhem korgikiht, mis kaitseb puuvilja väliste mõjude vastu. Hiljemini, puuvilja kasvades, ei suuda korgistunud kooreosa tarvilisel määral järele venida ning sellesse tekivad lõhed ja praod. Lõhede kohal aga tekib uus korgikiht, mis omakord, puuvilja suurenedes, peab pragunema. Nende mitmesuguste algpõhjuste ühiseks lõpptulemuseks ongi puuvilja kärnasus. Kärnatanud puuvili on alaväärtuslik, ta ei kõlba lauaviljaks (oma inetu välimuse tõttu), väljaveoks ega ka alalhoidmiseks. Ka kodusel teel (kuivatamisel, keedisteks) või tööstuse otstarbel (veiniks, marmelaadiks) kasustamisel annab kärnatanud puuvili palju jätteid. Alal hoida kärnaseid puuvilju on võimalik ainult lühemat aega, sest nad lähevad kärnaplekkide alt kiiresti mädanema, või närbuvad ja kuivavad juba lühema aja jooksul.

Kärnasuse põhjusteks võivad olla kärntõved (*Venturia*), ilmastik (hilised öökülmad kevadel, rahe vigastused, liigkuivus), putukate vigastused ja vigastused ebaõige pritsimise järeldusel. Mitmesuguste aastate järgi on meil üks või teine nimetatud tegureist viljapuude kärnasuse peapõhjuseks. Kärnasuse eest hoidumiseks on tarvilik õieti teostada taimekaitse töid (haiguste ja kahjurite kõrvaldamiseks) ning kanda hoolt puude kasvutingimuste eest.

Õuna-kärntõbi [*Venturia inaequalis* (Cook.) Aderh., vanema nimega *Fusicladium dendriticum* (Wallr.) Fuck.] on meil sage õunte kärnasuse põhjustaja. Haigus algab juba lehtedel (harvemini ka lehevartel ja noortel kasvudel), tekitades viimastele tumedaid, sametjaid laike. Siin on haigus tuntud õunapuu-sametlaiksuse nime all ning on eriti kardetav noortele puudele, põhjustades raskemal kujul esinemise



Kärntõve laigud õunal. (Orig.)



Kärntõve mõjul pragunenud pirn. (Orig.)

korral lehestiku või ka kogu puu kuivamist. Hiljemini, suve jooksul, kandub seenhaigus üle ka viljadele, kus tekitab ümmarikke, sametjaid laike.

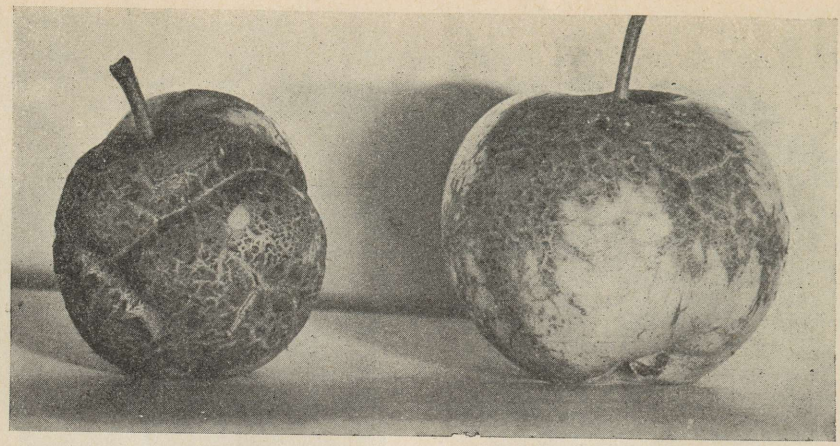
See kärnaliik, mida nüüd laokärnaks nimetatakse, on eriti kardetav ka puuvilja alalhoidmisel, sest kärnapleki all tekib varsti mädanik. Seen areneb siin edasi ning võib ka tervetele õuntele edasi kanduda.

Tõrje. 1) Õunapuude pritsimine bordoo- või väävellubjavedelikuga (lk. 286). 2) Kärnaplekkidega õunad sügisel hoiuruumidest hoolega kõrvaldada.



Korkkoe tekkimine õunal kuivuse mõjul päikesepoolsel küljel. (Orig.)

Pirni-kärntõbi [*Venturia pirina* Aderh., vanema nimetusega *Fusicladium pirinum* (Lip.) Fuck.] sarnaneb väliselt õuna-kärntõvega; tõrje sama.



Tugeva korkkoega kaetud õunad. (Orig.)

Kirsi-kärntõbi [*Venturia cerasi* Aderh. (*Fusicladium cerasi* Sacc.)] tekitab pruune, pisut sissevajunud laike kirssidel, harvemini ka lehtedel. Marjad ei arene korralikult või langevad enneaegselt maha.

Tõrje. Viljapuude pritsimine väävellubjavedelikuga (lk. 286—288, 300—302).

Korkkoe tekkimine kuivuse mõjul on meil kuivematel aastatel õige sage nähtus. Suured, krobelised korkkoe plekid tekivad siis enamasti päikesepoolsel küljel, kus kuumuse tõttu aurumine kõige suurem. Eriti kannatavad seniste tähelepanekute järgi sordid Antonovka ja Leedu peping. Koduseks tarvitamiseks ja tööstuseks on säärane puuvili täiesti kõlblik, alalhoidmisel aga puuvili korgiplekkide kohalt närbub kiiremini, sest siin puudub harilik, pidev aurumist takistav vahakord.

Tõrje. Kuivuse takistamiseks on otstarbekohane maa viljapuude all mustalt hoida ning äestamisega aeg-ajalt üles kohendada, et kevadist mullapinnas säilinud niiskuse aurumist takistada. Rohi ja kultuurid puude all (kõrsvili rohkem, juurvili vähem) vähendavad mullapinna veetagavarasid ning aitavad süvendada põuda.

Korkkoe tekkimine külma mõjul leiab meil aset mõnel juhul hiliste öökülmade puhul. Kui õitseajal või peale õitsemist emakad saavad külmast osaliselt rikutud, siis võivad nad mahavarisemise asemel ka edasi areneda, kattudes korkkoe laikudega ning kasvades enamasti vigastatud külje poole kõveraks. Viljade suuremaks kasvamisel korkkoega kaetud küljepind enamasti praguneb.

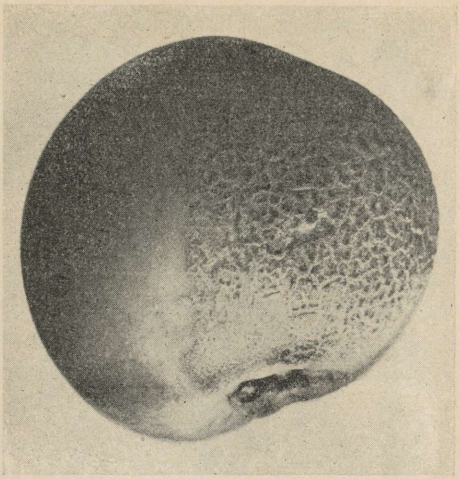
Tõrje. Viljapuude kaitse öökülmade vastu (vt. I köide, lk. 462).

Kärnasus kahjurite mõjul on teistest kärnaliikidest eraldatav enamasti suuremate või väiksemate k ü h m a d e järgi viljadel. Need kühmad on kaetud pidevalt või osaliselt korkkoe laikudega. Seda kärnasust põhjustavad meil sagedamini lehelutikad.

Tõrje, vt. vastavate kahjurite juures.



Õunapuu-lehelutika vigastuse mõjul tekkinud kärn. (Orig.)



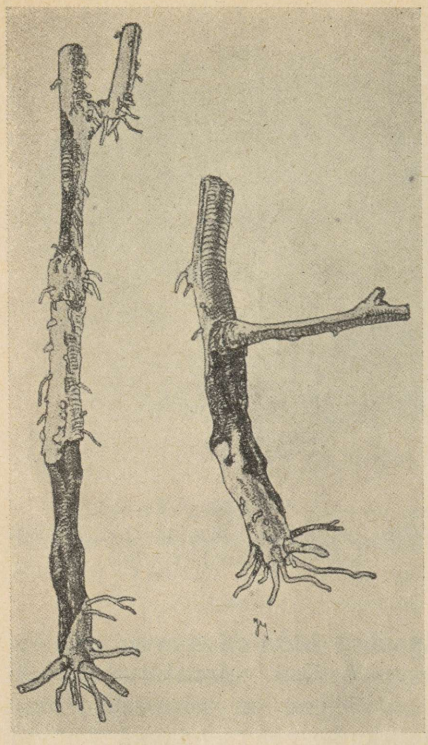
Ebaõige pritsimise järeldusel tekkinud korkkude õunal. (Orig.)

Kärnasus ebaõige pritsimise järeldusel tekib enamasti bordoovedelikuga pritsimise korral, kui viimane pole õieti valmistatud (omab haput või leelisest reaktsiooni), või kui pritsimist on toimetatud ebasoodsa ilmastiku korral. Siin tekivad korkkude, põletushaavad või vili kasvab üheküljeliseks, selle järgi, milline viga on tehtud pritsimisel. Lähemalt vt. „Bordoovedeliku tarvitamine", lk. 298—299. Väävellubjavedeliku tarvitamine enamasti neid pahesid kaasa ei too.

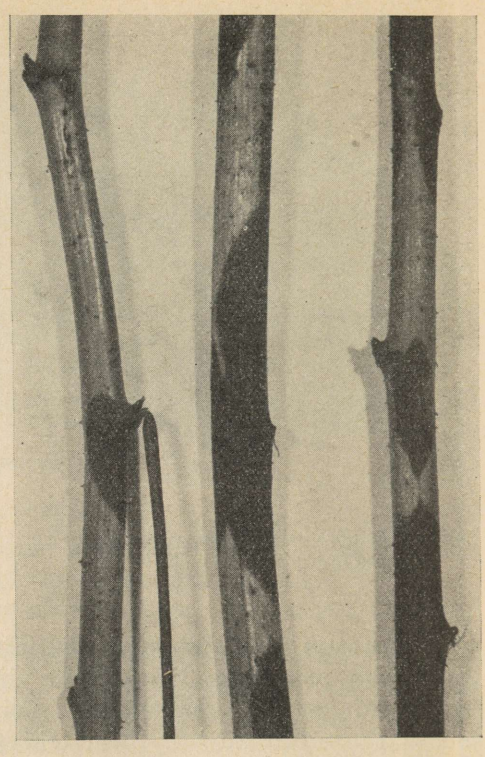
Varrepõletikud *(Didymella).*

Tomati-varrepõletik (*Didymella lycopersici* Kleb.). Tomati varred kattuvad mullapinna lähedalt mustade, sissevajunud plekkidega, mis kiiresti suurenedes moodustavad ühekülgseid või varreümbrisi laike. Laikudelt leiame seene algeoslaid (pükniidid) mustade täppidena, milledest mikroskoobi abil kerge leida kahe- ja üherakuseid algeoseid. Haigustunud tomatid närtsivad kiiresti ning hävivad juba lühikese aja jooksul. Varrepõletiku mõjul võivad tomatid hävida massiliselt nii kasvuhoonetes kui ka vabamaakultuurides. Järgmisel aastal võime ületalve püsinud vartel leida sageli seene sulgeoslaid.

See haigus, mida tema ohtlikkuse tõttu ka t o m a t i v ä h i k s nimetatakse, ilmnes meil alles 1932. a., nähtavasti välismaalt seemnega sissetooduna.



Tomati-varrepõletik: vartel suured mustad laigud.



Vaarika-varrepõletik.

Tõrje. 1) Kõik üldiselt tuntud tomatisordid on varrepõletikule peaaegu ühtlaselt vastuvõtlikud.

2) Haigus kandub edasi kas infitseeritud mulla või tomatiseemnetega. Neid tuleb tarbe korral desinfitseerida ja puhtida (vt. lk. 284, 315).

3) Nooremad tomatitaimed on tõvele vastuvõtlikumad kui vanemad, mistõttu noori taimi tuleb eriliselt silmas pidada.

4) Kidurad ja halvasti väetatud taimed kannatavad enam haiguse all kui tugevad ja hästiväetatud taimed, mistõttu korralik maaharimine ja väetamine tõve levikut takistavad.

5) Hapud mullad (kuni pH 6,10) soodustavad väga haiguse esinemist ja levimist. Kui mullapind on hapum kui pH 6,10, siis tuleb lupja tarvitada.

6) Kasvumajades olgu temperatuur +20°—25° C ning hoolitsetagu korraliku tuulutamise eest, et ei tekiks õhu küllastus niiskusest, mis haigust väga soodustab.

7) Väljas ilmub tomati-varrepõletik harilikult suvel hiljemini, kusjuures varajasemad tomatid vähem kannatavad.

8) Infektsiooni kartusel tuleb noori tomateid pritsida 0,25% „Uspuluni" (ehk mõne teise seenemürgi) lahusega iga 8—14 päeva järel.

9) Juba kord haigustunud taimi pole võimalik enam päästa ning need tuleb tervete hulgast kõrvaldada ja ära põletada, enne kui eosed valmivad ja laiali kanduvad.

10) Kultuurides kandub haigus edasi ka tuule abil, kui valminud algeoslad purunevad.

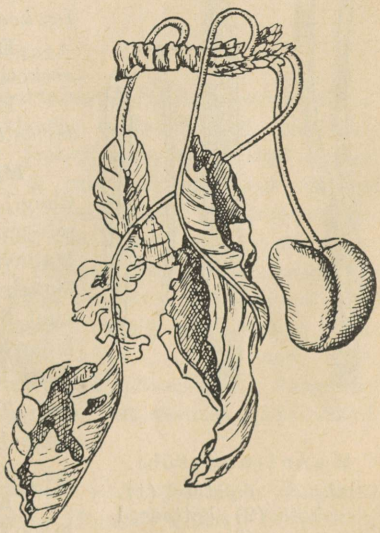
Vaarika-varrepõletik [*Didymella applanata* (Niessl.) Sacc.]. Sügisepoolsel suvel tekivad esimese aasta vartele sinihallid laigud (vt. tahvel VIII, joon. 1), mis suurenedes kogu varre ümber haaravad. Järgmisel kevadel on laikude kohalt koor krobeline ja langeb maha õhukeste kestadena. Tugeva haigustumise korral varred vaevalt ajavad lehti, ning jäävad püsima leherikaste juurevõsude hulgas paljastena. Haigus on meil kardetavaks muutunud viimastel aastatel, mil paremad (ühtlasi ka õrnemad) vaarikasordid („Preussen") laiemalt on levinud.

Tõrje. 1) Haigete varte väljalõikamine ja ärapõletamine, kui haigus pole veel üldine. 2) Pritsimine 1% bordoovedelikuga varakevadel ja suve jooksul (vt. lk. 295—299). 3) Soovitatav on ka mullapinna lupjamine.

Keerdlehttõved *(Gnomonia)*.

Kirsi-keerdlehttõbi [*Gnomonia erythrostoma* (Pers.) Auersw.]. Noortel mureli- ja kirsilehtedel tekivad suured kahvatud laigud, mis hiljemini kollakaks ja siis pruuniks muutuvad. Lehed lõpuks keerduvad ja kuivavad ära, kuid jäävad ka talveks puude külge. Tabatud viljad kõverduvad ning jäävad kiduraks. Haigus tekitab suurt kahju Kesk-Euroopas, meil seni veel märgitud pole.

Tõrje. Haigustunud lehtede hoolikas ärakorjamine ja põletamine.



Kirsi-keerdlehttõbi.

Pärna-pruunlaiksus [*Gnomonia tiliae* Kleb. (*Gloeosporium tiliae* Oudem.)]. Pärnalehtedel tekivad juba mais pruunid, tumedama äärisega ümbritsetud laigud, lehevartel mustad, sissevajunud plekid. Raskemal juhul järgneb rohke lehelangemine. Haigus esineb meil sageli.

Tõrje. Haigete lehtede ärakorjamine, mis pole suuremate puude juures aga teostatav.

Tahmkate *(Apiosporium)*.

Tahmkate [*Apiosporium salicinum* (Pers.) Kze. (*Capnodium salicinum* Mont., *Fumago vagans* Pers.)] esineb pajul, pärnal ja paljudel teistel puudel ja põõsastel. Lehed kattuvad musta, tahmataolise pideva kihiga ning võivad selle mõjul

üsna mustaks muutuda. Tahmkate ei tungi lehe sisemusse ega tekita taimedele suuremat kahju, vaid lepib taimemahladega, mida lehetäide poolt tekitatud vigastuste kaudu lehepinnale imbub. Esineb seetõttu enamasti koos lehetäidega.

Tõrjet teostatakse ainult ilutaimedel burgundiavedelikuga (vt. lk. 299) või „Kasoraaniga" (vt. lk. 289).

Selts: **Süstikseened** *(Hysteriales).*

Viljakehad piklikud, süstikutaolised, enamasti peremeestaime sisemuses, valmides avanevad pealt pikliku piluga.

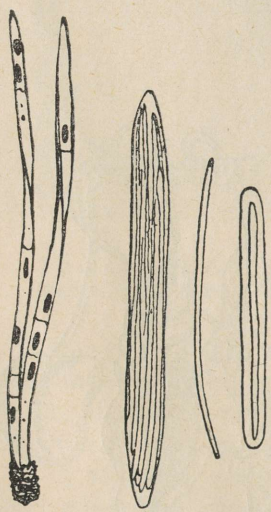
Okaspuude pudetõved *(Lophodermium).*

Meie okaspuil on sage haigus pudetõbi, mille mõjul okkad varisevad (pudenevad) enneaegselt. Mahavarisenud okastel võime leida musti täpikesi (seeneviljakehad), mille järgi haigust määratakse. Pudetõbe põhjustavad seened *Lophodermium, Hypoderma* ja *Hypodermella,* mis mikroskoobi abil kergesti üksteisest eraldatavad järgmiste tunnuste järgi:

Eosed üherakulised, niitjad, 8 tükki igas eoskotis: *Lophodermium.*

Eosed ühe-, pärast kaherakulised, mitteniitjad, 8 igas eoskotis: *Hypoderma.*

Eosed üherakulised, pisarjad, 4 igas eoskotis: *Hypodermella.*



1 2 3

Männi-pudetõbi: laigud okastel (1), eoskott (2), kotteosed (3).

Männi-pudetõbi [*Lophodermium pinastri* (Schrad.) Chev.] esineb meil kõige sagedamini ja kahjustab kõige rohkem taimeaedades ja puukoolides noori männitaimi. Mahavarisenud okastel leiduvad mustad täpikesed, mis on üksteisest eraldatud teravate ristjoontega. Noored, 1-kuni 5-aastased taimed muutuvad sügisel punakaks ja kuivavad järgmiseks või ülejärgmiseks kevadeks hoopis. Tihti hävib 60—80% taimedest.

Tõrje. Kahe- kuni mitmeaastaste taimede pritsimine 1% bordoovedelikuga (lk. 295—299) 1. juunist kuni 1 sept., 3 korda, ühtlaste vaheaegadega.

Esineb harilikul männil (*Pinus silvestris*), mägimännil (*P. montana*), mustmännil (*P. nigra*) ja seedrimännil (*P. cembra*).

Peale männi esineb pudetõve veel:

Kuusel (*Picea excelsa*): *Lophodermium macrosporum* R. Hart.

Nulul (*Abies pectinata*): *L. nervisequum* DC. ja *L. abietis* Rostr.

Lehisel (*Larix europea*): *L. laricinum* Duby.

Kadakal (*Juniperus communis*): *L. juniperinum* (Fr.) de Not.

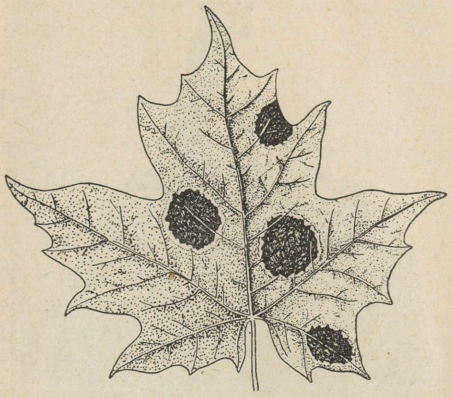
Selts: **Sulglehterseened** *(Phacidiales).*

Viljakehad — lehtereoslad, jäävad kuni eoste valmimiseni suletuks.

Pigilaiksused *(Rhytisma).*

Vahtra-pigilaiksus [*Rhytisma acerinum* (Pers.) Fr.] tekitab vahtralehtede pealispinnal suuri musti pigitaolisi laike, lehe allpinnal on need laigud kahvatukollakad. Tõrje pole teostatav.

Paju-pigilaiksus [*Rhytisma salicinum* (Pers.) Fr.] pajudel, sarnaneb eelmisega.



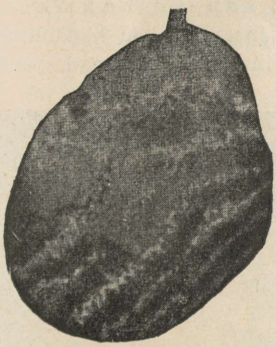
Vahtra-pigilaiksus.

Selts: **Avalehterseened** *(Pezizales).*

Viljakehad — lehtereoslad, algusest peale avatud.

Mügarseened *(Sclerotinia).*

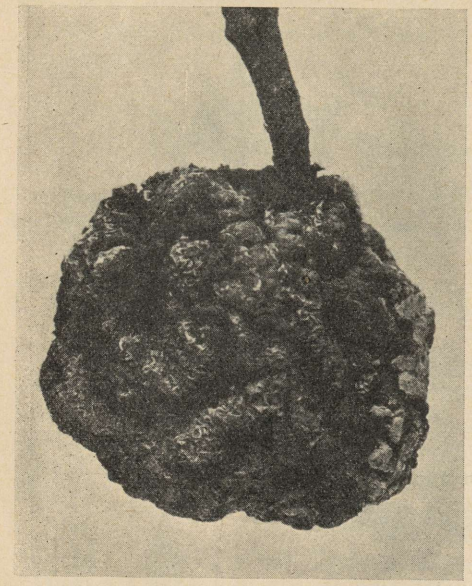
Nugiseened, milledest paljud esinevad kultuurtaimede haiguste tekitajatena. Seeneniidistik tungib peremeestaime sisemusse, tekitades mädanikke või põletikke, kuna viljakehad tekivad enamasti väliselt. Suve jooksul seen moodustab suguta teel rohkesti lülieoseid, mis on koondunud eriliste padjanditena või hallituse taoliselt. Seda mügarseene lülieosjärku nimetati varemini, kui polnud veel teada seene viljakehad, *Monilia*'ks või *Botrytis*'eks. Talvitumine toimub eriliste kehade seenmügaratе (*sclerotium*) abil. Need on pealt mustad, seest valged (sarnanevad rukki tungalteradega), mitmesuguse kuju ja suurusega (kuni hernetera suurused, enamasti aga väiksemad). Järgmisel kevadel arenevad seenmügaratest viljakehad, lehtereoslad, kus leiduvad eoskotid kotteostega.



Viljamädanik ploomil: seeneeoste padjakesed asetsevad ringikujuliselt.

Puuvilja-mustmädanik [*Sclerotinia fructigena* Schr. (*Monilia fructigena* Pers.)] esineb õuntel ja pirnidel. Haigus ilmub nähtavale varsti pärast õitsemist: üksikud õie- ja lehekobarad muutuvad äkki pruuniks ja kuivavad ära. Hiljemini ilmub haigus ka viljadel: tekivad suured, pruunid mädalaigud, mis varsti kogu vilja katavad. Mädadel viljadel tekivad enamasti ringjalt asetatud hallikad eostepadjakesed (vt. tahvel VIII — 5, 6). Mädanevad viljad langevad maha või kuivavad puu otsas ära, muutudes

sügiseks kuivadeks, mustadeks muumiateks. Seen talvitub mahalangenud või puu otsa jäänud viljamuumiatel.



Puuviljamädaniku poolt mumifitseeritud õun. (Orig.)

Seeneeosed, mis sügisel puuvilja mahavõtmisel viljadele satuvad, võivad ka talvel hoiuruumides edasi areneda, tekitades pruuni mädanikku, mis hiljemini muutub mustaks.

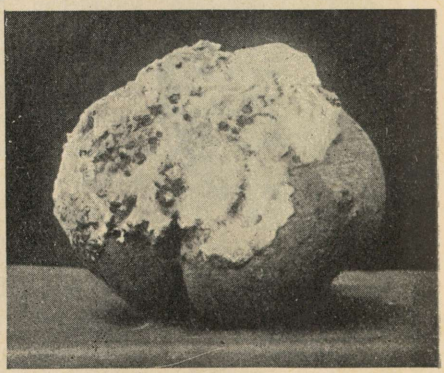
Tõrje. 1) Mädad viljad (ka muumiad) ja haiged oksad ära korjata ja ära põletada, et seene talvitumist takistada. 2) Pritsida viljapuid bordoo- või väävellubjavedelikuga (vt. lk. 286—288).

Kiviviljaliste mädanik [*Sclerotinia cinerea* (Bon.) Schröt. (*Monilia cinerea* Bon.)] esineb kirssidel, ploomidel ja murelitel. Haigus väliselt ja tõrjelt sarnaneb eelmisega. Haigetel kirsiokstel tekib enamasti rohke kummivoolus.

Toominga lehe- ja viljamädanik (*Sclerotinia padi* Wor.) esineb toomingal, sarnaneb eelmistega.

Harilik mügarseen [*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) Sacc. et Tott. (*Scl. Libertiana* Fuckel)] esineb väga paljudel taimedel. Aedviljadest kannatavad kõige enam köögiviljad: kapsad, kaalikad, porgandid, peedid, naerid, sigurid, sellerid jne. Seen on hädaohtlik keldrites ja hoiuruumides, kus alalhoitavad taimeosad kattuvad pealt hallitusega ja lähevad seest mädanema. Mädal taimeosal leiame hiljemini hallitusega koos ka tuntud seenmügaraid (vt. joon. kõrval). Kuid ka aedkultuurides esineb mügarseen õige tihti: tomatitel, kurkidel, porganditel, hernestel, ubadel, päevalilledel jne. Mügarseene lülieosjärguks peetakse hahkhallitust (*Botorytis*, vt. allpool).

Tõrje. 1) Keldrites ja hoiuruumides hoiduda mädaplekilistest köögiviljadest ning need otsekohe tervetest kõrvaldada. 2) Keldri desinfektsioon (lk. 319). 3) Aedades haiguse poolt tabatud taimed kohe kõrvaldada ja kahjutuks teha.



Harilik mügarseen kaalikal: valge hallituskord, millel näha mustad, herneterasuurused seenemügarad.

Sibula-mügarseen [*Sclerotium cepivorum* Berk. (*Botrytis cana* Kze.)] tabab sibulakultuure enamasti suve alguses. Noored taimed ja sibulad kattuvad hõreda hallituskorraga, millega hiljemini seltsivad ka seenmügarad.

Tõrje. 1) Haigete taimede kõrvaldamine kultuuridest. 2) Mullapinna desinfektsioon (vt. lk. 316—317).

Hahkhallitused *(Botrytis)*.

Harilik hahkhallitus (*Botrytis cinerea* Pers.) esineb väga paljudel taimedel, näit. maasikail (marjad hallitavad), tomateil, hernel, oal, porgandil, peedil, kapsal, kaalikal jne. Sõstral ja karusmarjal peale marjade hahkhallitus põhjustab lehtedele suurte pruunide laikude tekkimist ja lehtede kuivamist ning mahavarisemist. Taimelehtedel või viljadel tekivad suured mädalaigud, mis on kaetud paksu, rohekashalli hallitusega. Mikroskoobi abil on hahkhallitust võimalik eraldada teistest hallitustest tema tumedavärviliste tugevate lülieostekandjate ja samavärviliste, üherakuliste eoste järgi. Hahkhallitust peetakse mügarseene (*Sclerotinia*, vt. lk. 381) lülieosjärguks (joon. lk. 370).

Taimekultuurides hahkhallitus muutub kardetavaks enamasti siis, kui taimed ebasoodsate kasvutingimuste mõjul (liigniiskus, kuivus, toiteainete puudus jne.) on nõrgenenud. Ka tekib hahkhallitus viljade ja marjade ülevalmimisel, kui need pole õigel ajal koristatud (näit. maasikad). Niiskus ja soojus soodustavad seene arenemist ja levimist.

Ka keldrites ja teistes hoiuruumides on hahkhallitus tavaline elavate taimeosade kahjustaja.

Tõrje. 1) Kultuuridest haiged taimeosad kõrvaldada. 2) Õigeajaline saagi koristamine. 3) Mädanevad ja hallitavad viljad ja marjad kultuuridest kõrvaldada. 4) Puhtus keldrites ja hoiuruumides. Desinfektsioon (vt. lk. 319).

Pojengi-hahkhallitus (*Botrytis paeoniae* Oud.) kahjustab sageli pojengi ja piibelehe kultuure. Lehtedel, vartel ja pungadel tekivad mustad laigud, kaetud hallitusega. Taimed löövad juure lähedalt mädanema.

Tõrje. Haigete taimede kiire kõrvaldamine.

Tulbi-hahkhallitus (*Botrytis parasitica* Cav.) tekitab tulpide sibulatel ja noortel taimedel hallitust ja mädanikku.

Tõrje. Haigete taimede kõrvaldamine.

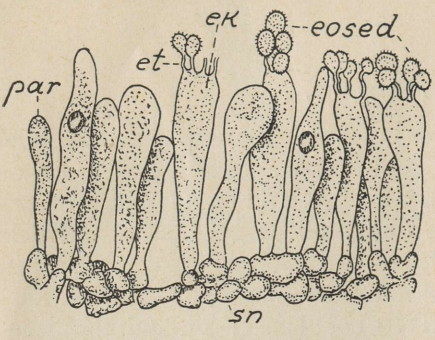
Pruunlaiksused *(Pseudopeziza)*.

Sõstra-pruunlaiksus [*Pseudopeziza ribis* Kleb. (*Gloeosporium ribis* Mont.)]. Sõstralehtedele tekivad rohkearvulised pruunid plekid, mis hiljemini suurteks laikudeks ühinevad. Lehed langevad enneaegselt maha. Üksikud sordid on haigusele erineva tundlikkusega.

Tõrje. Pritsimine 1½% bordoovedelikuga (vt. lk. 295—299), esimene kord enne õitsemist, teine kord peale õitsemist, on andnud seni rahuldavaid tulemusi.

IV klass: **Kandseened** *(Basidiomycetes).*

Seeneniidid paljurakulised, vaheseintega. Sugulisel teel areneb kahetuumasest seeneniidist eoskand (*basidium*), kus tuumad peale ühtesulamist jagunemist algavad (reduktsiooni jagunemine). Jagunemine toimub üks või kaks korda ning tekib selle järgi 2—4 tütartuuma. Ühtlasi tekib eoskanna tipul vastav arv (2—4) puhetisi, milledesse rändavad igaühte üks tuum. Edasi areneb igast puhetisest ühes tuumaga üks kandeos (basiidiospoor), mis kuni lõpliku valmimiseni eostoe (*sterigma*) abil eoskanna külge kinnitub. Eoskandu saadavad steriilsed seeneniidid, parafüüsid. Eoskannad tekivad seene viljakehades erilistes kihtides eoslavades (*hymenium*) või on koondatud eoslatesse.



Kandseened: *ek* = eoskand, *et* = eostugi, *par* = parafüüs, *sn* = seeneniidid.

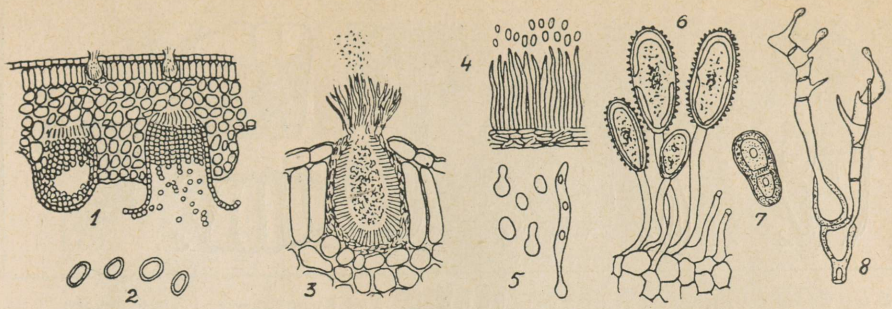
Aiataimede haigusi tekitavad järgmised kandseente seltsid: roosteseened (*Uredinales*), nõgiseened (*Ustilaginales*), torikseened (*Polyporales*) ja lehikseened (*Agaricales*).

Selts: **Roosteseened** *(Uredinales).*

Roosteseened on suurim pärisnugiliste selts, mis on suutelised ainult elavatel taimedel arenema ning hävivad ühes peremeestaime surmaga, enne aga eoste abil tervetele taimedele üle kandudes. Normaalselt tarvitavad nad täielikus arenemistsüklis kaht peremeestaime, kuigi sellest reeglist on ka rohkesti erandeid. Peremehe vahetuse puhul võivad roosteseened moodustada kuni 5 eri liiki eoseid. Nad on spetsialiseerunud nugilised; teatava roosteseene liik võib esineda ainult teatavatel kindlatel taimeliikidel.

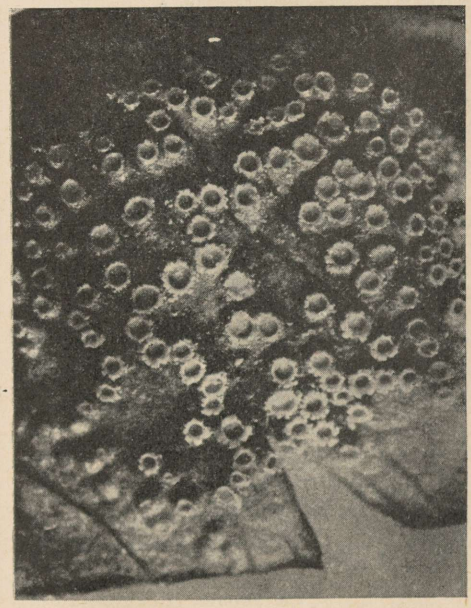
Väliselt on roostehaigused enamasti juba palja silmaga kergesti teistest taimehaigustest eraldatavad, sest nad moodustavad tabatud taimeosadel värvilisi, valkjaskollaseid kuni tumepruune või isegi musti roostepadjakesi. Nende roostevärviliste padjakeste välimuse järgi on antud ka seentele nimetused.

Roosteseente elukäik selgub hariliku kõrrerooste (*Puccinia graminis* Pers.) kaudu. Varakevadel võime seda roosteseent leida kukerpuu (*Berberis vulgaris*) lehtedel helekollaste roostepadjakestena lehe alumisel küljel. Enamasti on kukerpuu lehed kevadel nende roostepadjakestega üsna üle külvatud, sest kõrreroostet esineb meil rohkesti. Tehes säärasest lehest läbilõike, näeme mikroskoobi abil, et roostepadjakesed koosnevad karikataolistest moodustistest, mida nimetatakse kevisteks (*aecidium*) ja mis on täidetud rohkearvuliste üherakuliste kevadeostega (1) (etsidiospooridega). Lehe ülemisel küljel leiame erilisi kotitaolisi lehe marrasknaha alla peidetud algeoslaid (*pycnidium*), mis on täidetud pisikeste, piklikkude algeostega (2) (püknospooridega). Ülikerged kevadeosed satuvad kergesti õhuvooludesse ja kantakse



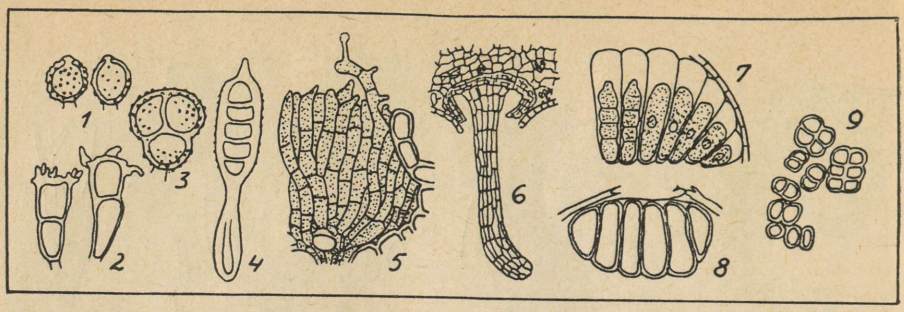
Kõrrerooste arenemiskäik: *1* — kevadeoste karikad lehe alumisel pinnal, algeoslad ülemisel pinnal, *2* — üherakused kevadeosed, *3* — algeosla algeostega, *4* — algeosed, *5* — idanevad kevadeosed, *6* — suvieosed, *7* — talieos, *8* — idanev talieos eoskandade ja kandeostega. (Orig.)

tuule poolt laiali isegi kaugematele aladele. Nad võivad aga edasi areneda ainult siis, kui satuvad noorte kõrsviljade kõrtele või lehetuppedele. Tekib kõrrelistel esinakkus (primaarne infektsioon). Kevadeoste idanedes idumõik tungib läbi õhulõhede nakatatud taime sisemusse, kus moodustab rikkalikult kasvuniidistikku (vegetatiivset mütseeli). Varsti tekivad kõrtele ja lehetuppedele nakkuskohtadele kollakaspruunid roostepadjakesed, need on suvieoste padjakesed ja koosnevad üherakustest suvieostest (3) (uredospooridest). Suvieosed levivad samuti tuule abil lähemasse ja kaugemasse ümbrusse ning nakatavad samu kõrrelisi, tekib teisnakkus (sekundaarne infektsioon), mille abil seen levib kiiresti üle kogu põllu.



Karusmarja-rooste: kevis eoskarikatega, mikroskoobi all vaadatuna. (Orig.)

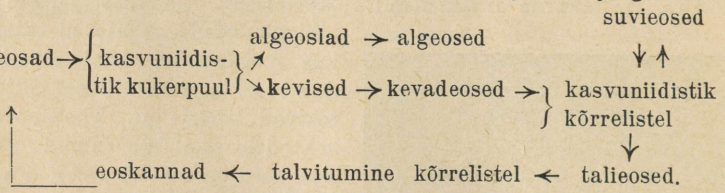
Sügisel tekivad kõrtele ja lehetuppedele mustjaspruunid või üsna mustad roostepadjakesed, need on talieostepadjakesed, mis koosnevad kaherakustest, paksukestalistest talieostest (4) (teleutospooridest). Tugevad talieosed on varrekeste abil kinnitunud padjakestesse, nad sealt ei vabane ning tuul neid ei levita. Koos kõrtega nad langevad sügisel maha, kus ka lume all talvituvad, kuna paksud rakuseinad pakuvad head kaitset külma vastu. Varakevadel, varsti peale lumeminekut, talvitanud talieosed idanevad, kusjuures kummastki eoserakust väljub protoplasma ühes tuumaga ning moodustab neljarakuse eoskanna (*basidium*), millel tekib 4 kandeost (5) (basidiospoori). Kerged kandeosed kantakse varsti tuule poolt laiali, nad satuvad noortele, äsjapuhkenud kukerpuu lehtedele, idanevad seal ning tungivad lehe sisemusse.



Roosteseente talieoste tüübid: *1* — küberooste (*Uromyces*); *2* — kroonrooste (*Puccinia caronifera*); *3* — täpprooste (*Triphragmium*); *4* — tõlorooste (*Phragmidium*); *5* — kihisrooste (*Chrysomyxa*); *6* — viltrooste (*Cronartium*); *7* — põisrooste (*Coleosporium*); *8* — pigirooste (*Melampsora*); *9* — *Puccidiastrum*. (Orig.)

Lehes areneb esiteks seene kasvuniidistik ning hiljemini tekivad lehepinnale meile juba tuntud kevised ühes kevadeostega.

Roosteseente arenemiskäiku võime skemaatiliselt kujutada järgmiselt:



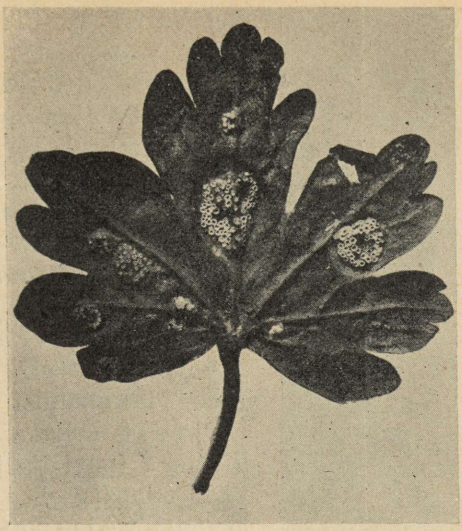
Lühendatult märgitakse: algeosed — 0, kevadeosed — I, suvieosed — II, talieosed — III, kandeosed — IV.

Algeoste ülesanne pole igal juhul veel teada, mõnikord on nad infektsioonivõimelised, mõnel juhul aga ka mitte. Kevad- ja suvieosed on kõikidel roosteseentel üherakused, pihukerged ning nende ülesanne on seene levitamine. Talieosed on paksuseinalised ning erinevad oma ehitiselt ja rakkude arvult. Nad on roosteseente süstemaatika aluseks ning nende järgi võib roosteseeni määrata järgmiselt (vrd. joon. ülal):

1) Talieosed üherakused, vabad . . . . . küberooste (*Uromyces*).
2) „ kaherakused, vabad . . . . . lajurooste (*Puccinia*).
3) „ kaherakused pikavarresed, limaga üksteise külge kleepunud . . . . . näsarooste (*Gymnosporangium*).
4) „ kolmerakused, mis asetsevad kõrvuti, varretud, vabad . . . . . täpprooste (*Triphragmium*).
5) „ paljurakused, mis asetsevad ühes reas, pikavarresed, vabad . . . . . tõlvrooste (*Phragmidium*).
6) „ pajurakused, varretud, kihina kokku kasvanud . . . . . kihisrooste (*Chrysomyxa*).
7) „ üherakused, varretud, tulpadena kokku kasvanud lehe pinnal . . . . viltrooste (*Cronartium*).
8) „ üherakused, varretud, kamarjalt kokku kasvanud lehe sees . . . . . põisrooste (*Coleosporium*).
9) „ üherakused või pikiseintega mitmeks rakuks jaotatud, kihina kokku kasvanud . . . . pigirooste (*Melampsora*).



Ploomi-leherooste.



Roostest tabatud karusmarja-leht.

10) Talieosed üherakused, tekivad peremeestaime rakkudevahelises ruumis . . . . . *Pucciniastrum.*

11) „ ja suvieosed puuduvad, esinevad ainult kevadeosed . . . . . kevisrooste (*Aecidium*).

12) „ ja suvieosed puuduvad, esinevad ainult sõbakevised . . . . . sõbarooste (*Peridermium*).

Viljapuude roosted.

Õunapuu-näsarooste (*Gymnosporangium tremelloides* f. sp. *mali*) tekitab õunapuu lehtedel (harva ka õuntel) näsataolisi kollaseid roostepadjakesi (keviseid), mis asetsevad punakatel laikudel (vt. tahvel VIII, joon. 9). Talieosed esinevad hariliku kadaka okstel ja tüvel, tekitades koorel puhetisi ja kühmi. Kahju meil enamasti väike, tõrje puudub.

Pirnipuu-näsarooste [*Gymnosporangium sabinae* (Dicks.) Wint.] sarnaneb eelmisega, esineb pirnipuu lehtedel (kevised), kuna talieosed arenevad parkides ja aedades ilupõõsana leiduva sabiinakadaka (*Juniperus sabina*) koorel.

Ploomi-leherooste (*Puccinia pruni-spinosae* Pers.) tekitab ploomi, kreegi ja laukapuu lehtedel tumepruune, tihedalt asetsevaid roostepadjakesi (suvi- ja talieosed). Kevised esinevad kollase ülase (*Anemone ranunculoides*) lehtedel. Kahju kohati tunduv, tõrje puudub.

Marjapõõsaste roosted.

Karusmarja-rooste [*Puccinia ribesii-caricis* Kleb. (*Puccinia Pringsheimiana* Kleb.)] tekitab karusmarja ja sõstra lehtedel ja marjadel kevadel kollaseid roostepadjakesi (kevised, joon. lk. 385, tah-



Sõstra-viltrooste veimuti männil: puhkenud roostekevised koorel.

vel VIII, 10). Tabatud marjad langevad maha enne valmimist. Roosterikastel aastatel hävib kuni 30—50% saagist. Suvi- ja talieosed esinevad tarnadel (harilik t. — *Carex Goodenoughii*, murut. — *C. caespitosa*, sihvakas t. — *C. gracilis*, ja püst-t. — *C. stricta*).

Tõrje. Karusmarjapõõsaste pritsimine 1% bordoovedelikuga enne õiepungade puhkemist (vt. lk. 295—299).

Sõstra-viltrooste (*Cronartium ribicola* Fisch.) esineb mustal, punasel, mage-, kuld- ja teistel sõstraliikidel, harva ka karusmarja lehtedel. Suvel enamasti alles peale marjade koristamist kattuvad sõstralehed allküljelt kollaka või pruunika, viltja roostekirmega (suvi- ja talieosed), tabatud lehed varisevad enneaegselt. Roostekevised esinevad varakevadel veimuti männi (*Pinus strobus*) koorel, tüvel ja okstel. Roosterikastel aastatel tekitab eriti mustadele sõstardele tunduvat kahju.

Tõrje. Kevadel (juunis) parkides ja aedades veimuti mändidel roostest tabatud oksad, parem aga kõik haiged veimuti männid maha lõigata ja ära põletada.

Sõstra-lajurooste (*Puccinia ribis* DC.), sõstarde lehtedel pealküljel tumepruunid, rühmiti asetsevad roostepadjakesed (2-rakused talieosed). Esineb meil harva, kahju pole tunduv.

Vaarikarooste [*Phragmidium rubi-idaei* (DC.) Karst.]. Kevadel lehe ülemisel küljel kollakad, väikesed padjakesed (kevised, tahvel VIII, joon. 8), suvel lehe alumisel küljel helekollased (suvieosed), sügisel mustad (talieosed) roostepadjakesed. Esineb meil tihti; tõrjet ei tunta.

Köögiviljade roosted.

Hernerooste [*Uromyces pisi* (Pers.) Wint.]. Herne ja seaherne lehtedel helepruunid (suvieosed) või tumepruunid (talieosed) roostepadjakesed (tahvel VIII, joon. 7), kevised piimalillel (*Euphorbia cyparissias*).

Tõrje puudub.

Põldoa-rooste [*Uromyces fabae* (Pers.) de By.] sarnaneb eelmisega, esineb oal, läätsel, hiirehernel, vikil ja paljudel teistel liblikõielistel (kevised, suvi- ja talieosed).

Aedoa-rooste [*Uromyces appendiculatus* (Pers.) Link.] sarnaneb eelmisega, esineb aedoa (*Phaseolus vulgaris*) ja õisoa (*P. multiflorus*) lehtedel (kevised, suvi- ja talieosed samal taimel).

Sigurirooste [*Puccinia cichorii* (DC.) Bell.] siguri lehtedel (suvi- ja talieosed).

Sibularooste [*Puccinia porri* (Sow.) Wint.] sibula, murulaugu, küüslaugu, puru ja teiste sibulate pealsetel (suvi- ja talieosed).

Okaspuude roosted.

Kuuseroosted. 1. Okastel tekitab kollaseid põiekesi (keviseid): okkarooste [*Chrysomyxa ledi* (Alb. et Schw.) de By]; esineb meil rohkesti harilikul kuusel, kahju tunduv, tabatud okkad varisevad maha. II ja III sookailal (*Ledum palustre*).

2. Kasvudel kattuvad noored okkad kollaste põiekestega (I), mille järeldusel kasvud ära kuivavad ning puud kiratsema löövad: kasvurooste (*Aecidium corruscans*). Peale hariliku kuuse kahjustab meil ka hõbekuuske (*Picea pungens* var. *glauca*), II, III pole teada.

3. Käbiroosted. a) Käbisoomustel tugevad, terataolised, pruunid roostekevised: *Pucciniastrum padii* Diet. suvi- ja talieosed (II ja III) tekitavad toominga (*Prunus padus*) lehtedel allküljel roosakaid (II), pealküljel tumepruune (III) laike. Esineb meil rohkesti ja vähendab kuuse seemnesaaki. b) Käbisoomustel õrn, helekollane roostekirme: *Chrysomyxa pirolae* (DC.) Rostr. Suvi- (II) ja talieosed (III) esinevad uibulehtedel (*Pirola rotundifolia, P. minor, P. uniflora, P. chlorantha*).

Tõrje pole nende roosteseente vastu teostatav.

Männiroosted. 1. Okkaroosted. Meil esineb palju põisrooste liike, mis kollaseid põiekesetaolisi keviseid (I) männiokstel, suvi- (II) ja talieoseid (III) aga mitmesugustel rohttaimedel moodustavad. Sagedamad neist: ristrohu! — *Coleosporium senecionis* (Pers.) Fr., paiselehel — *C. tussilaginis* (Pers.) Lév., piimohakal — *C. sonchi* (Pers.) Lév., kellukatel — *C. campanulae* (Pers.) Lév., härgheintel — *C. melampyri* (Reb.) Tul., kamaratel — *C. euphrasiae* (Schum.) Wint. Harvemini esineb veel katkujuurel — *C. petasitis* (DC.) Fisch.

2. Tüviroosted. Harilikul männil (*Pinus silvestris*) tekitab tüvedel koore-põletikku ja kollaseid põiekesetaolisi keviseid *Peridermium pini* (Willdr.) Kleb., kuna veimuti männi (*Pinus strobus*) tüvel sama nähtust kutsub esile *Cronartium ribicola* (vt. sõstra-viltrooste, lk. 388).

Tõrje puudub.

Lehiseroosted. Meil esinevad mitu pigiroosteliiki (*Melampsora*), mis moodustavad keviseid (I) lehise (*Larix europaea, L. sibirica*) okastel, suvi- (II) ja talieosed (III) aga haava lehtedel — *Melampsora larici-tremulae* Kleb., paplitel (*Populus nigra, P. canadensis, P. balsamifera*) — *M. larici-populina* Kleb., raudpajul (*Salix pentandra*) — *M. larici-pentandrae* Kleb., raaremmelgal (*Salix caprea*) — *M. larici-caprearum* Kleb., paljudel pajudel (*Salix viminalis, S. cinerea, S. aurita, S. daphnoides, S. acutifolia*) — *M. larici-epitea* Kleb. ja kaskedel (*Betula verrucosa, B. pubescens, B. humilis*) — *Melampsoridium betulinum* (Pers.) Kleb.

Tõrje puudub.

Kadakarooste, vt. õunapuu- ja pihlaka-näsarooste, lk. 387, 390.

Lehtpuude ja -põõsaste roosted.

Kase-pigirooste [*Melampsoridium betulinum* (Pers.) Kleb.] esineb meil paljudel kaseliikidel tihti, tekitades lehe alumisel küljel valkjaskollast (II) roostekirmet, sügisel lehe ülemisel küljel mustjaspruune laike (III). Kevised (I) esinevad lehise okastel (vt. lehiseroosted ülalpool).

Haava- ja papli-pigiroosted [*Melampsora populina* coll.] sarnanevad eelmisega; koosnevad paljudest alaliikidest, millede kevised (I) esinevad lehisel (vt. lehiseroosted), seljarohul (*Mercurialis perennis*) — *M. Rostrupii* Wagn. ja sibulatel (*Allium* div. sp.) *M. allii-populina* Kleb.

Paju-pigiroosted — *Melampsora salicina* coll. sarnanevad eelmistega, kevised (I) esinevad lehisel (vt. lehise roosted), sibulatel — *M. allii-salicis albae* Kleb. ja *M. allii-fragilis* Kleb., sõstardel — *M. ribesii-viminalis* Kleb., *M. ribesii-purpureae* Kleb. ja *M. ribesii-epitea* Kleb., sajakoorsel — *M. evonymii-caprearum* Kleb. ning käpalistel (*Orchis maculata, O. latifolia, O. incarnata, O. militaris, Gymnadenia conopea, Platanthera* jt.).

Pihlaka-näsarooste (*Gymnosporangium juniperinum* Aut.) esineb meil rohkesti, tekitades pihlakalehtedel kollaseid, näsataolisi keviseid; talieosed (III) esinevad kadaka koorel (vt. õunapuu-näsarooste, lk. 387).

Toomingarooste, vt. kuuse-käbiroosted, lk. 389.

Roosiroosted, vartel kollased põiekesetaolised kevised (I), lehtedel helekollane roostekirme (II), milles sügise poole näha mustad täpikesed (III), esinevad meil rohkesti väljas ja kasvuhoonetes ja on kahjulikud kultuur-roosidele, rikkudes nende välimust ja põhjustades lehtede kuivamist. Meil esineb mitu liiki, mida ainult mikroskoobi abil talieoste järgi võimalik eraldada: *Phragmidium subcortitium* (Schr.) Wint. (esineb meil kõige sagedamini), *Phr. tuberculatum* Müll. ja *Phr. fusiforme* Schroet.

Viirpuu-näsarooste [*Gymnosporangium clavariaeforme* (Jacq.) DC.] kahjustab meil tihti massiliselt viirpuu liikide (*Crataegus* div. sp.) oksi, tekitades neil pahku ja näsataolisi keviseid (I). Talieosed (III) kadaka koorel.

Mahooniarooste (*Puccinia mirabilissima* Peck.) tekitab mahoonia (*Mahonia aquifolium*) lehtedel roostetäpikesi. See rooste ilmus meile alles 1934. a.

Kukerpuul: kõrrerooste — *Puccinia graminis* Pers., esineb meil rohkesti II, III kõrrelistel, elukäik vt. lk. 384, 385.

Türnpuul: kroonrooste — *Puccinia coronifera* Kleb., sarnaneb kõrreroostega, II ja III kaera lehtedel, talieosed (III) tipult kroonjate lisanditega (vt. joon. lk. 386).

Paakspuul: kroonjas rooste — *Puccinia coronata* Kleb., sarnaneb eelmisega, II ja III heinkõrreliste (kastikud, kasteheinad, aruheinad) lehtedel.

Tõrje. 1) Ilupuudel leheroostete tõrje pole teostatav. 2) Tüvi- ja oksaroosted tuleb võimaluse korral tabatud osade väljalõikamisega kõrvaldada. 3) Ilupõõsastel (näit. roosidel, viirpuudel) on mõnikord tarvilik tõrjet teostada haigete lehtede kõrvaldamisega ja ärapõletamisega. 4) Kasvuhoonetes (näit. roosidel)

tuleb roostest tabatud lehed ja varred kohe kõrvaldada. Siis võib taimi ettevaatlikult tolmutada väävlitolmuga ja hoida temperatuur mõne päeva jooksul vähemalt 21° C, mil tekib SO_2, mis seente suvieosed hävitab. 5) Seaduse järgi (Riigi Teataja 1932, nr. 91, ja 1933, nr. 10) peavad Eestis maakasustajad hävitama kõik kukerpuud ja türnpuud kuni 1. dets. 1933 aedadest, puukoolidest ja põldudelt, kuni 15. dets. 1935 kõik ülejäänud põõsad (metsadest, niitudelt jne.). Aedades võib harilikku kukerpuud (*Berberis vulgaris*) asendada roostekindla Thunbergi kukerpuuga (*B. Thunbergii*).

Lillede tähtsamad roostehaigused.

Krüsanteemi-rooste (*Puccinia chrysanthemi* Roze) esineb rohkesti mujal Euroopas, kuid meil seni märgitud ei ole.

Võhumõõga-rooste [*Puccinia iridis* (DC.) Wallr.] rikub meil tihti aedades võhumõõga (*Iris*) lehti, mis kattuvad pruuni roostekirmega ja kuivavad hiljem ära.

Kannikese-rooste [*Puccinia violae* (Schm.) DC.] esineb tihti kannikeste (*Viola*) lehtedel kollaka või pruuni roostekirmena.

Tokkroosi-rooste (*Puccinia malvacearum* Mont.) tekitab tokkroosi (*Althea rosea, A. officinalis*) ja kassinaeri (*Malva*) lehtedel ja vartel kollakaid (II) ja tumepruune (III) roostepadjakesi, mille mõjul lehed hiljem kuivavad ning maha varisevad.

Pojengi-viltrooste [*Cronartium flaccidum* (Alb. et Schw.) Wint.] tekitab pojengide lehtedel pruunikaid laike, mis on kaetud viltjate roostepadjakestega (II, III). Kevised arenevad männi koorel (vt. männi-tüverooste, lk. 389).

Esparseti-rooste [*Uromyces onobrychidis* (Desm.) Lév.] esineb tihti esparseti (*Onobrychis sativa*) lehtedel (suvi- ja talieosed).

Päevalille-rooste (*Puccinia helianthi* Schw.) päevalille lehtedel (suvi- ja talieosed).

Tõrje. Mõjuvamad tõrjeviisid lillede roostehaiguste vastu puuduvad. Kus võimalik, tuleb roostest tabatud lehed või teised taimeosad kõrvaldada, enne kui haigus suudab levida.

Ravimitaimede tähtsamad roostehaigused.

Mündi-rooste (*Puccinia menthae* Pers.) tabab meil tihti piparmündi (*Mentha piperita*) kultuure, rikkudes lehti ning hävitades mõnikord kogu saagi. Lehed ja varred kattuvad tihedalt kollakate (II) või pruunikate (III) roostepadjakestega ning varisevad maha. Rikutud lehed ei kõlba droogiks. Enam saavad roostest tabatud kultuurid, mis kannatavad kuivuse, põhjavee, tiheda külvi või mõne muu puuduse all.

Tõrje. Otsene tõrje puudub, pritsimist mürgiste taimekaitsevahenditega pole võimalik teostada, sest siis satuks mürk lehtede kaudu droogidesse. Saaki võib ainult teatava määrani päästa, kui kohe peale rooste ilmumist lehtede korjamisele asuda.

Palderjani-rooste [*Uromyces valerianae* (Schum.) Fuck.] tabab meil tihti palderjanikultuure (sarnaneb eelmisega). Tõrje puudub.

Koirohu-rooste (*Puccinia absinthium* L.) tabab sageli koirohtu (*Artemisia absinthium*); lehtedele tekivad kollakad (II) või tumepruunid (III) roostetäpikesed. Tõrjet ei tunta.

Selts: **Nõgiseened** *(Ustilaginales).*

Nõgiseenteks nimetatakse taimede seenhaigusi, millede mõjul tabatud taimeosades (terades, lehtedes, kasvudes) tekib massiliselt musta, nõetaolist tolmu, mis koosneb seeneeostest. Vastandina roosteseentele omavad nõgiseened ainult üht liiki eoseid, mis täidavad korraga seene levitamise kui ka talvitamise ülesandeid. Need nõgieosed idanevad eriliseks, enamasti neljarakuseks eelniidistikuks (*promycelium*), mis tungib peremeestaime sisemusse, moodustades seal kasvuniidistiku (vegetatiivmütseeli), kuni lõpuks teatavad taimeosad (terad, lehed jne.) täituvad nõgieostega. Nõgiseened on pärisnugilised ja esinevad ainult rohttaimedel. Oma esinemise korral tekitavad nad tabatud taimedele suurimat kahju, sest teatavad taimeosad (näit. terad) hävivad täielikult. Meil on nad kardetavamad teraviljade haigused, kuna aiamajanduslikult neil on vähe tähtsust.

Sibulakasvu-nõgi (*Urocystis cepulae* Frost) tekitab sibula kasvudel ja lehtedel tumehalle, hiljemini avanevaid kühmakesi, mis on täidetud musta eostolmuga. Haigus on levinud üle kogu Euroopa, meil siiski seni veel märgatud pole.

Kannikese-nõgi [*Urocystis violae* (Sow.) Fisch. v. Waldh.] tekitab kannikeste lehtedel, vartel ja õites musti, pundunud, hiljemini pakatavaid, nõgieostega täidetud kühmakesi. Esineb meil ainult harva.

Nelkõieliste lendnõgi [*Ustilago violacea* (Pers.) Fuck.] tabab nelkide, tähtheina, pusurohu, tõrvalille ja teiste nelkõieliste tolmukaid, esineb meil harva.

Tõrje. Meil esinevad nõgiseened aiataimedel niivõrra harva, et nende tõrje vaevalt küsimuse alla võiks tulla.

Selts: **Torikseened** *(Polyporales).*

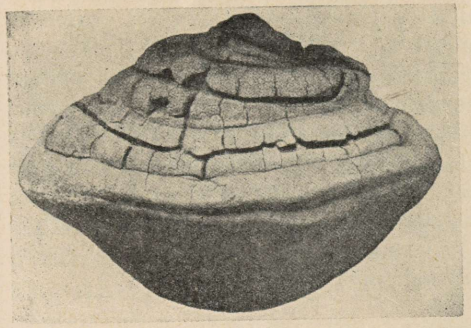
Need kuuluvad nn. „kõrgemate seente" hulka, millede enamasti kabjakujulised viljakehad puutüvedel on rahva seas tuntud taelte, pessude, käsnade jne. nimede all. Seene kasvuniidistik tungib aga puu sisemusse, tekitades selle mädanemist. Paljud torikseened on seega kardetavate puumädanikkude tekitajad. Viljakehade alumine kiht, eoslava (*hymenium*) koosneb peenikestest, tihedalt üksteise kõrval asetsevatest torukestest, avaustega allapoole. Torukesed on täidetud seene eostega, mis valmides torukestest välja langevad ja tuule abil laiali kanduvad. Eosed, sattudes puu- või koorevigastustele, idanevad ja tungivad puu sisemusse, põhjustades puu mädanemist ja tekitades hiljemini uusi viljakehi puutüvel.

Paljud torikseened on kardetavad tarbepuu-mädanikkude tekitajad. Ka ehitistele väga ohtlik majavamm (*Merulius domesticus*) kuulub torikseente seltsi[1].

---

[1] Tarbepuu-mädanikkude ja majavammi üle lähemalt vt. E. Lepik, Majavamm, selle tundmine ja tõrje, hulga piltide ja värvilise tahvliga. Tartu, 1933. Hind 45 senti.

Tuletael (*Fomes igniarius* Fr.) esineb tihti aedades viljapuil ja ilupuil. Kõvad, seest pruunid, pealt hallid viljakehad tekivad poolmädadel puutüvedel. Mädanik süveneb puus pikkamööda, kuid aastate järel sureb puu siiski varemini või hiljemini.



Tuletael: seene puitunud viljakeha.

T õ r j e. 1) Viljakehad puude küljest kõrvaldada ja ära põletada, asemed viljapuukarbolineumiga üle määrida. 2) Hoiduda koore- ja puuvigastuste eest, nende tekkimisel need kohe katta puuvahaga. 3) Juba seene poolt tabatud, mädad puuosad kõrvaldada, haavad desinfitseerida.

Ilupuil ja -põõsastel peale tuletaela esineb veel suur hulk torikseeni, mis tekitavad tüvemädanikku ja millede t õ r j e sarnaneb eelmisega.

Tinaläiketõbi (*Stereum purpureum* Pers.) esineb ilupõõsastel, viljapuil, marjapõõsastel jne. Haigusest tabatud lehed omandavad tinahalli, läikiva ilme. Raskemini tabatud taimed surevad enamasti 3—6 aasta pärast. Nende tüvedel tekivad enne seene viljakehad.

T õ r j e. Haigete taimede kõrvaldamine kultuuridest.

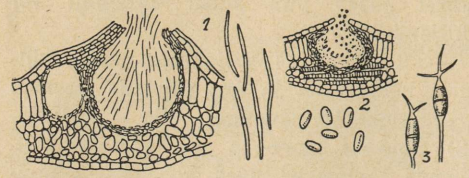
V lisaklass: **Mitmesugused seened** *(Fungi imperfecti).*

„*Fungi imperfecti*" alla seente süstemaatikas koondatakse kõik need seened, milledel pole kindlaks tehtud nende suguline sigimine ning milledel on teada ainult nende suguta paljunemine lülieoste abil. Kui avastatakse mõnel neist suguline sigimine, siis viiakse see üle uue nime all vastavasse kottseente või kandseente klassi. Nii tekivadki tihti seentele rööbiti kaks nime (näit. *Sclerotinia* — *Monilia, Venturia* — *Fusicladium* jne.).

Rohkearvulised siiakuuluvad seened on tihti majandusliku tähtsusega taimehaiguste tekitajad. Eoste asetuse järgi jagatakse nad kolme seltsi: 1) k e r a s e o s e l i s e d (*Sphaeropsidales*), lülieosed asetsevad erilistes ümmarikkudes a l g e o s l a t e s (*pycnidium*); 2) k i h i s e o s e l i s e d (*Melanconiales*), eosed asetsevad tihedate kihtidena; 3) h a j u s e o s e l i s e d (*Hyphomycetes*), eosed tekivad laialipillatult või väiksemate kimbukestena lülieostekandjatel.

Selts: **Keraseoselised** *(Sphaeropsidales).*

Seene kasvuniidistik tungib taime sisemusse, mille järeldusel tekivad tabatud taimeosa pinnale väiksemad või suuremad laigud. Neil laikudel taime sisemuses arenevad seene viljakehad, mis on väliselt märgatavad väikeste mustade punktidena. Viljakehad on ümmarikud või läätsjad algeoslad, tihedalt täidetud suguta teel tekkinud algeostega. Tihedakestalised algeoslad on varustatud erilise avausega (*porus*), mille kaudu väljuvad valminud eosed.



Keraseoselised: *1* — *Septoria* algeosla ja algeosed; *2* — *Phoma* algeosla ja algeosed; *3* — *Pestalozzia* eosed. (Orig.)

Ümmarlaiksused *(Phyllosticta).*

Need on lehetõved, mis tekitavad tabatud taimedele enamasti ümmaraid, tihti pruuni ringiga ümbritsetud valkjaid laike. Laikude keskel on algeoslad näha mustade täpikestena. Eosed munajad, üherakulised, värvita. Raskemal kujul tabatud lehed kuivavad ning varisevad enneaegselt. Tõrjet enamasti ei tunta.

Ümmarlaigud esinevad väga mitmesugustel taimeliikidel. Aiataimedel tähtsamad on järgmised:

Õunapuu-ümmarlaiksus (*Phyllosticta mali* Prill. et Delacr.) lehtedel.

Pirnipuu-ümmarlaiksus (*Ph. pirina* Sacc.) pirni lehtedel.

Ploomi-ümmarlaiksus [*Ph. prunicola* (Op.) Sacc.] ploomi, kirsi, laukapuu ja tominga lehtedel.

Karusmarja-ümmarlaiksus (*Ph. grossulariae* Sacc.) karusmarja lehtedel.

Peedi-ümmarlaiksus (*Ph. betae* Oudem.) peedi lehtedel.

Roosi-ümmarlaiksus (*Ph. rosae* Desm.) roosi lehtedel.

Kannikese-ümmarlaiksus (*Ph. violae* Desm.) paljudel kannikestel.

Paju-ümmarlaiksus (*Ph. salicicola* v. Thüm.) paljude pajuliikide lehtedel.



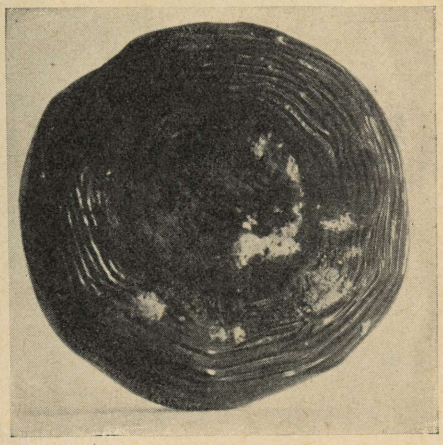
Õunapuu-ümmarlaiksus. (Orig.)

Varretähnisus *(Phoma).*

Need on varretõved (ainult okaspuil esinevad ka okastel), millede mõjul tekivad vartel, kõrtel ja viljadel mitmesuguse suuruse ja kujuga laigud, enamasti valkjad, sissevajunud plekid. Laikudel on nähta-

vad mustade punktidena seene algeoslad, mis on täidetud enamasti üherakuliste eostega. Haiguse mõjul kuivavad oksad, varred või viljad. Tõrjet enamasti ei tunta.

Tomati-varretähnisus (*Phoma destructiva* Plowr.) esineb meil tihti tomatikultuurides. Tomatitele tekivad pruunid, sissevajunud plekid, mis viljadel varsti suurenevad mädalaikudeks. Laigud enamasti tekivad tomati viljavarre juures, kust siis ka mädanik algab. Sellepärast tabatud tomatid langevad enneaegselt maha ning lähevad mädanema. Kahju on tunduv ning ulatub meil mõnikord kuni 10—20% saagist. Õhuniiskus soodustab haiguse levimist.



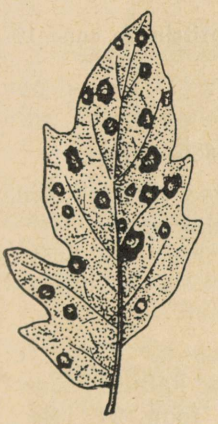
Tomati varretähnisus viljal. (Orig.)

Tõrjet ei tunta (haigustunud viljad soovitatakse kiiresti ära korjata ja ära põletada, et tõve levimist takistada).

Peedi-varretähnisus (*Phoma betae*), vt. peedi-südamikumädanik, lk. 373.

Helelaiksused *(Septoria)*.

Enamasti lehehaigused, millede mõjul tekivad lehtedele väiksemad või suuremad, keskelt kuivad, valkjad laigud. Laikude keskel on enamasti juba palja silmaga näha mustad täpikesed, s. o. algeoslad, mis on tihedalt täidetud pikkade, nõelataoliste eostega. Helelaiksusi on palja silmaga raske eraldada ümmarlaiksustest (vt. eespool), seevastu eoste järgi mikroskoobi abil on nende vahetegemine kerge. Helelaiksused esinevad meil rohkearvuliselt mitmesugustel taimedel; tõrjet enamasti ei tunta.

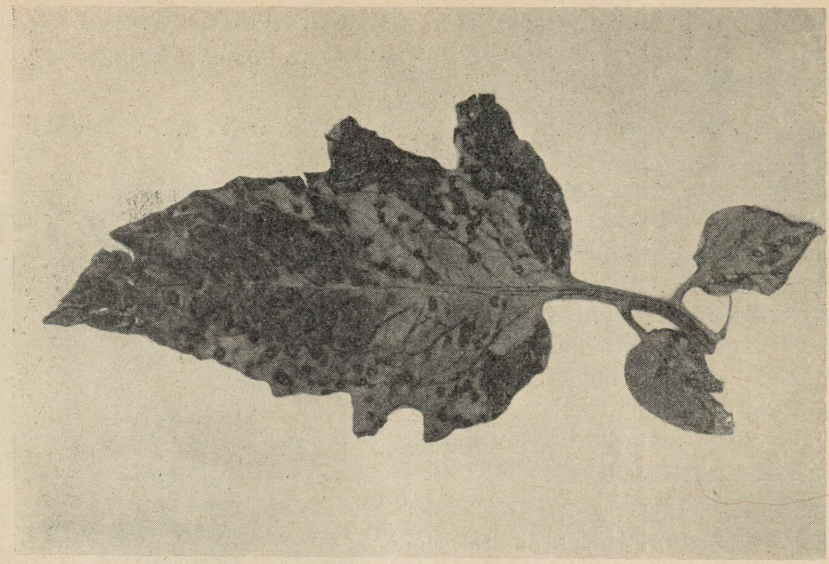


Helelaiksus.

Pirni-helelaiksus (*Septoria piricola*), vt. pirnilehe-laikpõletik, lk. 373.

Karusmarja-helelaiksus (*Sept. grossulariae*) ja **sõstra-helelaiksus** (*Sept. ribis*), vt. sõstra- ja karusmarja-laikpõletik, lk. 373.

Tomati-helelaiksus (*Septoria lycopersici* Speg.). Tomati lehed (vahel ka varred) kattuvad esiteks väikeste, pruunide, pärast heledate laikudega, mis kokku valgudes ka suuremaid leheosi katavad. Haiged lehed kuivavad ära; nooremas eas võib isegi kogu taim ära kuivada. Õhuniiskus soodustab haiguse edenemist. Kahju on enamasti tunduv.



Tomati-helelaiksus. (Orig.)

Tõrjeks soovitatakse sügisel haigustunud lehtede ja varte sügavale maasse kündmist ja ühekordset pritsimist tomatite kasvu ajal 1% bordoovedelikuga (lk. 295—299) või „Solbar'iga" (lk. 302).

Selleri-helelaiksus (*Septoria apii* Chest.). Selleri lehed ja varred kattuvad tihedalt väikeste, heledate laikudega ja kuivavad ära. Haigus kandub edasi seemnetega, ning süveneb eriti niiske ilmastiku korral. Esineb meil tihti. Kahju kaunis tunduv.

Tõrje. 1) Seemne puhtimine (lk. 284). 2) Kultuuride pritsimine enne 1%, pärast (vanemas eas) 2% bordoovedelikuga (vt. lk. 295—299).

Selts: **Kihiseoselised seened** *(Melanconiales)*.

Kasvuniidistik peremeestaime sisemuses, eosed tekivad tiheda kihina peremeestaime pinnal, marrasknaha all või ka sügavamal sees.

Lehe- ja viljakõrbused *(Colletotrichum)*.

Aedoa kaunakõrbus [*Colletotrichum Lindemuthianum* (Sacc. et Magn.) Bri. et Cav.] tekitab vartel, lehtedel, eriti aga kauntel, sissevajunud, pruune, kuni 1 cm suurusi laike (tahvel VIII, joon. 2). Seen tungib ka teradeni, kus samuti sissevajunud laike tekitab ja seemnega järgmisele aastale kandub edasi. Raskemal haiguse esinemise korral hävivad juba noored taimed, saak kannatab alati tunduvalt. Aedoakõrbus esineb meil tihti ja tekitab palju kahju.

Tõrje. 1) Tarvitada haigusvaba seemet. 2) Seeme puhtida 0,25% „Germisaniga" 1 tund (vt. lk. 284). 3) Kultuuridest haiged taimed hoolikalt kõrvaldada ja ära põletada või sügavale maasse kaevamisega kahjutuks teha.

Kurgi-lehekõrbus [*Colletotrichum lagenarium* (Pass.) Sacc.]. Lehtedel tekivad kahvatud ääreosad või üle lehelaba laialipillatud mitmesuguse suurusega punakad laigud. Tabatud leheosad kuivavad ära ja langevad välja. Lehevartel tekivad pikad, hallikad triibud. Vähesed viljad on kidurad ja kaetud piklikkude või ümmarikkude kahvatute laikudega. Haigus esineb kasvuhoonetes, lavades ja väliskultuurides.

Tõrje. 1) Külviseemne puhtimine (lk. 284). 2) Kasvuhoonete ja lavade desinfektsioon (lk. 318—319). 3) Kultuuride pritsimine bordoovedelikuga (lk. 295—299).

Kõrblaiksused *(Gloeosporium).*

Enamasti lehe- ja viljahaigused, mis põhjustavad pruunide, mustade või teisevärviliste laikude tekkimist. Eosed asuvad kihina tabatud taimeosa marrasknaha all. Esinevad väga mitmesugustel taimedel. Tõrje puudub.

Vahtra-kõrblaiksus (*Gloeosporium acerinum* West.) tekitab lehtedel mitmesuguse suurusega pruunikaid laike.

Haava-kõrblaiksus (*Gl. tremula* Lib.) tekitab haava lehtedel suuri, ümmaraid, seest hallikaid või musti laike; esineb meil rohkesti.

Pärna-kõrblaiksus (*Gl. tiliae*), vt. pärna-pruunlaiksus, lk. 379.

Paju-kõrblaiksus (*Gl. salicis* West.), lehtedel tekivad rohkearvulised, väikesed, tumepruunid laigud.

Kõrbpõletikud *(Pestalozzia).*

Juure-, idandi- ja lehehaigused, tekitavad kõrbenud, pisut sissevajunud laike. Eosed mitmerakulised, hallpruunid, värvita otsmise rakuga ning läbipaistvate harjastega tipul (vt. pilt lk. 394).

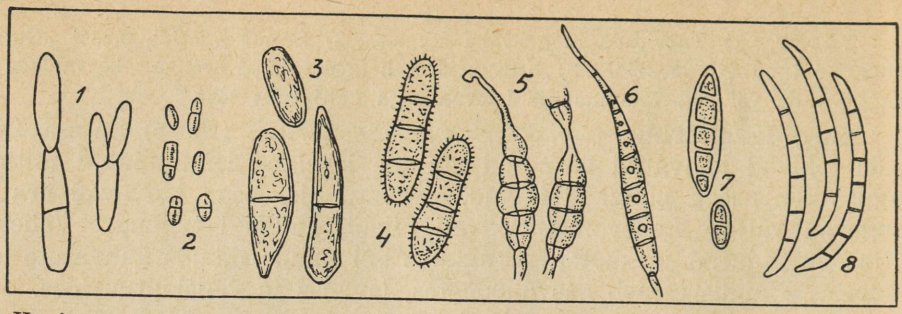
Idandite nöördumistõbi (*Pestalozzia Hartigii* Tul.) tabab 1- kuni 3-aastasi okas- ja lehtpuutaimi. Põletik tekib varrel, mullapinna läheduses, kusjuures koorel leidub vart ümbritsev, sissenöördunud ring, allpool ja kõrgemal seda ringi on aga koor pundunud. Lehed muutuvad kõrbkollaseks ning taim sureb ära.

Tõrje. Haiged taimed, või haiguse raskemal korral kogu kultuur sügavale maasse künda.

Okaspuude kõrbpõletik (*P. funerea* Desm.) põhjustab paljude okaspuude nöördumistõbe ja okaste kolletumist.

Sarapuu-kõrbpõletik (*P. coryli* Rostr.) põhjustab sarapuu lehtedel kõrbpruunide plekkide tekkimist.

Jalaka-kõrbpõletik (*P. maculicola* Rostr.) tekitab jalaka lehtedel kõrbkollaseid, pruuni ringiga ümbritsetud laike.

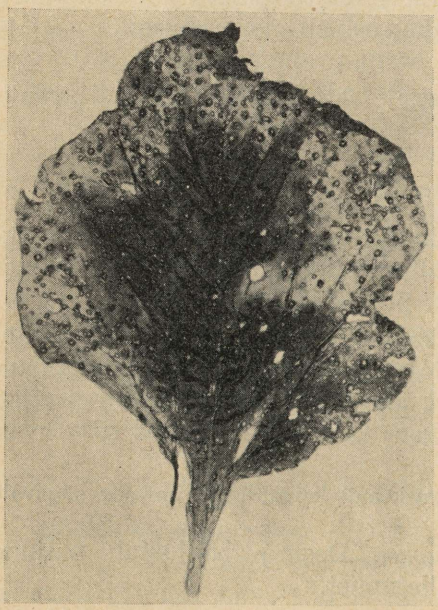


Hajuseoseliste seente eosetüübid: *1* — *Ramularia*. *2* — *Cladosporium herbarum*. *3* — *Cl. fulvum*. *4* — *Heterosporium gracile*. *5* — *Alternaria*. *6* — *Cercospora*. *7* — *Helminthosporium*. *8* — *Fusarium*. (Orig.)

Selts: **Hajuseoselised seened** *(Hyphomycetes)*.

Lülieosed (koniidid) tekivad lülieostekandjatel üksikult või kimbukestena (vahel hulgana lähestikku), moodustades tabatud taimeosa pinnal tihedamaid või hõredamaid hallitusi.

Tuhklaiksused *(Ramularia)*.



Rabarbri tuhklaiksus. (Orig.)

Enamasti lehehaigused, seeneniidistik asub lehe sisemuses; õhulõhedest väljuvad aga kimbukestena lülieostekandjad lülieostega, tekitades lehepinnal õrnu, tuhakarvalisi või valkjaid laike ja hallitust. Esinevad väga mitmesugustel taimedel.

Spinati-tuhklaiksus (*Ramularia spinaciae* Nyp.), spinati lehtedel pealküljel tuhkjad, alt pruunid plekid.

Peedi-tuhklaiksus (*R. betae* Rostr.) peedi lehtedel.

Rabarbri-tuhklaiksus (*R. rhei* All.) — rabarbri lehed kattuvad tihedalt ümmarikkude, seest valkjate, pruuni ringiga ümbritsetud laikudega. Haiguse raskemal kujul esinemise korral kuivavad lehed ära. Haigus kahjustab meil tihti rabarbreid.

Tõrje. Haigustunud lehed ära korjata ja ära hävitada.



Kurgirõuged. (Orig.)

Kannikeste tuhklaiksus [*R. lactea* (Desm.) Sacc.] kannikeste lehtedel.
Priimulate tuhklaiksus (*R. primulae* v. Thuem.) priimulate lehtedel.
Mädarõika-tuhklaiksus (*R. armoraciae* Fuck.) mädarõika lehtedel.
Leesputke-tuhklaiksus (*R. levistici* Oud.) leesputke lehtedel.

Ruugehallitused (*Cladosporium*).

Harilik ruugehallitus [*Cladosporium herbarum* (Pers.) Link.] on igal pool rohkesti esinev seen, mis tekitab nõrgenenud taimedel, kõdunevatel taimeosadel, kuid ka juba surnud taimesaadustel p r u u n r o h e k a t või r u u g e t hallitust. Sageli seltsib ta ka teiste hallituste ja mädanikkudega.

Meil on harilik ruugehallitus viimastel aastatel h e r n e k u l t u u r e kahjustanud; kasvud jäävad siin kiduraks, kaunad kattuvad pealt ja ka seest roheka hallitusega ja kuivavad poolenisti ära. Saak jääb väikeseks, kaunad ja terad on tõvest rikutud.

Tomati-ruugehallitus (*Cl. fulvum* Cooke) on kardetav tomatite lehehaigus kasvuhoonetes ja ka väliskultuurides. Lehtedele tekivad ebaselged laigud, mis kattuvad roheka või tumeoliivpruuni hallitusega. Laigud suurenevad kiiresti ning varsti närbuvad lehed või isegi taimed, saak langeb suuresti. Eosed talvituvad kasvuhoonetes või mullas. Õhuniiskus kasvuhoonetes soodustab väga haiguse levimist.

T õ r j e. 1) Kasvuhoone põhjalik desinfektsioon (lk. 318—319), kui haigus esines eelmisel aastal. 2) Tomatite kasvuajal hoolitseda kiire õhuvahetuse eest (ventilatsioon), et ei tekiks kasvuhoones veeaurust küllastatud õhku. Hoiduda liigsest kastmisest. 3) Tomatite korduv (umbes 2-nädalaste vaheaegadega) pritsimine 1% „Solbar'iga" (lk. 302) või 0,5% „Uspulun'iga".

Kurgirõuged (*Cladosporium cucumerium* Ell. et Arth.). Kurkidel tekivad mitmesuguses suuruses sissevajunud laigud, mille põhjas leidub hallroheline kuni must hallitusekiht. Laikudel tekivad veel kummitaolised

vedelikutilgad. Haigus kandub üle ka lehtedele, tekitades kollakaid laike, mis hiljemini välja langevad. Haigus esineb meil sageli; kahju kaunis suur.

T õ r j e puudub; pritsimine bordoovedelikuga ei anna tagajärgi.



Nelgi-laikhallitus.

Laikhallitused *(Heterosporium).*

Võhumõõga-laikhallitus [*Heterosporium gracile* (Wallr.) Sacc.] kahjustab v õ h u m õ õ g a (*Iris*) ja n a r t s i s s i lehti. Kohe peale õitsemist tekivad lehtedele suured kollakad laigud, kaetud mustjasroheka hallitusega. Lehed kuivavad esiteks tipult, pärast üleni ära.

T õ r j e. Pritsimine 1% bordoovedelikuga (lk. 295—299).

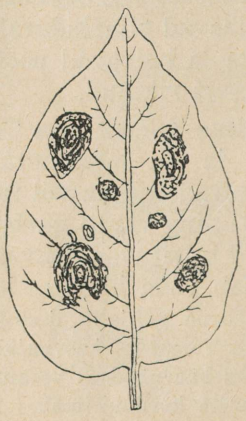
Nelgi-laikhallitus [*H. echinulatum* (Berk.) Cooke]. Nelkide lehtedele ja vartele tekivad esiteks valkjad laigud, mille keskosa muutub varsti mustaks, ümbritsetud kontsentriliste pruunide ja valkjate ringidega. Esineb meil tihti.

T õ r j e. Haigustunud taimed ja taimeosad kultuuridest kohe kõrvaldada. Korduv pritsimine 1% burgundiavedelikuga (vt. lk. 299).

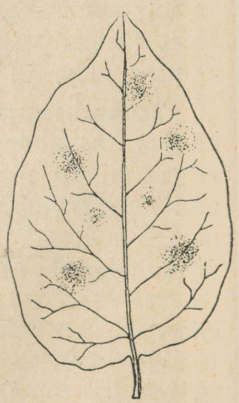
Tähnlaiksused, kuivlaiksus *(Cercospora, Alternaria).*

Peedi-tähnlaiksus (*Cercospora betae* Sacc.) tekitab peedi lehtedele väikesi, tihedalt asetsevaid, pruune, punase ringiga ümbritsetud laike. Leheosad kuivavad ära ning rebenevad osadeks. Lõpuks võivad lehed haiguse mõjul üsna ära kuivada.

T õ r j e. 1) Pritsimine 1% bordoovedelikuga (lk. 295—299). 2) Seemet võtta haigusvabadest kultuuridest.



Kartuli-kuivlaiksus.



Kartuli-koldlaiksus.

Kartuli-koldlaiksus [*Cercospora concors* (Gasp.) Sacc.] tekitab kartuli lehtedel kahvatuid kollakaid laike, mis pärastpoole pruuniks või koguni mustaks muutuvad. Esineb meil harva; t õ r j e t ei teostata. Haigus läheb üle ka t o m a t i l e, millel tekitab viljamädanikku.

Kartuli-kuivlaiksus (*Alternaria solani* Jon. et Grout.) erineb koldlaiksusest laikude kujult ja värvuselt. Laigud on siin pruunid, kuivad ning piiratud kontsentriliste ringidega. Esineb meil ainult kergel kujul; tõrjet ei teostata.



Kartuli-kuivlaiksus.

Karusmarja-põletik (*Alternaria grossulariae* Jacz.) tekitab musti põletikulaike karusmarjadel, mille järeldusel marjad enneaegselt maha langevad. Haigus pole meil seni tekitanud märgatavat kahju.

Hahkhallitus *(Botrytis)*, vt. lk. 383.

Punakasted *(Fusarium).*

Need seened erinevad väliselt roosaka või punaka värvuse tõttu, eosed on neil aga eriti tüüpilised: piklikud, teravate otstega, poolkuutaoliselt kõverdunud ning mitmerakused. Esinevad rohkearvuliselt mitmesugustel taimedel ja taimeosadel. *Fusarium*'i poolt tekitatud haigusi nimetatakse fusarioosideks.

Kartulil *(Fusarium solani, F. coeruleum)*, vt. kartuli-mugulamädanik, lk. 348.

Tomatil, vt. tomati-viljamädanikud, lk. 350.

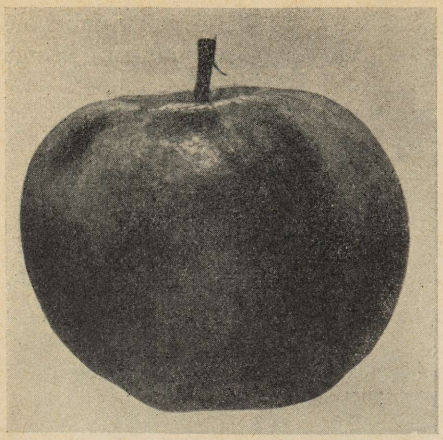
Õuntel, vt. puuviljade keldrimädanikud, allpool.

Astri-varremädanik (*Fusarium conglutinans* Wallr. var. *callistephii* Beach.) kahjustab meil tihti aedastreid. Varred värvuvad alt pruuniks või mustaks ning mädanevad läbi.

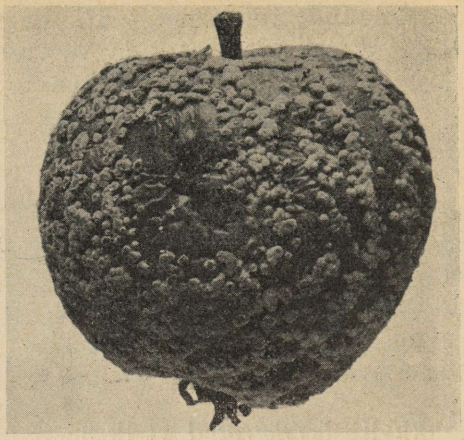
Puuviljade lao- ja keldrimädanikud.

Võrdlemisi suurt tähtsust omab aianduses puuvilja (meil peamiselt küll ainult õunte) alalhoidmine, et saaki sügisel peale mahavõtmist mitte kohe realiseerida, mil hinnad kõige madalamad, vaid seda toimetada talve jooksul, saades siis juba märksa kõrgemat hinda.

Suurimaks raskuseks kõigi värskete puuviljade alalhoidmisel on aga rohkearvulised mädanikud ja hallitused, mis juba lühema aja jooksul võivad muuta puuvilja täiesti kõlbmatuks.

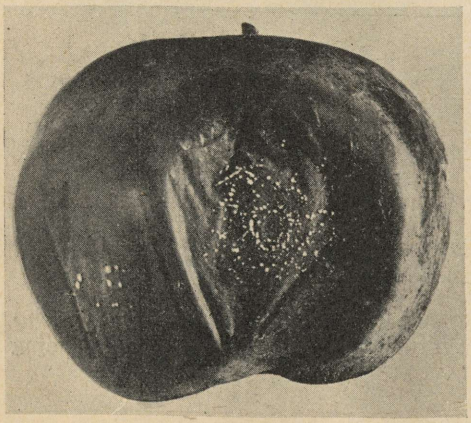


Mustmädanik: õuna koor muutub kahkjaks, süsimustaks. (Orig.)



Mustmädanik: õuna pind on kaetub seene eosepadjakestega. (Orig.)

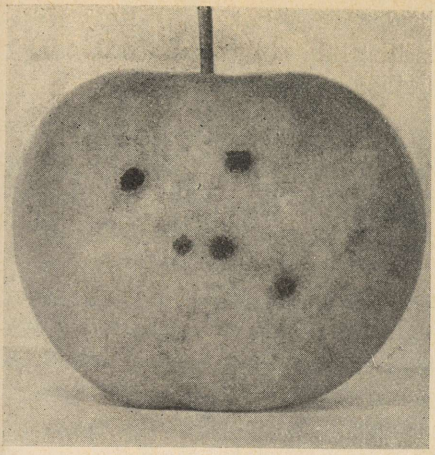
Mõrumädanik (*Gloeosporium fructigenum*) esineb peamiselt ainult hoiuruumides. õuntele tekivad pruunid laigud, mis kiiresti laienevad ja ka sisemusse tungivad. Poolmäda õun on mõru, mis maitse ka tervele osale edasi kandub. Õuna pinnale tekivad enamasti ringidena asetsevad, kollakad või mustjaspruunikad eoste padjakesed (eosed 2-rakulised). Madalas temperatuuris areneb mädanik pikkamööda, kõrgemates temperatuurides seenest tabatud õun mädaneb kiiresti täielikult ning haigus kandub edasi ka naabruses asetsevatele viljadele.



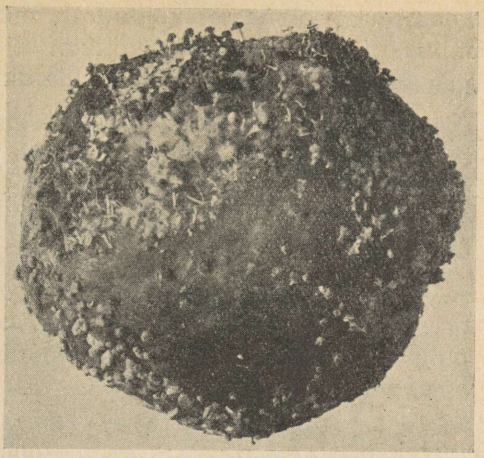
Mõrumädanik: keskel ringidena asetsevad eosepadjakesed. (Orig.)

Välismail on kindlaks tehtud samalaadilise mädaniku tekitajana ka seen *Cylindrocarpon mali*.

Mustmädanik [*Sclerotinia* (*Monilia*) *fructigena*]. See meil laialt levinud mädanik tabab puuvilju juba kasvu ajal, hävitades osa neist juba enne valmimist (vt. lähemalt lk. 381). Aiast satub seen väikeste mädaplekkidena (mädaniku algus) või lihtsalt eostena puuvilja pinnal hoiuruumidesse, kus arenemist jätkab. Alguses pruunid laigud suurenevad kiiresti, kuni kogu õun mädaks muutub. Laoruumides mädaõuna koor muutub mustaks, nahkjaks ning hoiab mädanenud õuna lagunemast.



Laokärn. (Orig.)



Hallitusest (*Penicillium*) tugevasti tabatud õun. (Orig.)

Laokärn [*Venturia (Fusicladium) inaequalis*] (vt. lk. 374). Seegi meil laialt levinud haigus tabab puuvilju juba aias, nende kasvu ajal. Viljadele (õuntele ja pirnidele) tekivad mustad kärnaplekid, mis osa puuvilja juba enne koristamist tarvitamiskõlbmatuks muudavad. Väheste kärnaplekkidega või aias juba seene poolt nakatatud õunad, milledel aga kärnaplekid veel nähtavale pole ilmunud, satuvad hoiuruumidesse. Ka võib seen eostena õunapinnal hoiuruumi sattuda, kus soodsatel tingimustel arenemist jätkab. Kärntõbi esialgu veel ei põhjusta mädanemist, kuid kärnaplekkide kohalt õunad hiljemini järjekindlalt lähevad mädanema, sest kärnaplekkide kohalt leiavad vaba juurdepääsu teised mädanikuseened. Kärntõbi võib ka hoiuruumides paljuneda ja levida.

Roheline hallitus [*Penicillium crustaceum* (L.) Fr. (*P. glaucum* Link.)] ja täpphallitus (*Aspergillus glaucus* Link.) on spetsiifilised hoiuruumide hallitused, mis ka normaalses temperatuuris palju kahju tekitavad. Õun muutub seest pruuniks, pinnal aga tekib siniroheline või valkjas hallitusekord. Mädanik levib kiiresti ka ümbruses, eriti kannatavad poolvalminud viljad.

Hahkhallitus (*Botrytis cinerea*) (vt. lk. 383) tabab õunu hoiuruumides enamasti tupplehtede juurest või tungib sisse varrejuurest või mõne koorevigastuse kaudu. Õun muutub seest pehmeks ja mädaks, pinnal võib leida (tupe juurest) ka hallika hallitusena seene lülieostekandjaid (vt. joon. lk. 370). Hahkhallitus on hoiuruumides üks levinuim hallituseliik, mis eriti kõrgemas temperatuuris jõudsasti areneb.

Roosahallitus (*Trichothecium roseum*) on meil samuti kui eelmisedki hoiuruumides laialt levinud hallitus. Mädanik tekib esiteks ainult

koorel (ka kärnastel kohtadel), moodustades roosakat hallitust. Hiljemini, eriti kui kooremädanikuga teised mädanikuseened seltsivad, tungib mädanik ka sügavamale. Mädanikuga kaasas käib kibe maitse.

Nutthallitus [*Mucor piriformis* A. Fisch., *Rhizopus nigricans* ja teised liigid] vt. lk. 363. Kahjustab puuvilju ka ainult hoiuruumides ning peamiselt hiirte poolt näritud või teisiti rikutud õunu. Mädanikul tekib esiteks valge hallitus, millega hiljemini seltsivad nööpnõelataolised mustad nutid (eospesad).

Punahallitus (*Fusarium herbarum*) tekib õuna sisemistes lõhedes, pragudes, või ka seemnepesades, moodustades seal rohekaskollast või punast hallitust. Õuna sisu muutub selle järel pruuniks, mädaks ja omandab mõru maitse.

Korkkude (vt. lk. 376), mis tekib õuntele kasvu ajal, hoiuruumides lööb varsti närbuma ning tihti pääsevad ka mädanikuseened selle kaudu vilja sisemusse. Samuti mõjuvad igasugused teised vigastused ja kloppimised, mis tekivad õunte mahavõtmisel ja transpordil. Koorevigastuste kaudu pääsevad mädanikuseened puuvilja sisemusse, vajutuse või kloppimise kohal saab taimekude rikutud, mille järeldusel hoiuruumis tekib koore all esiteks b a k t e r m ä d a n i k, millega hiljemini seltsivad ka m ä d a n i k u s e e n e d. Ainult väiksemad vigastused, mis on tekkinud kasvu ajal ning mis on enne mahavõtmist loomulikul teel paranenud haavakoega kinnikasvamisel, pole hoiuruumides kardetavad.

Füsioloogilised mädanikud, mida otseselt ei põhjusta seened ega bakterid, vaid mis on tingitud sordi omadustest, ülevalmimisest või valmimata olekust, halbadest hoiutingimustest, nagu liigniiskusest, liigkuivusest, liiga kõrgest või liiga madalast temperatuurist, õhupuudusest jne. Need mädanikud näitavad vastavalt oma algpõhjustele mitmesuguseid väliseid tunnuseid, kusjuures mädanik algab seestpoolt või väljastpoolt (tihti näiteks varrejuurest) ja on erinevad mitmesuguste sortide ja alalhoiutingimuste järgi.

Eelloendatud mädanikuliigid on meil kõige sagedamad. Nende tekitajad seened võivad kõik areneda harilikkudes hoiuruumide tingimustes, kasvavad veel hästi isegi 0 kuni +4° C t°-s (tavaline keldrisoojus). Nende kasvu optimum on aga siiski märksa kõrgem (10—18° C), mis puhul nad puuviljadele suurima hädaohu moodustavad.

T õ r j e. 1) Juba mädanikust tabatud puuvilju pole enam võimalik päästa ning need tuleb kohe tervete hulgast kõrvaldada, et mädanikkude levimist takistada. 2) Hoiuruumide puhastus kõigist mädanevaist ja hallitavaist taimejäänustest. 3) Hoiuruumide desinfektsioon (lk. 319). 4) Hoiuruumides peab olema püsiv temperatuur (0—4° C), küllaldane õhuvahetus ja paras õhuniiskus.

XXII. Taimekahjurid ja nende tõrje.

I hõimkond: **Ümmarussid** *(Nematodes).*

Enamikus üliväikesed (0,001—1,0 mm), lülistumatu kehaga, siledad ja läbipaistvad ussikesed. Suur arv neist kuulub taimede, inimeste ja loomade kardetavate nugiliste hulka (näit. keeritsuss).

Kõrreingerjas (*Tylenchus dipsaci* Kühn). Kõrreingerjas kahjustab peamiselt kõrreliste taimede kõrsi ja ristiku varsi, kuid esineb sageli ka kartulil ja sibulal. Meil esineb kahjur just viimasel (sibulal), kuna teised taimed pole kuigi tunduval määral kannatanud. Kõrreingerjas tuuakse meile iga aasta sibulaseemnetega sisse, kuid ta pole kunagi kohastunud kohalikkudele oludele. Säärase seemne tarvitamisel tungivad kasvuajal elustunud ingerjad noorte taimede sibulasse ja sageli ka kortsunud lehtedesse. Haigustunud taimed surevad juba noorelt, kuna ingerjad rändavad edasi tervetele taimedele. Elades taimes ingerjas produtseerib mitmel korral hulga mune, milledest ilmunud nooringerjad lahkuvad peremeestaimest, et mulla kaudu üles otsida terveid taimi. Nõnda hävitatakse järk-järgult suurem osa taimi, kuni ingerjad jäävad lõpuks peatuma seemneisse, kus talvituvad.

T õ r j e. Ingertõbine sibulaseeme leotatakse 24 tundi lahjendatud väävelhappes, võttes selleks 10 g väävelhapet ja 1,5 l vett.

II hõimkond: **Rõngussid** *(Annelida).*

Looma segmenteerunud keha on kaetud kitiinse koorkestaga. Nahas leiduvad limanäärmed on eriti arenenud 33—37 lülis, mis moodustavad nn. vöö. Võrdlemisi õrnad harjased, arvult 8 igal lülil, soodustavad liiklemist. Nad on mõlemasugulised loomad (hermafrodiidid), kes paarituvad vastastikku. Munad, arvult 1—20, on ümbritsetud kollaka tupega.

Vihmuss (*Lumbricus terrestris* L.) e. liimukas. Vihmussi tuntakse peamiselt kui kasulikku looma, kes mulla tekkimisel etendab tähtsat osa. Teisest küljest ei saa aga salata, et vihmuss võib teatavail juhtumeil ka k a h j u l i k olla. Vihmuss toitub mulla humoosseist ja mineraalseist osadest, kuid ka mullas elavaist organismest. Ta ei põlga isegi taimelehti, mida haarab peasagarate abil ja kisub oma käiku. Viimane asjaolu teebki vihmussi kahjulikuks, eriti lavades ja huumusrikkail peenrail. Selgitamata on jäänud vihmussi hulgalise esinemise mõju mullareaktsioonile ja mullastruktuurile, kuid tegelikud kogemused näitavad, et seal, kus elab rohkesti vihmusse, ei taha taimed kuigi hästi kasvada (näit. lillepotis).

T õ r j e. Peale sooja vihma lastakse aeda kanu ja parte, kes aplalt hävitavad käikudest pooleldi väljunud vihmusse. Käikudest väljakihutamiseks tarvitatakse

sageli lubjavett ja hobukastaneist keedetud ima. Mullapinnale ilmunud vihmussid korjatakse kokku ja hävitatakse. Vihmusside kõrvaldamiseks lillepottidest kastetakse viimased 40—42° C sooja vette, kusjuures mullas leiduvad kahjurid tungivad pinnale.

III hõimkond: **Lülijalgsed** *(Arthropoda)*.

Loomariigi suurim hõimkond, mille esindajad on kaetud tugeva kitiinse koorikuga. Keha koosneb üksteisele järgnevaist lülidest e. segmentidest ja jaguneb kolme ossa: pea, rindmik ja tagakeha. Peas asetsevad tundlad (1 või 2 paari), silmad (täpp- ja liitsilmad) ja väga mitmeti ehitatud suised. Rindmik on varustatud jalgadega ja sageli ka tiibadega. Mitmesuguseid jäsemeid leidub tagakehalgi. Kuna kitiinkate takistab kasvamist, siis edeneva arengu juures heidetakse vana kate maha ja selle all tekkinud noor ja avaram kitiinkate võimaldab loomal suuremaks kasvada. Sellist kattevahetamist nimetatakse kestumiseks. Väga iseloomulik on lülijalgseile moone, s. t. kujuvahetus.

Klass: **Koorikloomad** *(Crustacea)*.

Sellesse klassi kuuluvaist loomadest huvitavad meid peamiselt kakandilised *(Isopoda)*. Need on lamedad ja laiad loomad, kellede rindmiku esimene lüli on liitunud peaga. Hingamine toimub lõpuste abil, mis moodustatakse tagakeha jalgade poolt.

Kakandid eelistavad pimedust ja niiskust. Sellepärast on nad päeval peidus kivide, lehtede, mulla jne. all. Paarituvad maikuu lõpul, lavades ja kasvuhooneis varemini, mille järel valminud munad paigutatakse rindmikujalgade vahel asetsevasse haudepauna.

Kakandite toit koosneb taimede mahlakaist või kõdunevaist osadest. Seepärast eelistavad nad idanevaid seemneid (kurk, hernes, uba), õrnu juuri, kartulimugulaid, rediseid, valminud puuvilja jne.

Harilik mullakakand (*Oniscus asellus* L.) e. rõskusemardikas. Ülalt kahe rea kollaste tähnidega külgedel, kollakaspruun, läikiv, 15—18 mm pikk. Rohkem kui teised liigid seotud niiskusega. Eriti rohkesti leidub teda lavades ja kasvuhooneis, kus kahjustab mitmesuguste taimede mahlakaid osi, närides neisse lamedaid lohke.

Tõrje. Vt. järgmine liik.

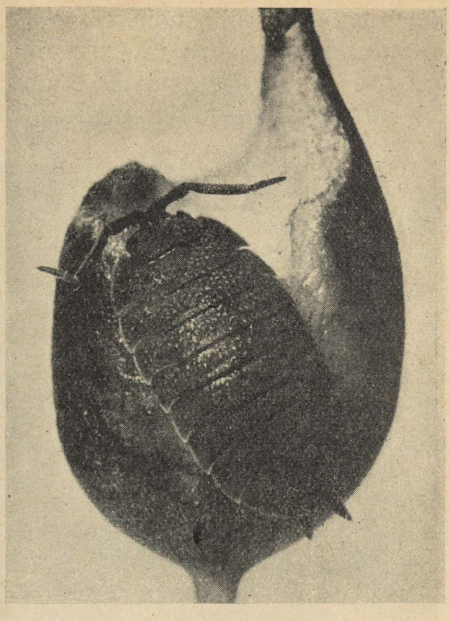
Harilik keldrikakand (*Porcellio scaber* Latr.). Sinakashall või kollakas, pealmine külg jämedalt terajas, 12—16 mm pikk. Esineb peamiselt lavades ja kasvuhooneis, kus närib taimede mahlakaid osi.

Tõrje. Kakandite hävitamiseks tarvitatakse mürkhõrgutisi, milleks kartulimugulad lõigatakse pooleks, kastetakse kaltsiumarsenaadisse või uraanirohelisse ja

asetatakse lõigatud poolega mullale. Mõjuvaim hävitamine saavutatakse lavades ja kasvuhooneis siiski gaasitamise teel nikotiiniga („Nikopren“ jt.) või „Cyanogasiga“.

Klass: **Ämblikulaadsed** *(Arachnoidea).*

Sellesse klassi kuuluvaist loomadest huvitavad meid lestalised (*Acarina*) kui tuntud taimekahjurid. Need on väikesed loomad, kelledel on keha segmentatsioon kadunud. Suised moodustavad sageli iminoka, mille abil loom imeb taimedest mahla. Paljunemine toimub tavaliselt munade abil, teinekord aga esinevad ka poegijad või munaspoegijad vormid. Lestalistel on normaalselt 5 arengujärku, mis eraldatud soikejärkude ja kestumiste abil: muna, 6-jalgne vastne, kaks neidisejärku (8-jalgsed) ja valmik.



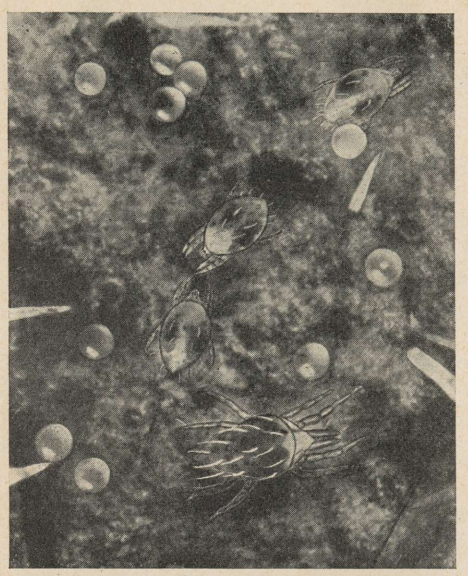
Harilik keldrikakand (*P. scaber*). Suurend. 3×. (Orig.)

Punane kedriklest (*Tetranychus althaeae* v. Hanst.) e. punane ämblik. Kahjur esineb meil peam. lavades ja kasvuhooneis, kus kahjustab väga mitmesuguseid taimi. Kuid ka välistaimedel, nagu aeduba, humal, mõned ilutaimed jt., võib tema kahjustus küllaltki suur olla. Hulgalise esinemise koldeid olid seni Narva ja Petseri linnad, kuid viimasel ajal on ta levinud mujalegi, ähvardades tõsiselt kasvuhoone- ja lavakultuure. Kahjustuse tagajärjel lähevad taimel lehed alul täpilisteks, siis laigulisteks ja hiljemini kaotavad leherohelise üldse, muutudes kollaseks. Lõpuks hakkab taim kuivama ja sureb.

Kedriklest, kelle pikkus on vaid 0,2—0,5 mm, pole palja silmaga nähtav, samuti ka tema poolt kaitseks kootud õrn võrgend. Alles pärast seda, kui paljunemine on suuresti edenenud, võrgend eraldub lehest ja jääb lehele ripnema ühes sinna peatunud tolmu ja mustusega. Värvuselt on kedriklesta vastsed ja emased läbipaistvad helekollased, punakate laikudega selgmisel küljel, kuna isased on üleni punakad. Nii vastsed kui ka valmikud imevad taimemahla, mille tõttu süsiniku sarnastamine muutub puudulikuks ja lõpuks, kui kogu leht on kollaseks läinud, kaob täielikult.

Meie oludes on kedriklestal 4 põlvkonda aastas, kusjuures talvituvad vaid emased. Talvituspaikadeks on peamiselt lavakasti praod, muld, igasugused praod kasvuhoone puuosades, puukoor jne. Kogu aasta läbi

köetavais kasvuhooneis emased talvituvad ka taimedel ja võivad isegi paljuneda. Lavades ja välistaimedel algab munemine kevadel, kui ilmad on muutunud soojemaks. Esmajoones asustatakse mullale lähemal olevad taimeosad. Hiljemini levib asustamine lehe alumisele küljele, peam. soonestiku hargnemisnurkadesse. Lõpuks leiame kedriklesti ja nende mune juba kogu taimelt.



Punane kedriklest (*Tetranychus althaeae*): kolm vastset (ülal) ja üks isane (all) ühes munadega kurgilehel. Suurend. 40×. (Orig.)

Punane kedriklest eelistab kuivust, soojust ja umbset õhku. Sademeterikas jahe ilmastu takistab tunduvalt tema arengut. Eriti ebasoodus aga on temale tuuletõmbus ja taimede sagedam kastmine.

Tõrje. Arvestades kedriklesta eluviisi, tuleb kahjustuse vältimiseks luua taimedele soodsaid kasvutingimusi väetamisega, niisutamisega ja õhutamisega. On aga kedriklestad siiski hulgaliselt siginud, siis tuleb neid hävitada mitmesuguste keemiliste vahendite abil. Kõigepealt tuleb eelistada lestade kangeimat mürki — väävlit, kui seda muidugi lubab taimede seisukord. Kevadel, enne külvi, suitsutatakse lavad väävliga ja kastilauad lubjatakse lubja ja väävelõie seguga. Sama tehakse ka kasvuhoonega, kuid ainult siis, kui kasvuhoones puuduvad taimed. Enne õitsemist tolmutatakse taimi väävlitolmuga („Sulfurella" või „Sulfolin"), häda korral ka väävelõiega. Samuti võib sel ajal taimi pritsida väävellubja-vedelikuga 1 : 60. Õitsemise ajal on väävli tarvitamine kardetav ja seepärast pritsitakse taimi nüüd nikotiinsulfaadiga või nikotiini teiste preparaatidega. Pärast õitsemist võib tarvitada jällegi väävlitolmu või väävellubja-vedelikku 1 : 60. Et nikotiini suitsutamine üksi ei anna rahuldavaid tagajärgi, siis tuleb seda kombineerida „Cyanogas'iga", kusjuures viimasega gaasitamisele järgneb nädala või paari pärast nikotiinisuitsutamine.

Viljapuu-võrgendilest (*Paratetranychus pilosus* C. et F.). Viljapuu-võrgendilest esineb hulgaliselt tuule eest kaitstud ja tihedalt viljapuudega asustatud aedades. Sellepärast on ta eriti levinud meil linnades, kus kahjustab peamiselt õunapuid, kuid ka teisigi viljapuid. Kahjuri punaseid mune leidub talvel ja varakevadel noorte okste alumisel küljel, kus neid teinekord on niivõrra palju, et kogu oks on värvunud punaseks. Pungade lahtimineku ajal munadest koorunud vastsed kahjustavad noori lehti, tekitades siin samasugust hävitust, nagu seda teeb punane kedriklest teistel taimedel, s. o. lehekolletust.

Tõrje. Mõjuvamaks tõrjeks on pritsimine pungade hõbedaseksmineku ajal väävellubja-vedelikuga 1 : 8 või viljapuukarbolineumiga 1 : 9.

Maasikalest (*Tarsonemus fragariae* H. Z.). Maasikaistandikkude laienemisega on ka maasikalesta hävitustöö üha kasvanud. Praegu on juba nii mitmedki suuremad kultuurid kahjuri hulgalise esinemise tõttu hukkunud, mis on hoiatuseks uute istandikkude rajajaile. Maasikalest tabab kõigepealt päris noori lehti, mille tagajärjel need hiljem kortsuvad. Kahjustuse kasvades taimed jäävad kiduraks ega kanna vilja, sest lestad vigastavad ka õisi ja õiepungi. Levimine toimub väätide kaudu ja kulgeb võrdlemisi aeglaselt, kuid siiski võib kahjur soodsail tingimusil haarata enda alla kogu istandiku kahe või isegi ühe aasta jooksul. Emased lestad talvituvad lehevarre alusel, kust ilmuvad varakevadel, et muneda noortele lehtedele. Uuemate tähelepanekute järgi kahjustab maasikalest peale maasika veel tsüklaamenit, begooniaid ja pelargooniume.



Maasikalesta (*Tarsonemus fragariae*) kortsutatud maasikaleht. (Orig.)

Tõrje. Nagu teistegi lestade, nii ka maasikalesta mõjuvamaks tõrjevahendiks on väävel, mida tarvitatakse tolmu kujul. Tolmutatakse varakevadel, kui lumi läinud ja esimesed noored lehekesed ilmunud. Ka pärast saagi koristamist on soovitatav tolmutada vähemalt ükski kord väävlitolmuga. Noorte taimede ostmisega tuleb eriti ettevaatlik olla, sest nende abil kantaksegi kahjur ühest aiast teise.

Lavalest (*Uropoda obnoxia* E. Reut.). Kastanpruunid, võrdlemisi suured (1 mm) lestad kahjustavad lava- ja kasvuhoone-taimi, nagu kurki, salatit, redist, tsüklaamenit jt. Elavad kas üksikult või hunnikus taime varrel maapinna läheduses, kus närivad taimekudet, tekitades suurt kahju lavakultuuridele. Suguküpsed lestad ilmuvad alles hilja sügisel ja talvituvad lavakasti või kasvuhoone seinte pragudes.

Kahjur on meil levinud alles viimasel ajal, kuid juba lühikese aja jooksul on ta jõudnud paljuneda hulgaliselt, mida tõendavad üha tihenevad teated tema hävitustöö suuruse kohta.

Tõrje sama, mis kedriklesta puhul. Eriti aga tuleb rõhku panna lavakastide lupjamisele lubja ja väävelõie seguga.

Sarapuu-pahklest (*Eriophyes avellanae* Nal.). Levinud meil kohati, kuid esineb seal hulgaliselt, hävitades sageli kõik emasõite pungad. Lesta levimine on koondu-

nud kahte perioodi: mai ja juuli—august. Paljunemine ei katkestu isegi talvel suure külmaga (—15° C kuni —20° C); ka lumi ei suuda tõkestada kahjuri arengut. Jahedad ja sademeterohked ilmad juunis ja juulis on lesta paljunemise suurimaid soodustajaid. Kahjuri tegevuse tagajärjel õie- ja teisedki pungad paisuvad ebanormaalselt suureks, mille tõttu pähklisaak nurjub.

Tõrje. Kahjustatud põõsaste põhjalik hävitamine põletamise teel.

Sõstra-pahklest (*Eriophyes ribis* Nal.). Kahjur esineb meil peam. mustal sõstral, kuid teistelgi sõstrail ja karusmarjal. Tavaliselt talvituvad ebanormaalselt paisunud pungades lesta vastsed. Viimased elavad hulgana pungas ja toituvad selle mahladest. Kevadel, kui pungadest ilmuvad lehed, jäävad kahjustatud pungad kinni või annavad kiduraid lehti, mis hiljemini kuivavad. Juunis—juulis ilmunud valmikud lahkuvad vanast pungast, elavad alul vabalt ja alles hiljem munevad noortesse pungadesse. Munast koorunud vastsed põhjustavadki punga ebanormaalse paisumise.



Sõstra-pahklest (*Eriophyes ribis*): vasemal — kahjustuse tagajärjel ebanormaalselt paisunud pungad; paremal — avatud pung üliväikeste valgete vastsetega. Suurend. 6×. (Orig.)

Tõrje. Kahjuri ilmsikstulekul peab üksikud kahjustatud põõsad välja kaevama ja ära põletama. Jääb aga mainitud korraldusvõte läbi viimata, siis levib kahjur mõne aastaga kogu istandikule. Säärasel juhtumil tuleb põõsaid, välja arvatud karusmari, tolmutada lubja ja väävlitolmuga neli korda kahenädalase vahemikuga, alates aprillikuust. Esimeseks tolmutamiseks võetakse 1 osa lupja ja 4 osa väävlitolmu, teiseks tolmutamiseks — 1 osa lupja ja 8 osa väävlitolmu, kuna järgmised kaks tolmutamist sooritatakse ainult väävlitolmuga. Nagu maasikalesta puhul, nii siingi tuleb hoiduda kahjustatud põõsaste ostmisest.

Pirnipuu-pahklest (*Eriophyes piri* Pagst.). Kahjuri tegevusel tekivad pirnipuu noortele lehtedele madalalt võlvunud pahad, millede värvus oleneb pirnisordist. Tavaliselt on nad rohelised, kuid esineb ka halle ja punakaid pahku. Alul reastatud, liituvad pahad hiljemini pruunideks või mustadeks laikudeks. Hulgalise esinemise korral on kõik lehed kaetud üleni pahkadega, mis takistab viljapuu normaalset kasvu ja vähendab saaki. Eriti rohkesti esineb pirnipuu-pahklesta noortel puudel puukoolis, kust kahjur levib ühes istutusmaterjaliga. Kesksuvel, kui pahad on mustaks läinud, lahkuvad lestad surevast lehekoest ja rajavad uusi haudeid noortel lehtedel. Sügise tulekul valmikud rändavad puukoorele, kus talvituvad. Kahjur on meil levinud kõikjal ja esineb sageli.

Tõrje. Viljapuude varakevadine pritsimine väävellubja-vedelikuga 1 : 8 või

viimase puudumisel viljapuukarbolineumiga 1 : 9. Eriti tuleb silmas pidada tüve koort, et hävitada seal talvitunud valmikuid.

Ploomipuu-pahklest (*Eriophyes similis* Nal.). Kahjur elab ploomi- ja kreegipuul, kus lehe alumisel küljel moodustab paunpahku, mille avad asetsevad lehe pealmisel küljel. Kanepitera-suurused pahad on värvuselt valkjad või punased. Kahjur on levinud peamiselt Petserimaal, kus tekitab kohati suurt kahju.

T õ r j e. Varakevadine pritsimine väävellubja-vedelikuga 1 : 8.

Klass: **Tuhatjalgsed** *(Diplopoda).*

Õhusoonte abil hingavad loomad, kellede keha on samaväärselt lülistunud. Mälumissuised on võrdlemisi õrnad ja kohastatud pehmemale toidule. Keha kahe naaberlüli liitumise tagajärjel tekkinud liitlüli on varustatud kahe paari jalgadega. Nad on lahksugulised ja paarituvad kevadel, mille järel emased munevad munad mulda, lehtede alla jm. selleks valmistatud pessa. Umbes 2 nädala pärast kooruvad vastsed, kes omavad esialgu vaid kolm paari jalgu. Hiljemini asetleidnud kestumiste järel kasvab jalgade kui ka kehalülide arv. Tuhatjalgsed, keda rahvas nimetab „mustadeks traatussideks", on ööloomad ja eelistavad niiskust. Meil on tuhatjalgsete fauna peaaegu uurimata.

Täplik tuhatjalg (*Blaniulus guttulatus* Gerv.). Värvuselt valkjas või kollakas, omab täplik tuhatjalg külgedel üht rida sõõrikuid, tumedaid täppe (tõrjenäärmete mulgud) ja 80—90 jalgadepaari.

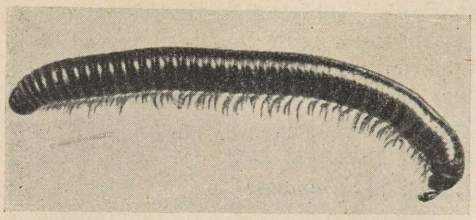
Kahjur esineb suurel arvul seal, kus leidub rohkesti lagunevaid orgaanilisi aineid (kompost, lehed jt.). Nad püüavad meeleldi nälkjaid ja vihmusse, kuid sama innuga hävitavad valminud maasikaid, varisenud puuvilja, sibulaid, hüatsinte, liiliaid, peediseemet, salatit, kurki, porgandit jne. Meil on ta levinud kõikjal ja esineb kohati hulgaliselt (Põltsamaa), tekitades suurt kahju eriti maasikakultuurides ja lavades.



Hulk täplikke tuhatjalgu (*Bl. guttulatus*) valminud maasikat hävitamas. Veidi suurend. (Orig.)

T õ r j e. Kahjuri korduva esinemise korral tarvitatakse mulla puhastamiseks valmikuist ja tema munadest kustutamata lupja enne külvi. Pärast külvi aga tarvitatakse lubjapiima, mida pritsitakse mullale. Petrooleumiga niisutatud turbamuld peletab kahjurid taimedest eemale. Samal otstarbel niisutatakse petrooleumiga ka külvis. Kasvuhoones ja lavas on saadud häid tagajärgi tubakalehtede laotamisega taimede vahele.

Harilik tuhatjalg (*Cylindroiulus teutonicus* Pocock). Värvuselt pruunmust, 20—37 mm pikk ja 69—87 jalgadepaari. Tema eluolu sarnaneb üldiselt eelmise liigiga, kuid esineb palju sagedamini, kahjustades kartulimugulaid, maasikaid, kurke, idanevaid seemneid, ilutaimede juuri jt. Meil üks sagedamini esinevaid liike, mida on varemalt vahetatud *Iulus fallax*'iga.



Harilik tuhatjalg (*Cylindroiulus teutonicus*). Suurend. 2×. (Orig.)

Tõrje sama, mis eelmise liigi puhul.

Klass: **Putukad** *(Insecta).*

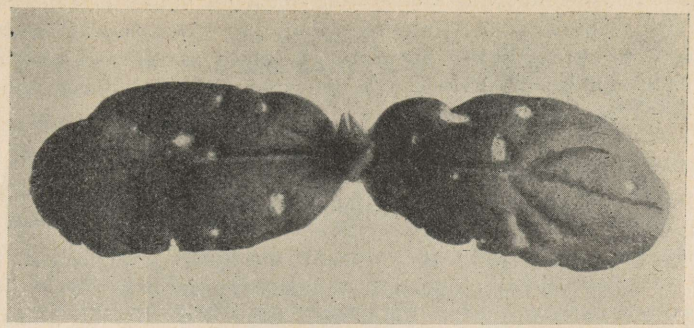
Suurim klass loomariigis, kuhu kuuluvad tähtsamad taimekahjurid. Nende keha koosneb kolmest osast: pea, rindmik ja tagakeha. Pea küljes leiame mitmesuguse ehitusega suiseid, ühe paari tundlaid ja silmi (üks paar liitsilmi ja mitu täppsilma). Rindmiku kõhtmisele küljele on kinnitatud kolm paari jalgu, kuna selgmisel küljel asetsevad tiivad (üks või kaks paari — mõnel liigil tiivad puuduvad üldse). Hingamine toimub õhusoonte abil, mis põimivad seesmisi elundeid ja avanevad nn. hingeavade kaudu. Putukad on peaaegu eranditult lahussugulised, milles võib veenduda isegi väliste tunnuste järgi. Nad on enamikus munejad, kuid esinevad ka poegijad (lehetäid).

Pärastlootelises arengus putukad teevad läbi moonde e. metamorfoosi, s. t. vahetavad kuju. Areng võib olla kas täismoondeline (liblikad, mardikad) või vaegmoondeline (lehetäid, lutikad). Ainult vähestel (hooghännalised) toimub areng moondumatult. Täismoondelises arengus järgneb munale vastne, sellele nukk ja lõpuks valmik (suguküps loom).

Vastsete väliskuju arvestades, teeme vahet röövikute (liblikail), tõukude (mardikad), vaklade (kahetiivalised) ja ebaröövikute (lehevaablased) vahel. Vaegmoondeliste putukate arengus järgneb munale samuti vastne, siis neidis ja lõpuks valmik. Kuna täismoondeliste putukate juures on vastse- ja nukujärgu väliskuju valmiku omast niivõrra lahkuminev, et täiesti võimatuks osutub neis liblika või mardika äratundmine, lähenevad vaegmoondeliste putukate arengujärkude väliskujud üksteisele ja on valmikutega väga sarnased. Putuka kasvamine on seotud vastsejärguga, kusjuures loomal tuleb sageli vahetada mitte ühes kasvavat kitiinkatet, s. t. kestuda. Nukust koorunud valmik aga, pärast kitiniseerumist ja värvumist, ei kasva enam kunagi.

Selts: **Hooghännalised** *(Collembola).*

Tiivutud putukad, kellede kõhtmisel poolel asetseb kaheharuline hark, mille abil nad hüppavad kaunis kaugele. Õrnad mälumissuised on kohastatud pehmema toidu võtmiseks. Hooghännalisi võib sageli tähele panna kasvuhoone mullal, lillepottides (üliväikesed valged putukad) ja šampinjoni kultuurides.



Kollase jalghänna (*D. bicinctus*) vigastused kurgi idulehtedel. (Orig.)

Kollane jalghänd (*Deuterosminthurus bicinctus* C. Koch). Vaevalt 0,5 mm pikkused kollakad putukad esinevad hulgaliselt mitmesuguseil taimedel, kus närivad peam. idulehtedesse väikesi lohke. Eriti rohkesti leidub neid kurgi idulehtedel ja naeril.

Tõrje. Kahjustuse märkamisel tuleb taimi tolmutada püreetritolmuga või pritsida nikotiinsulfaadiga.

Lilla hooghänd (*Bourletiella pruinosa* Tullb.). Eelmisest suurem (1 mm) ja värvuselt kollakas- või sinakasroheline kuni tumelilla. Elab väga mitmesuguseil taimedel, närides lehtedesse veidi suuremaid lohke, kui kollane jalghänd. Kahjuri hävitustöö all kannatavad ristõielised, peet, kurk, kõrvits jt.

Tõrje sama, mis eelmise puhul.

Selts: **Nahktiivalised** *(Dermaptera).*

Võrdlemisi suured, lamedad, vaegmoondelised putukad, kellede tagatiivad on puhkeasendis kokku pandud tugevalt kitiniseerunud lühikeste katetiibade alla. Tagakeha viimasel lülil on kaks suurt putke, mis moodustavad tange. Tugevad mälumissuised võimaldavad võtta kõvematki toitu.

Kõrvahark (*Forficula auricularia* L.). Kuigi kõrvahark on hulgatoidune loom, eelistab ta siiski varisenud puuvilja, ilutaimede (daalia, krüsanteemid, nelk) õisi, lillkapsast jt. Päeval on ta peidus ja liikleb vaid öösi. Varakevadel muneb emane umbes 60 muna peidukohtadesse, kuhu jäävad nooredki vastsed elama, kuni harjuvad omaette tegelema. Meil esineb kõrvahark mõningail aastail (näit. 1934) hulgaliselt ja teeb taimede närimisega suurt kahju, tungides isegi elamusse ja kasvuhoonesse.

Tõrje. Kõrvahargi hävitamiseks tarvitatakse mitmesuguseid mürkhõrgutisi, mida külvatakse taimede vahele mullale. Sagedamini on tarvitusel mürkhõrgutis, mis koosneb ½ kg naatriumsilikofluoriidist, 2 l siirupist, 8 l veest ja 8 kg nisu-

kliidest. Naatriumsilikofluoriidi asemel võib võtta ka valget arseenikut või uraanirohelist. Peletusvahendina tarvitatakse sageli ka magneesiumi, mida külvatakse samuti taimede vahele mullale. Putukate kiiremaks surmamiseks võib kahjustatavaid taimi pritsida nikotiinsulfaadiga või tolmutada püreetritolmuga, kuid tingimata öösi, mil kõrvahargid liikvel.

Selts: **Ripstiivalised** *(Thysanoptera).*

Ripstiivalised ehk, nagu neid varemini nimetati, põisjalalised on väikesed (1—2 mm) vaegmoondelised putukad pistmissuistega ja kahe paari kitsaste tiibadega, mis omavad pikki ripsmeid. Paljunevad sageli neitsilikult. Munad munetakse taimelehtedele, taimekoesse või puukoore alla. Munast koorunud tiivutu vastne elab võrdlemisi kaua ja pärast paarikordset kestumist moondub eelneidiseks ja hiljem liiklevaks neidiseks. Talvituvad peamiselt valmikud, teinekord ka vastsed (herneripslane). Ripstiivaliste toiduks on taimemahl, mille saamiseks marrasnahk torgatakse pistmissuiste abil läbi. Hulgaliste pistete mõjul taim kaotab rohkesti mahla, tekivad kollakad laigud või tinaläige, taime assimilatsiooni käik rikutakse ja lõpuks läheneb taim aegamööda surmale. Väga sageli võib ripstiivalisi näha ka õitel, milledest imevad õiemahla. Seejuures ei jäta nad aga vigastamata kroonlehtigi, mille tõttu viimased muutuvad tähniliseks (leeklill).

Herneripslane (*Kakothrips robustus* Uz.). 1—1,4 mm pikkused, tumepruunid ripslased, kes kahjustavad herneid. Emane muneb munad herneõitesse; munadest koorunud kollased või punakaskollased tiivutud vastsed elavad õites, kaunte pinnal, vartel ja noortel lehtedel, imedes neist mahla. Pistete tagajärjel lehed, õied ja taimelatv kuivab, kuna kaunad lähevad konarlikuks, tinalaiguliseks ja kõveraks. Hulgalise esinemise korral võib isegi kogu taim kuivada. Vastsed talvituvad sügaval (20—30 cm) mullas. Meil on herneripslane tavaline kahjur ja esineb arvukalt. Peamiselt kannatavad hilja külvatud herned. Kahjuri sigimist soodustavad kerged mullad ja sademeterohke suvi.

T õ r j e. Seal, kus kahjur tavaline, tuleb vältida hilist külvi. Noorte kaunte ilmumisel tuleb hernest pritsida nikotiinsulfaadiga või tolmutada püreetritolmuga, et hävitada vastseid.

Ripstiivalised välistaimedel. Peale ülalmainitu, kahjustavad välistaimi veel mitmesugused teisedki ripstiivalised. Nõnda elab ja kahjustab nelgi ning mitmesuguste teiste välislillede ja taimede õisi, õiepungi, lehti ja varsi harilik põisjalg (*Frankliniella intonsa* Tryb.), esinedes meil sageli hulgaliselt. Samuti kahjustab ka must õieripslane (*Taeniothrips atratus* Hal.). Tubakaripslane (*Thrips tabaci* Lind.) imeb peam. tubakalehti, kuid kahjustab ka krüsanteemi ja nelgi maapealseid osi.

T õ r j e. Kahjustuse ilmsikstulekul peab taimi kas pritsima nikotiinsulfaadiga või tolmutama püreetritolmuga.

Mitmesugused ripstiivalised kasvuhoone- ja lavataimedel. Kasvuhoones ja lavas, kus ripstiivaliste paljunemisele avanevad eriti

soodsad tingimused, on nad taimedele suurimaks nuhtluseks. Peale taimede kurnamise rikuvad nad veelgi suuremal määral õisi ja lehti, tehes need müügikõlbmatuiks. Meie tavalisemaid ripstiivalisi kasvuhoones on kasvuhoone-võrkripslane (*Heliothrips haemorrhoidalis* Bouché), kes kahjustab roosi, nelgi, tsüklaameni, krüsanteemi jt. õiepungi, õisi, lehti ja üldse maapealseid osi. Peale mainitu esineb sageli ka tsüklaameni-ripslane (*Scirtothrips longipennis* Bagn.), vigastades peam. tsüklaamenit ja begooniaid, kuid elab teistelgi kasvuhoone-taimedel. Mustareieline võrkripslane (*Heliothrips femoralis* O. M. Reuter) on tavaline krüsanteemidel, kuid teda leidub teistelgi kasvuhoone-taimedel ja toalilledel. Roosidel elab ja kahjustab õisi, õiepungi ja lehti roosiripslane (*Thrips fuscipennis* Hal.). Levinumaid liike lavades ja teinekord ka kasvuhooneis on lavaripslane (*Thrips nigropilosus* Uz.), kes kahjustab koos punase kedriklestaga peam. kurke, kuid sageli teisigi kasvuhoone- ja lavataimi.

Tõrje. Ripstiivaliste tõrje kasvuhoones ja lavas pole kerge ülesanne, kuid siiski mitte võimatu. Kõigepealt olgu tähendatud, et lavades ja kasvuhooneis tuleb taimekaitse töid sama kavakindlalt toimetada, nagu teisigi töid. Juba algusest peale korralikult läbiviidud otstarbekohase tõrje puhul ei saa lavades ja kasvuhooneis kahjurid üldse hulgaliselt paljuneda. Just sellepärast ongi tarvilik, et tõrjetööd oleksid läbi viidud enne kahjurite võimulepääsemist.

Üks tarvilikumaid töid lavas ja kasvuhoones on gaasitamine mürkgaasidega (vt. lk. 318). Selleks tarvitatakse meil peamiselt nikotiinipreparaate. Kuid sellest nikotiinisuitsutamisest üksi on veel vähe, sest ripstiivalised on väga vastupidavad. Sellepärast on tarvilik kombineerida nikotiinipreparaate kaltsiumtsüaniidiga („Cyanogas") nõnda, et kaks nädalat pärast viimasega gaasitamist järgneb nikotiinisuitsutamine. Sedaviisi mõned korrad gaasitades, saavutame parimaid tagajärgi ripstiivaliste paljunemise tõkestamiseks ja hävitamiseks. Kipuvad aga gaasitamiste vahed pikaks venima, siis tuleb taimi aeg-ajalt pritsida nikotiinsulfaadiga või püreetri-imaga.

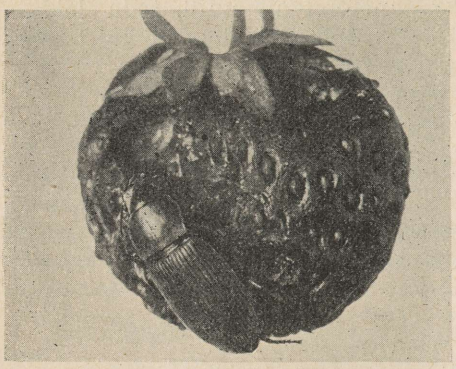
Selts: **Mardikalised** *(Coleoptera).*

Täismoondelised putukad, kellede keha on varustatud tugeva kitiinkattega, ühe paari katetiibadega ja nende alla paigutatud ühe paari lennutiibadega, mis võivad ka puududa. Tugevad mälumissuised, mis omased nii valmikuile kui ka tõukudele, võimaldavad närida kõvemaidki taimeosi. Suurem osa mardikalisi tarvitab taimelist toitu, kuid on ka sääraseid, kes võtavad loomalist toitu ja ainult teatavail juhtumeil, näit. suguküpseks saamise otstarbel, lähevad üle taimelisele toidule. Mardikaliste vastsed ehk tõugud elavad kas vabalt taimedel või nende vartes, õiepungades, juurtes jne. Ühed on intensiivselt värvunud ja omavad kõnnijalgu võrdlemisi kiireks liiklemiseks, kuna teised, nn. konud, on valged ja liiklemiseks vaevalt kõlblikkude jalgadega. Paljudel neist puuduvad jalad üldse. Esimesed on vabalt liiklevad vormid, kuna viimased elavad suuremalt jaolt taimedes ja mullas. Pärast mitmekordset kestumist tõugud nukkuvad mullas või taimedes selleks valmistatud nukukoopas. Ainult vähesed nukkuvad vabalt taimel. Mardikalised on

eranditult munejad. Sellesse seltsi kuuluvad aiataimede tähtsamad ja levinumad kahjurid, kellede hävitustöö on meie aedades võrdlemisi suur.

Maasika-seemnenäkk (*Harpalus pubescens* Müll.). Aedmaasika kasvupindala suurenemisega on tõusnud ka aedmaasika-kahjurite arv. Viimaste hulka kuulub kõigepealt maasika-seemnenäkk, kes viimaseil aastail on Lõuna-Eestis hävitanud mitme maasika-istandiku saagid peaaegu täielikult.

Talvetarretusest vabanedes maasika-seemnenäki esimeseks ülesandeks on toiduotsimine, mida ta leiab nälkjate, vihmusside, mitmesuguste putukate ja nende tõukude näol. Päeval on nad kivide, palkide jt. all varjul või tungivad mulda, et alles öösi ilmuda saagile. Sedaviisi elavad nad, kuni hakkavad valmima maasikad. Siis mardikad rändavad lähemast ümbrusest maasika-istandikku, et asuda maasikaseemnete hävitamisele. Siingi mardikad teotsevad öösi. Kahjustatavail maasikail rebitakse seemned marja küljest lahti, vabastatakse koorest ja tuum neelatakse alla, kuna koored jäävad lebama vigastatud maasika juurde hunnikusse.



Maasika-seemnenäkk (*Harpalus pubescens*) maasikat hävitamas. Suurend. 2×. (Orig.)

Harilikult mardikad eelistavad valminud marju, kuid viimaste puudumisel lepivad poolvalminutegagi. Üldiselt vigastatakse mari pinnalt, kuid teinekord näritakse ka madalamaid või sügavamaid auke lihasse. On mardikad mõni aeg seemneid hävitanud, jõuab kätte munemise aeg, mis tavaliselt langeb juulile—augustile. Munad munetakse mulda, milledest umbes paari nädala pärast kooruvad tõugud. Viimased, elades mullas, söövad väikesi putukaid, ümmarusse, väikesi vihmusse jt. Kogu areng munast kuni valmikuni kestab meil arvatavasti kaks aastat.

Tõrje. Alates 1932. a. tarvitatakse maasika-seemnenäki tõrjeks värsket fosforputru, mida määritakse laastudele või lauakestele ja asetatakse mürgistatud küljega vastu maad maasikaridade või -peenarde vahele. Öösi liiklevad mardikad otsivad mürkhõrgutise peagi üles ja seda süües surevad mõne tunni pärast. 1 kg fosforpudrust jätkub umbes 1/3 ha suurusele istandikule.

Lava-lühitiiblane (*Trogophloeus pusillus* Grav.). Lava-lühitiiblane on umbes 2 mm pikk, tumepruun mardikas, lühikeste helepruunide katetiibadega. Kahjur esineb meil sageli lavades, kus närib kurgi, meloni, salati jt. lavataimede lehtedesse, õitesse ja vilja väikesi auke või lohke.

Tõrje. Taimede tolmutamine toomasjahuga peletab kahjurid eemale, kuna püreetritolm neid surmab.

Raisamardikad. Need on võrdlemisi suured (9—12 mm) mustad või mustjaspruunid mardikad, kellede kakanditaolised tõugud on läikivmustad. Mardikad talvituvad kivide all, samblas jm. Varakevadel, talvetarretusest toibudes, toituvad mitmesuguste taimede lehtedest, milledesse närivad suuremaid auke. Nende kahjustuse all kannatavad peam. ristõielised, spinat, peet, aga ka porgand, hernes ja uba. Pärast paaritumist emane muneb umbes 120—200 muna mulda. Munast koorunud tõuk on päeval peidus mullas ja alles pimeduse saabumsega hakkab otsima toitu. Toiduks on umbes samad taimed, mis valmikulgi, kuid peale nende veel maltsade jt. umbrohtude lehed, kuhu näritakse alul väikesi auke, mis tõugu kasvades üha suurenevad.

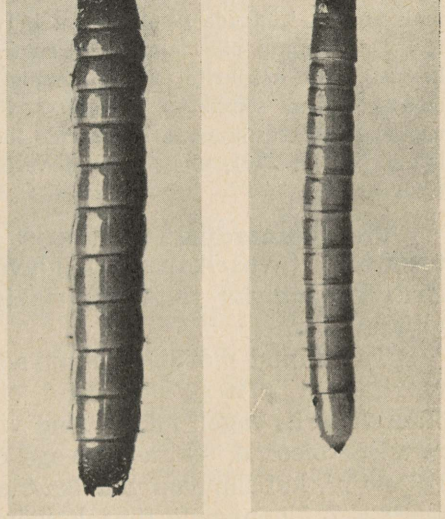
Raisamardikaist esinevad meil kahjuritena peamiselt peedi-raisamardikas (*Silpha obscura* L.), must raisamardikas (*Aclypaea undata* Müll.) ja tuunjas raisamardikas (*Aclypaea opaca* L.).

Tõrje. Taimede tolmutamine kaltsiumarsenaadiga või „Gralit'iga".

Naksurlased (*Elateridae*). Naksurid ise ei kahjusta kuigi tunduvalt taimi, seda enam kardetavad on nende tõugud ehk, nagu neid nimetatakse, traatussid. Nad on kollased, kolme paari jalgadega, võrdlemisi tugeva kitiinkattega ja täiskasvanuina 21—25 mm pikad.

Mardikas pärast talvitumist muneb juunikuu teisel poolel munad umbes ½ cm sügavusele mulda. Munakest on väga õrn ja isegi väiksemalgi puudutamisel vigastatakse seda niivõrra, et muna edaspidine areng jääb seisma ja loode sureb. Umbes poolteise kuu pärast munadest kooruvad tõugud, kes sügiseni toituvad lagunevaist taimeosadest. Alles järgmisel aastal algab nende hävitustöö elusate taimede kallal. Tõugud elavad mullas, arvestades üht või teist liiki, 2—5 aastat. Selle järel tõuk nukkub juunis—juulis mullas ja sama aasta sügisel ilmub mardikas, kes aga jääb talvituma mulda, et alles järgmise aasta kevadel tõusta pinnale.

Tõukude hävitustöö piirdub taime maa-aluste osade kahjustamisega, kusjuures vigastatakse väga mitme-



Naksurite tõugud: vasemal vasekarva nurmenaksur (*Selatosomus aeneus*), paremal tume viljanaksur (*Agriotes obscurus*). Suurend. 3×. (Orig.)



Vaarikamardikas (*Byturus tomentosus*): vasemal — muna kuivanud tolmukate läheda] (vili on muna asukoha näitamiseks kõrvaldatud), keskel — tõuk südamikus, paremal — mardikad vaarika-õiepungi hävitamas. (Orig.)

suguseid taimi. Paljudel juhtumeil taimed, pärast juurekaela läbinärimist, närtsivad ja surevad. Kartuli mugulad aga ja porgandi, peedi, kaalika jt. juurikad uuristatakse teinekord niivõrra läbi, et talvisel säilitamisel need lähevad kergesti mädanema. Meil esinevad taimekahjuritena peam. kaks liiki: vasekarva nurmenaksur (*Selatosomus aeneus* L.) ja tume viljanaksur (*Agriotes obscurus* L.).

Tõrje. Naksurite otstarbekohase tõrje korraldamisel tuleb eriti suurt rõhku panna mullakohendamisele juunikuu lõpul või juulikuu alguses, millega hävitatakse hulk mune. Tõukude peletamiseks külvatakse mullale peeneks jahvatatud kainiiti, mis ajab tõugud pikemaks ajaks sügavale mulda ja võimaldab taimedel tugevaks kasvada enne kahjurite uuesti ilmumist. Traatusside hulgalise sigimise korral tuleb hoiduda värske sõnnikuga väetusest. Selle asemel on soovitatav tarvitada mineraalväetisi. Väärtuslikumate kultuuride kaitseks võib traatusse meelitada kartulimugulaisse (vt. lk. 276), mis hiljemini välja võetakse ja sinna kogunenud tõugud hävitatakse.

Vaarikamardikas (*Byturus tomentosus* F.). Vaarikamardikas ja tema tõuk („vaarikauss") kuuluvad vaarika tähtsamate kahjurite hulka. Eriti kannatavad vanad vaarikaistandikud ja nende lähedal kasvavad viljapuud.

Talvitunud mardikad ilmuvad maikuul. Et aga sel ajal puuduvad vaarikaõied ja isegi õiepungad, siis lepivad mardikad ka teiste taimede õitega. Eriti sageli leidub neid viljapuude õites, kus hävitavad sigimiku ja teised õieosad, tekitades seega mõnedel aastail võrdlemisi suurt kahju. Hiljemini, kui ilmuvad vaarika-õiepungad, rändavad mardikad vaarikale, kus algab õiepungade tühjakssöömine. Õite avanedes tükivad mardikad tolmukate ja tupplehtede vahele, kus toituvad õiepõhja söömisest. Umbes juunikuu teisel poolel algab munemine noorte marjade tupplehe ja sigimiku vahele. Harva leidub mune ka marjade välispinnal. Paari nädala pärast munast koorunud tõuk kaevandab esialgu valmimata marjas. On

aga marjad valmimas või valminud, siis rändab ta neile ja sööb marja südamikku, jättes marja enese puutumata. Nõnda võib üks tõuk, rännates marjalt marjale, hävitada 3—4 marja. Tõugu kahjustuse tagajärjel rohelised marjad kuivavad enne valmimist, kuna valmivad marjad jäävad väikeseks, hallitavad ega kõlba müügiks. Juulikuu lõpul või augustikuu alguses tõugud lahkuvad marjadest ja rändavad mulda, kus nukkuvad maapinna lähedal. Augustikuu lõpul kooruvad nukkudest mardikad, kuid jäävad talveks mulda.

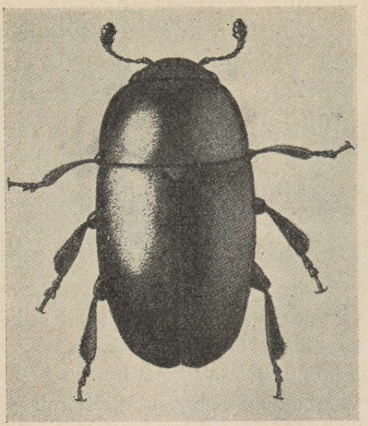
Vaarikamardikas on meil levinud kõikjal ja esineb kohati hulgaliselt.

Tõrje. Et vaarikamardika hulgaline esinemine on seotud vaarika vanade istandikkudega, siis tuleb hoolitseda selle eest, et vaarikaid ei kasvatataks ühel ja samal kohal üle lubatud aja, s. o. 8 aasta. Uute istandikkude rajamiseks tuleb valida säärane koht, mis asub endisest istandikust võimalikult kaugemal. Esineb aga kahjur siiski istandikus hulgaliselt, siis tuleb viljapuude esimese pritsimise ajal pritsida ka vaarikaistandik viljapuukarbolineumiga, milleks võetakse 1 osa viljapuukarbolineumi ja 20 osa vett. Eriti hoolikalt tuleb pritsida istandiku all olevat maapinda, et hävitada mullas talvitunud mardikaid. On aga pritsimine viljapuukarbolineumiga ära jäänud või sellele vaatamata mardikad siiski õiepungadele ilmunud, siis tuleb vaarikaid tolmutada „Gralit'iga" või püreetritolmuga. Viimast on soovitatav tarvitada seal, kus peetakse mesilasi, ja ka siis, kui õiepungad on lahti minemas või lahti läinud.

Hiilamardikad (*Meligethes* Steph.). Väikesed (1,5—2,7 mm), tumedavärvilised, metallilise hiilaga mardikad, kellede tõugud elavad ristõieliste õiepungades ja õites. Nad on levinud meil kõikjal ja esinevad hulgaliselt kultuurristõieliste seemnekasvandusis, kus tekitavad suurt kahju, vähendades seemnesaaki kohati 80% ja veelgi rohkem. Sellest ongi tingitud, et meil kaalika, kapsa, naeri jt. seemnekasvatus pole kuigi tasuv.

Valmikud talvituvad ja esimeste soojade ilmade saabumisel ärkavad talvetarretusest ja siirduvad sel ajal leiduvaile õitele. Veidi hiljem kui hakkavad õitsema viljapuud, leidub hiilamardikaid suurel arvul õunapuu, kirsipuu jt. viljapuude õites, kus hävitavad emaka, tolmukad ja kroonlehed. Selle tagajärjel hukkub väga palju õisi, isegi rohkem kui seda on seni julgetud arvata, sest hiilamardikaid peeti, vähemalt viljapuil, süütuiks putukaiks. On mardikad mõni aeg viljapuu-õisi kahjustanud ja ristõielistel õiepungad ilmunud, lahkuvad nad viljapuudelt ja asuvad ristõielistele. Siin mardikad jätkavad sama hävitustööd, kui viljapuudelgi. Pärast paaritumist mardikad munevad ristõieliste õiepungadesse. Munast koorunud tõuk toitub tolmukaist, kuid vigastab õie teisigi osi, rännates ühelt õielt teisele. Tõugud nukkuvad mullas ja veel sama aasta sügisel ilmuvad noormardikad, kes enne talve tulekut poevad uuesti mulda, et seal talvituda.

Meil on levinud kõikjal ja esineb hulgaliselt naeri-hiilamardikas (*Meligethes aeneus* F.), keda tulebki pidada peasüüdlaseks viljapuu ja ristõieliste õite hävitamises, mille tõttu saak väheneb tunduvalt,





Naeri-hiilamardikas (*Meligethes aeneus*): ülal — valmik (suurend. 20×), paremal — mardikad õunapuuõit hävitamas (suurend. 4×).

eriti aga viimaseil. Palju vähemal arvul esineb meil veel teine hiilamardikas, nimelt sinepi-hiilamardikas (*Meligethes viridescens* F.), kes kahjustab samuti, nagu eelminegi.

Tõrje. Mardikate ilmumisel õitele või õiepungadele tuleb taimi tolmutada püreetritolmuga, mis tapab kahjureid kiiresti ja põhjalikult. Kaltsiumarsenaadi tarvitamine õitsevate taimede juures pole lubatav, sest see surmab ka mesilasi.

Juunipõrnikas (*Amphimallon solstitialis* L.). Juunipõrnikas on 15—18 mm pikk, helekollaste katetiibadega, kuna rindmik on tihedalt kaetud karvadega. Mardikate hulgaline lend on juunikuul ja teinekord ka juulikuu alguses. Põrnikad hävitavad vilja- ja ilupuude lehti, kuid sageli okaspuude okkaidki. Munemiseks valitakse tiheda taimkattega kohti. Munast koorunud tõugud (konud) kahjustavad taimede juuri ja kasvanud 3 cm pikkuseks, nukkuvad maikuul pärast seda, kui nad on kaks korda talvitunud.

Tõrje vt. harilik lehepõrnikas.

Harilik lehepõrnikas (*Melolontha hippocastani* F.) e. maipõrnikas. Kõigile hästi tuntud lehepõrnika hulgaline lend langeb maikuule. Ta lendab õhtuti ja laskub üksikult kasvavaile puudele, millede lehti tarvitab toiduks. Esialgu ilmuvad vaid isased ja alles pärast seda järgnevad emased, kes paaritumise järel poevad umbes 10—25 cm sügavale mulda, et seal muneda. Munemiseks eelistatakse kergemaid muldi ja tiheda taimestikuga kaetud pinda. Umbes 4—6 nädala pärast munadest kooruvad tõugud, kellede esialgseks toiduks on huumus ja üldse kõdunenud taimeosad. Alles hiljemini nad hakkavad hävitama taimede peenemaid juuri ja teisi maa-aluseid osi. Sügise lähenemisega

tõugud lähevad sügavamale mulda, kus veedavad talve. Kevadel ilmuvad aga uuesti pinna lähedale ja hävitavad mitmesuguste rohtsete taimede ja hiljemini põõsaste ning puude juuri. Sellest peale hakkab kahjustus üha kasvama. Kolmandal suvel tõugud on tublisti kasvanud ja teevad juba suurt kahju, mis kordub neljandalgi suvel. Talvitudes veel kord, tõugud kasvavad umbes 5 cm pikkuseks. Nukkumine leiab aset viienda suve juunikuul, milleks tõugud poevad sügavale mulda. 1—2 kuu möödudes nukust ilmub noormardikas, kes ei tule pinnale, vaid jääb mulda talvituma. Nõnda kestab ühe põlvkonna areng meil tavaliselt viis aastat.

T õ r j e. Vaatamata sellele, et juunipõrnikas ja harilik lehepõrnikas kuuluvad tähtsamate taimekahjurite hulka, pole nende tõrje kaugeltki rahuldavat lahendust leidnud. Olevaist abinõudest väärivad rohkem tähelepanu vältimiskorraldused. Nõnda soovitatakse mardikate lennuajaks umbrohtunud kohad aias ümber künda, et vältida munemist. On aga vältimiskorraldused jäänud läbi viimata ja tõuke rohkesti mullas, siis tuleb sügavalt harimisega tõuke pinnale tuua, kus neid hävitavad linnud, eriti aga mustad varesed. Lääne-Euroopas on tuntuimaks tõrjeabinõuks mardikate korjamine. Selleks tuleb varahommikul, kui mardikad on veel öises külmatarretuses, neid raputada puu alla laotatud linadele.

Aedpõrnikas (*Phyllopertha horticola* L.). Kahjur on levinud meil kõikjal, kuid esineb hulgaliselt Põhja-Eestis. Mardika, kelle pikkus on 10 mm, katetiivad on punakaspruunid, kuna pea, rinnakilp ja kõhtmine külg on sinakasroheline metalse hiilaga. Ruuge peaga valged tõugud on vaid 2 cm pikad ja võrdlemisi hästi arenenud kolme paari jalgadega. Mardikate hulgaline lend algab juunikuu keskel, kuna üksikuid näeme isegi augustikuul. Eriti intensiivne on nende lend keskpäeval päikesepaistese ilmaga tiheda taimestikuga kaetud kohtadel. Muul ajal mardikad puhkavad põõsail ja viljapuil, kus hävitavad lehestut. Munad munetakse mulda, kusjuures eelistatakse tihedat taimkatet ja kergemat mulda. Munast koorunud tõuk hävitab väga mitmesuguste taimede maa-aluseid osi. Tõugud talvituvad mullas ja nukkuvad järgmise aasta kevadel. Nõnda kestab ühe põlvkonna areng tõenäoselt vaid üks aasta.



A e d p õ r n i k a (*Ph. horticola*) tõuk. Suurend. 3×. (Orig.)

T õ r j e. Abinõu, millele seni eriti suurt rõhku pandud, on korjamine. See on aga võrdlemisi tülikas toiming. Ainuke võimalus, mil korjamist võiks eduga läbi

viia, on õhtused ja varahommikused tunnid, mil mardikad öö jahedusest tarretunud. Edasi võiksid kõne alla tulla maaharimise võtted, sest sellega tuuakse tõuke pinnale ja võetakse neilt toitumise võimalused. Mõjuvamaks abinõuks tohiks siiski olla odava kaltsiumarsenaadi tarvitamine, millega tolmutatakse põõsaid ja viljapuid, kus mardikad ööks puhkama jäänud.

Kuldpõrnikad (*Cetonia aurata* L. ja *Potosia cuprea* F.). Mardikate tõugud elavad sipelgate, peam. metsasipelga (*Formica rufa* L.) pesas ega tee taimedele mingisugust kahju. Seevastu aga külastavad mardikad sageli roosõieliste taimede ja välislillede õisi, vigastades õie mitmesuguseid osi. Mardikad on 14—20 mm pikad, pronksikarva tumerohelised ja läikivad. Meil on mõlemad liigid levinud kõikjal ja esinevad arvukalt.

T õ r j e. Lihtsamaks abinõuks mardikate kahjustuse vältimiseks on ärakorjamine. Mitte veel õitsevaid taimi võib tolmutada kaltsiumarsenaadiga.

Suur haavasikk (*Saperda carcharias* L.). 23—30 mm pikad hallide kuni pruunkollaste udemetega karvastatud ja mustade läikivate täppidega külvatud mardikad. Emane muneb juuni-juulikuul käsivarrejämeduste või peenemate paplite, haabade või pajude tüükale. Munast koorunud kollakasvalge tõuk kaevandab käike puus alt üles ja kasvab teisel aastal 38 mm pikaks. Nukkub sealsamas. Kahjur esineb arvukalt puukoolis ja puiesteedel.

T õ r j e. Kahjustuse vältimiseks määritakse tüvi juunikuul 1,5 m kõrguseni võrdsetes osades savi, lubja ja veisesõnniku seguga.

Naerimardikas (*Phaedon cochleariae* F.). 3—4 mm pikad hiilgavad mardikad on sinirohelised kuni sinised. Valmikud talvituvad tuule eest kaitstud kohtades — pragudes, sõnniku- ja mullatükkide all, taimevartes, koore all jne. Maikuul, kui ilmad enam-vähem soojad, tulevad mardikad peidukohtadest välja. Maikuu lõpul ja juunikuu alguses paarituvad, mille järel emane mardikas muneb ristõieliste taimede lehe alumisele küljele pikema aja jooksul kuni 600 kollast muna. Munast koorunud tõuk sööb lehtedesse auke samuti, nagu seda teevad valmikud. Esialgu hävitavad mardikad põldsinepit, rõikheina, mädarõigast jt. ristõielisi. Hiljemini aga, kui hakkab kasvama naeris, kaalikas, kapsas, rõigas jt. kultuur-ristõielised, mardikad rändavad neile ja koos tõukudega sünnitavad suurt kahju, hävitades sageli kogu istandiku. Pärast seda, kui tõugud on täis kasvanud, poevad nad mulda ja nukkuvad maapinna lähedal. Augustikuul nukust ilmunud noormardikad kahjustavad koos vanamardikatega ja talvituvad paaritumatult. Juhtub aga, et sügis on soe, siis noormardikad paarituvad, teinekord ka munevad ja munadest kooruvad isegi tõugud. Kiiresti saabuv külm aga surmab nii munad,



N a e r i m a r d i k a d (*Phaedon cochleariae*). Suurend. 5×. (Orig.)

tõugud ja ka paaritunud noormardikad — ühe sõnaga, kogu säärase liigpõlvkonna, nagu näiteks 1927. aastal.

Naerimardika-rüüste oli meil eriti suur 1922.—1927. a., mil hävitati terved põllud söödanaerist ja söödakaalikat. Väiksemad polnud kahjud ka köögiviljaaias, kus kahjuri all kannatasid kapsas, kaalikas, redis, mädarõigas jt.

Tõrje. Kahjurirüüste ilmsikstulekul peab tarvitama kaltsiumarsenaati, mida tolmutatakse taimedele vaikse ilmaga. Sageli tuleb tolmutada juba siis, kui taimed vaevalt hakkavad tärkama. Kapsaste esimene tolmutamine teostatakse istutamispäeval. Tolmutamist korratakse tarviduse järgi ja lõpetatakse üks kuu enne saagi koristamist. Seal, kus on karta mesilaste mürgistust, tolmutatakse vaid püreetritolmuga õhtu eel, kui mardikaid rohkesti taimedel.

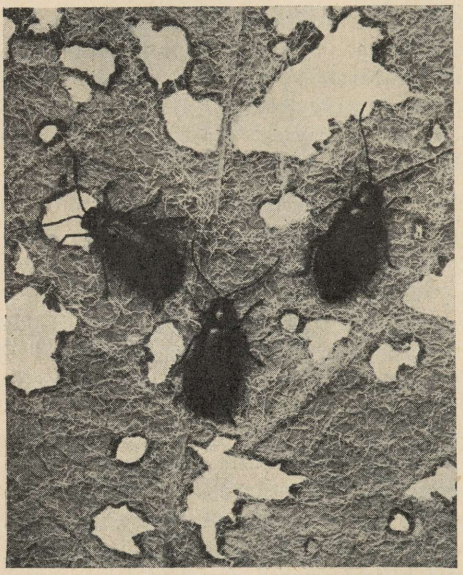
Paju-lehemardikad. Selle nimetuse all on mõeldud kõiki neid mardikaid, kes kahjustavad paju lehti ja kellede elu-olu on enam-vähem võrdne üksteisega. Meie tavalisemaid lehemardikaid pajul on: suur paju-lehemardikas (*Phyllodecta vulgatissima* L.), väike paju-lehemardikas (*Ph. vitellinae* L.), kollane pajumardikas (*Lochmaea capreae* L.) ja helkmardikad (*Chalcoides* sp. sp.). Neist kerkivad kord ühed, kord teised liigid esikohale, esinedes hulgaliselt ja tuues suurt kahju pajuistandikele. Väikesed sinised mardikad (peam. *Phyllodecta*-liigid) eelistavad vitspaju ja selle teisendeid, kuid kahjustavad ka punapaju ja ameerika pajude liike. Selle vastu väikesed kollased mardikad (*Lochmea*-liigid) eelistavad vaid loogapaju ega külasta peaaegu kunagi punapajusid. Hüppavad helkmardikad (*Chalcoides*-liigid) aga kahjustavad kõiki kultuurpajusid. Kõik mainitud mardikad talvituvad valmikuna kas lehtede all maa peal või lahtise koore all, postide pragudes jne. Kevadel, soojade ilmade saabumisel, lahkuvad mardikad peidukohtadest ja kahjustavad noori virveid. Veidi hiljem emased munevad lehtede alumisele küljele, milledest koorunud tõugud roodavad lehtede alumisel küljel. Nukkuvad kas mullas või lehtedel. Ainult helkmardikate tõugud elavad mullas, kus toituvad juurtest. Pärast lühikest aega nukus viibimist ilmuvad mardikad, kes rajavad uue põlvkonna veel samal aastal. Mardikate ja nende tõukude hävitustöö tagajärjel on meie korvipaju-istandikud sageli lehtedest päris paljaks söödud, mis takistab tunduvalt taimede kasvu.

Tõrje. Istandiku tolmutamine kaltsiumarsenaadiga. Kui võimalik, siis on soovitatav istandikku veega üle ujutada, et hävitada mullas olevaid nukke.

Maasika-lehemardikas (*Galerucella tenella* L.). 3—4 mm pikad, kollakaspruunid mardikad, kes ise ja kelle tõugud kahjustavad aedmaasikat. Valmikud talvituvad vanade lehtede all mullas juurte lähedal. Maikuul talvetarretusest ärganud mardikad söövad maasikalehtedesse auke ja teevad seega kohati suurt kahju (Tartumaa). Maikuu teisel poolel emane muneb 300 muna üksikult või hunnikusse leherootsule või lehe pealmisele pinnale. 30 päeva pärast munadest kooruvad tõugud, kes elavad lehe alumisel küljel ja närivad seal lohke, jättes puutumata lehe pealmise marrasknaha. Tõugud nukkuvad mullas ja juulikuu lõpul ilmuvad noormardikad, kes sügiseni söövad maasikalehti.

Tõrje. Enne õitsemist, s. o. maikuu teisel poolel, tolmutamine „Gralit'iga" või püreetritolmuga, et surmata talvitunud mardikaid veel enne munemist.

Lodjapuu-lehemardikas (*Pyrrhalta viburni* Payk.). Kahjur eelistab harilikku lodjapuud ja selle aedvorme, kuid kahjustab ka villast lodjapuud ja selle aedvorme. Sügisel sööb emane mardikas virvesse sügavad lohud, kuhu muneb 4—12 muna ühte kohta ja katab näripuruga. Munad talvituvad ja neist kooruvad tõugud järgmise aasta mais—juunis. Tõugud söövad lodjapuud lehtedest sageli paljaks, närivad aga ka õisi. Noormardikad ilmuvad augustikuul.



Õunapuu-lehemardikas (*Luperus flavipes*) kahjustatud õunapuulehel. Suurend. 4×. (Orig.)

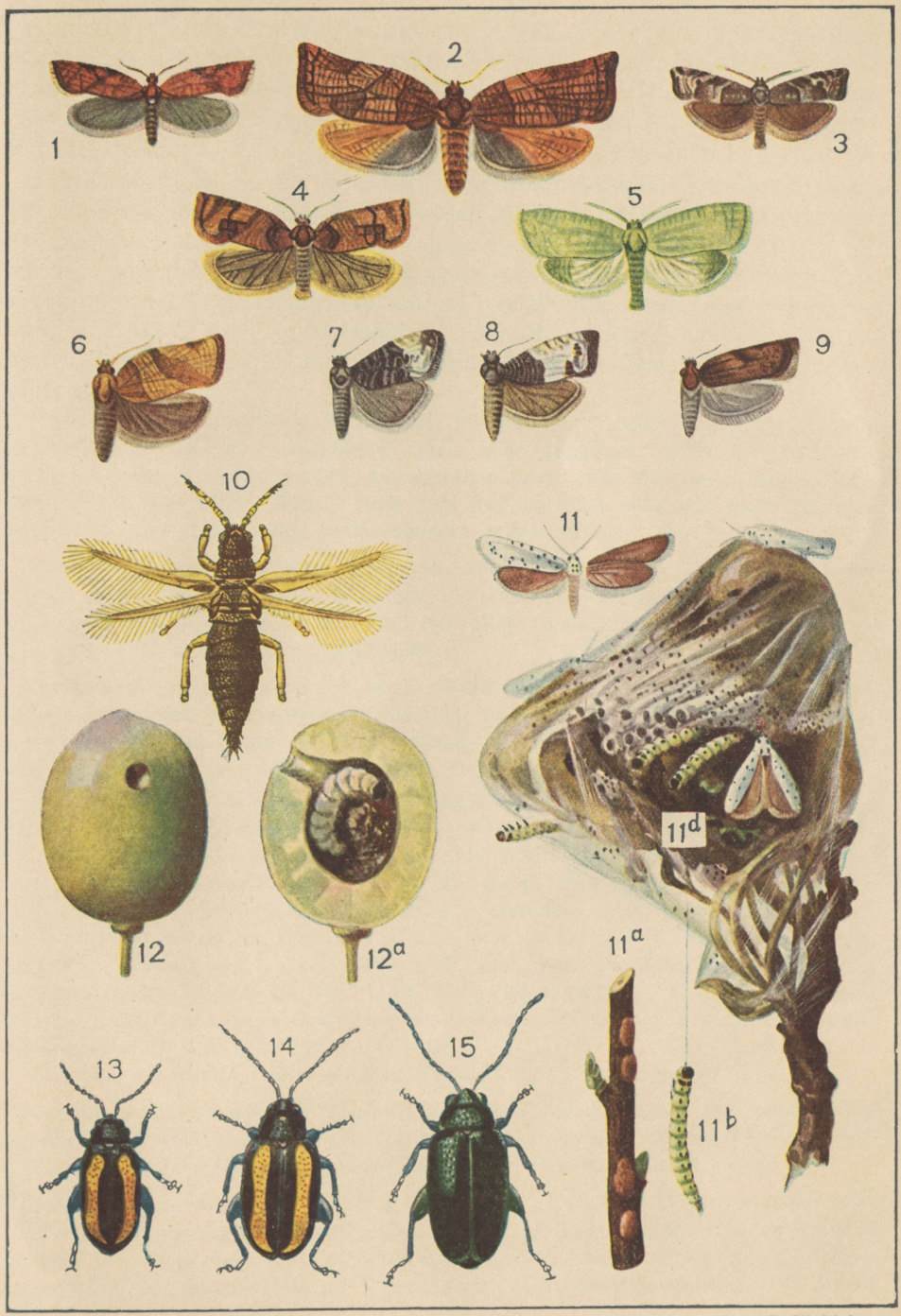
Tõrje. Virved ühes munadega ära lõigata ja hävitada. Tõukude ilmumisel tolmutada kaltsiumarsenaadiga või püreetritolmuga.

Õunapuu-lehemardikas (*Luperus flavipes* L.). Õunapuu-lehemardikas kuulub kahjurite hulka, kes alles viimaseil aastail on kaskedelt, pajudelt ja leppadelt üle läinud õunapuule ja pirnipuule, kus närib peam. lehti. Ka viirpuul on õunapuu-lehemardikas väga sage kahjur. Mardikas on 3,8—5 mm pikk, punase rinnakilbiga ja mustade katetiibadega. Tõugud elavad arvatavasti juurtel.

Tõrje. Pritsida arseeniühenditega, kui õiepungad roosaks läinud (vt. taimekaitse tööd hooaegadel, lk. 331).

Maakirbud (*Phyllotreta* Foudr.). Maakirbud kuuluvad sagedamini esinevate kahjurite hulka, kes teevad suurt hävitustööd kapsail, kaalikail jt. ristõielistel, süües lehtedesse väikesi lohke ja auke. Need on väikesed, 1,8—3 mm pikad, värvuselt tumedad või kahe kollase triibuga katetiibadel, hüppavad mardikad.

Sagedaim ja levinuim liik on harilik triibuline maakirp (*Phyllotreta undulata* Kutsch.), kes esineb hulgaliselt. Tema tõugud elavad ristõieliste juurtel ja juurekaelal, süües neisse väikesi lohke. Väiksemal arvul, kuid siiski arvukalt, esineb ristõielistel suur triibuline maakirp (*Ph. nemorum* L.), kelle tõugud kaevandavad ristõieliste (peam. naeris, põldsinep ja rõikhein) lehti. Väiksemal arvul esineb ristõielistel kurmtriibuline maakirp (*Ph. vittata* F.), kelle tõugud kaevandavad ristõieliste varsi ja leherootse. Harva esineb ristõielistel kõrsvilja tuntud kahjur — kõrsvilja-maakirp (*Ph. vittula* Redtb.), kelle tõugud elavad kõrsvilja juurekaelas. Tumedavärvilistest maakirbest esineb ristõielistel arvukalt ja sügiseti isegi hul-



R. Kiviti joon.

1. Mustatähniline lamemähkur *(Peronea ferrugana)*. 2. Sõstra-taramähkur *(Cacoecia podana)*. 3. Kirsimähkur *(Rhopobota naevana)*. 4. Harilik taramähkur *(Cacoecia rosana)*. 5. Tammemähkur *(Tortrix viridana)*. 6. Sõstra-põõsamähkur *(Pandemis ribeana)*. 7. Ploomi-pungamähkur *(Argyroploce pruniana)*. 8. Silmikmähkur *(Tmetocera ocellana)*. 9. Mustatähnilise lamemähkuri *(P. ferrugana)* teisend. 10. Kasvuhoone-võrkripslane *(Heliothrips haemorrhoidalis)*. 11. Õunapuu-võrgendikoi *(Hyponomeuta malinella)* — 11a munakurnad oksal, 11b röövik ja 11d võrgendisse kootud lehed ühes röövikutega. 12. Ploomivaablase *(Hoplocampa minuta)* kahjustatud noor ploom ja 12a ebaröövik ploomis. 13. Harilik triibuline maakirp *(Phyllotreta undulata)*. 14. Suur triibuline maakirp *(Ph. nemorum)*. 15. Siniläikeline maakirp *(Ph. nigripes)*. Kõik suurendatud.

galiselt must maakirp (*Ph. atra* F. ja var. *cruciferae* Goeze). Tema hävitustöö all kannatavad peale köögivilja veel mitmesugused välislilled, nagu levkoid, mungalilled, öökannikesed, reseeda jt. Tõugud elavad ristõieliste (peam. öökannikese) juurtel, kus närivad lohke. Samuti esineb ja kahjustab siniläikeline maakirp (*Ph. nigripes* F.).

Kõigi mainitud liikide valmikud talvituvad peidetud kohtades, nagu kõrred, koorepraod, sammal jt. Kevadel ärkavad mardikad talvetarretusest kaunis varakult, igatahes enne naerimardikat, ja kahjustavad vaevutärganud ristõielisi, mille tõttu taimekesed surevad veel enne päris-lehtede ilmumist. Et mardikad elavad võrdlemisi kaua, siis kahjustatakse ülejäänud taimi veel hiljeminigi. Ainult kesksuvel saabub hävitustööle väike vahemik, mis aga peagi jätkub nukkudest ilmunud noormardikate arvel.

Tõrje. Et maakirpude tõugud ei tee tunduvat kahju, peale suure triibulise maakirbu, siis omab valmikute tõrje seda suuremat tähtsust. Parimaks tõrjevahendiks on „Gralit", millega tolmutatakse taimi juba tärkamise ajal ja korratakse hiljem tarviduse järgi. Seal aga, kus peetakse mesilasi, tuleb mürgise arseeniühendi asemel tarvitada tolmutamiseks püreetritolmu.

Võhumõõga-kepsmardikas (*Aphthona coerulea* Geoffr.). Võhumõõga kepsmardikas esineb võhumõõga-liikidel kohati hulgaliselt, närides lehtedesse piklikke lohke pikisoonestikku. Valmik on 2—3,5 mm pikk, tumesinine ja hüppav.

Tõrje. Tolmutada püreetritolmuga.

Käpikmardikad (*Longitarsus* Latr.). Väikesed, kollased või mustad hüppavad mardikad, kes söövad mitmesuguste välislillede ja ravimitaimede lehtedesse, vartesse ja kasvudesse väikesi lohke või auke. Nende tõugud aga elavad suuremalt jaolt mullas, kus kahjustavad vastavate taimede juuri.

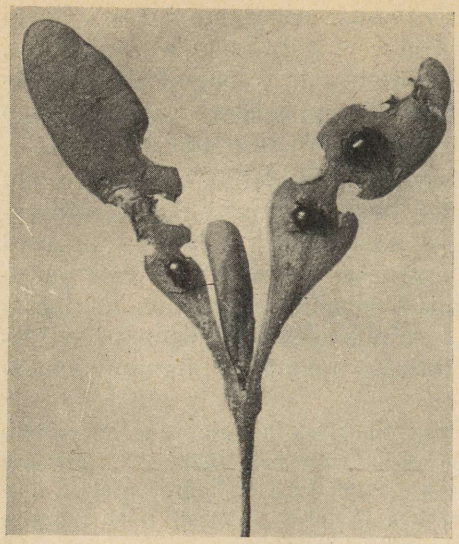
Meil sagedamini esinevaist ja levinumaist võiks mainida järgmisi: kollane käpikmardikas (*Longitarsus succineus* Foudr.) närib krüsanteemide lehti ja kasve, vägiheina-käpikmardikas (*L. tabidus* F.) närib vägiheina lehti ja varsi, mündi-käpikmardikas (*L. lycopi* Foudr.) piparmündi lehtedel, hiilarinnaline käpikmardikas (*L. atricillus* Gyll.) närib päevakübara lehti, samuti kahjustab ka jutiline käpikmardikas (*L. suturellus* Duft.), kersi-käpikmardikas (*L. nasturtii* F.) kahjustab kareleheliste ja lõosilmade lehti, viimaste lehti närib ka harilik käpikmardikas (*L. luridus* Scop.), värvuselt must karukeele-käpikmardikas (*L. anchusae* Payk.) sööb samuti lõosilmade lehti ja kahjustab ka karelehelisi.

Tõrje. Kahjurite ilmumisel tolmutada taimi püreetritolmuga.

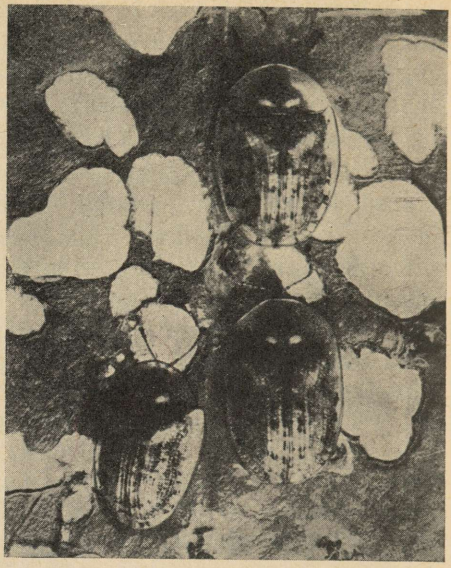
Sarapuu-kargurmardikas (*Haltica brevicollis* Foudr.). 4,5—5 mm pikad, sinakasrohelised, hüppavad mardikad närivad sarapuu lehtedesse väiksemaid auke.

Tõrje. Tolmutada kaltsiumarsenaadiga või püreetritolmuga.

Vaarika-kirpmardikas (*Batophila rubi* Payk.), 1,5—2 mm pikad, mustad, tublisti võlvunud, hüppavad mardikad, kes esinevad hulgaliselt kevadel, närides maasika ja vaarika lehtedesse väikesi auke, mille tagajärjel noored lehed on sageli niivõrra vigastatud, et kuivavad. Tõugud elavad peam. aedmaasika juurtel. Valmikud talvituvad.



Peedi-mullakirbud (*Chaetocnema concinna*) peedi idulehti vigastamas. Suurend. 3×. (Orig.)



Kirju-kilpmardikad (*Cassida nebulosa*) peedilehte hävitamas. Suurend. 4×. (Orig.)

Tõrje. Kahjuri ilmumisel, kuid enne õitsemist, tolmutada püreetritolmuga või „Gralitiga".

Peedi-mullakirp (*Chaetocnema concinna* Marsh.). 1,5—2,3 mm pikad, selgmine külg rohekasmust, vasehiilaga, hüppavad mardikad, kes närivad lohke ja auke peedi, rabarbri ja oblika lehtedesse. Liik on meil levinud kõikjal ja esineb arvukalt, teinekord isegi hulgaliselt, tehes eriti sügisel suurt kahju. Mõningail aastail aga on hävitustöö küllalt suur ka kevadel, peam. tärkavail peeditaimedel.

Tõrje. Tärkavaid peeditaimi tolmutatakse „Gralit'iga", kuna vanemaid taimi, oblikat ja rabarbrit tuleb tolmutada püreetritolmuga.

Roheline kilpmardikas (*Cassida viridis* L.). 7—9 mm pikad, laiad, lamedad, rohelised mardikad, kes närivad piparmündi lehtedesse suuri auke. Ogadega varustatud tõugud elavad samal taimel ja kahjustavad samuti, nagu valmikud.

Tõrje. Kahjurite hulgalisel ilmumisel tolmutatakse taimi püreetritolmuga.

Kirju-kilpmardikas (*Cassida nebulosa* L.). Eelmisest liigist väiksem ja kollakaspruun, mustade täppidega. Valmikud talvituvad ja ärkavad talvetarretusest varakevadel ja elavad hanimaltsadel ning maltsadel, ka aedmaltsal, kus söövad auke lehtedesse. Pärast paaritumist emane muneb lehe alumisele küljele 6—15 muna hunnikusse. Munast koorunud ogadega varustatud rohekas tõuk närib lehtedesse lohke ja nukkub lehel või mullal. Nukkudest ilmunud mardikad rändavad juulikuu lõpul peedile, kus teevad lehtede söömisega sageli suurt kahju. Kahjur on meil levinud kõikjal ja esineb mõningail aastail hulgaliselt.

Tõrje. Kevadel tuleb eriti suurt rõhku panna hanimaltsade hävitamisele, et ühes nendega hävitada ka kilpmardika tõuke. Noormardikate ilmumisel tolmutatakse taimi kaltsiumarsenaadiga või tarviduse korral püreetritolmuga.

Kõrvkärsakas (*Otiorrhynchus sulcatus* F.). 8—9 mm pikad, mustad, kollaste täppidega mardikad, närivad tsüklaameni õisi ja lehti kasvuhooneis. Valged, kollaka peaga, jalgadeta tõugud elavad mullas, kus närivad tsüklaameni juuri. Juhtub sageli, et ühes potis leidub kümmekond tõuku, kes hävitavad taimejuured täielikult, mistõttu taim närtsib ja kuivab. Tõugud nukkuvad mullas. Valmikud ilmuvad juba märtsikuul. Kahjur esineb meil peam. kasvuhooneis ja lavades. Väga võimalik, et ta satub sinna mättamullaga, mida tarvitatakse tsüklaamenite kasvatamiseks.

Tõrje. Mättamulla komposteerimine 1—2 aastaks ja selle kastmine virtsaga on kahjuri parimaid vältimisabinõusid. Muld hoolega läbi peenikese sõela lasta, et eraldada tõuke. Kahjustatud taimede muld ühes tõukudega hävitada.

Lehekärsakad (*Phyllobius* Schönh.). 5—9 mm, pruunikad, rohekaskullased või vasekarva mardikad, kes ilmuvad kevadel viljapuudele, ilupuudele, maasikaile jt., kus närivad noortesse lehtedesse, õiepungadesse ja õitesse auke. Hulgalise esinemise korral võib kahju väga suureks tõusta, eriti aga noortel viljapuudel. Tõugud elavad mullas, kus närivad mitmesuguste taimede juuri, kuid ei tekita tunduvat kahju.

Meil on levinumad ja esinevad arvukalt mitmesugustel kultuurtaimedel järgmised liigid: kullakarva lehekärsakas (*Phyllobius piri* L.), hõbekarva l-s (*Ph. argentatus* L.), nõgese-l-s (*Ph. urticae* Deg.) ja kannusjalgne l-s (*Ph. calcaratus* F.).

Tõrje. Kahjurite ilmumisel noortele lehtedele tuleb tolmutada kas kaltsiumarsenaadiga või püreetritolmuga. Vanematel viljapuudel pole tarvidust peale hooajaliste pritsimiste erilist tõrjet korraldada. Maasikate juures langeb lehekärsakate tõrje ühele ajale maasika-õielõikaja tõrjega.

Maasikakärsakas (*Barypithes trichopterus* Gaut.). Mainitud liik on alles mõni aasta tagasi meie faunasse märgitud. Ka kahjurina pole teda varemini tähele pandud. Alles paaril viimasel aastal on maasikakärsakas Lõuna-Eestis võrdlemisi suurt kahju teinud valminud aedmaasikaile, süües neisse väiksemaid või suuremaid lohke. Maasikate valmimise eel võib valmikuid sageli näha tupplehtede ja marja vahel, kus nad end peidavad. Need on 2,5—3,2 mm pikad, läikivad, tumepruunid mardikad, kes puudutamise korral jalad kokku tõmbavad ja maha langevad.

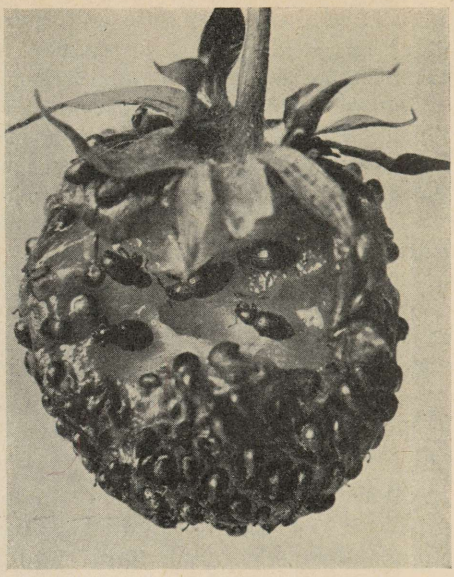
Tõrje. Kahjuri hulgalise esinemise korral tuleb enne maasikate valmimist tolmutada taimi püreetritolmuga. Seda võib teha ka õitsemise ajal, sest püreetritolm ei kahjusta õisi. Mesilaste surmamise vältimiseks on soovitatav tolmutada õhtul.

Männi-taimekärsakas (*Strophosomus rufipes* var. *capitatus* Deg.). Hallid, 3,5—5 mm pikad mardikad, kes kahjustavad mitmesuguseid mände, mis kasvavad liivmuldadel. Eriti suur on hävitustöö kevadel noortel mändidel, milledel näritakse esmalt okkaid, hiljemini ka koort ja pungi. Tõugud elavad mullas, kus toituvad taimejuurtest.

Tõrje. Liimvööd maapinna lähedale, mis takistab mardikate ronimist võrale. Enne liimvööde kinnitamist tüvele tuleb mardikad maha raputada.



Kullakarva lehekärsakas (*Phyllobius piri*). Suurend. 6×. (Orig.)



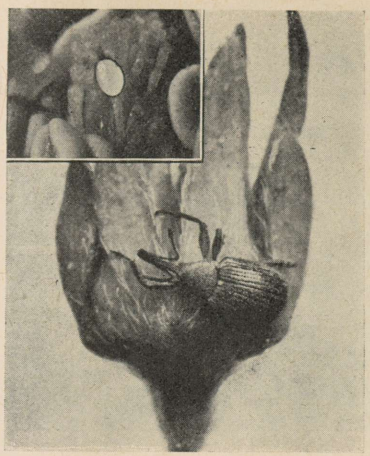
Maasikakärsakad (*Barypithes trichopterus*) valminud aedmaasikat kahjustamas. Suurend. 3×. (Orig.)

Hernekärsakad (*Sitona* Germ.). Väikesed (3—7 mm) hallid mardikad, kes täkivad tärkavaid liblikõielisi, nagu hernes, uba, lillhernes jt. Munad munetakse mullale ja neist koorunud tõugud tungivad mulda, kus toituvad liblikõieliste juuremugulaist. Sama aasta suve lõpul ilmuvad noormardikad, kes jätkavad vanemate eeskujul liblikõieliste lehtede täkkimist, et hiljemini talvituda.

Meil esinevad arvukalt liduskarvane hernekärsakas (*Sitona lineata* L.), turriskarvane hernekärsakas (*S. crinita* Ol.) jt. Eriti suurt hävitustööd teevad hernekärsakad sooja ja kuiva ilmaga.

Tõrje. Kui on märgata, et hernekärsakate hävitustöö muutub rüüsteks, tuleb tärkavaid taimi tolmutada kaltsiumarsenaadiga. Vähema kahjustuse korral väetatakse noori taimi kiiresti mõjuvate lämmastikväetistega.

Maasika-õielõikaja (*Anthonomus rubi* Hbst.). Väikesed, 2,5—3,5 mm pikad, mustad, võrdlemisi pika kärsaga mardikad, kes talvituvad ja ärkavad talvetarretusest võrdlemisi varakult, sest juba aedmaasika esimeste õiepungade ilmumisel on nad tegevuses. Paaritumise järel mardikas sööb õievartesse augud, mille tõttu õiepung kuivab ega avane. Et kindlustada rohkem avanemata õisi munemiseks, sööb mardikas hulgal õitel õievarred läbi ja alles hiljem tuleb tagasi neile õitele munema. Sageli aga jääb suur osa ettevalmistatud õiepungi munadega varustamata, kuid sellele vaatamata õied hävivad ikkagi. Munad munetakse



Maasika-õielõikaja (*Anthonomus rubi*) munemas, suurend. 5×; üleval vasemal — muna tolmukate vahel, suurend. 10×. (Orig.)



Maasika-õielõikaja (*A. rubi*) vigastuse tagajärjel murdunud õiepung; all vasemal — tõuk 9× suurend.; all paremal — nukk 10× suurend. (Orig.)

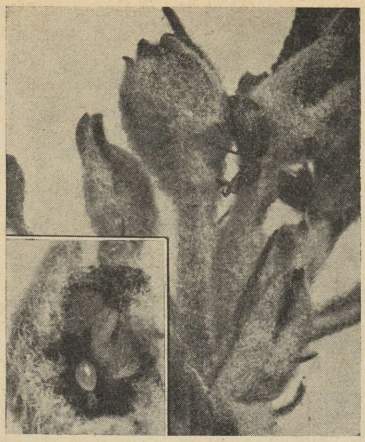
harilikult üksikult tolmukate vahele, milleks mardikas sööb õiepunga augu, mis läbib nii tupp- kui ka kroonlehed. Vigastatud õiepung hakkab kuivama, murdub hiljemini kas täiesti või jääb murtuna rippuma taime külge. Avanevad aga õiepungad kiiresti ja enne varre torget, siis mardikas muneb ka lahtiläinud õide, kuid säärases õies tõugud surevad hiljem, on aga õit siiski niivõrra jõudnud vigastada, et maasikas areneb ebanormaalseks. Sageli vigastavad mardikad vaid sigimikku, mille tõttu see muutub mustaks ja kuivab.

Munast koorunud tõuk toitub tolmukaist, kasvab kiiresti ja nukkub juulikuu esimesel poolel samas õiepungas, kus ta elanud. Paar nädalat hiljem nukkudest ilmuvad mardikad, kes elavad lühikest aega taimedel ja pärast seda poevad mullatükkide või kõdunevate lehtede alla talvituma.

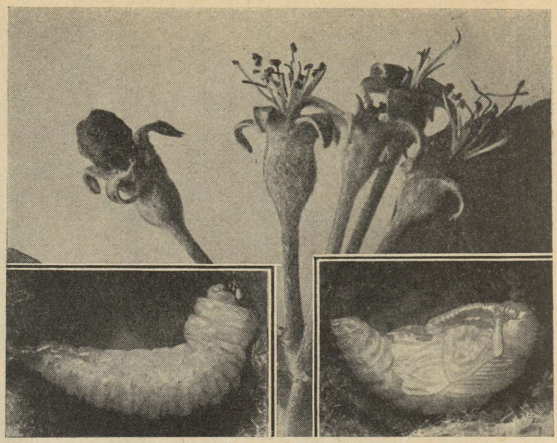
Meil on maasika-õielõikaja levinud kõikjal ja esineb sageli hulgaliselt. Tema rüüste all kannatavad peam. vanemad maasika-istandikud, kuid ta kahjustab ka vaarika ja roosi õiepungi, mille tõttu viimased kuivavad samuti nagu maasika õiepungad.

Tõrje. Esimeste õiepungade ilmumise ajal tuleb kogu istandik tolmutada „Gralit'iga" või püreetritolmuga. Peale selle on soovitatav tolmutamist vareminigi toimetada, nimelt noorte lehtede ilmumisel, sest mardikad, nagu nägime, ärkavad talvetarretusest kaunis varakult.

Viljapuu-õielõikaja (*Anthonomus pomorum* L.). Kõigile tuntud suurkahjur talvitub koorepragudes, lahtise koore all, samblais jm. Talvetarretusest ärkab õielõikaja kevadel sooja ilma saabudes, kui pungad hakkavad pisut paisuma. See on 3,5—4,5 mm pikk, tumepruun mardikas, kollakaspruuni vöödiga katetiibadel. Pärast paarinädalast pungade



Viljapuu-õielõikaja (*Anthonomus pomorum*) munemas, suurend. 3×; all vasemal — muna tolmukate vahel, suurend. 6×. (Orig.)



Viljapuu-õielõikaja (*A. pomorum*) vigast. õis (vasemal); vasemal all — tõuk, suurend. 5×; paremal all — nukk, suurend. 5×. (Orig.)

söömist mardikad paarituvad, mille järel emane algab munemist. Selleks ajaks on õiepungad juba tublisti paisunud ja emane mardikas sööb neisse auke, et muneda igasse õiepunga üks muna, kokku umbes 30 tükki. Munemise ajal emased ei lenda hea meelega, sest munadega koormatuna on nad raskepärased isegi liiklemisel.

Munadest kooruvad tõugud umbes 2 nädala pärast, või ka varem, kui ilmad soojemad. Jalgadeta tõuk hävitab tolmukad, emaka ja üldse kõik õie seesmised osad, mille tõttu kroonlehed ei avane, vaid muutuvad pruuniks ja kuivavad. Valmistanud väikese koopa, tõuk nukkub kahjustatud õies umbes 4 nädalat pärast munast koorumist, s. o. ligikaudu juunikuu keskel või teisel poolel.

Esimeste noormardikate ilmumine algab juulikuu esimestel päevadel, kuna viimased ilmuvad juulikuu lõpul. Et vanamardikad ei sure kohe pärast munemist, siis võib neid kohata isegi viimaste noormardikate ilmumisel, mil nad koos noormardikatega roodavad lehe alumist külge kuni augustikuuni. Selle järel noormardikad hakkavad otsima peidukohta talvitumiseks.

Viljapuu-õielõikaja kahju suuruse kohta on vaieldud nii välismaal kui meilgi. Ühed tõendavad, et vähese esinemise ja rohke õitsemise korral on ta isegi kasulik, aidates harvendada liigset õiekoormat. Teised aga ütlevad, et õielõikaja valib just korralikult arenenud õisi, jättes puutumata kidunud emakatega õied. Meiegi tähelepanekud tõendavad, et õielõikaja hävitab mõningail aastail 90% ja rohkemgi õisi, mis ei jäta avaldamata mõju ka saagile. Enamikus kannatavad varaõitsevad sordid.

Päris kindel aga pole seegi, sest meil korraldatud uurimised näitavad, et ühel ja samal aastal on mõnes aias rohkem kannatanud Suislepp, teistes aga Sibulõun. Kokkuvõttes oli vähemalt 1931. aastal Tartu ümbruskonna aedades õielõikaja kahjustus keskmiselt kõige suurem Suislepal, millele järgneb Tartu roosõun, siis Sibulõun ja selle järel võrdselt Sügisjoonik, Seerinka ning Antonovka.

Väga suur tähtsus on viljapuu-õielõikaja elus ilmastul. Nimelt on tähele pandud, et mida pikemale venib õite lahtiminek, seda rohkem on õisi vigastatud, kuna õite kiire avanemisega hukkub rohkesti mune ja ka tõuke.

T õ r j e. Varemail aastail on suurt rõhku pandud bioloogilisele tõrjele, mis aga pole andnud tagajärgi, vaatamata sellele, et tuntakse tervelt 11 nugiliste-liiki. Parimal juhtumil, nagu näitavad meie uurimised, võib parasiteeritud tõukude arv tõusta 2,5%-ni.

Mehaanilisist abinõudest on häid tagajärgi andnud liimvööde kinnitamine tüvedele varakevadel ja mardikate maharaputamine okstelt võra alla laotatud linadele. Maharaputamist toimetatakse kevadel, kui õiepungad on tublisti paisunud, valides selleks varahommiku, mil mardikad on külmatarretuses. Raputamist korratakse mõne päeva pärast.

Keemilisist abinõudest on mõjuvamaid pritsimine viljapuukarbolineumiga siis, kui pungad on hõbedaseks muutunud (vt. tab. taimekaitsetööd hooaegadel, lk. 330). Aedades, kus õielõikaja esineb hulgaliselt, on soovitatav õuna- ja pirnipuid tolmutada juulikuu lõpul mürktolmuga, mille koostisse kuulub 50% kaltsiumarsenaati, 25% talki ja 25% vääveltolmu („Sulfurella"). Tolmutada tuleb sooja ilmaga.

Pähklikärsakas (*Curculio nucum* L.). Kollakaspruun, 5—8 mm pikk, võrdlemisi tüse, pika kärsaga mardikas. Emane muneb noorde pähklisse, milleks sööb sellesse sügava augu. Munast koorunud tõuk hävitab pähkli tuuma. Saanud täiskasvanuks, tõuk sööb kooresse ümmarguse augu ja lahkub pähklist, et nukkuda mullas. Nukud talvituvad ja alles kevadel ilmuvad neist valmikud. Meil on kahjur levinud kõikjal ja esineb mõningail aastail arvukalt.

T õ r j e. Maapinna tolmutamine nõe ja lubja seguga kevadel aitab peletada mardikaid istandikust.

Latipihklane (*Pissodes piniphilus* Hbst.). Roostepruun, 4—5 mm pikk, väikeste kollaste karvatuttidega tihedalt kaetud mardikas, kes kahjustab harilikku mändi ja Weimuti mändi. Haude rajamiseks eelistatakse 30—40 a. vanuseid puid. Tõugud elavad koore all, kus moodustavad pikki looklevaid käike. Levinud kohati, kuid esineb seal hulgaliselt.

T õ r j e. Vigastatud puud maha raiuda ja ära koorida.

Harilik männikärsakas (*Hylobius abietis* L.). Tugeva ehitusega, 8—14 mm pikk, tumepruun, 2—3 kollase vöödiga ja tüseda kärsaga mardikas. Tema jalgadeta tõugud elavad männi juurtel, kus kaevandavad sügavaid käike. Mardikad närivad kevadel noorte mändide koort (küpsussööm!), millega teevad suurt kahju metsamajanduses. Areng kestab kaks aastat. Kahjur on meil levinud kõikjal ja esineb sageli hulgaliselt.

T õ r j e. Puiestikkudes ja koduaias võib noori puid kaitseda liimvööde abil.

Kapsakärsakad (*Ceuthorrynchus* Germ. ja *Sirocalus* Heyd.). Jässakad, 2,2—3 mm pikad, pika kärsaga ja valkjashallide karvadega või soomustega kaetud mardikad, keda võib sageli näha ristõielistel. Valmikud närivad lehti, õisi ja varsi, kuid ei tee sellega nimetamisväärset kahju. Selle vastu aga on nende tõugud väga kahjulikud, vigastades ristõieliste taimede mitmesuguseid osi.

Nõnda kahjustab kapsa-pahkkärsaka (*Ceuthorrynchus pleurostigma* Marsh.) tõuk kapsa, kaalika, naeri jt. juuri, moodustades kevadel hernesuurusi pahku. Kahjur on meil esinenud hulgaliselt 1931. a. söödanaeril. Kapsa-kõdrakärsaka (*C. assimilis* Payk.) tõuk elab ristõieliste kõtrades, kus hävitab seemneid. Mõningail aastail tõuseb kahju väga suureks, mis teeb kaalika, kapsa jt. seemnekasvatamise vähetasuvaks. Sama hävitustööd teeb ka kapsa-õiekärsaka (*Sirocalus floralis* Payk.) tõuk. Ristõieliste varsi ja leherootse kaevandavad neljakidalise kapsakärsaka (*Ceuthorrynchus quadridens* Panz.), halli kapsakärsaka (*C. rapae* Gyll.) ja hariliku kapsakärsaka (*C. napi* Gyll.) tõugud. Viimatimainitud liigid esinevad meil eriti rohkesti seemnekandjail taimedel.

Tõrje. Valmikute hävitamiseks tolmutatakse taimi kevadel püreetritolmuga ja korratakse õitsemise ajal. Hävitustöö vältimiseks soovitatakse väetada kainiidiga. Eriti suurt rõhku tuleb panna kapsajuurikate koristamisele sügisel. Neid tuleb kuivatada ja pärast, kui võimalik, ka põletada.

Üraskid (*Ipidae*) on väikesed, mustad või tumepruunid mardikad, kellede jalgadeta tõugud elavad puukoore all, kus moodustavad korrapäraseid või korratuid käike. Valmikud tavaliselt talvituvad ja rajavad haude kevadel, teinekord ka hiljemini. Ühe põlvkonna areng kestab kas 1 või 2 aastat. Tavaliselt valitakse haude rajamiseks mitmesuguste tegurite poolt nõrgestatud puid, kuid hulgalise esinemise korral, nagu see meil kaunis sage, võivad päris tervedki puud üraskite ohvriks langeda.

Viljapuu-maltsaürask (*Scolytus rugulosus* Ratz.) on levinud Petserimaal, kus tema tõugud kaevandavad õuna-, pirni-, kirsi- ja ploomipuu sõrmejämeduste ja peenemate okste koore all. Tema esinemine tõusis eriti suureks 1928./29. a. külma talve järel, mil külmus palju kirsi- ja ploomipuid.

Saartel ja sirelitel kahjustab suur saareürask (*Hylesinus crenatus* F.), kes esineb arvukalt Saaremaal. Temaga seltsib väike saareürask (*Leperisinus fraxini* Panz.), kelle küpsussööma tagajärjel tekivad saarte okstele pahamoodustised. Väike saareürask on meil levinud kõikjal ja esineb sageli hulgaliselt. Tihti kahjustab ka kase-maltsaürask (*Scolytus ratzeburgi* Jans.), kelle tõugud kaevandavad kase koore all. Eriti arvukalt esineb ta kase-puiesteedel ja üksikult kasvavail kaskedel.

Okaspuudel elavad suur kuuse-kooreürask (*Ips typographus* L.) ja harilik võraürask (*Pityogenes chalcographus* L.), kellede tõugud on meil kuusekoore sagedamaid asukaid. Kuuse-juureürask (*Hylastes cunicularius* Er.) vigastab noorte kuuskede koort, närides neisse väikesi lohke, kuna tõugud kaevandavad juurekoore all. Männivirveid kaevandavad suur säsiürask (*Blastophagus piniperda* L.) ja väike säsiürask (*B. minor* Hart.), mille tõttu männi-

virved varisevad ja puu latv kähardub. Mõlemate tõugud elavad haigete mändide koore all. Noorte mändide koort närib männi-juureürask (*Hylastes ater* Payk.), kuna tema tõuk elab männijuure koore all.

Üraskite hävitustöö ilupuudel on eriti suur põletuspuude müügikohtade, lauavabrikute ja puumaterjali laduplatside lähedal.

Tõrje. Puud, kuhu üraskid haude rajanud, tuleb juunikuul maha raiuda ja koorida. Juureüraskite vigastuste vältimiseks asetada tüvedele võimalikult maapinna lähedale liimvööd. Viljapuu-maltsaüraski paljunemise vältimiseks tuleb talvevõetud oksad enne juulikuud ära lõigata ja põletada.

Selts: **Kiletiivalised** *(Hymenoptera)*.

Nelja klaasiselt läbipaistva, kileja tiivaga putukad. Ainult vähestel (näit. töölised sipelgail jt.) tiivad puuduvad. Suised haukajad või libajad. Emaste tagakeha tipul asetseb muneti (lehevaablased) või astel (kimalased, mõned sipelgad). Nad on täismoondelised putukad, kellede vastsed on kas ebaröövikud (lehevaablasil) või vageltõugud (näit. sipelgail). Vastsed on kas lehesööjad, tekitavad pahku, elavad taimede sees või on putukanugilised.

Naeri-lehevaablane (*Athalia colibri* Christ.). Kahjur esineb meil sageli söödanaeril jt. ristõielistel, kus tumerohekashallid ebaröövikud söövad lehti, jättes järele vaid leherootsud.

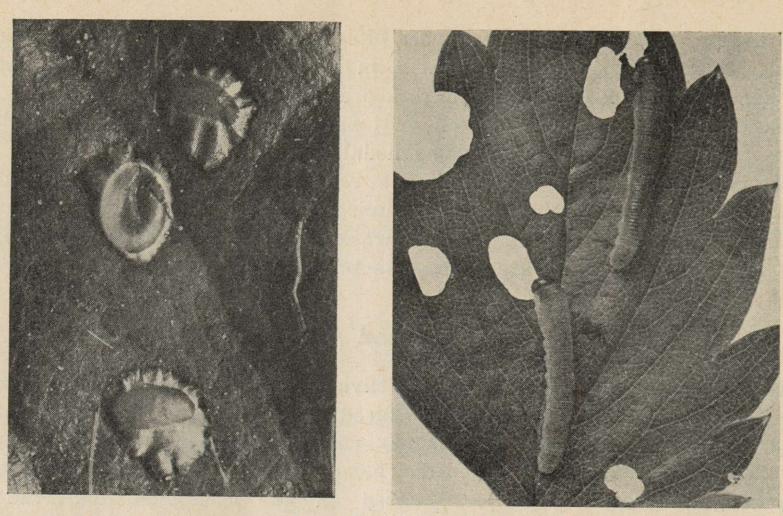
Mullas talvitunud ebaröövikud nukkuvad kevadel ja neist ilmunud valmikud munevad maikuul ja juunikuu alguses metsikult kasvavaile ristõielistele, kuid ka söödanaerile jt. kultuurristõielistele.

Munade asetamiseks teeb emane vaablane muneti abil leheserva väikese pauna, kuhu hiljem tõugatakse lame, läbipaistev muna. Ühte lehte munetakse hulk mune, mis paigutatakse lehe-sammaskoesse, jättes lehepinnale vaevalt-märgatava muhu. Üks emane muneb umbes 250—300 muna.

Esimesele põlvkonnale järgneb teine põlvkond, kelle ebaröövikud kahjustavad juulikuu teisel poolel. Suurem osa neist nukkub augustikuu keskel ja augustikuu lõpul ilmuvad valmikud, kes rajavad kolmanda põlvkonna. Väiksem osa ebaröövikuist jääb talvituma ja nukkub järgmisel kevadel. Kolmanda põlvkonna ebaröövikuist suurem osa sureb talve jooksul, kuna järeletulijaid annavad peamiselt teise põlvkonna talvitunud ebaröövikud.

Tõrje. Ebaröövikute ilmumisel tuleb taimi tolmutada „Gralit'iga" või püreetritolmuga.

Maasikavaablased (*Emphytus* Kl.). Maasikavaablaste rohelised ebaröövikud söövad aedmaasika ja roosi lehti. Talvitunud ebaröövikuist ilmuvad valmikud maikuul ja paaritumise järel emane muneb lehelaba sammaskoesse lamedad, läbipaistvad munad. Munast koorunud ebaröövikud elavad esialgu lehe alumisel küljel, kus närivad lehte väikesi auke. Hiljemini rändavad ebaröövikud laiali ja söövad lehe auklikuks, teinekord hävitavad selle päriselt. Aastas sigib neid 2—3 põlvkonda.



Valgevöödiline maasikavaablane (*Emphytus cinctus*): vasemal — munad lehe-marrasknaha all (suurend. 6×), paremal — ebaröövikud maasikalehel, 1½× suurend. (Orig.)

Sagedamini esinevaist võiks mainida valgevöödilist maasikavaablast (*Emphytus cinctus* L.), punavöödilist maasikavaablast (*E. calceatus* Kl.) ja pruunijalgset maasikavaablast (*E. truncatus* Kl.).

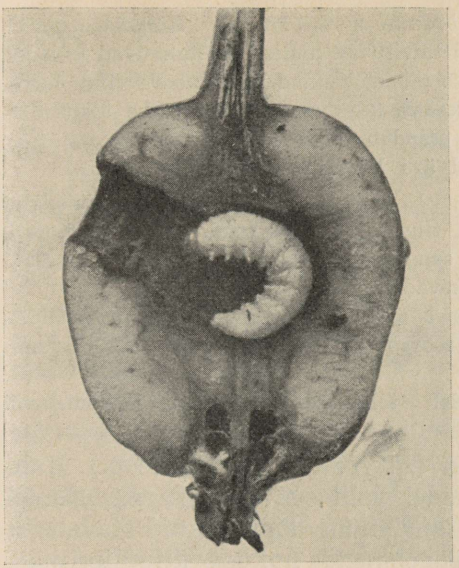
Tõrje. Ebaröövikute ilmumisel tolmutada püreetritolmuga.

Ploomivaablane (*Hoplocampa minuta* Chr.) kuulub meil ploomipuu tähtsamate kahjurite hulka. Mullas talvitunud ebaröövikud nukkuvad kevadel ja neist maikuul ilmunud valmikud pärast paaritumist munevad munad avanematu õie pungadesse. Paari nädala pärast koorunud ebaröövik tungib sealsamas noorde vilja, kus hävitab tuuma. Sellest väljunud, ebaröövik otsib uue vilja ja hävitab sealgi tuuma. Nõnda teotseb ta juulini—augustini, mil laskub maapinnale ja koob mitte sügaval mullas tupe, kus talvitub. Vigastatud ja auklikud ploomid aga varisevad peagi maha. On aastaid, mil ploomivaablane hävitab kogu saagi.

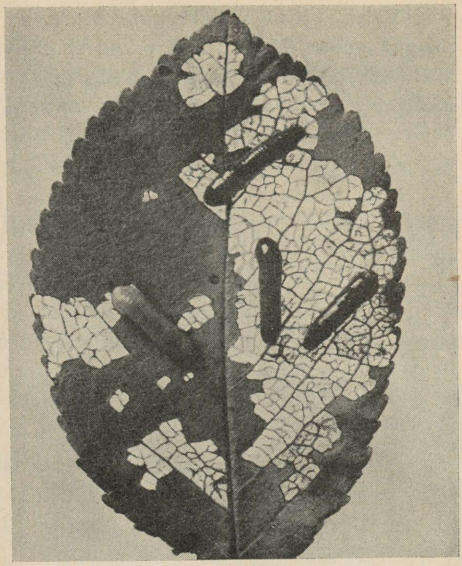
Tõrje. Korduva kahjustuse korral tuleb võraalune maapind ümber kaevata ja sinna värskelt kustutatud lupja külvata. Õiepungade lahtimineku eel pritsida ploomipuid 1% nikotiinsulfaadi-lahusega ja korrata seda kahe nädala pärast, mis väldib munemise. Väävellubja-vedelik koos tinaarsenaadiga tapab rändavad ebaröövikud.

Õunavaablane (*Hoplocampa testudinea* Kl.) on meil levinud peamiselt Lõuna-Eestis, kus ta hävitab noorte õunte südamikud, jättes pinnale võrdlemisi suure augu. Kahjuri areng ja eluolu on eelmise liigiga peajoontes väga sarnane.

Tõrje sama, mis eelmisel.



Õunavaablase (*Hoplocampa testudinea*) ebaröövik vigastatud noores õunas. Suurend. 3×. (Orig.)



Kirsipuu-nälkvaablase (*Caliroa limacina*) ebaröövikud kirsilehte kahjustamas. Veidi suurend. (Orig.)

Nälkvaablased (*Caliroa* O. Costa). Nälkvaablaste hulgas omab meil suurimat tähtsust kirsipuu-nälkvaablane (*C. limacina* Retz.). Kevadel nukust ilmunud valmikud paarituvad ja emased munevad maikuul lehtedesse. Munast koorunud 22-jalgne ebaröövik on kaetud limakorraga ja elab tavaliselt lehe ülapinnal, kus sööb lehte, jättes puutumata vaid soonestiku ja lehe alumise marrasknaha. Esimese põlvkonna ebaröövikud kahjustavad juunis—juulis, kuna teise põlvkonna ebaröövikud elavad augustis—septembris. Nukkumine mullas. Kirsipuu-nälkvaablase ebaröövikud kahjustavad peamiselt kirsi-, ploomi- ja pirnipuud, kuid esinevad sageli ka viirpuul, roosipõõsal, roosõielistest ilupõõsail, küdoonial, tammel, pihlakal, pooppuul ja toomingal. Harvemini leidub teda õunapuul ja kasel.

Roosi-nälkvaablase (*C. aethiops* F.) ebaröövikud, kes pole kaetud limakorraga, kahjustavad roosilehti samuti, nagu eelminegi liik. Aastas vaid üks põlvkond.

Tõrje. Ebaröövikute ilmumisel tolmutada püreetritolmuga.

Kase-kaevandivaablane (*Phyllotoma nemorata* Fall.). Vaablase ebaröövikud elavad kase lehtedes, kus hävitavad sammaskudet, jättes puutumata marrasknaha. Lehed on teinekord niivõrra vigastatud, et järele jäävad vaid marrasknahast põied. Juulikuu lõpul, teinekord hiljeminigi, ebaröövikud poevad mulda, kus talvituvad ja alles kevadel nukkuvad. Eriti kannatavad meil noored, üksikult kasvavad kased.

Tõrje. Mulla ümberkaevamine sügisel ja noorte puude juures kollakate laikude ilmumisel ebaröövikute katkipigistamine lehtedes.

Kahetähnine roosivaablane (*Ardis brunniventris* Htg.). Kollakaspruunid, pruuni peaga, 10—12 mm pikad ebaröövikud talvituvad mullas ja nukkuvad kevadel. Maikuul ilmuvad valmikud, mille järel emane muneb munad roosi noore virve latva. Munast koorunud ebaröövik kaevandab virvesäsis 3—4 cm pikkusi käike ülalt allapoole. Kahjustuse tagajärjel virves närtsib, paindub allapoole ja sureb.

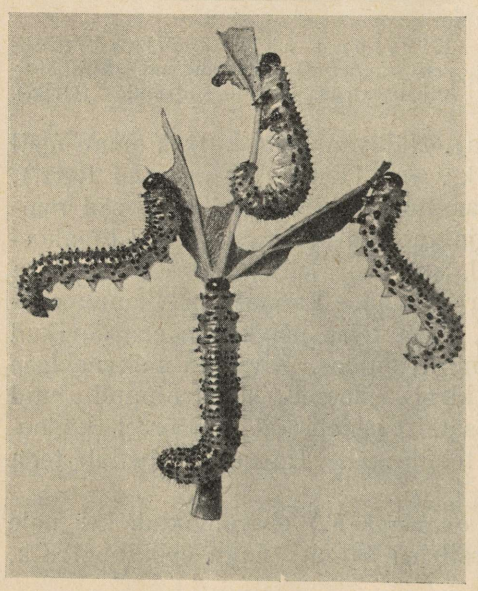
Tõrje. Vigastatud virved õigel ajal ära lõigata ja hävitada.

Sile roosivaablane (*Ardis plana* Kl.). 15 mm pikaks kasvavad ebaröövikud on alul helekollased ja hiljemini rohelised tihedalt karvastatud. Valmik teotseb juunikuu alguses, kuna ebaröövikud elavad sama kuu lõpupoolel ja juulikuul. Ebaröövikud talvituvad mullas, kus nukkuvad kevadel.

Kahjur on meil levinud kõikjal ja esineb sageli. Vastandina eelmisele liigile sileda roosivaablase ebaröövikud söövad alul roosi noori lehti, hiljemini selle õiepungi ja virveid — kõiki väliselt.

Tõrje. Ebaröövikute ilmumisel tuleb tolmutada kaltsiumarsenaadi- või püreetritolmuga.

Kollane karusmarja-lehevaablane (*Pteronidea ribesii* Scop.). Kahjuri ilmumne on tihedalt seotud kevadel valitseva ilmastuga. Nõnda ilmuvad valmikud mõnel aastal juba aprillikuu lõpul, kuid tavaliselt langeb nende nukust väljumine maikuu esimesele poolele. Hulgaline munemine algab mõni päev enne karusmarja-põõsaste õitsemist ja kestab õitsemise lõpuni. Munad munetakse maapinna lähedal asetsevate lehtede alumisele küljele piki soonestikku. Munad, millede pikkus on umbes 1,5 mm, on silindrilised ja läbipaistvad valged. Üks emane võib 2—3 päeva jooksul muneda kuni 132 muna.



Kollase karusmarja-lehevaablase (*Pteronidea ribesii*) ebaröövikud. Suurend. 2×. (Orig.)

Ebaröövikud kooruvad munast 6—10 päeva pärast munemist. Säärased 2,4 mm pikad ebaröövikud on kollakasrohelised ja närivad lehtedesse väikesi auke. Pärast esimest kestumist ebaröövikud rändavad uuele lehele ja söövad seda äärest. Alles pärast teist kestumist ilmuvad neile tumedad täpid külgedele. Selles arengujärgus on kahjustus juba võrdlemisi suur, mille tõttu lehtedest jäävad järele vaid rootsud. Pärast kolmandat kestumist ilmuvad tumedad mügarikud kogu kehal, mille tõttu ebaröövikud muutuvad üleni kirjuks. Nüüd paistab ebaröövikute hävitustöö eriti silma, sest põõsad süüakse sageli lehtedest täiesti paljaks. Selle arengujärgu eba-

röövikud on eriti liiklevad ja rändavad oksalt oksale ja isegi põõsalt põõsale. Ka pärast neljandat kestumist on ebaröövikud samuti aplad. Kuid pärast viiendat kestumist, mille järel nad kaotavad iseloomustava kirjususe ja muutuvad helerohelisteks, nad ei võta enam toitu, vaid poevad peagi mulda, kus nukkuvad.

14—23 päeva pärast ilmuvad viimastest noorvalmikud, kes rajavad teise põlvkonna. Valmikute lend langeb tavaliselt juunikuu teisele poolele, kuid kevade hilinemisel ka juulikuu esimesele poolele. Arvukale teisele põlvkonnale järgneb augustikuu teisel poolel veel kolmas põlvkond, mille ebaröövikud kahjustavad hilise sügiseni, et siis nukkuda mullas ja anda järgmisel kevadel esimese põlvkonna rajajaid. Nõnda ähvardab marjapõõsaid suve jooksul kolmekordne oht: esimene mais—juunis, teine juulis ja kolmas augustis—septembris.



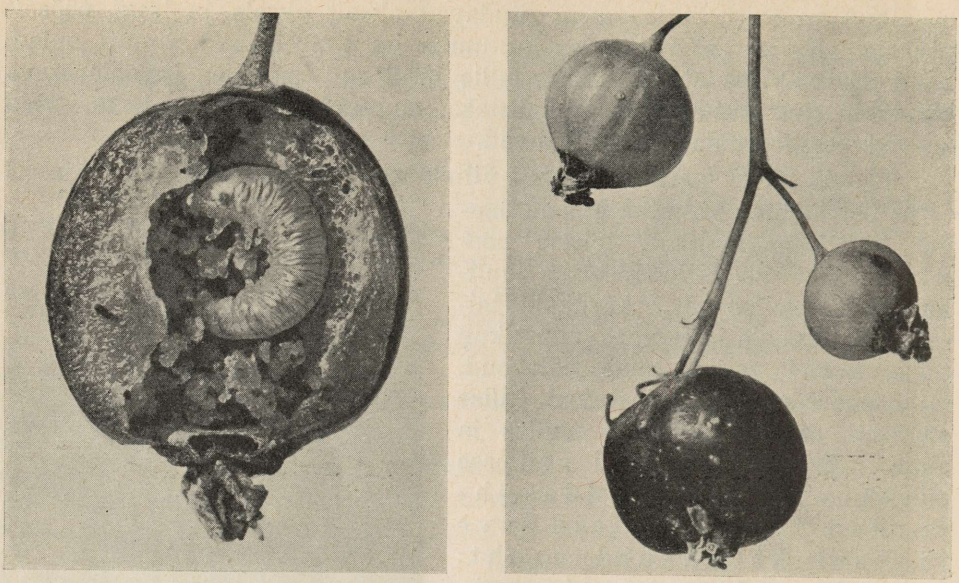
Kollase karusmarja-lehevaablase (*Pteronidea ribesii*) ebaröövikute rüüstatud punase sõstra põõsas. (Orig.)

Kahjur on levinud meil kõikjal ja esineb sageli hulgaliselt, kahjustades peamiselt karusmarja- ja punase sõstra põõsaid, harva ka musta sõstra põõsaid.

Tõrje. Ebaröövikute hävitamisele tuleb mõelda juba varakult, nimelt karusmarja ja punase sõstra õitsemise ajal. Selleks on tarvis kindlaks teha, kas põõsaste alumistel lehtedel leidub noori ebaröövikuid. Kahjuri avastamisel tuleb kohe pärast õitsemist tolmutada püreetritolmuga või kaltsiumarsenaadiga. Kuid ka „Kasoraan", millega pritsitakse sel ajal karusmarjapõõsaid, võib anda rahuldavaid tagajärgi. Hilisema avastamise korral aga ei aita „Kasoraan" enam ja sellepärast peab põõsaid tolmutama ühe eelmainitud mürktolmuga. Ühe põõsa tolmutamiseks kulub umbes 20 g kaltsiumarsenaati, püreetritolmu aga pool vähem.

Sõstra-marjavaablane (*Pachynematus pumilio* Knw.). Uus kahjur meie faunas, kes avastati Aegviidus paar aastat tagasi. Seni on mainitud kahjur kahjustanud Mecklenburgis, eriti aga Soomes, kus hävitanud 70—80% musta sõstra marju. Kohati on hävitustöö veelgi suurem ja ulatub 100%-ni. Ka Aegviidus on kahjuri poolt tehtud kahju mõnes aias võrdlemisi suur.

Kevadel ilmunud valmik muneb munad musta sõstra õitesse. Munast koorunud ebaröövikud elavad marjas, mille tõttu see paisub ebanor-



Sõstra-marjavaablane (*Pachynematus pumilio*): vasemal — ebaröövik musta sõstra marjas; paremal — alumine, vigastatud mari, mis enneaegselt valminud ja ebanormaalselt paisunud. (Orig.)

maalselt ja valmib enneaegselt. Täiskasvanud ebaröövik lahkub marjast, jättes selle pinnale augu, ja poeb mulda, kus talvitub.

Tõrje. Et kahjur on uus, siis ei tunta veel teisi abinõusid, kui kahjustatud marjade korjamist ja hävitamist. Arvestades piiratud levimisala, tuleks kahjuri hävitamist teostada radikaalselt, et vältida edaspidist levingut ja ohtu meie marjaaedadele.

Karusmarja-pisivaablane (*Pristiphora pallipes* Lep.). 8—10 mm pikad, rohelised ebaröövikud söövad karusmarja- ja sõstrapõõsaste lehti. Emane lendab kevadel ja muneb lehe sammaskoesse. Munadest koorunud ebaröövikud kahjustavad samuti, nagu kollase karusmarja-lehevaablase omad. Nukkumine leiab aset kas põõsal või mullas. Aastas 2—3 põlvkonda. Kahjur on meil levinud laialt ja esineb sageli, kuid siiski vähesemal arvul kui kollane karusmarja-lehevaablane.

Tõrje. Ebaröövikute ilmumisel tuleb karusmarju tolmutada püreetritolmuga või kaltsiumarsenaadiga.

Männivaablased (*Lophyrus* Latr.). Ebaröövikud söövad mitmesuguste mändide okkaid, kahjustades nõrgakasvulisi ja noori puid. Meil on enam levinud ja sagedamini esinevad punakas männivaablane (*L. sertifer* Geoffr.) ja harilik männivaablane (*L. pini* L.).

Tõrje. Ebaröövikute ilmumisel tolmutada kaltsiumarsenaadiga või püreetritolmuga. Võib aga ka pritsida püreetri-imaga või nikotiinsulfaadiga.

Roosi-harivaablane (*Arge rosae* L.). Valmik lendab maikuu lõpul ja sageli hiljeminigi — juunis—juulis. Emane muneb munad roosi noortesse virvestesse, mille tagajärjel see kõverdub, närtsib ja isegi kuivab. Nädala või paari pärast munadest kooruvad 18-jalgsed, hele-sinakasrohelised, ülalt kollakad, musta peaga ebaröövikud, kes asuvad viivitamatult lehtede hävitamisele. Aastas 1 pikaleveninud põlvkond.

Kahjur on meil levinud kõikjal ja esineb sageli, tehes suurt kahju munemisega roosi virvestesse.

T õ r j e. Vigastatud virved terava noaga ära lõigata ja hävitada ühes munadega. Ebaröövikute ilmumisel tolmutada püreetritolmuga või pritsida puutemürkidega (nikotiinsulfaat, „Chrysantol" jt.). Enne õitsemist võib tolmutada ka kaltsiumarsenaadiga.

Pirnipuu-võrgendivaablane (*Neurotoma flaviventris* Retz.). Valmik lendab maikuu lõpul ja juunikuul. Emane muneb munad reastikku pirnipuu lehele. Munadest koorunud kollased, läikivad, musta peaga ebaröövikud koovad ühise võrgendi, mis katte all söövad lehti. Kui kõik lehed on hävitatud, ebaröövikud koovad naabruses uue võrgendi. Saanud täiskasvanuks, ebaröövikud laskuvad niidi abil maapinnale ja poevad mulda, kus koovad enesele ümber tupe. Nõnda jäävad nad talvituma ja nukkuvad alles kevadel.

Meil on kahjur levinud peamiselt Lõuna-Eestis, kus teeb kahju vaid kohati.

T õ r j e. Noorte ebaröövikute ilmumisel tolmutada püreetritolmuga või pritsida puutemürkidega. Niisama hästi mõjuvad ka viljapuude hooajalised pritsimised. Võrgendid vanemate ebaröövikutega tuleb ära lõigata ja hävitada.

Roosi-pahkvaablane (*Rhodites rosae* L.) on levinud meil kõikjal, kuid esineb arvukalt Saare- ja Läänemaal. Tõugud moodustavad rooside karvaseid pahku — rohelisi või punaseid.

T õ r j e. Pahkade äralõikamine ja hävitamine.

Sipelgad (*Formicidae*). Kuigi mitmed sipelgaliigid on meile võrdlemisi kasulikud, hävitades mitmesuguseid putukaid, on teine osa siiski küllalt kahjulikud, sest nad vigastavad viljapuude õiepungi, õisi ja vilja. Sageli tungivad nad kasvuhooneisse ja elamusse, kus kahjustavad paljude taimede, eriti aga kaktuste maa-aluseid osi. Et peaaegu kõik sipelgad armastavad magusat mahla, siis nähakse neid sageli valminud puuviljal, puuhaavadel ja koos lehetäidega, kelledelt hangivad magusat eritist.

Sipelgad, kellede kahjulikkus on meil korduvalt tõestatud, kuuluvad järgmiste liikide hulka: p u u m u r e l a n e (*Lasius fuliginosus* Latr.), m u l l a m u r e l a n e (*L. niger* L.), n i i d u m u r e l a n e (*L. flavus* Deg.) ja v ä i k e k u s i r a u d s i k a s (*Myrmica rubra* L. s. *laevinodis* Nyl.).

T õ r j e. Sipelgate tõrjeks viljapuudelt tarvitatakse liimvõid, nagu külmaliblikagi vastu. Liimvööde valmistamiseks võib tarvitada ka karboolõli. Pesade hävitamiseks tarvitatakse suitsupadruneid „Lepit" või „Hora". Väiksemaid pesi võib hävitada ka kuuma veega. Pole aga pesade hävitamine võimalik, siis raputatakse sipelgate kõnniteedele uraanirohelist koos suhkruga, mis tapab pesakonna aegamööda, kuid kindlalt. Sipelgate peletamiseks elamust, tarust ja mujalt tarvitatakse naftaliini, tubakatolmu, lupja, kainiiti või kamprit (vt. ka mürkhõrgutised, lk. 320).

Selts: **Liblikalised** *(Lepidoptera).*

Liblikalised e. igapäevses kõnes liblikad on väikesed kuni suured, tavaliselt kirjuvärvilised, sihvakad, laiapinnaliste tiibadega putukad. Suised moodustavad keeritsaliselt kokkurullitava imikärsa, mille abil loom võib süüa ainult vedelat toitu (näit. õiemahla). Mõnedel neist on imikärss mandunud ja nad ei tarvita üldse toitu. Kaunis pehme kitiinkate on tihedalt kaetud harjastega, karvakestega ja soomustega. Viimaseid leidub eriti rohkesti tiibadel. Osa liblikaid lendab päeval, teised aga õhtul või öösi. Arenedes teevad nad läbi täismoonde (muna, vastne, nukk ja valmik).

Vastsed, keda siin nimetame röövikuks, on ruljad, 3 paari rindmikujalgadega ja 2—5 paari lülistumata pärajalgadega. Hästiarenenud pea omab tugevaid haukamissuiseid, kusjuures alahuul talitleb kuduriistana, sest sellesse suubub paariline siidinääre. Kõik röövikud, välja arvatud vähesed erandid, on taimtoidulised, närides lehti, pungi, virveid, puitu, kaevandades taime sisemust jne.

Nukk on üldiselt kõige pikem arengujärk ja sellest tingituna on kaetud tugeva kitiinkattega, mis kaitseb kuivamise eest. Toitu ei võta ta kunagi, küll aga ümbritsevat niiskust. Röövik koob sageli enne nukkumist enese ümber tupe.

Ilmastuolud mõjustavad liblikaid mitmesuguselt. Kuna näit. külmaliblikate lend algab alles madalamas temperatuuris, nõuab enamik päevaliblikaid selleks palju suuremat soojust. Röövikuile on niiske ilmastu väga ohtlik, sest siis arenevad ja levivad nende hulgas nakkushaigused, mis surmavad röövikuid hulgaliselt. Selle vastu on tugev külm talvitunud röövikuile, nukkudele ja isegi munadele ennem soodustav, kui kahjulik.

Humala-eistekedrik (*Hepialus humuli* L.). Võrdlemisi suur liblikas, kelle isased on hõbevalged ja emased kollakad. Lendab õhtuti peamiselt juunikuu teisel poolel, kuid ka hiljem kuni juulikuu lõpuni. Emane muneb umbes 500 väikest muna mullale. Neist koorunud kollakad mustade täppidega röövikud, täiskasvanult 5—5,5 cm pikad, tungivad mulda, kus hävitavad mitmesuguste taimede juuri. Jämedamatesse juurikaisse ja mugulaisse puurivad nad auke ja tungivad isegi nende sisemusse. Kuigi nende tegevus piirdub peam. taime maa-aluste osadega, hävitavad nad teinekord ka üheaastaste viljapuude säsi kuni 1 m kõrguselt.

Kahjur on meil levinud peam. Lõuna- ja Kesk-Eestis, kuna Põhja-Eestis on ta üliharuldane.

T õ r j e. Mullaharimisel nähtavale tulnud röövikud hävitada; arvuka esinemise korral puistata mullale nõge või kainiiti; hõrgutistaimedena tarvitada salatit või poolitatud kartulimugulaid.

Vaarika-virvekoi (*Incurvaria rubiella* Bjerk.). Valmik lendab juunikuu alguses ja muneb vaarika õitesse. Tumepunane röövik elab vaarika vilja-aluses, kuid ei tee sellega märgatavat kahju. Vaarika valmimise ajal tuleb sellest välja, koob tupe ümber ja jääb talvituma mullas või varre küljes. Järgmisel kevadel väljub tupest, ronib mööda vart ülemiste pungade juurde ja hävitab neid. Ühe säärase kaudu tungib hiljem noore virve säsisse. Eriti rohkesti leidub teda aga noortes juurevirvestes. Nukkub valges tupes lehel, varrel, mullal jne.

T õ r j e. Kahjustatud virveste hävitamine. Eriti tähtis on mulla ja varre alumise osa pritsimine viljapuukarbolineumiga 1:9 varakevadel.

Sõstra-virvekoi (*Incurvaria capitella* Cl.). Valmik lendab juunikuu keskel ja muneb sõstra marjasse, kus röövikud söövad seemneid, mis põhjustab marja enne-

aegse valmimise. Juulikuul jätab 2 mm pikkune röövik marja maha, koob mõne oksa küljes enesele valge tupe ümber ja jääb sinna talvituma. Järgmisel kevadel tupest ilmudes hävitab pungi ja tungib viimase kaudu noore virve säsisse. Selle tagajärjel virves närtsib ja kuivab. Maikuu lõpul või juuni alguses röövik nukkub lehtede vahel, oksal või mullas, selleks kootud tupes.

Kahjur on meil levinud kõikjal ja esinenud kohati arvukalt. Eriti kannatavad punase sõstra varajased sordid.

T õ r j e. Varakevadel pritsida marjapõõsaid viljapuukarbolineumiga 1:20. Kahjustatud virveste ja marjade hävitamine.

Võrgendikoid (*Hyponomeuta* Latr.). Liblikas, kelle eestiivad on valged mustade täppidega, lendab juulikuu teisel poolel, teinekord ka augustikuu alguses. Emane muneb munad noorele oksale lamedasse hunnikusse, milles leidub neid 15—80 tükki. Umbes ühe kuu möödudes munadest kooruvad röövikud, kes aga jäävad mune katva kilbi alla talvituma. Järgmise aasta kevadel lahkuvad röövikud kilbi alt ja tungivad ettejuhtuvasse punga, kus hävitavad selle sisemuse. On aga pungad lahti läinud, siis puurivad 10—12 kaupa lehe ladvast sammaskoesse, kus kaevandavad lehte. Noored lehekeste ladvad muutuvad peagi punaseks, pruuniks, surevad ja varisevad.

On sääraselt juba mitu lehte hävitatud, siis hakkavad röövikud roodama suuremaid lehti, kusjuures koovad enestele ühise võrgendi. Paari nädala pärast on kollakad mustade täppidega röövikud juba 5 mm pikad ja rändavad okste latva, kus valmistavad esimese suurema pesa, mida suurendavad tarviduse järgi. Ainult siis, kui naabruses puuduvad terved lehed, jätavad nad vana pesa maha ja otsivad uue koha. Seejuures leiab sageli aset ühinemine naaberpesadega, kuni kogu puu või põõsas on kattunud võrgendiga. Juulikuul röövikud nukkuvad sealsamas ja koovad igaüks eraldi valge tupe, mis asuvad tihedalt üksteise kõrval.

Meil on levinud kõikjal ja esinevad põuasel suvel teinekord hulgaliselt järgmised liigid: m u u t l i k v õ r g e n d i k o i (*H. padella* L.) roosõielistel ilupõõsail, pihlakail jt. lehtpuil, õ u n a p u u - v. (*H. malinella* Z.) viljapuudel, s a j a k o o r s e - v. (*H. cognatella* Hb.) mitmesuguseil ilupõõsail (peam. sajakoorseil) ja t o m i n g a - v. (*H. evonymella* L.) viljapuudel ja roosõielistel ilupõõsail.

T õ r j e. Varakevadel pritsida viljapuukarbolineumiga 1:9 seal, kus see võimalik. Hiljem pritsida arseeni-ühenditega (vt. hooajalised taimekaitse tööd viljapuuaias, lk. 330). Vähese esinemise korral hävitada pesad põletamise või korjamise teel. On pritsimisega jäädud hiljaks, siis võib võrgendeid tolmutada püreetritolmuga.

Õunakoi (*Argyresthia conjugella* Z.) e. p i h l a k a k o i. Liblika lend algab umbes juunikuu keskel ja kestab juulikuu lõpuni. Emane muneb tavaliselt noorele pihlakamarjale, kuid viimaste puudumisel ka õunale ja harva ka kirsile või ploomile. Munast koorunud röövik sööb mainitud viljade sisu. On röövikud täiskasvanud, laskuvad nad niidi abil maapinnale ja nukkuvad mitte sügaval mullas.

Meil kahjustab õunakoi röövik sageli õunu. Ühes õunas võib leida kümme ja isegi rohkem röövikuid, kes kaevandavad õuna sisemuses ristirästi peenikesi käike.

Tõrje. Vältida pihlakate istutamist viljapuuaia lähedusse. Viljapuude hooajalised pritsimised.

Kirsipuu-õiekoi (*Argyresthia ephippella* F.). Liblikas lendab juulikuu teisel poolel ja augustikuu alguses. Munad munetakse pungadele, kus need talvituvad. Varakevadel munadest kooruvad rohekad röövikud, kes hävitavad mitmesuguste viljapuude pungi. Hiljemini tungivad avanemata õitesse, kus elavad sigimikus.

Meil on kahjur laialt levinud ja kahjustab sageli kirsipuuõisi, harvemini teisi viljapuid.

Tõrje. Varakevadel pritsida kirsi- ja ploomipuid väävellubja-vedelikuga 1: 8, õuna- ja pirnipuid aga viljapuukarbolineumiga 1: 9.

Kapsakoi (*Plutella maculipennis* Curt.). Rohekad, musta peaga 7 mm pikad röövikud kahjustavad kultuurristõielisi. Talvitunud nukkudest ilmuvad liblikad maikuul ja munevad 70—90 muna üksikult lehe alumisele küljele. Munast koorunud röövik kaevandab esialgu lehes ja hiljemini sööb auke lehtedesse. Lillkapsal leidub neid sageli õisiku vahel. Nukkuvad taimel ja juunikuu lõpul või juulikuu alguses ilmuvad noorliblikad, kes rajavad teise, arvuka põlvkonna, mille hävitustöö on palju suurem kui esimesel põlvkonnal.

Kuigi kahjur on levinud meil kõikjal, pole tema hävitustöö, vähemalt viimaseil aastail, suur.

Tõrje. Tolmutada püreetritolmuga või „Gralit'iga".

Sirelikoi (*Xanthospilapteryx syringella* F.). Talvitunud nukkudest ilmuvad liblikad maikuul ja munevad munad ritta lehe alumisele küljele. Munast koorudes tungivad röövikud kohe lehe sammaskoesse, kus moodustavad käikkaevandeid ja lehe pealmise pinna all põiskaevandeid. Umbes paari nädala pärast jätavad röövikud kaevandi maha ja rändavad puutumata lehtedele, mida hakkavad rullima. On röövikud täis kasvanud, laskuvad nad mullale ja nukkuvad selleks kootud tupes lehtede, okste, kõdu või mullatükkide all. Juuli lõpul või augustikuu alguses ilmuvad nukkudest liblikad, kes rajavad teise väga arvuka põlvkonna, mille nukud talvituvad.

Sirelikoi on meil levinud kõikjal ja esineb mõningail aastail hulgaliselt. Peamiselt kannatavad tema rüüste all harilik sirel (*Syringa vulgaris*) ja selle kultuursordid, ameerika saar (*Fraxinus americana*), harilik saar (*F. excelsior*), pärsia sirel (*Syringa persica*), ungari sirel (*S. josikaea*) ja harilik liguster (*Ligustrum vulgare*).

Tõrje. Munade hävitamiseks soovitatakse pritsida nikotiinsulfaadiga või püreetri-imaga. Talvituvate nukkude surmamiseks tuleb pritsida põõsastealust maapinda enne pungade lahtiminekut viljapuukarbolineumiga.

Lehise-tupekoi (*Coleophora laricella* Hb.). Liblikas lendab juunikuul ja muneb lehise okkaile. Munast koorunud röövik tungib okkasse ja kaevandab selle tipupoolset osa. Sügisel pureb ta okka õõnestatud osa katki ja kasustab seda tupena. Talve tulekuks koob enese ühes tupega virve külge ja jääb sinna talvituma.

Järgmise aasta kevadel röövik õõnestab esialgu pungi ja hiljemini okkaid. Nukkub okkal.

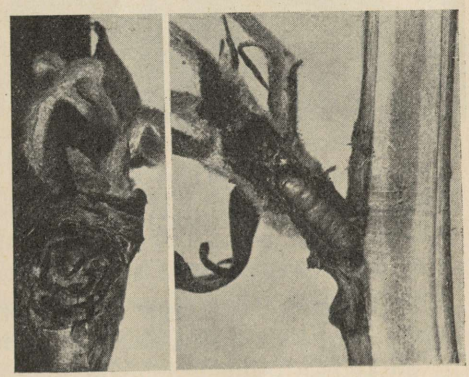
Kahjur esineb meil kohati võrdlemisi arvukalt ja kahjustab lehiseid.

Tõrje. Uksikuid puid võib pritsida kaltsiumarsenaadiga, petrooleumiemulsiooniga või nikotiinsulfaadiga.

Viljapuu-tupekoi (*Coleophora hemerobiella* Sc.). Liblikas lendab juunis—juulis ja muneb viljapuu lehtedele. Munast koorunud röövik tungib lehe sammaskoesse ja kaevandab seda. Sügise poole röövik lahkub kaevandist ja valmistab tupe. Viimasega koos röövik koob enese punga lähedale kinni ja talvitub. Järgmise aasta kevadel röövik õõnestab pungi ja hiljemini lehti. Nukkub samas tupes, milleks koob selle oksa külge kinni.

Tõrje. Varakevadine pritsimine viljapuukarbolineumiga ja hiljemini pritsimised arseeni-ühenditega.

Õunapuu-säsikoi (*Blastodacna putripenella* Z.). Liblikas lendab juulikuu teisel poolel ja muneb õunapuu lehtedele. Munast koorunud röövik elab esialgu lehel, kuid sügise lähenedes puurdub üheaastasel oksal oleva punga alusesse, mille tühjendab. Järgmise aasta kevadeks on vigastatud koht põidunud ehk põisjalt paisunud. Pung ei avane või kui avaneb, siis sellest kasvanud virves hiljemini närtsib järsku. Kevadel lahkub röövik talvituskohast ja puurdub mõne ladva- või kõrvalvirve alusesse, kus kaevandab säsi. Virves närtsib ja sureb. Umbes juulikuu alguses röövik nukkub kahjustatud virve kuivanud lehtede vahel.



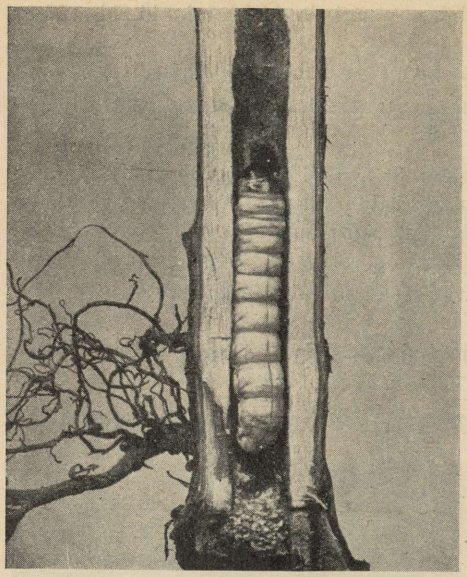
Õunapuu-säsikoi (*Blastodacna putripenella*): vasemal — punga vigastatud alus ühes kuivanud lehekestega; paremal — röövik virve säsis. Suurend. (Orig.)

Kahjur on meil levinud peam. Lõuna-Eestis ja esineb kohati hulgaliselt. Eriti kannatavad noored õunapuud nii puukoolis kui ka kohaleistutatult. Et rööviku vigastused ei kasva harilikult kinni, vaid tehtud haavad isegi suurenevad seenvähi kaasatulekuga, siis on mainitud kahjuril suur tähtsus vähihaavade tekitajana. Seepärast tuleb temale pöörata suuremat tähelepanu kui seda tehtud seni.

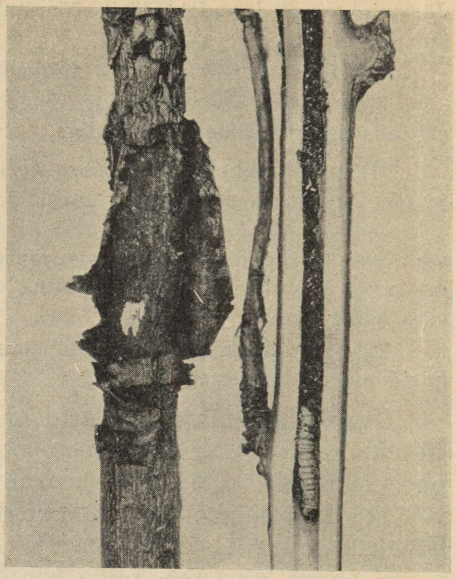
Tõrje. Varakevadine pritsimine viljapuukarbolineumiga, hiljemini teised hooajalised pritsimised (vt. lk. 330).

Putkekoi (*Depressaria heracliana* De Geer). Liblikas talvitub ja muneb järgmisel kevadel tilli, peterselli, pastinaagi või selleri lehevarrele. Munast koorunud röövik elab esialgu lehevarres, hiljemini kahjustatavate taimede õisikuis, kus hävitab õisi ja valmimata seemneid. Nukkub varres.

Tõrje. Tolmutada püreetritolmuga.



Vaarika-klaastiiva (*B. hylaeiformis*) röövik vaarika varresäsis. Vähe suurend. (Orig.)



Sõstra-klaastiib (*T. tipuliforme*): vasemal — vigastatud punase sõstra oks; paremal — röövik oksas säsi hävitamas. Loom. suuruses. (Orig.)

Köömnekoi (*Depressaria nervosa* Hw.). Liblikas ilmub juulikuu lõpust kuni külmadeni, talvitub ja muneb järgmise aasta kevadel köömne jt. putkeliste taimede lehevarrele. Munast koorunud röövik elab esialgu lehevarres ja hiljemini õiesarikais. Röövikud asudes õiesarikais, ühendavad üksikuid osi niidiga ja moodustavad võrgendi, milles elavad kuni kõik õied või seemned hävitatud. Täiskasvanud röövikud on umbes 15 mm pikad, tumerohelised, musta peaga ja kollaste triipudega külgedel, kuna kehal leidub hulk musti valgepiirdelisi käsni. Röövikud nukkuvad varres juulikuu teisel poolel.

Köömnekoi on levinud meil kõikjal ja esineb kohati hulgaliselt, hävitades terveid köömnepõlde.

Tõrje. Röövikute ilmumisel õiesarikaisse tolmutada püreetritolmuga. Seemnepeksmise järel varred kokku korjata ja ära põletada. Varakevadel külvata köömnepõllule lupja või toomasjahu.

Sõstra-klaastiib (*Trochilium tipuliforme* Cl.). Läbipaistvate, klaasjate tiibadega liblikas lendab juulikuu viimasel kolmandikul ja augusti alguses. Munad munetakse üksikult sõstra, karusmarja või sarapuu pungadele, millede kaudu munast koorunud röövik tungib virvesse, elades selle ladvas. Talveks läheb üle jämedamasse, peam. eelmise aasta oksa säsisse, kus talvitub. Järgmise aasta suve esimesel poolel kaevan-

dab sama oksa säsis, mille tõttu selle noored virved kuivavad. Oksa lõhki lõigates on südamik täidetud näripuruga ja roojaraasukestega, kuna seinad on muutunud mustaks. Röövik nukkub sealsamas.

Kahjur on levinud meil kõikjal ja esineb sageli hulgaliselt, tehes eriti suurt kahju noortele marjapõõsastele. On võimalik, et põõsaste harvendamisel ja koolitamisel tehtud lõikekohad soodustavad röövikute sissetungimist oksa säsisse.

Tõrje. Vigastatud okste hävitamine kevadel, kui põõsaid harvendatakse või kärbitakse. Liblikate lennuajal tolmutada põõsaid nõe ja lubjaga (1:1) või pritsida kvassia-imaga.

Vaarika-klaastiib (*Bembecia hylaeiformis* Lasp.). Liblikas lendab juulikuu teisel poolel ja augustikuu esimesel poolel. Munad munetakse lennult mullale vaarikajuurte lähedale. Noored röövikud kaevandavad vaarikakoore all, mille tõttu tekib varrele pahk. Hiljemini röövikud tungivad varre säsisse, kus talvituvad ja järgmisel suvel nukkuvad. Vigastuste tagajärjel vaarikavarred murduvad või langevad küljeli.

Kahjur on levinud meil kõikjal, kuid esineb vaid kohati arvukalt.

Tõrje. Vigastatud varte hävitamine ühes röövikute või nukkudega.

Pajumailane (*Cossus cossus* L.). Suur, hallikate tiibadega liblikas lendab juunis—juulis ja muneb munad hunnikuna lehtpuude tüve alumise osa koore pragudesse. Munadest koorunud röövikud elavad esialgu koores ja alles hiljem kaevanduvad puitu. Siit peale ilmub koorele roojaraasukesi ja näripuru, mida röövikud tõukavad kaevandeist välja käigu ava kaudu. Täiskasvanud, 8 cm pikkused, punast karva röövikud nukkuvad tüükaosas või ka väljaspool kahjustatavat puud. Areng munast kuni valmiku ilmumiseni kestab 2—3 aastat.

Kahjur on levinud meil kõikjal ja esineb arvukalt, kahjustades mitmesuguseid ilupuid. Sageli leidub teda pajudes, haabades ja paplites. Kahjustatud puud omavad vänge puupiirituse haisu. Eriti kahjulik on pajumailane õunapuudel, milledest eelistab vanemaid, mis rikutud seenvähi poolt.

Tõrje. Kui röövikud kaevandavad veel koores, siis tuleb kaevandid terava noaga välja lõigata ja röövikud hävitada. On aga röövikud puitu tunginud, siis võib neid traadiga surnuks torgata. Viimane võte ei anna iga kord küllaldaselt tagajärgi; kõige kindlam on puu maha raiuda ja ära põletada, sest säärasest puust ei saa enam asja. Eriti tuleb silmas pidada vanu pajusid ja papleid, mis on kahjuri paljunemise koldeiks.

Õunapuu-lehekoi (*Simaethis pariana* Cl.). 12 mm pikad, helekollased, mustade käsnakestega röövikud roodavad lehti võrgendi all. Nukkuvad lehe pealmisel küljel valges tupes. Aastas 2 põlvkonda.

Kahjur on levinud meil kõikjal ja esineb arvukalt, kahjustades peamiselt noori õunapuid, kuid esineb ka kirsi- ja ploomipuil, roosõielistest ilupõõsail ja harva pirnipuul.

Tõrje. Viljapuude hooajalised pritsimised (vt. lk. 330). Teise põlvkonna tõrjeks tolmutada püreetritolmuga, eriti puukoolis.

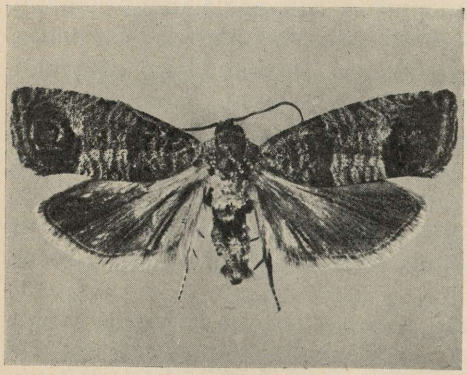


Õunamähkur (*C. pomonella*): vasemal — muna, suurend. 10×; keskel — röövik, suurend. 1,7×; paremal — röövik õunas, vähend. 2×. (Orig.)

Õunamähkur (*Carpocapsa pomonella* L.).

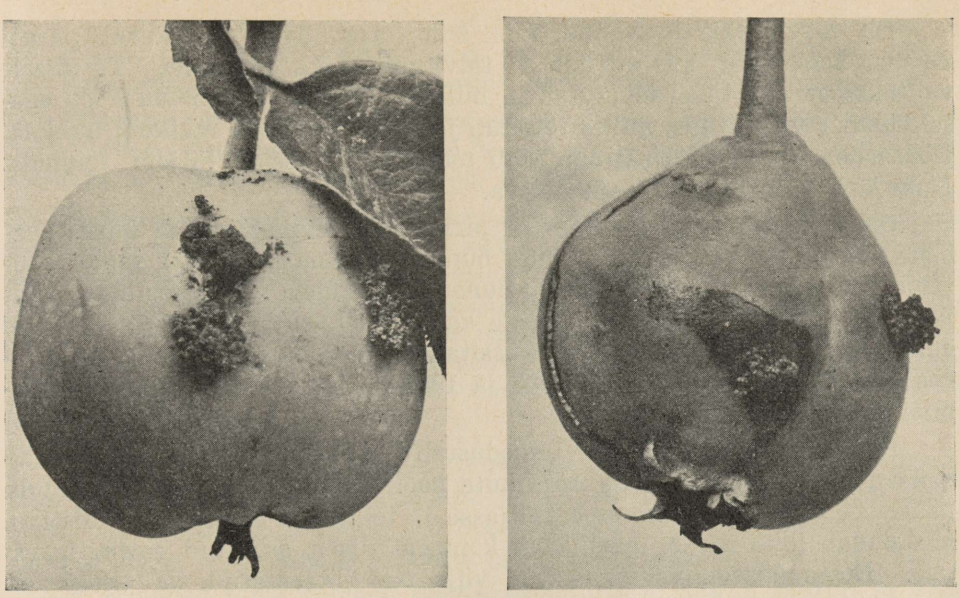
Liblika eestiivad on hallid, tumedate viirudega ja tipul suure kullapiirdelise punakas-tumepruuni laiguga. Tiibade sirulaius 17—20 mm. Röövik e. „õunauss" on 16-jalaline, täiskasvanult umbes 20 mm pikk, alt valkjaskollane, ülalt ihukarva punane, pruuni peaga ja tumedate täppidega. Nukk kollakaspruun. Tupp valge.

Liblikas lendab tavaliselt juunikuu teisel poolel. Teinekord aga ka varemini või hiljemini. Liblika eluiga kestab umbes 8 päeva. Päeval puhkavad nad varjulistes kohtades ja algavad tegevust õhtul pärast päikese loojenemist. Selleks valitakse selge ja vaikne ilm. Siis tiirlevad nad okste ümber, laskuvad kord oksale, kord lehele või õunale, et otsida sobivat kohta munemiseks. Leidnud vastava paiga, liblikas muneb sinna ühe muna ja otsib uut kohta teisele. Ühel õhtul muneb üks liblikas umbes 6 muna. Suurem osa neist munetakse lehe pealmisele pinnale ja siledale koorele. Harva juhtub, et muna munetakse noorele viljale. Kokku muneb üks emane 20—80 muna. Munemise ajaks on tupplehed tavaliselt juba sulgunud.



Õunamähkur (*Carpocapsa pomonella*). Suurend. 3×. (Orig.)

Muna on läbipaistev valge, lapergune, peaaegu ümmargune, 1,25 mm pikk ja 1,05 mm lai. Ta on kaetud õhu käes hanguva nõrega, mis teda katab kübarataoliselt. Muna lamab vabalt lehe või koore pinnal, ilma vastava orvata. Viis päeva pärast munemist hakkab paistma loode ja muna on muutunud läbipaistmatult roosakaks.



Õunamähkur (*C. pomonella*): vasemal — näripuruhunnikud õunal; paremal — näripuruhunnikud ja rööviku esialgne kamber (piklik must laik keskel) pirnil. (Orig.)

Looteline areng kestab 8—10 päeva, olenedes ilmastust ja individuaalseist omadusist. Tavaliselt aga võib arvestada lootelist arengut meie oludes siiski 9—14 päevaga.

Munast koorunud röövik on valge, musta peaga ja 1,15 mm pikk. Kohe pärast koorumist röövik otsib õuna üles, närib selle koore läbi ja tungib vilja lihasse enamasti avatud pinnalt, mitte aga tupplehtede vahelt, nagu varemini arvatud. Ainult pirnidel on seisukord vastupidine, sest suurem osa röövikuid tungib lihasse tõesti tupplehtede kaudu.

Alul valmistab röövik koore all keeritsalise nõva, mille keskkoht on täidetud väljaheidetega. Siin toimub esimene kestumine. Pärast kestumist on röövik 2,2 mm pikk, tuleb teinekord esialgsest asukohast välja ja tungib sama õuna puutumata osast uuesti sisse. Tavaliselt aga jätkab röövik teekonda südamiku juurde esialgsest kambrist vahenditult. Jõudnud südamikuni, röövik hävitab seal seemned osaliselt või täielikult. Kestudes teist ja kolmat korda, 7—8 mm pikkune röövik lahkub vigastatud viljast ja otsib uue, et sealgi tungida seemnete juurde ja kestuda neljas kord. Selle järel vahetab ta veel kord elamut ja sooritab viienda kestumise.

Sisestumisel närib röövik vilja küljest lahti raasukesi, põimib need kokku ja suleb nende abil sisestumisava. Nõnda tekivadki õunal või pirnil näripuru-hunnikud, mis näitavad õunaussi olemasolu õunas või pirnis. Säärane vili variseb varem või hiljem maha.

On röövik täis kasvanud, mis leiab aset 35.—45. päeval pärast munast koorumist, siis siirdub ta talvitumispaiga otsingule. Tavaliselt valitakse selleks tüvel leiduv korp, mille lahtise osa all röövik koob enesele ümber valge tupe, milles talvitub ja järgmise aasta maikuul nukkub. Ebasoodsa ilmastu korral aga võib nukkumine veelgi hiljem toimuda. Nukujärk võib kesta 15—39 päeva.

Õunamähkur kuulub õuna- ja pirnipuude levinumate ja kardetavamate kahjurite hulka. Ussitanud õunad moodustavad meil sageli suurema osa saagist. Juhtumid, mil õunasaak on ühes või teises aias õunaussi kahjustuse tõttu hävinud, pole kaugeltki haruldased. Eriti suur oli õunamähkuri-rüüste 1933. a., mil ussitanud õunte % tõusis paljudes aedades 100-ni. Ka aastail 1922, 1931 ja 1932 oli kahjuri hävitustöö võrdlemisi suur.

Peale mainitud kahju soodustab õunamähkur puuviljamädaniku levingut, sest röövikute poolt tehtud sisestumisava kaudu pääsevad mainitud seene eosed viljasse ja tekitavad seal seeneniidistiku, mis annab ürje ümber närihaava kontsentriliselt asetatud eospadjakestele. Eoste pääsemine vigastatud vilja on lihtsustatud ka seega, et sisestumisava on kaetud näripuruhunnikuga, kuhu eosed jäävad kergemini peatuma.

On tähele pandud, et õunamähkur kahjustab mõnda sorti rohkem, teist vähem. Kahjuks põhinevad tegelikkude aednikkude tähelepanekud üksikvaatlustel, mis ei anna võrdlevat ülevaadet. Entomoloogia-katsejaama poolt 1931. a. korraldatud uurimiste järgi oli Tartu ümbruskonna aedades õunaussi rikutud õunu Šampanja-õunal 92,5%, Suislepp-õunal 51,7%, Sügisjoonikul 47,7%, Tartu roosõunal 33,2%, Saviõunal 14,3%, Antonovkal 12,0% ja Sibulõunal 4,7%. Üldiselt võib tähendada, et suvesordid on palju rohkem „ussitanud" kui talvesordid.

Õunamähkur on levinud meil kõikjal, kuid esineb suuremal arvul Kesk- ja Lõuna-Eestis, kuhu on peamiselt koondunud ka meie puuviljakasvatus. Tema arvulisele tõusule on kaasa mõjunud viljapuuaedade pindala suurenemine ja taimekaitsetööde puudulik käsitamine. Alles viimasel ajal on viimatimainitud küsimuses märgata suuremat paranemist.

Tõrje. Õunaussi tähtsamaks tõrjeabinõuks on viljapuude hooajalised pritsimised (vt. lk. 330). Viimaste hulgas omab peamist tähtsust neljas, s. o. püreetri-imaga („Chrysantol") pritsimine, mille ülesandeks on õunamähkuri munade hävitamine. Entomoloogia-katsejaama soovitusel võeti meil viimatimainitud vahend selleks otstarbeks esimest korda tegelikule tarvitusele 1934. a. Samal aastal korraldati ka Saksamaal katseid õunamähkuri munade surmamiseks. Seal saadud andmeil oli peale püreetri ka nikotiini tappetoime võrdlemisi suur, mis lubab sedagi vahendit tarvitada nikotiinsulfaadi kujul õunamähkuri tõrjeks. Et aga nikotiinipreparaadid on hinnas tublisti tõusnud, siis on kasulikum jääda ikkagi püreetri-ima juurde.

Olgu tähendatud, et nikotiini või püreetri pritsimised annavad vaid siis häid tagajärgi, kui loode on munas arene-

nud ja muna omandanud hallikasroosa värvuse. Et mainitud arengujärku pole tegelikul aednikul kerge määrata ja pritsimisaega täpsalt tabada, siis tuleb hoolega jälgida taimekaitseteateid raadio-ringhäälingus ja ajalehtedes.

Püreetri- või nikotiinipritsimist täiendavad kolmas ja viies hooajaline pritsimine, milleks võetakse bordoovedelikku koos kaltsiumarsenaadiga või väävellubjavedelikku koos hapu tinaarsenaadiga (vt. lk. 330).

Pritsimistega käsikäes käivad veel mitmesugused vältimisabinõud. Sääraste abinõude hulka kuuluvad esmajoones püünisvööd (vt. lk. 280), millede ülesseadmine tüvedele langeb juulikuu lõpule või augustikuu esimesele poolele. Suur tähtsus on ka tüve puhastamisel korbast. Asetades õunad hoiukohtadesse, viime sinna kaasa ka õunausse, kes õuntest lahkudes nukkuvad riiulitel või seinapragudes. Nende püüdmiseks asetatakse riiulitele riidelapid. Peale nende korralduste tuleb ka varisenud puuvili võimalikult iga päev ära korjata ja kiiresti realiseerida, et hävitada neis olevaid õunausse.

Hernemähkur (*Laspeyresia nigricana* Stph.). Liblikas lendab juulikuu keskpaiku herne õitsemise ajal ja muneb läbipaistvad munad tavaliselt herne noortele lehtedele. Munast koorunud röövik e. „herneuss" tungib herne noore kauna seinasse ja hiljemini seemnete juurde. Hävitanud seemned ühes kaunas, röövik rändab teise kauna juurde ja kahjustab seal samuti, nagu esimeses. On röövik täis kasvanud, laskub ta mullale, kus 1—4 cm sügavuses koob tupe, milles talvitub. Järgmise aasta maikuul või juunikuu alguses nukkub sealsamas.

Hernemähkur on meil levinud kõikjal ja esineb arvukalt ja mõningail aastail isegi hulgaliselt. Tema sigimist soodustavad rohked sademed juulikuu teisel poolel.

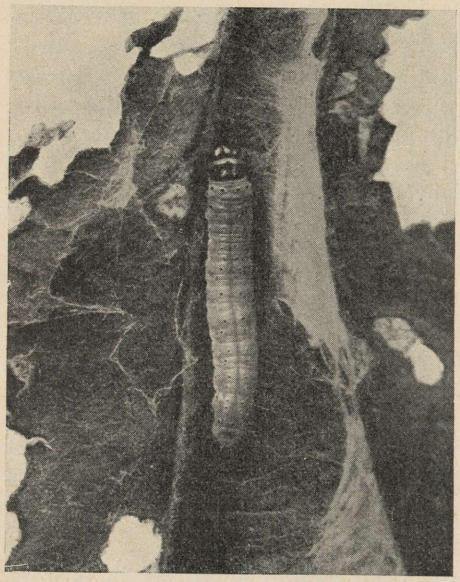
Tõrje. Vara külvatud varajased sordid kannatavad vähem. Kõige rohkem leidub ussitanud herneid maikuu teisel poolel tehtud külvides. Keemilised vahendid pole seni andnud kuigi rahuldavaid tagajärgi.

Mitmesugused mähkurid. Need on väikesed liblikad, kes lendavad peam. juulis—augustis ja munevad munad tavaliselt hunnikuna okstele jt. taimeosadele. Suuremalt jaolt munad talvituvad ja neist koorunud röövikud kahjustavad järgmise aasta kevadel, kusjuures lehed või teised taimeosad kootakse kokku. Nukkumine leiab aset kahjustuskohal.

Mähkurid on levinud meil kõikjal ja esinevad mõningail aastail hulgaliselt, kahjustades viljapuid, marjapõõsaid, ilupõõsaid, ilupuid, maasikaid jne. Sageli elavad ühel ja samal taimel mitmed liigid, mis teevad ühiselt suurt hävitustööd.

Meil sagedamini esinevaist liikidest võiks mainida järgmisi: soopihla-lamemähkur (*Peronea comariana* Z.) — röövik maasika lehtedel; mustatähniline lamemähkur (*P. ferrugana* Tr.) — röövik maasika, vaarika ja viljapuude lehtedel, liblikas talvitub; valgetähniline lamemähkur (*P. holmiana* L.) — röövik viljapuude lehtedel; sõstra-taramähkur (*Cacoecia podana* Scop.) — röövik

viljapuudel ja marjapõõsastel; harilik taramähkur (*C. rosana* L.) — väga sage viljapuudel, marjapõõsail ja ilupõõsail; sõstra-põõsamähkur (*Pandemis ribeana* Hb.) — viljapuudel, marjapõõsail, lehtpuudel ja ilupõõsail; tammemähkur (*Tortrix viridana* L.) — esineb mõningail aastail (1934) hulgaliselt tammel; maasikahämarikumähkur (*Cnephasia wahlbomiana* L.) — röövik aedmaasikal, humalal ja krüsanteemidel; harilik hallamähkur (*Exapate congelatella* Cl.) — röövik marjapõõsail ja viljapuudel, liblikas lendab septembrist novembrini; männivirvemähkur (*Evetria buoliana* Schiff.) — röövik mändide virveis; hall pungamähkur (*Argyroploce variegana* Hb.) — röövik kahjustab viljapuude, ilupõõsaste ja ilupuude pungi, lehti, virveid ja õisi; ploomi-pungamähkur (*A. pruniana* Hb.) kahjustab samuti, nagu eelmine; kirsimähkur (*Rhopobota naevana* Hb.) — röövik viljapuudel; silmikmähkur (*Tmetocera ocellana* F.) — röövik viljapuudel ja ilupuudel; roosimähkur (*Notocelia roborana* Schiff.) — röövik roosipõõsail ja teistel ilupõõsail.



Hariliku taramähkuri (*C. rosana*) röövik. Suurend. 2×. (Orig.)

Tõrje. Viljapuudel esinevate mähkurite surmamiseks jätkub tavaliselt hooajalistest pritsimistest (lk. 330). Juhtub aga, et mõni mähkuriliik kahjustab hiljem, näit. juulikuu lõpul või augusti alguses, siis on kõige parem viljapuid tolmutada püreetritolmuga. Seda tuleb teha ka marjaaias, puukoolis ja iluaias. Isegi parkides (tammemähkur) pole soovitatav pritsida ega tolmutada arseeniühenditega, vaid selleks otstarbeks tuleb tarvitada püreetritolmu. Männi-virvemähkuri esinemisel tuleb vigastatud virved ühes röövikutega hävitada.

Karusmarja-leedik (*Zophodia convolutella* Hb.). Liblikas lendab maikuu lõpul või juunikuul. Rohelised röövikud (täiskasvanult 10 mm pikk) elavad karusmarjal ja sõstrail. Esimestesse tungib ta sisse, kuna sõstramarjad koob ühte ja hävitab neid pinnalt. Juunikuu lõpul või juuli esimesel poolel röövik poeb mulda, kus nukkub ja talvitub. Kahjur on levinud meil kõikjal, kuid pole seni esinenud hulgaliselt.

Tõrje. Karusmarjadel võib osalisi tagajärgi saavutada „Kasoraaniga". Põhjalikuma tõrje korral aga tuleb tarvitada püreetritolmu või „Gralit'i".

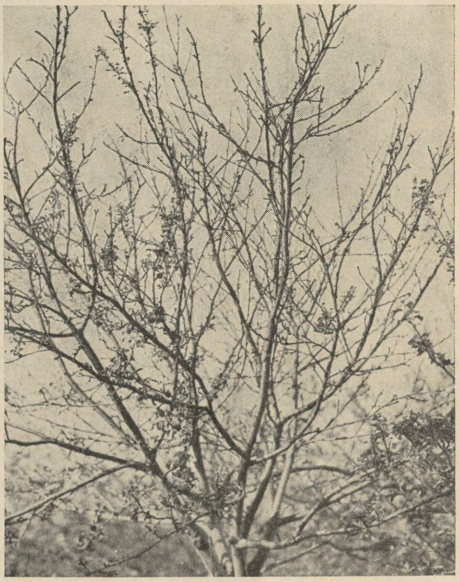
Kapsaleedik (*Mesographe forficalis* L.). Liblika esimene lendlus toimub maikuu lõpul või juunikuu alguses, kuna teine leiab aset augustikuul. Munad mune-

takse kapsa või teiste ristõieliste lehtedele. Kollakasrohelised röövikud on kolme tumedama triibuga ja ühe kitsa valge triibuga külgedel. Nad elavad lehe alumisel küljel mõningate kootud niidikeste katte all ja söövad lehtedesse auke. Täiskasvanud röövikud lahkuvad lehtedelt ja nukkuvad mullas selleks kootud tupes. Talvituma jäävad aga ainult röövikud, milleks valitakse varsi või jämedaid juuri. Kevadel lahkuvad röövikud talvituspaigast ja nukkuvad mullas samuti, nagu esimese põlvkonna omad.

Kapsaleedik esineb meil suuremal arvul Lõuna-Eestis, kus teeb tunduvat kahju ristõielistel.

T õ r j e. Tolmutada püreetritolmuga, „Gralit'iga" või pritsida nikotiinsulfaadiga.

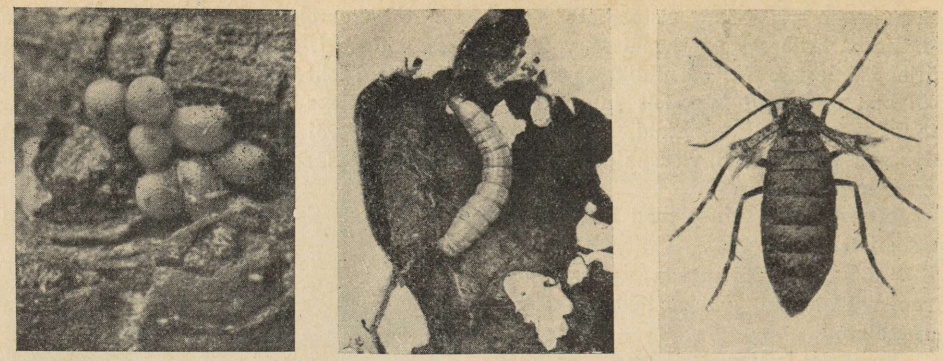
Harilik külmaliblikas (*Cheimatobia brumata* L.). Röövikud kooruvad munadest umbes maikuu esimesel poolel, teinekord ka varem. Liikudes kiiresti, noored röövikud otsivad üles avanevad pungad, kuhu tungides mässivad selle hõredate niitidega. Peagi õõnestatakse pung ja otsitakse uus, et toimida endiselt. Sääraselt hävitatakse hulk pungi, kuni ilmuvad noored lehekesed. Needki näritakse alul auklikeks ja hiljem süüakse täielikult. Õiepungade ilmudes röövikud tungivad nendegi kallale ja hävitavad seal tolmukad, emakad ja kroonlehed. Viljapuud, mis vahepeal roheliseks läinud, hakkavad ladvast peale kaotama lehestut ja peagi on kogu puu lehtedest paljaks söödud. Hiljemini hävitatakse isegi noort vilja, millesse näritakse väiksemaid või suuremaid auke.



H a r i l i k u k ü l m a l i b l i k a (*Ch. brumata*) röövikute rüüstatud õunapuu, millel hävitatud lehed ja õied täielikult. (Orig.)

Täiskasvanud röövik on kollakas-roheline, tumedama seljatriibuga ja 3 valge külgtriibuga, pea roheline. Jalgu on röövikul kolm paari rindmikul ja kaks paari tagakeha tipul. Röövikud nukkuvad juunikuul. Nukkumine, nagu munast kooruminegi, on tihedalt seotud ilmastuga. Nukkumiseks röövik laskub niidi abil mullale, kus nukkub kootud tupes või ilma selleta. Tupeta nukud lamavad pinnapealselt, kuna sügavale pugenud röövikud koovad enesele ümber hõreda tupe, mis kleepunud liiva, mulla, lehtede jt. külge. Nukus viibib kahjur sügiseni, mil hakkavad ilmuma liblikad.

Liblikate ilmumisaja ja lendluse kohta on mitmesuguseid arvamusi. Tartus tehtud mitmeaastased vaatlused näitavad, et e s i m e s e d i s a -



Harilik külmaliblikas (*Ch. brumata*): vasemal munad, keskel röövik ja paremal emane liblikas. Suurend. (Orig.)

sed liblikad ilmuvad septembrikuu viimastel päevadel, välja arvatud mõned aastad, mil isased ilmuvad alles oktoobrikuu esimestel päevadel. Põhja-Eestis aga ilmuvad isased külmaliblikad umbes nädal varem. 4 päeva hiljem järgnevad neile emased liblikad. Lendlusest osavõtmine jõuab haripunkti umbes oktoobri esimese kolmandiku lõpul. Siit peale hakkab kahanema emaste liblikate arv ja nad kaovad täielikult umbes oktoobrikuu teise kolmandiku alguses. Isased liblikad aga lendlevad oktoobrikuu lõpuni ja teinekord isegi novembri esimeste päevadeni.

Igapäevne lendlus algab videviku saabudes, kusjuures emased liblikad, kes varustatud vaid jädenenud tiibadega ja seega lennuvõimetud, ronivad kiiresti mööda tüve ladva poole. Hästiarenenud tiibadega isased liblikad aga lendavad tüvelt tüvele ja otsivad emaseid. Peagi on nad paaritumas, kusjuures emase pea on tavaliselt suunatud puu ladva poole, kuna isane asetseb peaga tüüka poole. Nõnda rändab paar võrale.

Lendlusest osavõtmine on tihedalt seotud temperatuuriga: kõrgemas temperatuuris suurem, madalamas väiksem. Langeb aga temperatuur alla 0°, siis lakkab ka lendlus. Jõudes võra peenemate oksteni, emased liblikad tühjendavad siin munasarjad mõne päeva jooksul ja surevad. Üks emane liblikas muneb tavaliselt pisut üle 300 muna. Munad, mis alul on helerohelised, munetakse väikeste kobaratena või üksikult pungade lähedusse, koorepragudesse või okste hargnemispaika. Vähe hiljem munad värvuvad punakaskollaseks ja alles enne röövikute koorumist tumesiniseks.

Harilik külmaliblikas on meil levinud kõikjal ja esineb sageli hulgaliselt. Tema kahjustuse all kannatavad eranditult kõik viljapuud, marjapõõsad, ilupuud ja -põõsad, aedmaasikas ja sarapuu. Eriti suur on tema röövikute hävitustöö olnud viljapuudel, mis sageli lehtedest päris paljaks süüakse.



Liimvööle kleepunud külmaliblikad. (Orig.)

Tõrje. Põhjalikum tõrje saavutatakse liimvööde kinnitamisega tüvedele (vt. lk. 280). Liimvöö takistab emaste liblikate pääsemist võrale ja sinna munemist. Mitte iga kord ei jää nad kinni liimvööle, vaid jäävad ka selle alla peatuma. Teised rabelevad liimvööst lahti ja varisevad röövikuliimiga määrdunuina maha, kus peagi surevad. Ettevaatlikumad aga tühjendavad munasarjad liimvöö all, mida tuleb silmas pidada liimvööde kõrvaldamisel, sest munast koorunud röövikud võivad pärast seda rännata takistamatult võrale. Selle vältimiseks ongi tarvis kevadel määrida tüve allpool liimvööd viljapuukarbolineumiga 1:3.

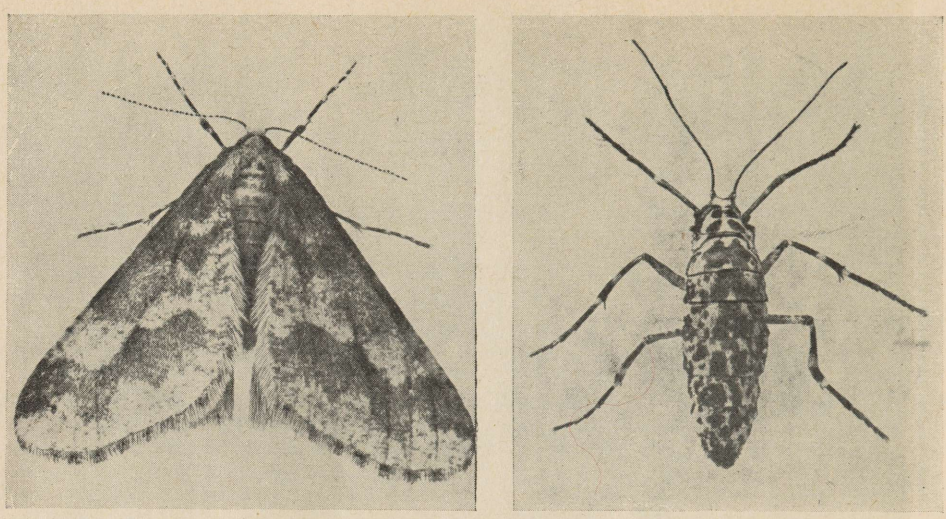
On liimvööd mõningail põhjusil sügisel panemata jäetud, siis tuleb viljapuid pritsida arseeni-ühenditega koos bordoo- või väävellubja-vedelikuga enne viljapuude teist pritsimist (vt. taimekaitse-tööd, lk. 330), mis aga tublisti segab hooajalisi taimekaitse-töid. Marja- ja ilupõõsail rüüstavate külmaliblika-röövikute surmamiseks tolmutatakse põõsaid püreetritolmuga („Dusturan"). Ilupuid võib pritsida uraanirohelisega, väiksemaid aga tolmutada püreetritolmuga. Ka maasikaid tolmutatakse püreetritolmuga.

Metsa-külmaliblikas (*Cheimatobia boreata* Hb.). Väga sarnane eelmise liigiga. Ainult emaste jädenenud tiivad on pisut suuremad ja röövikute pea must (haril. külmaliblikal roheline). Areng sama, kui eelmisel.

Metsa-külmaliblikas on levinud kõikjal ja esineb mõningail aastail hulgaliselt. Tema kahjustus piirdub peamiselt metsas kasvavate lehtpuudega, milledest eelistab arukaske. Hulgipaljunemisel levib ka parkidesse, kus rüüstab mitmesuguseid lehtpuid.

Tõrje. Parkides esinemise korral tõrje sama, mis eelmisel liigil.

Viljapuu-õievaksik (*Chloroclystis rectangulata* L.). Liblikas lendab juulikuul ja muneb viljapuudele. Munad talvituvad ja kevadel kooruvad neist röövikud. Vii-



Hallavaksik (*E. defoliaria*): vasemal isane, paremal emane. Suurend. 3×. (Orig.)

mased kasvavad 2 cm pikkuseks, on rohekad, tumerohelise või punase triibuga seljal. Röövikud närivad alul viljapuude, peam. õuna- ja pirnipuu pungi ja õisi. Hiljemini elavad kokkupõimitud lehtedes, mis meenutavad hernekaunu. Röövik nukkub mullas või tüvel.

Viljapuu-õievaksik on meil levinud kõikjal ja esineb sageli arvukalt. Hävitustöö on eriti suur õunapuul, kus hävitatakse hulk õisi.

Tõrje. Kevadel pritsida viljapuukarbolineumiga 1:9.

Karusmarja-vaksik (*Abraxas grossulariata* L.). Liblikas lendab juulis ja augustis. Munad munetakse karusmarja- ja sõstrapõõsaste lehtede alumisele küljele. Sügisel munast koorunud röövik närib lehti ja talvitub maa peal lehtede all või mujal kaitstud kohas. Kevadel röövik hävitab pungi ja hiljem lehti. Nukkumine leiab aset juunikuu lõpul põõsa okste küljes ilma tupeta.

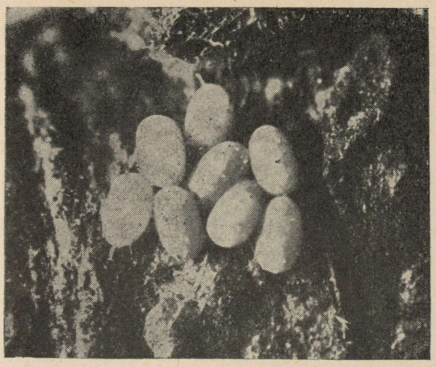
Kahjur on levinud meil kõikjal ja esineb sageli arvukalt. Võib kahjustada ka ploomipuid.

Tõrje. Kevadel pritsida marjapõõsaid viljapuukarbolineumiga 1:20. Suuremate röövikute surmamiseks tolmutada püreetritolmuga või kaltsiumarsenaadiga.

Härmavaksik (*Calotois pennaria* L.). Liblikas lendab hilja sügisel ja muneb munad okstele hunnikusse. Varakevadel koorunud röövikud hävitavad pungi ja hiljem lehti. Nukkuvad juunikuul mullas. Röövikud kasvavad 4—5 cm pikkuseks ja on koorekarva hallikas-pruunid, meenutades kuivanud või lehtedeta oksa.

Kahjur esineb meil kohati arvukalt ja kahjustab mitmesuguseid vilja- ja lehtpuid.

Tõrje. Varakevadine pritsimine viljapuukarbolineumiga 1:9 ja hiljem teised hooajalised pritsimised.





Hallavaksik (*E. defoliaria*): ülal munad (suurend.), paremal röövikud (loom. suur.). (Orig.)

Hallavaksik (*Erannis defoliaria* Cl.). Kehaehituselt suurem kui harilik ja metsa-külmaliblikas. Isase eestiivad on kollakad, pruunikate viirudega. Emasel puuduvad tiivad täielikult.

Hallavaksiku lendlus algab meil paari nädala võrra varem kui harilikul külmaliblikal, s. o. umbes septembrikuu keskel. Isane peatub meelsasti maa peal, kus ta sarnaneb varisenud lehega. Munad munetakse üksikult või väikeste rühmadena võrale pungade lähedusse. Muna on tunduvalt suurem kui harilikul külmaliblikal, piklik, kollakas-valge, hiljem punakas-kollane. Munad talvituvad ja varakevadel kooruvad neist röövikud, kes söövad alul pungi ja hiljemini lehti. Täiskasvanud röövik on punakas-pruun tumeda kaksiktriibuga seljal ja kollaste külgtriipudega. Ta ei koo kunagi lehti kokku, vaid elab vabalt. Röövik nukkub juulikuul mullas.

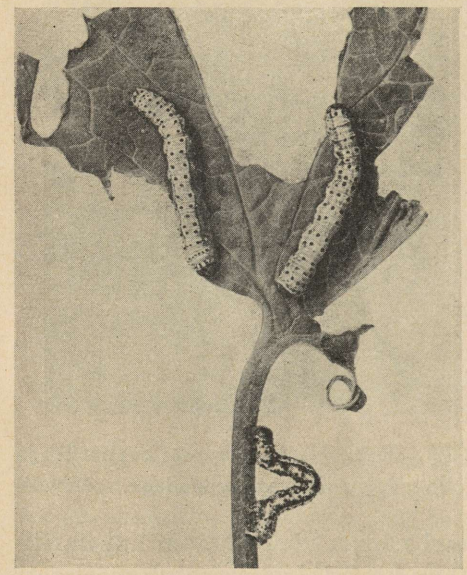
Hallavaksik on levinud meil kõikjal ja esineb mõningail aastail hulgaliselt. Tema kahjustuse all kannatavad peam. parkides kasvavad lehtpuud. Viimane suurim rüüste oli 1934. a. Viljandis, kus osa pargipuid oli lehtedest täiesti paljaks söödud. Tunduv on tema hävitustöö ka viljapuil, sarapuil ja mitmesuguseil ilupõõsail.

T õ r j e. Septembrikuu esimese poole lõpul kinnitada tüvedele liimvööd. On aga liimvööde asetamine tüvedele ära jäänud, siis tuleb kevadel tolmutada püreetritolmuga („Dusturan"). Viljapuudel aga aitavad tehtud viga parandada hooajalised pritsimised. Ilupõõsaid tuleb igal juhtumil tolmutada vaid püreetritolmuga.

Männivaksik (*Bupalus piniarius* L.). Valmikud lendlevad maikuust alates kuni juuli keskpaigani. Munad munetakse männiokkale reastikku. Neist koorunud röövikud on rohekad, kolme kollase triibuga. Röövikud söövad okkaid kuni hilise sügiseni, mille järel poevad sambla või metsakõdu alla, kus nukkuvad mulla ja samblarinde piirdel.

Männivaksik on levinud meil kõikjal, kuid esineb hulgaliselt vaid kohati. Eriti suurt hävitustööd on ta teinud Põhja-Eesti männimetsades. Peamiselt kahjustatakse toitevaeseil liivmuldadel ja kuivuse käes kannatavaid mände.

Tõrje. Tolmutamine püreetritolmuga.



Halli põõsavaksiku (*I. wauaria*) röövikud punase sõstra lehel. Veidi suurend. (Orig.)

Hall põõsavaksik (*Itame wauaria L.*). Valmik lendab juulikuul. Sinakas-rohelistel, mustade täppidega röövikuil on küljel üks kollane triip ja seljal valgepiirdeline keskjoon. Täiskasvanult on ta umbes 2,5 cm pikk. Röövik kahjustab mais—juunis, hävitades punase ja musta sõstra ning karusmarja pungi, õisi, lehti ja marju, õõnestades viimaseid. Nukkub mullas või maapinnal selleks kootud hõredas võrgendis.

Kahjur on levinud meil kõikjal ja esineb kohati arvukalt.

Tõrje. Varakevadel pritsida marjapõõsaid viljapuukarbolineumiga 1: 20 ja hiljem tolmutada püreetritolmuga või kaltsiumarsenaadiga.

Roheline kääviklane (*Earias chlorana* L.). Liblikas lendab juunis—juulis ja muneb munad üksikult paju noore virve latva. Munast koorunud röövik põimib ladvalehed kokku ja elab sääraselt valmistatud käävikus, kus hävitab lehti ja virve tipu. Vigastatud ladvad on kõverdunud ja paistavad kaugele silma. On röövik täis kasvanud, siis lahkub ta käävikust ja nukkub lehel või oksal.

Kahjur on levinud meil peam. korvipaju-istandikes, kus teeb tunduvat kahju. Pajudest on eelistatud raudpaju (*Salix pentandra*), kõrvpaju (*S. aurita*), vitspaju (*S. viminalis*) ja raeremmelgas (*S. caprea*).

Tõrje. Vigastatud latvade korduv hävitamine ühes neis elavate röövikutega.

Vahtra-noolöölane (*Acronycta aceris* L.). Pikkade kollaste karvadega röövikud elavad vahtral, hobukastanil, tammel jt. lehtpuil, kus hävitavad lehti. Nukkub kahjustatud puu tüükal. Liblikas lendab juulikuul.

Kuigi senine kirjandus loeb mainitud liiki meie faunas väga haruldaseks, leidub seda kohati siiski võrdlemisi suurel arvul, eriti Lõuna-Eestis, kus röövikud on kahjustanud peam. vahtraid ja hobukastaneid.

Tõrje. Kui võimalik, siis tuleb röövikud maha raputada puu alla laotatud linadele. Võib ka tolmutada puid püreetritolmuga.

Oblika-noolöölane (*Acronycta rumicis* L.). Roostekollaste pikkade karvadega must röövik sööb väga mitmesuguste taimede lehti. Sagedamini võib teda kohata

viljapuil, maasikal, vabarnal, roosidel, humalal, oblikal, sibul-lilledel ja tsüklaamenil. Liblikas lendab juunis—juulis.

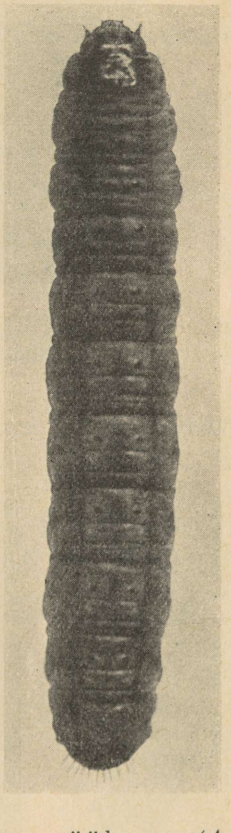
Meil on kahjur levinud kõikjal ja esineb arvukalt.

Tõrje. Viljapuil hooajalised pritsimised, kuna teisi taimi tuleb tolmutada püreetritolmuga.

Oraseöölane (*Agrotis segetum* Schiff.). Liblikas lendab juunikuu teisel poolel ja juulikuu esimestel päevadel. Üliväikesed munad munetakse kas umbrohtudele, mullale või sõnnikuõlgedele. Munast koorunud röövik elab esialgu umbrohtude lehtedel päevad läbi, hiljem aga poeb mulda, kust ilmub öösiti, et kahjustada peidukoha lähedal kasvavaid taimi. Sügise lähenedes ei lahku ta üldse mullas asuvaist käikudest. Täiskasvanult on röövik 4,5—5 cm pikk, läikiv hall, tumedapiirdelise heledama jutiga seljal ja laia pruunika külgtriibuga. Röövik talvitub võrdlemisi sügaval mullas ja nukkub järgmise aasta maikuul.

Kahjur on levinud meil kõikjal ja esineb mõningail aastail hulgaliselt, hävitades peam. talivilja-orast. Kuid ka juurviljal ja kartulil on tema hävitustöö küllalt suur. Sageli esineb ta ka köögiviljaaias, kus kahjustab väga mitmesuguste taimede lehti, juurikaid ja juuri. Temaga eluviisilt väga sarnane on põldöölane (*A. exclamationis* L.).

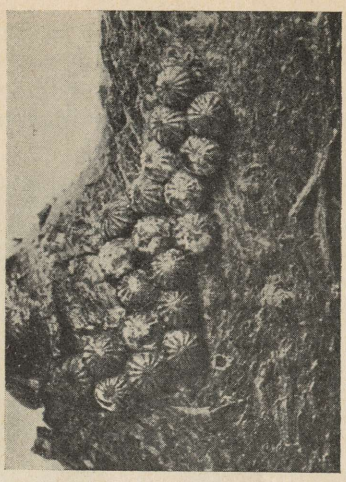
Tõrje. Köögiviljaaias tuleb maa umbrohtudest piinlikult puhas hoida. Eriti suurt rõhku tuleb panna maa harimisele juunikuu teisel poolel ja juuli alguses. Kui mainitud abinõud pole andnud tagajärgi, siis tarvitada vastavat mürkhõrgutist (vt. lk. 321).

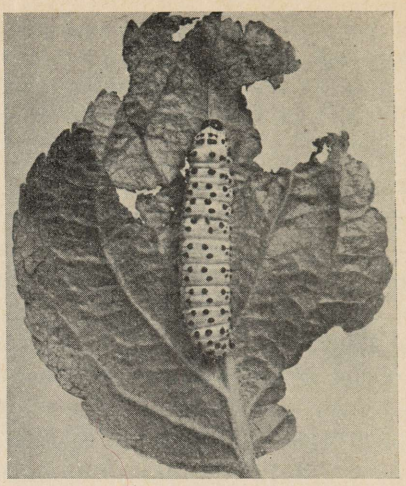


Oraseöölase (*A. segetum*) röövik e. rukki-uss. Suurend. 2×. (Orig.)

Kapsaöölane (*Barathra brassicae* L.). Talvitunud nukkudest ilmunud liblikad lendlevad mais ja juunis, kuna teise põlvkonna rajajate lend algab augustis. Munad munetakse üksikult mitmesugustele taimedele, peamiselt ristõielistele (kapsas). Munast koorunud röövik sööb tavaliselt lehtedesse auke, hiljemini hävitab kogu lehe, jättes puutumata vaid peasooned ja leheserva. Teise põlvkonna röövikud, kes elavad tavaliselt peakapsal, tungivad kapsa peasse ja uuristavad sellesse käike („peauss").

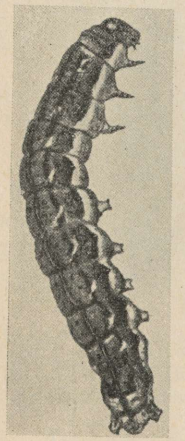
Kahjur on levinud meil kõikjal ja esineb sageli hulgaliselt. Peamiselt kannatavad tema hävitustöö all mitmesugused ristõielised, tavaliselt peakapsas, kuid ka salat, uba, hernes, tubakas, peet, daaliad, krüsanteemid, nelk, sibul-lilled ja mitmesugused välislilled. Temaga elu-



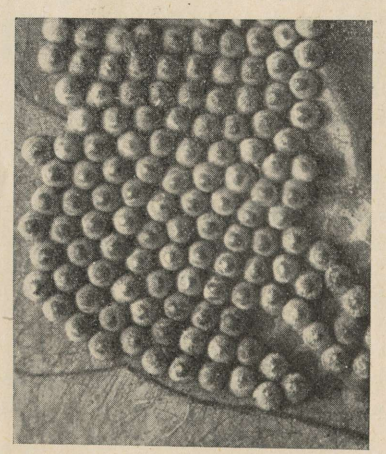


Sinipea-öölane (*D. caeruleocephala*): vasemal munad (suurend.), paremal röövik loomulikus suuruses. (Orig.)

viisilt väga sarnased on mustjas köögivilja-öölane (*Polia persicariae* L.) ja harilik köögivilja-öölane (*P. oleracea* L.). Esimene neist muneb 20—30 muna kaupa ühte, kuna teine muneb üksikult, nagu kapsaöölanegi.



Kapsaöölase (*B. brassicae*) röövik, umb. $1^1/_2\times$ suurend.



Mustja köögivilja-öölase (*P. persicariae*) munad, suurend. (Orig.)

Herneöölane (*Polia pisi* L.). Röövik pruun-roheline, 4 laia kollase triibuga, 5—6 cm pikk. Liblikas lendab juunis—juulis ja muneb munad üksikult liblikõielistele. Munast koorunud röövik närib liblikõieliste, eriti herne lehti. Hiljemini osa röövikuid siirdub kaskedele, pajudele ja isegi kuusele, kus hävitatakse lehti ja okkaid.

Kahjur on meil levinud kõikjal ja esineb arvukalt.

Tõrje. Tolmutada hernetaimi kaltsiumarsenaadiga või püreetritolmuga.

Sinipea-öölane (*Diloba caeruleocephala* L.). Liblikas (vt. II köite värviline tahvel XI, 2) lendab augustis—septembris ja muneb paarikümne muna kaupa viljapuude või roosi okstele. Munad talvituvad ja kevadel kooruvad neist röövikud, kes söövad alul pungi ja hiljemini lehti. Täis-

kasvanud röövik on sinakas või rohekasvalge, kollaka selg- ja külgjoonega ning mustade käsnadega. Nukkub tihedas tupes puu koorel, seinal, aiapostidel jm.

Kahjur on meil levinud kõikjal ja esineb arvukalt, kahjustades peam. pirni- ja õunapuid, kuid esineb ka kirsi-, ploomi- ja viirpuul. Sageli leidub röövikuid ka roosidel ja teistel roosõielistel ilupõõsail.

T õ r j e. Varakevadel pritsida viljapuid viljapuukarbolineumiga, hiljemini hooajalised pritsimised. Ilupõõsaid tolmutada püreetritolmuga.

Varreöölane (*Hydroecia micacea* Esp.) ja **säsiöölane** (*Xanthoecia flavago* Schiff.). Mõlemad liblikad lendavad augustis—septembris ja munevad mahlakate taimede vartele või viimase tüükale. Munast koorunud röövik kaevandab varres.

Mõlemad liigid on meil levinud kõikjal, kuid esinevad arvukalt vaid kohati. Säsiöölase all kannatavad kartul, mitmesugused välislilled ja ilupõõsad. Varreöölane kahjustab rabarbrit, peeti, tomatit, maasikat ja kartulit.

T õ r j e. Vigastatud taimeosade kiire hävitamine.

Astriööläne (*Cucullia asteris* Schiff.). Liblikas lendab juunis ja muneb astritaimedele. Kollane röövik kahe musta triibuga seljal kahjustab astri õisi, varsi, kasve ja lehti juulist septembrini.

Kahjur on levinud meil kõikjal ja esineb keskmisel arvul.

T õ r j e. Röövikute korjamine või taimede tolmutamine püreetriga.

Linaööläne (*Phytometra gamma* L.). Liblikas lendab maist oktoobrini ja muneb kuni 400 muna üksikult mitmesugustele taimedele, peam. umbrohtudele. Munast koorunud röövik e. lina-uss sööb rõikheina, põldsinepit, ohakaid, maltsu ja mitmesuguseid kultuurtaimi, nagu lina, hernes, kartul, paljusid köögivilju jt. Röövik nukkub augustis valges hõredas tupes, mis kinnitatud taimede külge. Paari nädala pärast ilmub nukust valmik. Talvituvad nii munad, röövikud kui ka liblikad.

Kahjur on meil levinud kõikjal ja esineb mõningail aastail hulgaliselt.

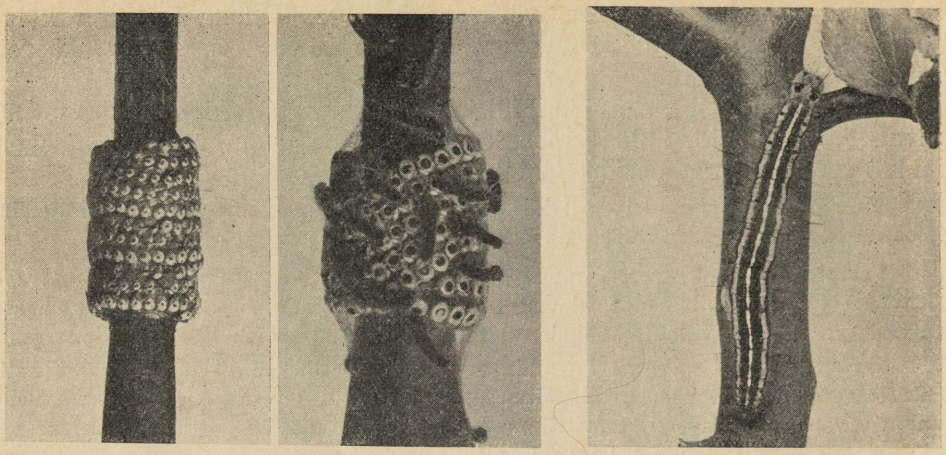
T õ r j e. Umbrohtude hävitamine. Röövikute ilmumisel tolmutada kaltsiumarsenaadiga või püreetritolmuga.

Humalaööläne (*Hypena rostralis* L.). Lendleb sügisel ja varakevadel. Maikuul muneb emane liblikas munad humala noortele virvestele. Koorunud röövikud elavad hulgana koos, alul kokkupõimitud lehtede vahel, hiljemini vabalt lehtedel. Röövik nukkub hõredas võrgendis kas taimel või maa peal.

Kahjur on meil tavaline, kuid esineb arvukalt Põhja-Eestis ja saartel, kus sööb humalalehti.

T õ r j e. Röövikute maharaputamine taimede alla laotatud linadele. Tolmutamine püreetritolmuga.

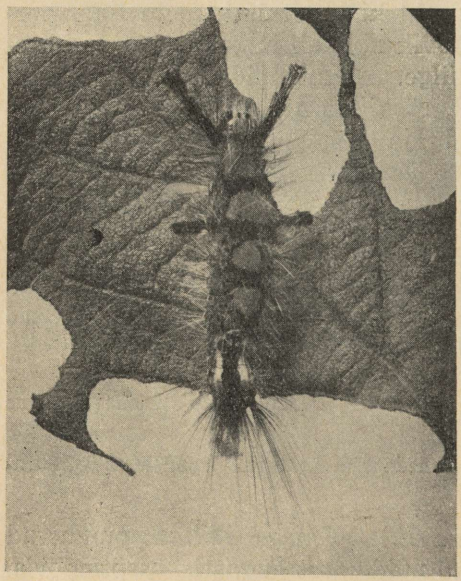
Viljapuu-tupslane (*Orgyia antiqua* L.). Emasel liblikal puuduvad lennuvõimelised tiivad. Liblikad ilmuvad nukkudest augustis—septembris. Munad munetakse lehele hunnikuna. Munadega leht kuivab ja jääb kogu talveks puu külge. Varakevadel munast koorunud röövik sööb



Rõngakedrik (*M. neustria*): vasemal — munad oksa ümber, keskel — munadest vastkoorunud röövikud, paremal täiskasvanud röövik. Kaks esimest suurend., viimane loom. suuruses. (Orig.)

mitmesuguste lehtpuude ja rooside lehti, tehes teinekord tunduvat kahju viljapuile.

Kahjur on meil tavaline ja esineb mõningail aastail kohati hulgaliselt, hävitades viljapuil lehed täielikult.

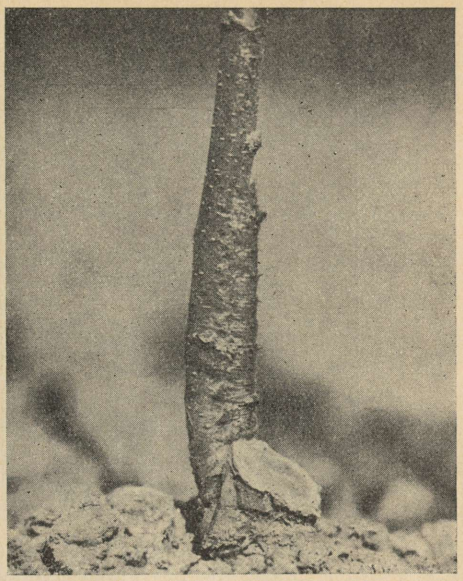


Viljapuu-tupslase (*O. antiqua*) röövik. Suurend. (Orig.)

Tõrje. Viljapuude hooajalised pritsimised. Roose tolmutada püreetritolmuga.

Rõngakedrik (*Malacosoma neustria* L.). Liblikas lendab juuni lõpul või juulis ja muneb munad rõngana noorte okste ümber. Munad talvituvad ja neist kooruvad röövikud järgmise aasta kevadel, kui viljapuude pungad hakkavad lahti minema. Alul elavad röövikud koos, hävitades avanevaid pungi ühises võrgendis. Hiljemini valguvad nad laiali ja hävitavad lehti igaüks omaette. Sageli röövikud koonduvad okste hargnemise kohale, kus puhkavad päikese käes. Juunikuu keskel või teisel poolel röövik koob tüvele või lehtede vahele tiheda kollaka tupe, milles nukkub.





Viljapuukedrik (*G. quercifolia*): vasemal munad, paremal röövik üheaastase õunapuu tüvel (teravalt vaadata, sest röövik meenutab tüve). Esimene suurend., teine pisut vähendatud. (Orig.)

Rõngakedrik on meil tavaline ja esineb mõningail aastail hulgaliselt. Peamiselt kannatavad tema hävitustöö all viljapuud, kuid teinekord ka teised lehtpuud (peam. tamm), ilupõõsad (roosid, viirpuu), vaarikas jne.

Tõrje. Viljapuude hooajalised pritsimised. Munade hävitamine talvel ja varakevadel. Ilupõõsad tolmutada püreetritolmuga või pritsida nikotiinsulfaadiga. Võrgendis elavate röövikute korjamine ja hävitamine.

Kase-võrgendikedrik (*Eriogaster lanestris* L.). Talvitunud nukust ilmunud liblikas lendab varakevadel ja muneb munad keeritsaliselt ümber peenikese oksa. Mustpruun röövik, kellel 2 rida punakaskollaseid laike ja igal võrul 3 valget täppi, elab ühisperena kaskedel, pärnadel jt. lehtpuil ning põõsail selleks kootud võrgendis, hävitades lehti.

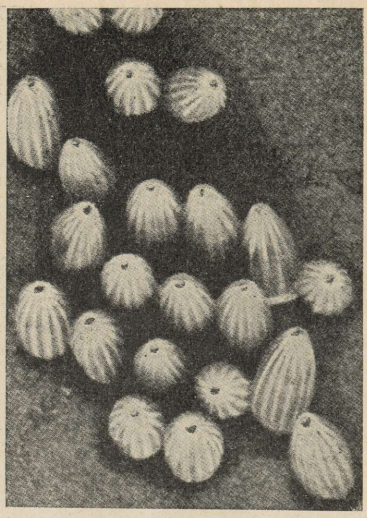
Kahjur on meil tavaline ja esineb kohati arvukalt.

Tõrje. Võrgendid ühes röövikutega hävitada. Tolmutada püreetritolmuga.

Viljapuukedrik (*Gastropacha quercifolia* L.). Mullakarvalised karvased röövikud talvituvad ja varakevadel söövad pungi ning hiljemini lehti. Röövik on täiskasvanult 11 cm pikk ja nukkub tihedas hallis tupes. Liblikas ilmub juulis ja muneb okstele.

Kahjur on levinud meil peam. Lõuna-Eestis, kus esineb viimaseil aastail arvukalt. Eriti rohkesti leidub teda puukoolides noortel viljapuudel, milledest kõige rohkem kannatab õunapuu.

Tõrje. Varakevadel pritsida viljapuukarbolineumiga 1:9.





Suure kapsaliblika (*P. brassicae*) munad (vasemal) suurend., paremal röövikud loomulikus suuruses. (Orig.)

Kuututlane (*Phalera bucephala* L.). Mustpruun, kollaste triipudega ja kollakate karvadega röövik elab pärnadel, paplitel, tammedel, pajudel ja kastaneil, kus sööb lehti. Nukkub mullas. Liblikas lendab mais—juunis. Meil tavaline.

Tõrje. Tolmutada kaltsiumarsenaadiga või püreetritolmuga.

Paplisuru (*Smerinthus populi* L.) ja **silmiksuru** (*S. ocellata* L.). Suured, karvadeta, rohekad röövikud elavad alates juulikuust paplitel, teinekord ka õuna- ja pirnipuul, kus söövad lehti. Meil tavalised.

Tõrje. Röövikute korjamine ja hävitamine. Tolmutada kaltsiumarsenaadiga või püreetritolmuga.

Sirelisuru (*Sphinx ligustri* L.). Suured, kuni 12 cm pikad rohekad röövikud elavad sirelil ja mitmesuguseil ilupõõsail, kus hävitavad lehti. Meil tavaline ja esineb kohati hulgaliselt.

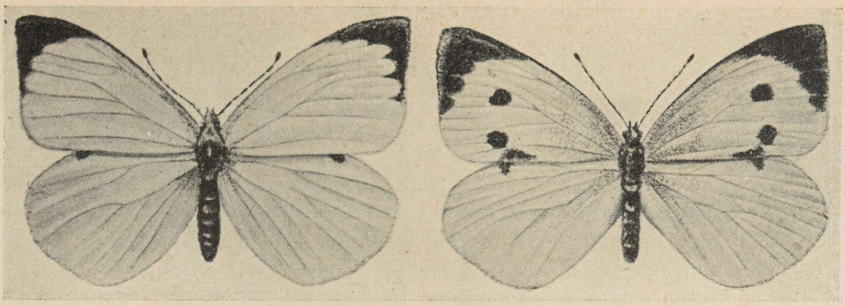
Tõrje. Röövikute ärakorjamine või tolmutamine püreetritolmuga.

Põualiblikas (*Aporia crataegi* L.). Röövikud kooruvad sügisel ja roodavad ühiselt viljapuude lehti. Pärast talvitumist jätkavad hävitustööd, süües lehti. Liblikas lendab juunis—juulis.

Kahjur on meil tavaline, kuid esineb ainult kohati üksikute pesakondadena.

Tõrje. Varakevadine pritsimine viljapuukarbolineumiga 1:9. Pesakondade hävitamine sügisel.

Suur kapsaliblikas (*Pieris brassicae* L.). Talvitunud nukkudest ilmuvad liblikad kas maikuu lõpul või juunikuu alguses. Et sel ajal kultuurtaimed on veel väikesed ja osa neist, nagu kapsas, veel välja istutamata, siis muneb suurem osa liblikaid metsikult kasvavaile ristõielisile — umbrohtudele. Siin üleskasvanud röövikud nukkuvad kahjustatud taimede vartel või varjatud kohtades. Juulikuu lõpul või augustikuu esimesel poolel lendlevad teise põlvkonna rajajad-liblikad.



Suur kapsaliblikas (*P. brassicae*): vasemal isane, paremal emane. Loomulik suurus.

Kollased munad munetakse nüüd peaaegu eranditult ristõielistest kultuurtaimede lehe alumisele küljele hunnikusse. Munast koorunud röövikud e. kapsaussid elavad esialgu üheskoos ja alles hiljemini valguvad laiali. Eriti suur on nende arv kapsail, kus lehtedest jäävad sageli järele vaid rootsud. Röövik nukkub hilja sügisel kuski varjulises kohas.

Kuiv ja soe lennuaeg soodustab kapsaliblika paljunemist, kuna vihmane ja vilu ilmastu seda tõkestab. Ka mitmesugused haigused ja nugilised, nagu *Apanteles glomeratus* L., hävitavad röövikud peaaegu viimseni. Sellepärast ei püsi kapsaliblika-rüüsted pikemat aega, vaid piirduvad üksikute aastatega.

Suure kapsaliblikaga esineb sageli koos väike kapsaliblikas (*Pieris rapae* L.), kelle sametrohelised röövikud mõnel aastal ületavad arvuliselt isegi eelmise omi. Munad, mis suure kapsaliblika munadega väga sarnased, munetakse üksikult lehe alumisele küljele. Harvemini esineb kultuurristõielisil naeriliblikas (*Pieris napi L.*).

Tõrje. Kapsaliblika tõrje algab varakult, kui ilmuvad esimesed munad. Selleks tuleb iga 10 päeva järel taimi hoolega läbi vaadata ja kõik lehe alumisel küljel leiduvad munad ja noored röövikud katki pigistada. On aga taimed hooletusse jäetud ja röövikud laiali valgunud, siis pritsitakse taimi kvassiaimaga (vt. lk. 294) või tolmutatakse püreetritolmuga.



Suure kapsaliblika rüüstatud lillkapsas. (Orig.)

Putukate selts, kuhu kuuluvad ühe paari tiibadega loomad, sest neil on säilinud vaid eestiivad, kuna tagatiivad on sumistiteks ümber kujundatud. Suised on imejad, kuigi nad kunagi ei tee pisteid taimedesse, vaid võtavad toiduks õiemahla ja teisi vedelikke. Osal on suised mandunud. Kahetiivalisile on omane täismoone. Vastsed e. vaglad on taimekahjurite hulka kuuluvail liigel kas ilmse peaga ja närimissuistega või mandunud peaga ja imemissuistega. Nukud on kas vabad või vaglakesta suletud tünniknukud. Enamikus paljunevad kahetiivalised munade kaudu.

Tõeliste taimekahjuritena esinevad vaid vaglad, kes hävitavad lehtede sammaskudet, elavad taimevartes ja juurtes või imevad taimemahla, tehes selleks haavu taime õrnemaisse osisse.

Sääriksääsed (*Tipulidae*). Suured sihvakad sääsed pikkade jalgadega. Nende lähemaks tunnuseks on nokaliselt väljaulatuv pea, millel puuduvad kahetiivalistele tüüpilised silmikud. Vastsete pea on puudulikult arenenud ja sissetõmbuv ning närimissuistega. Nad on ruljad, jämedad, õhukese kattega ja umbes 3—4 cm pikad. Keha lõpul leiame neil nibusid ja kaks suurt hingeava. Vastsed elavad niiskes mullas, kus toituvad peam. lagunevaist taimeosadest, kuid söövad ka elusate taimede juuri. Mõned liigid on väga kahjulikud. Eriti suurt hävitustööd teevad nad taimedele soomuldadel, mis äsja kultuuri alla võetud. Suurim kahjustuse periood kestab talvitunud vastseil kevadest juulikuuni, mille järel nad nukkuvad ja 2—3 nädalat pärast seda valmiku annavad.

Eriti rohkesti esineb meil soo-sääriksääsk (*Tipula paludosa* Meig.) ja veel teisedki liigid.

Tõrje. Vastsete rohke sigimise korral tuleb külvata mullale mürkhõrgutist, nagu seda tarvitatakse rukki-ussi vastu (vt. lk. 321). Eriti suurt rõhku tuleb panna tugevate taimede kasvatamisele, milleks ei tohi kokku hoida mineraalseid lämmastikväetisi. Viimane mõjub osaliselt ka peletavalt. Tuleb hoiduda ristikust kui eelviljast.

Vaarika-pahksääsk (*Lasioptera rubi* Heeg.). Väike pahksääsk, kelle vaglad elavad vaarika varres, kus moodustavad pahku. Vaglad on umbes 1—2 mm pikad, peata, kollased või punakad. Elavad hulgana ühes pahas ja nukkuvad sealsms. Valmikud ilmuvad nukust juunikuul. Pahad ei takista küll tunduvalt vaarika kasvu, kuid hulgalise esinemise korral võib saak väikeseks jääda.

Kahjur on levinud meil kõikjal, kuid esineb võrdlemisi vähesel arvul.

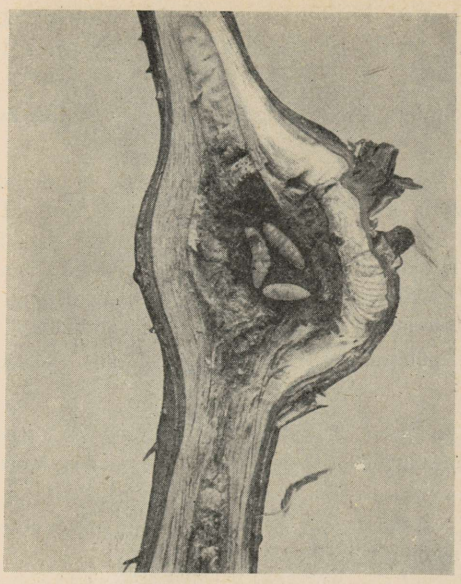
Tõrje. Vigastatud varte põletamine.

Herne-pahksääsk [*Contarinia pisi* (Winn.) Kieff.]. 2 mm pikkune pahksääsk, kelle 3 mm pikkused vaglad elavad mitmesaja kaupa hernekaunas, mille siseseinal imevad mahla, mistõttu kaunad jäävad väikeseks ja kasvatavad väheseid teri. Peale kaunte imevad vaglad ka noori lehti ja õisi, mis kuivavad. Vaglad nukkuvad mullas, kus nad ka talvituvad. Vagel on hüppevõimeline.

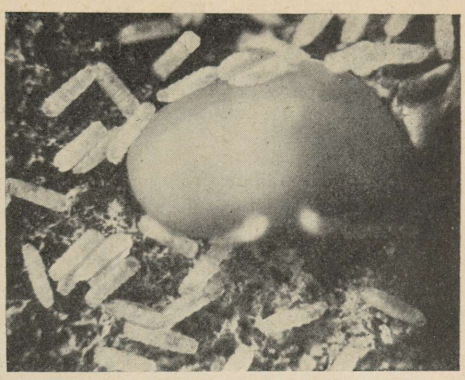
Kahjur on levinud meil kõikjal, kuid pole seni tunduvat kahju teinud, vaid vigastab üksikuid hernekaunu, eriti hilistel sortidel või hilistel külvidel.

Tõrje. Vigastatud kaunte hävitamine. Loobuda hilisest külvist.

Kapsa-pahksääsk (*Contarinia nasturtii* Kieff.). Mitmes põlvkonnas

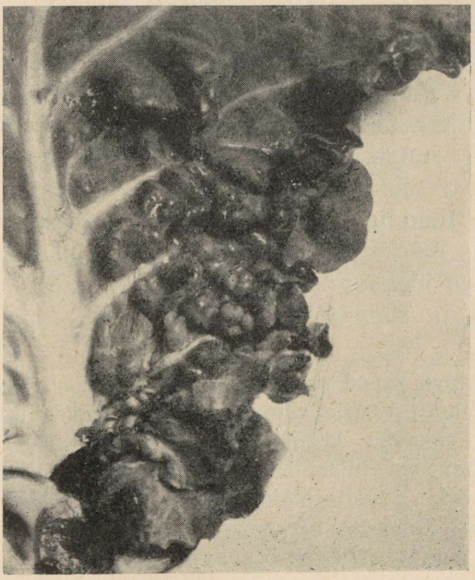


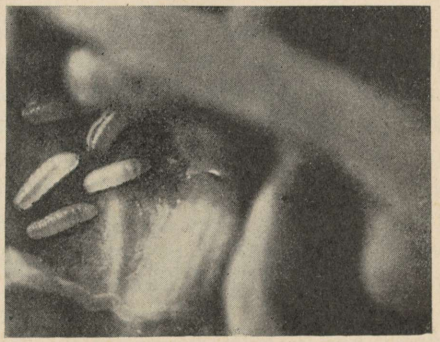
Vaarika-pahksääse (*L. rubi*) vaglad vaarika varres. Suurend. (Orig.)



Herne-pahksääse (*C. pisi*) vaglad hernetera ümber. Suurend. (Orig.)

lendlevad 1,5 mm pikkused sääsed munevad munad munoti abil kapsa ja kaalika noorte lehtede varrele. Munadest koorunud helekollased 2,5 mm pikad vaglad imevad lehevarre aluses, mille tõttu lehed kortsuvad ja kapsail südamiku vigastuse tõttu pea loomata jääb. Hiljem kasvab mõni leht vigastatud kohast üle ja nähtavale jäävad lehe kortsunud osad. Umbes kolm nädalat pärast vaklade ilmumist siirduvad nad mulda, kus nukkuvad.





Kapsa-pahksääsk (*C. nasturtii*): vasemal kapsa kortsunud leht, paremal vaglad lehe kortsude vahel. Viimane suurend. (Orig.)

Kahjur on meil levinud viimasel ajal kõikjale ja esineb mõningail aastail arvukalt. Eriti suur oli tema poolt tehtud kahju 1928. a., mil kõige rohkem kannatas peakapsas.

Tõrje. Kapsaid tolmutada püreetritolmuga korduvalt, kui näha on südamiku vigastust.

Paju-pahksääsk (*Rhabdophaga salicis* Schrk.). Sääsk lendleb juunis ja muneb munad noortele pajuvitstele, milleks eelistab purpurpaju (*Salix purpurea*). Punased vaglad elavad hulgana koos, kuid igaüks ise kambris, mistõttu oks paisub sellest kohast kuni 4 cm pikkuseks ja 1 cm laiaks pahaks. Täiskasvanud vaglad tungivad puitu ja sealt marrasknaha alla, kus talvituvad. Kevadel nukkuvad sealsamas.

Meil on kahjur levinud kõikjal ja teeb suurt kahju korvipaju-istandikes.

Tõrje. Pahad ühes tõukudega ära põletada. Hulgalise esinemise korral loobuda purpurpaju kasvatamisest.

Kuutähniline sibulakärbes (*Eumerus strigatus* Flln.). 8—10 mm pikkused hallikaskollased vaglad elavad aed- ja mitmesuguste lillede sibulais, mistõttu need mädanevad.

Tõrje. Vigastatud sibulad hävitada. Mehaaniliste vigastustega sibulad enne mahapanekut hoida 2½—4 tundi 43,5° C soojas vees.

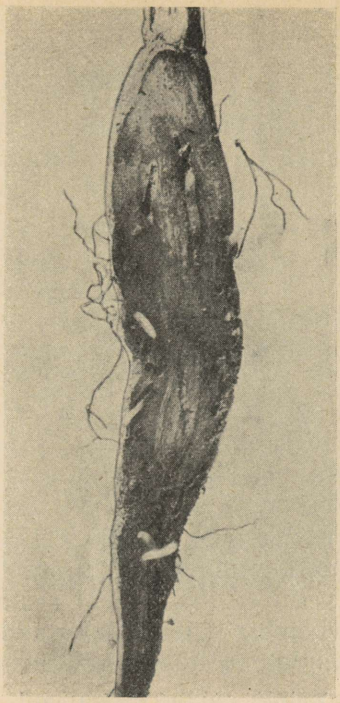
Sellerikärbes (*Philophylla heraclei* L.). Talvitunud nukkudest ilmunud kärbsed lendlevad maikuul ja munevad selleri lehtedele. Munast koorunud vaglad kaevandavad lehe sammaskoes käike. Suvel ilmunud kärbeste vaglad elavad samuti lehtedes ja moodustavad suuri laikkäike, mistõttu lehed närtsivad ja kokku kuivavad. Vaglad tungivad sageli ka vartesse ja isegi tüükasse. Kahjustatud selleril jääb juurikas väikeseks ja läheb haruliseks. Nukub mullas. Mitu põlvkonda suve jooksul. Talvituvad vaid nukud.

Tõrje. Vigastatud lehed varakult hävitada.

Porgandikärbes (*Chamaepsila rosae* F.). Talvitunud nukkudest ilmunud kärbsed munevad porgandi, peterselli või selleri juurtele, kasustades selleks mullas olevaid pragusid. Munadest koorunud vaglad tungivad veelgi sügavamale mulda, kus algavad hävitustööd juurika kõige peenemas osas, kaevandades rohkem juurika pinna lähedal pikemaid või lühemaid käike. Kahjustuse tagajärjel juurikate kasv jääb seisma, magus maitse kaob ja sageli tekib mädanik. 3—4 nädala pärast on vagel täiskasvanud ja nukkub mullas maapinna lähedal. Umbes nädala pärast nukust ilmub kärbes. Ühe suve jooksul esineb mitu põlvkonda.

Kahjur on meil levinud kõikjal ja esineb kohati hulgaliselt, tehes suurt kahju eriti porgandile.

Tõrje. Kuiva ilmaga mullasse tekkinud praod tuleb täita liivaga või kõrvaldada sagedama kohendamise teel. Eriti tuleb pragusid silmas pidada harvendamise järel, sest harvendamisel tekkinud praod pakuvad kärbestele soodsaid võimalusi munemiseks. Petrooleumiga või karboolhappega niisutatud liiv taimede vahele raputatult aitab peletada munevaid kärbseid. Samuti mõjub peletavalt porgandite pritsimine petrooleumiemulsiooniga pärast taimede tärkamist ja harvendamist. Sügisel maa sügavalt ümber kaevata, et tuua talvituvad nukud pinnale lähemale.



Porgandikärbse (*Ch. rosae*) vaglad ja nende käigud porgandis. Loom. suurus. (Orig.)



Kaalika-kõdukärbse (*S. flava*) kaevand kaalika lehes. Vähend. (Orig.)

Kaalika-kõdukärbes (*Scaptomyzella flava* Flln.). Kärbse vaglad elavad kaalika ja teiste ristõieliste lehtede sammaskoes, kus kaevandavad suuri laikkäike, mistõttu marrasknahk selles kohas muutub kollakaks või hallikaks.

Kahjur esineb meil mõningail aastail hulgaliselt, mille tõttu lehed kuivavad ja taimede kasv jääb seisma.

Tõrje. Kahjuri ilmsikstulekul anda taimedele kiiresti mõjuvat lämmastikväetist.

Lehe-kaevandikärbes (*Phytomyza atricornis* Meig.). Kärbes muneb munad üksikult väga mitmesuguste taimede lehtedele. Munast koorunud vagel tungib lehe sammaskoesse, kus kaevandab käike ja pärast seda nukkub mullas. Kahju on tunduv vaid siis, kui ühes lehes töötab hulk vaklu.

Tõrje. Hulgalise esinemise korral väetada kiiresti mõjuvate lämmastikväetistega.

Nelgikärbes (*Hylemyia cardui* Meig.). Kärbse vaglad elavad nelkide varres ja juuretüükais. Eriti rohkesti sigib kahjureid päikese eest varjatud koheva mullaga

kohtades. Hävitustöö algab varre alumise sõlme juures. Vagel nukkub mullas või hävitustöö kohal.

Tõrje. Kahjustatud taimed aegsasti hävitada.

Peedikärbes (*Pegomyia hyoscyami* Pz.). Kärbes ilmub talvitunud nukust mais — juunis ja muneb munad kas üksikult või mitme kaupa peedi, spinati, mangoldi, koerapöörirohu või hanimaltsade lehtede pealmisele küljele. Muna on piklik-ovaalne, valge ja iseloomustava mosaiikjoonisega. Nende pikkus on 0,75—0,90 mm. Üks emane kärbes muneb kuni 100 muna. Arvesse võttes emaste kärbeste võrdlemisi pikka eluiga, mis kestab 16—32 päeva, venib ka üksikute põlvkondade munemine pikale ja ulatub isegi teise põlvkonna munemise perioodi. Sellepärast leiamegi peedikärbest kogu suve väga mitmesuguses arengujärgus. 4—10 päeva pärast koorub munast vagel, kes tungib sealtsamast lehe sammaskoesse, kus kaevandab alul käike ja hiljemini üha suurenevaid laike. Sageli elab ühes lehes mitu vakla, kelledele ei jätku kaugeltki ainsast lehest arengu lõpetamiseks, mistõttu nad on sunnitud rändama puutumata lehele. Ainult 9 päeva kestab vagla areng lehes, mille järel ta täiskasvanuna lehepinnale ilmub ja mulda poeb, kus nukkub mõne sentimeetri sügavusel. Kogu areng munast kuni valmiku ilmumiseni kestab 36—43 päeva. Tavaliselt on meil kaks põlvkonda, kuid harukordadel seltsib nendega veel kolmas põlvkond, kelle vaglad tavaliselt hukkuvad.

Kahjur on levinud meil kõikjal ja esineb mõnel aastal hulgaliselt.

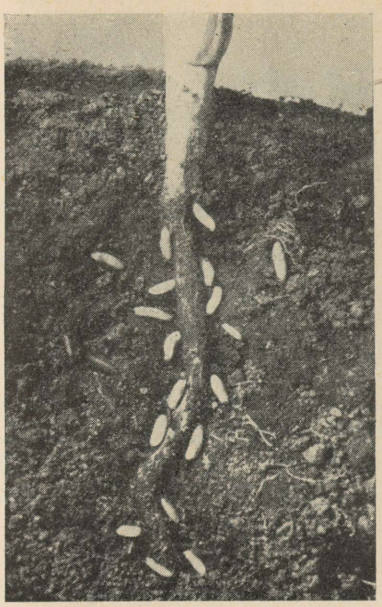
Tõrje. Munade hävitamiseks pritsitakse taimi juunikuu esimesel poolel nikotiinsulfaadiga. Kärbeste surmamiseks pritsitakse taimi kärbeste lendluse ajal vedela mürkhõrgutisega, mis koosneb naatriumsilikofluoriidist (vt. lk. 322). Eriti suurt rõhku tuleb panna maltsade hävitamisele siis, kui sinna munad munetud. Ka peete harvendada on soovitatav pärast munemist. Rohke esinemise korral peab kiratsevaile taimedele andma kiiresti mõjuvaid lämmastikväetisi, peam. lubisalpeetrit.

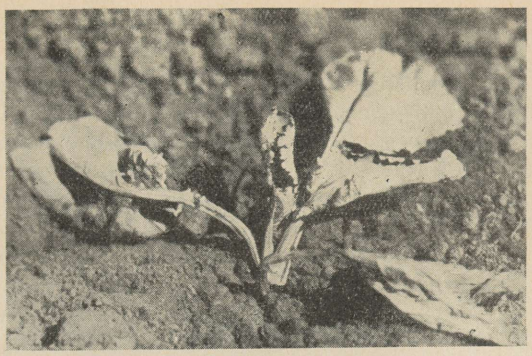
Harilik sibulakärbes (*Chortophila antiqua* Meig.). Talvitunud nukkudest ilmunud kärbsed munevad sibula, murulaugu, salati või tulbi lehe ja varre alumisele osale. Esimese põlvkonna vaglad elavad varres ja lehe alumises osas, mistõttu lehed närtsivad ja taim sureb. Selle järel vaglad tungivad valmimata sibulasse. Teise põlvkonna vagel elab valminud sibulas, kuid ei tee suuremat kahju. Vaglad nukkuvad kahjustatud taime lähedal mullas.

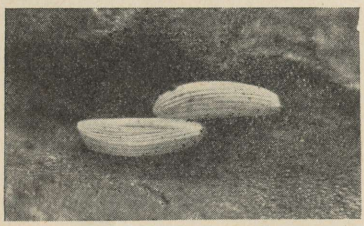
Kahjur on levinud meil kõikjal, kuid esineb suuremal arvul Lõuna-Eestis. Väiksemal arvul esineb ta neis Peipsi-äärseis sibulakasvatamise raioones, kus kevadine vesi ujutab istandikud üle, mistõttu hävivad talvitunud nukud.

Tõrje. Kui võimalik, siis istandiku all olnud maa kevadel veega üle ujutada. Pritsida vedelat mürkhõrgutist kärbse lendluse ajal (vt. lk. 322).

Kapsakärbes (*Chortophila brassicae* Bouché). Talvitunud nukkudest ilmunud kärbsed munevad kaunis varakult kapsa või kaalika noor-







K a p s a k ä r b e s (*Ch. brassicae*): vasemal — vaglad kapsajuuri hävitamas, paremal ülal — vigastuse tagajärjel kängunud taim, paremal all — munad suurend. (Orig.)

tele taimedele juba lavades ja peenrail. Eriti suureks aga kujuneb munemine siis, kui taimed välja istutatud. Üks emane kärbes muneb umbes 100 valget muna kas üksikult või mitmekaupa taime varrele võimalikult mulla lähedale. 5—10 päeva pärast koorunud vagel vigastab taime maa-aluste osade pinda, hiljemini tungib sisemusse, kus kaevandab käike. Umbes kuu aja pärast vagel nukkub mullas.

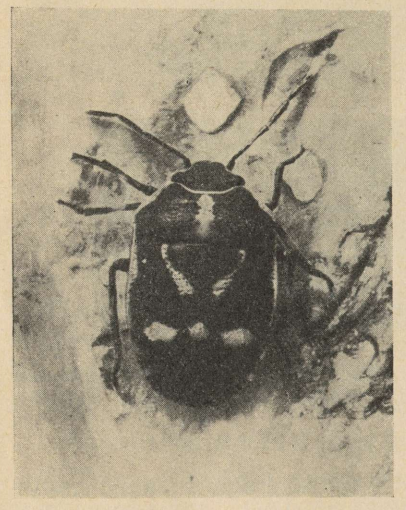
Nädal hiljem ilmub nukust kärbes, kes rajab teise põlvkonna. Kuigi teine põlvkond on arvukam, pole ta kaugeltki nii kardetav kui esimene, sest munad munetakse nüüd peamiselt metsikult kasvavaile ristõielisile, harva kultuurtaimedele. Kahjuri poolt vigastatud taimed muutuvad sinakaks, kasv kängub ja lõpuks kuivavad ära. Säärast taime maa seest üles tõmmates näeme varre maa-alusel osal või juurikal valkjaid vaklu ja mullas kas vaklu või pruune nukke.

Kahjur on meil levinud kõikjal ja esineb sageli hulgaliselt, tehes suurt kahju kapsale, kaalikale, naerile, redisele jt. ristõielisile.

Kapsakärbsega koos esinevad ja on eluviisilt väga sarnased r e d i s e k ä r b e s (*Ch. floralis* Flln.) ja j u u r e k ä r b e s (*Paregle radicum* L.).

T õ r j e. Asetada kapsakaelused taimede ümber (vt. lk. 282). Kasta taimi 4 päeva pärast istutamist „Uspulun'i" või „Germisan'iga".

Nokaliste seltsi kuuluvail putukail on mitmelüliline, pea alla painduv nokk (alahuul), milles leidub üks pisteharjas ja kaks imiharjast, mis koosneb kaksiktorust. Pealmine neist juhib tehtud haava sülge, kuna alumine töötab imitoruna. Valmikud on varustatud 4, harva 2 lihtsalt soonestatud, nahkja tiivaga. Nende toiduks on taimelised või loomalised mahlad. Pistete sooritamisel haava sattunud sülg ärritab taimekudet, mistõttu tekivad pahad, kortsumised või taime mürgistused. Paljunemine vaegmoondeline. Osalt munejad, osalt poegijad. Lehetäidel vahelduvad sugulised ja partenogeneetilised põlvkonnad. Rändliigid vahetavad peremeestaimi.



Kapsalutikas (*E. oleraceum*). Suurend. (Orig.)

Kapsalutikas (*Eurydema oleraceum* L.). Metaljas mustsinine või -roheline. Isastel kollakasvalge, emastel punane joonis. Talvitunud lutikad ilmuvad varakevadel ja munevad munad kümnekaupa taimelehe alumisele küljele. Munast kooruvad vastsed umbes ühe kuu pärast. Sügiseks on vastsed täis kasvanud ja talvituvad.

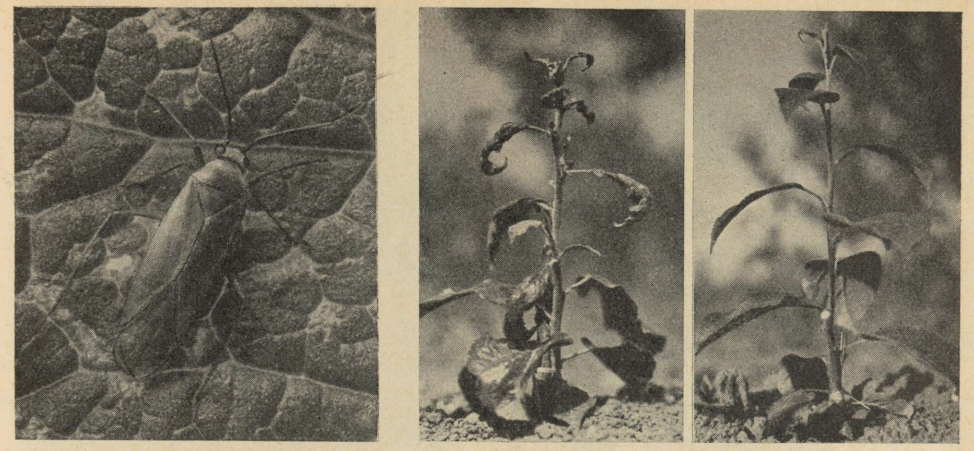
Kahjur on levinud kõikjal, kuid on seni esinenud hulgaliselt vaid Saaremaal. Tema hävitustöö all kannatavad ristõielised (peam. kapsas), tubakas, peet, kartul ja mitmesugused välislilled.

Tõrje. Tolmutada püreetritolmuga.

Rohulutikad (*Lygus* sp.) ja **lehelutikad** (*Plesiocoris* sp.). Rohelised või pruunikad putukad — valmikud tiibadega, vastsed ja neidised tiibadeta. Nende pistete tagajärjel lehed muutuvad laigulisteks, kortsuvad ja kaotavad palju mahla. Pungad ja noored virved surevad sageli, mistõttu tekivad uued külgvirved, andes taimele käharduva kasvu. Eriti suur on nende hävitustöö puukoolis, kus noorte viljapuude kasv jääb täiesti seisma. Noor puuvili läheb pistete tagajärjel konarlikuks (vt. joon. lk. 377) ja tekib korkkude.

Emane lutikas muneb piklikud läbipaistvad munad taimevarre või virve marrasknaha alla. Neist koorunud vastsed jätkavad valmikute hävitustööd. Talvituvad kas valmikud või munad.

Levinumaid liike on õunapuu-lehelutikas (*Plesiocoris rugicollis* Fall.), roheline rohulutikas (*Lygus pratensis* L.), kartuli-rohulutikas (*L. pabulinus* L.) ja õunapuu-lehelutikas (*L. kalmi* L.). Mainitud kahjurid elavad väga mitmesugustel



Rohulutikas (*Lygus* sp.): vasemal — valmik (suurend.), keskel — kahjustatud õunapuu vääristusvõrse, paremal — terve vääristusvõrse. (Orig.)

taimedel, kahjustades viljapuid, marjapõõsaid, köögivilju, ilutaimi jne. Viimaseil aastail on nende arv üha tõusmas ja hävitustöö suurenemas.

Tõrje. Tolmutada korduvalt püreetritolmuga või pritsida nikotiinsulfaadiga. Pritsides õunapuid õunamähkuri tõrje otstarbel püreetri-imaga, hävitatakse ka leheja rohulutikad.

Harilik vahustaja (*Philaenus spumarius* L.). Munad talvituvad koorepragudes; vastsed ilmuvad maikuul. Nii vastsed kui ka valmikud imevad taimemahla, mistõttu lehed ja virved kortsuvad ja õied surevad. Vastsed on kaetud süljetaolise vahuga („käosülg"). Meil harilik ja kohati kahjulik maasikaile, roosidele ja välislilledele.

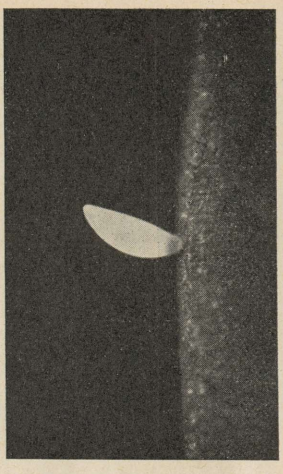
Tõrje. Pritsida taimi nikotiinsulfaadiga ja selle järel tolmutada väävliga.

Kuuetäpiline rohusikk (*Cicadula sexnotata* Fall.). Muneb lehtedesse või lehele. Talvituvad kõik arengujärgud. Valmikud ja vastsed imevad lehti, mistõttu tekivad mustjad täpid ja väikesed augud. Hiljemini leht kortsub ja sureb. Kahjur esineb meil mõnel aastal arvukalt kartulil ja kõrsviljal.

Tõrje. Kartulitaimi tolmutada püreetritolmuga.

Roosi-rohusikk (*Typhlocyba rosae* L.). Talvitunud munadest koorunud vastsed imevad peamiselt roosi, kuid teinekord ka viljapuude, marjapõõsaste, maasika, vaarika jt. lehti. Kahjustuse tagajärjel lehed kortsuvad ja neile tekivad heledad täpid. Levinud kõikjal, kuid esineb arvukalt vaid kohati.

Tõrje. Pritsida nikotiinsulfaadiga, pidades silmas lehe alumist külge, kus kahjurid peam. elavadki.





Porgandi-lehekirp (*Trioza viridula*): vasemal — muna, paremal — vastsed. Suurend. (Orig.)

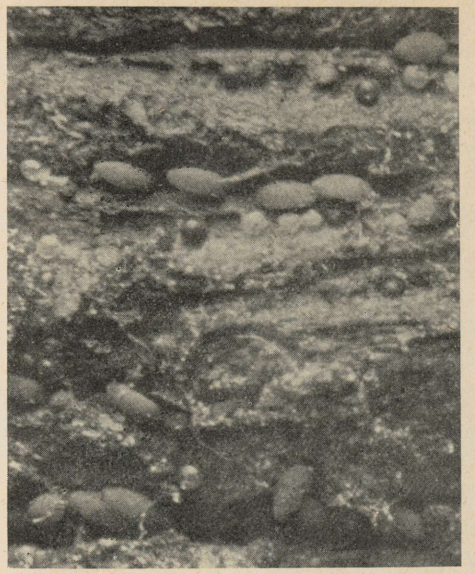
Porgandi-lehekirp (*Trioza viridula* Zett.). Valmikud talvituvad peamiselt okaspuudel, kust lahkuvad kevadel, et muneda porgandi lehtedele, peam. nende servadele. Kahjustamine algab juba esimese lehe ilmumisel. Valmikute poolt tehtud pistete tagajärjel leht kortsub ja selle varjus kooruvad munadest vastsed, kes imevad taimemahla, mistõttu taimekasv jääb kängu ja juurikas arenemata. Suve teisel poolel hakkavad ilmuma noored valmikud, kes elavad lühikest aega taimedel, imevad seal mahla, kuid ei kutsu esile lehtede kortsumist.



Porgandi-lehekirbu (*Trioza viridula*) kahjustatud porgandileht. (Orig.)

Kahjur esines varemail aastail vaid Lõuna-Eestis, kus ta tegi suurt hävitustööd. Hiljemini on ta järkjärgult levinud ka Põhja-Eestisse, kus esineb praegu märgataval arvul. Peamiselt kannatab porgand, vähem petersell.

Tõrje. Pritsida petrooleumiemulsiooniga kohe peale esimeste lehtede ilmumist ja korrata kaks korda iga 10 päeva järel.





Õunapuu-lehekirp (*P. mali*): vasemal — munad, paremal — vastsed lehevartel. Suurend. (Orig.)

Õunapuu-lehekirp (*Psylla mali* Schmidb.). Talvitunud munadest koorunud vastsed imevad avanevaid pungi ja hiljemini virveid ning õie- ja lehevarsi. Selle tagajärjel õied kuivavad ja lehed kortsuvad. Juunikuu lõpul või juuli alguses ilmuvad valmikud, kes munevad kollased munad pungade lähedale koorepragudesse. Valmikud elavad sügiseni, kuid nende imemine ei tee kuigi suurt kahju taimedele.

Kahjur on levinud meil kõikjal ja esineb sageli hulgaliselt, tehes suurt kahju viljapuile. Eriti rohkesti sigib neid tuule eest varjatud ja tihedalt istutatud vanemais aedades. Kahjuri asustamise peataimeks on õunapuu, kuid ta esineb ka teistel viljapuudel.

Eelmisega eluviisilt väga sarnane on pirnipuu-lehekirp (*Psylla pyri* L.), kes esineb meil piiratud arvul pirnipuul.

Tõrje. Varakevadine pritsimine viljapuukarbolineumiga 1:9. Eriti häid tagajärgi annab pritsimine siis, kui kollaste munade üks ots on muutunud tumedaks.

Kasvuhoone-karilane (*Trialeurodes vaporariorum* Westw.) Tuntud „valge kärbes" muneb munad noore lehe alumisele küljele. Munadest koorunud vastsed imevad taimemahla, eritades rohkesti mesikastet, mis katab lehti ja takistab seega lehe hingamist. Sageli sigib mesikastele nõgikaste, mis tiheda musta korrana katab taimi. Ilmunud valmikud elavad samuti lehe alumisel küljel, kust nad puudutamise korral üles hüppavad ja lendu lähevad.



Õunapuu-lehetäi (*D. pomi*): vasemal — munad, keskel — munast vastkoorunud vastsed (pritsimiseks õige aeg!), paremal — lehetäid õunapuu virvel ja lehtedel. Suurend. (Orig.)

Kahjur esineb meil kasvuhooneis kohati hulgaliselt, kahjustades tomateid, kurke ja väga mitmesuguseid ilutaimi.



Kasvuhoone-karilane (*T. vaporariorum*). Suurend. (Orig.)

Tõrje. Kasvuhoonete gaasitamine „Cyanogas'iga", mis vaheldub nikotiinipreparaatide suitsutamisega.

Õunapuu-lehetäi (*Doralis pomi* de Geer). Sügisel virveladvale munetud munad talvituvad. Alul on munad kollased, kuid lähevad hiljem mustaks. Kevadel, kui õunapuu pungad hõbedaseks muutunud, kooruvad munadest vastsed, kes siirduvad avanevate pungade kallale, kus imevad mahla. Hiljemini, kui ilmuvad lehed ja õiepungad, imevad vastsed sealgi, mistõttu lehed kortsuvad ja õiepungad kuivavad. Ka noored virved kannatavad kahjuri pistete all — nad ei valmi ja seetõttu külmuvad talvel.

Isegi noor vili, mis lehetäide poolt vigastatud, variseb enneaegselt. Suve jooksul tekib mitu üksteisele järgnevat põlvkonda. Ei vaheta peremeestaime, nagu seda teevad paljud teised lehetäid.

Kahjur on levinud meil kõikjal ja esineb hulgaliselt, tehes suurt kahju õuna- ja pirnipuule. Peale viimaste elab ta veel pihlakal, viirpuul ja roosõielistel ilupõõsail.

T õ r j e. Varakevadel pritsida õuna- ja pirnipuid viljapuukarbolineumiga 1:9, valides selleks aja, mil õunapuupungad hõbedaseks muutunud ja vastsed munadest koorunud. Teinekord aga pole vastsete munast koorumist võimalik ära oodata ja siis tuleb pritsida vahenditult enne pungade lahtiminekut. Juulikuul kõrvalt sisserännanud lehetäide surmamiseks pritsitakse viljapuid ja ilupõõsaid nikotiinsulfaadiga või püreetri-imaga. Puukoolis kasvavaid õunapuid on soovitatav tolmutada püreetritolmuga.

Mitmesugused lehetäid. Lehetäide all kannatavad väga paljud taimed. Eriti rohkesti sigib lehetäisid soojal ja niiskel suvel. Meil sagedamini esinevaist võiks mainida järgmisi.

P ä r n a - l e h e t ä i (*Myzocallis tiliae* L.). Mõnel aastal hulgaliselt pärnadel, mistõttu lehed kattuvad niivõrra mesikastega, et see lehtedelt tilgub. Hiljemini sigib mesikastele ka nõgikaste. Esineb sageli koos punase kedriklestaga.

P l o o m i p u u - k u r r u t ä i (*Brachycaudus helichrysi* Kalt.). Kevadel ploomipuul, hiljemini mitmesugustel rohttaimedel (korvõielised, karelehelised, mailaselised) ja sügisel uuesti ploomil, kus munevad. Munad talvituvad.

Kahjustuse tagajärjel lehed rulluvad, kuna õievarred jäävad kiduraks ja kuivavad.

Õ u n a p u u - k e e r u t ä i (*Yezabura malifolii* Fitch.). Kevadel 2—4 põlvkonda õunapuu virvestel, hiljemini t e e l e h t e d e l (*Plantago* sp.) ja sügisel jällegi õunapuul, kus muneb talvemunad. Kahjustatud lehed rulluvad ja lähevad kollaseks. Hulgalise sigimise korral lehed ja sageli ka õiekobarad, virved ja noor vili kuivavad.

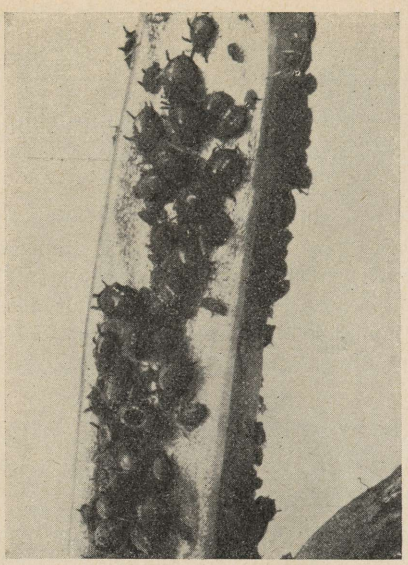
V i i r p u u - k e e r u t ä i (*Yezabura crataegi* Kalt.). Moodustab k a h e e m a k a s e v i i r p u u (*Crataegus oxyacantha*) lehtedel punakaid kurdpahku, milledes kasvab üles esimene põlvkond. Hiljemini porgandi või harjasputke (*Torilis anthriscus*) juurekaelal ja juurtel, kust rändavad tagasi viirpuule.

T u l b i - k e e r u t ä i (*Yezabura tulipae* Boy. d. F.) kasvuhooneis ja hoiuruumis sibul-lillede sibulail. Nende hävitamiseks sibulad kastetakse 2 minutiks nikotiinsulfaadi lahusesse.

P l o o m i p u u - l e h e t ä i (*Hyalopterus arundinis* F.). Elab kevadel ja suve alul ploomi lehe alumisel küljel, mistõttu ploomi vili väikeseks jääb või maha variseb. Lehed ei rullu kuigi tunduvalt. Suvisesed põlvkonnad elavad p i l l i r o o l (*Phragmites communis*), kust sügisel uuesti ploomile tulevad ja talvemune munevad.

V a a r i k a - l e h e t ä i (*Doralis idaei* v. d. Goot) elutseb vaarika virveste latvades, mistõttu lehed ühes lehevartega rulluvad. Sageli hävivad ka õied.

K a r u s m a r j a - l e h e t ä i (*Doralis grossulariae* Kalt.) elab karusmarjal ja sõstrail, kus virveste ladvas olevad lehed rulluvad sagarikuks ja virve kasv jääb seisma. Hiljemini lahkuvad lehetäid lehtede sagarikust ja rajavad uusi põlvkondi puutumata virveil.



Oa-lehetäi (*D. fabae*) põldoa varrel. Suurend. (Orig.)



Tuhktäi (*B. brassicae*) kapsalehe alumisel küljel. Suurend. (Orig.)

Oa-lehetäi (*Doralis fabae* Scop.). Elab alul sajakoorseil (*Evonymus*) ja lodjapuil (*Viburnum*). Hiljemini rändab põldoale, peedile, spinatile, daaliale jt., kus kahjustab juulikuul ja augusti esimesel poolel. Pärast seda tuleb uuesti tagasi sajakoorseile ja lodjapuile, kus muneb talvemunad. Oa-lehetäi esineb sageli hulgaliselt, kahjustades peam. põlduba.

Kurgi-lehetäi (*Doralis frangulae* Koch). Elab alul paakspuul ja türnpuul. Hiljemini rändab mitmesugustele rohttaimedele (huulõielised, mailaselised, kõrvitsõielised, kassinaerilised), nende hulgas ka kurgile, kõrvitsale ja melonile, kus esineb sageli hulgaliselt, takistades taimekasvu ja hävitades õisi. Kasvuhoones ja lavas võib tema tõrjeks tarvitada „Cyanogas'i" või suitsutada nikotiinipreparaate.

Tuhktäi (*Brachycolus brassicae* L.). Elab kogu suve ristõielisil ja annab paarikümne põlvkonna ümber aastas. Munad talvituvad kapsajuurikail. Peamiselt kannatab tema hävitustöö all kapsas. Kahjuri levimise piiramiseks tuleb kapsajuurikad peale saagi koristamist hävitada, mitte aga talveks mulda jätta, nagu see meil tavaline. Pritsimine petrooleumi-emulsiooniga tapab lehtede alumisel küljel olevad lehetäid.

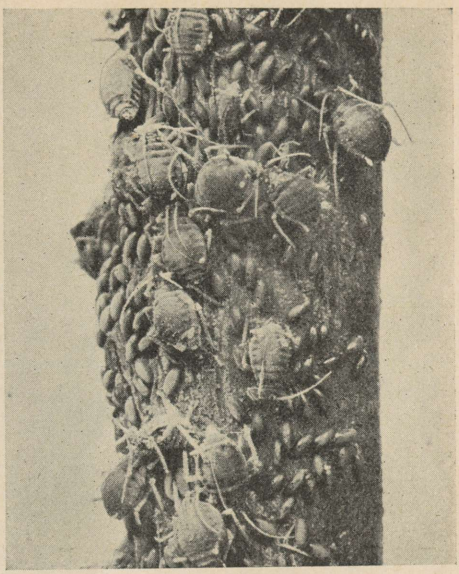
Porgandi-lehetäi (*Cavariella pastinacae* L.). Elab alul pajudel ja rändab siit porgandile, tillile, petersellile, pastinaagile, sellerile jt. putkelistele. Tõrjeks tarvitatakse petrooleumi-emulsiooni.

Humala-lehetäi (*Phorodon pruni* Scop.). Elab ploomil, humalal ja mõningail kasvuhoonetaimedel.

Persiku-lehetäi (*Phorodon persicae* Sulzer). Kahjustab kasvuhooneis mitmesuguseid ilutaimi.



Hariliku kublatäi (*C. ribis*) kahjustatud punase sõstra leht. (Orig.)



Punase sõstra virvetäid (*Rh. ribesinus*) munemas. Suurend. (Orig.)

Harilik kublatäi (*Cryptomyzus ribis* L.). Kahjustuse tagajärjel tekivad punase sõstra lehtedele punased kublad. Hiljem rändab lehetäi nõianõgesele (*Stachys*), veiste südamerohule (*Leonturus*) või piimnõgesele (*Lamium*) ja tuleb sealt suve lõpul uuesti punasele sõstrale, kus muneb talvemunad. Munade hävitamiseks pritsitakse põõsaid viljapuukarbolineumiga 1:20.

Karekõrviku-kublatäi (*Cryptomyzus galeopsidis* Kalt.). Kevadel elab sõstra ja karusmarja lehtede alumisel küljel, hiljemini rändab kõrvikutele (*Galeopsis*).

Kirsipuu-lehetäi (*Myzus cerasi* F.). Elab kirssidel, kus asustab hulgana lehe alumisi külgi ja virveid. Osa rändab madaraile (*Galium* sp.), kuna üks osa elab kogu aeg kirssidel. Värvuselt läikiv must. Tõrjeks tarvitada kvassia-ima.

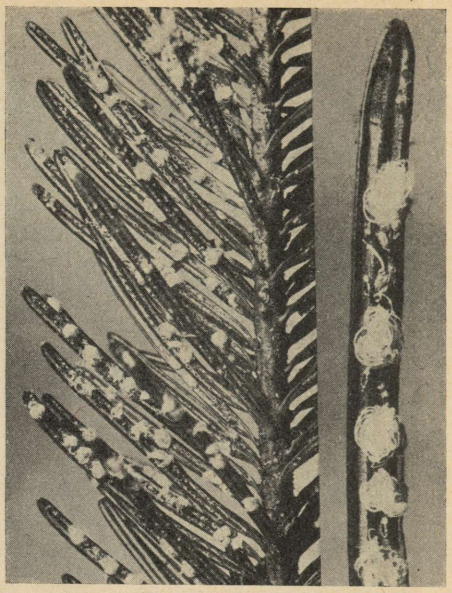
Musta sõstra virvetäi (*Rhopalosiphoninus lactucae* L., F.). Elab peam. mustal sõstral, kus kahjustab lehti, mistõttu neil tekivad heledad laigud ja leht kumerdub. Hulgalise esinemise korral lehed ja virved sagarduvad. Juunikuul rändab piimohakale (*Sonchus* sp.) või piimikale (*Mulgedium sibiricum* Less.).

Tähniline virvetäi (*Rhopalosiphoninus rhinanthi* Schout.). Must tähn tagakehal. Elab kevadel punasel sõstral ja rändab hiljemini robirohule (*Alectrolophus major* Rchb.), silmarohule (*Euphrasia* sp.) või mailasele (*Veronica* sp.). Punase sõstra lehed rulluvad kahjustuse tagajärjel tugevasti.

Punase sõstra virvetäi (*Rhopalosiphoninus ribesinus* v. d. Goot). Elab suvel ja sügisel punase sõstra okstel ja vanemail virveil. Talvemunad punasel sõstral. Võrdlemisi suur, pruunmust lehetäi.



Sõstra-keerutäi (*A. ribicola*) kahjustatud punase sõstra virves. (Orig.)



Must pahktäi (*A. pectinatae*) nulu okkail. Paremal suurend. (Orig.)

Vaarika-keerutäi (*Amphorophora rubi* Kalt.). Sageli vaarikal, harvemini maasikal. Elavad lehe alumisel küljel ja noortel virvestel.

Sõstra-keerutäi (*Amphorophora ribicola* Kalt.). Kevadel sõstrail ja karusmarjal, kus rullib virveil noori lehti. Hiljemini rändab koeratubakale (*Crepis* sp.), linnukapsale (*Lampsana communis* L.) jt.

Herne-lehetäi (*Amphorophora onobrychis* Boyer de Fonsc.). Elab paljudel liblikõielistel, peam. aga kahjustab hernest. Talvemunad ristikul.

Toalille-lehetäi (*Macrosiphon pelargonii* Kalt.). Esineb kasvuhooneis ja elamuis mitmesugustel ilutaimedel. Ka tomatil ja kurgil.

Roosi-lehetäi (*Macrosiphon rosae* L.). Kevadel, suve esimesel poolel ja sügisel elab roosidel, kus kahjustab virveid, lehti ja õisi. Vahepeal rändab umbohakalisile või palderjanilisile.

Jalaka-karustäi (*Schizoneura ulmi* L.). Rullib jalaka (*Ulmus montana* With.) lehti. Hiljemini sügiseni karusmarja ja sõstra juurtel. Kahjustuse vältimiseks tuleb hoiduda jalakate istutamisest marjaaia lähedusse.

Jalaka-paunatäi (*Byrsocrypta gallarum* Gmel.). Moodustab pahku jalaka lehe pealmisel küljel. Hiljemini rändab mitmesugustele kõrrelistele.

Tõrje. Kõigi mainitud lehetäide tõrjeks, välja arvatud üksikud liigid, millede juures tõrje eraldi näidatud, tuleb tolmutada püreetritolmuga või pritsida nikotiinsulfaadiga. Ka võib selleks otstarbeks tarvitada kvassia-ima või „Chrysanthol'i". Pritsimine võetakse ette siis, kui on märgata lehetäide ilmumist.

Must pahktäi (*Aphrastasia pectinatae* Cholodk.). Elab nulgudel ja kuusel. Viimasel moodustab väikesi pahku külgpungadel. Noored vastsed talvituvad nulgudel. Kevadel kattuvad valgete vahakerakestega ja moonduvad munejaks vormiks. Meil levinud kõikjal ja esineb hulgaliselt.

T õ r j e. Pritsida nikotiinsulfaadiga või „Chrysanthol'iga".

Kuuse-pahktäi (*Sacchiphantes abietis* L.). Moodustab pahku harilikul kuusel. Meil sageli esinev liik.

T õ r j e. Parkides võib üksikuid puid pritsida enne munemist väävellubjavedelikuga 1:40.

Mitmesugused kilptäid (*Coccidae*). Kilptäid moodustavad nokaliste putukate hulgas oma nugiliseluga ja sellest tingitud kehaehituse poolest iseloomuliku sugukonna. Siia kuuluvad mitmed väga kahjulikud liigid. Isased teevad läbi vaegmoondelise arengu, kuna emastel moone puudub, kuigi nendegi vastsed kestuvad enne suguküpseks saamist mitu korda. Isased on paljudel liikidel varustatud kahe tiivaga, kuna emastel tiivad puuduvad ja nad on teinekord kaetud kilbiga, mille all elavad, munevad ja surevad.

K a k t u s e - v i l l t ä i (*Eriococcus coccineus* Ckll.). Elab kasvuhooneis kaktustel ja nende juurtel.

K a s v u h o o n e - o k a s t ä i [*Pseudococcus adonidum* (L.) Westw.]. Elamuis ja kasvuhooneis kaktustel, mitmesugustel ilutaimedel ja toalilledel. Tavaline.

O l e a n d r i - o k a s t ä i [*Pseudococcus citri* (Risso) Fern.]. Kahjustab samuti, nagu eelmine.

L u u d e r o h u - k i l p t ä i [*Aspidiotus hederae* (Vall.) Sign.]. Elamuis ja kasvuhooneis mitmesugustel ilutaimedel. Meil tavaline.

R o o s i - k i l p t ä i [*Aulacaspis rosae* (Bouché) Ckll.]. Elab roosi oksal ja paljastatud juurtel. Kasvuhooneis läheb ka lehtedele.

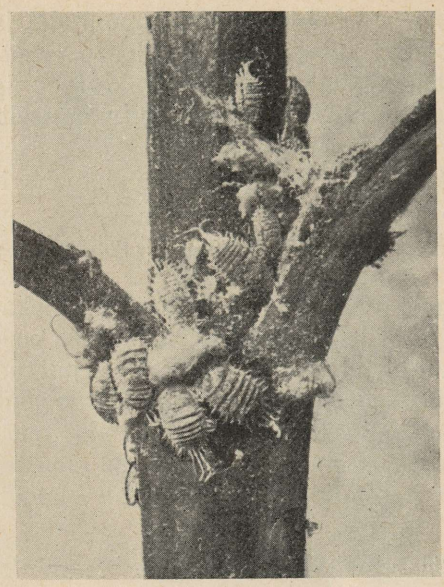
P a l m i - p u l k t ä i (*Fiorinia pellucida* Sign.). Pikad ja kitsad mustpruunid kilbid palmidel. Esineb kasvuhooneis ja elamuis kohati hulgaliselt.

P a j u - k i l p t ä i [*Chionaspis salicis* (L.) Sign.]. Valged kilbid musta sõstra okstel, kus teeb suurt kahju. Harvemini teistel marjapõõsail. Kohati hulgaliselt.

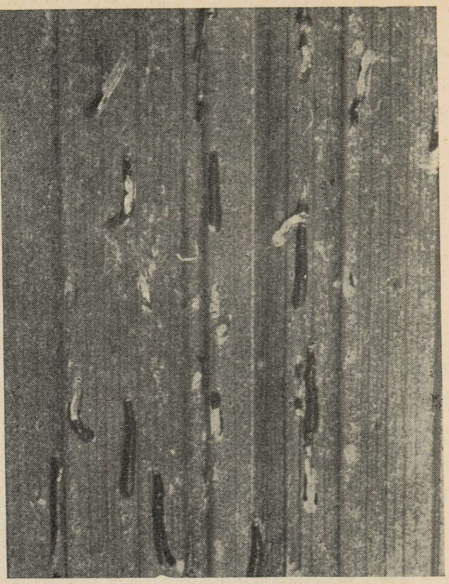
K a k t u s e - k i l p t ä i [*Diaspis echinocacti* (Bouché) Fern.]. Elab kaktusil.

V i l j a p u u - k i l p t ä i [*Lepidosaphes ulmi* (L.) Fern.]. Komataolised pruunid kilbid viljapuude okstel. Eriti kahjulik noortel õunapuudel. Tõrjeks tuleb tarvitada viljapuukarbolineumi 1:9, mida pritsitakse varakevadel pungade hõbedaseks mineku ajal.

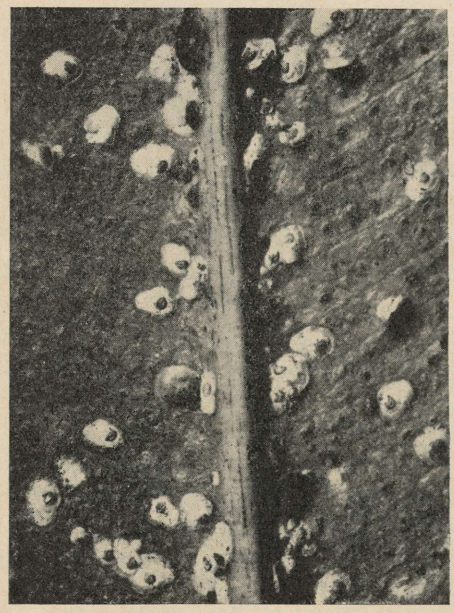
P õ õ s a - k i l p t ä i (*Lecanium corni* Bouché, Marchal). Suured võlvunud kilbid sõstarde ja rooside okstel. Esineb sageli hulgaliselt. Tõrjeks tuleb põõsaid pritsida varakevadel viljapuukarbolineumiga 1:20.



Kasvuhoone-okastäi (*Ps. adonidum*) oleandril. Suurend. (Orig.)



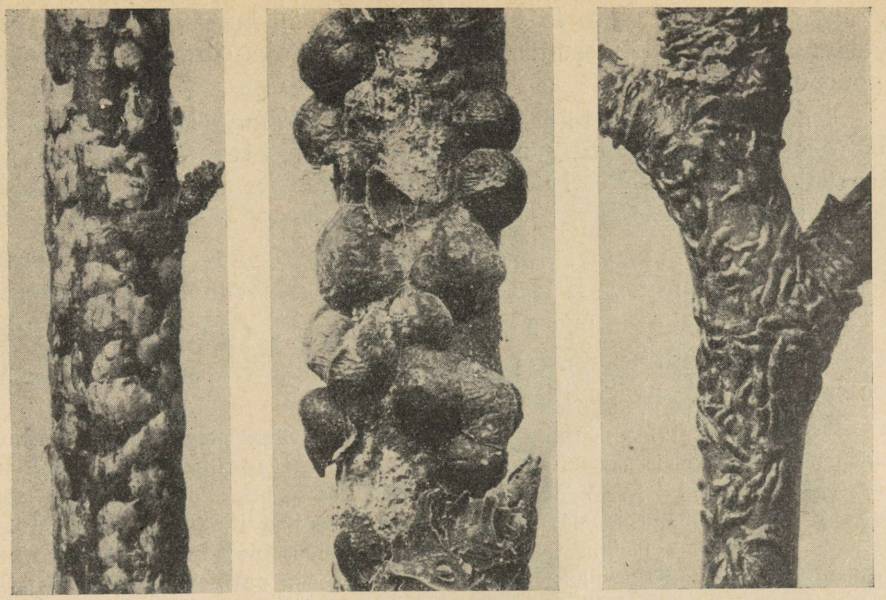
Palmi-pulktäi (*F. pellucida*) palmi lehel. Suurend. (Orig.)



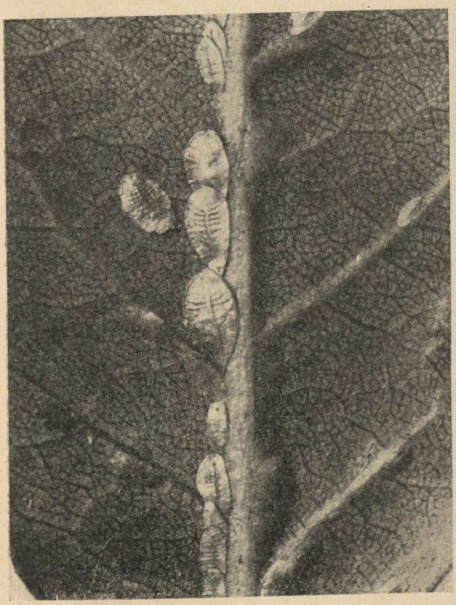
Luuderohu-kilptäi (*A. hederae*) oleandri lehe alumisel küljel. Suurend. (Orig.)



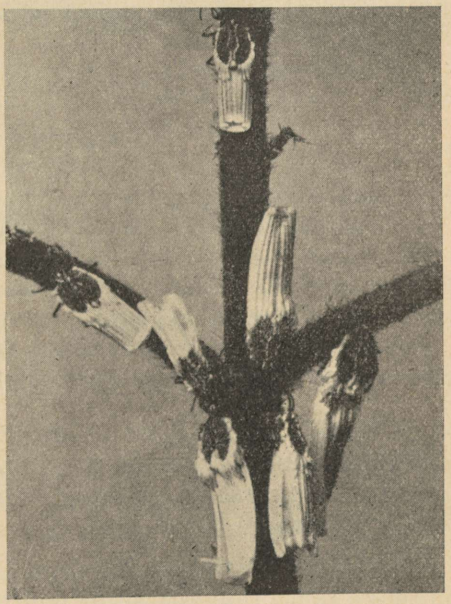
Kaktuse-kilptäi (*D. echinocacti*) kaktusel. Suurend. (Orig.)



Kilptäid: vasemal — paju-kilptäi (*Ch. salicis*), keskel — põõsa-kilptäi (*L. corni*), paremal — viljapuu-kilptäi (*L. ulmi*). Suurend. (Orig.)



Toalille-kilptäi (*L. hesperidum*) oleandri lehe alumisel küljel. Suurend. (Orig.)



Nõgese-pauniktäi (*O. urticae*). Suurend. (Orig.)

Poolkerajane kilptäi (*Lecanium hemisphaericum* Targ.). Võlvunud kilbid mitmesugustel kasvuhooneis ja elamuis kasvavail ilutaimedel.

Toalille-kilptäi [*Lecanium hesperidum* (L.) Burm.]. Lamedad, kollakad, osaliselt läbipaistvad loomad lehtede alumisel küljel ja kasvudel. Eriti rohkesti oleandril ja palmidel. Meil tavaline kasvuhooneis ja elamuis.

Aspari-kilptäi [*Lecanium oleae* (Bern.) Walk.]. Võlvunud, helepruunid kilbid aspari lehtedel ja okstel. Kasvuhooneis ja elamuis.

Nõgese-pauniktäi [*Orthezia urticae* (L.) Amyot et Servill]. Kasvuhooneis mitmesugustel ilutaimedel. Võrdlemisi suured, mustad loomad, valge toruga, milles kannavad mune.

Tõrje. Kilptäide põhjalik hävitamine nõuab väga suurt hoolt. Eriti vastupidavad on mürkidele kasvuhooneis ja toalilledel elavad liigid, nagu kasvuhoone-okastäi, palmi-pulktäi jt. Vahendid, mida tarvitatakse kilptäide tõrjeks, on nikotiinsulfaat, püreetri-ima, petrooleumi-emulsioon, kvassia-ima jt. puutemürgid. Pritsimist korratakse iga 2—4 nädala tagant, et surmata uustulnukaid ja vahepeal munast koorunud vastseid. Kasvuhoones saavutatakse siiski parimaid tagajärgi „Cyanogas'iga" gaasitamisel. Väiksema eduga võib „Cyanogas'i" asemel tarvitada ka nikotiini- ja püreetripreparaatide suitsutamist või aurutamist. Väiksemaid toalilli, nagu kaktused, võib gaasitada „Cyanogas'iga" erilises desinfektsioonikastis. Kilptäide hävitamiseks viljapuilt ja marjapõõsailt tarvitatakse viljapuukarbolineumi 1:9 varakevadisel pritsimisel. Siingi tuleb teinekord täiendavalt pritsida nikotiinsulfaadiga või püreetri-imaga.

IV hõimkond: **Limused** *(Mollusca).*

Segmenteerimatud, jäsemetud loomad, kes omavad pehmet keha ühes veerikka koega ja limanäärmerikka nahaga. Suurimal osal limustest nahk moodustab kurru, mis asetseb selgmisel küljel, s. o. mantel, mille ülesandeks on eritada pinnale kutikulaarset koda. Mõnedel liikidel koda puudub või on taandarenenud.

Siin käsiteldud kahjurid on kõik hermafrodiidid, kuid vahetavad vastastikku suguprodukte. Munad on kerajad, läbipaistvad ja kaetud toitva valgukorraga. Munad munetakse hulgana varjatud kohta.

Harilik põldnälkjas (*Agriolimax agrestis* L.) ja **võrkkirjaline põldnälkjas** (*A. reticulatus* Müll.). Talvitunud munadest kooruvad noored nälkjad maikuul. Augustikuul on nad täiskasvanud, munevad, elavad kuni külmadeni ja surevad talve jooskul.

Mõlemad nälkjad on levinud meil kõikjal ja esinevad sageli hulgaliselt. Eriti rohkesti sigib neid sademeterikkail aastail viluvõitu, umbrohtunud ja tihedais aedades. Põldnälkjate hävitustöö all kannatavad köögivili, ilutaimed, varisenud puuvili, valminud aedmaasikad jne.

Harilik kannelnälkjas (*Arion circumscriptus* Johns.). Eelmistega võrdlemisi sarnane, kuid talvitub väga mitmesugustes arengujärkudes. Kahjustab samuti, nagu eelmised.

Kollane seatigu (*Limax flavus* L.) ja **mustjas seatigu** (*L. cinereo-niger* Wolf.). Suured limused, kes kahjustavad kasvuhooneis ilutaimi. Väljas kahjustavad nii ilutaimi kui ka köögivilju. Talveks poevad keldrisse, kus kahjustavad hortensiaid või rändavad kasvuhooneisse. Kohati väga kahjulikud.

Tõrje. Limuste hävitamiseks suurtel maa-aladel tarvitatakse värskelt kustutatud lupja, kainiiti, peeneksjahvatatud kaalisoola, lubisalpeetrit jt. Seal aga, kus mainitud vahendite tarvitamine pole võimalik, kasustatakse mürkhõrgutisi, nagu rukkiussigi tõrjes (vt. lk. 321). Ka karboolhappega niisutatud saepuru kaitseb taimi mõne aja limuste hävitustöö vastu. Samuti kaitsevad taimi kuivad odraohakad peenra ümber või taimede vahele asetatult. Idanevaid taimi jätavad limused puutumata siis, kui külvis on immutatud virtsa ja lambasõnnikuga, mille juurde lisatud veidi vinuvaiku (*Asa foetida*); ka keedusoolaga külvise immutamine on andnud häid tagajärgi.



Põldnälkjas (*Agriolimax* sp.). Suurend. (Orig.)

V hõimkond: **Selgroogsed** *(Vertebrata).*

Klass: **Linnud** *(Aves).*

Kodutuvi (*Columba livia rustica* Bogd.). Elab meil poolmetsikus olekus igal pool linnades ja maal asulais. Tuntud külvise ja tärkavate taimede hävitajana. Eriti kannatab hernes.

Tõrje. Et kodutuvi liha on võrdlemisi maitsev, siis on püss siin kõige kohasem abinõu.

Hallrästas (*Turdus pilaris* L.). Nähakse meil kogu aasta. Eriti rohkesti on neid talvel siis, kui kadaka- ja pihlakamarjad on õnnestunud. Suurem osa rändab siiski sügisel lõuna poole, kust tuleb tagasi märtsikuul. Elutseb rohkel arvul metsatukkades, hõredavõitu metsades, parkides ja aedades. Pesitseb väiksemate asundustena. Emane muneb aprillis—mais 5—6 muna. Tihti pesitseb teist korda juunikuul. Hallrästas on meil väga kahjulik, hävitades kirsse, maasikaid, punaseid sõstraid jne.

Tõrje. Pesade hävitamine koos poegadega.

Musträstas (*Turdus merula* L.). Vanad linnud elavad meil kogu aasta, kuna noored rändavad talveks lõuna poole. Ta on harilik haudelind Lääne-Eestis ja Saaremaal. Pesitseb okaspuude segametsades ja parkides. Pesa on madalal puu otsas või põõsas. Emane muneb maikuul 4—6 muna. Noored rästad lahkuvad meilt oktoobrikuul.

Musträstas on kahjulik Saaremaal ja Lääne-Eestis, kus hävitab kirsse.

T õ r j e. Sama, nagu eelmise puhul.

Tihased (*Parus* sp.). Kuigi tihaseid loetakse üldiselt kasulikkudeks lindudeks, hävitavad nad sageli õlirikkaid seemneid, magusat puuvilja ja marju. Eriti suurt kahju teevad nad kanepi-, maguna-, herne-, peedi- jt. seemnekasvatusile. Kevadel lõhuvad nad viljapuude ja marjapõõsaste pungi, eriti õiepungi.

T õ r j e. Hirmutada paukpadrunitega.

Koduvarblane (*Passer domesticus* L.) ja **põldvarblane** (*P. montanus* L.). Esimene neist elutseb paigalinnuna rohkel arvul asulates ja linnades. Pesitseb müüride õõntes, katuse all, puuõõntes ja kuldnokapesakastides. Muneb enamasti kaks korda suve jooksul: aprillis—mais ja juuni lõpu poole. Emane muneb 5—6 muna. Põldvarblane on aga seotud rohkem metsa-aladega.

Varblased teevad meil iga aasta aedades ja põldudel väga suurt kahju. Säärase rüüste põhjuseks on see, et varblase kahjulikkust on meil kaua alahinnatud. Aedades kahjustavad varblased viljapuude ja marjapõõsaste pungi, hiljemini nende vilja. Suurt kahju teevad varblased külvise ülesnokkimisega ja tõusmete hävitamisega.

T õ r j e. Kindlam abinõu varblaste kõrvaldamiseks on nende kavakindel hukkamine suuremal maa-alal. Sääraste abinõude hulka kuulub pesade hävitamine pesitsemisajal tervete valdade kaupa. Külvise kaitseks värvitakse seeme „Corbin'iga" või vastavate värvidega (vt. lk. 323).

Kuldnokk (*Sturnus vulgaris* L.). Ürgeliselt oli kuldnokk metsalind. Alles möödunud sajandi teisel poolel algas tema lähenemine inimasulatele, milledest hoiavad praegu meelsasti kinni. Meil pesitseb ta asulate juures ning puiestikkudes puude või hoonete külge ülesseatud pesakastides, aga ka katuste all ning hõredamais metsis ja puiestikkudes puukoopais. Muneb maikuu alguses. Munadest ilmunud pojad lennuvõimeliseks saamisel koonduvad üha kasvavaisse parvedesse ja ühinevad vanadega. Sääraseid tuhandeist kuldnokkadest koosnevaid parvi näeme sageli sügisel ühest kohast teise rändamas.

Toitu otsib kuldnokk maapinnalt ja sööb kõike, millest on üle: väikesi roomajaid, igasugu lülijalgseid, limuseid, usse, varisenud puuvilja, marju, idanevaid taimi, suuremaid seemneid jne. Leiab ta põõsailt või puilt vastavat toitu küllaldaselt, nagu röövikud, ebaröövikud, puuvili, marjad, siis hävitab needki. Kui juba ühe linnu toidutarvidus on võrdlemisi suur, siis võib enesele ette kujutada, milline see on tohutu suurel parvel. Siin näemegi, arvestades toidukoostist, igasuguseid üleminekuid suurimast kasust kuni suurima kahjuni.

Nii koduvarblane kui ka kuldnokk on haudumise ajal ja ka poegade tiivustumiseni võrdlemisi kasulik. Sel ajal korjab ta mullalt mitme-

suguseid tõuke (traatuss) ja väikeloomi. Kevadel, kui viljapuudel on rohkesti igasuguseid kahjureid, näeme kuldnokka seal vaid harva. Kuldnokkade parvedesse koondumine langeb ajale, mil kahjulikud ja teisedki putukad on jõudnud säärasesse arengujärku, milles nad pole kuldnokkadele kättesaadavad (nukud). Seepärast häda neile aedadele, kuhu jäävad peatuma tuhandeist nälgivaist kuldnokkadest koosnevad parved! Eriti suurt kahju teevad kuldnokad meie kirsipuuaedades, hävitades mõne tunniga kogu saagi. Mitte väiksemad pole kahjud ka maasikaistandikes. Peale mainitute kuldnokad rüüstavad tomatit, marjapõõsaid (punane sõstar), ploomipuid ja isegi õuna- ning pirnipuid, rohkem rikkudes kui süües. Üldiselt võib siiski öelda, et kuldnokkade kahjulikkus kasvab nende hulgipaljunemisega.

Tõrje. Loobuda pesakastide hulgalisest ülesseadmisest. Parvi peletada paukpadrunitega.

Klass: **Imetajad** *(Mammalia).*

Mutt (*Talpa europaea* L.). Mutti peetakse üldiselt väga kasulikuks loomaks, sest ta hävitab mullas elavaid tõuke, röövikuid jt. Eriti rohkesti elab mutte seal, kus maapind on huumusrikas. Toitu otsides uuristab ta maa-aluseid käike ja tuhnib mulda niivõrt, et taimejuured jäävad õhku ja taimed kuivavad.

Tõrje. Käikude gaasitamine väävelsüsinikuga ja kaltsiumkarbiidiga või suitsutamine väävlipreparaatidega (vt. lk. 317). Aednikkude hulgas on levinud ka muttide lihtne tapmine, milleks jälgitakse muti liiklemist. On liiklemissuund ja muti asupaik kindlaks tehtud, lüüakse taganemistee kiiresti kontsaga kinni ja mutt tõstetakse hargiga või labidaga mulla pinnale. Ka mutirauad võivad väiksemal maa-alal abiks olla kahjuri hävitamisel.

Rotid (*Rattus* sp. sp.). Rotid on suurimad kahjurid keldris jt. hoiuruumides, kus kahjustavad puu- ja köögivilju.

Rottidest esinevad meil koderott (*Rattus rattus* L.), pööningurott (*Rattus rattus alexandrinus* Geoffr.) ja rändrott e. võhn (*Rattus norvegicus* Berk.).

Tõrje. Järjekindel ja korduv mürkhõrgutiste või bioloogiliste vahendite väljapanek (vt. lk. 272 ja 320—322). Lõksude tarvitamine.

Koduhiir (*Mus musculus spicilegus* Petenyi). Väga kahjulik loom hoiuruumides ja kasvuhooneis. Viimases kahjustab eriti tsüklaameneid, süües selle juuri, mugulaid, lehevarsi ja isegi lehti.

Tõrje. Sama, nagu rottide puhul.

Põldhiir (*Microtus arvalis* Pall.). Põldhiir ei piirdu üksnes köögi- ja juurvilja hävitamisega aias ja põllul, vaid närib vaarikavarsi, marjapõõsaste koort, tsüklaamenite mugulsibulaid, lillesibulaid jne. Suurim rüüste aga toimub talvel viljapuukoolis, kus noortel puukestel näritakse koor mitmekümne sentimeetri kõrguselt.

Tõrje. Sügisel pärast köögivilja koristamist panna käikudesse mürkteri („Ratinol“ või „Zelio“) või fosforpudrusse kastetud õlekõrsi. Puukoolis tüved mullata võimalikult kõrgemalt või asetada tüvede ümber traatvõrgust kaitse. Mürkterade väljapanekut korrata kevadel (vt. lk. 321).

Muldrott (*Arvicola terrestris* L.) e. vesirott. Muldrott esineb meil arvukalt niisketes ja veekogude lähedal asuvates aedades, kus närivad viljapuude, rooside jt. juuri, millega teevad väga suurt kahju. Eriti kannatavad puukoolid ja nooremad viljapuud. Peale selle muldrott rüüstab juurvilja, kartuleid, sibulaid jt.



Põldhiire (*M. arvalis*) rüüstatud puukool. (Orig.)

Tõrje. Kohtades, kus muldrott alaliseks nuhtluseks, tuleb puujuurte ümber asetada istutamise ajal lehtrikujulised traatvõrgust kaitsed. Suurt abi pakuvad muldrottide hävitamisel mitmesugused lõksud, mis asetatakse käikudesse. Peamiseks tõrjeabinõudeks aga on mürkhõrgutised (vt. valge arseenik, lk. 321) ja käikude gaasitamine väävelsüsinikuga või suitsutamine väävlipreparaatidega (vt. lk. 317).

Halljänes (*Lepus europaeus* Pall.) on viljapuuaedades sage rüüstaja, eriti lumerikkal talvel, närides tüvede ja okste koort. Eriti suur on tema hävitustöö puukoolis, kus ta pureb noorte puude oksi ja latvu.

Tõrje. Parimaks abinõuks jäneste vastu on viljapuu-aia piiramine traatvõrgust taraga. Tüvede kaitsemine õlgmattide jne. abil (vt. I köide, lk. 414). Peletusvahendite tarvitamisest vt. lk. 323.

XXIII. Taimehaiguste ja -kahjurite ülevaade taimede järgi.

H. = haigused[1], **K.** = kahjurid.

Aedhortensia (*Hydrangea paniculata*), vt. ilupõõsad, mitmesugused.

Aeduba (*Phaseolus vulgaris*).

H. Lehtedel ja kauntel: a) rooste (*Uromyces appendiculatus*), lk. 388; b) lehed löövad äärest kuivama, liigkuivus, lk. 336; kaunakõrbus (*Colletotrichum Lindemuthianum*), lk. 396; d) lehtedel augud ja rebenenud kohad, rahe, lk. 341.

K. Vt. põlduba.

Alpikannike ehk tsüklaamen (*Cyclamen*).

K. Maa-aluseid osi vigastavad:

lavalest (*Uropoda obnoxia*), lk. 409; tuhatjalad (*Blaniulus, Cylindroiulus*), lk. 411—412; kõrvkärsaka (*Otiorrhynchus sulcatus*) tõuk, lk. 427; oraseöölase (*Agrotis segetum*) röövik, lk. 457; haril. köögivilja-öölase (*Polia oleracea*) röövik, lk. 458; soo-sääriksääse (*Tipula paludosa*) jt. sääriksääsklaste vaglad, lk. 464; koduhiir (*Mus musculus spicilegus*), lk. 485; põldhiir (*Microtus arvalis*), lk. 485.

Lehti ja varsi vigastavad:

Närivad: kõrvkärsakas (*Otiorrhynchus sulcatus*), lk. 427; oblika-noolöölase (*Acronycta rumicis*) röövik, lk. 456; oraseöölase (*Agrotis segetum*) röövik, lk. 457; haril. köögivilja-öölase (*Polia oleracea*) röövik, lk. 458; linaöölase (*Phytometra gamma*) röövik, lk. 459; koduhiir (*Mus musculus spicilegus*), lk. 485; põldhiir (*Microtus arvalis*), lk. 485.

Imevad: punane kedriklest (*Tetranychus althaeae*), lk. 407; maasikalest (*Tarsonemus fragariae*), lk. 409; ripstiivalised (*Scirtothrips, Heliothrips*), lk. 415.

Alpiroosid (*Rhododendron*), vt. kasvuhoone-ilutaimed ja toalilled.

Araukaariad (*Araucaria*), vt. kasvuhoone-ilutaimed ja toalilled.

Asalead (*Azalea*), vt. kasvuhoone-ilutaimed ja toalilled.

Asparid (*Asparagus*), vt. kasvuhoone-ilutaimed ja toalilled.

Astrid (*Aster, Callistephus*).

H. Varred mädanevad läbi, taimed närbuvad kiiresti, varremädanik (*Fusarium conglutinans*), lk. 401.

Lehtedel ja vartel: jahukaste (*Erysiphe cichoracearum*), lk. 368.

K. Vt. välislilled, mitmesugused.

Begooniad (*Begonia*), vt. kasvuhoone-ilutaimed ja toalilled.

---

[1] Tähtsamate haiguste iseloomustavaid tunnuseid vt. lk. 514.

Daalia e. jorjen *(Dahlia)*.

H. Lehtedel: a) suured pruunid laigud hahkja hallitusega, hahkhallitus *(Botrytis cinerea)*, lk. 383; b) lehed varakevadel lähevad äkki mustaks, kuivavad ära, külmumine, lk. 339.

Mugulatel, talvitumisel hallitus, mädanik, hiljemini mustad seenemügarad, mügarseen *(Sclerotinia sclerotiorum)*, lk. 382.

K. Juuri vigastavad:

naksurlaste *(Selatosomus, Agriotes)* tõugud, lk. 417; põrnikate *(Melolontha, Phyllopertha)* tõugud, lk. 420—421; põld- ja oraseöölase *(Agrotis exclamationis* ja *A. segetum)* röövikud, lk. 457; mutt *(Talpa europaea)*, lk. 485.

Lehti vigastavad:

Närivad: kapsaöölase *(Barathra brassicae)* röövik, lk. 457; hariliku köögiviljaöölase *(Polia oleracea)* röövik, lk. 458; linaöölase *(Phytometra gamma)* röövik, lk. 459.

Imevad: punane kedriklest *(Tetranychus althaeae)*, lk. 407; rohulutikad *(Lygus* sp. sp.), lk. 470; oa-lehetäi *(Doralis fabae)*, lk. 476.

Oisi ja õiepungi vigastavad — samad, kes närivad lehti.

Deutsiad *(Deutzia)*, vt. ilupõõsad, mitmesugused.

Dratseenad *(Dracaena)*, vt. kasvuhoone-ilutaimed ja toalilled.

Floksid ehk leeklilled *(Phlox)*, vt. välislilled, mitmesugused.

Gloksiiniad ehk sinningiad, vt. kasvuhoone-ilutaimed ja toalilled.

Haab, paplid *(Populus)*.

H. Lehtedel: a) roosted *(Melampsora)*, lk. 390; b) suured kuivad laigud, kõrblaiksus *(Gloeosporium tremula)*, lk. 397; d) alt kuldkollased, pealt rohelised laigud, koldkott-tõbi *(Taphrina aurea)*, lk. 365.

Tüvi, vt. lehtpuud.

K. Vt. lehtpuud.

Hernes *(Pisum sativum)*.

H. Tõusmetel: a) tõusmepõletik *(Pythium de Baryanum)*, lk. 359.

Lehtedel: a) rooste *(Uromyces pisi)*, lk. 388; b) ebajahukaste *(Peronospora pisi)*, lk. 361; d) jahukaste *(Erysiphe pisi)*, lk. 368; e) helelaiksus, lk. 395.

Kauntel: laikpõletik *(Mycosphaerella pinodes)*, lk. 373.

K. Maa-aluseid osi vigastavad:

Varre maa-alust osa ja juuri närivad: tuhatjalad *(Blaniulus, Cylindroiulus)*, lk. 411—412; naksurlaste *(Selatosomus, Agriotes)* tõugud, lk. 417; põrnikate *(Melolontha, Phyllopertha)* tõugud, lk. 420—421; hernekärsakate *(Sitona* sp. sp.) tõugud, lk. 428; põld- ja oraseöölase *(Agrotis exclamationis* ja *A. segetum)* röövikud, lk. 457.

Idanevaid seemneid söövad: tuhatjalad *(Blaniulus, Cylindroiulus)*, lk. 411—412; naksurlaste *(Selatosomus, Agriotes)* tõuk, lk. 417; kodutuvi *(Columba livia rustica)*, lk. 483; varblane *(Passer domesticus)*, lk. 484.

Taimi tuhnib: mutt *(Talpa europaea)*, lk. 485.

Lehti ja varsi vigastavad:

Närivad: hernekärsakad *(Sitona* sp. sp.), lk. 428; kapsaöölase *(Barathra brassicae)* röövik, lk. 457; herneöölase *(Polia pisi)* röövik, lk. 458; linaöölase *(Phytometra gamma)* röövik, lk. 459; põldnälkjas *(Agriolimax agrestis* ja *A. reticulatus)*, lk. 482.

Kaevandab: lehe-kaevandikärbse *(Phytomyza atricornis)* vagel, lk. 467.

Imevad: herneripslane *(Kakothrips robustus)*, lk. 414; herne-lehetäi *(Amphorophora onobrychis)*, lk. 478.

Kaunu ja seemneid vigastavad:

herneripslane *(Kakothrips robustus)*, lk. 414; hernemähkuri *(Laspeyresia nigricana)* röövik, lk. 449; herne-pahksääse *(Contarinia pisi)* vagel, lk. 464.

Hobukastanid *(Aesculus)*, vt. lehtpuud.

Hortensia *(Hydrangea)*.

H. Lehtedel: a) hallikad või violetjad laigud ja hallitus, jahukaste *(Oidium hortensiae)*, lk. 370; b) suured kahvatud või kollased laigud, kloroos, lk. 333.

K. Vt. kasvuhoone-ilutaimed ja ilupõõsad, mitmesugused.

Humal *(Humulus lupulus)*.

H. Lehtedel: a) jahukaste *(Sphaerotheca humuli)*, lk. 369; b) ebajahukaste *(Pseudoperonospora humuli)*, lk. 362.

K. Juuri vigastavad:

naksurlaste *(Selatosomus, Agriotes)* tõugud, lk. 417; humala-eistekedriku *(Hepialus humuli)* röövik, lk. 440; soo-sääriksääse *(Tipula paludosa)* jt. sääriksääsklaste vaglad, lk. 464.

Lehti vigastavad:

oblika-noolöölase *(Acronycta rumicis)* röövik, lk. 456; musta köögivilja-öölase *(Polia persicariae)* röövik, lk. 458; humalaöölase *(Hypena rostalis)* röövik, lk. 459.

Imeb:

humala-lehetäi *(Phorodon pruni)*, lk. 476.

Hüatsindid *(Hyacinthus)*.

H. Sibulatel: mädanik *(Pseudomonas hyacinthi)*, lk. 352.

K. Vt. sibullilled.

Ilupõõsad, mitmesugused.

Jasmiinid *(Philadelphus)*, ubapõõsad *(Cytisus)*, sajakoorsed *(Evonymus)*, lodjapuud *(Viburnum)*, leedripuud *(Sambucus)*, lumimarjad *(Symphoricarpus)*, kuslapuud *(Lonicera)*, kontpuud *(Cornus)*, deutsiad *(Deutzia)*, leetpõõsad *(Genista)* ja aedhortensia *(Hydrangea paniculata)*.

H. Lehtedel: a) roosted, vt. lk. 390; b) jahukasted, vt. lk. 369.

K. Oksi vigastab:

säsiöölase *(Xanthoecia flavago)* röövik, leedripuul, lk. 459.

Lehti vigastavad:

Elavad vabalt lehtedel ja närivad neisse auke või söövad lehed täielikult: aedpõrnikas *(Phyllopertha horticola)*, lk. 421; lodjapuu-lehemardikas *(Pyrrhalta viburni)* ja tema tõuk, lodjapuudel, lk. 424; lehekärsakad *(Phyllobius* sp. sp.), lk. 427; sirelisuru *(Sphinx ligustri)* röövik, lk. 462.

Põimivad lehed kokku või koovad võrgendisse: sajakoorse-võrgendikoi *(Hyponomeuta cognatella)* röövik, sajakoorseil, lk. 441; hariliku taramähkuri *(Cacoecia rosana)* jt. mähkurite röövikud, lk. 449.

Imevad: rohulutikad *(Lygus* sp. sp.), lk. 470; oa-lehetäi *(Doralis fabae)*, lodjapuudel ja sajakoorseil, lk. 476.

Ilupõõsad, roosõielised.

Viirpuud *(Crataegus)*, tuhkpuud *(Cotoneaster)*, põõsasenelad *(Spiraea)*, põõsasmaranad *(Potentilla)* ja küdoonia *(Cydonia)*.

K. Lehti vigastavad:

Elavad vabalt lehtedel ja närivad neisse auke või söövad lehed täielikult: aedpõrnikas *(Phyllopertha horticola)*, lk. 421; õunapuu-lehemardikas *(Luperus flavipes)* viirpuul, lk. 424; lehekärsakad *(Phyllobius* sp. sp.), lk. 427; hariliku külmaliblika *(Cheimatobia brumata)* röövik, lk. 451; sirelisuru *(Sphinx ligustri)* röövik, lk. 462; sinipea-öölase *(Diloba caeruleocephala)* röövik, lk. 458.

Põimivad lehed kokku või koovad võrgendisse: võrgendikoid *(Hyponomeuta* sp. sp.) röövikud, lk. 441; mitmesuguste mähkurlaste *(Cacoecia, Argyroploce, Notocelia)* röövikud, lk. 449; hariliku külmaliblika *(Cheimatobia brumata)* röövik, lk. 451.

Roodavad: kirsipuu-nälkvaablase *(Caliroa limacina)* ebaröövik, lk. 435; õunapuu-lehekoi *(Simaethis pariana)* röövik, lk. 445.

Imevad: rohulutikad *(Lygus* sp. sp.), lk. 470; viirpuu-keerutäi *(Yezabura crataegi)*, lk. 475; õunapuu-lehetäi *(Doralis pomi)*, lk. 473.

Õisi vigastab: kuldpõrnikas *(Cetonia aurata)*, lk. 422.

Iirised e. võhumõõgad *(Iris)*.

H. Juurikatel: vastu kevadet mädaplekid, baktermädanik *(Pseudomonas iridis)*, lk. 352.

Lehtedel: a) pruunikad roostepadjakesed, rooste *(Puccinia iridis)*, lk. 391; b) hallikad või kollakad laigud, laikhallitus *(Heterosporium gracile)*, lk. 400.

K. Vt. välislilled ja sibullilled.

Jalakad *(Ulmus)*, vt. lehtpuud.

Jasmiinid *(Philadelphus)*, vt. ilupõõsad, mitmesugused.

Kaalikas, kapsas, naeris *(Brassica napus, Br. oleracea, Br. rapa)*.

H. Tõusmetel: põletik *(Pythium de Baryanum)*, lk. 359; nuuter *(Plasmodiophora brassicae)*, lk. 357.

Juurtel: a) juurtel mügarad ja komud, nuuter *(Plasmodiophora brassicae)*, lk. 357; b) mädanik, mügarseen *(Sclerotinia sclerotiorum)*, lk. 382.

Vartel ja lehtedel: a) pruunmädanik *(Pseudomonas campestris)*, lk. 351; b) ebajahukaste *(Peronospora brassicae)*, lk. 361; d) jahukaste, lk. 365; *Erysiphe communis*, lk. 368.

K. Juuri ja maa-aluseid osi vigastavad:

Närivad: kakandid *(Oniscus, Porcellio)*, lk. 406; tuhatjalad *(Blaniulus, Cylindroiulus)*, lk. 411—412; naksurlaste *(Selatosomus, Agriotes)* tõugud, lk. 417; põrnikate *(Melolontha, Phyllopertha)* tõugud, lk. 420—421; hariliku triibulise maakirbu *(Phyllotreta undulata)* tõugud, lk. 424; musta maakirbu *(Phyllotreta atra* ja var. *cruciferae)* tõuk, lk. 425; põld- ja oraseöölase *(Agrotis exclamationis* ja *A. segetum)* röövikud, lk. 457; soo-sääriksääse *(Tipula paludosa)* jt. sääriksääsklaste vaglad, lk. 464; kapsakärbse *(Chortophila brassicae)* vagel, lk. 468; redisekärbse *(Ch. floralis)* vagel, lk. 469; juurekärbse *(Paregle radicum)* vagel, lk. 469.

Moodustab pahku: kapsa-pahkkärsaka *(Ceuthorrhynchus pleurostigma)* tõuk, lk. 432.

Tuhnib taimi: mutt *(Talpa europaea)*, lk. 485.

Lehti ja varsi vigastavad:

Närivad lehtedesse väikesi auke: lilla hooghänd *(Bourletiella pruinosa)*, lk. 413; maakirbud *(Phyllotreta* sp. sp.), lk. 424.

Närivad lehtedesse suuremaid auke või roodavad neid: raisamardikad *(Aclypaea, Silpha)* ja nende tõugud, lk. 417; naerimardikas *(Phaedon cochleariae)* ja tema tõuk, lk. 422; naeri-lehevaablase *(Athalia colibri)* ebaröövik, lk. 433; kapsakoi *(Plutella maculipennis)* röövik, lk. 442; kapsaleediku *(Mesographe forficalis)* röövik, lk. 450; põld- ja oraseöölase *(Agrotis exclamationis* ja *A. segetum)* röövikud, lk. 457; kapsaöölase *(Barathra brassicae)* röövik, lk. 457; köögivilja-öölaste *(Polia* sp. sp.) röövikud, lk. 458; suure kapsaliblika *(Pieris brassicae)* röövik, lk. 462; väikese kapsaliblika *(P. rapae)* röövik, lk. 463; naeriliblika *(P. napi)* röövik, lk. 463; põldnälkjad *(Agriolimax agrestis* ja *A. reticulatus)*, lk. 482.

Lehti kaevandavad: suure triibulise maakirbu *(Phyllotreta nemorum)* tõuk, lk. 424; kaalika-kõdukärbse *(Scaptomyzella flava)* vagel, lk. 467.

Varsi ja leherootse kaevandavad: kurmtriibulise maakirbu *(Ph. vittata)* tõuk, lk. 424; kapsakärsakate *(Ceuthorrhynchus* sp. sp.) tõugud, lk. 432.

Lehti kortsutab: kapsa-pahksääse *(C. nasturtii)* vagel, lk. 464.

Lehti imevad: kapsalutikas *(Eurydema oleraceum)*, lk. 470; rohulutikad *(Lygus* sp. sp.), lk. 470; tuhktäi *(Brachycolus brassicae)*, lk. 476.

Õisi vigastavad, mille tõttu kõdrad ei arene: hiilamardikad *(Meligethes* sp. sp.) ja nende tõugud, lk. 419.

Seemneid vigastavad kõtrades:

kapsa-õievaksiku *(Sirocalus floralis)* tõuk, lk. 432; kapsa-kõdrakärsaka *(Ceuthorrhynchus assimilis)* tõuk, lk. 432.

Kaktused *(Cactaceae)*.

K. Maa-alust osa vigastavad:

vihmuss e. liimukas *(Lumbricus terrestris)*, lk. 405; sipelgad *(Lasius, Myrmica)* lk. 439.

Maapealset osa vigastavad:

kakandid *(Oniscus, Porcellio)*, lk. 406; punane kedriklest *(Tetranychus althaeae)*, lk. 407; kasvuhoone-okastäi *(Pseudococcus adonidum)*, lk. 479; oleandri-okastäi *(P. citri)*, lk. 479; luuderohu-kilptäi *(Aspidiotus hederae)*, lk. 479; kaktuse-kilptäi *(Diaspis echinocacti)*, lk. 479.

Kannikesed *(Viola)*.

H. Lehtedel: a) pruunikad roostepadjakesed, rooste *(Puccinia violae)*, lk. 391; b) kollakad või valkjad laigud, tuhklaiksus *(Ramularia lactea)*, lk. 399; d) ümmarlaiksus *(Phyllosticta violae)*, lk. 394; e) kasvunõgi *(Urocystis violae)*, lk. 392.

K. Vt. välislilled, mitmesugused.

Kapsas, vt. kaalikas.

Karelehelised *(Boraginaceae)*, vt. ravimitaimed.

Kartul *(Solanum tuberosum)*.

H. Mugulatel: a) mädanikud, lk. 346; b) kärntõved, lk. 354; d) vähk, lk. 358; e) punnidega, kaksikmugulad jne., liigkuivus, lk. 337; f) sisus suuremad või väiksemad pruunid tombud, melanoos, lk. 334; g) magusaks muutumine ja külmumine, lk. 339.

Lehtedel ja vartel: a) lehtedel suured, mustad laigud, lehemädanik *(Phytophthora infestans)*, lk. 359; b) lehe-laiktõved *(Alternaria, Cercospora)*, lk. 400, 401; d) varred alt mustad, varrepõletik *(Bacillus phytophthorus)*, lk. 348; e) varred alt kaetud valkja hallitusega, viltt õbi *(Hypochnus solani)*, lk. 355; f) lehtedel kahvatud laigud või kollased täpid, mosaiikhaigus ja teised kidumishaigused, lk. 342, 343.

K. Juuri ja mugulaid vigastavad:

kakandid *(Oniscus, Porcellio)*, lk. 406; tuhatjalad *(Blaniulus, Cylindroiulus)*, lk. 411—412; naksurlaste *(Selatosomus, Agriotes)* tõugud, lk. 417; põrnikate *(Amphimallon, Melolontha, Phyllopertha)* tõugud, lk. 420—421; põld- ja oraseöölase *(Agrotis exclamationis* ja *A. segetum)* röövikud, lk. 457; soo-sääriksääse *(Tipula paludosa)* jt. sääriksäsklaste vaglad, lk. 464.

Lehti ja varsi vigastavad:

Kaevandavad varre alumist osa: varreöölase *(Hydroecia micacea)* ja säsiöölase *(Xanthoecia flavago)* röövikud, lk. 459.

Närivad lehtedesse auke: põld- ja oraseöölase *(Agrotis exclamationis* ja *A. segetum)* röövikud, lk. 457; linaöölase *(Phytometra gamma)* röövik, lk. 459; põldnälkjad (*Agriolimax* sp. sp.), lk. 482.

Lehti imevad: rohulutikad (*Lygus* sp. sp.), lk. 470.

Karusmari *(Ribes grossularia)*.

H. Lehtedel: a) kuivad valged laigud, vt. laikpõletik *(Mycosphaerella ribis)*, lk. 373, ja ümmarlaigud *(Phyllosticta grossulariae)*, lk. 394; b) suured pruunid laigud lehetipul ja äärtes, hahkhallitus *(Botrytis)*, lk. 383; d) lehed kuivade äärtega ja laikudega, vt. liigkuivus, lk. 336.

Lehtedel ja marjadel: a) kollased roostepadjakesed, vt. karusmarjarooste *(Puccinia ribesii-caricis)*, lk. 387; b) hallikad või mustjad jahujad laigud, vt. karusmarja jahukaste *(Sphaerotheca mors-uvae)*, lk. 367.

Marjad plekilised, käärinud või mädasisulised, põletik *(Alternaria grossulariae)*, lk. 401.

Noored kasvud: kattuvad jahuka hallitusega ning kuivavad sügiseks või järgmiseks kevadeks ära, jahukaste *(Sphaerotheca mors-uvae)*, lk. 367.

K. Juuri vigastavad: naksurlaste *(Selatosomus, Agriotes)* tõugud, lk. 417; põrnikate *(Amphimallon, Melolontha, Phyllopertha)* tõugud, lk. 420—421; jalaka-karustäi *(Schizoneura ulmi)*, lk. 478.

Oksi vigastavad: Närib koort: põldhiir *(Microtus arvalis)*, lk. 485.

Elab säsis: sõstra-klaastiiva *(Trochilium tipuliforme)* röövik, lk. 444.

Lehti ja virveid vigastavad. Elavad vabalt lehtedel ja närivad neisse auke või söövad lehti täielikult: kollase karusmarja-lehevaablase *(Pteronidea ribesii)* ebaröövik, lk. 436; karusmarja-pisivaablase *(Pristiphora pallipes)* ebaröövik, lk. 438; hariliku külmaliblika *(Cheimatobia brumata)* röövik, lk. 451; karusmarja-vaksiku *(Abraxas grossulariata)* röövik, lk. 454; halli põõsavaksiku *(Itame wauaria)* röövik, lk. 456.

Põimivad lehed kokku: mähkurlaste *(Cacoecia, Pandemis, Exapate)* röövikud, lk. 449; karusmarja-leediku *(Zophodia convolutella)* röövik, lk. 450.

Lehti imevad: rohulutikad (*Lygus* sp. sp.), lk. 470; karusmarja-lehetäi *(Doralis grossulariae)*, lk. 475; sõstra-keerutäi *(Amphorophora ribicola)*, lk. 478.

Vilja vigastavad: Karusmarja-leediku *(Zophodia convolutella)* röövik, lk. 450.

Kased *(Betula)*.

H. Lehtedel: rooste *(Melampsora)*, lk. 390.

Okstel nõialuuad *(Taphrina)*, lk. 363.

Tüvel vt. lehtpuud.

K. Vt. lehtpuud.

Kasvuhoone-ilutaimed ja toalilled.

Asalead *(Azalea)*, begooniad *(Begonia)*, tsineraariad *(Cineraria)*, gloksiiniad *(Sinningia)*, hortensiad *(Hydrangea)*, loorberid *(Laurus)*, alpiroosid *(Rhododendron)*, asparid *(Asparagus)*, kummipuud *(Ficus)*, mürdid *(Myrtus)*, araukaariad *(Araucaria)*, oleandrid *(Nerium)*, palmid *(Palmae)*, pelargooniumid *(Pelargonium)*, dratseenad *(Dracaena)* ja priimulad *(Primula)*.

K. Juuri vigastavad: vihmuss e. liimukas *(Lumbricus terrestris)*, lk. 405; lavalest *(Uropoda obnoxia)*, lk. 409; tuhatjalad *(Blaniulus, Cylindroiulus)*, lk. 411—412; naksurlaste *(Selatosomus, Agriotes)* tõugud, lk. 417; kõrvkärsaka *(Otiorrhynchus sulcatus)* tõuk, lk. 427; soo-sääriksääse *(Tipula paludosa)* jt. sääriksääsklaste vaglad, lk. 464.

Lehti, varsi ja kasve vigastavad:

Närivad: kakandid *(Oniscus, Porcellia)*, lk. 406; seatigu (*Limax* sp. sp.), lk. 483.

Imevad: punane kedriklest *(Tetranychus althaeae)*, lk. 407; maasikalest *(Tarsonemus fragariae)*, lk. 409; ripstiivalised *(Scirtothrips, Heliothrips, Thrips)*, lk. 414; kasvuhoone karilane *(Trialeurodes vapora-*

riorum), lk. 473; lehetäid *(Phorodon, Macrosiphon)*, lk. 476, 478; okastäid (*Pseudococcus* sp. sp.), lk. 479; luuderohu-kilptäi *(Aspidiotus hederae)*, lk. 479; kilptäid (*Lecanium* sp. sp.), lk. 482; palmi-pulktäi *(Fiorinia pellucida)*, lk. 479; nõgese-pauniktäi *(Orthezia urticae)*, lk. 482.

Kirsipuu, mureli- ja kreegipuu.

(Prunus cerasus, Pr. avium, Pr. insititia).

H. Juurtel mügarad ja komud, juurevähk, lk. 345.

Lehtedel: rohked, väikesed pruunid laigud *(Gnomonia erythrostoma)*, lk. 379.

Lehtedel ja marjadel: ümmarad, sissevajunud, äärest tumedad, seest heledad laigud, ümmarlaigud *(Ascospora Beijerinckii)*, lk. 373.

Lehekimbud ja õied: a) närbuvad, muutuvad pruuniks ja kuivavad õitseaja lõpul ära, jäädes kauaks puu külge, vt. kiviviljamädanik *(Sclerotinia cinerea)*, lk. 382; b) keerdlehttõbi *(Gnomonia erythrostoma)*, lk. 379.

Marjad: a) kaetud väikeste, ümmarate, pisut sissevajunud laikudega, kärntõbi *(Fusicladium cerasi)*, lk. 376; b) viljamädanikud *(Sclerotinia)* ja *Trichothericum roseum E.* p. 356, lk. 382.

Okstel nõialuuad *(Taphrina cerasi)*, lk. 363.

K. Juuri vigastavad samad, kes õunapuul.

Tüve ja oksi vigastavad samad, kes õunapuul, välja arvatud õunapuu-säsikoi röövik.

Pungi ja noori virveid vigastavad samad, kes õunapuul ja peale nende veel järgnevad.

Närib: kirsipuu-õiekoi *(Argyresthia ephipella)* röövik, lk. 442.

Imeb: kirsipuu-lehetäi *(Myzus cerasi)*, lk. 477.

Lehti vigastavad üldiselt samad, kes õunapuul, välja arvatud õunapuu-lehemardikas, õunapuu-lehetäi ja õunapuu-keerutäi. Nende asemel aga esineb ja imeb lehti kirsipuu-lehetäi *(Myzus cerasi)*, lk. 477.

Õiepungi ja õisi vigastavad:

Närivad — samad, kes õunapuul (välja arvatud viljapuu-õielõikaja), ja peale nende veel kirsipuu-õiekoi *(Argyresthia ephipella)* röövik, lk. 442.

Imevad: viljapuu-võrgendilest *(Paratetranychus pilosus)*, lk. 407; rohulutikad (*Lygus* sp. sp.), lk. 470; õunapuu-lehekirp *(Psylla mali)*, lk. 473; kirsipuu-lehetäi *(Myzus cerasi)*, lk. 477.

Vilja vigastavad:

Närib auke: hariliku külmaliblika *(Cheimatobia brumata)* röövik, lk. 451.

Söövad täielikult: musträstas *(Turdus merula)*, lk. 484; hallrästas *(T. pilaris)*, lk. 483; koduvarblane *(Passer domesticus)*, lk. 484; kuldnokk *(Sturnus vulgaris)*, lk. 484.

Kobarhüatsindid *(Muscari)*, vt. sibullilled.

Koirohi *(Artemisia absinthium).*

H. Lehtedel: rooste *(Puccinia absinthium)*, lk. 392.

K. Vt. ravimitaimed.

Kontpuud *(Cornus)*, vt. ilupõõsad, mitmesugused.

Kreeka-lambalääts *(Trigonella foenum graecum)*, vt. ravimitaimed.

Krookused *(Crocus)*, vt. sibullilled.

Krüsanteemid *(Chrysanthemum)*.

H. Juurtel: vähk, lk. 352.

Lehtedel: a) jahukaste *(Oidium chrysanthemi)*, lk. 370; b) suured pruunid laigud hahkja hallitusega, hahkhallitus *(Botrytis cinerea)*, lk. 383.

K. Juuri vigastavad: naksurlaste *(Selatosomus, Agriotes)* tõugud, lk. 417; oraseöölase *(Agrotis segetum)* röövik, lk. 457.

Lehti ja kasve vigastavad: Närivad: kapsaöölase *(Barathra brassicae)* röövik, lk. 457; haril. köögivilja-öölase *(Polia oleracea)* röövik, lk. 458.

Imevad: ripstiivalised *(Heliothrips, Thrips)*, lk. 414; rohulutikad *(Lygus* sp. sp.), lk. 470; haril. vahustaja *(Phliaenus spumarius)*, lk. 471; toalille-lehetäi *(Macrosiphon pelargonii)*, lk. 478.

Õisi ja õiepungi vigastavad: Närivad: kõrvahark *(Forficula auricularia)*, lk. 413; kapsaöölase *(Barathra brassicae)* röövik, lk. 457; haril. köögivilja-öölase *(Polia oleracea)* röövik, lk. 458.

Imevad — samad, kes lehtedelgi.

Kukerpuud *(Berberis)*.

H. Lehtedel: a) rooste *(Puccinia graminis)*, lk. 390; b) jahukaste *(Microsphaera berberidis)*, lk. 369.

Kummipuud *(Ficus)*, vt. kasvuhoone-ilutaimed ja toalilled.

Kuremõõgad *(Gladiolus)*, vt. sibullilled.

Kurk, kõrvits, melon *(Cucumis sativus, Cucurbita pepo, Cucumis melo)*.

H. Lehtedel ja vartel: a) ebajahukaste *(Plasmopara cubensis)*, lk. 361; b) jahukaste *(Erysiphe cichoracearum)*, lk. 368; d) lehekõrbus *(Colletotrichum lagenarium)*, lk. 397; e) mädanik, mügarseen *(Sclerotinia sclerotiorum)*, lk. 382.

Viljadel: rõuged (sissevajunud laigud) *(Cladosporium cucumerium)*, lk. 399.

K. Juuri vigastavad:

Tuhatjalad *(Blaniulus, Cylindroiulus)*, lk. 411—412; naksurlaste *(Selatosomus, Agriotes)* tõugud, lk. 417; põrnikate *(Melolontha, Phyllopertha)* tõugud, lk. 420, 421; soo-sääriksääse *(Tipula paludosa)* jt. sääriksääsklaste vaglad, lk. 464; mutt *(Talpa europaea)*, lk. 485.

Kõiki maapealseid osi vigastavad:

lavalest *(Uropoda obnoxia)*, lk. 409; hooghännalised *(Deuterosminthurus, Bourletiella)*, peamiselt idulehtedel, lk. 413; ripstiivalised *(Thysanoptera)*, lk. 414; lava-lühitiiblane *(Trogophloeus pusillus)*, lk. 416.

Lehti ja varsi vigastavad:

Närivad: kakandid *(Oniscus, Porcellio)*, lk. 406; põld- ja oraseöölase *(Agrotis exclamationis* ja *A. segetum)* röövikud, lk. 457.

Imevad: punane kedriklest *(Tetranychus althaeae)*, lk. 407; ripstiivalised *(Thysanoptera)*, lk. 414; rohulutikad *(Lygus* sp. sp.), lk. 470; kurgi-lehetäi *(Doralis frangulae)*, lk. 476.

Kukekannused *(Delphinium)*, vt. välislilled, mitmesugused.

Kuldlakid *(Cheiranthus)*, vt. välislilled, mitmesugused.

Kurekellad *(Aquilegia)*, vt. välislilled, mitmesugused.

Kuslapuud *(Lonicera)*, vt. ilupõõsad, mitmesugused.

Kuused *(Picea)*.

H. Okastel: a) roostekevised *(Chrysomyxa ledi)*, lk. 389; b) pudetõbi *(Lophodermium macrosporum)*, lk. 380; d) okkapunetus, lk. 334; e) noored kasvud kevadel helepruunid, kuivad, külmumine, lk. 339.

Kasvudel: rooste *(Aecidium corruscans)*, lk. 389.

Käbidel: rooste *(Pucciniastrum padi)*, lk. 389, ja *Chrysomyxa pirolae*, lk. 389.

Tüvel, vt. okaspuud.

K. Vt. okaspuud.

Käokingad *(Aconitum)*, vt. välislilled, mitmesugused.

Köömen *(Carum carvi)*, vt. ravimitaimed.

Küdoonia *(Cydonia)*, vt. ilupõõsad, roosõielised.

Küüslauk *(Allium sativum)*, vt. sibul.

Leedripuu *(Sambucus)*, vt. ilupõõsad.

Leesputk *(Levisticum officinale)*.

H. Lehtedel valkjad laigud, tuhklaiksus *(Ramularia levistici)*, lk. 399.

Leetpõõsad *(Genista)*, vt. ilupõõsad, mitmesugused.

Lehised *(Larix)*, vt. okaspuud.

Lehtpuud.

Vahtrad *(Acer)*, hobukastanid *(Aesculus)*, kased *(Betula)*, pärnad *(Tilia)*, haavad ja paplid *(Populus)*, toomingad *(Prunus)*, tammed *(Quercus)*, jalakad *(Ulmus)*, saared *(Fraxinus)* ja pihlakad *(Sorbus)*.

H. Idandid mädanevad juure lähedalt läbi, nöördumistõbi *(Pestalozzia Hartigii)*, lk. 397.

Lehtedel: a) roosted, lk. 390; b) jahukasted, lk. 369; d) lehed kaetud musta, tahmja kattega, tahmkaste *(Apiosporium)*, lk. 379; e) tinaläiketõbi *(Stereum purpureum)*, lk. 393.

Okstel: nõialuuad *(Taphrina)*, lk. 363.

Tüvel: a) vähk *(Nectria coccinea)*, lk. 372; b) punavähk *(Nectria cinnabarina)*, lk. 372; d) torikseened, lk. 392; e) külmavigastused, lk. 340.

K. Juuri vigastavad:

naksurlaste *(Selatosomus, Agriotes)* tõugud, lk. 417; põrnikate *(Melolontha, Phyllopertha)* tõugud, lk. 420, 421; muldrott *(Arvicola terrestris)*, lk. 486.

Koort vigastavad:

suur saareürask *(Hylesinus crenatus)* ja tema tõuk, saartel, lk. 432; väike saareürask *(Leperisinus fraxini)* ja tema tõuk, saartel, lk. 432; kase-maltsa-

ürask *(Scolytus ratzeburgi)* ja tema tõuk, kaskedel, lk. 432; põldhiir *(Microtus arvalis)*, lk. 485; halljänes *(Lepus europaeus)*, lk. 486.

Puitu vigastavad:

Suure haavasiku *(Saperda carcharias)* tõuk, haabadel ja paplitel, lk. 422; pajumailase *(Cossus cossus)* röövik, lk. 445.

Lehti vigastavad:

Elavad vabalt lehtedel ja närivad neisse auke või söövad lehed täielikult: põrnikad *(Melolontha, Phyllopertha)*, lk. 420, 421; paju-lehemardikad *(Phyllodecta* sp. sp.) ja nende tõugud, haabadel ja paplitel, lk. 423; lehekärsakad *(Phyllobius* sp. sp.), lk. 427; metsa-külmaliblika *(Cheimatobia boreata)* röövik, lk. 453; hariliku külmaliblika *(Ch. brumata)* röövik, lk. 451; hallavaksiku *(Erannis defoliaria)* röövik, lk. 455; vahtra-noolöölase *(Acronycta aceris)* röövik, vahtral ja hobukastanil, lk. 456; rõngakedriku *(Malacosoma neustria)* röövik, lk. 460; kuututlase *(Phalera bucephala)* röövik, tammedel, lk. 462; paplisuru *(Smerinthus populi)* röövik paplitel ja haabadel, lk. 462; silmiksuru *(Sm. ocellata)* röövik paplitel ja haabadel, lk. 462.

Põimivad lehed kokku või koovad võrgendisse: võrgendikoide *(Hyponomeuta* sp. sp.) röövikud, lk. 441; sirelikoi *(Xanthospilapteryx syringella)* röövik saartel, lk. 442; tammemähkuri *(Tortrix viridana)* röövik tammedel, lk. 450; mitmesuguste mähkurite *(Pandemis, Argyroploce* jt.) röövikud, lk. 449; metsa-külmaliblika *(Cheimatobia boreata)* röövik, lk. 453; hariliku külmaliblika *(Ch. brumata)* röövik, lk. 451; kase-võrgendikedriku *(Eriogaster lanestris)* röövik, lk. 461.

Kaevandavad: kase-kaevandivaablase *(Phyllotoma nemorata)* ebaröövik kaskedel, lk. 435; sirelikoi *(Xanthospilapteryx syringella)* röövik saartel, lk. 442.

Moodustavad pahku: jalaka-karustäi *(Schizoneura ulmi)* ja jalaka-paunatäi *(Byrsocrypta gallarum)* jalakail, lk. 478.

Imeb: pärna-lehetäi *(Myzocallis tiliae)* pärnadel, lk. 475.

Vilja vigastab: pihlakakoi *(Argyresthia conjugella)* röövik pihlakal, lk. 441.

Lepad *(Alnus)*.

H. Lehtedel: a) jahukaste *(Microsphaera alni)*, lk. 369; b) kott-tõbi *(Taphrina Tosquinetii)*, lk. 365.

Okstel nõialuuad *(Taphrina epiphylla)*, lk. 364.

Tüvel, vt. lehtpuud.

K. Vt. lehtpuud.

Levkoid *(Matthiola)*, vt. välislilled, mitmesugused.

Liiliad *(Lilium)*, vt. sibullilled.

Lillhernes *(Lathyrus odoratus)*, vt. välislilled, mitmesugused.

Lodjapuud *(Viburnum)*, vt. ilupõõsad, mitmesugused.

Loorberid *(Laurus)*, vt. kasvuhoone-ilutaimed ja toalilled.

Lumekellukesed *(Galanthus)*, vt. sibullilled.

Lumimarjad *(Symphoricarpus)*, vt. ilupõõsad, mitmesugused.

Lupiinid *(Lupinus)*, vt. välislilled, mitmesugused.

Lõosilmad *(Myosotis)*, vt. välislilled, mitmesugused.

Maasikas (*Fragaria moschata* cult.).

H. Lehtedel: a) pruunid, väheldased, valge sisuga laigud (tahvel VIII, joon. 3), laikpõletik *(Mycosphaerella fragariae)*, lk. 372; b) suured pruunid, hahkja hallitusega kaetud laigud, hahkhallitus *(Botrytis cinerea)*, lk. 383; d) punalaiksus *(Fabraea fragariae)*, lk. 373.

Marjad hallitavad ja lähevad kiiresti mädanema: hallitused *(Botrytis, Mucor)*, lk. 362, 383.

K. Juuri vigastavad:

naksurlaste *(Selatosomus, Agriotes)* tõugud, lk. 417; põrnikate *(Melolontha, Phyllopertha)* tõugud, lk. 420, 421; põld- ja oraseöölase *(Agrotis exclamationis* ja *A. segetum)* röövikud, lk. 457; soo-sääriksääse *(Tipula paludosa)* jt. sääriksääsklaste vaglad, lk. 464; mutt *(Talpa europaea)*, lk. 485.

Varre tüükaosa vigastab:

varreöölase *(Hydroecia micacea)* röövik, lk. 459.

Lehti vigastavad:

Närivad: maasika-lehemardikas *(Galerucella tenella)* ja tema tõuk, lk. 423; vaarika-kirpmardikas *(Batophila rubi)*, lk. 425; lehekärsakad *(Phyllobius* sp. sp.*)*, lk. 427; maasikavaablaste *(Emphytus* sp. sp.*)* ebaröövikud, lk. 433; mitmesuguste mähkurlaste *(Peronea, Cnephasia)* röövikud, lk. 449; hariliku külmaliblika *(Cheimatobia brumata)* röövik, lk. 451; oblika-noolöölase *(Acronycta rumicis)* röövik, lk. 456.

Imevad: maasikalest *(Tarsonemus fragariae)*, lk. 409; rohulutikad (*Lygus* sp. sp.), lk. 470; harilik vahustaja *(Philaenus spumarius)*, lk. 471.

Õisi vigastavad:

Õisi ja õievart närivad: maasika-õielõikaja *(Anthonomus rubi)* ja tema tõuk, lk. 428.

Imeb: maasikalest *(Tarsonemus fragariae)*, lk. 409.

Vilja vigastavad:

Närivad: tuhatjalad *(Blaniulus, Cylindroiulus)*, lk. 411, 412; maasika-seemnenäkk *(Harpalus pubescens)*, lk. 416; maasikakärsakas *(Barypithes trichopterus)*, lk. 427; nälkjad *(Arion, Agriolimax)*, lk. 482, 483; hall-rästas *(Turdus pilaris)*, lk. 483.

Imeb: maasikalest *(Tarsonemus fragariae)*, lk. 409.

Magun *(Papaver somniferum)*.

H. Lehed ja kogu taim kattuvad jahukate laikudega ning kuivavad ära, ebajahukaste *(Peronospora arborescens)*, lk. 361.

K. Juuri vigastavad:

naksurlaste *(Selatosomus, Agriotes)* tõugud, lk. 417; soo-sääriksääse *(Tipula paludosa)* jt. sääriksääsklaste vaglad, lk. 464.

Lehti vigastab:

oa-lehetäi *(Doralis fabae)*, lk. 476.

Vilja vigastavad:

tihased (*Parus* sp. sp.), lk. 484.

Maranad *(Potentilla)*, vt. ilupõõsad, roosõielised.

Melon, vt. kurk.

Mürdid *(Myrtus)*, vt. kasvuhoone-ilutaimed ja toalilled.

Mungalilled *(Tropaeolum)*, vt. välislilled, mitmesugused.

Murulauk *(Allium schoenoprasum)*, vt. sibul.

Mustjuur *(Scorzonera hispanica).*

H. Lehtedel: a) piimaläikeline ebajahukaste *(Cystopus tragopogonis)*, lk. 362; b) jahukaste *(Erysiphe cichoracearum)*, lk. 368.

Mädarõigas *(Cochlearia armoracia).*

H. Lehtedel: a) tihedad tuhkjad laigud, tuhklaiksus *(Ramularia armoraciae)*, lk. 399; b) piimvalged, läikivad laigud, ebajahukaste *(Cystopus candidus)*, lk. 362; d) jahukaste *(Erysiphe communis)*, lk. 368.

K. Vt. kaalikas.

Männid *(Pinus).*

H. Okastel: a) roostekevised *(Coleosporium)*, lk. 389; b) pudetõbi *(Lophodermium pinastri)*, lk. 380.

Tüvel: a) koorepõletik roostekevistega (*Peridermium pini* harilikul männil), lk. 389, ja *Cronartium ribicola* Weimuti männil, lk. 388, 389; b) torikseened ja tüvemädanikud, lk. 392.

K. Vt. okaspuud.

Märtsikellukesed *(Leucojum)*, vt. sibullilled.

Naeris, vt. kaalikas.

Narts issid *(Narcissus)*, vt. sibullilled.

Nelgid *(Dianthus).*

H. Lehtedel, vartel ja õitel: a) valkjad, pruuni äärisega laigud, laikhallitus *(Heterosporium echinulatum)*, lk. 400; b)tolmukates nõgi *(Ustilago violacea)*, lk. 392.

K. Juuri vigastavad:
naksurlaste *(Selatosomus, Agriotes)* tõugud, lk. 417; soo-sääriksääse *(Tipula paludosa)* jt. sääriksäsklaste vaglad, lk. 464; mutt *(Talpa europaea)*, lk. 485.

Maapealseid osi vigastavad:
punane kedriklest *(Tetranychus althaeae)*, lk. 407; kõrvahark *(Forficula auricularia)*, lk. 413; ripstiivalised *(Heliothrips, Frankliniella, Taeniothrips, Thrips)*, lk. 414; kapsaöölase *(Barathra brassicae)* röövik, lk. 457; sibulakärbse *(Chortophila antiqua)* vagel, lk. 468; harilik vahustaja *(Philaenus spumarius)*, lk. 471.

Nulud *(Abies)*, vt. okaspuud.

Oblikas *(Rumex).*

K. Juuri vigastavad:
naksurlaste *(Selatosomus, Agriotes)* tõugud, lk. 417; soo-sääriksääse *(Tipula paludosa)* jt. sääriksäsklaste vaglad, lk. 464.

Lehti vigastavad:

peedi-mullakirp *(Chaetocnema concinna)*, lk. 426; oblika-noolöölase *(Acronycta rumicis)* röövik, lk. 456; köögivilja-öölaste *(Polia* sp. sp.) röövikud, lk. 458.

Okaspuud.

Nulud *(Abies)*, männid *(Pinus)*, lehised *(Larix)* ja kuused *(Picea)*.

H. Noored taimed mädanevad juure lähedalt läbi: tõusmepõletik *(Pythium de Baryanum)*, lk. 359, ja kõrbpõletik *(Pestalozzia funerea)*, lk. 397.

Okastel: a) roosted, lk. 389; b) pudetõbi *(Lophodermium)*, lk. 380; d) okkapunetus, lk. 334.

Tüvel: a) torikseened ja tüvemädanikud, lk. 392.

Käbidel: roosted, lk. 389.

K. Juuri vigastavad:

põrnikate *(Amphimallon, Melolontha)* tõugud, lk. 420; juureüraskid *(Hylastes* sp. sp.) tõugud männil ja kuusel, lk. 432.

Tüve ja okste koort vigastavad:

männi-taimekärsakas *(Strophosomus rufipes* var. *capitatus)* männil, lk. 427; latipihklane *(Pissodes piniphilus)* ja tema tõuk männil, lk. 431; männi-kärsakas *(Hylobius abietis)*, lk. 431; juureüraskid *(Hylastes* sp. sp.), lk. 433; hariliku võraüraski *(Pityogenes chalcographus)* tõuk, lk. 432; suure kuuse-kooreüraski *(I. typographus)* tõuk, lk. 432.

Virveid ja pungi vigastavad:

Närivad virve säsi: säsiüraskid (*Blastophagus* sp. sp.), lk. 432; männi-virvemähkuri *(Evetria buoliana)* röövik, lk. 450.

Moodustavad pahku: must pahktäi *(Aphrastasia pectinatae)*, lk. 479; kuuse-pahktäi *(Sacchiphantes abietis)* kuusel, lk. 479.

Okkaid vigastavad:

Närivad: harilik lehepõrnikas *(Melolontha hippocastani)* lehisel, lk. 420; männivaablaste (*Lophyrus* sp. sp.) ebaröövikud männil, lk. 438; männivaksiku *(Bupalus piniarius)* röövik männil, lk. 455.

Kaevandab: lehise-tupekoi *(Coleophora laricella)* röövik lehisel, lk. 442.

Imeb: must pahktäi *(Aphrastasia pectinatae)*, lk. 479.

Oleandrid *(Nerium)*, vt. kasvuhoone-ilutaimed ja toalilled.

Pajud *(Salix)*.

H. Lehtedel: a) rooste *(Melampsora)*, lk. 390; b) pigilaiksus *(Rhytisma salicinum)*, lk. 381; d) jahukaste *(Uncinula salicis)*, lk. 369; e) ümmarlaiksus *(Phyllosticta salicicola)*, lk. 394; f) kõrblaiksus *(Gloeosporium salicis)*, lk. 397.

K. Juuri vigastavad — samad, kes lehtpuudel.

Tüve ja oksi vigastavad:

suure haavasiku *(Saperda carcharias)* tõuk, lk. 422; pajumailase *(Cossus cossus)* röövik, lk. 445; paju-pahksääse *(Rhabdophaga salicis)* vagel, lk. 466.

Lehti ja virveid vigastavad:

paju-lehemardikad *(Phyllodecta, Lochmaea, Chalcoides)* ja nende tõugud, lk. 423; rohelise kääviklase *(Earias chlorana)* övik, lk. 456.

Palderjan *(Valeriana officinalis).*

H. Lehtedel: a) rooste *(Uromyces valerianae)*, lk. 391; b) jahukaste *(Erysiphe valerianae)*, lk. 370.

K. Vt. ravimitaimed.

Palmid *(Palmae)*, vt. kasvuhoone-ilutaimed ja toalilled.

Pelargoonid *(Pelargonium)*, vt. kasvuhoone-ilutaimed ja toalilled.

Pastinaak *(Pastinaca sativa).*

H. Lehtedel: a) ebajahukaste *(Plasmopara nivea)*, lk. 362; b) jahukaste *(Erysiphe umbelliferarum)*, lk. 369.

K. Vt. till.

Peet *(Beta vulgaris).*

H. Noored taimed mädanevad mullapinna lähedalt varre juurest läbi, langevad külili ja kuivavad ära, tõusmepõletik *(Pythium de Baryanum)*, lk. 359.

Lehtedel: a) pruunid, seest kuivad, punase ringiga ümbritsetud laigud, tähnlaiksus *(Cercospora betae)*, lk. 400; b) suured, hahkja hallitusega kaetud laigud, hahkhallitus *(Botrytis cinerea)*, lk. 383; d) väheldased valkjad laigud, ümmarlaiksus *(Phyllosticta betae)*, lk. 394, varretähnisus *(Phoma betae)*, lk. 395, ja tuhklaiksus *(Ramularia betae)*, lk. 398.

Juurikatel: a) juhtkimbud pruunid, pärast mustad, mädad, baktermädanik *(Bacillus betae)*, lk. 351; b) kärnased kühmad ja lõhed, sissenöördunud praod jne., kärn *(Oospora cretaceus)*, lk. 356; d) juurikad kasvu ajal seest pruunid, mädad, noored lehed muutuvad pruuniks, pärast mustaks, südamikumädanik *(Mycosphaerella tabifica)*, lk. 373.

K. Juuri vigastavad:

naksurlaste *(Selatosomus, Agriotes)* tõugud, lk. 417; põrnikate *(Amphimallon, Melolontha, Phyllopertha)* tõugud, lk. 420, 421; põld- ja oraseöölase *(Agrotis exclamationis* ja *A. segetum)* röövikud, lk. 457; varreöölase *(Hydroecia micacea)* röövik, lk. 459; soo-sääriksääse *(Tipula paludosa)* jt. sääriksäsklaste vaglad, lk. 464; põldnälkjad *(Agriolimax agrestis* ja *A. reticulatus)*, lk. 482; mutt *(Talpa europaea)*, lk. 485; põldhiir *(Microtus arvalis)*, lk. 485.

Lehti ja lehevarsi vigastavad:

Närivad: lilla hooghänd *(Bourletiella pruinosa)*, lk. 413; raisamardikad *(Aclypea, Silpha)* ja nende tõugud, lk. 417; peedi-mullakirp *(Chaetocnema concinna)*, lk. 426; kirju kilpmardikas *(Cassida nebulosa)* ja tema tõuk. lk. 426; kapsaöölase *(Barathra brassicae)* röövik, lk. 457; hariliku köögivilja-öölase *(Polia oleracea)* röövik, lk. 458; varreöölase *(Hydroecia micacea)* röövik, lk. 459; linaöölase *(Phytometra gamma)* röövik, lk. 459; põldnälkjad *(Agriolimax agrestis* ja *A. reticulatus)*, lk. 482.

Kaevandab: peedikärbse *(Pegomyia hyoscyami)* vagel, lk. 468.

Imevad: kapsalutikas *(Eurydema oleraceum)*, lk. 470; rohulutikad (*Lygus* sp. sp.), lk. 470; oa-lehetäi *(Doralis fabae)*, lk. 476.

Petersell, vt. till.

Pihlakad *(Sorbus).*

H. Lehtedel: kollased näsajad roostekevised, näsarooste *(Gymnosporangium juniperinum)*, lk. 390.

Tüvi, vt. lehtpuud.

K. Vt. lehtpuud.

Piibelehed *(Convollaria)*, vt. välislilled, mitmesugused.

Piparmünt *(Mentha piperita)* **ja vorstirohi** *(Satureja hortensis)*.

H. Lehtedel rooste *(Puccinia menthae)*, lk. 391.

K. Vt. ravimitaimed.

Pirnipuu *(Pirus communis)*.

H. Juurtel ja tüvel, vt. õunapuu.

Lehtedel: a) tumedad sametjad laigud, sametlaiksus *(Venturia pirina)*, lk. 375; b) kollased või pruunikad roostepadjakesed ja näsakesed, näsarooste *(Gymnosporangium sabinae)*, lk. 387; d) suured, pundunud laigud, kott-tõbi *(Taphrina bullata)*, lk. 364; e) väheldased, kuivad laigud, ümmarlaiksus *(Phyllosticta pirina)*, lk. 394, ja laikpõletik *(Mycosphaerella sentina)*, lk. 373; f) lehed tipult ja äärtelt mustad, kuivad, külmumine, lk. 339.

Õied ja viljad, vt. õunapuu.

K. Juuri vigastavad — samad, kes õunapuul.

Tüve ja oksi vigastavad — samad, kes õunapuul, välja arvatud õunapuu-säsikoi röövik.

Pungi ja noori virveid vigastavad — samad, kes õunapuul, ja peale nende imeb veel pirnipuu-lehekirp *(Psylla pyri)*, lk. 473.

Lehti vigastavad:

Elavad vabalt lehel ja närivad neisse auke või söövad lehti täielikult — samad, kes õunapuul.

Põimivad lehed kokku või koovad võrgendisse — samad, kes õunapuul, ja peale nende veel pirnipuu-võrgendivaablase *(Neurotoma flaviventris)* ebaröövik, lk. 439.

Lehti kaevandavad — samad, kes õunapuul.

Lehe pealmist pinda roodavad — samad, kes õunapuul.

Imevad: viljapuu-võrgendilest *(Paratetranychus pilosus)*, lk. 408; rohulutikad *(Lygus* sp. sp.), lk. 470; õunapuu-lehekirp *(Psylla mali)*, lk. 473; pirnipuu-lehekirp *(Ps. pyri)*, lk. 473; õunapuu-lehetäi *(Doralis pomi)*, lk. 474.

Moodustab lamedaid pahku: pirnipuu-pahklest *(Eriophyes piri)*, lk. 410.

Õiepungi ja õisi vigastavad:

Närivad — samad, kes õunapuul.

Imevad — samad, kes lehtedel.

Vilja vigastavad:

Sööb käike viljasse: õunamähkuri *(Carpocapsa pomonella)* röövik, lk. 446.

Söövad auke pinnalt — samad, kes õunapuul.

Imevad pinnal, mille tõttu vili muutub konarlikuks — samad, kes õunapuul.

Ploomi-, mureli- ja laukapuu *(Prunus)*.

H. Juurtel ja tüvel, vt. õunapuu.

Lehtedel: a) ümmarikud laigud, seest heledad, ümbritsetud tumeda vöödiga, lehepõletik *(Ascospora Beijerinckii)*, lk. 374, ja ümmarlaiksus *(Phyllosticta*

prunicola), lk. 394; b) suured, punakad, läikivad laigud, punapõletik *(Polystigma rubrum)*, lk. 374; d) kott-tõbi *(Taphrina minor)*, lk. 364; e) rooste *(Puccinia prunispinosae)*, lk. 387.

Õied ja lehekimbud õitsemise ajal muutuvad pruuniks ja kuivavad ära, jäädes kuivanud olekus puu külge, kiviviljaliste mädanik *(Sclerotinia cinerea)*, lk. 382.

Viljad: a) poolmädad, hiljemini kattuvad kontsentriliste ringidena eospadjakestega (tahvel VIII, joon. 5), viljamädanik *(Sclerotinia fructigena)*, lk. 381; b) viljad muutuvad kotitaoliselt tühjadeks, kott-tõbi *(Taphrina pruni)*, lk. 364.

K. Juuri, tüve, oksi, pungi ja noori virveid vigastavad — samad, kes kirsipuul, välja arvatud kirsipuu-lehetäi, kelle asemel esineb virveil ploomipuu-lehetäi *(Hyalopterus arundinis)*, lk. 475.

Lehti vigastavad — samad, kes kirsipuul, välja arvatud kirsipuu-lehetäi, ja peale nende veel järgnevad.

Imevad: ploomipuu-kurrutäi *(Brachycaudus helichrysi)*, lk. 475; ploomipuu-lehetäi *(Hyalopterus arundinis)*, lk. 475; humala-lehetäi *(Phorodon pruni)*, lk. 476.

Moodustavad pahku: ploomipuu-pahklest *(Eriophyes similis)*, lk. 411.

Õiepungi ja õisi vigastavad:

Närivad — samad, kes õunapuul, välja arvatud viljapuu-õielõikaja.

Imevad: viljapuu-võrgendilest *(Paratetranychus pilosus)*, lk. 408; rohulutikad (*Lygus* sp. sp.), lk. 470; õunapuu-lehekirp *(Psylla mali)*, lk. 473; ploomipuu-kurrutäi *(Brachycaudus helichrysi)*, lk. 475; ploomipuu-lehetäi *(Hyalopterus arundinis)*, lk. 475; humala-lehetäi *(Phorodon pruni)*, lk. 476.

Viljа vigastavad:

Söövad pinnal, jättes järele augud: hariliku külmaliblika *(Cheimatobia brumata)* röövik, lk. 451; nälkjad *(Arion, Agriolimax)*, varisenud viljal, lk. 482, 483.

Hävitavad seesmiselt: ploomivaablase *(Hoplocampa minuta)* ebaröövik, lk. 434.

Pojeng *(Paeonia)*.

H. Varred mädanevad alt läbi ning kuivavad ära, hahkhallitus *(Botrytis paeoniae)*, lk. 383.

Lehtedel kollakad või pruunikad viltjad roostelaigud, rooste *(Cronartium flaccidum)*, lk. 391.

K. Vt. välislilled.

Porgand *(Daucus carota)*.

H. Juurtel: a) pruunid plekid, hiljemini löövad mädanema (ka hoiuruumides), baktermädanik *(Bacillus carotovorus)*, lk. 351; b) mädanik, mügarseen *(Sclerotinia sclerotiorum)*, lk. 382.

Lehtedel: a) pruunid laigud hahkja hallitusega, hahkhallitus *(Botrytis cinerea)*, lk. 383; b) jahukaste *(Erysiphe umbelliferarum)*, lk. 369.

K. Maa-alust osa vigastavad:

tuhatjalad *(Blaniulus, Cylindroiulus)*, lk. 411, 412; naksurlaste *(Selatosomus, Agriotes)* tõugud, lk. 417; põld- ja oraseöölase *(Agrotis exclamationis* ja *A. segetum)* röövikud, lk. 457; soo-sääriksääse *(Tipula paludosa)* jt. sääriksääsklaste vaglad, lk. 464; porgandikärbse *(Chamaepsila rosae)* vagel, lk. 466; mutt *(Talpa europaea)*, lk. 485; põldhiir *(Microtus arvalis)*, lk. 485.

Lehti ja varsi vigastavad:

Närivad: mustja köögivilja-öölase *(Polia persicariae)* röövik, lk. 458; linaöölase *(Phytometra gamma)* röövik, lk. 459; põldnälkjad (*Agriolimax, Arion* sp. sp.), lk. 482, 483.

Imevad: porgandi-lehekirp *(Trioza viridula)*, lk. 472; porgandilehetäi *(Cavariella pastinacae)*, lk. 476.

Priimulad *(Primula)*.

H. Lehtedel: a) kollakad, pärast pruunikad, seest valkjad laigud, tuhklaiksus *(Ramularia primulae)*, lk. 399; b) suured pruunikad laigud, hahkhallitus *(Botrytis cinerea)*, lk. 383.

K. Vt. kasvuhoone-ilutaimed ja toalilled.

Pujud *(Artemisia)*, vt. ravimitaimed ja koirohi.

Puru *(Allium porrum)*, vt. sibul.

Põlduba *(Vicia faba)*.

H. Lehtedel: a) kollakad või tumepruunid roostepadjakesed, rooste *(Uromyces fabae)*, lk. 388; b) suured mustad laigud, oanõlg *(Bacillus phaseoli)*, lk. 351; d) lehed löövad äärest kuivama, liigkuivus, lk. 336.

K. Maa-aluseid osi vigastavad — samad, kes hernel.

Lehti ja varsi vigastavad:

Närivad: hernekärsakad (*Sitona* sp. sp.), lk. 428; kapsaöölase *(Barathra brassicae)* röövik, lk. 457; linaöölase *(Phytometra gamma)* röövik, lk. 459; põldnälkjad *(Agriolimax agrestis* ja *A. reticulatus)*, lk. 482.

Imevad: oa-lehetäi *(Doralis fabae)*, lk. 476; punane kedriklest *(Tetranychus althaeae)*, lk. 407.

Põõsasenelad *(Spiraea)*, vt. ilupõõsad, roosõielised.

Päevakübarad *(Rudbeckia)*, vt. välislilled, mitmesugused.

Päevalill *(Helianthus annuus)*.

H. Lehtedel kollased või pruunid roostetäpid, rooste *(Puccinia helianthi)*, lk. 391.

Varred ja õisikud närbuvad ja mädanevad ära, sees mustad seenemügarad, mügarseen *(Sclerotinia sclerotiorum)*, lk. 382.

K. Vt. välislilled, mitmesugused.

Pärnad *(Tilia)*.

H. Lehtedel: mustad pruuni äärisega ümbritsetud laigud, pruunlaiksus *(Gnomonia tiliae)*, lk. 379.

Tüvi, vt. lehtpuud.

K. Vt. lehtpuud.

Püvililled *(Fritillaria)*, vt. sibullilled.

Rabarber (*Rheum rhaponticum* ja teised).

H. Lehtedel ja lehevartel tihedalt laigud ja täpid: tuhklaiksus *(Ramularia rhei)*, lk. 398.

K. Juuri vigastavad:

naksurlaste *(Selatosomus, Agriotes)* tõuk, lk. 417; soo-sääriksääse *(Tipula paludosa)* jt. sääriksääsklaste vaglad, lk. 464.

Lehti ja varsi vigastavad:

Närivad lehti: peedi-mullakirp *(Chaetocnema concinna)*, lk. 426.

Närib varre sisemust: varreöölase *(Hydroecia micacea)* röövik, lk. 459.

Imevad lehti: rohulutikad (*Lygus* sp. sp.), lk. 470.

Ravimitaimed.

Piparmünt *(Menta piperita)*, palderjan *(Valeriana officinalis)*, teekummel *(Matricaria chamomilla)*, vägiheinad *(Verbascum)*, karelehelised *(Boraginaceae)*, pujud *(Artemisia)*, kreeka lambalääts *(Trigonella foenum graecum)*, köömen *(Carum carvi)* jt.

K. Juuri vigastavad:

naksurlaste *(Selatosomus, Agriotes)* tõugud, lk. 417; soo-sääriksääse *(Tipula paludosa)* jt. sääriksääsklaste vaglad, lk. 464; mutt *(Talpa europaea)*, lk. 485.

Lehti ja varsi vigastavad:

käpikmardikad (*Longitarsus* sp. sp.) piparmündil, karelehelistel ja vägiheinal, lk. 425; roheline kilpmardikas *(Cassida viridis)*, lk. 426; köömnekoi *(Depressaria nervosa)* röövik köömnel, lk. 444.

Seemneid vigastab:

köömnekoi *(Depressaria nervosa)* röövik köömnel, lk. 444.

Roosid *(Rosa)*.

H. Lehtedel: a) rooste *(Phragmidium)*, lk. 390; b) jahukaste *(Sphaerotheca pannosa)*, lk. 369; d) ebajahukaste *(Peronospora sparsa)*, lk. 360; e) ümmarlaiksus *(Phyllosticta rosae)*, lk. 394.

K. Juuri vigastavad:

naksurlaste *(Selatosomus, Agriotes)* tõugud, lk. 417.

Oksi ja virveid vigastavad:

Närib virve säsi: kahetähnilise roosivaablase *(Ardis bruniventris)* ebaröövik, lk. 436.

Närib virvest väliselt: sileda roosivaablase *(Ardis plana)* ebaröövik, lk. 436.

Muneb virvesse, põhjustades selle närtsimist ja kõverdumist: roosi-harivaablane *(Arge rosae)*, lk. 439.

Moodustab pahku: roosi-pahkvaablase *(Rhodites rosae)* ebaröövik, lk. 439.

Imevad: rohulutikad (*Lygus* sp. sp.), lk. 470; harilik vahustaja *(Philaenus spumarius)*, lk. 471; roosi-lehetäi *(Macrosiphon rosae)*, lk. 478; roosi-kilptäi *(Aulacaspis rosae)*, lk. 479; põõsa-kilptäi *(Lecanium corni)*, lk. 479.

Lehti vigastavad:

Elavad vabalt lehtedel ja närivad neisse auke või söövad lehti täielikult: mitmesuguste lehevaablaste *(Emphytus, Ardis, Arge)* ebaröövikud, lk. 433; hariliku külmaliblika *(Cheimatobia brumata)* röövik, lk. 451; oblika-noolöölase *(Acronycta rumicis)* röövik, lk. 456; viljapuu-tupslase *(Orgyia antiqua)* röövik, lk. 459.

Põimivad lehed kokku: mitmesuguste mähkurlaste *(Cacoecia, Notocelia)* röövikud, lk. 449.

Roodavad, jättes järele vaid lehesoonestiku: nälkvaablaste *(Caliroa* sp. sp.) ebaröövikud, lk. 435.

Imevad: punane kedriklest *(Tetranychus althaeae)*, lk. 407; mitmesugused ripstiivalised *(Heliothrips, Thrips)*, lk. 414; rohulutikad *(Lygus* sp. sp.), lk. 470; harilik vahustaja *(Philaenus spumarius)*, lk. 471; roosi-rohusikk *(Typhlocyba rosae)*, lk. 471; roosi-lehetäi *(Macrosiphon rosae)*, lk. 478.

Õisi ja õiepungi vigastavad:

Närivad väliselt: kuldpõrnikas *(Cetonia aurata)*, lk. 422; sileda roosivaablase *(Ardis plana)* ebaröövik, lk. 436.

Õiepungi vigastab seesmiselt: maasika-õielõikaja *(Anthonomus rubi)* tõuk, lk. 428.

Õievarsi vigastab: maasika-õielõikaja *(Anthonomus rubi)*, lk. 428.

Imevad: mitmesugused ripstiivalised *(Thrips, Heliothrips)*, lk. 414; roosi-lehetäi *(Macrosiphon rosae)*, lk. 478.

Saared *(Fraxinus)*.

H. Lehtedel: a) jahukaste *(Phyllactinia suffulta)*, lk. 369; b) lehed lähevad mustaks, hilis-öökülmad, lk. 339.

Tüvi, vt. lehtpuud.

K. Vt. lehtpuud.

Sajakoorsed *(Evonymus)*, vt. ilupõõsad, mitmesugused.

Salat *(Lactuca sativa)*.

H. Lehtedel: a) ebajahukaste *(Bremia lactucae)*, lk. 362; b) jahukaste *(Erysiphe cichoracearum)*, lk. 368.

K. Juuri vigastavad:

tuhatjalad *(Blaniulus, Cylindroiulus)*, lk. 411, 412; naksurlaste *(Selatosomus, Agriotes)* tõugud, lk. 417; soo-sääriksääse *(Tipula paludosa)* jt. sääriksääsklaste vaglad, lk. 464; põld- ja oraseöölase *(Agrotis exclamationis* ja *A. segetum)* röövikud, lk. 457; mutt *(Talpa europaea)*, lk. 485.

Lehti ja varsi vigastavad:

punane kedriklest *(Tetranychus althaeae)*, lk. 407; lavalest *(Uropoda obnoxia)*, lk. 409; lava-lühitiiblane *(Trogophloeus pusillus)*, lk. 416; kapsaöölase *(Barathra brassicae)* röövik, lk. 457; köögivilja-öölaste *(Polia* sp. sp.) röövikud, lk. 458; linaöölase *(Phytometra gamma)* röövik, lk. 459.

Sarapuu *(Corylus avellana)*.

H. Lehtedel: a) jahukaste *(Phyllactinia suffulta)*, lk. 369; b) pruunid plekid, kõrbpõletik *(Pestalozzia coryli)*, lk. 397.

K. Juuri vigastavad:

põrnikate *(Amphimallon, Melolontha, Phyllopertha)* tõugud, lk. 420, 421.

Pungi vigastavad:

Närivad: metsa-külmaliblikas *(Cheimatobia boreata)* röövik, lk. 453; hariliku külmaliblika *(Cheimatobia brumata)* röövik, lk. 451.

Moodustab pahku: sarapuu-pahklest *(Eriophyes avellanae)*, lk. 409.

Lehti vigastavad:

sarapuu-kargurmardikas *(Haltica brevicollis)*, lk. 425; lehekärsakad *(Phyllobius* sp. sp.), lk. 427; metsa-külmaliblika *(Cheimatobia boreata)* röövik, lk. 453; hariliku külmaliblika *(Ch. brumata)* röövik, lk. 451; hallavaksiku *(Erannis defoliaria)* röövik, lk. 455.

Vilja vigastab: sarapuu-pähklikärsaka *(Curculio nucum)* tõuk, lk. 431.

Seller, vt. till.

Sibul, küüslauk, puru, murulauk

(Allium cepa, A. sativum, A. porrum, A. schoenoprasum).

H. Sibulatel: sibulanõlg (mädanik, *Bacillus cepivorus)*, lk. 351.

Pealsetel: a) rooste *(Puccinia porri)*, lk. 389; b) ebajahukaste *(Peronospora Schleidenii)*, lk. 361; d) mädanik, mügarseen *(Sclerotium cepivorum)*, lk. 383.

K. Maa-aluseid osi vigastavad:

Närivad väliselt: naksurlaste *(Selatosomus, Agriotes)* tõugud, lk. 417; põld- ja oraseöölase *(Agrotis exclamationis* ja *A. segetum)* röövikud, lk. 457; soosääriksääse *(Tipula paludosa)* jt. sääriksääsklaste vaglad, lk. 464.

Närivad seesmiselt: kuutähnilise sibulakärbse *(Eumerus strigatus)* vagel, lk. 466; hariliku sibulakärbse *(Chortophila antiqua)* vagel, lk. 468.

Tuhnib mullas: mutt *(Talpa europaea)*, lk. 485.

Pealseid vigastab:

kõrreingerjas *(Tylenchus dipsaci)*, lk. 405.

Seemneid vigastab:

kõrreingerjas *(Tylenchus dipsaci)*, lk. 405.

Sibullilled.

Nartsissid *(Narcissus)*, märtsikellukesed *(Leucojum)*, lumekellukesed *(Galanthus)*, kuremõõgad *(Gladiolus)*, krookused *(Crocus)*, võhumõõgad *(Iris)*, sügislilled *(Colchicum)*, liiliad *(Lilium)*, püvililled *(Fritillaria)*, tulbid *(Tulipa)*, siniliiliad *(Scilla)*, hüatsindid *(Hyacinthus)* ja kobarhüatsindid *(Muscari)*.

K. Juuri ja maa-alust osa vigastavad:

kõrre-ingerjas *(Tylenchus dipsaci)*, lk. 405; tuhatjalad *(Blaniulus, Cylindroiulus)*, lk. 411, 412; naksurlaste *(Selatosomus, Agriotes)* tõugud, lk. 417; kuutähnilise sibulakärbse *(Eumerus strigatus)* tõuk, lk. 466; tulbi keerutäi *(Yezabura tulipae)*, lk. 475; koduhiir *(Mus musculus spicilegus)*, lk. 485; põldhiir *(Microtus arvalis)*, lk. 485.

Maapealset osa vigastavad:

võhumõõga-kepsmardikas *(Aphthona coerulea)* võhumõõgal, lk. 425; oblikanoolöölase *(Acronycta rumicis)* röövik, lk. 456; kapsaöölase *(Barathra brassicae)* röövik, lk. 457; hariliku köögivilja-öölase *(Polia oleracea)* röövik, lk. 458; põldnälkjad *(Agriolimax* sp. sp.), lk. 482.

Sigur *(Cichorium intybus).*

H. Lehtedel: a) pruunid roostetäpid, rooste *(Puccinia cichorii)*, lk. 389; b) jahukaste *(Erysiphe cichoracearum)*, lk. 368.

Juurikatel: mädanik, mügarseen *(Sclerotinia sclerotiorum)*, lk. 382.

K. Juuri vigastavad:

naksurlaste *(Selatosomus, Agriotes)* tõugud, lk. 417; põld- ja oraseöölase *(Agrotis exclamationis* ja *A. segetum)* röövikud, lk. 457; soo-sääriksääse *(Tipula paludosa)* jt. sääriksääsklaste vaglad, lk. 464.

Siniliiliad *(Scilla)*, vt. sibullilled.

Sirelid *(Syringa)*.

H. Lehtedel tekivad kasvuhoonetes pruunid laigud, bakterpõletik *(Pseudomonas syringae)*, lk. 352.

K. Lehti vigastavad:

Närivad: sirelikoi *(Xanthospilapteryx syringella)* röövik, lk. 442; hariliku külmaliblika *(Cheimatobia brumata)* röövik, lk. 451; sirelisuru *(Sphinx ligustri)* röövik, lk. 462.

Kaevandab: sirelikoi *(Xanthospilapteryx syringella)* röövik, lk. 442.

Spinat *(Spinacia oleracea)*.

H. Lehtedel: a) ebajahukaste *(Peronospora spinaciae)*, lk. 361; b) hallid laigud, tuhklaiksus *(Ramularia spinaciae)*, lk. 398.

K. Juuri vigastavad:

naksurlaste *(Selatosomus, Agriotes)* tõugud, lk. 417; põld- ja oraseöölase *(Agrotis exclamationis* ja *A. segetum)* röövikud, lk. 457; soo-sääriksääse *(Tipula paludosa)* jt. sääriksääsklaste vaglad, lk. 464; mutt *(Talpa europaea)*, lk. 485.

Lehti ja lehevarsi vigastavad:

Närivad: raisamardikad (*Aclypea* sp. sp.) ja nende tõugud, lk. 417; lavalühitiiblane *(Trogophloeus pusillus)*, lk. 416; köögivilja-öölaste (*Polia* sp. sp.) röövikud, lk. 458; nälkjad *(Arion, Agriolimax)*, lk. 482, 483.

Lehti kaevandab: peedikärbse *(Pegomyia hyoscyami)* vagel, lk. 468.

Imevad: rohulutikad (*Lygus* sp. sp.), lk. 470; oa-lehetäi *(Doralis fabae)*, lk. 476.

Sõstrad (*Ribes rubrum, R. nigrum* jt.).

H. Lehtedel: a) kevadepoolsel suvel kollased kublad roostekevistega, rooste *(Puccinia ribesii-caricis)*, lk. 387; b) sügisepoolsel suvel lehed kaetud kollaka, viltja roostega, viltrooste *(Cronartium ribicola)*, lk. 388; d) väikesed valkjad laigud, laikpõletik *(Mycosphaerella ribis)*, lk. 373; e) suured, pruunid laigud lehetipul ja äärtel, pruunlaiksus *(Pseudopeziza ribis)*, lk. 383, ja hahkhallitus *(Botrytis)*, lk. 383; f) leheservad kuivanud laikudega, liigkuivus, lk. 336.

Marjadel: kollased roostekevised, rooste *(Puccinia ribesii-caricis)*, lk. 387.

K. Juuri vigastavad — samad, kes karusmarjal.

Oksi vigastavad:

Elab säsis: sõstra-klaastiiva *(Trochilium tipuliforme)* röövik, lk. 444.

Närib koort: põldhiir *(Microtus arvalis)*, lk. 485.

Imevad koorel: paju-kilptäi *(Chionaspis salicis)*, lk. 479; põõsakilptäi *(Lecanium corni)*, lk. 479.

Pungi vigastavad: sõstra-pahklest *(Eriophyes ribis)*, lk. 410; sõstra-virvekoi *(Incurvaria capitella)* röövik, lk. 440; karusmarja-vaksiku *(Abraxas grossulariata)* röövik, lk. 454.

Lehti ja virveid vigastavad:

Elavad vabalt lehtedel — samad, kes karusmarjal.

Põimivad lehed kokku — samad, kes karusmarjal.

Imevad — samad, kes karusmarjal ja peale nende veel mitmesugused lehetäid *(Cryptomyzus, Rhopalosiphoninus)*, lk. 475.

Vilja vigastavad:

Elab marjas, põhjustades selle paisumise: sõstra-marja-vaablase *(Pachynematus pumilio)* ebaröövik, lk. 437.

Söövad auke või hävitavad täielikult: sõstra-virvekoi *(Incurvaria capitella)* röövik, lk. 440; karusmarja-leediku *(Zophodia convolutella)* röövik, lk. 450; hall-rästas *(Turdus pilaris)*, lk. 483; kuldnokk *(Sturnus vulgaris)*, lk. 484.

Sügislilled *(Colchicum)*, vt. sibullilled.

Tammed *(Quercus)*.

H. Lehtedel: jahukaste *(Microsphaera alphitoides)*, lk. 369.

Tüvi, vt. lehtpuud.

K. Vt. lehtpuud.

Teekummel *(Matricaria chamomilla)*, vt. ravimitaimed.

Till, petersell, seller.

H. Lehtedel: a) selleri lehed kaetud väikeste valkjate laikudega, helelaiksus *(Septoria api)*, lk. 396; b) jahukaste *(Erysiphe umbelliferarum)*, lk. 369.

Juurikatel sisus pruunid laigud või täpid, melanoos, lk. 334.

K. Juuri vigastavad:

naksurlaste *(Selatosomus, Agriotes)* tõugud, lk. 417; põld- ja oraseöölase *(Agrotis exclamationis* ja *A. segetum)* röövikud, lk. 457; porgandikärbse *(Chamaepsila rosae)* vagel, lk. 466; mutt *(Talpa europaea)*, lk. 485.

Lehti ja varsi vigastavad:

Närib: linaööläse *(Phytometra gamma)* röövik, lk. 459.

Kaevandab: sellerikärbse *(Philophylla heraclei)* vagel, lk. 466.

Imevad: rohulutikad (*Lygus* sp. sp.), lk. 470; porgandi-lehekirp *(Trioza viridula)* petersellil, lk. 472; porgandi-lehetäi *(Cavariella pastinacae)*, lk. 476.

Õisi ja seemneid vigastavad:

putkekoi *(Depressaria heracliana)* röövik, lk. 443.

Toalilled, vt. kasvuhoone-ilutaimed.

Tokkroosid *(Althaea)*, **kassinaerid** *(Malva)*.

H. Lehtedel kollakad või pruunikad roostepadjakesed, rooste *(Puccinia malvacearum)*, lk. 391.

K. Vt. välislilled.

Tomat *(Solanum lycopersicum)*.

H. Juurtel ja vartel: a) varrepõletik *(Didymella lycopersici)*, lk. 377; b) baktermädanik *(Bacillus solanacearum)*, lk. 351; d) mädanik, mügarseen *(Sclerotinia sclerotiorum)*, lk. 382.

Lehtedel: ruugehallitus *(Cladosporium fulvum)*, lk. 399; helelaiksus *(Septoria lycopersici)*, lk. 395; keerdlehthaigus, lk. 342; ääred kuivanud, liigkuivus, lk. 336.

Viljadel: baktermädanik *(Phytobacter)*, lk. 350; viljamädanik *(Phoma destructiva)*, lk. 395; viljad lõhki kasvanud, paksu koorega, liigkuivus, lk. 337.

K. Juuri vigastavad: naksurlaste *(Selatosomus, Agriotes)* tõugud, lk. 417; soo-sääriksääse *(Tipula paludosa)* jt. sääriksääsklaste vaglad, lk. 464; mutt *(Talpa europaea)*, lk. 485.

Lehti vigastavad:

Närib: hariliku köögivilja-öölase *(Polia oleracea)* röövik, lk. 458.

Imevad: rohulutikad (*Lygus* sp. sp.), lk. 470; kasvuhoone-karilane *(Trialeurodes vaporariorum)*, lk. 473.

Vilja vigastavad: hall-rästas *(Turdus pilaris)*, lk. 483; kuldnokk *(Sturnus vulgaris)*, lk. 484.

Toomingas *(Prunus padus)*.

H. Lehtedel: a) roosakad või tumepunakad laigud, rooste *(Pucciniastrum padi)*, lk. 389; b) ümmarad, kuivad laigud *(Phyllosticta prunicola)*, lk. 394.

Tüvel, vt. lehtpuud.

Viljadel: kuivad, valkjad kõdrad, viljamädanik *(Sclerotinia padi)*, lk. 382.

K. Vt. lehtpuud, kirsipuu.

Tsineraariad *(Cineraria)*, vt. kasvuhoone-ilutaimed ja toalilled.

Tubakas *(Nicotiana)*.

H. Juurtel: mädanik *(Thielavia basicola)*, lk. 371.

Lehtedel: kahvatud laigud, mosaiikhaigus, lk. 343.

K. Juuri vigastavad: naksurlaste *(Selatosomus, Agriotes)* tõugud, lk. 417; mutt *(Talpa europaea)*, lk. 485.

Lehti vigastavad:

Närivad: kapsaöölase *(Barathra brassicae)* röövik, lk. 457; köögivilja-öölase (*Polia* sp. sp.) röövikud, lk. 458.

Imevad: tubakaripslane *(Thrips tabaci)*, lk. 414; kapsalutikas *Eurydema oleraceum)*, lk. 470.

Tuhkpuud *(Cotoneaster)*, vt. ilupõõsad, roosõielised.

Tulbid *(Tulipa)*.

H. Sibulad ja noored taimed mädad, kaetud hallitusega, hahkhallitus *(Botrytis parasitica)*, lk. 383.

K. Vt. sibullilled.

Ubapõõsad *(Cytisus)*, vt. ilupõõsad, mitmesugused.

Vaarikas *(Rubus idaeus)*.

H. Juurtel mügarad ja komud, juurevähk *(Pseudomonas tumefaciens)*, lk. 345.

Vartel suured pruunid laigud (tahvel VIII, joon. 1), mille mõjul tihti varred kiratsevad ja kuivavad, varrepõletik *(Didymella applanata)*, lk. 379.

Lehtedel: a) alul kollased (tahvel VIII, joon. 8), hiljemini mustad roostelaigud, rooste *(Phragmidium rubi-idaei)*, lk. 388; b) suured kahvatud laigud (joon. lk. 333), kloroos, lk. 333.

K. Varsi vigastavad: vaarika-klaastiiva *(Bembecia hylaeiformis)* röövik, lk. 445; vaarika-pahksääse *(Lasioptera rubi)* vagel, lk. 464; põldhiir *(Microtus arvalis)*, lk. 485.

Pungi vigastavad: vaarika-virvekoi *(Incurvaria rubiella)* röövik, lk. 440.

Lehti ja virveid vigastavad. Närivad: vaarika-kirpmardikas *(Batophila rubi)*, lk. 425; lehekärsakad *(Phyllobius* sp. sp.), lk. 427; vaarika-virvekoi *(Incurvaria rubiella)* röövik, lk. 440; mitmesuguste mähkurlaste *(Peronea, Cacoecia)* röövikud, lk. 449; oblika-noolöölase *(Acronycta rumicis)* röövik, lk. 456.

Imevad: rohulutikad *(Lygus* sp. sp.), lk. 470; lehetäid *(Doralis, Amphorophora)*, lk. 475.

Õisi ja õiepungi vigastavad: vaarikamardikas *(Byturus tomentosus)*, lk. 418; maasika-õielõikaja *(Anthonomus rubi)* ja tema tõuk, lk. 428.

Vilja vigastavad: vaarikamardika *(Byturus tomentosus)* tõuk, lk. 418.

Vahtrad *(Acer)*.

H. Lehtedel: a) jahukaste *(Uncinula aceris)*, lk. 369; b) pigilaiksus *(Rhytisma acerinum)*, lk. 381; d) kõrblaiksus *(Gloeosporium acerinum)*, lk. 397.

Tüvel, vt. lehtpuud.

K. Vt. lehtpuud.

Viirpuud *(Crataegus)*.

H. Lehed ja oksad: a) puhetistega ja roostekevistega, rooste *(Gymnosporangium)*, lk. 390; b) kott-tõbi *(Taphrina crataegi)*, lk. 365; d) jahukaste *(Podosphaera oxyacanthae)*, lk. 370.

K. Vt. ilupõõsad, roosõielised.

Võhumõõgad *(Iris)*, vt. sibullilled ja irised.

Vägiheinad *(Verbascum)*, vt. ravimitaimed.

Välislilled, mitmesugused.

Tokkroosid *(Althaea)*, käokingad *(Aconitum)*, kurekellad *(Aquilegia)*, astrid *(Aster)*, kuldlakid *(Cheiranthus)*, kukekannused *(Delphinium)*, päevalilled *(Helianthus)*, päevakübarad *(Rudbeckia)*, piibelehed *(Convallaria)*, lõosilmad *(Myosotis)*, pojengid *(Paeonia)*, floksid *(Phlox)*, kannikesed *(Viola)*, levkoid *(Matthiola)*, öökannikesed *(Hesperis)*, mungalilled *(Tropaeolum)*, reseedad *(Reseda)*, lillhernes *(Lathyrus odoratus)* ja lupiinid *(Lupinus)*.

K. Juuri vigastavad:

tuhatjalad *(Blaniulus, Cylindroiulus)*, lk. 411, 412; naksurlaste *(Selatosomus, Agriotes)* tõugud, lk. 417; põrnikate *(Melolontha, Phyllopertha)* tõugud, lk. 420, 421; humala-eistekedriku *(Hepialus humuli)* röövik, lk. 440; põld- ja oraseöölase

(Agrotis exclamationis ja *A. segetum)* röövikud, lk. 457; mutt *(Talpa europaea)*, lk. 485.

Lehti, varsi ja kasve vigastavad:

Närivad: maakirbud *(Phyllotreta* sp. sp.) levkoidel, öökannikestel, mungalilledel ja reseedal, lk. 424; võhumõõga-kepsmardikas *(Aphthona coerulea)* võhumõõgal, lk. 425; käpikmardikad *(Longitarsus* sp. sp.) lõosilmadel ja päevakübarail, lk. 425; hernekärsakad *(Sitona* sp. sp.) lillhernel, lk. 428; astriöölase *(Cucullia asteris)* röövik, lk. 459; linaöölase *(Phytometra gamma)* röövik, lk. 459; nälkjad *(Agriolimax, Arion)*, lk. 482, 483.

Närib varres: säsiöölase *(Xanthoecia flavago)* röövik, lk. 459.

Imeb: punane kedriklest *(Tetranychus althaeae)*, lk. 407; ripstiivalised *(Frankliniella, Taeniothrips)*, lk. 414; rohulutikad *(Lygus* sp. sp.), lk. 470; haril. vahustaja *(Philaenus spumarius)*, lk. 471.

Õisi ja õiepungi vigastavad:

Närivad: kõrvahark *(Forficula auricularia)*, lk. 413; astriöölase *(Cucullia asteris)* röövik astril, lk. 459.

Imevad — samad, kes lehtedel.

Õunapuu *(Malus hybrida).*

H. Juurtel: juurevähk *(Pseudomonas tumefaciens)*, lk. 345.

Tüvel: a) seenvähk *(Nectria galligena)*, lk. 371; b) baktervähk *(Bacterium mali)*, lk. 346; d) torikseened ja tüvemädanikud, lk. 392; e) külmavigastused, lk. 340.

Lehtedel: a) tumedad, sametjad laigud, sametlaiksus *(Venturia inaequalis)*, lk. 374; b) kollased, näsajad roostepadjakesed, näsarooste *(Gymnosporangium tremelloides)*, lk. 387; d) väheldased valkjad laigud, ümmarlaiksus *(Phyllosticta mali)*, lk. 394.

Õied kuivavad ära ja varisevad maha: a) külma mõjul, lk. 339; b) viljamädanik *(Sclerotinia fructigena)*, lk. 381; d) õied, lehekimbud ja noored kasvud muutuvad pruuniks ja kuivavad ära, bakterpõletik, lk. 346.

Viljadel: a) tumedad kärnaplekid ja krobeline koor, kärntõbi *(Venturia)*, lk. 374; b) kärnasus ja korkkoe tekkimine kuivuse ja külma mõjul, lk. 337, 339, 376; d) sama, kahjurite mõjul, lk. 376; e) viljamädanik *(Sclerotinia fructigena)*, tahvel VIII, joon. 5, lk. 381.

Viljamädanikud hoiuruumides, lk. 401.

K. Juuri vigastavad:

naksurlaste *(Selatosomus, Agriotes)* tõugud, lk. 417; põrnikate *(Amphimallon, Melolontha, Phyllopertha)* tõugud, lk. 420, 421; põlgdhiir *(Microtus arvalis)*, lk. 485; muldrott *(Arvicola terrestris)*, lk. 486.

Tüve ja oksi vigastavad:

Elab puidus: pajumailase *(Cossus cossus)* röövik, lk. 445.

Elavad koore all, kus närivad käike: viljapuu-maltsaürask *(Scolytus rugulosus)* ja tema tõuk, lk. 432; õunapuu-säsikoi *(Blastodacna putripenella)* röövik, lk. 443; pajumailase *(Cossus cossus)* röövik, lk. 445.

Närivad koort ja purevad oksi: põldhiir *(Microtus arvalis)*, lk. 485; hall-jänes *(Lepus europaeus)*, lk. 486.

Imeb koore pinnal: viljapuu-kilptäi *(Lepidosaphes ulmi)*, lk. 479.

Pungi ja noori virveid vigastavad:

Närivad: õunapuu-säsikoi *(Blastodacna putripenella)* röövik, lk. 443; mitmesuguste mähkurlaste *(Argyroploce, Rhopobota, Tmetocera)* röövikud, lk. 449; hariliku külmaliblika *(Cheimatobia brumata)* röövik, lk. 451; oblika-noolöölase *(Acronycta rumici)* röövik, lk. 456; sinipea-öölase *(Diloba caeruleocephala)* röövik, lk. 458; rõngakedriku *(Malacosoma neustria)* röövik, lk. 460; viljapuu-kedriku *(Gastropacha quercifolia)* röövik, lk. 461.

Imevad: rohulutikad *(Lygus, Plesiocoris)*, lk. 470; õunapuu-lehekirp *(Psylla mali)*, lk. 473; õunapuu-lehetäi *(Doralis pomi)*, lk. 474.

Lehti vigastavad:

Elavad vabalt lehel ja närivad neisse auke või söövad lehed täielikult: põrnikad *(Amphimallon, Melolontha, Phyllopertha)*, lk. 420, 421; õunapuu-lehemardikas *(Luperus flavipes)*, lk. 424; lehekärsakad *(Phyllobius* sp. sp.), lk. 427; hariliku külmaliblika *(Cheimatobia brumata)* röövik, lk. 451; härmavaksiku *(Calotois pennaria)* röövik, lk. 454; hallavaksiku *(Erannis defoliaria)* röövik, lk. 455; oblika-noolöölase *(Acronycta rumicis)* röövik, lk. 456; sinipea-öölase *(Diloba caeruleocephala)* röövik, lk. 458; viljapuu-tupslase *(Orgyia antiqua)* röövik, lk. 459; rõngakedriku *(Malacosoma neustria)* röövik, lk. 460; viljapuu-kedriku *(Gastropacha quercifolia)* röövik, lk. 461; põualiblika *(Aporia crataegi)* röövik, lk. 462.

Põimivad lehed kokku või koovad võrgendisse: võrgendikoide *(Hyponomeuta* sp. sp.) röövikud, lk. 441; õunapuu-lehekoi *(Simaethis pariana)* röövik, lk. 445; mitmesuguste mähkurlaste *(Peronea, Cacoecia, Pandemis, Exapate, Argyroploce, Rhopobota, Tmetocera)* röövikud, lk. 449; hariliku külmaliblika *(Cheimatobia brumata)* röövik, lk. 451; viljapuu-õievaksiku *(Chloroclystis rectangulata)* röövik, lk. 453; põualiblika *(Aporia crataegi)* röövik, lk. 462.

Lehti kaevandab: viljapuu-tupekoi *(Coleophora hemerobiella)* röövik, lk. 443.

Lehe pealmist pinda roodab: õunapuu-lehekoi *(Simaethis pariana)* röövik, lk. 445.

Lehti imevad: viljapuu-võrgendilest *(Paratetranychus pilosus)*, lk. 408; rohulutikad *(Lygus, Plesiocoris)*, lk. 470; õunapuu-lehekirp *(Psylla mali)*, lk. 473; õunapuu-lehetäi *(Doralis pomi)*, lk. 474; õunapuu-keerutäi *(Yezabura malifolii)*, lk. 475.

Õiepungi ja õisi vigastavad:

Närivad: vaarikamardikas *(Byturus tomentosus)*, lk. 418; hiilamardikad *(Meligethes* sp. sp.), lk. 419; lehekärsakad *(Phyllobius* sp. sp.), lk. 427; viljapuu-õielõikaja *(Anthonomus pomorum)* ja tema tõuk, lk. 429; mitmesuguste mähkurlaste *(Argyroploce, Tmetocera* jt.) röövikud, lk. 449; hariliku külmaliblika *(Cheimatobia brumata)* röövik, lk. 451; viljapuu-õievaksiku *(Chloroclystis rectangulata)* röövik, lk. 453; sipelgad *(Lasius, Myrmica)*, lk. 439.

Imevad — samad, kes lehtedelgi.

Vilja vigastavad:

Söövad käike viljasse: õunavaablase *(Hoplocampa testudinea)* ebaröövik, lk. 434; pihlakakoi e. õunakoi *(Argyresthia conjugella)* röövik, lk. 441; õunamähkuri *(Carpocapsa pomonella)* röövik, lk. 446.

Söövad auke pinnalt: sipelgad *(Lasius, Myrmica)*, lk. 439; hariliku külmaliblika *(Cheimatobia brumata)* röövik, lk. 451; põldnälkjad *(Agriolimax* sp. sp.), varisenud viljal, lk. 482; rotid *(Rattus* sp. sp.), hoiuruumis, lk. 485; koduhiir *(Mus musculus spicilegus)*, hoiuruumis, lk. 485.

Imevad pinnal, mille tõttu vili muutub konarlikuks: rohulutikad *(Lygus, Plesiocoris)*, lk. 470.

Öökannikesed *(Hesperis)*, vt. välislilled, mitmesugused.

Tähtsamate taimehaiguste iseloomustavad tunnused.

Ebajahukaste tekitab taimelehtedel või vartel jahutaolist hallitust ja kahvatuid laike (lähemalt vt. lk. 358).

Jahukaste (näit. karusmarja-jahukaste) esineb valkja või musta (pruuni) jahutaolise korrana tabatud taimeosadel (vt. lk. 365).

Laiktõved (helelaiksus, ümmarlaiksus, laikpõletik jne.) tekitavad tabatud taimeosadel väiksemaid või suuremaid laike või plekke.

Mädanikud iseloomustuvad suuremate või väiksemate mädalaikude tekkimisega tabatud taimeosadel.

Kärntõved, vilja- või koorehaigused, mille mõjul tekivad kärnataoliselt kühmakesed ja praokesed.

Kidumishaigused (mosaiikhaigus, keerdlehthaigus jne.), vt. lk. 342.

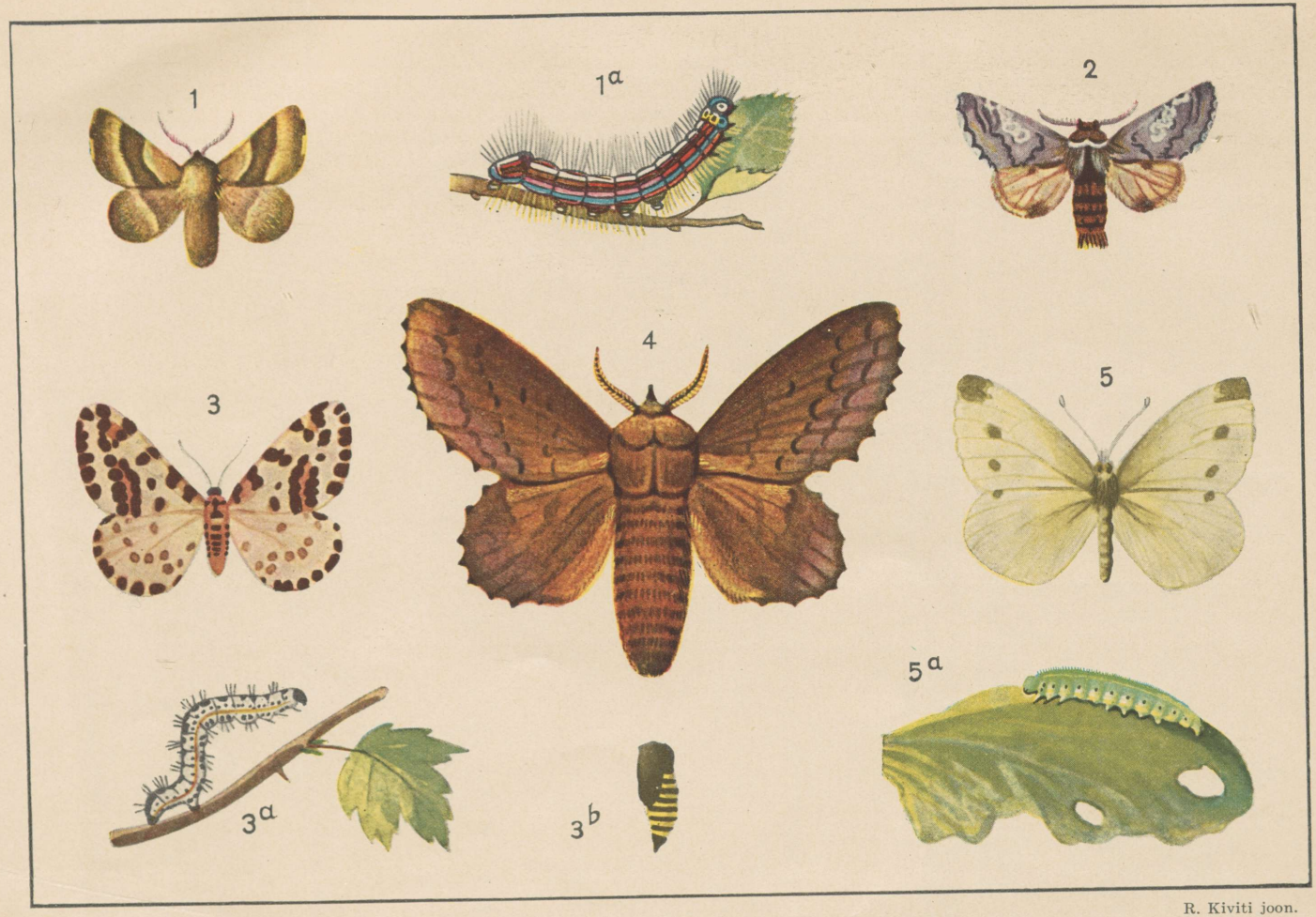
Põletikud tekitavad tabatud taimedel musti või pruune, sissevajunud, enamasti pruuni äärega ümbritsetud laike.

Rooste järeldusel tekivad tabatud taimeosadel kollased, pruunid või mustad kublakesed ja padjakesed (vt. lk. 384).

Vähk on seente või bakterite mõjul tekkinud ebaloomulik kühm või komu vastaval taimeosal (tüvevähk, lk. 371, juurevähk, lk. 345).

Äratrükk: „Tegeliku aianduse ja mesinduse käsiraamatust" nr. 9 ja 10.

K. Mattieseni trükikoda o.-ü., Tartu 1935.



R. Kiviti joon.

1. Rõngakedrik *(Malacosoma neustria)* — 1a röövik. 2. Sinipea-öölane *(Diloba caeruleocephela)*. 3. Karusmarja-vaksik *(Abraxas grossulariata)* — 3a röövik ja 3b nukk. 4. Viljapuukedrik *(Gastropacha quercifolia)*. 5. Väike kapsaliblikas *(Pieris rapae)* — 5a röövik. Kõik loomulikus suuruses.