

EESTI AIANDUSE JA MESINDUSE SELTSI
TARTU OSAKOND

PRAKTILISI KÜSIMUSI
AIANDUSES
JA
MESINDUSES

EAMS-I TARTU OSAKONNA IV TEADUSLIKU
SESSIOONI MATERJALID

4

TARTU 1960

A - 22185
EESTI AIANDUSE JA MESINDUSE SELTSI TARTU OSAKOND

PRAKTILISI KÜSIMUSI AIANDUSES JA MESINDUSES

EAMS-i TARTU OSAKONNA IV TEADUSLIKU SESSIOONI MATERJALID

4

TARTU 1960

TARTU ÜLIKOOLI
RAAMATUKOGU

SAATEKS

Eesti Aianduse ja Mesinduse Seltsi Tartu osakond on püüdnud omalt poolt kaasa aidata käesoleva seitsme aasta plaani täitmisele aianduses ja mesinduses.

Teaduse saavutuste ja vastavate kogemuste juurutamiseks praktikasse on pidevalt organiseeritud loenguid ja seminare spetsialistide poolt. Igal aastal on korraldatud teaduslik sessioon, mis on kujunenud kogu aasta töötulemuste kokkuvõtteks.

Viimasel, s. o. IV teaduslikul sessioonil anti ülevaade köögi-viljanduses, puuviljanduses ja iluaianduses kasutatavatest taimekahjurite tõrjeviisidest, analüüsiti taimekaitse tõrjevahendite puudusi, tehti parandusi nende kasutamiskiisides, tutvustati uute preparaatide mõju, kasutamiskiisideid jne. Küllalt põhjalikke uurimisi on läbi viidud kurgi- ja sibulakasvatuses, mille tulemusi saab edukalt rakendada praktikas.

Rida ettekandeid käsitles mesinduslaseid probleeme. Suure tähtsusega on mesinike hulgas populaarseks saanud uus mesilastaru tüüp, mis on osutunud eriti sobivaks rändmesinduse puhul. Analüüsiti mee- ja vahatoodangu tõstmise küsimusi, rakendades selleks uusi meetodeid ja kiisideid. Soovitati mesindusproduktide, eriti taruvaigu kasutamist ravi otstarbeks kui ka töönduslikult tähtsates rahvamajandusharudes. Suurt tähelepanu pöörati meie koduaedade ja linna haljasalade kujundamisele. Sessioonil käsitleti mitmete dekoratiivtaimede agrotehnikat, paljundamiskiisideid jne.

Käesolev EAMS-i Tartu osakonna IV teadusliku sessiooni materjalide kogumik «Praktilisi küsimusi aianduses ja mesinduses» tutvustab lugejale meie mesinike ja aednike saavutusi ning püüab kaasa aidata uute kiiside kiirele rakendamisele praktikas.

Siinjuures avaldan tänu artiklite autoritele, kes lahkelt kaasa aitasid kogumiku ilmumisele.

Arvamused ja ettepanekud «Praktilisi küsimusi aianduses ja mesinduses IV» kohta palun saata aadressil: Tartu, Mitsurini 40, Eesti Aianduse ja Mesinduse Seltsi Tartu osakonna juhatus.

Toimetaja

MERKAPTOFOSI JA OKTAMETÜÜLI KASUTAMISEST TAIMEKAHJURITE TÖRJES

A. Eenlaid

Taimekaitses kasutatavaid keemilisi preparaate on palju ja nende toime kahjuritele on väga mitmesugune.

Ühed preparaadid mõjuvad seedekulglu kaudu, teised putukate välispinnaga kokku puutudes ja kolmandad sisse hingates.

Viimasel ajal kasutusele võetud kloor- ja fosfororgaanilised preparaadid on oma toimelt universaalsemad. Üks ja sama preparaat võib olla nii söötmürk kui ka puudemürk (DDT). Mõned preparaadid aga (nagu merkaptofos) võivad oma toimelt olla nii puute-, sööt- kui ka hingamismürgid.

Enne kloor- ja fosfororgaaniliste ühendite kasutuselevõtmist tarvitati taimekaitses niisuguseid preparaate, mis ei tunginud taimede sisse, vaid jäid pärast tõrjetööde läbiviimist taime pinnale.

Uute orgaaniliste preparaatide hulgas on aga selliseid, mis tungivad ka taimede sisse ja kanduvad liikuva taimemahlaga taimes laiali. Nii on kogu taim vähemal või suuremal määral mürgine. Sageli rikutakse sellega ka söödavate taimede maitseomadused, näiteks heksakloraani kasutamise puhul. Merkaptofos ja oktametüül muudavad aga kogu taime niivõrd mürgiseks, et mitmed temast toituvad kahjurid surevad pikema aja kestel pärast tõrjetööde läbiviimist.

1959. a. oli meil võimalus tutvuda uue fosfororgaanilise preparaadi merkaptofosiga. Merkaptofosi kõrval on niisuguste preparaatidena tuntud veel oktametüül, metüülsüstoks jt.

Merkaptofosi toimeaineks on dietüül — β -etüülmerkaptotetüülfosfaat, oktametüüli toimeaineks pürofosforhappeoktametüültetraamiid ja metüülsüstoksil β -merkaptotetüüldimetüülfosfaat.

Peatume lähemalt kahe esimese juures. Merkaptofossi turustatakse kas 30 või 60% -lise ja oktametüüli 60—65% -lise kontsentraadina. Merkaptofosi puhul võetakse 100 liitri pritsimisvedeliku valmistamiseks 30% -list preparaati 50—100 grammi ja 60% -list 25—50 grammi. Oktametüüli võetakse 100 liitri pritsimisvedeliku kohta 165—330 grammi.

Neid preparaate viiakse taimedesse kas taimi pritsides või kastes. Kasvatatesse puudesse võib neid viia selliselt, et asetatakse

puutüvele riidest mähis, mis pärast puule sidumist niisutatakse preparaadiga.

Ökonoomsemad nendest meetoditest on pritsimine ja tüvedele asetatud mähiste kasutamine. Kastmiseks tuleb kulutada vedelikku mitmekordselt rohkem.

Merkaptofos ja oktametüül on hea tapva toimega paljudele kahjuritele, kes toituvad ühe või teise preparaadiga töödeldud taimest.

Merkaptofos tapab hästi lesti, lehetäisid, õunapuu-lehekirpe, ka lutikalisi ja lehtedes kaevandavaid putukate vastseid. Oktametüül on efektiivne võrgendilestadele ja lehetäidele, kuid samad kontsentratsioonid ei tapa enam rahuldavalt teisi pistmis-imemisustega kahjureid, ega neid, kes toituvad taimi närides.

Merkaptofos mõjub ka puutemürgina, oktametüül on aga puutemürgina vähese toimega.

Merkaptofosil ja oktametüülil on ka puudusi. Need preparaadid võivad tugevasti kahjustada taimede lehti. Oktametüül võib põhjustada koguni lehtede mahalangemist. Mahalangemine esineb veel mõni nädal pärast tõrjetööde läbiviimist.

1959. a. juulis noori, veel mitte kandvaid viljapuid tagasihoidlikult pritsides 0,1%-lise merkaptofosi emulsiooniga, vigastus umbes 25% viljapuu lehtedest. Lehtede varisemist ei esinenud. Tagajärjed lehetäide suhtes olid aga head. Kuni sügiseni olid puud lehetäidest vabad.

Et lehtedel oleks vähem vigastusi, tuleb taimi kuumal perioodil pritsida hommikupoolsetel ja õhtupoolsetel tundidel. Kella 11—18 vahel mitte pritsida.

Taimi pritsides ei tule pritsimisvedelikuga liialdada, sest märkaine tungib taimesse ja kandub siin taimemahlagaga üle kogu taime laiali.

Isoleeritult kasvaval käabusõunapuul, mida kasteti merkaptofosiga, oli õuntel veel kuu aja möödumisel ebameeldiv küüslauku meenutav lõhn.

Merkaptofos ja oktametüül on ohtlikud mürgid ka inimesele ja põllumajandusloomadele, nende nahale või seedeorganitele sattudes. Mürgised on ka merkaptofosi aurud, millede sissehingamist tuleb vältida. Eriti tundlikud fosfororgaaniliste mürkide suhtes on kana- ja pardipojad. Fosfororgaanilise preparaadiga töödeldud alale jooksma lastud tibud surid (Kotte, 1958).

Taime tunginud merkaptofos tapab putukaid umbes kuu aja kestel, oktametüül aga kuni poolteist kuud.

Arvestades merkaptofosi ja oktametüüli pikaajalist toimet ja mürgisust, ei ole lubatud nende preparaatidega kahjuritõrjet teostada nende kultuuride juures, mida kasutatakse toiduks või söödaks.

Tõrjetööde läbiviimisel tuleb põhjalikult kaaluda olukorda, et ei tekiks mürgistuse ohtu. Vilju kandvate viljapuude juures nende preparaatidega tõrjetööd teha ei ole lubatud. Mittevilja-

kandvate puude juures ei tohi tõrjet teostada siis, kui viljapuude vahel kasvavad kandees marjapõõsad, samuti toiduks või söödaks kasutatavad kultuurid.

Kandees mittekanvate viljapuude juures tõrjet teostades tuleb hoolitseda selle eest, et pritsimisvedelik ei satuks lähedalasuvatele kandvatele viljapuudele. Mittekandvaid viljapuid peab hoolikalt kontrollima ja kõik juhuslikud viljad enne pritsimist ära korjama.

Tuleb silmas pidada, et puude ja põõsaste all kasvavat rohtu, ka kaugemal kasvavat rohtu, kuhu mürgine pritsimisvedelik võib kanduda, ei söödetaks loomadele vegetatsiooniperioodi kestel. Pritsitavate taimede all kasvav rohi niidetagu ja koristatagu ära enne pritsimist.

Ka ilupuude ja -põõsaste juures tuleb olla ettevaatlik. Peab arvestama seda, et mõnede ilupuude ja -põõsaste marju võivad lapsed süüa (viirpuu, kibuvits jt.). Õitsevate taimede töötlemine nende mürkidega ei ole lubatud.

Eeltoodust järeldeb, et individuaalaeades on vähe võimalusi nende preparaatide kasutamiseks, mistõttu tuleb olla väga ettevaatlik.

Tõrjetoid nende preparaatidega võib vabalt teha puukoolides esinevate viljapuude, marjapõõsaste ja ilupuude kahjurite vastu. Tõrjet saab teostada juba väljaistutatud, kuid veel mittekandvate puudel ja põõsastel. Marjapõõsaste juures tuleb puukoolides erilist rõhku panna sõstra-pahklesta tõrjele, et seda mitte istutusmaterjaliga levitada. Marjapõõsaste tõrjet nende preparaatidega teostatagu pärast marjade koristamist, kusjuures tuleb silmas pidada, et pärast koristamist ei jääks põõsaste külge ühtki marja.

Dekoratiivtaimede juures, mis ka õitsevad, võib neid preparaate kasutada noorte, veel mitte õisi moodustavate taimede puhul või pärast õitsemist.

Nende preparaatidega töötades peab kasutama kummimantlit või vähemalt vahariidest või kummist suurt põlle, kummikindaid ja kummisäärikuid. Nägu tuleb katta selliselt, et pritsimisvedelik ei satuks näole. Hingamiseks kasutada respiraatorit.

Pritsimisvedeliku jäägid tuleb matta sügavale mulda, valides selleks selline koht, et sealt hiljem kasvavat rohtu loomadele ei söödetaks. Samuti peab arvestama seda, et nende taimede juured, mille produkte kasutame toiduks, ei ulatuks selle kohani. Eriline ettevaatus selles osas on vajalik viljapuuaeades.

Pärast nende preparaatidega töötamist tuleb enne erirõivastuse seljast äravõtmist seda väliselt puhta veega tugevasti loputada, kasutades selleks teiste kaasabi. Pärast rõivaste äravõtmist tuleb end hoolikalt seebi ja sooja veega pesta.

Tõrjetööde teostaja seisukohalt on kõige ohutum taimede pritsimine lennukitelt. Maapeal liikuva aparatuuri osas tuleb enne merkaptofosi ja oktametüüliga tõrjetöödele asumist hoolikalt kontrollida, et prits oleks täiesti töökorras, voolikud terved

ja küllalt tugevad, tihendid head jne. See on vajalik seepärast, et vooliku juhusliku katkemise ja halva tihendi korral vedelik ei satuks sinna, kuhu teda pole vaja ning ei pritsiks töötajaile.

Traktoritega veetavate ja traktori külge monteeritud pritside juures on vajalik, et traktorist oleks kabiinis, mis kaitseb teda tuulega kantava mürgise vedeliku eest.

Väikesed selgpritsid on töötamiseks nende mürkidega kõige ohtlikumad, kipuvad pritsijat ennast üle piserdama, eriti tuulise ilma korral, mistõttu neid ei ole soovitav üldse kasutada. Pärast pritsimist tuleb prits hoolikalt loputada, et sinna ei jääks merkaptofossi või oktametüüli, mis võib teiste pritsimisvedelikega hilisematel pritsimistel seguneda ja ohtlikuks saada.

Ettevaatlik tuleb olla ka puukoolis taimi pritsides, et märjad, pritsitud taimed ei ohustaks pritsijat. Siin peab pritsija tingimata kandma kummimantlit.

Mürgistuse tunnused on järgmised:

Merkaptofossi puhul esinevad peavalu, tasakaaluhäired, tugev süljevool, higistamine ja iiveldus.

Oktametüüli mürgistus kutsub esile üldise nõrkuse, iivelduse, oksendamise, kõhulahtisuse ja tugeva süljevoolu.

Mürgistuse tunnuste ilmnemisel tuleb kiiresti kasutada esmaabivahendeid ja pöörduda kohe arsti poole.

Esmaabivahendina kasutada järgmist:

Makku sattunud mürki püüda eemaldada oksendamisega. Pärast seda juua $\frac{1}{2}$ teeklaasitäit söögisooda lahust ($\frac{1}{2}$ teelusikatäit soodat $\frac{1}{2}$ klaasi vee kohta). Võib võtta ka $\frac{1}{2}$ klaasi vett aktiivsöega (2—3 supilusikatäit aktiivsütt $\frac{1}{2}$ klaasi vee kohta). Hästi mõjub ka 25 g gläubri soola sooja veega. Võtta palderjani-tilku (15 tilka) ja juua kanget teed või kohvi.

Lahuse silma sattumisel loputada seda kiiresti rikkalikult veega ja tilgutada seejärel silma 30% -list naatriumalbutsiidi.

Nahale sattunud piisad eemaldada niiske vatiga ja pesta see koht vee ja seebiga.

Mürgistusnähtude korral on vajalik viibida värskes õhus ja puhata.

Hingamise lakkamise korral teostada kannatanule kunstlikku hingamist.

Mürgiste taimekaitsevahenditega töötajate kohta on kehtiv üldine nõue, et tööpäeva pikkuseks on 6 tundi. Merkaptofossi ja oktametüüliga töötajate tööpäeva pikkus ei tohi olla pikem kui 4 tundi.

KASUTATUD KIRJANDUS

Friedrich, G., 1956, Der Obstbau.

Kotte, W., 1958, Krankheiten und Schädlinge im Obstbau.

Levin, M., 1959, Keemilised taimekaitsevahendid.

Неклесова И. Д., 1957, Фосфорографические инсектициды. «Природа», № 4.

Попов П. В., 1956, Справочник по ядохимикатам.

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МЕРКАПТОФОСА И ОКТАМЕТИЛА В БОРЬБЕ С ВРЕДИТЕЛЯМИ РАСТЕНИЙ

А. Ээнлайд

Резюме

Меркаптофос и октаметил-фосфор — органические инсектициды, которые проникают в растение как через корневую систему, так и через листья и обладают сильным и длительным внутрирастительным действием.

Препараты для человека и теплокровных животных ядовиты, поэтому их следует применять для обработки только тех растений, которые не употребляются в пищу или на корм скоту, а в наших условиях главным образом для обработки неплодоносящих плодовых деревьев и кустов.

При работе с этими препаратами надо соблюдать все меры предосторожности.

В опытном саду Эстонской сельскохозяйственной академии в 1959 году меркаптофос в виде 0,1%-ной эмульсии дал хорошие результаты в борьбе против яблонной тли.

ÜBER DIE VERWENDUNG VON MERCAPTOPHOS UND OCTAMETHYL ALS PFLANZENSCHUTZMITTEL

A. Eenlaid

Zusammenfassung

Die Präparate Mercaptophos und Octamethyl enthalten organische Phosphorverbindungen, die das pflanzliche Gewebe durchdringen und eine mehr oder weniger dauernde Tiefenwirkung haben. Wegen der Giftigkeit für Menschen und Haustiere ist die Verwendung dieser Insektizide nur bei solchen Pflanzen zulässig, die oder deren Produkte nicht als Nahrungsmittel oder Futter verwendet werden. Hauptsächlich kommen diese Mittel nur in Baumschulen und bei jungen, nicht fruchttragenden Obstbäumen und Beerensträuchern in Frage. Bei ihrer Anwendung sind Vorichtsmaßnahmen erforderlich. Gute Resultate hat man mit Mercaptophos (0,1% ige Emulsion) bei der Bekämpfung der grünen Apfellaus (*Aphis pomi* de Geer) erzielt.

VILJAPUUDE ÜMBERPOOKIMISEST

J. Palk

Viljapuu ümberpookimise all mõistame kord poogitud puu teistkordset pookimist.

Seega ümberpookimisel saadakse olemasoleva sordi asemel üks või mitu uut sorti, ilma viljapuud aiast kõrvaldamata ja uuega asendamata.

Ümberpookimist kasutatakse kolmel alljärgneval juhtumil:

1) Kui aeda on istutatud väheviljakas, halbade maitseomadustega, haigustele ja kahjuritele vastuvõtlik, halvasti tolmliev või mõne muu omaduse poolest ebasobiv sort. Seda esineb nii suurtes aedades kui ka väikestes koduaedades.

2) Kui ühe puu võras soovitakse kasvatada mitu sorti. See vajadus esineb peamiselt väikestes koduaedades, kus ei jätku ruumi kõikide soovitud sortide istutamiseks eri puudena.

3) Kui soovitakse kasvatada mõnd hea maitsega, kuid madalama pakasekindlusega või lumepinna läheduses halvasti vastu pidava koorega sorti, siis poogitakse see võimalikult pakasekindla sordi võrasse. Seal peavad need mõõdukama pakase puhul paremini vastu kui aluse juurekaelale poogituna, sest meteoroloogilised tingimused talvel ei ole viljapuu võra kõrgusel nii karmid kui lumepinnal. Seda tehakse peamiselt koduaedades. Häid tagajärgi saadakse selle võttega lumepinna läheduses tundliku koorega sortide kasvatamisel. Väga madala pakasekindlusega sortide puhul see võte kuigi tagajärjekas ei ole.

Sellest näeme, et meie aedades esineb viljapuude ümberpookimise vajadust. Seda tehakse aga harva. Tõenäoliselt ei jätku selleks küllaldaselt teadmisi ja oskusi, mispärast ümberpookimine sagedasti ebaõnnestub.

Et see paremini õnnestuks, tuleb arvestada alljärgnevaid juhendeid.

Ümber pookida on soovitav ainult terveid, elujõulisi, hea pakasekindlusega, tugeva kasvuga aluseile poogitud viljapuid, mis antud kohas hästi kasvavad. Haigeid, elujõuetuid, madala pakasekindlusega, antud asukohas halvasti kasvavaid viljapuid ei ole mõtet ümber pookida, vaid parem uutega asendada. Ümberpoogitav puu olgu elujõuline, siis lähevad ka pookoksad paremini kasvama ja uus võra kujuneb kiiremini. Ümberpookimist taluvad üldiselt paremini seemneviljalised, halvemini luuviljalised, eriti

kirsipuud. Ümberpookimist kasutatakse meil kõige rohkem õuna-
puude juures.

Luuviljaliste eluiga on suhteliselt lühike ja sageli esineb
külmakahjustusi, seepärast on mõeldav neid ümber pookida noo-
remas eas enne massilist viljakandmist, mil kasv on veel hoogne.
Olenevalt sordist üle 20—25-aastasi seemneviljalisi puid enam
ümber ei poogita, sest pookokstest uue võra kujundamine ja
selle viljakandmiseni jõudmine võtab 3—5 aastat aega. Siis on
puud 25—30-aastased. Selles vanuses algab või on juba alanud
viljapuude vananemine.

Paremaid tagajärgi annab ja õigem on puid ümber pookida
nooremas eas. Siis taluvad need seda kergemini. Viljapuid saab
ümber pookida, olenevalt kasvust, pärast 1—2 aastat kohapeal
kasvamist.

Noorte, kuni 4-aastase võraga puude juures on soovitatav kasu-
tada peamiselt silmastamist. See viiakse läbi juuli lõpul või
augusti algul. Enne seda puhastatakse silmastamise koht lehte-
dest ja kõrvalokstest 15—20 cm pikkuselt. Silmastatakse
30—40 cm tüvest kaugemale oksa ülemisele küljele, kõigil võra-
okstel võimalikult ühekõrgusele ja juhtoksal 20—30 cm nendest
kõrgemale. Purunenud ja lahtitulnud sidemed tuleb kohe uutega
asendada. Sidemed jäetakse talvel silmade ümber. Kevadel lõiga-
takse need lahti. Kõik tervete silmadega oksad kärbitakse
10—15 cm pealtpoolt silma. Nendest kasvavad võrsed seotakse
toestamiseks ja kasvu suunamiseks jäetud tüüka külge. Lähedu-
ses kasvavad aluse võrsed kärbitakse. Järgmisel kevadel lõiga-
takse aluse känd enamikus maha. Kui võrasse poogitakse mada-
lama pakasekindlusega või vähem vastupidava koorega sort, siis
lastakse poogitud aluse oks kannu ülemisest võrsest edasi kas-
vada. Seega poogitud sordi suhteliselt püstine oks jääb kasvama
aluse oksale. Hästi saab seda võtet kasutada, kui aluse oksad on
vähem püstise kasvuga.

Mittekülgekasvanud ja talvel hävinenud silmadega noorte
puude võraoksad poogitakse kevadel uuesti. Kui aluse oks ja
pookoks on enamvähem ühejämmedused, siis kasutatakse vastas-
keelset, on aluse oks jämmedam, siis kolmnurkset jätkamist. Vii-
mane nõuab suurt vilumust. Seepärast on õigem oodata koore
lahtiminekut ja pookida siis koore alla. Koore alla pookimine on
lihtne ja õnnestub enamasti hästi. Pookoksad pannakse silmasta-
mise kohast madalamale. Vanematel puudel kasutatakse vara-
kevadist kolmnurkset, rohkem aga koore alla jätkamist.

Pookoksteks tuleb valida tugevamad, jämmedamad ja hästi-
arenenud pungadega oksad. Need tuleb lõigata tervetelt, elujõu-
listelt, viljakatelt vanematelt puudelt enne tugevamat pakast,
aga mitte varem, kui oksad on saanud puus külmakarastuse.

Pookoksad hoitakse ületalve väljas varjatud kohas lume sees
või jahedas keldris, kus need lõikepoolse otsaga niiskesse liiva

pannakse, seejuures jälgides, et nad keldris kuivuse all ei kannataks. Ainult elujõulised, tugevad, terved, külmast ja kuivast kahjustamata oksad lähevad pookimisel hästi kasvama. Oli talv pehme ja pakane ei kahjustanud poogitava sordi oksa, siis varakevadise pookimise puhul võib oksad võtta otse puult ja kohe pookida. Hiliskevadel koore alla pookimise jaoks tuleb oksad ka pehmel talvel lõigata enne, kui algab puudel hoogsam elutegevus ja hoida pookimiseni jahedas keldris liivas, või kui võimalik, siis kõige parem jää peal.

Ümberpoogitavad oksad lõigatakse maha pookimise kohani. Kõige pikem oks jäetagu juhtharuks, teised sellest kaugemad oksad lõigatagu järk-järgult lühemad. Püstjama kasvuga viljapuuliikidel ja -sortidel asugu need teravam viiluga katusekujuiselt, laiema võraga liikidel ja sortidel tõmbima viiluga katuse-taoliselt. Laiuvama võraga liikidel ja sortidel võra äärmised oksad ei tohi olla keskmistest väga palju madalamal. Vastasel korral ei arene nendele vääristatud pookokstest elujõulisi võraoksi. Need jäävad kängu ja langevad aegamööda välja ning puu võra jääb sellega kõrgemale. Oksad lõigatakse jätkamise puhul pookimise kohani tagasi. Silmastamisega ümberpoogitavate puude oksa silmastamise kohani maha ei lõigata, kuid silmadele asukohta valides tuleb samuti arvestada eelmist juhust.

Poogitavate võraokste mahalõikamisel tuleb kõigi, eriti aga vanemate puude juures silmas pidada, et võra sisse ja alumisse ossa jääks alles küllalt palju väiksemaid ja suuremaid oksa, mis on vajalikud puu toitmiseks ja selleks, et ei tekiks liiga suuri haavu, mis on raskesti paranema.

Vilunud töötaja määrab kindlaks võraokste mahalõikamise, s. o. pookimise koha vanematel puudel silma järgi. Vähevilunul on soovitatav seda teha kõie või tugevama nõõri abil. Selle üks ots seotakse juhtharu või selle puudumisel asendamiseks pandud lati külge pookimiseks sobivas kohas. Kõie või nõõri teine ots kinnitatakse võra okste tagasilõikamiseks sobiva kallaku all vaiakesega mulda. Kõie või nõõri kallaku järgi saetakse risti oksa maha läheduses asuvad võraoksad. Pärast seda tõstetakse kõie või nõõri alumine ots edasi ja kinnitatakse vastava kallaku all uues kohas mulda ning selle läheduses asuvad võraoksad lõigatakse jälle nõõri järgi maha. Nii toimitakse edasi, kuni on tehtud ring ümber puu ja kõik vajalikud võraoksad sobiva kohani maha lõigatud.

Pakasekindlate vanemate viljapuude võraoksi lõigatakse maha ka talvel sula ilmaga. Need tuleb esialgu jätta pikemaks ja pookimise kohani tagasi lõigata alles pookimise eel. Kuna on selgunud, et pakane ja kuivamine võib varem mahasaetud okste otsi sügavalt kahjustada, eriti kui on tegemist madalama pakasekindlusega puudega ja luuviljalistega, siis on meie oludes ettevaatuse mõttes õigem oksad maha lõigata varakevadel pookimise eel.

Vanade puude oksad lõigatakse ettevaatlikult saega maha risti oksa, et koort ei rikutaks. Noorte puude peenemad oksad lõigatakse pookimiseks sobiva kohani maha kääridega, samuti risti oksa. Pärast seda silmastatakse lõikehaavad noaga. Pookimise koha lähedusest lõigatakse aluselt korralikult maha ka peenemad oksad. Need takistavad tööd. Kaugemal asuvad peenemad oksad jäetakse kõik alles. Nüüd võib pookimisega alustada.

Kui vanematel puudel on karta rohke okste mahalõikamise tagajärjel pakasekahjustusi, võib pookimine läbi viia paari aasta jooksul okste kaupa. Noorematel pakasekindlamatel puudel poogitakse kõik oksad korraga. Seejuures peetakse hoolega silmas, et võrasse jääks puu toitmiseks küllalt palju aluse oksa.

Poogitava sordi omadused peavad olema teatavas vastavuses aluse omadustega.

Pookida võib keskmise kasvuga sorti keskmise- ja tugevakasvulisele, tugeva kasvuga sorti tugeva-, keskmise- ja nõrgakasvulisele.

Pookida ei ole soovitatav nõrga kasvuga sorti nõrgakasvulisele. Need puud ei ole elujõulised. Kui pookida nõrga kasvuga sort tugevakasvulisele, siis tekib palju vesivõsusid. Samuti pole soovitatav, et pookekomponendid kasvu alguse ja kestuse poolest palju erineksid.

Peale hoolsa ja oskusliku töö tuleb pookimisel õigesti lahendada pookokste arvu, paigutamise ja kaitsmise küsimus.

Et soodustada haavade kinnikasvamist ja puu paranemist, tuleb jämedamatele okstele panna rohkem pookoksi. 2—3 cm läbimõõduga oksale pannakse juba 2 pookoksa. Üks pookoks pannakse lõikehaava alumisele servale. Seal kasvab ta esialgu nõrgemini kui üleval servas, kuid oksa lõikehaav kattub haavakoega paremini.

Kahe pookoksa puhul pannakse need kahele poole oksa lõikehaava kõrvale. Kolmest pookoksast pannakse üks oksa lõikehaava alla serva ja kaks kahele poole kõrvale.

On pookoksad kohale asetatud, siis seotakse pooke aluse koor pisut pikemalt kui pookoksad koore alla ulatuvad, hea niinega tugevasti kinni. Pärast seda kaetakse kõik lõikekohad hoolega pookvahaga. Pookvahaga kaetakse ka niin pookokste kohal ja läheduses.

Kuni pookokste hästi külgekasvamiseni, seega umbes poolteise kuu jooksul pärast kasvu algust, tuleb vahakatet iga 2 nädala möödumisel kontrollida ja kõik praod vahaga kinni määrada. Kui seda ei tehta, võib osa pookoksi kuivada.

Kui kõik pookoksad kasvavad juba hästi, siis lõigatakse niin noaga läbi, nii et ühtegi keerdu terveks ei jääks. Seejuures ei tohi lõigata sügavasti puu koorde.

Lindude tõrjeks, kes pookokstele laskudes neid murravad, seotakse poogitud oksa külge kepik, mis parkümmend cm sel-

lest kõrgemale ulatub, või painutatakse üle pookokste pajuviits, mille otsad kinnitatakse poogitud oksa külge. Hiljem toestatakse nende külge pookokste lopsakalt kasvanud võrsed, mis lagedates kohtades tugeva tuulega kergesti maha murduvad.

Pookimiseks tagasilõigatud okste uinuvatest pungadest kasvab esimesel aastal palju vesivõsusid. Need on puu normaalseks toitmiseks, talvevarude kogumiseks ja pakasekindluse tõstmiseks hädavajalikud.

Seepärast tuleb vesivõsudest esimesel suvel kõrvaldada ainult need, mis asuvad pookokste läheduses ja pidurdavad viimaste kasvu. Ülejäänud vesivõsudest kärbitakse või lõigatakse maha need, mis võra sisse kasvavad või üksteist hõõruvad.

Kasvavad pookoksad hästi külge ja annavad juba varakult hea kasvu, siis pintseeritakse nende latvu, kui võrsed on 20—25 cm pikad. Sellega sunnitakse neid harunema ja kiirendatakse võra kujunemist. Pintseerimisega ei tohi hilineda, muidu uued võrsed ei puitu hästi ja kannatavad talvel külma all.

Pookokstest uue võra kujundamine algab teise aasta kevadel pärast pookimist. On ühel oksal mitu pookoksa, siis jäetakse nendest oksa pikenduseks kasvama see oks, mis on teistest tugevam ja sobivama kasvu suunaga. Ülejäänud, võraokste kasvatamiseks mittevajalikud pookoksad kärbitakse väga tugevasti. Need aitavad oksal lõikehaava kiiremini kinni kasvatada.

Et võraokste kasvatamiseks valitud pookokste kasvus tasakaalu ning õiget allumise vahekorda saavutada ja harunemist esile kutsuda, tuleb neid kärpida (kui neid eelmisel suvel ei pintseeritud) $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ võraoksa pikkusest. Seejuures silmas pidades, et ühtlasel kõrgusel poogitud võraokste otsad pärast kärpimist oleksid enam-vähem ühekõrgusel, et alumised oksad alluksid pikkuse poolest ülemistele ja need omakorda juhtoksale kasvavale pookoksale. Kui eelmisel aastal pookoksa võrseid pintseeriti ja need andsid selle tagajärjel mitu oksa, siis ülemine, tavaliselt kõige tugevam jäetakse juhtharuks, alumistest valitakse 1—2 kõrvaloksteks. Teised lõigatakse maha. Allesjäänud oksad kärbitakse nii, et kõrvaloksad alluksid juhtoksale.

Teisel aastal pärast pookimist lõigatakse aluse võrast välja mõned suured puu paremaks toitmiseks kasvama jäetud oksad. Kõik väikesed oksad jäetakse võrasse.

Kolmandal ja neljandal aastal jätkub puule uue võra kujundamine. Lõigatakse välja viimased suured aluse oksad. Olenedes sordi omadustest ja hoolitsusest, võib puu uus võra hakata vilja kandma 3—5-ndal aastal pärast pookimist.

Kui koduaias soovitakse ühe puu võra ümber pookida mitme sordiga, siis tuleb silmas pidada, et võraokstele poogitud sordid üksteisest kasvu tugevuse poolest väga palju ei erineks, muidu võra kasvab ühekülgne. Juhtoksale poogitakse tugevama ja püstjama kasvuga sort kui võraokstele.

Poogitakse võrassa madalama pakasekindlusega sorte, siis jäetakse alusel paar võraoksa lõuna-lääne pool küljes pookimata. See suurendab poogitud sortide ja aluse vastupidavust. Võras võib ümber pookida ka ainult 1—2 oksa. Soovitakse seda teha vanematel puudel, siis tuleb pookimine läbi viia oksa kaare kõige kõrgemal kohal, kus toitesoolade juurdevool ja sellega ka poogitud oksa kasv on kõige parem.

Metsikutel alustel poogitakse kõik võra põhioksad ja juhtoks. Kasvama võib jätta mõne metsiku kõrvaloksa.

Viljapuude pika eluea tõttu ei ole nende ümberpookimist ja pookekomponentide vastastikust mõju veel küllaldaselt uuritud. Kuna ümberpoogitud viljapuu koosneb kolmest pookekomponendist ja alus on enamikus tundmata omadustega, siis võib ümberpoogitud puudel esineda elurütmis häireid ja mõnede pookekomponentide vahel ebasobivust.

ПОВТОРНАЯ ПРИВИВКА ПЛОДОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ

Я. Палк

Резюме

Повторная прививка плодовых деревьев применяется в следующих трех случаях:

1) когда в саду имеются деревья, дающие низкий урожай плодов с плохими вкусовыми качествами;

2) когда желают выращивать на одном дереве несколько сортов;

3) когда желают выращивать какой-либо сорт с хорошими вкусовыми качествами, но со слабой морозостойкостью.

При вторичной прививке необходимо исходить из возраста компонентов и многих других условий.

ZUR NACHPROPFUNG VON OBSTGEHÖLZEN

J. Palk

Zusammenfassung

Das Nachpropfen von Obstgehölzen findet in folgenden 3 Fällen Anwendung:

1. Wenn die Obstbäume des Gartens einer wenig ertragreichen Sorte mit schlechten Geschmackseigenschaften angehören.

2. Wenn man auf einem Stamm mehrere Sorten züchten will.

3. Wenn die gewünschte Sorte wohl über gute geschmackliche Qualitäten, aber über eine geringe Frosthärte verfügt.

Bei der Nachveredlung ist vom Alter der beiden Propfkomponenten wie auch von vielen anderen Umständen auszugehen.

MÕNINGAID ÕUNAMÄHKURI (*LASPEYRESIA POMONELLA* L.) KAHJUSTUST MÕJUSTAVAID TEGUREID

L. Leivategija

Õunamähkur on üks neist kahjureist, kelle tõrje ei anna iga kord soovitud tulemusi. On aastaid, kus mõnes aias, vaatamata tõrjevõtete läbiviimisele, on küllaltki suur protsent kahjustatud õunu, teisel aastal aga samal viisil ja samade vahenditega tõrjet teostades saadakse õunamähkuri poolt peaaegu kahjustamata saak. Ka neis aedades, kus taimekaitsetöid üldse ei teostata, on kahjustus ühel aastal suurem, teisel väiksem. Kõigil sortidel ei ole kahjustatud õunte protsent ühesugune. Millest sõltub siis õunamähkuri kahjustus? Rea aastate jooksul teostatud vaatlused võimaldavad teha siin mõningaid järeldusi.

1. Õunamähkuri lendlusperioodi kestus, temperatuur ja sademed lendlusperioodil

Vaatlused õunamähkuri liblikate ilmumise kohta kevadel on näidanud, et see toimub võrdlemisi pika aja vältel. Eesti Põllumajanduse Akadeemia katseaias (Tartus, Raja tän.) on õunamähkuri liblikate ilmumine võrreldes õunapuude õitsemisega toimunud järgmiselt (tabel 1):

Tabel 1

Õunapuude õitsemine ja õunamähkuri liblikate ilmumine

Aasta	Õunapuude õitsemine		Liblikate ilmumine		Liblikate koorumisperioodi kestus päevades
	algus	lõpp	esimesed liblikad	viimased liblikad	
1953	20. mai	6. juuni	29. mai	5. juuli	38
1954	23. mai	10. juuni	10. juuni	10. juuli	31
1955	15. juuni	30. juuni	11. juuni	16. juuli	36
1956	5. juuni	14. juuni	3. juuni	5. juuli	33
1957	21. mai	10. juuni	28. mai	14. juuli	48
1958	29. mai	15. juuni	3. juuni	17. juuli	45
1959	15. mai	4. juuni	2. juuni	10. juuli	39

Liblikate ilmumine on alanud enamasti õunapuude õitsemise ajal, 1955. ja 1956. a. isegi enne õitsemise algust, 1954. a. õitsemise lõpul. Kuna liblikad paaritusid ja munesid tavaliselt 10 päeva jooksul pärast nukust koorumist, on üldise lendlusperioodi kestuseks võetud ajavahemik esimeste liblikate koorumisest kuni 10. päevani pärast viimaste liblikate koorumist. Vaatlusaastail on üldine lendlusperiood seega kestnud 41—58 päeva. Õunamähkuri pika koorumis- ja lendlusperioodi tõttu võib teda samaaegselt leida mitmesugustes arengujärkudes — nukuna, valmikuna, munana, röövikuna.

Ilmastiku mõju õunamähkuri arvukusele ja kahjustusele avaldub peamiselt lendlusperioodil. Üldiselt on levinud arvamus, et jahedatel ja vihmastel suvedel on õunamähkuri kahjustus väiksem, soojadel ja kuivadel suvedel aga suurem. Niisuguseid seisukohti on toodud ka kirjanduses (Sajó, 1902; Hodgkiss, Haley, 1931; Koroleva, 1957).

Järgnevas tabelis (tabel 2) on toodud andmed lendlusperioodi sademete, keskmise temperatuuri (ööpäevastest keskmistest) ja õunamähkuri poolt kahjustatud õunte protsendi kohta pritsimata puudel EPA Raja tänava aias.

Tabel 2

Sademed ja keskmine temperatuur õunamähkuri lendlusperioodil ning õunamähkuri kahjustus

Aasta	Sademete summa mm	Keskmine temp.°	Õunamähkuri poolt kahjustatud õunte protsent			
			maksimaalne		sortide keskmine	
			varisenud õuntest	koristamisel	varisenud õuntest	koristamisel
1953	113,3	16,5	35,6	3,0	25,5	1,7
1954	206,6	17,5	57,9	4,0	36,6	1,6
1955	88,9	15,5	85,7	15,0	66,2	4,1
1956	145,6	17,1			45,3	10,2 *
1957	93,7	14,9	35,3	30,8	11,0	11,0
1958	79,4	14,7	46,8	3,7	26,2	1,9
1959	75,0	17,1	93,3	62,0	73,3	18,6

* Pritsimata puid oli 1956. a. ainult sordist 'Liivi kuldrenett'.

Vaatlusaastail on üldiselt olnud sademeterikkamate aastate lendlusperioodid kõrgema, sademetevaesemate aastate lendlusperioodid madalama temperatuuriga. Kõige väiksema sademete hulga ja võrdlemisi kõrge temperatuuriga lendlusperioodil paistab silma 1959. a., kus ühtlasi ka õunamähkuri kahjustus on olnud kõige suurem.

Kahjustus on olnud aga küllaltki kõrge ka neil aastail, kus lendlusperioodil esines palju sademeid või oli madalam tempera-

tuur. Järelikult pidi ka neil aastail olema õunamähkuril lendlemiseks ja munemiseks võimalusi.

Olulisemad kui üldine sademete hulk ja keskmine temperatuur lendlusperioodil on liblikate ööpäevase aktiivsuse — lendluse, paaritumise ja munemise — ajal esinevad sademed ja temperatuur.

Õunamähkuri lendlus, paaritumine ja munemine toimub enamasti öhtul, kella 20—23 vahel, pilves ilmaga või õunapuu võra varjulisemas osas aga ka varem — kella 14—19 vahel. Lendlus toimus ainult neil päevadel, kus öhtupoolne temperatuur oli vähemalt $+15^{\circ}$, madalama temperatuuri juures lendlus ei alanud, küll aga kestis edasi ka veel $+13,5^{\circ}$ juures, kui temperatuur langes lendluse ajal. Vihmase ilmaga lendlust ei olnud.

Tabelis 3 on toodud dekaadide kaupa andmed õunamähkuri liblikate koorumise kohta protsentuaalselt, vaadeldud liblikate üldarvust ja lendluseks soodsate päevade arv. Lendluseks soodsateks päevadeks on võetud need, kus öhtupoolne temperatuur on olnud vähemalt $+15^{\circ}$ ja öhtupoolikul ei ole esinenud märkimisväärseid sademeid.

Võrreldes vaatlusaastaid omavahel, näeme, et mõnel aastal on suurem protsent liblikatest koorunud lendluseks soodsamal ajal kui teisel. Nii näiteks üldiselt väga sademeterohke lendlusperioodiga 1954. a. on 62,8% liblikatest koorunud juuni 2. dekaadil, kus kümnest päevast lendluseks soodsaid on olnud 9, 1957. a. (sademeid palju vähem, kuid ka temperatuur madalam) on aga suurem osa liblikaist koorunud neil dekaadidel, kus lendluseks soodsaid päevi on olnud ainult 4—5.

Paremini kui lendluseks soodsate päevade arv, iseloomustab aastat dekaadi jooksul koorunud liblikate protsendi ja sama dekaadi lendluseks soodsate päevade korrutiste summa. Võrreldes neid summasid vastavate aastate kahjustatud õunte protsendiga (tabelis 2), näeme, et üldiselt vastab suuremale summale ka suurem kahjustus. 1959. a. tõusis kahjustus peale selle, et esimesel põlvkonnal oli erakordselt soodne lendlusperiood, ka veel osalise teise põlvkonna esinemise tõttu. Teist põlvkonda rajavate liblikate lendlus toimus peamiselt augusti 2. ja 3. dekaadil, lendluseks soodsaid päevi oli kokku 15. Üldse oli siis 1959. a. õunamähkuril võimalus lennelda ja muneda 53 päeva (38 + 15) jooksul.

Kõigis aedades ei tarvitse õunamähkuri liblikate koorumise protsent dekaadide kaupa olla samasugune, nagu oli selles aias. Mõnel pool võib olla varasemaid liblikaid rohkem, teisel hilisemaid. Erinevaks võib kujuneda ka lendlust võimaldavate päevade arv ja kahjustus. Nii näiteks nukkusid 1959. a. kevadel Rāpinast, Viljandi ümbrusest, Jõgevalt ja Põltsamaalt päritolevad röövikud üldiselt hiljem kui Tartust ja Tartu ümbrusest, Pollist, Mornast, Tallinnast ja Saaremaalt päritolevad röövikud, ka liblikad koorusid hiljem. 1958. a. 15. juulil ei leitud Viljandi Sordivõrdluskatse-

Tabel 3

Õunamähkuri liblikate koorumine ja lendlusvõimalused

a = koorunud liblikate % liblikate üldarvust,
 b = lendluseks soodsate päevade arv.

Aasta	Mai		Juuni						Juuli						Kokku soodsaid päevi	a ja b korru- tiste summa
	3. dekaad		1. dekaad		2. dekaad		3. dekaad		1. dekaad		2. dekaad		3. dekaad			
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b		
1953	7,0	—	25,0	7	34,0	4	29,0	9	5,0	5	—	2			27	597,0
1954	—	—	1,0	1	62,8	9	34,7	5	1,5	6	—	2			23	748,7
1955	—	—	—	—	0,5	2	59,5	8	33,4	7	6,6	7	—	5	29	757,0
1956	—	—	57,2	7	40,5	5	2,0	4	0,3	4	—	4			24	612,1
1957	4,4	1	48,7	5	43,3	4	1,8	4	1,4	7	0,4	6	—	2	29	438,1
1958	—	—	5,7	4	27,4	7	47,0	6	18,5	6	1,4	5	—	4	32	544,6
1959	—	—	12,4	6	42,8	7	40,6	8	4,2	7	—	10			38	728,2

punkti aias õunamähkuri poolt kahjustatud õunu, 26. septembril oli aga kahjustatud õunu keskmiselt 40%. Põltsamaal leiti 16. juulil 1958. a. õunapuudelt õunamähkuri mune, õuntest ainult noori, munadest koorunud röövikuid. Tartus olid samal aastal aga esimesed röövikud juba 23. juulil toitumise lõpetanud ja hakkasid kookoneid valmistama.

2. Sort, saagi suurus ja kahjustus

Vaatlusalustes aedades ei leidunud õunapuude põhisortimendi ega ka täiendava sortimendi hulgast ühtegi sorti, millel üldse ei oleks esinenud õunamähkuri kahjustust. Puuks, millelt aga 1958. ja 1959. a. ei leitud õunamähkuri kahjustust, oli Põltsamaa Põllumajanduskombinaadi aias kasvav siberi mariõunapuude hulka kuuluv puu. Siberi mariõunapuult (*Malus pallasiana* Juz.) ei ole õunamähkuri kahjustust leitud ka Ida-Siberis, kus neid puid hulgaliselt kasvab (Vorževa, 1954). Küsimusele, kas on sorte, mida õunamähkur rohkem kahjustab ja mida vähem, ei saa praegu olemasolevate andmete põhjal anda kindlat vastust. Ka kirjanduses on sortide kahjustatavuse kohta üksteisele vasturääkivaid seisukohti (Kivilaan, 1936; Zolk, 1936; Bauckmann, 1956; Kotte, 1958).

Sordi kahjustatavust seotakse õunakoore paksusega, karvasusega, õunamahla koostise ja lõhnaga (Sevastjanov, 1916), puu kõrgusega (Tšugunin, 1931; Babenko, 1953), puu kasvukohaga, saagi suurusega, õunte paiknemisega oksal (Bodenheimer, Naim, 1930; Geier, 1957).

Meil tehtud vaatluste põhjal ei mune õunamähkur harilikult noortele õuntele, mis on tihedalt karvadega kaetud, vaid muneb sel juhul lehtedele või oksale, munadest koorunud röövikud lähivad aga ikkagi õuna. Puu kõrguse suhtes ollakse arvamisel, et õunamähkuri poolt on rohkem kahjustatud kõrgetüvelised puud. Meie vaatlused seda seisukohta ei kinnita. Luunja sovhoosi aias, kus on sama sordi puudest nii kõrge- kui ka madalatüvelisi, olid mõlemad enamvähem võrdselt kahjustatud. Kahjustatud õunu oli ka kõige alumistel, maapinna lähedal olevatel okstel.

Puu kasvukoha suhtes on pandud tähele, et sagedasti on kõige rohkem kahjustatud hoonete, põõsaste või kaitseistandike läheduses kasvavad puud. Rohkem kahjustatuks peetakse neid sorte, millel õunad okstel asuvad tihedasti koos. Sagedasti ongi kõik üksteisega väga lähestikku olevad õunad kahjustatud, puu üldine kahjustatud õunte protsent ei ole aga iga kord suurem kui neil puudel, kus õunad paiknevad oksal rohkem üksteisest eraldi.

Jälgides õunamähkuri kahjustust teatud aia piirides, näeme, et sama sort võib teistega võrreldes olla ühel aastal rohkem kahjustatud, teisel aastal vähem. Võrreldes aga samal aastal õunamähkuri kahjustust mitmes aias, selgub, et igas aias võib kõige rohkem kahjustatud sordiks olla ise sort (tabel 4).

Õunamähkuri poolt kõige rohkem kahjustatud õunasordid

Aed	Kõige rohkem kahjustatud õunasort		
	1957. a.	1958. a.	1959. a.
EPA Raja tän. katseaed	'Aport'	'Sügisjoonik'	'Aport'
Luunja sovhoosi aed	'Antoonovka'	'Pärnu tuviõun'	'Liivi kuldrenett'
Polli katsebaasi aed	'Liivi sibulõun'	'Pärnu tuviõun'	'Pärnu tuviõun' ja 'Liivi sibulõun'
Polli katsebaasi Morna osak. aed	'Pärnu tuviõun'	'Krügeri tuviõun'	'Valge klaarõun' ja 'Martsipan'
Räpina Aiandustehnikumi aed	'Tšernogus'	'Suislepp'	'Valge klaarõun'

Õunamähkuri pika lendlusperioodi tõttu on kahjustatud nii varased kui ka hilised sordid.

Pritsitud aedades oleneb õunamähkuri kahjustus mõnikord ka pritsimiste kvaliteedist, mis alati kõigi puude juures pole ühtlane.

Õunasaagi suuruse ja õunamähkuri kahjustuse vahel ei saa leida kindlat seost. EPA Raja tänava aias olid kõige saagirikkamad aastad 1953, 1955 ja 1958. Neil aastail oli aga ka õunamähkuri kahjustuse protsent küllalt kõrge. Võrreldes ühe sordi piires saagi suurust ja kahjustust, ei saa ka siin leida seost (tabel 5).

Tabel 5

Sordi 'Liivi kuldrenett' ühe puu keskmine saak ja kahjustatud õunte protsent pritsimata puudel

Aasta	Ühe puu keskmine saak kg	Koristamisel kahjustatud õunte %
1953	77,5	2,5
1954	87,0	0,5
1955	26,5	1,0
1956	19,9	10,2
1957	19,0	3,0
1958	74,8	0,3
1959	35,3	9,7

Kahjustuse protsent võib kujuneda nii suurema kui ka väiksema saagi korral suuremaks või väiksemaks, olenevalt sellest, kui soodne aasta kahjurile on.

3. Õunamähkuri röövikute toitumine ja talvitumiskoha valik

Suur protsent õunamähkuri munadest on munetud lehtedele või okstele. Munadest koorunud röövikud võivad mõnikord esialgu toituda lehtedes või võrsetes ja lähevad alles hiljem õuna. Röövikutel on aga ka võimalik areneda, saades kogu toitumisperioodi jooksul toiduks ainult lehti. Katsetes jäid niisugused röövikud küll väiksemaks õunas toituvatest röövikutest ja suurem osa neist suri. Nende röövikute arengus, kes said toiduks vaheldumisi lehti ja õunu, ei olnud mingit erinevust võrreldes õuntes toituvate röövikutega.

Õunamähkuri röövikuid on meil leitud ka pirnidest ja ploomidest, eriti neil aastail, kui õunu on olnud vähe. Nii näiteks ei leitud 1958. a. Karja katsepunkti suures pirniaias ühtegi õunamähkuri poolt kahjustatud pirni, 1959. a. (õunu vähem kui eelmisel aastal) oli sordil 'Suve Magdaleena' umbes 5% pirnidest kahjustatud. EPA Raja tänava aias oli õunamähkuri poolt kõige rohkem kahjustatud vilju 'Mitsurini talivõipirnil' — 20%. Rohkem kui teistel aastatel leiti 1959. a. õunamähkuri röövikuid ka ploomidest. Õunamähkuri rohkearvulisemat esinemist luuviljalistel õunavaestel aastatel on tähele pandud ka mujal (Heddergott, 1953). Nii võimaldab õunamähkuri hea kohanemisvõime toidu suhtes tal üle elada ka neil aastatel, kui õunu on vähe.

Hea kohanemisvõimega on õunamähkuri röövikud ka kookoni valmistamiseks koha valikul. Neil puudel, kus tüvel on koorepragused või korpa, võib kookoneid leida puu tüvelt. Kui aga jämedamad oksad on korbaga kaetud või leidub seal lõhesid, siis on kookoneid ka okstel. Siledakooreliste tüvede puhul on leitud kookoneid puu juurekaelalt mullas, varisenud lehtede küljest, varisenud õuntest, kõrretükikestest, varretüügastest. Vaatluste põhjal võivad röövikud kookoni valmistamiseks kohta otsides puust üle 15 m eemale minna. Koristamise ajal õuntes olevad röövikud valmistavad kookoneid õunte hoiuruumides või õunakastides. Väga mitmesugused kohad kookoni valmistamiseks kindlustavad vähemalt osale röövikuist ellujäämise.

4. Pikk diapaus ja teine põlvkond

Iga aasta kevadel on leitud röövikute hulgast väike protsent (1—1,5%) niisuguseid, kes kevadel ei nukku, vaid jäävad röövikutena kookonisse kuni järgmise aasta kevadeni ja nukkuvad alles siis. Niisugune pikk diapaus kindlustab teatud osa röövikute ellujäämise ka õunamähkurile äärmiselt ebasoodsa aasta puhul.

Vastandina niisuguse pika diapausiga röövikutele, on igal aastal esinenud aga ka üksikuid röövikuid, kes olles toitumise lõpetanud ja kookoni valmistanud, nukkuvad samal suvel ja annavad teist põlvkonda rajavaid liblikaid. 1959. a. esines niisuguseid röövikuid rohkem kui ühelgi teisel vaatlusaastal. Juuli lõpul ja

augusti algul püünisvööde alla kogunenud röövikuist nukkus 4—5%. Neist koorusid liblikad, kes lendlesid ja munesid augustis ja septembri algul. Teise põlvkonna röövikutest suutsid aga ainult esimesed õunte koristamise ajaks toitumise lõpetada ja kooknid valmistada, kuna hilisemad röövikud olid õunte koristamise ajal veel õntes.

Teise põlvkonna esinemine 1959. a. oli tingitud juuni-, juuli- ja augustikuu kõrgest temperatuurist, mille tõttu esimese põlvkonna röövikute areng üldiselt toimus kiiresti. Juuli lõpuks oli hulk röövikuid juba kookonites, augusti keskpaiku aga suurem osa röövikutest. Augusti teisel poolel leiti õuntest peamiselt noori teise põlvkonna röövikuid.

5. Õunamähkuri looduslikud vaenlased

Teatud määral aitavad õunamähkuri arvukust ja kahjustust pidurdada tema looduslikud vaenlased.

Õunamähkuri röövikuist sureb igal aastal osa haiguste tõttu. Nii oli talvitunud röövikutest kevadeks surnud 1953. a. — 10%, 1954. a. — 27%, 1955. a. — 39%, 1956. a. — 10%, 1957. a. — 18%, 1958. a. — 25%, 1959. a. — 31%.

Patogeensetest seentest on surnud röövikutelt kõige sagedamini leitud valge muskardiinina tuntud seenhaigust põhjustavat seent *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. ja sugukonda *Entomophthoraceae* kuuluvaid liike.

Kiletiivaliste seltsi kuuluvate parasiitide tõttu on vaatlusaastail hävinud 0,5—2% röövikuist. Parasiitidest on määratud kaks liiki — *Pristomerus vulnerator* Grav. ja *Angitia pusio* Holmgr.

1959. a. leiti õunamähkuri röövikuist ka nematoode sugukonnast *Mermithidae*.

Õunamähkuri mune ja röövikuid hävitab õielutiklane *Anthracoris nemorum* L. Röövikuid hävitamas on leitud ka sirplutiklast *Nabis apterus* F., kiilassilma (*Chrysopa vulgaris* Schneid.) ja kaamelkaellase (*Raphididae*) vastseid.

Õunamähkuri röövikuist langeb osa ka lindudele toiduks. Eriti paistab lindude tegevus silma püünisvööde alla kogunenud röövikute otsimisel. Lindudest on EPA Raja tänava aias kõige sagedamini püünisvööde kallal nähtud suurt kirjurähni [*Dryobates major major* (L.)] ja rasvatihas (*Parus major major* L.). Väga tihti ei ole püünisvööst rohkem alles kui kitsas paberiribake nõõri all, püünisvöö all olnud kookonid on aga viimseni tühjaks nokitud.

6. Järeldusi

1) Õunamähkuri pikaajalise lendluse tõttu olenevad pritsimiste tulemused sellest, kui võrd pritsimised langevad kokku suurema hulga liblikate lendlus- ja munemisperioodi või röövikute

koorumisperioodiga. Õunapuude õitsemise ajal keemilisi tõrjevahendeid kasutada ei saa. Kui õitsemiseelse ja õitsemisjärgse pritsimise (standardpritsimiste süsteemis 2. ja 3. pritsimine) vahe kujuneb pikaks, on osal röövikuist juba võimalik tungida lehtedesse või võrsetesse, kust nad hiljem lähevad õuntesse.

Neil aastail, kus liblikad ilmuvad pikema aja jooksul pärast õunapuude õitsemist või esineb koguni teist põlvkonda rajavaid liblikaid, ei ole ka 4. pritsimise mõju küllaldane, vaid oleks vaja veel täiendavat pritsimist. Täiendava pritsimise jaoks õige aja leidmiseks on aga vajalikud kohapealsed täpsemad vaatlused, eriti taimekaitse-agronoomide või taimekaitse-korrespondentide poolt. Siinjuures tuleb aga arvestada, et ajavahemik keemilise tõrjevahendi kasutamise ja õunte kasutamise või koristamise vahel ei jääks lubatust lühemaks — see hädaoht on eriti suvesortide juures.

2) Õunamähkuri tõrje teostamine on oluline ka vihmastel, jahedatel ja vähese õunasaagiga aastatel. Tuleb jälgida samuti pirni- ja ploomipuid ning vajaduse korral ka neid pritsida.

Kuna ühe või teise sordi suurem kahjustatus õunamähkuri poolt sagedasti on puu kasvukohast, sellest, kuivõrd tema läheduses on röövikutel soodsaid talvitumisvõimalusi, või pakub puu varjulisem kasvukoht liblikatele paremaid lendlemis- ja munemisvõimalusi, tuleb eriti niisuguste puude juures taimekaitsetööd hoolikalt läbi viia. Rohkem tähelepanu tuleb pöörata õunamähkuri tõrjele õunahoidlates, kuna sealt liblikad harilikult kevadel kõige varem välja lendavad ja läheduses olevatele õunapuudele munevad.

3) Õunamähkuri looduslike vaenlaste osa kahjuri arvukuse ja kahjustuse vähendamisel ei saa alahinnata, kuid ei saa loota ka ainult nende abile, kuna pritsimata aedades on kahjustus üldiselt palju suurem kui pritsitud aedades. Peab tundma õppima kasulikke putukaid, et neid mitte koos kahjuritega hävitada, mida sagedasti juhtub eriti püünisvööde mahavõtmise juures. Tuleb soodustada kasulike lindude pesitsemist aedades ja nende läheduses.

KASUTATUD KIRJANDUS

- Bauckmann, M., 1956. Untersuchungen über eine termingerechte Bekämpfung des Apfelwicklers (*Carpocapsa pomonella* L.) unter Berücksichtigung des Falterfluges. Archiv für Gartenbau, IV: 253—276.
- Bodenheimer, F. S., Naim, A., 1930. Studien zur Lebensgeschichte von *Carpocapsa pomonella* L. (Lep. Tortr.) in Palästina. Anzeiger für Schädlingskunde, 6:713—79.
- Geier, P., 1957. De la nuisibilité du *Carpocapse* (*Cydia pomonella* L.). Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft, B. XXX, 1.
- Heddergott, H., 1953. *Carpocapsa pomonella* L. Handbuch der Pflanzenkrankheiten, B. IV, 2. Lief.

- Hodgkiss, H. E., Haley, D. E., 1931. A study of arsenical residues on apples in Pennsylvania with respect to efficient spraying practices. *Journal of Economic Entomology*, 1: 83—85.
- Kivilaan, A., 1936. «Sordivalik ja taimekaitse viljapuuaias». «Aed», 1: 25.
- Kotte, W., 1958. Krankheiten und Schädlinge im Obstbau.
- Sajó, K., 1902. Die Apfelmotte (*Carpocapsa pomonella* H.). Prometheus, No 661—662.
- Zolk, K., 1936. Märkusi referaadi «Sordivalik ja taimekaitse viljapuuaias» kohta. «Aed», 3: 79—80.
- Бабенко, З. С., 1953. Список вредителей плодово-ягодных культур г. Томска. Заметки по фауне и флоре Сибири, вып. 17: 43—48.
- Воржева, Л. В., 1954. О причинах появления яблонной плодовой гнили (*Laspeyresia pomonella* L.) в Восточной Сибири. Бюллетень Московского о-ва испытателей природы, отд. биологии, т. LIX (3).
- Королева, Н. И. 1957. Биология яблонной плодовой гнили и система мероприятий по борьбе с ней. Сборник Научно-исследовательского института садоводства имени И. В. Мичурина «Итоги работ по защите растений от вредителей и болезней».
- Севастьянов, И. А., 1916. Наблюдения над яблонной плодовой гнилью (*Cydia pomonella* L.). Часть I.
- Чугунин, Я. В., 1931. Сравнительная поражаемость различных сортов груши и яблони плодовой гнилью. Защита растений, т. VIII. № 1: 67—86.

ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ФАКТОРОВ НА ПОВРЕЖДЕНИЕ ЯБЛОК ЯБЛОННОЙ ПЛОДОВОЙ ГНИЛИ

Л. Лейватегия

Резюме

1. По наблюдениям, проведенным с 1953 до 1959 г., появления бабочек яблонной плодовой гнили происходило в течение 31—48 дней. Появление бабочек в большинстве случаев начиналось во время цветения яблонь.

На численность плодовой гнили и на размеры повреждения большее влияние оказывают послеобеденные и вечерние осадки и температура, нежели общая сумма осадков или средняя температура периода лета плодовой гнили. Чем благоприятнее был период лета для плодовой гнили, тем больше в общем и процент поврежденных яблок. В 1959 г. повреждение увеличивалось за счет второй частичной генерации плодовой гнили.

2. Трудно отличить, какие сорта яблок повреждаются больше, какие меньше. Высокоштамбовые и низкоштамбовые яблони одного и того же сорта были повреждены почти одинаково.

Повреждение яблок в некоторой степени зависит от местонахождения яблони. Процент поврежденных яблок не зависит от урожайности яблонь, поскольку процент повреждения встречался и в отдельные годы, когда яблони обильно плодоносили.

3. Гусеницы плодовой гнили могут питаться листьями яблони или развиваться некоторое время на ее побегах. В малоурожай-

ные годы гусениц плодовой плодовой можно найти в грушах и сливах больше, чем обычно. Разные места кокониования затрудняют уничтожение всех зимующих гусениц.

4. Каждой весной 1—1,5% перезимовавших гусениц не окукливалось и продолжало оставаться в коконе в стадии гусеницы до следующей весны. Некоторые гусеницы, наоборот, вскоре после плетения кокона окуклились и давали вторую генерацию. В 1959 г. число таких гусениц было чрезвычайно велико (4—5% гусениц, собравшихся под ловчими поясами до конца июля и в начале августа).

5. Из перезимовавших гусениц в 1953—1959 гг. из-за болезней погибло 10—39%. Из патогенных грибов чаще всего встречался *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. и грибы из сем. *Entomophthoraceae*.

Из перепончатокрылых паразитов до сих пор определены виды *Pristomerus vulnerator* Grav. и *Angitia pusio* Holmgr. Паразитированы были 0,5—2% гусениц, собранных под ловчими поясами. В 1959 г. были найдены паразитирующие в гусеницах нематоды из сем. *Mermithidae*.

Яйца и гусеницы плодовой были уничтожены клопом *Anthocoris nemorum* L., гусеницы — клопом *Nabis apterus* F. и личинками *Chrysopa vulgaris* Schneid. и *Raphididae*.

Под ловчими поясами большая часть гусениц была уничтожена птицами — дятлами (*Dryobates major major* (L.)) и синицами (*Parus major major* (L.)).

6. Эффективность мер борьбы против плодовой в значительной степени зависит от своевременного проведения отдельных мероприятий. В случае появления бабочек плодовой спустя продолжительное время после цветения яблонь необходимо дополнительное опрыскивание. При проведении мер борьбы надо учитывать все местные условия, которые определяют численность плодовой и повреждение ею яблук.

DER EINFLUß EINIGER FAKTOREN AUF DEN APFELWICKLERBEFALL

L. Leivatogija

Zusammenfassung

1. Das Schlüpfen der Apfelwicklerfalter aus Puppen beginnt meistens während der Apfelblüte und dauerte in den Jahren 1953—1959 31—48 Tage. Der Befall durch den Apfelwickler ist einigermaßen von Nachmittagstemperaturen und -niederschlägen beeinflusst — je günstiger die Flugperiode in dieser Hinsicht ist, desto größer ist im allgemeinen auch der Befall.

2. Es ist schwer zu unterscheiden, welche Apfelsorten vom Apfelwickler mehr, welche weniger befallen werden. Die Höhe

der Bäume ist nicht maßgebend, hochstämmige und niederstämmige Bäume einer und derselben Sorte können gleichfalls befallen werden. Einigermaßen hängt der Befall vom Standorte der Bäume ab.

3. Wenn die Raupen des Apfelwicklers keinen Apfel finden, können sie sich auch an Blättern oder einige Zeit auch an den Trieben ernähren. In den Jahren, wo der Apfelertrag niedrig bleibt, sind Birnen und Pflaumen vom Apfelwickler mehr befallen als sonst.

Verschiedene Überwinterungsorte erschweren das Vernichten aller überwinternden Raupen.

4. Einige Raupen können zweimal überwintern, ehe sie sich verpuppen, einige aber verpuppen sich bald nachdem sie den Kokon gefertigt haben. Im Jahre 1959 gab es solche Raupen mehr als gewöhnlich — es verpuppten sich 4—5% von den bis Ende Juli oder Anfang August unter den Fanggürteln befundenen Raupen. Man konnte in diesem Jahre eine teilhafte zweite Generation feststellen.

5. Die Überwinternden Raupen sterben oft an Krankheiten. Als Krankheitserreger hat man am häufigsten *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. und *Entomophthoraceae*-Arten gefunden.

Von Parasiten sind *Pristomerus vulnerator* Grav. und *Angitia pusio* bestimmt worden. Im 1959 hat man in Raupen auch parasitierende Mermithiden gefunden. Eier und Raupen des Apfelwicklers wurden von *Anthocoris nemorum* L., die Raupen außerdem noch von *Nabis apterus* F. und von *Chrysopa*- und *Raphidides*-Larven vernichtet. Unter den Fanggürteln wurden die Apfelwicklerraupen von Meisen (*Parus major major* (L.)) und Spechten (*Dryobates major major* (L.)) vernichtet.

6. Die Resultate der Bekämpfung des Apfelwicklers hängen in hohem Maße von richtiger Anwendung einzelner Maßnahmen ab, man muß dabei alle Faktoren in Betracht ziehen, die unter gewissen Bedingungen den Befall beeinflussen können.

INDIVIDUAALAEDADESSE EHITATAVAIST KASVUHOONEIST

H. Sildna

Seoses individuaalaianduse arenemisega on tekkinud vajadus individuaalkasvuhoonete järele, kus oleks võimalik pikema perioodi vältel saada värsket vitamiinirikast köögivilja, ette kasvatada avamaale istutamiseks köögivilja- ja lilleistikuid ning kasvatada mitmesuguseid lilli, millised meie oludes avamaal hästi või üldse ei kasva. Sellest lähtudes on RPI «Eesti Põllumajandusprojekti» poolt koostatud kolm individuaalkasvuhoone projekti, millistest igaüks rahuldab nii perekonna varase köögivilja vajaduse kui ka aianduse entusiasti huviala.

Mida tuleks siis silmas pidada, kui asuda individuaalkasvuhoone ehitamisele.

Kõigepealt koha valik. Individuaalaianduskrundi suurust (600—1200 m²) silmas pidades tuleb kasvuhoone asukoht valida küllaldase tähelepanuga. Kuna krundi suurus ei võimalda meelevaldseid paigutusi krundil, siis piisab, kui kasvuhoone valikul silmas peetakse, et kasvuhoone ümbruses ei asuks hoonet varjavad puid ega ehitusi. Vastavalt tuleohutuse eeskirjadele on kasvuhoone kaugus elamust ette nähtud 9—15 m, olenevalt elamu tulekindluse astmest. Samuti tuleb kasvuhoone asukoha valikul tähele panna, et kasvuhoone ei hakkaks varjama teisi kasvatata- vaid kultuure.

Kasvuhoone tüübi valik on algajale individuaalaiapidajale üks raskemaid küsimusi — kas valida üheküljeline või kaheküljeline, köetav või mitteköetav kasvuhoone. Üheküljeline kasvuhoone on kohasem külmhoonena ja taimede ajatamiseks, kus on soovitatav ära kasutada keskpäevaseid valguskiiri, sest talvel ei tule meie oludes hommikune ja õhtune valgus tõsiselt kõne alla. Kaheküljelised kasvuhooned seevastu võimaldavad kasutada peamiselt hommikusi ja õhtusi valguskiiri. Nende õige suund on seega pikiteljega põhjast lõunasse, üheküljelise katusega kasvuhooned aga suunatakse pikiteljega läänest itta, või, mis veel parem, umbes 10—15 kraadi võrra pööratult kagu suunas, sest hommikuse valguse mõju on taimedele tunduvalt parem õhtusest. Ühepoolse kasvuhoone negatiivseks küljeks on veel liigne ülekuumenemine suvel keskpäeval, mil päikesekiired tungivad

kasvuhoonesse risti klaasipinnale, kahepoolsel kasvuhoonel samal ajal aga piki harja.

Kas ehitada kasvuhoone köetav või mitteköetav? Köetav kasvuhoone võimaldab saada varaseid saake, samuti kasvatada ette taimi avamaale istutamiseks jne.

Köetaval kasvuhoonel individuaalarias on ka oma miinused. Ta omahind ja materjalikulu on suurem kui külmkasvuhoonel. Teise tõsise probleemina kerkib esile küttekulu ja kütmise küsimus. Võin oma kogemustest öelda — köetav kasvuhoone röövib varakevadisel perioodil tema hooldajalt kogu vaba aja, keskpäeval seab kasvuhoone ülekuumenemise ohtu, öhtul tuleb aga varakult kütmisega alustada, et kindlustada taimedele ööseks vajalikku temperatuuri. Töötavale perekonnale ei soovita köetavat kasvuhoonet, sest kõik võimalikud ootamatused võivad röövida varemüstitatud lootused.

Kõige mugavam on kasutada muidugi külmkasvuhoonet, kuid siis oleme sunnitud rahulduma hilisema saagiga.

Kui aiandushuviline siiski otsustab köetava kasvuhoone kasuks, kerkib kohe esile **küttesüsteemi valik**. Kasutusel on mitmesuguseid küttesüsteeme: bioloogiline küte, truubiküte, kesk-küte, kombineeritud küte ja elektriküte.

a) **Bioloogilise kütuse** moodustab eeskätt laudasõnnik, peamiselt hobusesõnnik, kuid kasutatakse ka teisi orgaanilise aine jäätmeid, nagu linnapühkmeid jne. Individuaalapidaja seisukohalt muutub linna olukorras päev-päevalt raskemaks laudasõnniku ja hobusesõnniku hankimine väetamiseks, veel vähem on ta sobiv bioloogiliseks kütuseks.

b) **Truubiküte** on kohane väikeste kasvuhoonete puhul, siis kui on saadaval odavat kohalikku kütust (turvast, puid, kände, hagu). Seega sobib ta meie poolt projekteeritud kasvuhoonele. Tema paremuseks loetakse seda, et ehitustöö on lihtne, ehitusmaterjal odav ja kättesaadav ning ehitamiseks ei ole vaja defitsiitset metalli ega teisi materjale. Ka ei vaja ahjukütmine siin kutselist ettevalmistamist. Truubikütte pahedest tuleks mainida, et siin ei saa täpselt reguleerida soojusastet (ei soojenda ruumi ühtlaselt), pealegi vajab ta võrreldes vesi- ja aurküttega rohkem kütteainet — truubiküte kasutab ära 25—30% kütuse põlemisel eralduvast soojusest.

c) **Kesk-küte** puhul asub soojusallikas ühes keskses, millega soojendatakse kasvuhoonet. Kasutatakse vett, auru või õhku. Vesiküte on suuremates kasvuhoonetes kõige enam levinud. Ta kujutab endast suletud ringi moodustavat torude süsteemi. Raskusjõul töötavates süsteemides tsirkuleerib vesi selletõttu, et tagasivoolutorudes tagasivoolav raskem külmem vesi surub kergema sooja vee tõusvatesse juurdevoolutorudesse. Küttesüsteem koosneb katlast, torustikust, küttekehadest ja paisunõudest kui kaitseseadmeist. Vesikütte puuduseks on see, et ta ei võimalda päeva jooksul toimuvatele välistemperatuuri muutumistele kii-

resti reageerida. See tuleb vee suurest soojusesalvestusest ja väikesest voolamiskiirusest küttesüsteemis (0,03 kuni 0,3 m/sek.). Seetõttu jätkub kasvuhuone soojenemine ka siis, kui kütmise vajadus on juba lõppenud ja piisab üksi päikese soojusest. Vastupidi, ilma külmenemise puhul on jälle omakorda vaja aega küttesüsteemi üleskütmiseks.

Aurküte on individuaalkasvuhoonete kütmiseks ebapraktiline — süsteem koosneb katlast ja torudest, kuid nende ehitus on teistsugune kui vesiküttel ja nende käsitlemine vajab suurt hoolt ning asjatundlikkust.

Ka suur torude ja katelde defitsiitsus ei luba momendil ehitada individuaalkasvuhoonetesse vesikeskkütet.

d) Küll tuleks aga kõne alla nn. **kombineeritud küttesüsteem**. See kujutab endast truubikütet ühenduses vesisoojendusega. Nagu varem mainitud, on truubikütte peamiseks puuduseks kütuse madal ärakasutamise koefitsient ja kasvuhuone mitmesugustes punktides temperatuuri ebahütlus. Need puudused on kõrvaldatavad, kui küttekoldesse müürida spiraalitorustik või harilikku tüüpi radiaatorid ja juhtida spiraalitorustikust välja siledate torude süsteem. Süsteemi tuleb lülitada veel paisunõu, mis asugu natuke kõrgemal kõige kõrgemast küttestorust. Spiraalitorustikus soojenedes hakkab vesi torude süsteemis tsirkuleerima ning soojendab kasvuhoonet. Sellisele vesiküttele ei ole katelt vaja. Kombineeritud küttesüsteemi paremused on järgmised: 1) ta soojendab $\frac{1}{2}$ —1 tunni jooksul, kuna truubikütte korral vajatakse selleks 2—4 tundi, 2) kindlustatakse kogu kasvuhuone ühtlane soojendamise, 3) kütte kokkuvõtte on 40%, 4) üks kombineeritud seadeldis võib asendada kahte ahju, 5) tarvitab palju vähem defitsiitset torusid.

e) **Elektrikütte** puhul toimub kütmine kaabli abil või kasutatakse elektroodküttesüsteemi. Elektrienergia kasutamine mulla ja õhu soojendamiseks on võrdlemisi mugav, sest seadmed on lihtsad ja temperatuuri on võimalik automaatselt reguleerida. Elektrienergia tarvitamine võib osutada ka ökonoomseks, kui seda saab soodsatel tingimustel suurtest hüdroelektri- või soojuselektrijaamadest. Kehtivate tariifide juures läheb elektrienergia kasutamine kütteks kallimaks teistest kütteliikidest ja osutub meie oludes ebaökonoomseks.

Nüüd mõni sõna selgituseks, kuidas toimub elektriga kütmine. Teatavasti soojenevad kehad neid läbiva elektrivoolu mõjul. Sellele nähtusele tuginebki elektriküte. Elektriküte toimub kahel teel: 1) küttegaabliga, kus suure takistusega juhe kuumeneb ja annab soojuse edasi keskkonnale, millesse ta on asetatud, või 2) elektroodidega, kus takistuseks on elektroodidevaheline muld (kasutatakse mulla soojendamiseks). Et mulla takistus on mitu korda suurem rauast elektroodi takistusest ja iga elektrijuhtme soojenemine on proportsionaalne tema elektrilisele takistusele, siis soojeneb muld elektrivoolu mõjul kaugelt enam kui elektrood.

Kasvuhoones on otstarbekohane kasutada elektroodkütet (pingega 50 V) temperatuuri automaatse reguleerimisega ja õhu täiendavat kütet raudtraadist ($\varnothing 1,5$ mm) kütteelemendi abil (pingega 220 V), mis on seatud lavatite alla ning kinnitatud isolaatoritel lõpp- ja vahepealsetes punktides iga 2 m järel. Isolaatoritena võib kasutada tavalisi telliseid, millest on augud läbi raiitud. Traadi temperatuur ei tohi tõusta üle 150—200°C. Lavativalune käigupoolne külg piiratakse liistudega vastavalt ohutustehnika nõuetele.

Mulla soojust reguleeritakse magnetkäiviti ПМ-О ja termorelee abil. Elektroodideks kasutatakse katuseplekist trapetsikujulisi ribasid vahekaugusega 50 cm. Trapetsikujulise elektroodi kõrgem külg asetatakse lavatite välisseintepoolsesse ossa, et soojeneks enam lavatite väline (külmem) külg. Elektroodid ühendatakse mõlema jaotusjuhtme külge üle ühe. Mõlemad jaotusjuhtmed tõmmatakse mööda üht (välist) lavati külge, kusjuures nad on isoleeritud. Elektroodkütte puuduseks on see, et muldas esinevad nn. sammpinged, mis on töötajale ohtlikud, seepärast tuleb ajaks, mil kasvuhoones töötavad inimesed, vool välja lülitada.

Nüüd lähemalt meie poolt projekteeritud kasvuhoonetest.

KAHEOSALINE KASVUHOONE

Kasvuhoone on projekteeritud kahepoolse katusega. Asend on ette nähtud pikiteljega põhja-lõuna suunas, kütteruumi asetusega põhjapoolsesse otsa. Soovitav on kasvuhoone kütteruumi ette jätta 1,5—2 m laiune vaba maa-ala, mis võimaldab kütust käruga kütteruumi tuua.

Kasvuhoone koosneb kahest osast — köetav ja mitteköetav osa. Köetava osaga liitub põhjapoolses otsas kütteruum. Köetavas osas on truubiküte ja lavad peenarde jaoks, kus võib kasvatada kurke ning istikuid avamaa tarbeks. Mitteköetav osa on mõeldud tomati ja kõrgekasvuliste lillede kasvatamiseks pinnale rajatud peenardel.

Põhilised näitajad:

Kasvuhoone ehitusalune pind	31,6 m ²
Kasvuhoone klaasialune pind	19,64 m ²
sellest: köetav osa	9,44 m ²
mitteköetav osa	10,2 m ²
Kasvuhoone kubatuur koos kütteruumiga	57,5 m ³

KONSTRUKTSIOONID

Alusmüürid on puttbetoonist (betooni mark 50), rajamissügavusega liivases ja kuivas pinnases 0,7 m. Märja pinnase puhul, kus külmumissügavus ületab 0,7 m, on vaja alusmüüri talla alla

teha liiva- või kruusapadi, mis ulatuks allapoole külmumispiiri (1,0—1,5 m). Liiv või kruus tuleb kohale asetada 15—20 cm pak-suste kihtidena ja hoolikalt kinni tampida. Tihenemist soodustab liiva või kruusa veega ülevalamine.

Puttbetoonist alusmüür tehakse puitraketises. Raketise püst-puud asetatakse paarikaupa 0,8—1,0 m vahekaugustega, nii et neid saaks laialivajumise vältimiseks omavahel traadiga ühen-dada. Traati pingutatakse pulgaga keeramise teel. Et traat pin-gutamisel raketist kõveraks ei kisuks, tuleb raketiselaudade vahele asetada rõhtne tugiklots, mille pikkus on võrdne müüri paksusega. Soovitav on raketis püstitada korraga terves kõrguses, kuid võib teha ka osade kaupa, vastavalt sellele, kuidas tööde käigus tõuseb müüri kõrgus.

Betoon tuleb valmistada mahulises vahekorras 1:6—1:8 (tse-ment: kruusliiv). Esmalt segatakse tsement ja kruusliiv antud vahekorras kuivalt hästi läbi. Seejärel niisutatakse segu aegla-selt kastekannust läbi peenikese sõela, sealjuures kogu aeg sega-des, kuni segu muutub täiesti ühtlaseks massiks. Vett ei tohi valada kiiresti ja läbi jämeda sõela, sest see peseks tsemendi välja. Betoon tuleb valmistada kiiresti (1 tunni jooksul). Segu kinni-tatakse soekasvuhooone osas müüritisse jäetud ankruraudade külge võtmekruvidega, külmkasvuhooone osas aga alusmüüri nurgapostidesse jäetud nurkraudade külge. Müürlatt tuleb iso-leerida tellisest kahekordse vahelt tõrvatud tõrvapapiga.

Kütteruumi osas on seinad projekteeritud piilaritega tugev-datud poole kivi paksuse silikaattellistest müüritisena.

Üheaegselt kasvuhooone ja kütteruumi seintega tuleb laduda ka 25×13 cm suurused piilarid lava küljelaudade toetamiseks.

Klaaskatus ja klaasitud seinad. Klaaskatus on kasvuhooone tähtsaim osa ja tema ehitusviisist oleneb suurel määral nii hoone iga kui ka taimede arenemine kasvuhooones. Katus on projek-teeritud liikumatu ehk nn. prosside süsteemis. Prossid valmis-tatakse õhukuivast okaspuidust (soovitav kuusk). Prosside otsad töödeldakse välja ning naelutatakse räästa juures müürlati külge ja harjal harjaprussi külge. Klaasitud kül- ja otsseinte ehitus on analoogiline katuse omaga, kusjuures postid kinnitatakse naeltega külgeintes alusraami ja müürlati ning otsseintes alus-raami ja sarikate külge. Vihmavee paremaks eemalejuhtimi-seks on müürlati külge kinnitatud veelaud, mis ulatub külgesei-nast 4 cm üle ja on altpoolt varustatud veesoonega.

Prosside vahekaugus valitakse klaasi mõõtmete järgi. Projekti järgi on klaasi laius 60 cm, paksus 3 mm. Klaasi pikkus ei ole mõõduandev, soovitav on võtta 80 cm. Arvestades puidu ja klaasi paisumist soojuse ja niiskuse mõjul, tuleb kummalegi poole klaasi jätta pisut vaba ruumi paisumiseks ja seepärast aseta-takse 60 cm laiuse klaasi puhul prossid nii, et mõõt valtsist valt-sini oleks 60,4 cm, s. o. klaasi laius pluss 2×2 mm. Nüüd ei ole paisumise korral karta klaaside purunemist. Klaasimiseks kasu-

tatakse värnitsa- ja kriidikitti. Kriit peab olema hästi peenike ja kuiv. Et saada head sitket kitti, tuleb teda põhjalikult ja kaua sõtkuda. Kitt valmistatakse vahekorras 1 kg värnitsat ja 4 kg kriiti. Et kitt oleks elastsem, selleks tuleks lisada kriidile natuke läbitöötatud autoõli. Klaasimisel on soovitatav kitt asetada ainult klaasi alla ja pealt katta klaasiservad paksu õlivärvi korraga. Kui ka pealt kittida, siis pealmine kitikord kuivades praguneb ja vesi tungib pragudesse ning määndab peagi prossid. Klaasid asetatakse nii, et ülemised neist kataksid alumisi umbes 1—1,5 cm võrra. Kül- ja otsseintel on soovitatav klaasid asetada ühes tükis.

Otsides teid kiti asendamiseks kasvuhoonete klaasimisel, esitasid insener A. Koop ja agronoom M. Virkus ettepaneku kasutada kasvuhoonete klaasimisel kiti asemel kummist tihendusribasid, mis kinnitatakse prossi külge pealekruvitava katteliistu abil. Prossidele asetatakse alumine tihendusriba, sellele klaasid ja klaas kinnitatakse kummiribadega varustatud liistu pealekruvimise teel. Pross ei vaja sel puhul valtse ja sellega võib vähendada tema kõrgust. Prossid võib jätta ilma veesooneta. Kogemuste kohaselt ei põhjusta puitpross niiskuse kondenseerumist ja vee kogunemist. Aknaklaasidele kogunev kondensatsioonivesi jookseb tavaliselt klaasi mööda alla. Seepärast on soovitatav, et klaaskatusel oleks kalle vähemalt 26°. Nimetatud kummitihenditega klaasimismoodust kasutati edukalt Tallinna Toitlustustrusti kasvuhoonete juures, kusjuures seal ei antud katuseklaasidele ka ülekatet.

Kütteruumi katuse on kahekordsest tõrvapapist, laudroovitusel. Katuse tuleb tõrvata.

Küte. Soekasvuhoones on truubiküte. Kasvuhoones kasvavate taimede kaitsmiseks suitsu ja vingu eest ehitatakse kütteava esikusse. Truubi kütmisel hakkab kasvuhoone soojenema alles pärast truubi soojenemist. Algul võib temperatuur seal isegi alaneda, sest truubi kaudu tõmbub soe õhk kasvuhoonest välja. Pilude ja avatud uste kaudu tungib aga kasvuhoonesse asemele külma välisõhku. See on ka üheks põhjuseks, miks kütteava paigutatakse kasvuhoone otsas asuvasse kütteruumi. Sellise ehitusviisi puhul kasvuhoone hind küll pisut tõuseb, kuid selle-eest on kasvuhoones hõlpsam töötada.

Et truubiküte hästi töötaks, peab ta olema õigesti ehitatud. On soovitatav, et ahi oleks ehitatud rauast karkassi vahele punastest tellistest, seestpoolt vooderdatud šamottkividega ja tal oleks rest ning hermeetiliselt suletavad ukсед. Ahju põhi ja samuti ka lagi juhatakse kerge tõusuga tahapoole. Koht, kus kolle läheb üle truubiks, nn. tuleluuk, tehakse kitsam kui truubi lõige ja tema lõikepind peab ligikaudu võrduma tuleresti pilude kogupinnaga.

Kogu truubi pind tuleb ära kasutada soojendamiseks. Selleks ehitatakse truup põrandast kõrgemale. Ta põhi laotakse serviti

kividele, mis on asetatud 25 cm tagant (teljest teljeni). Truubi ehitamisel tuleb silmas pidada, et igasugused järsud käänakud truubi teel vähendavad tõmmet. Selle vältimiseks tuleb teravad nurgad truubi sees võimalikult ümardada. Truubile on antud tõus 6% korstna poole. Truubi ühenduskohta korstnaga tuleb asetada puhastusuks, mis avaneb kütteruumi. Truup eraldatakse korstnast siibriga, mille abil on võimalik tõmmet reguleerida.

Nii seest- kui ka väljastpoolt tuleb ahju ja truubi seinad krohvida savi ja liiva seguga ning väljastpoolt peale selle veel lubjata. Lupjamine on tarvilik selleks, et väiksemad tekkinud praod hästi silma paistaksid ja need saaks kohe kinni määrida. Lupjamata seinal on praod vähemmärgatavad.

Korsten on klaasialuses osas punastest tellistest, kõrgemal silikaattellistest. Korstna kõrgus ahjuresist korstna ülemise servani on 5 m. Sellega kindlustame vajaliku tõmbe. Korsten on varustatud pealpool katust ronimisraudadega.

Õhustamine ja varjutamine. Et taimed vajavad alati värsket õhku, on ka õhuvahetusel suur tähtsus. Teataval määral vahetub õhk juba klaasruutude vahel olevate pilude kaudu, kuid see ei ole küllaldane, mistõttu tuleb ehitada veel harjale erilised õhutusaknad. Õhutusaknaid on ette nähtud neli (kummaski kasvuhuone osas kaks). Õhutusaknaid ei tohi asetada kohakuti, sest siis ei teki tõmmet piki harja. Aknad kinnitatakse härjaprussi külge hingede abil.

Ülekuumenemise vältimiseks tuleb kasvuhuone klaaskatet sageli varjutada. Kõige kättesaadavamaks ja odavamaks varjutamisemeetodiks on klaaskatuse pritsimine saviveega.

Veebasseinil on kasvuhuones tähtis koht, sest taimede kastmiseks ja piserdamiseks on vaja soojenenud vett. Projektis on kasvuhuonesse ette nähtud betoonist veebassein mahuga 190 liitrit. Seinte ja põhja paksus on 10 cm. Betoon tuleb teha rasvane, tiheda seguga, vahekorras 1:5 (tsement: kruusliiv). Basseini seinad peab krohvima seestpoolt tsementseguga 1:3.

Edukalt võib basseini täitmiseks kasutada katüsel allavoolavat vihmavett, milline kogutakse vihmaveerenni abil kokku ja juhitakse toru kaudu basseini. Bassein tuleb võimaliku üleujutuse vältimiseks varustada ülejooksutoruga. Basseinis muutub vesi paaripäevase seismise järel kastmiseks kohaseks.

Aknad ja ukсед valmistatakse kuivast okaspuidust.

Ruumi jaotamise juures kasvuhuones tuleb arvestada kaht põhinõuet: 1) kõiki ettetulevaid töid olgu kasvuhuones võimalik teostada kiiresti ja kergesti, 2) kasvuhuone siseruum olgu kasutatud täies ulatuses, kuid mitte ülekoormatult. Harilikult asetsevad taimed kasvuhuones taimelaudadel, taimeriiulitel või mullapeenardel, mille vahel on käigud, mis võimaldavad ligipääsu üksikutele taimeliikidele. Vahekäigu laius peab võimaldama kanderaamiga vabalt taimelaudade vahel liikuda. Antud kasvuhuonel on käigu laius valitud 70 cm. Kasvuhuone köetavasse ossa

on ette nähtud taimelaud, kummalgi pool seinä ääres üks taime-
laud. Taimelaua kõrgus põrandast on 1,0 m, et seal ulatuks
tötöta keskmiše kasvuga naistöoline. Laua laius on 1,0 m, et
töoline küüniks laua tagumise servani. Kütmeta osas on mulla-
peenarde laius 1,3 m. Klaaskatusest olgu nii laudad kui ka riiulid
ja mullapeenrad nii kaugel, et taimed saaksid vabalt kasvada ega
puutuks latvadega vastu klaase, kuid ei oleks ka liiga kaugel, sest
siis venivad nad valgusevaestel kuudel pikaks. Taimelaudade ja
välisseinte vahele on jäetud 15 cm laiune vaba riba, mis võimal-
dab truubi soojusel vabalt tungida klaaskatuse alla ja hoiab ära
taimelaudade kokkupuute välisseinaga. Taimelauad on ette näh-
tud ehitada puidust, mis meie oludes on odav ja kättesaadav, kuid
soojas ja niiskes hoones vähepüsiv. Taimelaudade külglaudade
alla on löödud aluslaud, mis moodustavad laudisele toetuspinna.
Laudiseks võib kasutada pinnalaudu, oksti ja hagu. Viimasel ajal
on hakatud kasutama laudise asemel lainelist eterniiti, mis on
puidust tunduvalt vastupidavam.

Viimistlustööd. Kõik kasvuhuone puitosad tuleb värvida kahe-
kordse ölivärviga, sisemised kivipinnad, kütteruumi siseseinad
ja katus altpoolt aga valgendada lubjavärviga.

Mõni sõna veel **kasvuhuone korrashoiust**. Kasvuhuone iga sõl-
tub tema eksploatatsioonist ja korrashoiust. Kasvuhuone halb
seisund põhjustab kasvavate kultuuride puudulikku kasvurežiimi
ja saagi vähenemist. Üheks tähtsamaks faktoriks taimede elus on
valgus. Seepärast tuleb kasutada kõiki abinõusid valgustustingi-
muste parandamiseks. Eelkõige peavad klaaskatus ja seinad
olema puhtad. Klaasi tuleb süstemaatiliselt mõlemalt poolt veega
pesta, tarvitades vahetevahel tehnilist seepi, soodat, tuhka jne.
Seestpoolt pestakse tavaliselt enne peamiste kultuuride istuta-
mist, väljastpoolt aga vajaduse järgi. Pesemisel on soovitav vesi
juhtida klaasipindadele vooliku abil.

Soojuse hoidmiseks tuleb klaaskatus korras pidada ja teda
on vaja hoolikalt remontida.

Tähtis on ka truubikütte korrashoid ja õige eksploatatsioon.
Kevadel ja sügisel köetakse ööpäevas üks kord, nimelt öösel,
varakevadel ja talvel aga kaks korda — hommikul ja öhtul. Kuna
taimed vajavad päevaajal kõrgemat temperatuuri kui öösel, tuleb
kütta võimalikult vara hommikul, et taimede assimilatsiooni-
protsessi ei pidurdaks soojuse puudus. Teistkordset kütmist alus-
tatagu päeva teisel poolel, 2—3 tundi enne temperatuuri järsku
langust. Truubikütte efektiivsus sõltub seadmete seisundist.
Küttekollet, truupi ja korstnat tuleb perioodiliselt puhastada.
Praod tuleb määrada saviga ja kogu kütteseade valgendada, et
tahmajälgede abil oleks kergem pragusid üles leida. Sügisel on
vaja küttesüsteem üle vaadata ja remontida.

Kahepoolse katusekaldega külmkasvuhoone ehitatagu pikiteljega põhja-lõuna suunas, kusjuures põhjapoolset otsa võib isegi vastu piirdeaeda asetada, kasutades sellega ära piiret üheks kasvuhoone otsseinaks. Kasvuhoone kasulik pind on 19,0 m². Taimede kasvatamine on ette nähtud pinnasele rajatud peenardel.

Hoone oma konstruktsioonilt on väga lihtne. Ta on rajatud kuuele puttbetoonist postalusmüürile, millistele on sisse müüritud nurkraudad või mõnest muust kättesaadavast profiilrauast postid (sobivad ka kitsarööpmelise raudtee rööpad). Postide vahele piki välisseinu kaevatakse nüüd 15 cm sügavune renn, mis täidetakse kivireaga (laius 20 cm) ja pealt tasandatakse betooniga. Sellega loome kasvuhoonele alusmüüri. Alusmüüri peale laome kaks rida telliseid ($1/2$ kivi paksune müür), mille peale asetame hüdroisolatsiooniks kahekordse vahelt tõrvatud tõrvapapi ja siia peale ehitame kerge puitsõrestiku (mis on kinnitatud poltidega alusmüüri sisse jäetud raudade külge) kasvuhoone katuseakende ja küljeakende kandmiseks. Põhjapoolse otsseina katame laudadega, lõunapoolsesse otsseina jätame ukse ja kaks akent, külje ja katuse aga katame hollandi lavaraamidega (küljeaknad asetada serviti). Katusel asuvad lavaraamid ühendatakse omavahel sidumistraadiga (nii nagu kõrglavadel) ja sellega on meil nii terve katus kui ka iga katuselavaaken avatav. Küljeaknad kinnitatakse pööradega sõrestiku vöölaua külge. Kasutades küljeakende külge kinnitatud traatobadusi ja ülemise seina vöölaua külge kinnitatud tormihaake, võime ka kõiki küljeaknaid avada vastavalt tormihaagi pikkusele. Kui kasvuperiood on lõppenud, soovitatakse nii katuse- kui ka küljeaknad maha võtta ja hoida ületalve varju all. Seega väldime talvel klaaside purunemist liigse lume raskuse all ja kindlustame lavaakendele pikemat iga.

Ühepoolse katusekaldega külmkasvuhoone asetatakse pikiteljega ida-lääne suunas, kusjuures põhjapoolseks küljeks võime kasutada mõnd olemasolevat ehitust. Kasvuhoone kasulik pind on 20,5 m². Taimede kasvatamine on ette nähtud pinnasele rajatud peenardel. Kasvuhoone rajatakse puitpostidele ja nende külge löödud laudadest vöödele. Põhjapoolne külg kaetakse laudadega, lõunapoolne külg ja katus lavaakendega, otsad ukse ja erimõõtmetes akendega. Küljeakende kinnitusviisid on samad, mis eelmisel tüübilgi. Katuseaknad on kõik üksikult kinnitatud vöölaudade külge traadiga ja on samuti terves ulatuses avatud kui kahepoolisel kasvuhoonelgi.

О ТЕПЛИЦАХ, ВОЗВОДИМЫХ В ИНДИВИДУАЛЬНЫХ САДАХ

Х. Силдна

Резюме

Около теплиц не должно быть затеняющих их деревьев и зданий. Теплицы бывают односкатные и двухскатные, отапливаемые и неотапливаемые. Весьма важное значение имеет правильное расположение теплицы относительно стран света.

GEWÄCHSHÄUSER IN KLEINGÄRTEN

Н. Силдна

Zusammenfassung

In der nächsten Umgebung der Gewächshäuser dürfen sich weder beschattende Bäume noch hohe Gebäude befinden. Die Gewächshäuser können auf einer oder zwei Seiten Glaswände besitzen, können erwärmbar sein oder ganz ohne Heizanlagen. Sehr wichtig ist es, bei der Anlage von Gewächshäusern die Himmelsrichtung zu berücksichtigen.

VOITLUS TAIMEHAIGUSTEGA HALJASALADEL

H. Karis

Viimastel aastatel on hakatud meie vabariigis taimehaiguste tõrjele pöörama üha suuremat tähelepanu. On loodud taimehaiguste ja -kahjurite prognoosi ja arvestuse punkt (asukohaga Sakus) ning rajoonides on asunud tööle taimekaitse agronoomid.

Nii taimekaitse agronoomide kui ka taimehaiguste ja -kahjurite prognoosi ja arvestuse punkti tähelepanu on suunatud põhiliselt kolhooside ja sovhooside abistamisele.

Haljasaladel (s. o. dekoratiivtaimedel) esinevate haiguste tõrjega tegelevad vastavate linnade või asulate heakorraldajate töötajad (agronoomid, aednikud) ja individuaalalades nende omanikud.

Dekoratiivtaimedel esinevate haiguste tõrjet rakendatakse seni puudulikult. Üheks põhjuseks on siin asjaolu, et neid haigusi tuntakse suhteliselt vähe ning sellekohane eestikeelne kirjandus puudub. Ka venekeelset kirjandust on selle ala kohta ilmunud mittepiisavalt ja olemasolev ei ole alati kättesaadav.

Käesolevas artiklis puudutatakse mõningaid momente seoses taimekaitsetööde organiseerimisega haljasaladel.

Nagu kõikide taimehaiguste korral, nii ka siin tuleb lähtuda tõeterast: haigusest on lihtsam hoiduda, kui teda ravida.

Momendid, mida tuleks arvestada dekoratiivtaimedel esinevate haiguste tõrjel, oleksid järgmised:

1) Luua taimedele optimaalsed kasvutingimused. Hoolitseda, et taimed oleksid varustatud küllaldaselt toitainetega, hoiduda ühekülgselt väetamisest. Eriti ohtlik on ühekülgne väetamine lämmastikuga. Luua taimedele head niiskuse- ja aeratsiooni-tingimused. Liigne kastmine ja taimede tihe seis soodustavad haiguste levikut.

2) Kasvatada võimalikult haiguskindlaid sorte. (Paljude dekoratiivtaimede üksikute sortide haiguskindluse kohta meie tingimustes kahjuks seni andmed puuduvad.)

3) Kasvatada taimi haigusvabal mullal. Paljudel dekoratiivtaimedel esinevad haigused säilivad mullas, mistõttu tuleb haiguse esinemise korral muld vahetada või desinfitseerida. Muldade desinfitseerimisel kasutatakse kas termilist või keemilist meetodit. Esimene neist on tülilikam, kuid annab tihti paremaid tulemusi.

Termilise meetodi põhimõte seisneb mulla desinfitseerimises kuuma auruga. Selleks on konstrueeritud vastavad aparaadid, milliseid kirjeldab pikemalt Medjanskaja (1952).

Prof. Junitski soovib katta mullapind risuga ning seda põletada arvestusega, et tuli kestaks 30—60 minutit. Desinfitseerimiseks võib kasutada ka keeva vett, valades seda mulda 10—20 liitrit 1 m² kohta.

Kemikaalidest kasutatakse muldade desinfitseerimisel formaliini, lupja, kloorlupja ja kloorpikriini.

Formaliini tarvitatakse eelkõige lavade ja kasvuhoonete muldade desinfitseerimisel. Avamaal on formaliini mõju väiksem ja teda läheb sel juhul vaja väga suures koguses. Formaliini kasutamisel tuleb tähele panna järgmist: lahus tuleb valmistada kontsentratsioonis 1 : 70 — 1 : 140. Lahust tuleb võtta sellise arvestusega, et ta kindlustaks kogu künnikihi märgumise (15—20 liitrit 1 m² kohta). Formaliiniga tuleb mulda kasta ja seejärel multšida.

Lubi ei ole tegelikult mulla desinfektor. Viies lupja mulda muudame mulla pH. Leelises keskkonnas aga paljude seente eosed ei idane. Lubja kasutamisel tuleb seega arvestada mulla pH-d. Keskmiselt antakse 200—400 g lupja 1 m² kohta (2—4 t/ha).

Lupja tuleb anda sügisel, kusjuures kõige paremaid tulemusi on saadud, lubjates mulda igal aastal 2—3 aasta vältel.

Kloorlubi on suhteliselt väga heaks mulla desinfektoriks. Teda võib kasutada 50—150 g 1 m² kohta või isegi rohkem.

Kloorpikriin on tugevate desinfitseerivate omadustega aine. Ta kujutab endast vedelikku, milline ei lahustu vees (lahustub petrooleumis). Ta on väga kiiresti lenduv, kusjuures tema aurud on õhust ca 6 korda raskemad.

Kloorpikriini võetakse 10—300 ml 1 m² kohta, seejuures mulla temperatuur ei tohi olla desinfitseerimise ajal alla +14°.

Muldade desinfitseerimisel tarvitatakse veel mitmeid teisi preparaate. Nii soovitatakse kasutada selleks fenüül-merkuuratsetaati, võttes 0,6 liitrit ainet 38 liitri vee kohta ning arvestades 0,7—1,05 liitrit 1 m² kohta (Gjuba, E., Jeims, R, 1956).

4) Paljud dekoratiivtaimedel esinevad haigused säilivad ületalve varisenud lehtedel. Seetõttu tuleb varisenud lehed sügisel hoolikalt hävitada (põletada või mulda kaevata).

5) Mõningate eriti ohtlike taimehaiguste esinemisel (jalaka surm jt.) võtta tarvitusele abinõud haiguse leviku tõkestamiseks. Selleks tuleb aegsasti kõrvaldada kahjustatud taimeorganid või taimed ja nad hävitada.

6) Haiguse ilmnemisel võtta otsekohe tarvitusele vastavad tõrjevõtted (pripsida või tolmutada taimi mürkkeemikaalidega).

7) Mõningad haigused võivad aedadest ja haljasaladelt üle minna põldudele, kahjustades seal kasvatatavaid kultuure. On vaja jälgida, et haljastamisel ei kasutataks neid kukerpuu (*Berberis*)

liike, millised on kõrrerooste (*Puccinia graminis Pers.*) vaheperemeesteks.

Tuleb samuti hoiduda kadakate kasutamisest haljastamisel, kuna kadakas on õunapuu-näsarooste (*Gymnosporangium malitremelloides Kleb.*) vaheperemeheks.

Viimasel ajal on istutatud mitmel pool maanteede äärde õunapuid. Need puud on muutunud taimehaiguste leviku kolleteks, kuna vajalikku tõrjet ei teostata. Vastavatel asutustel tuleks otsekohe võtta tarvitusele abinõud mainitud puuduse likvideerimiseks.

8) Mitmetel haljastamiseks kasutatavatel taimedel on ühine roostehaigus, mistõttu nende koos kasvatamine ei ole soovitatav. Sellisteks on: kuusk ja toomingas, mänd ja haab või pappel, lehis ja kask või haab ning sõstra (*Ribes*) liigid ja valge mänd (*Pinus strobus*) või seedermand (*Pinus cembra*).

9) Suurte tehaste lähedal, milliseid köetakse kivisöega, ei ole sobiv haljastamiseks kasutada suitsu suhtes tundlikke puud. Suitsu tõttu kannatavad eriti mõned okaspuud (kuusk, mänd). Nende okkad kolletuvad ja varisevad. Sellistes kohtades tuleb haljastamisel kasutada lehtpuud või suitsu suhtes vähemtundlikke okaspuud (näiteks siberi lehist).

Ilupuudel ja -põõsastel esinevatest haigustest on meil suurema tähtsusega mitmed jahukasted, vahtra-pigilaiksus, roosi-varrepõletik, pihlaka-näsarooste ja mitmesugused puude mädanikud.

Jahukastetest on levinud tamme-jahukaste (*Microsphaera alphitoides Griff. et Maubl.*), vahtra-jahukaste (*Uncinula aceris (DC.) Sacc.*), kase-jahukaste (*Microsphaera betulae Magn.*), kikkapuu-jahukaste (*Microsphaera evonymi (DC.) Sacc.*), paju-jahukaste (*Uncinula salicis (DC.) Wint.*) jt.

Haigus on ohtlik noortele puudele, kus ta tekitab lehtedele tugevat hallikat kirmet. Tõsisema kahjustuse korral lehed deformeeruvad ja varisevad enneaegselt. Jahukaste all kannatanud puud talvituvad halvasti.

Tõrje: 1) hävitada varisenud lehed, 2) pritsida puud väävli ühenditega (kaaliumi või naatriumi polüsulfiididega) või tolmutada taimi jahvatatud väävliga (22 kg/ha).

Tunduvalt rohkem kui eespooltoodud puuliigid, kannatavad jahukaste all roosid.

Roosi-jahukaste (*Sphaerotheca pannosa var. rosae Wor.*) kahjustab kõiki taime maapealseid osi, eriti aga lehti ja noori võrseid. Tugeva kahjustuse korral lehed deformeeruvad ja mõnikord muudavad värvust (muutuvad enneaegselt punaseks ja koltuvad). Seenest tabatud pungad tihti ei avane.

Tõrje: 1) haigestunud taimeosad välja lõigata ja põletada, 2) tolmutada taimi väävliga või pritsida väävellubjavedelikuga.

Roosi-tõlvrooste (*Phragmidium disciflorum James*) kahjustab peamiselt lehti. Kevadel tekivad lehtedele oranžkollased padjan-

did, suvel võib märgata lehtede alumisel küljel roostevärvi kirmet ning sügisel musti täpikesi. Lehed kuivavad ja varisevad.

Tõrje: 1) haigestunud lehed kõrvaldada, 2) hävitada rooside lähedal kasvavad kibuvitsad (kuni 300 m ulatuses) ja 3) pritsida taimi 1%-lise bordoo vedelikuga.

Roosi-varrepõletik (*Coniothyrium wernstorffiae* Laub.) kahjustab roosi oksti, tekitades neile pruunikaid purpurpunase äärisega laiike, millised hiljem muutuvad tumepruuniks. Laikude kohalt koor rebeneb ja tekivad haavandid. Külmakahjustused soodustavad nakkust.

Tõrje: 1) haigestunud oksad kõrvaldada ja põletada, 2) kaitsta taimi külmakahjustuse eest, 3) pritsida taimi enne talvitumist 4%-lise bordoo vedelikuga.

Väga hästi märgatavaks haiguseks haljasaladel on vahtra-pigilaiksus (*Rhytisma acerinum* Fr.). Vahtra lehtedele tekivad tumedad laigud, mis on piiratud kollakasrohelise äärisega. Haigus on ohtlik noortele (kuni 10 aasta vanustele) taimedele. Eriti ohtlik on ta puukoolides, kus nakatab esimesi lehti, põhjustades taimede talvekindluse alanemist. Vahtra-pigilaiksusele on sarnane paju liikidel esinev paju-pigilaiksus (*Rhytisma salicinum* Fr.).

Tõrje: 1) hävitada varisenud lehed, 2) mitte rajada puukoole parkide või metsade lähedusse, kus kasvavad vahtrad.

Mitmesugused puude mädanikke tekitavad seened (*Polyporaceae* liigid) parasiteerivad puidus, kusjuures puude tüvedele ja okstele moodustuvad seene viljakehad. Viljakehad, mis rahva seas on tuntud «taelade» nime all, tulevad seene leviku takistamiseks puudelt koristada ja hävitada. Taelade kõrvaldamist peab läbi viima kaks korda aastas: mai keskpaiku ja juulis-augustis.

Lilledel esinevatest haigustest on meil sagedasemad tulpide ja liiliate hahkhallitused, nelgi-helelaiksus ja -heterosporioos, nartsissi-fusarioos, astri-varremädanik, kannikese-tuhklaiksus jt.

Tulbi-hahkhallituse tekitaja (*Botrytis tulipae* (Lib.) Hopk.) säilib mullas ning nakatab tulbi tõusmeid. Mõnikord nakatuvad ainult üksikud leheosad, kusjuures laigud, mis asuvad lehtede aluse piirkonnas, võivad põhjustada lehtede lamandumist. Sama võib juhtuda vartega. Haigus läheb üle ka sibulatele.

Tõrje: 1) mitte kasvatada tulpe üle kolme aasta ühel kohal, 2) luua soodsad aeratsiooni- ja niiskusetingimused, 3) kahjustatud taimed hävitada, 4) pritsida taimi fungitsiididega. Tulemusi annab pritsimine bordoo vedelikuga, kuid viimane võib rikkuda õisi ning lehti. Häid tulemusi on saadud, pritsides taimi seguga, mis koosneb hõbenitraadist, mangaansulfaadist ja kustutatud lubjast (Guld, 1956).

Hollandis pritsitakse tulpe hahkhallituse tõrjeks tiraaniga, mis on väävlit sisaldav orgaaniline preparaat.

Liiliate hahkhallitus (*Botrytia elliptica*) tabab eriti *Lilium candidumi*. Ta põhjustab lehtedel väikeste, ümmarguste, pruuni

või punakaspruuni, kollaka äärisega laikude tekkimist. Niiske kliima tingimustes laigud suurenevad ja katavad kogu lehe. Haigus võib üle minna ka õitele, kuhu tekivad pruunid laigud. Õied muutuvad kiiresti märjaks mädanevaks massiks.

Seen säilib sklerootsiumidena või saprofüüdina jäätmetel. Tema talvitumine on võimalik ka juurmises leherosetis.

Tõrje on sama, mis eelmisel haigusel. Häid tagajärgi annab ka pritsimine bordoo vedelikuga, mida tuleb sademeterikkal perioodil teostada iga nädal, muidu üle nädala.

Nelgid kannatavad tihti helelaiksuse (*Septoria dianthi Desm.*) ja heterosporioosi (*Heterosporium echiculatum (Besk.) Cke.*) all. Esimesel juhul tekivad lehtedele helepruunid elliptilised laigud, mis on varustatud violetse või punaka äärisega. Heterosporioosi korral on laigud ümmargused hallid, pruuni äärisega. Laigu keskel on märgata oliivpruuni kirmet.

Tõrje on mõlemal haigusel ühesugune: 1) haigestunud lehed kõrvaldada, 2) luua sobiv niiskuseržiim ja aeratsioon, 3) pritsida taimi vaske sisaldavate fungitsiididega.

Nartsisside fusarioosi korral peatuvad taimed kasvus, lehe tipud muutuvad pruuniks ning õied arenevad aeglaselt. Sibulatel ilmneb haiguse tagajärjel märgmädanik. Haiguse tekitaja *Fusarium bulbigenum Cooke et Mass.* on kitsalt spetsialiseerunud seen, kahjustades ainult nartsisse.

Tõrje: 1) mitte kasvatada nartsisse pidevalt ühel kohal, hoiduda nakatunud mullast, 2) sibulad koristada varakult, 3) hoiduda sibulate vigastamisest, 4) sibulaid hoida jahedas hästi õhusutatud ruumis, 5) haiged sibulad välja praakida.

Astrite varrepõletik (*Fusarium conglutinans var. callistephi Beach.*) põhjustab astrite närbumist. Juurekaela piirkonnas võib märgata tumedaid laike, mis levivad mustade triipudena varrele.

Tõrje: 1) mitte kasvatada astreid ühel ja samal kohal, 2) puhutada seemneid formaldehüüdiga (0,25%-lises lahuses tunni aja vältel) või vasevitrioliga (0,5%-lises lahuses poole tunni vältel), 2) haigestunud taimed kõrvaldada ja hävitada.

Aedkannikese (võõrasema) tuhklaiksus (*Ramularia lactea (Desm.) Sacc.*) ilmneb võõrasema lehtedel ümmarguste kahvatute laikudena. Laikude keskel võib märgata valkjat kirmet. Haiguse tekitaja säilib mullas jäätmetel.

Tõrje: 1) koristada ja hävitada haigestunud taimede jäätmed, 2) pritsida 1%-lise bordoo vedelikuga.

KASUTATUD KIRJANDUS

- Г у л д, К., 1956, «Гнили лилии и тюльпанов». Болезни растений. Ежегод. Мин. земледелия США. Изд. иностр. лит. Москва, стр. 574—579.
- Г о ю б а, Е. и Э й м с, Р., 1956 «Инфекционные болезни гвоздики». Болезни растений. Ежегод. Мин. земледелия США. Изд. иностр. литературы, Москва, стр. 548—556.

БОРЬБА С БОЛЕЗНЯМИ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ

Х. Карис

Резюме

В статье освещаются некоторые моменты в связи с проведением мер борьбы против болезней зеленых насаждений. Подробно рассматриваются грибные заболевания некоторых декоративных растений, наиболее распространенные в Эстонской ССР. Таковыми являются:

Rhytisma acerinum Fr., *Rhytisma salicinum* Fr., *Microsphaera alphitoides* Griff. et Maubl., *Microsphaera betulae* Magn., *Microsphaera evonymi* (DC) Sacc., *Uncinula aceris* (DC) Sacc., *Uncinula salicis* (DC) Wint., *Sphaerotheca pannosa* var. *rosae* Wor., *Phragmidium disciflorum* James, *Coniothyrium wernstorffiae* Laub., *Polyporaceae* sp., sp. *Botrytis tulipae* (Lib.) Hopk., *Botrytis elliptica* (Berk.) Cooke, *Septoria dianthi* (DC) Wint., *Fusarium bulbigenum* Cooke et Mass., *Fusarium conglutinans* var. *callistephi* Beach, *Ramularia lactea* (Desm.) Sacc., *Heterosporium echinulatum* (Berk.) Cke. и др.

BEKÄMPFUNG VON PFLANZENKRANKHEITEN IN ANLAGEN

Н. Карис

Zusammenfassung

Im vorliegenden Beitrag finden einige Momente in Zusammenhang mit der Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten grüner Anlagen Betrachtung. Eingehender werden diejenigen Pilzkrankheiten einiger Dekorativpflanzen behandelt, welche in der Estnischen SSR allgemein verbreitet sind sowie ihre Bekämpfung. Zu diesen Krankheiten gehören:

Rhytisma acerinum Fr., *Rhytisma salicinum* Fr., *Microsphaera alphitoides* Griff. et Maubl., *Microsphaera betulae* Magn., *Microsphaera evonymi* (DC.) Sacc., *Uncinula aceris* (DC.) Sacc., *Uncinula salicis* (DC.) Wint., *Sphaerotheca pannosa* var. *rosae* Wor., *Phragmidium disciflorum* James, *Coniothyrium wernstorffiae* Laub., *Polyporaceae* sp. sp. *Botrytis tulipae* (Lib.) Hopk., *Botrytis elliptica* (Berk.) Cooke, *Septoria dianthi* (DC.) Wint., *Fusarium bulbigenum* Cooke et Mass., *Fusarium conglutinans* var. *callistephi* Beach, *Ramularia lactea* (Desm.) Sacc., *Heterosporium echinulatum* (Berk.) Cke. u. a.

KEEMILISED UMBROHUTÕRJEVAHENDID JA NENDE KASUTAMISVÕIMALUSTEST AIANDUSES

M. Karmin

Aedviljakultuuride madalate saakide põhjustajaks on sageli suur umbrohusus. Umbrohtude poolt tekitatav kahju on mitmesugune. Nad võtavad kultuurtaimedelt kasvuruumi, toitained ja vee, takistavad valguse juurdepääsu, vähendavad mullasoojust ning levitavad aedviljakultuuride haigusi ja kahjureid, kusjuures saak mitte ainult ei lange, vaid võib täiesti äparduda.

Lühiealised (1—2-aastased) umbrohud paljunevad peamiselt seemnetega, pikaealised aga paljunevad nii seemnete kui ka vegetatiivosade abil. Umbrohuseemned on enamasti väikesed ja nende arv ühe taime kohta võib olla väga suur.

Akadeemik A. I. Maltsevi järgi võib takistamata kasvamisel anda konnatatar (*Polygonum convolvulus* L.) 11 200, hiirekõrv (*Capsella bursa pastoris* (L.) Medik.) 75 000, valge hanimalts (*Chenopodium album* L.) 100 000 seemet jne. Seega võib osutada ka üksik taim küllalt ohtlikuks umbrohu levitajaks. Tihti on umbrohuseemned pika idanemisajaga, kusjuures idanemine toimub väga ebahetlaselt, idanemisvõime aga säilib kaua.

Et kindlustada kõrgeid aedviljakultuuride saake, tuleb kõigepealt tõhusamalt ja paremini teostada mullaharimistöid, kasutada otstarbekamalt orgaanilisi ja mineraalväetisi ning senisest enam keemilisi umbrohutõrjevahendeid, nn. herbitsiide.

Viimastel aastatel on herbitsiidide tarvitamine tugevasti tõusnud. Ka meil suureneb see pidevalt ning lähemal ajal peab Nõukogude Liidus herbitsiididega töödeldud pindala ulatuma 30—40 miljoni hektarini, senise 1 miljoni hektari asemel.

Põllumajanduses kasutatakse umbrohtude keemiliseks tõrjeks nii valiva kui ka mittevaliva toimega herbitsiide. Käesoleval ajal ei ole veel tootmises valiva toimega herbitsiide niisuguste köögiviljakultuuride jaoks, nagu peet, kaalikas, kartul, hernes, sibul jne.

Mittevaliva toimega herbitsiide võib aga edukalt kasutada siis, kui puuduvad kultuurtaimed, see on külvi- ja tärkamiseelsel perioodil. Külvide tärkamiseelne umbrohutõrje põhineb sellel, et umbrohud tärkavad tavaliselt varajaste köögiviljade külvidel kiiremini kui kultuurtaimed. Kui aga seemned on enne külvi vastavalt ette valmistatud ning kui külv toimub küllalt sooja

mulda, siis umbrohud ja kultuurtaimed tärkavad tavaliselt üheaegselt ning tärkamiseelset umbrohutõrjet herbitsiididega ei saa teostada.

Külvieelset umbrohutõrjet saab rakendada aga hilisemate köögiviljade külvide korral. Külvieelne umbrohutõrje põhineb sellel, et muld haritakse külviks varem ette ja umbrohuseemned hakkavad idanema ning 5—7 päeva järel ilmuvad tärkmed, mil-liseid võib hävitada kemikaalidega. Hiljem, pärast seda, võib teostada köögiviljade külve. Sügavamalt mullaharimist enne kultuur-taimede külvi ei ole soovitatav enam teha, kuna siis toome süga-vamalt uusi umbrohuseemneid künnikihi ülemisse ossa.

Selliseks külvi- ja tärkamiseelseks umbrohutõrjeks võib kasutada mitmesuguseid mineraalõlisisid, mida saadakse nafta ja põlevkivi töötlemisel. Need sisaldavad rohkesti taimedele mürgi-seid aromaatseid ühendeid ning on sellepärast tugevateks herbiti-siidideks.

EPA Raadi õppe- ja katsemajandis teostati 1958. aastal külvi-eelne umbrohutõrje katse porgandi, kartuli ja hernega ning 1959. aastal porgandi, söögipeedi ja suhkrupeediga. Katsetes kasu-tati tootmises kõige enam kättesaadavamaid herbitsiide, nagu mootoripetrooleumi, viljapuukarbolilineumi vesilahust (1 : 9), moo-torites kasutatud määrdõlisisid ning võrdluseks võeti Eesti NSV-s põlevkivist toodetavat herbitsiidi P.

Katsevariandid, saagi andmed ja umbrohu protsent (saagi kuivainest) on toodud tabelites (1 ja 2).

Tabel 1

Herbitsiidide mõju tärkamiseelisel pritsimisel herne, porgandi ja kartuli saagile EPA Raadi õppe- ja katsemajandis 1958. a.

	Porgand			Kartul			Hernes			
	Saak ts/ha	Enam-saak ts/ha	Umb-rohu %	Saak ts/ha	Enam-saak ts/ha	Umb-rohu %	Saak ts/ha	Enam-saak ts/ha	Umb-rohu %	
Pritsimata	145	—	6,8	157	—	6,2	16,9	—	12,0	
Viljapuukar-boliineum	163	18	2,8	169	12	1,0	18,2	1,3	6,0	
Mootori-petroo-leum	enne tärka-mist	179	34	1,0	172	15	1,5	19,7	2,8	7,5
	pärast tärka-mist	187	42	5,0	—	—	—	—	—	—
Kasutatud mootoriõli	156	11	3,0	175	18	1,0	18,5	1,6	5,2	
Herbitsiid P	157	12	1,7	191	34	0,3	17,9	1,0	3,6	

Herbitsiidide mõju tärkamiseelisel pritsimisel porgandi, söögipeedi ja suhkrupeedi saagile ning umbrohususele EPA Raadi õppe- ja katse- majandis 1959. a.

	Porgand			Söögipeet			Suhkrupeet		
	Saak ts/ha	Enam- saak ts/ha	Umb-rohu %	Saak ts/ha	Enam- saak ts/ha	Umb-rohu %	Saak ts/ha	Enam- saak ts/ha	Umb-rohu %
Pritsimata	205	—	7,1	177	—	6,9	253	—	5,7
Viljapuukar-boliineum	216	11	3,5	182	5	3,5	267	14	2,9
Mootoripetroo-leum	234	29	4,3	207	30	3,1	273	20	2,5
Kasutatud mootoriõli	230	25	2,0	200	23	1,5	263	10	1,3
Herbitsiid P	221	16	1,3	194	17	0,5	258	5	1,0

Umbrohu hävitamiseks pritsiti 2 päeva enne köögiviljade tärkamist herbitsiidi 200 kg hektari kohta. Õigeaegse pritsimisaja kindlaksmääramiseks rakendati järgmist võtet: väikesel maalapil teostati vastava köögivilja külviproov 2—3 päeva enne päris külvi. Köögivilja tärkamisel proovilapil teostati kogu külvipinna töötlemine. Pritsimiseks kasutati seljaskantavat pritsi. Suurematel maa-aladel võib muidugi kasutada hobupritsi. Pritsimisel ei tohi mulda pritsitava herbitsiidiga üle ujutada. Pritsida tuleb nii, et muld ainult pinnalt nõrgalt märguks, mis hävitab kasvu alustanud umbrohud.

Korraldatud katsed näitasid, et herbitsiid P kasutamisel tuleb seda segada petrooleumiga (soovitav alati mootoripetrooleum) vahekorras 1 : 1. Vastasel korral ei töötanud pritsi pihusti korralikult madalama surve puhul. Otstarbekalt saab umbrohutõrjeks ära tarvitada mitmesuguseid mootorites kasutatud määrideõlisid, kusjuures on soovitav neid enne tarvitamist lahustada petrooleumi, võttes ühe osa kohta 1—3 osa petrooleumi ning pärast seda lasta läbi 0,25—0,5 mm sõela, et kõrvaldada kasutatud õlides esinevad liiva- ja metalliosakesed, mis ummistavad pritsi pihusti. Sovhooside ja kolhooside senistes tootmiskatsetes on osutunud kõige ökonoomsemaks herbetsiidiks külvi- ja tärkamiseelisel perioodil umbrohu hävitamisel mootoripetrooleum. Mootoripetrooleum on alati kohapeal kättesaadav ning annab eriti häid tulemusi sööda- ja söögiporgandi kasvatamisel. Mootoripetrooleumiga

võib porgandit pritsida ka pärast tärkamist, kuna see on porgandi suhtes valiva toimega.

Ka toodud katsetes (tabel 1, 2) saadi mootoripetrooleumiga kõige suuremaid enamsaake, ainult kartuli juures oli herbitsiid P parema mõjuga.

Tuleb märkida, et pärast porgandi tärkamist ei või pritsida enne, kui porgand on 2.—3. pärislehes. Vastasel korral, nagu näitasid katsed, võib mootoripetrooleum hävitada ka porgandi. Kui soovitakse pritsimisi mootoripetrooleumiga teostada pärast porgandi tärkamist, siis tuleb alati enne üldpõllu pritsimist üks päev varem läbi viia proovitüki pritsimine väikesel maa-alal. Mootoripetrooleum, olenedes tootmiskohast ja menetlusviisist, võib sisaldada väga tugevaid aromaatseid ühendeid, mis hävitavad ka porgandi. Kui ühe hektari pritsimiseks kasutatav mootoripetrooleum läheb maksma 68—102 rbl. (200—300 kg/ha), siis viljapuukarbolineum vesilahusega (1 : 5—1 : 9) on kolm korda odavam, herbitsiid P-ga pritsimine aga kolm korda kallim.

Kuna herbitsiid P sisaldab eriti umbrohtudele mürgiseid aromaatseid ühendeid, saab teda kasutada aiateedel, aedade ääres, peenarde vahel ja viljapuude ümbruses esinevate umbrohtude hävitamiseks, eeldusel, et seal ei esine kultuurtaimi. Pritsimisel tuleb arvestada 40—80 g herbitsiidi 1 m² kohta. Pritsimist peab kordama 10—15 päeva järel ning pritsida tuleb kuiva ilmaga. Samasuguselt tuleb kasutada ka mootorites tarvitatud määrdeõlisid, mis on eelmisest kõrgema toimega.

Autori poolt korraldatud katsed näitasid, et mootorites kasutatud määrdeõlisid saab tarvitada ökonoomselt ka tarade, lava-raamide, plankude ja teiste hõöveldamata puitesemete värvimiseks, segades seda vastavalt värvimullaga ja lisades vajaduse järgi petrooleumi juurde. Selliselt värvitud ese on nägus ja mädanemisele vastupidav.

Aedades võib umbrohtude tõrjeks kasutada ka herbitsiidi 2,4 D, mis on valiva toimega. Keemiatööstused lasevad 2,4 D välja masstootena, ning 1 kg hind on ca 20 rubla.

2,4 D hävitab kaheidulehelisi umbrohke ja kultuurtaimi, kuid üheidulehelised (peamiselt kõrrelised) alates võrsumise faasist on vastupidavad.

Kui aedades kasvatatakse külvikorras kõrrelisi heintaimi või suviteravilja, võib umbrohke tõrjuda toodud kultuurides 0,1—0,3%-lise herbitsiidi vesilahusega. Kaheiduleheliste köögiviljade puhul ei või nimetatud herbitsiidi kasutada.

Aias, kus kultuurtaimed puuduvad (näiteks aedade ääres ja viljapuude ümbruses), tuleb tarvitada olenevalt umbrohtude arengufaasist ja liigist 0,3—1%-list herbitsiidi vesilahust. Pritsimisel peab vältima herbitsiidi sattumist kultuurtaimedele. Pritsimist tuleb korrata 10—15 päeva järel ning valida selleks soe ja päikesepaisteline ilm.

Peajuurelisi ja puhmikulisi umbrohte saab tõhusamalt tõrjuda selliselt, et peajuuresse või puhmikusse torgitakse raudpulgaga auk ning auku riputatakse 2—3 g herbitsiidi 2,4 D pulbrit.

Soome Põllumajanduse Katsekeskuse aiandusosakond on 1945. aastast alates kasutanud puuviljaaias umbrohtude hävitamiseks naatriumkloriidi (NaClO_3) ja kaaliumkloriidi (KClO_3) sisaldavaid kemikaale. Tugevatüveliste õunapuude ümbruses olevate umbrohtude hävitamiseks kasutati naatriumkloriidi ja naatriumkloriidi segu (1:1), külvates seda 4—5 kg 100 m²-l kohe vihma järel märjale umbrohule. Pärast kemikaali kasutamist ei tohi vähemalt ühe aasta jooksul mulda üles harida, et vältida kemikaali kokkupuutumist õunapuujuurtega.

Kloriidid muutuvad mullas aegamööda kloriidideks ning ei ole seejärel enam õunapuudele kahjulikud. Ploomi- ja kirsipuudel all ei saa kloriide kasutada, sest nende juured on ülemises mulla kihis kloriidide mõjupiirkonnas. Samuti ei ole soovitatav kloriide kasutada nõrgakasvuliste ja noorte, alla 5-aastaste õunapuude korral. Naatriumkloriidi võib kasutada ka umbrohtude tõrjeks vesilahusena, võttes 4—5 kg 100 liitri vee kohta ja pritsides 1 liiter 1 m² kohta. Pritsida tuleb siis, kui umbrohud on kuivad.

Umbrohtude hävitamiseks aiateedel võib kasutada ka raua vitrioli 2—3 kg 1 m² kohta, keedusoola 2—4 kg 1 m² kohta või lubilämmastikku 2—3 kg 1 m²-le. Kõiki neid tuleb külvata pärast vihma või hommikul kastega, kui umbrohud on märjad ning kõnnitee seejärel katta kruusaga. Mida nooremad on umbrohud, seda enam mõjuvad eelnimetatud herbitsiidid.

Eespooltoodud kemikaalid hävitavad peamiselt lühiealisi umbrohte, pikaealistel umbrohtudel hävivad lehed ja õievarred, kuid mullas olevaid vegetatiivosi neid ei hävita. Teatud aja möödumisel arenevad neist uued umbrohutaimed, nagu põldohakas, põld-piimohakas, kassitapp, seatapp, orashein jne.

Orasheina tõrjeks valmistab Riia Keemiakombinaat herbitsiidi MG-T. Mainitud preparaati on kõige sobivam kasutada kevadel või sügisel. Pritsimiseks tuleb võtta 3—10% -list vesilahust. Preparaat MG-T on praegu võrdlemisi kallis, massilise tootmise korral võib oodata hinna alanemist.

Orasheina ja teiste kõrreliste sugukonda kuuluvate umbrohtude tõrjeks võib veel kasutada kahte toodetavat preparaati: isopropüül-fenoksüül-karbomaati (IFK), mis on peenekristalliline ja hügrokoopne valge pulber ning isopropüül-(N-3)kloorfenüül-karbomaat (IFHK), mis on valge tolmjase pulber. Mõlemad preparaadid ei lahustu vees, neid tarvitatakse koos talgiga tolmutamiseks, kui orashein on märg (15—20 kg hektarile), või suspensioonina. Toodud preparaate saab orasheina tõrjeks kasutada siis, kui puuduvad kultuurtaimed.

Tuleb mainida, et osa siintoodud preparaate ei toodeta veel massiliselt ning seetõttu ei turustata sellistes kogustes, et neid

oleks alati saadaval. Alati tuleb kasutada kõige kättesaadavamaid herbitsiidide, nagu seda on praegu nafta ja põlevkivi tootmisel saadud mineraalõlid.

Herbitsiidide arengus on käesoleva ajajärgu iseloomulikuks jooneks spetsialiseerumise tendents. Leitakse ühendeid, mis hävitavad mitmesuguseid umbrohtude liike ja on kahjutud kultuurtaimedele, nagu herbitsiid zimaziin maisile või petrooleum porgandile. On arusaadav, et kui valiva ja mittevaliva toimega herbitsiidide lasevad keemiatööstused välja masstoodetena, siis on nad tunduvalt odavamad kui mineraalõlid, sest neid antakse väikes-tes annustes hektarile. Loomulikult tõrjuvad need välja senini kasutusel olevad mineraalõlid, milliseid tuleb tarvitada hektari kohta suurtes kogustes.

Tuleb märkida, et toodud herbitsiididest on kloraadid mürgised nii inimesele kui ka loomadele. Aedades, kus on mesilaspersed, tuleb need isoleerida herbitsiidide kasutamise ajaks ja selle järel tavaliselt 4—6 tunniks.

Peamine umbrohtõrje aianduses toimugu siiski mitmesuguste mullaharimise võtete abil ning küllaldaste orgaaniliste ja mineraalväetiste kasutamise teel. Sel viisil loome kultuurtaimedele soodsad kasvutingimused, sest kiire ja jõuline kasv suudab kõige paremini lämmatada umbrohke.

ГЕРБИЦИДЫ И ВОЗМОЖНОСТЬ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В ОВОЩЕВОДСТВЕ

М. Кармин

Резюме

В настоящий момент в производстве еще не имеется гербицидов избирательного действия для многих пропашных и огородных культур. Здесь возможно использование гербицидов неизбирательного действия в тот период, когда еще отсутствуют культурные растения, т. е. до появления их всходов.

Уничтожение сорняков до появления всходов огородных культур основывается на том, что при ранних посевах последних сорняки всходят быстрее и их всходы можно уничтожить гербицидами за 1—2 дня до появления всходов соответствующих культур.

В случае огородных культур более поздних сроков сева допосевное уничтожение сорняков можно провести в период предпосевной обработки почвы, применяя гербициды до посева соответствующих культур.

В проведенных опытах (табл. 1 и 2) для этого использовались минеральные масла, получаемые при переработке нефти и горючего сланца. В опытах, а также на практике более экономичным гербицидом оказался тракторный керосин, особенно в случае посевов моркови. Для уничтожения сорняков экономично

также применение использованных смазочных масел в дозах 200—300 л на гектар.

Минеральные масла и другие гербициды неизбирательного действия можно применять и для уничтожения сорняков в садах под плодовыми деревьями, около изгородей и на дорожках.

ÜBER DIE ANWENDUNGSMÖGLICHKEITEN VON CHEMISCHEN UNKRAUTVERTILGUNGSMITTELN IM GARTENBAU

M. Karmin

Zusammenfassung

Da gegenwärtig die notwendigen selektivwirkenden Herbizide nicht hergestellt werden, verwendet man zur Unkrautvernichtung in Hackfrüchten und Gemüse kontaktwirkende Herbizide vor dem Aufgehen der Saat, d. h. in der Periode vor Aussaat und Aufgehen der Saaten.

Entsprechende Maßnahmen in Frühgemüse sind durch das schnellere Aufgehen der Unkräuter bedingt, und diese Unkräuter sind mit den Herbiziden 1—2 Tage vor dem Aufgehen der Nutzpflanzen zu vernichten. In Spätgemüse sind bei guter Bodenbearbeitung nur die vor Aussaat aufgegangenen Unkräuter mit entsprechenden Chemikalien zu vernichten.

In den Feldversuchen (Tab. 1 und 2) wurden die als Nebenprodukte bei Erdöl- und Brennschieferbearbeitung erzeugten verschiedenen Mineralöle als Herbizide benutzt. Ergebnisse von Feldversuchen und die Erfahrungen der landwirtschaftlichen Betriebe zeigen uns, daß das Motorpetroleum ein ökonomisches Herbizid ist, besonders im Möhrenanbau. Ebenfalls ist es auch möglich, das in den Motoren verbrauchte Schmieröl als ein ökonomisches Herbizid zu benutzen, wenn mit solchem Öl 200—300 l pro ha gespritzt wird.

Die Mineralöle und andere selektivwirkende Herbizide sind im Gartenbau zur Unkrautvernichtung in der Umgebung von Obstgehölzen an Garten- und Wegrändern zu verwenden.

MARJAKULTUURIDE VIIRUSHAIGUSTEST

A. Tiits

Viirushaigused on põhjustatud väikestest millimikronitega mõõdetavatest parasiteerivatest valgumoodustistest, mida nimetatakse viirusteks. Kuna nimetatud parasiteeriv valk elab ja paljuneb raku sees, olles nagu peremeestaime raku koostisosaks, siis on viirushaiguste iseloom teistsugune kui bakter- ja seenhaiguste puhul. Viirushaigused esinevad konstitutsiooniliste haigustena, mis väliselt avalduvad kasvusurutises (kääbustumine, nõialuud), taime üksikute osade väärarengus (lehtede moondu mine, õie osade muutumine lehetüübiliseks, täidisõielisus) ja keemilise koostise muutumises ebanormaalseks või ainete ebatavalisse kohta paigutumises (tärglise ladestumine lehte ja varde, kloroplastide arengu takistusest tingitud klorofüllil hulga vähenemine ja sellest taime värvuse mosaiiksus) jm. Märkitud näidetest kahtlemata järeldub, et viiruste poolt põhjustatud häiretega kultuurtaim ei ole võimeline andma temalt oodatavat saaki. Kuna saagi vähenemine võib mõnede viirushaiguste puhul ulatuda kuni 100% -ni, siis tuleb nimetatud haigusi tõsiselt arvestada. Õnneks peab märkima, et peamiselt kliimaatilistest tingimustest tingitult on Eestis viirushaigusi suhteliselt vähe. See aga ei tähenda muidugi seda, et me peaksime neile ka vähem tähelepanu pöörama. Kui võtta konkreetselt marjakultuurid, siis peab ütlema, et vähesed viirushaigused on nende juures juba aastate jooksul küllaltki nimetamisväärset kahju teinud.

Eesti NSV territooriumil, aga ka teistes Balti Liiduvabariikides ja Vene Föderatsioonis on marjakultuuride viirushaigustest seni kõige rohkem levinud ja ka kõige enam kahju teinud musta sõstra taandlehisus ehk täidisõielisus. Selle haiguse majanduslik kahju tuleneb sellest, et haigus põhjustab kas kogu või osa põõsa viljatuks muutumise. Kui musta sõstra põõsad marju ei kannu, siis võib hõlpsasti olla tegemist nimetatud haigusega. Kevadel tuntakse taandlehisus kergesti ära õite moondu nuded ehituse järgi. Kõige tüüpilisemal juhul esineb täidisõielisus. Täidisõite korral ei ole tolmu- kad ja kroonlehed arenenud, tupplehed on aga lõhenenud ja pike- mad (kiiljad), andes täidisõielise ilme. Õied on seejuures intensiivse violetse värvusega. Täidisõielisus võib esineda ka ainult põõsa ühel oksal, mõnel õiekobaral või üksikutel õitel. Pärast õitsemisaja möödumist säilivad täidisõied esialgsel kujul kaua, kuiva-

des lõpuks marju andmata. Seega on seda haigust kõige kergem avastada pärast õitsemisaja möödumist, kui tervetest õitest on arenenud marjad.

Suve poole, kui haigeid õisi enam ei leia, tunneb seda haigust lehtede järgi. Lehed on haigel põõsal kitsamad, väiksemad ja nende servad on normaalsest vähem hambulised. Haigel põõsal on ka suhteliselt rohkem lehti, sest paljud külgpungad, mis normaalselt annavad ainult viljapungi, annavad taandlehisuse korral kõrvaloksi, muutes põõsa tihedaks.

Lehtede järgi haigust diagnoosides võrreldakse haige ja terve põõsa ladvavõrsete või juurelähedaste pikkvõrsete lehti (teised lehed ei ole tüüpilised). Kui kummalgi pool pearoodu on kesk-hõlmal vähem kui viis abipearoodu (sekundaarset roodu), siis on leht tõenäoliselt taandarenenud; kui neid on aga viis või rohkem, siis on taim terve. Tähtsaks tunnuseks on ka hammaste arv kesk-hõlmal, kuhu abipearoodude tipud ei suubu. Kui keskhõlma kumbki serv on peenelt hammastatud ja kummaski servas on 4—8 hammast, kuhu ei suubu abipearoodude tipud, siis on leht terve. Kui selliste hammaste arv on alla nelja, siis on leht taandarenenud (viirushaige).

Kirjeldatud lehesümptoomid võivad olla varieeruvad, olenedes põõsaste hooldamisest (mullaharimisest, väetamisest, lõikamisest). Lõpliku otsuse tegemiseks on vaja kontrollida, kas esineb õite moonustumist ja saagikuse langust. Sageli on just õite moonumine kõige kindlamaks tunnuseks. Vene teadlase Dunini järgi on haigete taimede lõhn nõrgem.

Haigus on meie aedadesse (ETKVL-i Põltsamaa Põllumajanduse Kombinaadi, Polli katsebaasi, Olustvere Põllumajandustehnikumi aeda, Viljandi rajooni Paala kolhoosi ja Lahmuse sovhoosi (rohkesti), Abja rajooni Kilingi-Nõmme külanõukogu, Lenini-nimelise kolhoosi aeda ja mujale) sattunud peamiselt haige istutusmaterjaliga kas või ühe taime näol. Nimetatud aedade piirides ja sealt ka naabrusesse on ta levinud selle viirushaiguse siirutajaga — musta sõstra pahklestaga (*Eriophyes ribis Nal.*).

Kuna taandlehisuse otsest tõrjet ei tunta, siis tuleb selle haiguse vältimiseks kasutada kõiki kaudseid teid.

Kui see haigus juba aias esineb, siis on ainuõigeks teeks kõigi haigete ja haiguskahlaste põõsaste väljakaevamine ja põletamine. Väljarookimist tuleb seejuures teha hoolikalt. Kui aeda jääb kas või üks haige põõsas, siis on oht, et haigus levib pahklestaga kiiresti ümbruskonda. Olgu seejuures märgitud, et plaanikindla võitluse puudumise tulemusel on musta sõstra taandlehisus Läti NSV-s võtnud väga suure ulatuse, ohustades tõsiselt musta sõstra saaki (L. Pētersoni andmetel).

Haigus võib ka maskeeruda, seepärast ei tohi puukoolid ja sovhoosid, kus haigus on esinenud, enam kasvatada istutusmaterjali oma majandi põõsastelt võetud pistokstest.

Taandlehisuse levimise vältimise võtetest on tähtsal kohal selle haiguse siirutaja — pahklesta tõrje. Kandeeas olevatel põõsastel tehakse seda kas 2%-lise väevellubjavedelikuga või 0,03—0,05%-lise NIUIF-100-ga (tiofos). Vahekultuurideta noorte mitteviljuvate põõsaste puhul võib kasutada veelgi kangemat mürkainet — merkaptofossi (0,05—0,1%-list).

Kemikaalidega on võimalik lesti hävitada lestade rände ajal. Esimene ränne algab tavaliselt musta sõstra õiepungade nähtavale ilmumise ajal ning teine juunis noorte võrsete kasvu ajal. Ilusa sooja septembri korral võib esineda veel kolmanda generatsiooni ränne. Seega tuleb pritsida nii mais (enne õitsemist; mesilaste pärast ei või seda õitsemise ajal teha), juunis kui ka septembris. Kui pärast õitsemist pritsitakse väevellubjavedelikuga, siis tuleb selle kontsentratsioon võtta madalam — ainult 1,01—1,5%-line.

Lestade ränneteaegne pritsimine vähendab lestadega nakatud pungade arvu 10—20 korda ja arusaadavalt ka taandlehisusviiruse levikut.

Selle haiguse kõige tõhusamaks tõrjeviisiks on kahtlemata haiguskindlate sortide aretamine. Polli katsebaasi teadusliku töötaja J. Parksepa ja artikli autori ühise tööna on see plaanis. Nimetatud eesmärgi saavutamise aluseks on asjaolu, et taandlehisus kõikidele perekond *Ribes*'e liikidele ei kandu. (On kahtlust, et Leedu NSV Vitena katsejaamas esines 1959. a. taandlehisust ka punasel ja valgel sõstral). Muide, ka metsikute musta sõstra põõsaste hulgas esineb raskesti või üldse mitte nakatuvaid (pahklestast harva kahjustatud) põõsaid.

Peale taandlehisuse ei ole musta sõstra põõsastel teisi viirushaigusi meie vabariigis seni registreeritud. Punase ja valge sõstra ning karusmarja juures aga ei ole meil seni ühtegi viirushaigust leitud. Küll aga esineb neid vaarikal ja nimelt kolm haigust. Nendest kõige ohtlikum on vaarika kääbustumine, mida sageli nimetatakse ka nõialuuaks. Seda haigust iseloomustab noorte turioonide rohke arv ja tugev kääbustumine teisel aastal pärast nakatumist, kusjuures nad annavad basaalsemast osast veel kõrvalvõrseid. Seetõttu on haige taim madal ja tihe, kusjuures enamasti puuduvad juurevõsundid. Lehtedel on sageli mitmesuguse suurusega valkjad plekid (lehehosaiik). Eelmisel aastal moodustunud turioonid on viljumisaastal kas täiesti või osaliselt surnud. Vilja peaaegu üldse ei saada, või kui saadakse, siis madalakvaliteedilist. Kuumal suvel esineb haigus kergemalt, näiteks 1959. a. Tugeval kujul esineb haigus sortidel 'Spirini nr. 4', 'Kusmini uudis' ning võib-olla ongi meile sattunud nimetatud sortidega. Kuna viiruse iseloom on väga sarnane šoti kurdlehisuse viirusega, siis võib ta meile sattunud olla ka mõne Lääne-Euroopa sortidega, mis kannab seda haigust varjatult ehk latentselt. Šoti kurdlehisuse viirusega võib teda samastada eriti seetõttu, et artikli autoril on õnnestunud vaarika kääbustumise viirust mahлага üle

kanda mitmetele samadele rohttaimedele, millele saab üle kanda ka šoti kurdlehisuse viirust. Kuid samaaegselt on ka suuri lahku-minekuid šoti kurdlehisusest, rääkimata sellest, et kääbustumise puhul ei esine mingit lehepinna kurdumist. Kuna kääbustumise viirus on väga virulentne ja on hõlpsasti ülekantav paljudele roht-taimedele, siis võib ta kergesti olla ka mingi rohttaime (näiteks tubaka) tuntud viirus. Katsed selles osas on veel pooleli. Eriti peavad viiruse iseloomu näitama paljude vaarikašortide infitseerimiskatsed ja ülekanded teiste taimeperekondade liikidele. Kuna 1959. a. õnnestus vaarika kääbustumise viiruse jaoks saada see-rumit, siis see kergendab uurimistööd.

See haigus on ohtlik eriti selletõttu, et ta võib pinnasesse jää-nud haigete taimede osade kaudu kanduda samasse istutatud ter-veetele vaarikataimedele. Taolist nakatumist on esinenud Polli katsebaasis. Asja teeb veelgi keerulisemaks see, et nimetatud viirus nakatab ka mõningaid umbrohte. Kõikjal, kus seda haigust esineb, tuleb kõik haiged ja haiguskahtlased taimed välja juurida ning põletada. Maa tuleb ümber künda ja umbrohi täielikult hävitada (ka põldohakas!). Sellel kohal enam vaarikaid kasvatada ei tohi. Haiguse vältimise seisukohalt on väga tähtis, et aeda ei toodaks kahtlase päritoluga istutusmaterjali, ning et istandikes rakendatakse umbrohu igakülgset hävitamist, sest nagu eespool märgitud, ka need nakatuvad nimetatud viirusega ja võivad olla haiguse leviku soodustajateks. Võib loota, et liiki-devahelise hübriidiseerimisega saab selle haiguse suhtes kindlaid sorte.

Väga laialt esineb meie vabariigis teine, õnneks vähem ohtlik vaarika viirushaigus — roomosaiik, mida sageli nimetatakse liht-salt mosaiigiks. Sortide 'Valge ananas', 'Kalininrad' ja 'Lloyd George' puhul iseloomustab haigust kudede nõrk koltumine, piir-dudes väiksemate roodudega. Mõnikord koltus ühineb väikesteks laialipuistatud lapikesteks, andes mosaiikse pildi. Sümptoomid on sageli lokaliseeritud ja üldiselt rasked üles leida. Esineda või-avad nad aasta ringi, ka kuumade suveilmadega. Haigus vähendab saaki 10—25%. Haigus on edasikantav lehetäidega. Kuna vaari-kal esineb meil lehetäisid suhteliselt vähe, siis peaks tõrje seisu-kohalt häid tulemusi andma haigete taimede väljakaevamine. Uute istandike rajamisel tuleb tingimata kasutada täiesti haigus-vaba materjali.

Vaarika kolmanda haigusena esineb Eesti NSV-s vaarika klo-roos (viiruselisis lähemalt kindlaks tegemata). Polli katsebaasis jm. esineb see peamiselt sordil 'Marlboro', vähendades tunduvalt selle väärtusliku suureviljalise sordi saaki. Tugevasti kannatab ka saagi kvaliteet. Nimetatud haiguse kohta lähemalt midagi öelda ei saa, sest ülesseatud katsete tulemused ilmnevad järg-nevatel aastatel.

Mis puutub maasikatesse, siis sellel marjakultuuril ei ole seni kindlaid viirushaigusi registreeritud. Üks näht, nimelt maasika-

sortidel 'Leopoldshalli hiline' ja 'Aelita' esinev taandarenemine, leiab sageli käsitlemist viirushaigusena. Kas ta seda on, see küsimus on võetud uurimise alla. Kuid olgu see geneetiline või viiruslik näht, igal juhul on see kahjulik maasikakasvatusele. Nimelt muutuvad selle puhul õied väiksemateks ja viljatuteks. Taim ise on aga lopsaka kasvuga, jättes pealiskaudsel vaatlemisel eriti terve ja tugeva taime mulje. Kuna sellised taimed annavad varakult ja tugevamaid tütartaimi, siis on esinenud juhtumeid, kus istandiku laiendamiseks valitakse ekslikult just need taimed ja jäädakse loodetud saagist ilma. Vea vältimiseks on saagi koristamise ajal vaja kõige saagikamad taimed ära märkida ja võtta tütartaimi ainult nendelt. Kuna taandarenenud maasikatelt saaki ei saada, siis tuleb need loomulikult välja rookida. Seda saab teha juba õitsemise ajal, sest taandarenenud taimede õied erinevad normaalsetest sama sordi taimede õitest (väiksemad, moondunud, mitteviljuvad).

Lõpuks kokkuvõtlikult marjakultuuride viirushaiguste tõrjest.

Viirushaiguste levimise vältimiseks ja lõpuks nende täielikuks likvideerimiseks on vaja:

1. Kõikide kolhooside ja sovhooside, eriti aga istikuid turustavate majandite musta sõstra ja maasikaistandikud tulevad mai lõpul või juuni algul ning vaarikaistandikud jaanipäeva paiku üle vaadata. Kõik haiged taimed on vaja otsekohe välja rookida ja põletada. Musta sõstra taandlehisus ja vaarika käebustumine (nõialuud) tuleksid tunnistada ohtlikeks haigusteks. Paljundusmaterjali tootjate liinis tuleks teha niisuguste sortide pookimiskontrolli, mis kannavad viirust latentsel kujul, olles viiruse levitajaks.

2. Väärtuslike, kuid haigete sortide seast tuleks otsida ja paljundada terveid, mitte nii kergesti haigestuvaid kloone. Haiged kloonid või tüved tuleb aga hävitada. Haigusvaba materjaliga peaks puukoole varustama üks tsentraalne puukool, mille juures töötaks seleksionäär-kloonaretaja ja fütopatoloog-viiroloog. Viimane kontrolliks ka teisi puukoole ja sovhoose.

3. Aretada viirushaiguste suhtes vähem vastuvõtlikke, või veel parem, resistentseid sorte. Aluseks tuleb võtta liikidevaheline hübriidiseerimine, kasutades üheks vanemtaimeks liiki, mis ei haigestu viirushaigustesse. Eriti peaks see tulemusi andma musta sõstra taandlehisuse puhul. Kuna liikidevahelised hübriidid ei anna küllaldaselt majandusliku väärtusega sorte, siis on vaja uurida hübriidide lahknemismaterjali (F_2 ja F_3).

4. Viia puukoolidesse sisse pidev sundpritsimine insektitsiididega. Sellega välditakse naabrite juurest haiguste sattumist paljundusaeda putukatega. Samal põhjusel rajatagu marjakultuuride paljundusaed naaberaedadest ja metsikutest marjataimedest vähemalt 300 m kaugusele.

5. Marjakultuure paljundavad sovhoosid ja puukoolid peavad umbrohutõrje viima sellise tasemeni, et nende kaudu ei oleks võimalik viirushaiguste levik.

О ВИРУСНЫХ БОЛЕЗНЯХ ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР

А. Тийтс

Резюме

В Эстонской ССР из вирусных болезней ягодных культур наблюдаются махровость черной смородины, карликовость малины (ведьмины метлы) и мозаика жилок малины. У земляники (у сортов Аэлиты и Поздняя леопольдсгалльская) наблюдается пахмутка, которую также считают вирусной болезнью.

Для борьбы с названными болезнями необходимо:

1. Проводить контроль за посадками ягодных культур, в особенности за репродукционными посадками. Удалять и сжигать больные растения.

2. Отбирать и репродуцировать здоровые клоны.

3. Проводить селекцию устойчивых сортов (межвидовую гибридизацию).

4. Применять в питомниках постоянное обязательное опрыскивание инсектицидами.

5. Проводить в репродукционных садах и питомниках тщательное уничтожение сорняков.

ÜBER DIE BEERENOBSTVIROSEN

А. Tiits

Zusammenfassung

Von den für die Beerenobstgewächse gefährlichen Viruskrankheiten sind in der Estnischen SSR das viröse Atavismus der schwarzen Johannisbeere und die Hexenbesenkrankheit (Zwergkrankheit) der Himbeere vertreten. Obwohl die wirtschaftlichen Schäden bisher als unbedeutend zu betrachten sind, ist eine Tendenz zunehmender Verbreitung beider Virosen zu vermerken. Daher ist eine Anwendung radikaler Vorbeugungs- und Bekämpfungsmaßnahmen mehr als erwünscht.

Insofern das Virus der Hexenbesenkrankheit der Himbeere eine große Widerstandsfähigkeit besitzt, muß mit einer zeitweiligen Verseuchung des Bodens gerechnet werden. Wegen Anfälligkeit verschiedener Unkrautarten wird beim Liquidieren

der Hexenbesenkrankheit der Unkrautbekämpfung eine wichtige Rolle zugeschrieben werden müssen.

Das Himbeermosaik und die Chlorose der Himbeere scheinen in der Estnischen SSR geringere Verbreitung zu haben. Die infektiöse Natur der letztgenannten Krankheit steht noch in Frage.

AGROTEHNILISI VÕTTEID SIBULA KASVATAMISEL

V. Jaagus

Sibulat kui kõrge dieetilise väärtusega köögivilja kasutatakse toitude lisandina ja raviva toime tõttu ka meditsiinis.

Meie vabariigi sibulakasvatuse keskus asub pika ja kitsa vaevalt 1 km laiuse ja katkendliku ribana Peipsi järve ääres. Peamisteks sibulakasvatajateks seal on riiklikest majanditest Torma ja Alatskivi sovhoosid, peale selle kolhoosnikud ja sovhoositöötajad individuaalimaadel. Kasvatatakse kohalikku tüüpiderohket teravamaitsest sibulat — 'Peipsiäärset ümmargust kollast'. Et sibulakasvatus Peipsi ääres annab paremaid tulemusi kui vabariigi muudes osades, see on seotud sibula bioloogiliste erisustega ja teatud määral ka kasvatajate pikaajaliste kogemustega.

Sibul on oma päritolult kontinentaalala (stepi) taim. Kuna stepis on taimekasv intensiivne lumesulamisjärgsel perioodil, siis on mõistetav sibula suur niiskusenõudlikkus vegetatsiooniperioodi esimesel poolel. Sibula valmimine aga toimub paremini kuivades kasvutingimustes. Peipsi järve ääres on kevadine veeseis kõrgem kui sügisel. Sibula mahapaneku ajal on põhjavesi tavaliselt 60—90 cm sügavusel, aga võib mõnel pool tungida ka süvendatud peenravahedesse.

1959. a. teostatud mullaniiskuse analüüside järgi oli näiteks Peipsi ääres Raja külanõukogus sibula kasvupindaladel kevadel sibula mahapaneku ajal niiskus 15 cm sügavuses 20—22%, sügisel koristamise eel 4—9%. Kuigi 1959. a. suvi oli põuane, kogusid Peipsiäärsed sibulakasvatajad hea saagi.

Kevadine niiskusenõudlikkus, seemne aeglane idanemine ja taime suhteline külmakindlus dikteerivad sibula varajase külvi. Sibulaseeme on soovitav külvata esimesel võimalusel — aprilli lõpul või mai algul.

Mis puutub tippisibula mahapanekusse, siis peab see toimuma maikuu esimesel poolel. Jõgeva Sordiaretusjaamas 3 katseaasta keskmisena maikuu 1. pentaadil mahapandud sibul andis küll 2,3 ts võrra kõrgema kogusaagi ha-lt, võrreldes 3. pentaadi algul mahapandud sibulaga, ent putkeläinud sibulaid oli varasema mahapaneku puhul enam, nii et kaubaline saak oli praktiliselt võrdne. Kui aga mahapanek toimus maikuu teisel poolel (4. pentaadi lõpul), siis oli saagi vahe juba 24,8 ts hektari kohta varasema mahapaneku kasuks. Varajase külvi või mahapaneku kor-

ral jõuab sibula juurestik korralikult välja areneda selleks ajaks, kui ilmastiku soojenemisel algab intensiivne lehtede kasv ja taime nõudlus toiteelementide järele järsult tõuseb.

Gribovi selektsioonijaama töötajate poolt on tootmisse juurutamisel sügisene sibula külv ja tipp-sibulate mahapanek, et paremini kasutada mulla niiskust. Sügiskülvide teostamiseks tuleb valida tuultest varjatud koht ja sellise reljeefiga, et lumesulamisveed külvidele püsima ei jääks. Sobivaim on kerge muld, mis ei moodusta koorikut. Peenrad tehakse 10—15 cm kõrgused. Hästi kuivatatud seeme külvatakse oktoobri lõpul või novembri algul, nii et seeme jõuaks küll paisuda, aga mitte idaneda. Külv kaetakse 1—2-cm-se mullakihi ja multšitakse kõdu- või turbamullaga 2—3 cm paksuselt.

Tipp-sibulad soovitatakse maha panna septembri lõpul või oktoobri algul. Sügiseseks mahapanekuks valitakse väikesed, s. o. alla 1-cm-se läbimõõduga tipp-sibulad, mis muidu soojades hoiuruumides talvisel säilitamisel täiesti ära kuivaksid. Mahapaneku sügavus on 3—4 cm + 2 cm multškatet. Seesugused väikesed tipp-sibulad ei oma küllaldaselt varuaineid, et kevadel õievarsi välja ajada, küll aga moodustavad nad sibulaid, mis valmivad 1—2 nädalat varem kui kevadise mahapaneku korral.

Sibula juurestik on võrdlemisi nõrgalt arenenud, juurte peamine mass asub 5—25 cm sügavuses. Prof. Edelsteini arvestuste kohaselt sibula juurte piirkonnas asuv mulla maht on 20 korda väiksem kui porgandil. Sellest tulenebki sibula nõudlikkus mullaviljakuse suhtes. Peipsi ääres kasvatatakse sibulat liivmuldadel, mis rohke orgaanilise väetisega on muudetud viljakaks. Värsket laudaväetist antakse sibulale iga aasta. Sõnnik veetakse sibulamaale kevadel, pärast eelmise aasta peenarde ümberkaevamist või kündmist. Pärast sõnniku laotamist aetakse harkadraga 3—4-kordselt uued peenravahed sisse eelmise aasta penarde keskkohale. Seejärel süvendatakse veel käsitsi peenravahesid, nii et peenra kõrguseks jääb 50—60 cm. Sõnnik jääb peenra pealispinnalt 15—20 cm sügavusse. Arvamus, et sibul ei kasuta samal aastal antud sõnnikut, pole siin nähtavasti täiesti põhjendatud. Hea aeratsiooni tõttu orgaanilise aine mineraliseerumine toimub kiiresti, nii et augustikuul võetud mullaproovides vaevalt leidub jälgi kevadel antud sõnnikust.

Tasasel maal ja raskematel muldadel on olukord muidugi teistsugune. Üldiselt peetakse kohaseks anda sibulale orgaaniline väetis kompostidena või kõdusõnnikuna, arvestades 30—40 ts hektari kohta, kui eelvili pole saanud orgaanilist väetist. Jõgeva Sordiaretusjaamas korraldatud katsetes (lõimiselt kergel kuni keskmisel liivsavil) osutus sibulale parimaks orgaaniliseks väetiseks mättakompost. Ühtlasi selgus neist katsetest, et sibul reageerib hästi mineraalväetistele. Mineraalväetised antakse põhi- ja pealtväetisena. Kui eelvili on saanud rikkaliku sõnnikuväetise, siis piirdutakse ainult mineraalse põhiväetisega: 4—6 ts super-

fosfaati, 2—3 ts kaaliumkloriidi ja 1—2 ts ammooniumsalpeetrit. Kaalium- ja fosforväetised kiirendavad sibula valmimist ja soodustavad säilimist. Lämmastikväetised tõstavad kõige tunduvalt saake, kuid lämmastikväetise kõrgete normide kasutamisel pikeneb sibulate kasvuaeg ja halveneb säilivus.

Sibula pealtväetamisel antakse lämmastikväetisi või orgaanilisi väetisi ainult kasvu algfaasis, kuna teisel pealtväetamisel domineerivad fosfor- ja kaaliväetised. Esimene pealtväetis antakse 10—15 päeva pärast tärkamist, kui tippisibula toitevarud on lõppenud, et stimuleerida lehtede kasvu, teine pealtväetis 15—20 päeva pärast esimest. Orienteeruvalt võiks arvestada järgmisi mineraalse pealtväetise norme kg ha-le:

	esimesel pealtväetamisel	teisel pealtväetamisel
ammooniumsalpeeter	50—60	30—50
superfosfaat	85—100	100—120
kaaliumkloriid	30—40	50—60

Pärast tippisibulate mahapanekut on kõrgete saakide meistrid kergetel muldadel kasutanud multškatena pudedat sõnnikut, mis säilitab mullas niiskust ja soojust, varustab lehestikku süsihappegaasiga ja juurestikku toitainetega. Juulikuu algul tõmmatakse sõnnik ridade vahele, et kiirendada sibulate valmimist.

Kuna eelnev käsitleb tarbesibulate väetamist, siis tuleb siinjuures lisada, et tippisibula kasvatamiseks antakse vaid mineraalne põhiväetis, pealtväetist ei anta.

Sibul edeneb paremini kergetel õhurikastel muldadel, järelikult peaks neile soodsalt mõjuma ka sagedane mullakobestamine. Kogemused näitavad, et see on tegelikult ka nii. Vaheltharimist tuleb alustada pärast tõusmete ilmumist ja korrata seda 3—4 korda.

Sibulakasvatusel on seni raskusi valmistanud umbrohutõrje. Sibulaseemned idanevad aeglaselt. Ka küllaldase niiskuse korral läheb külvist tärkamiseni ligikaudu 2 nädalat, nii et umbrohi ilmub sibulatõusmetest märksa varem. Sibula lehestik on nõrk ega varja umbrohtu. Mehhaniseeritud või hobujõul vaheltharimist raskendab asjaolu, et sibula korralikuks valmimiseks tuleb külvid teha küllalt tihedad.

Nii on soovitatav sibulaseeme tippisibula saamiseks külvata ribaskülvis — 50—60 cm ribade vahe, 12—15 cm ribade vahe ja 3—6 rida ribas. Külvinormiks on 50—70 kg sibulaseemet hektarile.

Tarbesibula saamiseks pannakse tippisibulad maha ruutpesiti või ribasviisil. Ruutpesiti asetuse korral markeeritakse põld 70×70 cm ruutudesse ja ruutude ristumiskohtadele pannakse maha 16 tippisibulat 20×20 cm suurusele pinnale.

Ribasasetusel võetakse ribade vaheks 50—60 cm, ridade vaheks 20 cm. Tippisibulate kaugus reas oleneb nende suurusest.

Väikesi alla 5-grammiseid tippisibulaid paigutatakse 10-cm-se vahega, suuremaid kuni 20-cm-se vahega. Jõgeva Sordiaretusjaamas kasvatati 6 erineva raskusega tippisibulaid 20-cm-se taimede vahega reas. Katsest selgus, et kõige suurem oli saakide vahe 2,5-grammiselt seemnematerjalilt 5-grammisele üle minnes, nimelt 76,6 ts/ha kohta, kuna raskemate tippisibulate kasutamisel tõusis saak suhteliselt vähem. Järelikult on ökonoomsem kasutada väiksemaid tippisibulaid (raskusega 5 g piires).

Ridade või ruutude pealt ja tihedate ridade korral ka ridade vahelt tuleb umbrohi käsitsi eemaldada. Sealjuures on vaja loomulikult väga palju tööjõudu. Sibulal on aga häid tulemusi andnud umbrohutõrje mitte ainult mõningate herbitsiididega, vaid ka lämmastikväetistega ja naftaga. Jõgeva Sordiaretusjaamas pritsiti sibulakülve mõni päev enne tärkamist naftaga (arvestades 200 kg ha-le). Enamik üheaastaste umbrohtude tõusmeid hävis, sibulad aga tärkasid normaalselt. Kuu aega pärast külvi kaaluti umbrohi 10-m²-stelt lappidelt. Kui kontroll-lapilt koguti umbrohtu 4,9 kg (toorkaalus), siis naftaga pritsitud lapilt vaid 1,8 kg.

Lämmastikväetistest annab suurimat efekti lubilämmastik. Üleliidulise Kõõgiviljamajanduse Teadusliku Uurimise Instituudi andmeil võib lubilämmastikku kasutada mitte ainult tärkamise eel, vaid ka kasvu ajal. Kuiva ilma korral tolmutati 4.—5. lehe faasis sibulapõldu lubilämmastikuga (200 kg ha-le). Täielikult hävisid hiirekõrv, kesalill, valge hanimalts ja vesihein, osaliselt konnatatar, alles jäi aga nälghein. Tolmutamise tagajärjel tekkinud kerged põletushaavad sibulalehe tippudel paranesid kiiresti ja kasvuperioodi lõpul oli tolmutatud põllulapidel sibulasaak suurem kui kontrollil.

Sademeterohkel suvel on raskusi sibula valmimisega ja säilitamiseks ettevalmistamisega. Valmimise kiirendamiseks soovitatakse ajada sibularidade kõrvale 10—12 cm sügavused vaod või sibula juurestik lõiketeraga planeediga mullas läbi lõigata.

Sibulad kistakse üles käsitsi, sealjuures raskemal mullal on vajalik adra või vastavate käppade abil sibulad eelnevalt üles kergitada.

Kuival päikesepaistelisel koristamisajal, nagu näiteks 1959. a., on sibulaid väga hea pärast üleskiskumist kuivatada põllul ridadesse laotatult. Enamasti aga sellised võimalused puuduvad ja järelkuivatamine toimub katusealustes või kuurides 2—3 nädalat. Järelkuivatamiseks ja säilitamiseks on väga kohased K. Hinno poolt soovitatud kastid (mõõtmed 80×50×10 cm), mis üksteisele asetatult jätavad küllaldased õhuvahed iga kasti vahele. Sageli kuivatatakse sibulaid ka kasvuhoonetes või lavades. Lõplikuks kuivatamiseks tuleb sibulad vedada kuivatisse, kus temperatuur tõstetakse pikkamööda 39—40°-ni. Kuivatamise lõpul hoitakse 8 tunni jooksul temperatuur 40° piires, et hävitada sellega ebajahukaste eoseid. Kunstlik kuivatamine kestab 6—8 päeva. Peipsi-

äärsed sibulakasvatajad kuivatavad saunades ja lasevad sibulale ka suitsu, mis mõjub desinfitseerivalt ja põhjustab kuivsoomuste intensiivsemat värvumist.

Kuivatamisele järgneb sorteerimine. Kõik jämedakaelalised sibulad eraldatakse talviseks pealsete ajatamiseks, kuna nende säilivus on nõrk. Alla 5 g raskused tippisibulad säilitatakse jahedas kohas (0—10°) või pannakse maha juba sügisel, suuremad tippisibulad ja tarbesibula hulgast seemneks võetud valiksibulad säilitatakse 18—20° juures.

Meie vabariigis, eriti aga Peipsiäärses tootmispirkonnas, praktiseeritakse sibula mitmeaastast kultuuri. See õigustab end juba põhjusel, et sibulaseeme meil halvasti valmib. Mitmeaastase kultuuri korral kasvatatakse seemnest tippisibulaid, tippisibulast tarbesibulaid, tarbesibula hulgast valitakse väikesmad, nn. valiksibulad seemneks. Valiksibulat kasutatakse paljundamiseks seni, kui sibulad hakkavad jääma väikeseks ja saagid langevad, s. o. tavaliselt 4—6 aastat. Siis kasvatatakse jälle seeme ning järgneb uus vegetatiivse paljundamise tsükkel.

АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ВЫРАЩИВАНИЯ ЛУКА

В. Ягус

Резюме

Центр выращивания лука в Эстонской ССР находится на побережье озера Пейпус, где для этого имеются благоприятные условия. В первой половине лета влажность почвы выше, чем во второй, почва лёгкая, но вследствие ежегодного внесения больших количеств органических удобрений очень плодородная.

При выращивании лука типа Припейпусский круглый желтый целесообразно применять следующую агротехнику.

Семена лука следует высевать весной при первой возможности или осенью в начале ноября.

Лук-севок высаживать в первой половине мая месяца. Мелкий севок (диаметром меньше 1 см) можно высаживать и осенью, в конце сентября — начале октября.

Самое подходящее удобрение для лука — перегной или компост (норма 30—40 т/га). Хорошо реагирует лук и на полное минеральное удобрение. Многократная обработка междурядий является одним из мероприятий, обеспечивающих высокий урожай.

Хорошие результаты в борьбе с сорняками получены путем применения кальциумцианамиды и дизельного топлива. На Йыгеваской селекционной станции дизельное топливо применяли для опрыскивания при норме в 200 кг/га. Большинство всходов однолетних сорняков погибло, а лук взошел и развился нормально.

Послеуборочная просушка лука на поле или в укрытиях продолжается 2—3 недели, затем следует искусственная просушка

в течение 5—7 дней, причем в последние 8 часов температуру доводят до 39—40°, чтобы уничтожить споры ложномучнистой росы.

AGROTECHNISCHE MAßNAHMEN BEIM ANBAU VON ZWIEBELN

V. Jaagus

Zusammenfassung

Der Zwiebelanbau in der Estnischen SSR ist längs dem Strande des Peipussees verbreitet. Dort sind die Anbaubedingungen für Zwiebel günstig: die Bodenfeuchtigkeit in der ersten Hälfte des Sommers ist höher als in der zweiten Hälfte, der Boden ist leicht und durch alljährliche Düngung mit organischen Düngern fruchtbar gemacht.

Beim Anbau der Zwiebel, die zum Typ 'Runde Gelbe vom Peipus' gehört, wird folgende Agrotechnik empfohlen:

Die Samen muß man im Frühjahr bei der ersten Möglichkeit oder im Herbst, Anfang November, aussäen. Die Steckzwiebeln werden in der ersten Hälfte des Monats Mai in die Erde gesteckt. Nur die Steckzwiebeln, deren Durchmesser minder als 1 cm ist, können auch im Herbst, Ende September — Anfang Oktober, gepflanzt werden.

Zur Düngung von Zwiebeln ist am zuträglichsten Kompostdünger oder Moderdung. Auch durch Voll-Mineraldünger werden hohe Erträge erzielt.

Sehr gut reagiert Zwiebel auf das mehrmalige Kultivieren der Reihenabstände. Als gute Bekämpfungsmittel gegen Unkräuter haben sich Kalziumzyanamide und Dieseltreibstoff erwiesen. In der Saatzuchtanstalt Jögewa wurde Dieseltreibstoff vor dem Auflaufen der Zwiebel durch Spritzen angewendet. Die meisten einjährigen Unkräuter wurden vernichtet.

Nach der Ernte trocknet man die Zwiebeln auf dem Feld oder unter dem Dach 2—3 Wochen und dann erfolgt eine künstliche Trocknung im Verlauf von 5—7 Tagen, wobei man die Temperatur langsam erhöht. Zuletzt hält man die Zwiebeln 8 Stunden bei 39—40°C, um die Sporen des falschen Mehltaus zu vernichten.

AVAMAA KURGIKASVATUSE VÕIMALUSTEST

A. Pajoma

Kurk pärineb soojast, suure õhuniiskusega troopilisest kliimast, kust ta on kaasa toonud ka põhinõuded edukaks kasvuks, s. o. soojuse ja niiskuse nõude. Seepärast pole tema kasvatamiseks avamaal ilmastikutingimused igal aastal soodsad, mille tagajärjel saak jääb hiliseks ja sageli väga väikeseks.

On teada, et kurgiseemne parimaks idanemistemperatuuriks on 25—30° C, mille juures tõusmed ilmuvad 3—6 päeval. Madalamas temperatuuris kui 12—13° C kurgiseeme ei idane. Taimede kasv on kõige intensiivsem 20—30°-lise õhu- ja 20—25°-lise mullasoojuse juures. Temperatuuri langedes alla 7—8° lakkab kurgi kasv ja juba 0° kuni —2° juures tõusmed hävivad. Efektiivne temperatuur, kus kurgi kasv ja areng toimub normaalselt, algab 14—15°-st.

Vaadeldes üle 14°-lise temperatuuriga päevade arvu Kuusikul juuni-, juuli- ja augustikuul, näeme, et neid oli viimase viie aasta jooksul juunis 13, juulis 25 ja augustis 21. Siinjuures ei ole olulise tähtsusega mitte üksnes üle 14° temperatuur, vaid loomulikult — mida kõrgem temperatuur, seda soodsam. Kurgikasvatamise agrotehnika peab kõigiti kaasa aitama, et tingimused kurgi kasvuks oleksid võimalikult soodsamad.

Kõigepealt on vaja kurgile valida soe, tuulte eest varjatud, kuid päikesepaisteline kasvukoht, kerge huumusrikas muld. Kui looduslik tuulekaitse puudub, võib selleks kasvatada kõrgemakasvulisi taimi või moodustada kaitse mattidest, lavaakendest jne. Tuulekaitse rajamisel tuleb arvestada asjaolu, et see võib ka varjata valgust ja päikest ning seega mõjuda negatiivselt. Seepärast ei ole hea tuulekaitset paigutada lõuna-põhja suunaga, kuna sel juhul varjatakse taimi lõunapoolsest küljest. Vahemaa, mida tuulekaitseriba ehk kuliss kaitseb, võrdub viiekordse kulissi kõrgusega. Tuulekaitseks võib kurke külvata või istutada ka idalääne suunaga haripeenarde lõunapoolsele küljele, umbes 10 cm vaoharjast allapoole. Sel juhul kaitseb vaohari taimi põhjakaarte tuulte eest.

Raske muld kurgikasvatamiseks ei sobi, kurgil on nõrk pinnalähedane juurekava ja ta eelistab kergemat, õhurikast, kiirestisoojenevat mulda. Raskemaid muldasid on võimalik parandada turba lisamisega. Hapused muldasid on vaja lubjata. Kõige

parem pH seis on 6,5 piirides. Kurk vajab rikkalikult orgaanilist väetist — sõnnikut, komposti või kõdu. Ta kasvab hästi ka värske sõnniku korral. Tahkuranna kurgikasvatatajad annavad kurgimaale sõnniku sügisel ja sageli kevadel veel teistkordselt. Mineraalväetiste kõrgele kontsentratsioonile on kurk tundlik eriti noores eas. Seepärast ei või külvi eel mulda anda mineraalväetiste suuri koguseid. Üldiselt kasutab kurk mineraalväetisi paremini orgaanilise väetise ja huumusrikkamal foonil. Tõhusamini mõjuvad mineraalväetised soojal sademeterikkal suvel antuna, vähem külmal kuival, samuti kuival ja kuumal suvel.

Mineraalväetisi võib anda 100 m² kohta järgmiselt: 2—3 kg ammooniumsalpeetrit, 3—4 kg superfosfaati, 1—1,5 kg kaalisoola. Et kurk on tundlik kloorile, on soovitatav kaalisool asendada puutuhaga, andes seda 5—10 kg.

Kurk vajab hästikobestatud mulda. Peenrad tulevad valmistada külvi eel mitte üksnes mulla üleskuhjumise, vaid ka pinnase läbikaevamise või kündmisega. Haripeenarde kõrgus ei peaks kergematel muldadel ületama 20 cm, raskematel ja märgadel muldadel 30 cm.

Peale selle peaks avamaa kurgikasvatuses hakkama kasutama võtteid, mis võimaldavad pikendada kurgitaimede kasvuperioodi, nagu istikute meetodi rakendamine ja kasvu algul, s. o. maisjuunis kasutada ajutisi katteid, mille tagajärjel taim jõuab saagikandmise ikka tunduvalt varem ning tõuseb ülDSAak.

Istikutest kurgi kasvatamisel peame arvestama kultuuri bioloogilisi iseärasusi. Nimelt on kurk tundlik ilma mullapallita istutamisel, ei juurdu normaalselt ega anna nimetamisväärt saaki. Seepärast peab kurgiistikud ette kasvatama kas savi- või muldpottides, toitekuubikutes või mättatükkides.

Toitekuubikuteks ja muldpottideks on võimalik võtta väga mitmesuguseid segu koostisi, olenevalt kasutada olevatest muldadest. Üks sellistest võiks olla: 2 osa turvast, 1 osa mättamulda, 0,5 osa hobusesõnnikut või kõdu; teine segu koostis: 1 osa mättamulda, 1 osa kõdu, umbes 5% liiva, niisutamiseks veiserooja, mis on lahjendatud 1 : 8. Mineraalväetisi võetakse ühe kg segu kohta 0,6 g ammooniumsalpeetrit, 1,8 g superfosfaati, 0,4 g kaaliumklooriidi. Kui kasutatakse segus turvast, siis peab lisama ka 1,0 g lupja või kuni 6 g põlevkivituhka.

Mätas võetakse eelmisel suvel, paigutatakse hunnikusse rohkumakar allapoole. Hunnikut kastetakse virtsaga või linnusõnniku lahusega. Kevadel enne kasutamist lõigatakse mätas 7×7×7 cm või ka pisut suuremateks tükkides ja paigutatakse kasti või lavasse. Sel teel saadud kuubiku keskele tehakse auk ja külvatakse igasse kaks seemet. Kasutada sobib ka samal kevadel, aprillis, võetud mätast, mis valmistatakse ette samasuguselt.

Siinjuures tuleb peatuda seemnete ettevalmistamise ja istikute kasvatamise agrotehnika juures, mis valmistavad taime ette avamaa suhteliselt karmidele tingimustele. Kasutatakse seem-

nete mõjustamist madala temperatuuriga. Selleks leiame kirjan-
dusest väga mitmesuguseid meetodeid. Lihtsam on 12—24 tundi
leotatud seemet hoida jääl -1° kuni -3° juures 12—24 tundi.
Kuusiku katsebaasis kasutati seemnete külmutamise menetlust
katmikala kurgi juures, asetades 12—24 tundi leotatud seemne
 $-0,5^{\circ}$ kuni -4° temperatuuri juurde 12—24 tunniks. Seejärel
asetati seemned $+20$ — $+25^{\circ}$ juurde, kuni ilmused 2—3 mm
pikkused juurealged. Külmutusmeetodi tagajärjel tõusis saak ja
taimed kandsid varem vilja.

Istikuid soovitatakse kasvatada vahelduva temperatuuri juu-
res, päeval 17 — 19° , öösel 12 — 14° . Enne väljaistutamist harjuta-
takse istikuid välisõhuga. Sellise ettevalmistusega istikud kohane-
vad avamaa tingimustega hästi ja annavad varajasema ning
kõrgema saagi kui tavalise agrotehnika kohaselt kasvatatud isti-
kud.

On vaja jälgida, et taimed ei veniks. Selleks ei tohi neid
lavasse paigutada liiga tihedalt. Hästi mõjub ka istikute kasva-
tamine lühendatud päeva tingimustes, kus lava pärast 12-tunnilist
lahtiolemist matiga kaetakse.

Kui vana peab olema kurgüstik? Istiku vanust arvestatakse
tärgamisest. Kirjanduses soovitatakse istikute vanuseks
8—25 päeva. Tavaliselt on nii, et vanemad istikud hakkavad
saaki andma varem, ebaõnnestumise võimalusi on aga rohkem.
Kui väljaistutamise ilmastik on ebasoodne, juurduvad vanemad
istikud halvasti. Kui aga istikud on kasvatatud nõuetekohaselt
karastatud põllutingimuste jaoks ja ilmastik on soodne, siis võib
kasutada ka vanemaid istikuid. Kurki võib istutada veel noore-
mana. Isegi idulehtede faasis istutatud taimed on ebasoodsal kur-
giaastal oma kasvult ja arengult ees kohalekülvatud kurgist.
Praktikas kasutatakse mõnikord seemnete idandamist kuni idu-
lehtedeni ja istutatakse seejärel ettevaatlikult. Seemet on idan-
datud samblas või saepurus, et juured võimalikult vähem vigas-
tuksid. Rohkem või vähem idandatud seemet tuleb kasutada, kui
külvatakse pärast 5.—6. juunit. Kindlmaid ja seega ka paremaid
tulemusi annavad aga nooremad, s. o. 12—15 päeva vanused isti-
kud.

Väga efektiivsed avamaa tingimustes on mitmesugused ajuti-
sed katted, milledest on rohkem tuntud kolmnurksed aknad, mida
koduaedades sageli kasutatakse. Vähetuntud on kitsad nelinurkse
läbimõõduga lavakasti meenutavad katted, mis on pealt
kaetud klaasiga. Üherealisele kurgivaole võib see olla 20 cm lai,
kaherealisele 50 cm, kõrgus vähemalt 12—15 cm, pikkus vastavalt
vajadusele. Kaste hoitakse taimedel niikaua, kui seda võimaldab
taimede kasv. Vajaduse korral õhustatakse ja kastetakse. Enne
kastide lõplikku eemaldamist harjutatakse taimi välisõhuga.

Väga otstarbekohased on mitmesugused plastmassist katted,
nagu polüamiid (perfool), polüetüleen jt., mis järjest rohkem hak-
kavad levima ka köögiviljanduses.

Kuusiku katsebaasis kasutati 1959. a. perfooli avamaakurgi ajutiseks katmiseks. Esimesed taimed istutati 3. juunil. Sordi 'Vjäsnikov' taimed kasvasid perfooli all kuni 26. juunini. Esimene saak koguti 13. juulil. 31. juuliks oli koristatud 293,7 ts kurki hektarilt. Üldsaak oli 429,4 ts hektarilt. Avamaale istutatud istikutest koguti esimene saak 9 päeva hiljem. 3. juunil avamaale külvatud ja katteta kasvanud kurgi saak algas 18 päeva hiljem. Viimase esimene saak oli 31. juulil.

Häid tulemusi saadakse ka avamaale külvatud kurgi perfooliga katmisel. Näiteks saadi sel juhul esimene saak 7 päeva varem kui ilma katteta kasvanud taimedelt. Selleks ajaks, kui katteta taimedelt saadi esimene saak, s. o. 31. juuliks, oli kaetud taimedelt juba koristatud 91,4 ts hektarilt.

Üherealise peenra korral läks ühe jooksva meetri katmiseks perfool maksma 2,8 rubla. Kui arvestada perfooli kasutamise ajaks 3—4 kuud, siis langeb sellest kolmenädalasele kasutamise ajale mitte üle 0,7 rbl.

Perfooli võib vagudele paigutada jämedamast traadist või korvipajust painutatud ja 0,8—1,0 m vahekaugustega risti vagu asetsevatele kaartele või kasutada puust harilatti, mis on toetatud ristiasetatud tugedele. Tuulekaitseks ja käsitemise lihtsustamiseks on perfooli servad kinnitatud liistude vahele. Ökonoomsem on kate paigutada üle mitme rea, milleks tuleb kokku liimida 2—3 kanga laiust.

Kui on mingisugused ajutised katted muretsetud, siis ei tule neid kasutada üksnes kurgile, vaid läbimõeldud plaani kohaselt juba alates varakevadest, mil kurki avamaal veel ei ole, teiste kultuuride varajaste saakide kasvatamiseks, nagu varajane lillkapsas, varajane roheline köögivilj jne. Alates mai keskpaigast lähöksid nad kurgile.

Millal on kõige parem aeg kurke külvata ja istutada? Meie kliimas on ilmastik sageli muutlik. Soojadele mai lõpu ja juuni alguse ilmadele võivad järgneda veel juunikuus öökülmad. Soovitatakse kurke külvata nii, et tõusmetel ei oleks enam võimalike öökülmade ohtu, siis tuleks külvata umbes 5.—6. juuni paiku. Kuusikul oli 1959. a. neljast külviajast (esimene 27. mail, viimane 8. juunil) kõige suurema saagiga just varajasemad külvivid. Niisuguseid tähelepanekuid leiame mujaltki. On aga ka vastupidiseid tulemusi — varajaste külvide taimed on jäänud nõrgaks ega ole andnud nimetamisväärset saaki. On aastaid, kus juunikuus öökülmade tõttu kurgitaimed hävivad või känguvad. Vastupidi — juunikuus võivad öökülmad ka puududa või olla lühiajalised, nõrgad või esineda paiguti. Viimasele võimalusele lootes tuleb vähemalt osa kurgist seemendada varem. Varajaste külvidega võib alata, kui mai lõpus on mulla temperatuur 5 cm sügavusel 10° piirides. Kuusikul on alates 20. maist mulla keskmine temperatuur 5 cm sügavusel olnud üle 10° 24 viimase aasta jooksul. Seejuures tuleb aga arvestada, et tõusmed võivad jääda öökülmade kätta ja see-

pärast peab osa seemneid tagavaraks jääma, veel parem kui selleks kasvatatakse ka taimi. Otstarbekohane on külvata järkjärgult ja kahtluse korral osaliselt üle külvata juba tärnanud külve. Ilmade soojenedes võib ülearused taimed välja lõigata.

Individuaalaja väikestel pindaladel varajaste külvide võimaliku hävimise korral ei ole majanduslik kahju suur, tootmismajandite suurtel pindadel peab aga arvestama, et kaalul on suuremad seemnekogused. Väiksematel, selleks kohastel pindadel peaks aga ka tootmismajandites võima osa kurki vara külvata. Niisuguseid järkjärgulisi kurgikülve teevad ka meie vabariigi suurte kogemustega kurgikasvatatajad Tahkurannas.

Mis puutub istikute väljaistutamise aega, siis sellega ei või liialt kiirustada, eriti sel juhul, kui tagavaraistikuid ei ole. Neid peaks aga individuaalaja tingimustes alati olema. Kui suurem kevadiste hiliste öökülmade oht on möödas, siis olenevalt ilmastikust võib alates 15. juunist enam-vähem kindel olla, et öökülm taimi enam ei hävita. Viimase 22 aasta jooksul on Kuusikul viimased öökülmad olnud pärast 15. juunit (16.—28. juunini) seitsmel aastal. Seejuures ei ole neist enamus maapinnal langenud alla $-0,7^{\circ}$. Riskiga istutamine on 5.—10. juuni vahel. Kui on võimalik istikute järkjärgulisi külve teostada ja seega istikute tagavara säilitada, võib osa taimi istutada siiski varajasemal tähtajal.

Ajutiste katete alla minevad istikud istutatakse aga välja võimalikult varem, keskmiselt võiks seda teha 20. mai paiku, aga ka varem. Palju oleneb siin aastast ja võimalustest taimi vajaduse korral lisakattega varustada. Üldiselt annavad varajasemad väljaistutamised varajasemaid ja suuremaid saake. Katete alla võib istutada ka vanemaid istikuid, eriti just hilisematel väljaistutamise tähtaegadel, kuna tingimused on siin soodsamad. Misuguseid sorte kasvatada? On teada, et 'Murom' ja 'Tahkuranna' on varajased sordid, järgmine varasuselt on 'Vjäsnikov', siis 'Kastekindel' ja kõige hilisem on 'Nežin'. Viimane on ühtlasi ka kõige parem hapendamise sort. Varajased sordid lõpetavad oma kasvu augusti keskel ja muutuvad siit peale vastuvõtlikuks nakkustele, mille tagajärjel lehestik hakkab hävima. Hilistel sortidel seevastu jätkub kasv kuni külmadeni, nad on selle ajani rohelised ja terved. Sortide saagikust erinevatel aastatel mõjustab tugevasti ilmastik. Seepärast tuleb kasvatada nii varajasi kui ka hiliseid sorte. Sorti 'Nežin' tuleks kasvatada aga ainult istikutest, muidu võib tema saak halval aastal väga väikeseks jääda. Soovitatakse ka veel niisugust moodust, kus külvatakse segamini varajast ja hilist sorti, näiteks 'Muromi' ja 'Kastekindlat'. Kui varajane sort on põhiliselt saagi lõpetanud, kannab hilisem sort edasi. Võib ka istutatud taimede vahele külvata seemneid, et peenra saagiaega pikendada.

О ВОЗМОЖНОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ОГУРЦОВ В ОТКРЫТОМ ГРУНТЕ

А. Пайома

Резюме

Оптимальной температурой для прорастания огуречных семян является 25—30° С, при которой всходы появляются через 5—6 дней. Рассадку рекомендуется выращивать в питательных кубинах и торфо-земляных или навозо-земляных горшочках. Огуречную рассадку желательно высаживать в грунт после 15 июня, когда обычно уже не бывает заморозков, причем грядки следует покрывать перфолем.

ÜBER DEN GURKENANBAU IM FREILAND

А. Pajoma

Zusammenfassung

Die beste Keimtemperatur für die Gurke, bei der die Saat schon in 3—6 Tagen aufläuft, liegt zwischen 25—30° C. Es empfiehlt sich, die Keimlinge in Töpfen anzuziehen. Die Gurkenbeete sind mit Perfol zu bedecken. Die Keimpflanzen werden in der Regel erst nach dem 15. Juni, wo keine Nachtfröste mehr zu befürchten sind, in die Beete gepflanzt.

TAIMEKAITSEST KÖÖGIVILJANDUSES

E. Kaarep

Kõrgetasemelisele põllumajanduslikule tootmisele üleminekuks seab suured nõuded taimekaitsele. Kui arvestada praegusi saagikadusid, mida tekitavad põllu- ja aiakultuuride taimehaigused, -kahjurid ja umbrohud, siis on need veel küllalt suured. Viimase kümne aasta jooksul on maailmas välja töötatud taimekahjustajate tõrjeks rida uusi võtteid ning antud praktikale mõjuvaid taimekaitsevahendeid, eriti rohkesti just köögivilja taimekahjustajate osas. Ka Eestis, kus köögiviljakasvatust on hakatud jõuliselt arendama, osutub äärmiselt vajalikuks rakendada tootmisse uusimaid ja efektiivsemaid taimekahjustajate tõrjevõtteid, et selle abil kindlustada maksimaalseid saake. Järgnevaga püütakse näidata olulisemaid abinõusid, milliseid meil on soovitatav kasutada tähtsamaks osutunud taimekahjustajate tõrjeks köögiviljakultuuridel.

Tomat

Eesti NSV-s kuulub tomat väärtuslikumate kultuuride hulka ning tema kasvupinda võiks seetõttu tunduvalt suurendada. Kahjuks aga pidurdavad tema edukat ja laialdast kasvatamist mitmesugused tomatihaigused. Kui kõneleme tomatite tootmisest avalmaal, siis mõningail viharikastel aastatel on tomatite kasvatamine põldudel haiguste tõttu täielikult ikaldunud. Meil on väljas kasvatatavate tomatite raskemateks haigusteks tomati-pruunmädanik ja -sõõrmädanik.

Kasvuhoonetes ja kõrglavades tuleks kardetavamaist haigustest nimetada ruugehallitust ja viirushaigusi. Kohati on muutunud raskeks probleemiks tomati-juuremädaniku ning viljatipu-mädaniku tõrje.

Arvestades seda, et tomateil on kartuliga mõningaid ühiseid haigusi, osutub väga tänuväärseks kasvatada tomateid kartulipõldudest võimalikult eemal. Leedus korraldatud katseis on näiteks tomatid haigestunud pruunmädanikku kartulipõllu lähedal 60%, kartulipõldudest eemal aga 15—20% (Vinitškas, 1957).

Tuleb silmas pidada ka seda, et tomateid ei kasvatataks pike-mat aega samal kohal. Näiteks võis täheldada Tallinna lähedal Habersti külas, kus tomateid kasvatati soodsate kasvutingimuste

tõttu suuremal arvul samal kohal 4 aastat, massilist sõõrmädaniku ja helelaiksuse kahjustust, mistõttu tomatite viljelemine vaatamata tõrjele ei olnud viimastel aastatel enam kuigi tasuv.

Koduaedades, kus väikese maa-ala tõttu ei saa enamatel juhtudel rakendada kõiki haigusi ärahoidvaid abinõusid, on soovitatav tomatite väikesel arvul kasvatamise korral paigutada viljakobarad 30×40 cm suurustesse ilmastikuoludele vastupidavasse paberkottidesse. Viljakobara pealt kinniseptud kott kaitseb vilju koristamiseni viljamädanike vastu.

Eesti NSV-s ja ka NSV Liidu teistes vabariikides on muutunud tavaks pritsida tomatitaimi korduvalt, harilikult 10-päevaste vaheaegade järel 0,5—1%-lise bordoo vedelikuga. Välismaal, näiteks Saksa Demokraatlikus Vabariigis on hakatud kasutama vaseokskloriidi preparaate. Nii on tomatite nelja- kuni viiekordsel pritsimisel Spritz-Cupral preparaadiga suurenenud tomatisaak 23—40% (Hubert, 1959). Siinjuures ei saa jätta märkimata asjaolu, et bordoo ja vasklubja vedelikega pritsides jäävad viljadele pritsimisjäljed, milliste kõrvaldamine pühkimise või pesemise teel tekitab tomatikasvatajatele küllalt suurt tüli.

Hilisemal ajal on leitud, et parima fungitsiidse toimega on ühevalentne vask, mistõttu on hakatud kasutama 70%-lise vase sisaldusega vasealahapendi preparaate (Fürst, 1959).

Peab märkima, et Ameerika Ühendriikides on bordoo vedeliku kasutamine väga suurel määral vähenenud. Selle asemel pritsitakse noori tomatitaimi vasesulfaadiga, võttes seda avamaa tomatite pritsimiseks 906 g ja kasvuhoone tingimustes 680 g 378 liitri vee kohta (Borders, 1956). Peamiselt aga kasutatakse orgaanilisi väävelühendeid, näiteks tsinebi ja tsirami (sisaldavad tsinki) ning mantsati (sisaldab mangaani), annuses 906 g 455 liitri vee kohta (Dulitl, 1956; Borders, 1956). Peale nimetatute kasutatakse rida teisi orgaanilisi väävelühendeid, millistest on tuntumad nabam, TMTD, ferbam ehk fuklasin jt.

Kui arvestada seda, et avamaal kasvavate tomatite kasvuäeg, võrreldes kümblokk-kasvuhoone tomatiga, on vähemalt kuu aega lühem ning sellest tulenevalt ka saak märgatavalt väiksem, et viljade kvaliteet lõhenemiste ja mitteküllaldase valmivuse tõttu on madalam ning vihmase kasvuperioodi korral võib avamaal saak täielikult äparduda, osutub Eesti NSV oludes otstarbekamaks hakata tomateid kasvatama järjest rohkem klaasi all.

Vaatamata sellele, et praktiliselt ei kahjusta kasvuhoonetes tomateid pruun- ega sõõrmädanik, tuleb pöörata taimekaitsele klaasi all suurimat tähelepanu.

Viimasel aastakümnel on meil hakanud laialdaselt levima viirushaigused, põhjustades kohati 50%-list saagi langust.

Viirushaiguste peamiseks põhjustajaks on äärmiselt nakkav tubakamosaiikviirus, mis kergesti kandub üle haigelt taimelt tervele sõrmede ja tööriistade kaudu. Pealegi on see viirus väga püsiv, omades kuivanud lehes infektsioonivõime kuni 24 aastat

(Caldwell, 1959). Tubakamosaiikviiruse nii jõulise leviku ja kahjustuse põhjuseks tuleb pidada peamiselt seda, et töötajad ei ole veel küllaldaselt teadlikud selle viiruse suurest nakatusvõimest.

Näiteks on sagedasemaks infektsiooniallikaks sigarett ja pabeross, millelt (sõrmedega puudutamisel) töötaja kannab viiruse hiljem pikeerimistöödel noortele tomatitaimedele üle. Harju rajooni kolhoosis «Töötav Talupoeg» kasutasid tublid taimekasvatatajad taimelavade katmiseks tubakapakkimismatte ning tomatite sidumiseks mattidest võetud nõore. Et mattide ja nõoride küljes oli tubakamolmu ning viimane sisaldas tubakamosaiikviirust, siis levitasid need töötajad teadmatult viirushaigust, mistõttu külmblokk-kasvuhoones olid tomatid 1957. aastal infitseeritud tubakamosaiikviirusega ligi 100%-liselt.

Eriti tuleb silmas pidada seda, et infektsioon ei toimuks pikeerimisel, kuna idulehtede nakkuse faasis kulgeb viirushaiguse areng edaspidi väga raskelt. Eesti Maaviljeluse Instituudi taimekaitse osakonna poolt 1958. aastal korraldatud katseis jäid kasvult need tomatid, mis infitseeriti idulehtede faasis, tervetest tomatitest ligi 2 korda väiksemaks. Ka hilines õitsemine nädala võrra. Õitsemise ajal infitseeritud taimedel oli kasvusurutis ja viljade haigestumine tähtsusetu.

Paljud tähelepanekud tõendavad ja kinnitavad seda, et tomatitaimede ohtlik nakkus toimub peamiselt pikeerimisel. Näiteks haigestus 2500-st avamaale külvatud taimest mosaiikviirusesse ainult 5 taime, pikeeritud taimedest aga 71% (Goldin, Jurtšenko, 1958).

Selleks, et ära hoida tomatitaimede massilist nakatumist viirushaigustesse, tuleb rakendada kord, et tomatite pikeerimisega tegeleksid ainult mittesuitsetajad, et enne tööle asumist ning aegajalt pikeerimise ajal pestaks hoolikalt käsi seebi ja veega või kastetaks käed 1%-lisse kaaliumpermanganaadi või 1%-lisse tanniini lahusesse. Tööriistad tuleb desinfitseerida 5%-lises kaaliumpermanganaadi lahuses. Kasvuhoonetes tuleks suuremate taimede hooldamisel esmalt töötada täiesti tervetega, ja pärast haiguskahtlastega, kusjuures iga taimega töötamise järel desinfitseerida käed. Haiged taimed, kui neid on vähe, tulevad kasvuhoonest kõrvaldada. Selliste abinõude rakendamisel tõusid Moskva lähedal «Marfina» aianduskombinaadis tomatisaagid 35—43% (Koslova, Vlasov, 1956).

Viimastel aastatel on hakatud tomati-viirushaiguste tõrjes suure eduga kasutama rööska piima. Peab olema teadlik sellest, et piimaga pritsimine annab häid tagajärgi siis, kui seda tehakse enne taime viirusega kokkupuutumist (Hare, Lucas, 1959). Ka kooritud piim veega lahjendatult 1:1 annab soovitud tulemusi (Crowley, 1959). Nähtavasti sisaldab piim mingisuguseid inhibiitoraineid, mis takistavad viiruse arengut taimes.

Lätis korraldatud katsete tulemusel on osutunud efektiivseks tomatitaimede pritsimine 1%-lise bordoo vedelikuga, millele

on lisatud 1% rööska piima ja 0,02% kaaliumpermanganaati (Mitšens, 1958).

Saagikuse suurendamisele ja taimede tervisliku olukorra kindlustamisele aitab kaasa, kui taimi kastetakse 15—20 päeva pärast kasvuhoonesse istutamist järgmise mikroelemente sisaldava lahusega: 1 g vasesulfaati, 1 g booraksit, 1 g kaaliumpermanganaati ja 10 liitrit vett. Igale taimele antakse seda lahust 250 g. Ka Eestis on saadud mikroelementide kasutamisel positiivseid tulemusi (Karis, 1957).

Kasvuhoonetes tekitab tomateile tõsist kahju ruugehallitus. Kuigi aednikud oskavad seda haigust juba hästi tõrjuda, hoides mullapinna võimalikult kuivana ning kastes taimi ainult enne lõunat päikesepaistelise ilmaga või maa-aluse kastmissüsteemi abil, esineb ometi seda haigust kohati massiliselt.

Harju rajooni Viimsi kolhoosi külmblokk-kasvuhoones raken-dati nõuetekohast kastmisrežiimi, kuid sellele vaatamata tekitas seal ruugehallitus aastaid suurt kahju. Põhjuseks on kasvuhoonetete asetus, sest mäenõlva alla paigutatud aiandile laskub õhtul varakult udu.

Tallinna lähedal Harku järve kaldakõrgendikul asuvas suures külmblokk-kasvuhoones on pilt vastupidine, kuna udu valgub kasvuhooneilt alla järvele, ning seetõttu pole seal olnud ruugehallituse tõrje normaalse suvega kunagi tõsiseks probleemiks.

Siit järeldub, et ruugehallituse vastu kujuneb võimsamaks relvaks külmblokk-kasvuhoonetele õige asukohta valik. Seepärast osutub väga kasulikuks kasvuhooned paigutada võimalikult kõrgematele ja tuulest mitte täielikult varjatud kohtadele.

Keemilistest tõrjevahenditest pole osutunud efektiivseks bordoo ja väevellubjavedelik. Paremaid tulemusi on saadud kloornitrobensooliga tolmutamisel (Schmidt, M., 1958). Inglismaal eelistatakse kolloidvase ja saponiini seguga pritsimist (Kony-nenburg, Lawfield, 1958).

Uuemal ajal on hakatud ruugehallituse tõrjes laialdaselt kasutama orgaanilisi väävelühendeid, nagu tsinebit, ferbami, tsirami jt. Kui üldiselt peetakse tsinebit parimaks ruugehallituse tõrjevahendiks (Conover, 1959), siis Lätis korraldatud katsetes ei ole ta osutunud märgatavalt paremaks bordoo vedelikust (Kalninja, 1958). Kodumaistest preparaatidest on andnud ruugehallituse tõrjes häid tulemusi uus kemikaal «VIZER-47» (Znoiko, 1958).

Tomatite kasvatamisel külmblokk-kasvuhoonetes tekitab suuri raskusi juuremädaniku tõrje ning 3-ndal või 4-ndal aastal ilmneva tomati kasvujõu kahanemise likvideerimine. Tallinna eeskujulikumas ETKVL-i Neeme aiandis teostatakse igal aastal nende puuduste vastu suurtel pindadel mulla aurutamist. Harju rajooni Viimsi kolhoosis rakendasime külmblokk-kasvuhoones mulla aurutamise asemel külvikorda, milleks kasutasime übertõstetava klaaskattega kasvuhoonet. Viimsi kolhoosi aedniku

K. Kaarepi hooldusel andis säärane kasvuhoone igal aastal kõrget tulu. Nii saadi 1959. aastal ümbertõstetava klaaskattega külmblokk-kasvuhoonest 1600 m² klaaspinna kasutusel eelkultuurist 8043 kg varasest kapsast 66.667 rbl. ning põhikultuurist 8124 kg tomatist 64.992 rbl.; kokku 131.659 rbl. tulu, kusjuures klaaskatte ümbertõstmise kulud moodustasid üldtulust keskmiselt 2%.

Arvestades seda, et säärase kasvuhoonetüübiga on võimalik vältida tomatite kasvujõu langust, juurehaigusi ning suurendada varase klaasialuse köögivilja toodangu mahtu ligi kahekordseks, tuleks hakata sellist töövõtet laialdasemalt rakendama.

Kapsas, kaalikas, naeris

Väikestes koduaedades on kahtlematult ristõieliste raskemaks haiguseks nuuter. Kuna väikese pinna tõttu ei ole koduaias võimalik sisse viia nõuetekohast külvikorda, hakkab seal aastate jooksul paratamatult levima nuuter, muutes kapsa, kaalika või naeri kasvatamise täielikult tulutuks.

Nuutri tõrje leidmiseks on tehtud äärmiselt palju katseid. On valatud enne kapsataimede istutamist istutusauku väga mitmesuguseid kemikaale, kuid ükski neist pole osutunud praktikas vastuvõetavaks. Isegi mõjuv fungitsiid sublumaat pole suutnud pakkuda soovitud tulemusi (Rosser, 1959). Laialdaselt soovitatakse viia mulda 5—7 tonni lupja, kuid tootmises pole osutunud ka see võte efektiivseks. Kuigi kapsasortidest peetakse kirjanuse andmeil nuutritele vastupidavamateks 'Moskva hilist' ja 'Slavat' (Bolezni rastenii, 1956), ei ole meie kogemuste järgi need kuigivõrd erinenud teistest sortidest. Ka Ameerika Ühendriikide andmeil ei ole saadud senini nuutritele vastupidavaid kapsasorte (Tomas, Saimeier, 1956).

Hilisemal ajal omab väljavaateid naatrium-metüülditiokarbaamadi preparaat «VPM», mida viiakse 10—12 cm sügavusele mulda normiga 1,5 liitrit 100 meetri pikkusele külvireale. Pärast külviridade niisutamist istutatakse 3—5 nädala pärast kapsad. Peale nuutri eoste hävib selle võtte kasutamisel ka umbrohi (Cetas, 1958).

Eesti Maaviljeluse Instituudi taimekaitse osakonna poolt on katsetatud alates 1957. aastast nuutri tõrjeks põlevkivituhka. Läbiviidud katsed näitasid, et kõige kasulikum on põlevkivituhka segada mulda suurtes kogustes, s. o. 100—150 t/ha-le. Kui Harju rajooni Viimsi kolhoosis saadi 1957. aastal külmblokk-kasvuhoonest nuutrist nakatatud 1600 m² pinnalt varast kapsast 5648 kg, siis põlevkivituha lisamisel normiga 110 t/ha-le andis sama suur pind 1958. aastal 9642 kg varast kapsast, s. o. 42% rohkem. 1959. aastal anti põlevkivituhka teisele 1400 m²-lisele külmblokk-kasvuhoone pinnale umbes 120 t/ha-le, saadi 8043 kg varast kapsast ning 66.667 rbl. tulu, s. o. 3101 kg kapsaid ja 25.703 rbl.

rohkem kui samalt põllult enne põlevkivituha lisamist. Põlevkivituha veokulud 12 km kauguselt moodustasid saadud lisatulust umbes 1,5—2%.

Tuleb märkida ka seda, et meie tähelepanekute järgi ei oma põlevkivituhk halba järelmõju teistele köögiviljakultuuridele. Saadud kogemustest võime loota, et Eesti NSV-s lahendatakse efektiivselt kapsanuutri tõrje.

Koduaedades tekitab kapsakahjuritest suurimat muret kapsakärbse tõrje. Peab ütlema, et tõrjevõtteid on mitmesuguseid, kuid paljud neist ei anna rahuldavaid tagajärgi. Paremaid ja praktilisemaid tulemusi on andnud kapsataimede varreümbruse mulla tolmutamine kohe pärast istutamist heksakloraani ja DDT seguga, vahekorras 1:1, arvestusega 0,5 g segu ühe taime kohta. Head majanduslikku tasuvust on näidanud tiofosi kasutamine, valades selle 0,1%-list emulsiooni 50—75 cm³ igasse istutusauku (Beljajeva, 1956).

Tööjõu kokkuhoiu mõttes osutub tõhusaks kasta kapsaistikute juured savikõrti, millesse on segatud iga 10 liitri kohta 250 g 12%-list heksakloraani (Maslennikov, 1956; Schmidt, 1958).

On vajalik teada, et kapsakärbse tõrjes tuleks kasutada ainult lõhnata heksakloraani, nagu lindaani või mõnd teist põhiliselt gammaisomeeri sisaldusega preparaati.

Hilisemal ajal on hakanud seniseid kapsakärbse tõrjes kasutatavaid preparaate kõrvale tõrjuma uued kemikaalid, millistest tuntumad on oktakloor ehk klooridaan, aldriin ja dildriin. Näiteks soovitatakse kapsakärbse tõrjeks kasta kapsaistikute juured aldriinist ja savist valmistatud kõrti ning kapsakärbse tugeva rünnaku ajal taimi veel täiendavalt aldriiniga kasta (Hellquist, 1959).

Kapsakahjuritest kõneldes ei saa jätta puutumata kapsakoi tõrjet. Mõningail aastail ründab kapsakoi väga jõuliselt, tekitades ristõielistele köögivilja- ja lillekultuuridele ootamatult raskeid kahjustusi. 1958. aastal kapsakoi massilisel lendlusperioodil tolmutasime Tallinna lähedal Haabersti külas kapsapõldu DDT-ga. Tõrje osutus väga efektiivseks ning kapsastel ei ilmnenu hiljem tähelepanevaid kapsakoi röövikute kahjustuse jälgi. Seega võib soovitada hävitada kapsapõldudel lendlevad hõbedaselt sillerdavad kapsakoi liblikate parved paarikordse DDT-ga tolmutamisega enne, kui nad jõuavad muneda taimedele ohtlikul määral mune.

Porgand

Eesti NSV-s tekitavad porganditaimedele tõsisemat kahju porgandi-lehekirp ja porgandikärbes. Esimese suhtes annab küllaldaselt häid tagajärgi porgandi noorte taimede tolmutamine esimeste lehekirbu kahjustuse tundemärkide või pärislehtede ilmumisel DDT-ga või gamma-heksakloraaniga. Porgandikärbse

tõrje on sageli raskem ja väheefektiivsem. Paljude muude tõrjevõtete kõrval soovitatakse hilisemal ajal külvata külviritta kloordaani või lindaani pulberpreparaate normiga 1 kg 100 m²-le ehk 2,5 g ühele külvirea jooksvale meetrile. Ka soovitatakse külvist segada gamma-heksaklooraaniga (lindaaniga) vahekorras 5:1, kusjuures on vajalik hiljem noori porganditaimi täiendavalt lindaaniga tolmutada. Harilikku heksaklooraani ei ole soovitatav kasutada, kuna ta jätab juurviljadele halva maitse.

Suurt poolehoidu on leidnud progandiseemnete inkrusteerimine mürkkemikaalidega, milleks 1 kg porgandiseemneid niisutatakse kergelt mõne kleepainega (1 osa siirupit 2 osa vee kohta või 2 g kartulitärklist 100 cm³ vee kohta) ja seejärel segatakse kas 50 g aldriini või 100 g eriti idanemist ja kasvu stimuleeriva kemikaali dildriiniga. Ka võib inkrusteerimisel lisada 100 g gamma-heksaklooraani (Schmidt, 1958).

Kurk

Eesti NSV-s tuleb kurgihaigustest esile tõsta närtsimistöbe, mis lavades ja kasvuhoonetes on tekitatud peamiselt punakaste seente poolt. Haiguse tekitaja vastu puuduvad meil seni radikaalsed tõrjeabinõud ning vastupidavad sordid.

Kurgi-fusarioosi suhtes on võetud Hollandis tarvitusele väga tõhus tõrjeabinõu. Nimelt poogitakse enamasti kõik kasvuhoonetes ja lavades kasvatatavad kurgid idulehtede faasis selle fusarioosi suhtes resistentseks osunud viigipuulehisele kõrvitsale (*Cucurbita ficifolia* Bché.).

Hollandis tegelevad kurkide pookimisega eriaiadid, nad müüvad kõrvitsaalusel kurgitaimi teistele aianditele ja sellest huvitatud isikutele.

Oleks väga soovitatav, et ka Eestis hakkaks mõni aiand tootma viigipuulehisele kõrvitsale vääristatud kasvuhoone- või lava- kurke.

Iga aednik ja aiandushuviline, kes on pidanud kasvuhoonetest välja viskama kurkide viljakandmise algul närtsivaid kurgitaimi, kasutaks seda päästeabinõu — haigusele vastupidavaid kurgitaimi — meelsasti. Pealegi on tähelepanekud näidanud, et poogitud kurkide saak pole harilike kurkide omast nõrgem ega halvem (Kotte, 1952).

Kurgi-lehebakteripõletiku vastu on hakatud uudsusena kasutama antibiootikuid. Näiteks Tšehhoslovakkias on osutunud tulemusrikkaks leotada kurgiseemneid 1—6 tundi 0,4% -lise antibiootiku «Fütostrepti» lahuses (Stanek, 1959).

Viimasel aastakümnel on hakanud Eesti NSV-s laialdaselt levima kurgi-viirushaigused, põhjustades taimede kidumise ja lehtede kimardumisega suurt saagi langust. Eriti suure levimis- ja nakkusvõimega on kurgimosaiik, mistõttu aedades ja põldudel on selle haiguse levikut raske pidurdada.

Kurgi-viirushaiguste tõrjes langeb suur vastutus seemnekasvatatajale, kes peavad seemet võtma täiesti tervetelt kurgitaimedelt. Kurgiseemnete võtmisel on vajalik hoolikalt segada iga 1 liitri kurgisisule juurde 20—30 cm³ 1,14 erikaaluga soolhapet (selleks kasutada puust või klaasist anumat). Poole tunni möödumisel pesta seemned hoolikalt veega ja kuivatada.

Kasvuhoonetes ja lavades tekitab kurgitaimedele, eriti vähe vilunud taimekasvatatajate juures, tähelepanavat kahju punane kedriklest. Kogemustega aednikud suruvad maha punase kedriklesta paljunemise kasvuhoonetes ja lavades pideva õhuniiskusega. Kuigi keemikud on leiutanud just hilisemal ajal terve rea uusi akaritsiide, rahuldavad neist aednikke täiel määral ainult vähesed, põhjusel, et hea akaritsiid peab hävitama lestad ja tema munad, ei tohi olla mürgine inimestele, mesilastele ja teistele kasulikele putukatele ega taimedele.

Praegu piirdatakse peamiselt orgaaniliste fosforühenditega, millistest tuntum on tiofos. Lisades 10 liitrile 0,02% -lise tiofosi lahusele 10 g anabasiinsulfaati ja 1—2 g vasesulfaati, on saadud häid tulemusi üheaegselt punase kedriklesta, teiste kahjurite kui ka mitmesuguste haiguste vastu (Beljajeva, 1956). Nõukogude Liidus on hakatud kasutama punase kedriklesta tõrjeks 0,04% -lise metüül-etüültiofosiga ning 0,08% -lise karbofosiga pritsimist. Paremat tõrjeefekti on saadud aga 0,04% -lise metüül-etüültiofosi ja 0,2—0,3% -lise estersulfonaadi segu kasutamisel. Kuigi estersulfonaat on hea toimega akaritsiid, on tema puuduseks halb lõhn (Gerassimov, 1959).

Kaunviljad

Kaunviljade haigustest väärivad esiletõstmist raskeid juurekaelahaigusi põhjustavad lajkpõletikud ning aedoa-kaunakõrbus ja aedoa-bakterpõletik. Et need haigused kanduvad edasi seemnetega, siis on hakatud otsima uusi vahendeid külvisel puhtimiseks. Eriti lootustandvaid tulemusi on andnud antibiootikumid, milleid absorbeeritakse taimekudede poolt, ning mis avaldavad seega taimekudedes peituvatele haigusidudele toksilist toimet. Näiteks on saadud aedubade 0,02—0,04% -lise streptomütsiiniga pritsimisel aedoa-bakterpõletiku tõrjes tervendavaid tulemusi (Altman, 1959).

Aedoa- ja hernekülvisel puhtimiseks on hakatud hoogsalt kasutama mitmesuguseid antibiootikuid, nagu neomütsiini, kloromütsiini, subtilksiini jt.

Sibul

Eesti NSV-s tekitab suuri raskusi sibula-ebajahukaste tõrje, sest vaatamata senistele püüdlustele pole saadud rahuldavaid tulemusi. Sibula-ebajahukaste tõrje on viidud nüüd uutele alustele. Nimelt on hakatud esiteks kasutama orgaanilisi väävel-

ühendeid eriti tsinebit, ning pritsima seeria viisilisel. Näiteks pritsitakse 0,17—0,25 % -lise tsinebi lahusega 7 päeva järest (Chorin, Palt, Nitzani, 1959) või kasutatakse selleks «fuklasiin 50» (Hahn, 1959) või 1 % -list bordoo vedelikku. Tõrjeefekti suurendamiseks on vajalik juurde lisada mõnda määrgamisainet, nagu 1 % kooritud piima, 0,5 % nisujahu või 0,1 % želatiini.

Aiapidajail on suuri raskusi sibulakärbse tõrjega. Raskused seisnevad selles, et taimekasvatajad ei tea õiget aega, millal tõrjega alustada, kuna sibulakärbeste lendlusperiood on väga pikk. Et tõrje ei sõltuks kärbeste munemise ajast, on hakatud Nõukogude Liidus ja Hollandis sibulaseemneid puuder dama DDT-ga. Selleks segatakse 1 kg sibulaseemneid 125 cm³ vedela kliistri-vedelikuga ning seejärel 400 g DDT pulbriga. Tippsibulad tuleb eelnevalt niisutada veega ning seejärel puuder dada 1 kg sibulaid 25 g 5 % -lise DDT-ga (Liepa, 1958).

Uute tõrjevahendite kasutamisel soovitatakse sibulaseemneid puuder dada või inkrustrateerida* heptaklooriga, aldriiniga või dildiiniga vastavalt kaalulises vahekorras 3 : 1; 5 : 1 ja 10 : 1.

Nõukogude Liidus korraldatud katsetes on häid tulemusi andnud seemnete puuder damine kloorindaaniga või pentaklooriga (Gerassimov, 1959). Efektiivseks osutub ka tõrje, kui 3—5 cm kõrgusi sibulatõusmeid kastetakse üks kord 0,5 % -lise klorofosi või 0,05—0,1 % -lise tiofosi lahusega.

О ЗАЩИТЕ РАСТЕНИЙ В ОВОЩЕВОДСТВЕ

Э. Каареп

Резюме

Овощеводство в настоящее время стало развиваться по линии обеспечения максимальных урожаев путем применения новейших и наиболее эффективных средств борьбы с вредителями овощных культур. Особенно исследованы средства борьбы против вредителей таких овощных культур, как томаты, капуста, брюква, репа, морковь, огурцы, бобы и лук.

ÜBER DEN PFLANZENSCHUTZ IM GEMÜSEBAU

Е. Каареп

Zusammenfassung

Im Gemüsebau finden gegenwärtig zur Schädlingsbekämpfung die neuesten und wirksamsten Pflanzenschutzmittel Anwendung, die zur Sicherung der höchstmöglichen Erträge beitragen. Am besten erforscht hinsichtlich ihrer Schutzwirkung sind die Mittel zur Bekämpfung von Schädlingen der Tomate, des Kohls, der Kohlrübe, Rübe, Möhre, Gurke, der Hülsenfrüchte und der Zwiebel.

* Inkrustrateerimist vt. porgandikärbse tõrjest.

AIANDUSE JA MESINDUSE VALITSUSE MAJANDITE MESILATE SAAVUTUSI

V. Kulbin

Aianduse ja Mesinduse Valitsuse aiandussovhoosides ja puukoolides on 17 mesilat, keskmise suurusega 81 mesilasperet. Kõige suurema mesilaga on Tamme aiandussovhoos Elva rajoonis, kus on 180 mesilasperet. Ühtlasi on ta ka kõige suuremaks mesilaks vabariigis.

Mesilate rajamisel saadud kogemused näitavad, et kõige otsarbekohasem on selline mesila asutamise viis, kus ta rajatakse kas ühe või hiljemalt kahe aasta jooksul 50—60 perelisena. Sellega võimaldatakse mesinikule täis töökoormus ja maksimaalne töötasu.

Puukoolides hakati mesilaid asutama juba 1947. aastal. Märkimist vääriavad meesaagid saadi aga alles 1955. aastast alates. Meetoodangute suurus ja mesilasperede arv Aianduse ja Mesinduse Valitsuse majandites on alates 1953. aastast pidevalt tõusnud ning 1959. aastal saadi 1110 mesilasperelt keskmiselt iga pere kohta 46,3 kg mett ja 0,76 kg vaha.

Selliste keskmiste toodangunäitajate saamisel, nii suure mesilasperede arvu juures, etendasid peamist osa suurte mesilatega majandid, nagu Tamme aiandussovhoos, kus 140 mesilasperet tootis 63,2 kg mett pere kohta; Nurme puukool, kus 62 mesilasperelt saadi 80,1 kg mett pere kohta; Kullaaru aiandussovhoos, kus 133 mesilaspere keskmine oli 57,3 kg mett; I. V. Mitšurini nimeline puukool, kus 70 mesilasperet andis ühe pere kohta 51,8 kg mett jne.

Analüüsides 1959. aastal mesindusest saadud tulu, nähtub, et üks mesindusalal töötaja võib majandile anda 20—30 tuhat rubla kasumit, seega ühe mesilaspere kohta 200—600 rubla. Nii-suguste tulemuste saavutamisel on suure tähtsusega mesiniku tööjõudlus, mille arvel tunduvalt väheneb mee tegelik omahind ning suureneb kasum. Meetaimedest kasvatatakse nimetatud majandites peamiselt valget mesikat ja roosat ning valget ristikut. Kuna kasvatatavad meetaimed ei suuda nii suuri mesilaid täielikult rahuldada, teostatakse meesaakide suurendamise eesmärgil mesilasperede transportimist mesilaste poolt kasutamata korjelaadele.

Nagu esitatud andmetest nähtub, on Aianduse ja Mesinduse Valitsuse majandite mesilates saadud küllaltki suuri meesaake, mistõttu mesilasperede tasuvus on kindlustatud.

ДОСТИЖЕНИЯ ПАСЕК, ПРИНАДЛЕЖАЩИХ ХОЗЯЙСТВАМ УПРАВЛЕНИЯ САДОВОДСТВА И ПЧЕЛОВОДСТВА

В. Кульбин

Резюме

В садоводческом совхозе «Тамме» имеется самая большая из имеющихся у нас пасек, состоящая из 180 пчелиных семей. При создании новых пасек желательнo доводить число пчелиных семей до 50—60 каждые один-два года.

ERRUNGENSCHAFTEN DER BIENENHALTUNG IN DEN WIRTSCHAFTEN DER VERWALTUNG FÜR GARTENBAU UND BIENZUCHT

V. Kulbin

Zusammenfassung

Das Gartenbausowchos Tamme besitzt einen Bienengarten mit 180 Bienenvölkern, den größten in unserer Republik. Auf Grund der Erfahrungen dieser Imkerei und, um den Bedürfnissen der Bevölkerung entgegenzukommen, empfiehlt is sich, bei der Anlage neuer Bienengärten jeweils wenigstens 50—60 Schwärme im Laufe von ein bis zwei Jahren anzuschaffen.

TARUVAIGU EHK PROPOLISE KASUTAMISEST RAVI OTSTARBEKS

G. Alles

Rahvameditsiinis on juba ammu tuntud taruvaigu kasutamine ravi otstarbeks. Kuid siiski tarvitatakse seda harva ja peamiselt seepärast, et teda pole alati saada. Mesinikud tavaliselt taruvaiku ei kogu, vahel aga segavad vahaga ja rikuvad seega ka viimase kvaliteedi.

Peetakse tõenäoliseks, et taruvaiku koguvad mesilased mitmesuguste taimede, nagu paplite, pajude, sangleppade, haabade jt. pungadelt. Arvati, et mesilased koguvad vaikaineid nende taimede pungade välispinnalt ja kasutavad neid taruvaigu valmistamiseks peres.

1907. aastal aga dr. M. Küstenmacher tõestas veenvalt, et taruvaik koosneb õlist, õigemini palsamist, mis on pärit õietolmu terade välispinnalt. Amm-mesilased, süües õietolmu teri, eraldavad nende väliskestast palsamit. Koguneva palsami koos kasutamata õietolmu teradega asetavad amm-mesilased väikeste 2—3 mm või mõnikord ka suurema läbimõõduga tilkadena taru seintele, raamiliistudele või ka taru seintes leiduvatesse pragudesse. Värske taruvaik on kleepuv, liimjas ja sitke, kollaka, punase või ka halli värvusega. Peale palsami leidub taruvaigus kaalu järgi umbes 5% õietolmu terade osakesi. Kui värsket taruvaiku koguneb tarru palju, siis ripub see oma siirupitaolise konsistentsi tõttu taru seintel tilkadena. Tänu omapärasele struktuurile kleepub taruvaik kõikidele esemetele, millistega ta kokku puutub. Seda taruvaigu omadust kasutavad mesilased kärkele kinnitamiseks, lendla kitsendamiseks, pragude kinnikleepimiseks tarus jne.

Kui tarus pole hauet ja mesilased ehitavad kärge, siis need on valkja värvusega. Mesilasperedes aga, kus on palju hauet ja järelikult arvukalt amm-mesilasi, kes eraldavad rohkesti taruvaiku, muutuvad kõik ülesehitatud kärjed kiiresti tumedavärvilisteks. Selle põhjuseks on asjaolu, et mesilased, liikudes tarus kärkele, puutuvad kokku värsket taruvaiguga ja kannavad seda kärkele. Palsam imub kergesti vahasse ja see tiigib kärkele tumekollakaks muutumise.

Kui taruvaik kusagil takistab mesilaste tööd, siis nad kannavad selle teise kohta. Väga sageli mesilased segavad taruvaigule

hulka vaha ja mitmesuguseid teisi lisandeid taru põrandalt ning muudavad sellega taruvaigu tunduvalt kõvemaks, hiljem aga kasutavad nad seda remontmaterjalina tarus.

Värske taruvaik on aromaadne, kibeda maitsega. Pikemaajalise seismisel (2—5 aastat) taruvaik kaotab aromaatsuse. Nõrk aroom ilmneb ainult vana taruvaigu kuumutamisel. Pärast kuumutamist taruvaik muutub väga kõvaks ja kaotab oma kleepuvuse. Juba +15° C temperatuuri juures taruvaik erinevalt vahast muutub kõvaks ja pudeneb.

Taruvaik on sõltuvalt päritolust erineva keemilise koostisega. Näiteks NSV Liidu Euroopa osast pärinev taruvaik erineb oma välimuselt tunduvalt Taga-Kaukaasia mesilasperedest kogutud taruvaigust.

Tarust kogutud taruvaik koosneb kõvadest koostisosadest, vahast ja palsamist.

Kõvu koostisosi võib eraldada, kui taruvaik asetada alkoholi, ajada mõned korrad (4—5 korda) keema ja seejärel filtreerida ning pesta kuuma alkoholiga. Filtrile jäävad mitmesugused lahustumatud mehhaanilised taruvaigu lisandid (tarus leiduv prügi, hukkunud mesilaste osad jne.). Kui need eraldada, siis jääb järele taruvaigu vaha ja palsami segu. Selline segu sisaldab vaiku ja eeterõlisid, on seepärast pehmem ja kleepavam kui loomulik mesilasvaha. Sellise segu sattumisel mesilasvaha hulka halveneb viimase kvaliteet. Taruvaigu protsentuaalne koostis (N. Iljini järgi) on järgmine:

1. aromaatsed vaigud, kuhu kuuluvad ka parkained — 50—55 %;
2. propoliseerunud mesilasvaha — 30—40 %;
3. eeterõlid — 10 %.

Mõnikord vaigusisaldus võib tõusta isegi 70—80 %-ni. Taruvaigu erikaal on 1,112—1,136. Seega on taruvaik veest tunduvalt raskem. Taruvaigu sulamistemperatuur Iljini järgi on 62—118° C. Taruvaik vees ei lahustu, samuti ka mitte bensimis ega petrooleetris. Keevas vees (100° C) vaha ujub pinnal, aga vaigud satuvad põhja.

Viimasel ajal toodetakse meil taruvaiku eraldi väga vähe. Tarust väljavõetuna see kas lisatakse vaha hulka või heidetakse kõrvale kui mittevajalik. Tihti arvatakse, et taruvaik lisatuna vaha toormaterjali hulka, ei vähenda, vaid isegi parandab viimase kvaliteeti. Tegelikult aga vaha ümbertöötlemise protsessis, kus toimub kärkele sulatamine vees, taruvaik oma suurema erikaalu tõttu satub katla põhja, kus hakkab kõrbema ja põhjustab vaha tumedaks muutumise. Peale selle aga võib taruvaik vaha edaspidisel ümbertöötlemisel mõjuda kärkele kvaliteedile. Vaha ümbertöötlemisel jääb taruvaik vaha hulka (kui selle sulamistemperatuur on alla 100° C). Kui aga taruvaigu sulamistemperatuur on üle 100° C, siis jääb see vaha pressimisjäätmete hulka.

Arvestades ülaltoodut, tuleb taruvaik alati koguda eraldi kasti ja säilitada kuni kasutamiseni.

Mesinik Savimägi märgib, et ühest tarust on tal õnnestunud koguda keskmiselt 142 g taruvaiku. Kanada mesinike andmetel aga on taruvaigu saak perest 225—400 g aastas. Prantsuse mesinik A. Caillos mainib, et taruvaigu saak perest oli keskmiselt 125 g aastas.

N. Iljini andmetel võib taruvaiku koguda mesilasperest kuni 400 g aastas. Eriti suur on taruvaigu hulk Kaukaasia mesilastel. Arvatavasti avaldab kogutud taruvaigu hulgale mõju peale mesilastõu ka korjema iseloom, kasutatava taru kvaliteet jne.

Taruvaiku tunti laialdaselt rahvameditsiinis juba vanal ajal.

Käesoleval ajal on taruvaigu kasutamisele pööratud suurt tähelepanu, kuid taruvaigu väikese toodangu tõttu pole selle kasutamine alati võimalik. Seepärast on kindlasti vajalik senisest enam tähelepanu osutada taruvaigu kogumisele.

Paljude uurimistöödega on tõestatud, et taruvaik on tugevate antibakteriaalsete omadustega. V. P. Kivalkina uuris taruvaigu mõju mitmesuguste haigusi tekitavate bakterite arengule, eriti aga streptokokkidele ja stafülokokkidele, aga samuti ka kõhutüüfuse tekitajatele jt. Osutus, et streptokokid ja stafülokokid hävisid juba 1—2 tunni jooksul, juhul, kui bakterid sattusid taruvaigu tükile. Kui aga taruvaiku lisati vedelasse söötmesse, selgus, et juba 10% taruvaigu lisamine hävitas kõik ülalnimetatud mikroobide liigid. Sigade punataudi tekitaja hävitamiseks oli aga küllaldane 1% taruvaigu sisaldus söötmes.

On teada, et taruvaik on ise steriliseeruv. Oluline on märkida taruvaigu bakteritsiidsete omaduste vastupidavust kõrgetele temperatuuridele. Keetmisel isegi 2 tunni jooksul ei hävi taruvaigu bakteritsiidsed omadused.

Ained, mis kuuluvad taruvaigu koostisse, säilitavad pikema aja kestel oma aromaatsuse ja eritavad seda kuumutamisel. Taruvaigu kuumutamisel saadud auru kasutataksegi rahvameditsiinis ravivahendina hingamisteede haiguste ravil.

Puhtal kujul kasutatakse taruvaiku löikehaavandite ravil. Taruvaigust valmistatud plaaster mõjub haava pehmendavalt ja kokkutõmbavalt. Piiritusega segatud taruvaiku tarvitatakse reuma puhul valutavate kohtade määrimiseks.

Ülalnimetatud haiguste ravil võib kasutada taruvaiku ilma eelneva töötlemiseta, s. o. kohe pärast tarust kogumist. Sageli on aga otstarbekohane enne taruvaigu kasutamist seda puhastada mitmesugustest lisanditest.

M. Lutsenko soovib puhastada taruvaiku järgmisel viisil. Kogutud taruvaik paigutatakse keedunõusse, valatakse üle veega, nii et see oleks täielikult kaetud ja soojendatakse. Kui taruvaik muutub pehmeks, pudrutaoliseks massiks, valatakse see tugevast riidest kotti, mis on eelnevalt soojendatud kuumas vees ja asetatakse vajutise alla. Seejuures kõik taruvaigu vedelaks muutu-

nud koostisosad pressitakse läbi riide, kus nad satuvad lahuse pinnale ja jahtuvad. Pinnal olev aine sisaldab tunduvas koguses vaha ja sarnaneb ka väliste omaduste poolest vahale. Erinevalt vahast on ta väga meeldiva lõhnaga, mida tekitavad mitmesugused eeterõlid. Vahast erineb segu veel suurema kleepuvuse ja pehmuse poolest.

Sellist taruvaigu töötlemisel saadud vaha-taruvaigu segu võib tarvitada ravimina, segades seda võrdsetes kogustes võiga või kalamaksaõliga. Võiga segamise korral saadakse, pehme salv, kalamaksaõliga segatult aga vedelam salv, mida kasutatakse haavandite ravil.

Propolis on väärtuslik ravivahend mitte üksnes välise, vaid ka sisemise ravimina. Taruvaigul on tugev valuvaigistav toime.

N. P. Ioiriš soovitab kasutada täiesti puhast taruvaiku inhalatsiooni teel ülemiste hingamisteede ja kopsude haigestumise korral. Ühtlasi märgib Ioiriš, et lähemas tulevikus võib sel teel ravida ka tervet rida teisi haigusi, seda enam, et kliinilise ravi asemel võib inhalatsiooni rakendada ka kodustes tingimustes. Taruvaigu seesugune kasutamine on kasulik mitte üksnes haigele, vaid on meeldiv ka toas või palatis asuvatele tervetele inimestele, sest ta rikastab õhku palsami, eeterlike õlide ja vaha aroomiga. Taruvaigu kasutamine inhalatsiooni teel haigete raviks on äärmiselt lihtne ja võimalik igasugustes tingimustes. Selleks võetakse 60 g esimese sordi taruvaiku ja 40 g puhast esimese sordi vaha, asetatakse need ained 300—400 ml mahuga alumiiniumnõusse, viimane pannakse omakorda keeva vette. Inhalatsiooni teel teostatav ravikuur kestab kaks kuud. See toimub 2 korda päevas, hommikul ja õhtul, toas või palatis, kestusega mitte üle 10 minuti.

V. P. Kivalkina andmetel on taruvaik efektiivseks vahendiks loomade nekrobatsilloosi, lubiraigi, pügajaraigi, värsket, kaua mitteparanevate ja infitseeritud haavade ravil. Samuti annab ta häid tulemusi kroonilise, eriti laste ekseemi, dermatiitide, neurodermatiitide, furunkulite, karbunklite, põletuste, hüdroadeniitide, universaal ja koldelise neurodermiidi, ägeda strepto- ja stafülokokkdermia ning muude haiguste ravil. Taruvaiku hakatakse üha rohkem kasutama organismi sisestamise teel.

Taruvaik on valuvaigistava ja põletikuvastaste omadustega.

Taruvaigu terapeutilise mõju puhul on eriti olulise tähtsusega tema mikroobe hävitav toime välispidisel kasutamisel.

Tänapäeval soovitatakse taruvaigust valmistada mitmesuguseid ravivahendeid (salvid mitmesugustes kontsentratsioonides — 10, 15 ja 20% taruvaigu sisaldusega, salvid-ekstraktid piirituslahus ja vesiekstrakt).

Taruvaigu mikroobehävitav toime on tingitud temas leiduvatest eeterlikest õlidest ja taimsetest vaikudest. Kuid tõenäoliselt on analoogilise mõjuga mesilaste eritised, mida nad kasutavad taruvaigu töötlemisel. Taruvaigu tugevale bakteritsiidsele toimele viitab ka see, et mesilased surevad sellesse nende poolt surmatud

olendid, nagu kahjulikud putukad ja isegi hiired, keda nad pärast mürgiga surmamist ei ole võimelised tarust eemaldama ja väldivad sellega nende lagunemist. Sel juhul on taruvaik desinfitatsioonivahendiks, mis võimaldab säilitada tarus sanitaarset seisundit.

Taruvaiku hinnatakse kõrgelt kui põhilist koostisosa kõrgekvaliteediliste lakkide valmistamisel. Lakk, mille koostisse kuulub taruvaik, on eriti väärtuslik selle poolest, et kuivamisel on selle pind sile, läikiv ja väga vastupidav isegi kuumale veele. Dr. Philipp märgib, et taruvaik on asendamatuks koostisosaks viiuli- ja hinnalise mööblilaki valmistamisel. Taruvaigust saadud laki väärtus on võrdne vanade itaalia lakkidega. Lakk annab mänguriistale vastupidava läike ja ilusa välimuse. Laki valmistamiseks võib kasutada taruvaigu puhastamisel saadud jääki. Viimane on vees lahustumatu, mittekleepuv ja kiiresti kõvastuv. Laki saamiseks lahustatakse jääk piirituses või eetris. Saadud lakk ei muuda puu värvust ning annab sellele ilusa läike. Kõige parem on eetriga valmistatud lakk.

Taruvaiku kasutatakse veel plastmassi valmistamiseks, eriti aga heliplaatide tootmisel. Põllumajanduses tarvitatakse taruvaiku peamiselt aianduses viljapuude pookimisel. Taruvaik aitab kaasa pookoksa tihedale kinnitumisele, ühtlasi aga takistab niiskuse, mitmesuguste mikroobide ja seente sissetungi. Pookimisvahendi valmistamiseks segatakse 6 osa kampfoli, 2 osa taruvaiku, 3 osa vaha ja 1 osa tärpentini ning keedetakse saadud segu hästi läbi.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЧЕЛИНОГО КЛЕЯ В МЕДИЦИНЕ

Г. Аллес

Резюме

Пчелиный клей, или прополис, еще в глубокой древности использовался человеком для лечения ряда заболеваний. В старых рукописных лечебниках имеются указания на эффективность использования прополиса при лечении долго не заживающих ран, мозолей, применялся он с переходящим эффектом и при лечении злокачественных новообразований. В период Великой Отечественной войны прополис с успехом применялся в хирургических клиниках. В послевоенные годы все чаще появляются сообщения о использовании прополиса при лечении кожных заболеваний. Так Мухамедиаров Г. (1959) использовал 10—15—20% прополисную мазь, приготовленную на равном количестве ланолина и вазелина для лечения больных с ограниченным и распространенным невродермитом, хронической экземой и острой стрепто-стафилодермией. Мазь применялась в виде повязок, которые менялись два раза в день. Все больные с невродермитом и экземой до поступления в стационар безуспешно лечились различными методами общей и местной терапии. Больные жаловались на

нестерпимый зуд в очагах поражения. Уже после первых накладываний прополисной мази у больных с невродермитом отмечалось резкое улучшение или исчезновение зуда и улучшение клинической картины заболевания. Легко поддается лечению острая стрептодермия, а также хроническая инфильтративная форма экземы.

При обостренной экземе может произойти раздражение, а при стафилодермии не всегда достигается желаемый результат.

Прополис обладает, кроме противозудного свойства, и противовоспалительным и болеутоляющим, он стимулирует рост грануляционной ткани, способствует отторжению некротизированных тканей. Исключительно эффективно применение прополиса при некробациллезе сельскохозяйственных животных.

Прополис обладает сильным противомикробным действием, он подавляет развитие дизентерийных, туберкулезных микробов, лептоспир, возбудителя пастереллеза, рожи свиней и других микроорганизмов.

DIE ANWENDUNG DER PROPOLIS ZU HEILZWECKEN

G. Alles

Zusammenfassung

Schon im Altertum wandte der Mensch die Propolis (Bienenharz) zur Heilung einer Reihe von Krankheiten an. Die alten handschriftlichen volkstümlichen Arzneibücher weisen hin auf die wirksame Anwendung der Propolis bei der Behandlung schwer heilender Wunden, Schwielen, mit wechselndem Erfolg auch bösartiger Neubildungen. Im Verlauf des Großen Vaterländischen Krieges wurde die Propolis mit Erfolg in chirurgischen Kliniken verwendet. In den Nachkriegsjahren werden immer öfter Fälle bekannt, in denen die Propolis in der Behandlung von Hautkrankheiten eine erhebliche Rolle spielt. So wurde von G. Muchamediarow (1959) eine 10—15—20%ige, auf gleichen Mengen von Lanolin und Vaseline angefertigte Propolissalbe zur Behandlung von Patienten mit *Neurodermitis chronica circumscripta* sowie mit *Neurodermitis disseminata* und chronischem Ekzem angewandt.

Neben der den Juckreiz verhütenden Beschaffenheit verfügt die Propolis noch über entzündungswidrige sowie schmerzlinde-dernde Eigenschaften. Sie stimuliert das Wachstum des Granulationsgewebes und fördert die Abtrennung der nekrotischen Gewebe. Besonders effektiv ist die Anwendung der Propolis bei der Nekrobazillose der landwirtschaftlichen Nutztiere.

Die Propolis zeichnet sich durch eine starke mikrobistatische Eigenschaft aus; sie wirkt hemmend auf die Entwicklung der Dysenteriebakterien, der Tuberkelbakterien, der Leptospiren, der Erreger der Pasteurellose, des Rotlaufs der Schweine sowie anderer Mikroorganismen.

MESILASTE SUHETEST ÜMBRITSEVA KESKKONNAGA

P. Alles

Mesilaste käitumine on huvitanud inimest juba antiikajal. Käitumisprobleemide teaduslik läbitöötamine algas aga alles võrdlemisi hiljuti, XVIII sajandil. Väljapaistvad filosoofid ja loodusteadlased pöörasid oma peamise tähelepanu üksikute zoopsühholoogia probleemide lahendamisele. Erilist tähelepanu osutati loomade psühholoogia uurimismeetoditele ja soovitati seda teha mitte kabinetides, vaid looduslikes tingimustes.

Kindla evolutsioonilis-ökoloogilise aluse loomade käitumise ja instinktide uurimisele panid Lamarck'i, eriti Ch. Darwin'i tööd. Vaatamata nendele töödele, mis näitasid zoopsühholoogiliste uurimiste vajadust, tekkisid möödunud sajandi lõpul ägedad vaidlused zoopsühholoogia eluõiguse üle.

Mesilaste suhtumist ümbritsevasse keskkonda on uuritud küllalt üksikasjalikult, eriti nägemis- ja maitsmisorganite funktsioone. Viimast on isegi rohkem uuritud kui inimese tundeelundeid. Kuid vaatamata sellele tuleb läbi viia veel mitmesuguseid uurimisi selleks, et õigesti aru saada mesilaste sisemaailmast. Mesilasperes on meil tegemist väga keeruliste omavaheliste suhetega.

Mesilasperes elavad teatavasti kolme liiki isendid: mesilasema, töölisid ja lesed. Kõige rohkem on peres töölismesilasi. Nende arv ulatub suvel 70 000—80 000-ni. Põhiliselt on uuritud peamiselt töölismesilasi, kuna ema ja leskede käitumisest teame võrdlemisi vähe. Edaspidi peatumegi lähemalt töölismesilaste käitumise iseärasustel. Esmajoones huvitab meid mesilaste seos ümbritseva keskkonnaga. Suure tähtsusega välismaailma nähtuste tunnetamisel on mesilaste tundlad. Viimased koosnevad 12 omavahel liikuvalt ühendatud lülist, mis on kaetud kõva kitiinkestaga. Mesilane võib tundlate abil vastu võtta ärritusi esemetelt, kuid ühtlasi on need ka vahendajateks pere liikmete omavaheliste sidemete loomisel. Tundlate abil mesilased kombivad kõiki ümbritsevaid esemeid. See võimaldab neil saada andmeid viimaste väliskujust. Need keerulised haistmis-kompimiseliinid kannavad topokeemiliste organite nimetust. Kompimisorganeid on üksikasjaliselt uurinud K. Frisch. Ta pani laual asetsevale hallile paberilehele suhkrusiirupiga täidetud klaasnõu ning tilgutas selle kõrvale paberilehele mõned tilgad tugevasti lõhnavat pipar-

mündiõli. Samale lauale pani ta veel 3 halli paberilehte teise tugevasti lõhnava ainega (köömneõli) ning asetask neile lehtedele igäühele samasuguse klaasikese, kuid tühja. Kindla ajavahemiku järel paigutati klaasnõud koos paberilehtedega ümber nii, et mesilased ei saanud harjuda nende asukohaga. Kui mesilased olid juba pikemat aega külasthanud seda «saagi allikat», jäeti lauale 4 paberilehte, kuid kõikidel nendel olid ainult tühjad klaasnõud. Kõik mesilased, kes lendasid lauale, otsisid siirupit piparmündi lõhnaga lehel tühjast tassist. Kuna käesoleval juhul on ainukeseks orienteerumisvahendiks lõhn, siis see katse näitab, et mesilased eristavad hästi erinevaid lõhnu üksteisest. Analoogilistest katsetest, mis on läbi viidud mitmesuguste teiste lõhnivate ainetega, on selgunud, et mesilased võivad täpselt eristada isegi mitmekümne erineva lõhnaga aine hulgast neile tuntud lõhna. On teada, et lõhna võtavad mesilased vastu tundlate abil. Kui näiteks lõigata mesilastel, kes on õppinud lendama kindlale saagi allikale, tundlad, siis sellele vaatamata, et see ei tekita, nagu see on erikatsetega kindlaks tehtud, erilisi olulisi häireid organismi üldises elutegevuses, mesilased ei leia enam saagi allikat.

Palju keerulisem on mesilaste maitsmisorganite ehitus. Maitsmisorganid asetsevad suuõõnes ja noka piirkonnas. Peale selle, nagu näitasid D. Minnisch'i uurimused, asuvad maitsmisorganid mesilastel ka jalgades. Minnisch andis kinniseotud jalgadega ja tundlaid mitteomavatele mesilastele mitmesuguste suhkrute lahust ja destilleeritud vett. Kui lahus põhjustab maitse ärrituse tekkimist, siis loom reageerib sellele suuosade väljasirutamisega. Puudutades esijalgadega lahust mesilane eristab kergesti destilleeritud vett suhkrulahusest, aga samuti ka roosuhkrut vähemmagusast piimsuhkrust, valides esimese. Üldnimetatud katsed näitavad, et mesilased reageerivad suhkrule tundlate abil. Sellest aga ei selgu, kas mesilased eristavad lahuseid maitse või lõhna abil, sest suhkrulahustel võib olla ka spetsiaalne lõhn. Reas täpsetes katsetes analüüsis Frisch mesilaste maitset. Ta andis mesilastele mitmesuguseid maitseaineid ja määras kindlaks minimaalse lahuse kontsentratsiooni, mida nad on võimelised eristama. See suurus aga ei ole püsiv ja oleneb mesilaste toitumisest. Nälgivad mesilased on tundlikumad mittenälgivatest. Maitsmisorganite tundlikkus mesilastel samuti kui inimestel langeb märgatavalt pärast magusa sööda vastuvõtmist. Lihtsuhkrutest on mesilastele magusad glükoos ja fruktoos. Ka laktoos ja mannoos ei tundu mesilastele magusadena. Lihtsuhkrutest on magusad sahharoos, tregaloos, maltoos ja melitsitoos. Arvatakse, et mesilastele tunduvad magusadena need suhkrud, mis esinevad looduslikus nektaris ja seepärast on neile juba tuntud. S. Beutler määras keemilise analüüsiga kindlaks nektari suhkrusisalduse. Ta jõudis selgusele, et meetaimede nektaris põhiliselt ei ole peale suhkrute teisi aineid ja et suhkrute kontsentratsioon ei lange nektaris alla 8,6%. Seega on suhkrusisaldus nektaris tunduvalt kõrgem kui mesilaste äär-

mine reageerimise piir. Mesinikke huvitab teiste maitseomaduste kindlaksmääramine. Lisades suhkrulahusele mitmesuguseid erinevaid aineid, näiteks soolaseid, kibedaid ja hapumaitselisi aineid, mesilased ei võta seda enam vastu. Tekib küsimus, missuguseid maitseliike mesilased on võimelised eristama. Frisch lisas roosuhkru lahusesse ühel juhul keedusoola ja teisel hiniini minimaalsetes kogustes. Mesilased võtsid alles pärast mõnetunnilist nälgimist vastu hiniini sisaldavat suhkrulahust. Keedusoola sisaldavat suhkrulahust nad üldse ei söönud. Järelikult eristavad mesilased soolase- ja kibedamaitselisi aineid.

Järgnevates katsetes lisati suhkrulahusele minimaalses koguses hiniini ja soolhapet. Nendest katsetest selgus, et mesilased oskavad eristada ka hapumaitselisi aineid kibedamaitselistest. Mesilaste maitsemisvõime küsimuse lõplikuks lahendamiseks kasutati võrdlevat meetodit ja leiti, et mesilased eristavad nelja liiki maitseid.

Senini ei ole kindlaks tehtud mesilaste kuulmisorganite asukohta. Rohkearvulised katsed dresseerida mesilasi helidele ei andnud tulemusi. Kõik mesinikud on aga kuulnud, et mesilased teevad erinevatel juhtudel mitmesuguseid hääli. Saagi järele lendavad mesilased sumisevad teistsuguselt kui tarru saabuvad mesilased. Kõik mesinikud on kuulnud emade laulmist või mesilaste ärevat kaeblikku suminat pärast ema äravõtmist perest või juhuslikku kadumaminekut. Võib arvata, et mitmesugustel helidel, mida täheldame mesilasperes, on mingisugune bioloogiline tähtsus ja nad mõjutavad mingil määral mesilasi. Tõendeid selle kohta kahjuks ei ole.

Frisch märkis täiesti asjalikult seda küsimust käsitledes, et ka inimese hingamise puhul tekivad mitmesugused helid, see aga ei tähenda, et neid tehakse mingisuguse kindla eesmärgiga. Mesilaste juures aga nõuab see küsimus täiendavat uurimist.

Väga tähtis on mesilastel nägemisfunktsioon. Mesilastel on teatavasti kaks liitsilma ja kolm lihtsilma. Meid huvitab küsimus, kuidas mesilased näevad mitmesuguse erineva kujuga esemeid. On teada, et mesilased külastavad ühe väljalennu ajal ainult kindla taimeliigi õisi, kuid me ei tea, kas mesilane näeb õit tervikuna või eristab ta ka õie kuju. Katsetest selgus, et mesilased eristavad õisi nende ehituse erinevuse põhjal, kuid ei tee vahet selliste eri kujude vahel, nagu ring, ellips, kolmnurk jne. Seega mesilased eristavad ainult selliseid kujusid, nagu need on looduses õitel, millega nad iga päev lennutegevuse ajal kokku puutuvad.

Uurides mesilaste eluviisi, tekkis inimesel juba ammu mõte, et nad suhtlevad omavahel «keele» abil. Mõned teadlased arvavad, et mesilased võivad edasi anda helisid, mis kutsuvad peret sülemlema, nektari ja õietolmu kogumisele, taru kaitsmisele jne. Kuid siiski faktilisi andmeid mesilaskeelega olemasolu kohta meil ei ole.

Mesinikke huvitab esmajoones küsimus, kuidas mesilane, kes

leidis juhuslikult saagiallika uues senitundmatus kohas, teeb selle teatavaks tarus olevatele mesilastele. Esimesena uuris seda küsimust eksperimentaalselt A. Bethe. Ta asetab tarud liikuvale kärule ja nihutas neid hiljem kahe meetri võrra esialgsest asukohast kõrvale. Ta täheldas, et mesilased, kes tulid saagilt, ei leidnud tarusid. Hiljem ta viis tarust võetud mesilased väikeses karbikeses kahe-kolme kilomeetri kaugusele. Osa mesilastest, kes pääses karbist välja, lendas kohe tagasi tarru, teine osa mesilasi tuli aga pärast lühiajalist orienteerumislendu karbi ligiduses karpist tagasi ja alles pärast mõnekordset tutvumislendu leidis õige suuna. Bethe arvas, et mesilased orienteeruvad mingisuguse senitundmatu energiaallika abil.

Sellele vaidlesid vastu paljud teadlased. G. I. Romanes tõestas, et mesilased võivad orienteeruda mitmesuguste esemete järgi, mis asuvad lennupiirkonnas, seevastu aga näiteks veepinnal, kus orienteerumisvahendeid ei ole, nad üldse ei orienteeru ja ei lenda tagasi tarru. Katsed mesilaste omavaheliste suhete uurimiseks viidi läbi vaatlustarus, kus kõik kärjed asetsesid ühes tasapinnas nii, et nende pinda võis samaaegselt vabalt vaadelda läbi klaasi. Vaatluse all olevaid mesilasi märgiti eri märkidega ning seepärast oli võimalik jälgida üheaegselt suurema arvu mesilaste elutegevust. Vaatlustaru naabrusse paigutati söödanõu suhkruisurupiga. Kui sellele lendas esimene korjemesilane, kes asus imema siirupit, siis see märgistati kindla värviga, et oleks võimalik jälgida tema edaspidist käitumist tarus. Pärast tarru tagasipöördumist andis märgitud mesilane kogu kaasatoodud siirupi tarus olevatele mesilastele ja hakkas tegema liigutusi, mida Frisch nimetas «ringtantsuks». Mesilane liikus kärjel ühes kohas alul paremale, siis vasemale, korrates neid liigutusi suure energiaga. Tants kestis ühes kohas pool minutit või isegi kauem. Seejärel läks korjemesilane üle teise kohta kärjele ja kordas seal oma ringtantsu ning lendas lõpuks uuesti saagi järele. Tantsu ajal ligiduses asuvad mesilased ärritusid märgatavalt, järgnesid tantsijale ja nende tundlad peaaegu puudutasid tema keha. Äkki üks nendest lendas tarust välja, teised tema järele, ja varsti nägimegi neid töötamas uuel saagiallikal. Pöördudes saagikoormaga tarru tagasi nad samuti kui esimenegi mesilane alustasid tantsu kärgedel. Mida rohkem on tantsivaid mesilasi, seda enam uusi mesilasi lendab saagiallikale. On tõenäoline, et tarus toimuv tants viitab saagiallika olemasolule. Jääb aga selgusetuks, kuidas mobiliseeritud mesilased leiavad saagiallika asukoha. Selleks, et välja selgitada, kas mesilased võivad edasi anda saagiallika suunda taru suhtes, söödeti vaatlustarust pärinevaid mesilasi söödanõul, mis paiknes tarust 10 meetri kaugusel lääne suunas. Ühtlasi asetati ka söödanõud tarust ida, lõuna ja põhja suunas sama kaugusele. Mõni minut pärast ringtantsu toimumist tarus ilmusid kõikidele söödanõudele, sõltumata nende asendist taru suhtes, uued mesilased. Nähtavasti tähendas ringtants, et saak asub taru läheduses.

Ei saa pidada loomulikuks saagi kogumist klaasnõudest. Edaspidi võeti katse alla alpi kannikese õied, mida piserdati suhkru-
siirupiga. Ka sel puhul kasutasid mesilased samasugust teadete
edasiandmise viisi «ringtantsu» näol. Mesilased, kes olid tutvunud
«tantsuga», lennates tarust välja, otsisid kohe üles alpi kannikese
õied, jättes kõrvale kõik teised. Kui aga katses olid sellised õied,
millel lõhn puudus, siis mesilased neile tähelepanu ei pööra-
nud. Nähtavasti mesilased tutvuvad õite lõhnaga «tantsivate»
mesilaste kaudu ja siis lendavad välja otsima vastavalõhnalisi
õisi. Selles seisneb õite lõhna üks bioloogilisi funktsioone. Mesil-
lased võivad õite lõhna meeles pidada väga täpselt, nagu näitasid
tähelepanekud Müncheni botaanikaaias, samuti aga ka Timirja-
zevi-nimelises Põllumajanduse Akadeemia mesilas. Mesilased või-
vad isegi väga suure hulga erineva lõhnaga eri taimeliikide õite
hulgast (700 tk.) üles leida tuttava lõhnaga õied.

Mesilased võtavad vastu tarus õite lõhna tantsivalt mesilaselt
kahel viisil. Sirutades välja oma tundlad tantsija suunas nad
võtavad vastu nende kaudu õite lõhna. «Tantsu» vaheajal mesi-
lane söötab end ümbritsevaid mesilasi nektariga meepõiest, mis
samuti on vastava taime õie lõhnaga.

Kuidas õnnestus kindlaks määrata neid seaduspärasusi? Seda
tehti lihtsate katsetega. Märgistatud mesilasi söödeti ühes katses
siirupiga, millel ei olnud lõhna, kuid mesilased asusid siirupi
kogumise ajal lõhna omavatel õitel ja seepärast viisid lõhna tarru
oma keha, mitte nektari kaudu. Teises katses söödeti mesilasi
siirupiga, millel oli kindla taimeliigi õite lõhn, kuid mesilane võt-
tis seda söödanõust. Seega võis lõhn karduda edasi ainult siirupi
kaudu, mis asus meepõies. Vaatlustest selgus, et mõlemas katses
anti lõhn tarus edasi korjemesilastele.

Huvitav on võrrelda nende kahe lõhna ülekandmisviisi mõju
korjemesilastele. Seda saab eksperimentaalselt määrata, söötes
mesilasi, kes külastavad punase ristiku õisi, näiteks floksi lõhna
omava siirupiga. Mesilased kannavad oma keha abil edasi
punase ristiku õite lõhna, siirupi kaudu floksi õie lõhna. Jälgides
mesilasi, kes lendasid saagi järele taru ligedale, nägime, et need
jaotusid peaaegu võrdselt mõlema liigi õitele. Kui aga saak asus
800 m tarust eemal, siis korjemesilased huvitusid peamiselt
floksiõitest. Seega kaugemal asuva saagiallika puhul toimub lõhna
edasikandmine põhiliselt ainult nektari kaudu, sest keha välis-
pinnal olev lõhn nähtavasti haihtus tagasilennul tarru.

Ringtantsu teeb mesilane ainult siis, kui ta avastab rikkaliku
saagiallika ja see tähendab nähtavasti: «On olemas rikkalikult
nektarit». Kui aga nektarit on vähe, siis tarru tagasipöördunud
mesilased ei tantsi. Samuti ei tantsi nad ka siis, kui nektaris
suhkru kontsentratsioon langeb liiga madalale. Mida kõrgem on
nektaris suhkru kontsentratsioon, seda energilisemalt toimub
tantsimine.

Selline korjemesilaste käitumine looduslikul korjemaal on

ääretult suure tähtsusega, sest korraga õitseb sageli väga erinevaid taimeliike ning nende ülesleidmine on küllaltki keeruline, seepärast mesilased samast tarust võivad lennata erinevate taimeliikide õitele. Tänu sellele, et mesilased, kes lendavad kõige rikkalikumalt nektarit eritavate taimede õitele, tantsivad kõige intensiivsemalt, suureneb korjemesilaste arv just nendel õitel ja seega tõuseb tunduvalt ka mesilaste toodang.

Mesilased võivad lennata saagi järele isegi võrdlemisi kaugemale, näiteks 2—3 km tarust ja kaugemalegi. Meid huvitab küsimus, kuidas toimub saagiallika kauguse teatamine tarus olevatele lennumesilastele, kuna ainult nektari lõhna ja tantsu intensiivsuse järgi oleks raske üles leida tarust kaugel asuvaid meetaimi.

Selle küsimuse uurimiseks paigutati söödanõud tarust 10 m ja 300 m kaugusele. 10 m kaugusel asuvasse söödanõusse valati rikkalikult suhkrusiirupit, 300 m kaugusel asuvasse aga väga vähe, nii et see niisutas vaevalt nõu põhja katvat paberit. Mesilased, kes külastasid 10 m kauguses asuvat nn. rikkalikku saagiallikat, tantsisid intensiivsemalt ja sellele saagiallikale lendas 174 mesilast; 300 m kaugusele aga ainult 12 mesilast. Kui aga tekitati überpöördud olukord, kus 300 m kaugusel asuvas söödanõus oli rikkalikult suhkrusiirupit ja 10 m kaugusel asuvas vähem, siis mobiliseerisid tantsijad mesilased tarust uusi nektarikojujaid rikkalikule saagiallikale, 300 m kauguses asuvale söödanõule toimus mesilaste intensiivsem lend kui 10 m kaugusele. Sellest katsest selgub, et mesilased annavad hästi edasi saagiallika kauguse tarust.

Kui asetada söödanõud endiselt 10 ja 300 m kaugusele, kuid valada mõlemasse siirupit ühtlastes kogustes rikkalikult, siis selgub, et tarru lennanud mesilased tantsivad erinevalt.

Mesilased, lennates ligidalt (10 m kaugusel olevalt söödanõult), tantsivad tavalist ülalkirjeldatud ringtantsu. Kaugemalt (300 m kauguselt) lendavad mesilased tantsivad hoopis teistsuguselt. Seda tantsu nimetab Frisch «vibavaks tantsuks». Mesilased liiguvad esiteks otsesuunas, vibades tagakehaga vasakule ja paremale. Seejärel pöördub mesilane täisringiga vasakule, liigub jällegi otsesuunas ja siis paremale. Nii teevad nad kärjel mitu ringi. Varem peeti seda tantsu õietolmu kogumisele mobiliseerivaks tantsuks. Nüüd aga on selgunud, et see tants on suurema saagiallika kauguse tunnus. Täpsemad katsed näitasid, et saagiallika kaugenedes tarust üle 50—100 m mesilaste tants muutus vibavaks tantsuks.

Kuidas toimub saagiallika kauguse täpsem kindlaksmääramine? Selgus, et saagiallika kaugus tarust antakse võrdlemisi täpselt edasi, isegi kuni 6 km kauguseni, ringide arvuga, mida mesilane teeb tantsu ajal ühes ajaühikus. Frisch luges 15 sekundi jooksul toimuvate ringide arvu erineva saagiallika kauguse korral. 3885 tähelepaneku tulemusena selgus, et 100 m kaugusel asuva saagiallika puhul tegi mesilane 9—10 täisringi 15 sekundi jooksul, 200 m puhul 7; 1000 m puhul 4,5, aga 6000 m puhul ainult

2 täisringi. Jälgides mesilaste käitumist tarus, võib seega kergesti kindlaks määrata saagiallika kauguse. Mõnikord erineb tantsuringide arv ajaühiku jooksul ülaltoodud arvudest. Põhjuseks on siin järgmised asjaolud:

- 1) mesilaste individuaalsed omadused;
- 2) pere individuaalsed omadused;
- 3) ilmastikutingimused, eriti tuule suund saagiallika ja taru suhtes.

Vastassuunas puhuv tuul avaldab samasugust mõju kui saagiallika kaugenemine. Nähtavasti saagiallika kauguse hindamine mesilastel põhjeneb aja- või jõukulutusel, mis on vajalik selleks, et lennata saagiallika juurde.

Kui sööginõu asub taru vahetus läheduses, siis lendavad korjemesilased tarust välja erinevates suundades ja otsivad ümber ringi saagiallikat. Kui aga viimane allikas asub kaugemal, siis peaksid korjemesilased saama teada ka lennu suuna. Et uurida, kuidas toimub tantsivate mesilaste poolt suuna edasiandmine, söötis Frisch mesilasi 200 m kaugusel tarust lõuna suunas asuval söödanõul, kuhu oli valatud lõhnastatud siirupit. Vastassuunas, s. o. põhja suunas asetati samuti söödanõud samalõhnalise siirupiga. Mõne minuti möödumisel lendasid lõunapoolsele söödanõule mesilased, kes olid mobiliseeritud tantsivate mesilaste poolt, kuna aga vastassuunas asuvale söödanõule mesilasi ei lennanud. Sellest tuleb järeldada, et mesilased andsid tööpoolest edasi ka saagiallika suuna ja seega nende «keel» on küllaltki täpne.

Kuidas aga toimub saagiallika suuna teatamine mesilaselt mesilasele? Kui jälgida tantsivaid mesilasi, kes on pärit samalt saagiallikalt, siis nad tantsivad kõik ühesuguselt. Kui näiteks söödanõu asub tarust lõuna suunas, siis liiguvad mesilased tantsuringi sirge osa ajal kärjel vasakule, kui aga saak asub põhja suunas, siis liiguvad mesilased tantsuringi sirges osas paremale. Selgub, et tantsuringi sirge osa on seoses saagiallika suunaga. Jälgides pikema aja kestel, päeva jooksul, mesilaste käitumist, kes said ühest saagiallikast sööta, selgus, et tantsuringi sirge osa suund ei jäänud muutumata. Täpsemad vaatlused näitasid, et sirge osa suund on seoses päikese asukoha muutumisega. Sellisele otsusele jõudsid juba enne Frisch, Volf ja Santši, kes tõestasid, et mesilased ja sipelgad kasutavad liikumisel päikest kui kompassi. Kuna mesilased töötavad tavaliselt tarus, kus on pime ja päikese asend pole nähtav, siis annavad nad edasi saagi suuna nähtavasti maakera külgetõmbejõu suuna abil. Nende tantsuringi sirge osa kaldub kõrvale maakera külgetõmbejõust nurga all, mis võrdub nurgaga nende lennul tarust saagiallikani päikese suunas. Kui tantsuringi sirge osa puhul mesilane liigub maakera külgetõmbejõu suunas alt üles, siis see tähendab: «Saagiallikas asub samas suunas kui päike». Kui otsesuunaline tantsuringi osa toimub vastassuunas, s. o. mesilane liigub ülaltpoolt alla, siis ka saagiallikas asub vastassuunas jne. Kuidas aga toimub saagiallika

asukoha edasiandmine pilves ilmaga? Selgub, et ka siis nähtavasti mesilased teavad päikese asukohta ja annavad edasi saagiallika suuna analoogiliselt.

Et kontrollida, kui täpselt mesilased annavad edasi saagiallika suunda, korraldati järgmine katse. Söödanõu siirupiga asetati tarust 250 m kaugusele lõuna suunas ning sellele lennanud mesilased märgistati. 200 m kaugusele tarust asetati veel 7 söödanõud. Üks söödanõu asus esimesega samas suunas taru suhtes, 3 paremal ja 3 vasakul. Kõik nad kaldusid üksteisest kõrvale 15° võrra. Loeti ära kõik mesilased, kes külastasid söödanõusid ning saadi järgmised arvud: 8, 13, 58, 132, 37, 7 ja 3. Näeme, et suurem osa mesilasi (88%) ei kaldunud kõrvale õigest suunast üle 15°.

Eespool tähendasime, et tarust kuni 50 m kaugusel oleva saagiallika puhul mesilased tantsivad ringtantsu. Tekib küsimus, kas mesilased ei anna sellega edasi saagiallika suunda ja kaugust? Märgistatud mesilased pöördusid 10 m kaugusel asuvast söödanõust tarru, kus tantsisid harilikku ringtantsu. Loeti mesilaste arv ühe tunni kestel kõikidel söödanõudel. Idas asuvat söödanõu külastas 27 mesilast, teisi vastavalt 37, 20 ja 19. Tulemused näitasid, et ringtants ei osuta saagiallika suunale ega ka kaugusele. Mobiliseeritud mesilased otsivad saaki sel puhul taru vahetus läheduses. Järgmises katses samad söödanõud asetati 100 m kaugusele tarust erinevates suundades ning loeti külastanud mesilaste arv. Ida suunas asuvat söödanõu (kuhu dresseeriti mesilasi) külastas 1 tunni kestel 278 mesilast, teisi aga vastavalt 6, 2 ja 1. Selgesti on täheldatav asjaolu, et kauguse suurenemisega mesilased annavad edasi saagiallika suuna ja kauguse tarust. Mesilased paistavad kirjeldatud katsetes väga «tarkadena». Siin on tegemist keerukate instinktidega. Ülalkirjeldatud seaduspärasuste varal püüavad mõned teadlased põhjendada idealistlikku järeldust erilise «bioloogilise taibu» leidumisest eluslooduses.

Uued faktid mesilaste bioloogiast, mis on kindlaks tehtud reflekside tundmaõppimise Pavlovi meetodi rakendamise tagajärjel, kõnelevad kujukalt I. P. Pavlovi õpetuse suurest tähtsusest. Selle õpetuse abil on nüüd leitud võti mesilaste signalisatsiooni dešifreerimiseks.

Neid avastatud seaduspärasusi on meil kasutatud mesilaste lennutegevuse juhtimiseks põllumajanduslike kultuuride tolmeldamiseks, selle tagajärjel on tõusnud mesilaste tähtsus. Kasutades mesilaste dresseerimist aromatiseeritud siirupiga, on mesilased muutunud inimeste abiliseks sordiaretustöös, kus nad võimaldavad hõlpsasti organiseerida taimede hübriidiseerimist ja sellega kiirendavad uute kõrgetoodanguliste taimesortide loomist senini kasutamata meetoditega.

- Bethe, A., 1802. Die Heimkehrfähigkeit der Ameisen und Bienen, *Biolog-Zentralb.*, 22.
- Beutler, C. G., 1949. The Honeybee. An introduction to her sense physiology and behaviour, Oxford Clar. Press.
- Minnischt, D. E., 1919. The photic reactions of the honey bee, *Apis mellifica* L., *J. Exper. Zool.*, 29.
- Romanes, G. J., 1882. *Animal intelligence*. London.
- Дембовский, Ян., 1959. Психология животных. Москва.
- Ладыгина-Коте, Н. Н. 1958. Развитие психики в процессе эволюции организмов. Москва.
- Фриш, К., 1955. Пчелы, их зрение, обоняние вкус и язык. Москва.

О СВЯЗИ ПЧЕЛ С ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДОЙ

П. Аллес

Резюме

Связь пчел с окружающей средой имеет большое практическое значение, так как от этого зависит их медопродуктивность. В пчелиной семье самыми многочисленными особями являются рабочие пчелы. Их число летом достигает 70—80 тысяч. Более основательно исследована связь с наружной средой рабочих пчел, о связи же маток и трутней известно меньше. Учитывая последнее, в дальнейшем будем говорить о связи рабочих пчел с средой.

Большое значение в познании внешнего мира рабочей пчелой имеют цепки, при помощи которых она узнает окружающие предметы и поддерживает связь с другими членами семьи. Цепки — сложные органы обоняния и осязания — называются топохимическими органами. При помощи цепок пчелы могут ощущать запах цветков различных видов растений, находя знакомый запах даже среди нескольких десятков других запахов. Если ушки удалить то пчелы не могут найти растение со знакомым запахом.

Органы вкуса пчел находятся в ротовой полости, на хоботке и на ножках. При помощи вкусовых органов пчела различает сахара по их сладости, а также кислые, соленые и горькие вещества. Таким образом, пчелы, как и человек, различают четыре вида вкуса.

До самого последнего времени не установлено местонахождение слуховых органов пчел. Несмотря на то, что пчелы могут издавать разные звуки при различных проявлениях жизни в семье, матка также поет, но неясно, какими органами пчелы воспринимают эти звуки.

Большое значение имеют зрительные органы, при помощи которых пчела ориентируется во время летной деятельности.

«Язык» пчел имеет большое значение при нахождении источника взятка, направления к нему и расстояния до улья.

Связь пчел с окружающей средой — довольно сложное явление, но изучение его имеет большое практическое значение.

DIE BEZIEHUNGEN DER BIENEN ZU IHRER UMWELT

P. Alles

Zusammenfassung

Die Beziehungen der Bienen zu ihrer Umwelt sind von großer praktischer Bedeutung, denn von diesen ist abhängig die Honig- und Wachsproduktion der Bienen. Der Schwarm der Bienen besteht größtenteils aus Arbeitsbienen, welche an direkter Sammel-tätigkeit in der Natur teilnehmen. Daher sind auch die Beziehungen der Arbeitsbienen zu ihrer Umwelt genauer untersucht worden als die der anderen Familienmitglieder der Bienen, der Königinnen und der Drohnen. Dieses in Betracht ziehend befassen wir uns weiterhin hauptsächlich mit den Beziehungen der Arbeitsbienen zu ihrer Umgebung.

Von großer Bedeutung beim Erfassen der Außenwelt sind die Fühler der Bienen, mit welchen sie die sie umgebenden Gegenstände betasten und auch gegenseitige Beziehungen anknüpfen. Die Fühler sind komplizierte Träger der Geruchs- und Tastsinnesorgane und werden topochemische Organe genannt. Mit Hilfe der Fühler nehmen die Bienen den Duft der Blüten verschiedener Pflanzengattungen wahr, sie finden sogar unter Hunderten den ihnen bekannten Duft. Wenn man die Fühler entfernt, so sind die Bienen nicht fähig die bekannten Pflanzen nach dem Geruch zu finden.

Die Geschmacksorgane der Bienen befinden sich in dem Mund, am Rüssel und an den Füßen. Mit Hilfe der Geschmacksorgane unterscheiden die Bienen Zucker nach seiner Süßigkeit wie auch saure, salzige und bittere Stoffe. Somit unterscheiden die Bienen gleich den Menschen vier Geschmacksgattungen.

Bisher ist der Sitz des Gehörsinnes der Bienen nicht festgestellt worden. Man hat festgestellt, daß das Summen der Immen bei verschiedenen Gelegenheiten verschiedenartig ist und daß die Königin «singt», man weiß aber nicht genau, wie der Schwarm dieses auffaßt.

Von großer Bedeutung sind die Sehorgane der Bienen, mit deren Hilfe sich die Immen beim Sammeln und bei den Ausflügen auf das Feld orientieren. Beim Sammeln des Nektars und Blütenstaubs ist die «Sprache» der Bienen von besonderer Wichtigkeit, da sie mit deren Hilfe sogar die Richtung der Trachtquelle, Entfernung und Umfang angeben.

Das Kennenlernen der Beziehungen der Immen zu ihrer Umwelt ist recht kompliziert, doch ist es eine Frage von großer praktischer Bedeutung.

MESILASTE MÜRGITUMISEST KEEMILISTE TAIMEKAITSE- VAHENDITE JA VÄETISTEGA

A. Tiits

Kõige suuremat kahju tehakse mesilastele viljapuude ja marjapõõsaste ning köögivilja seemneistikute öitsemisaegse insektitsiididega pritsimise ja tolmutamisega. Kui just otseselt pritsitav kultuur ei öitse, siis unustatakse, et mesilased külastavad pritsitavate viljapuude all öitsevaid marjapõõsaid või umbrohtusid.

Mesilastele on ohtlikud enamik kahjuritõrjevahendeid, nagu DDT, heksaklooraan, aldriin, heptakloor, diildriin, kloorindaan (kloordaan), tiofosid, metafos (vofatox) jt. Eriti ohtlikud on arseeniühendid.

Korjemesilased ise hukuvad tavaliselt sel juhul, kui nad satuvad otse taimekaitsevahenditega pritsimise või tolmutamise alla, kui nad puutuvad kokku lehtedel või õitel olevate puutemürkidega, imevad sisse mürgitatud nektarit või vett. Tarusiseseid töid tegevad mesilased saavad tavaliselt mürgituse, kui taimekaitsevahendeid tarvitatakse öitsemise ajal. Siis on võimalus, et see satub õietolmule ja nektarisse ning mesilased kannavad selle tarru. Sellisel korral on mürgitus kõige ulatuslikum. Nimelt kannatavad siis peale täiskasvanud mesilaste ka vaglad ja isegi ema.

Ühtlasi peab lisama, et mürgitus võib ühe ja sama taime juures, olenevalt öitsemisperioodist, olla erinev. Näiteks, kui pritsitakse õistaimi, eriti ristõielisi (sinep, rõigas, kapsas jne.) öitsemise algul, mil tolmuksid katavad emakasuu, siis kattub mürkainega õietolm ning mesilased viivad selle koos õietolmuga tarru.

Kui taimi pritsitakse täisöitsemise ajal, siis satub pritsimisvedelik nektarisse ning mürgituse saavad nektarikorjajad. Tarru jõudjad annavad aga mürgitatud nektarit ka tarusisestele mesilastele.

Olgu ühtlasi lisatud, et öitsemisaegne tolmpreparaatidega tolmutamine on ka praktiliselt mesilaste hulgas peaaegu alati suuremaid ohvreid nõudnud kui mürkkeemikaalide lahustega pritsimine.

On tähele pandud, et kui mesilastel on üldiselt head korjealad, siis nad tolmutatud ja pritsitud taimedele nii suurel hulgal ei lenda ning mürgi kahjustus on väiksem. Lend on neile väiksem, ei toimu eriti siis, kui pritsitav aine ise lõhnab halvasti või sellele on lisatud halvalõhnalisi aineid (kamprit, fenooli — 0,1%). Kevadel, just sel ajal, kui aias tehakse taimekaitsetöid, on õisi üldiselt vähe ja kõiki neid külastatakse hoolikalt, millest on tingitud ka kahjustuse suurus.

Kuigi me ei leia pritsimise (tolmutamise) ajal taru eest surnud mesilasi, ei näita see veel, et mesilasi pole mürgitatud. Teine-

kord kinnitab ainult järsk taru kaalu vähenemine, et mesilased on hukkunud juba kaugel enne mesilasse jõudmist. Selline juhtum on tegelikult palju parem, võrreldes sellega, kui taimekaitsevahendiga kokkupuutunud mesilane sureb alles hiljem. Viimasel juhul jõuab mesilane tarru, kus teda puhastatakse (lakutakse) ning võetakse vastu mürgitatud õietolm või nektar. Sellega saavad mürgituse ka tarus töötavad mesilased ja haue. 10 tarru jõudnud mürgitatud mesilast võivad ahelreaktsiooniga põhjustada 600—900 mesilase surma. Üheks hiljem toimivaks mürkaineks on preparaat DDT. Palju kiiremini toimib heksaklooraan.

Mesilaste suremist on esile kutsunud ka keemilised umbrohutõrjevahendid (herbitsiidid).

Mesilased kannatavad peamiselt halvasti haritud teraviljapõldude tõttu. Koos teraviljaga tärkab seal tavaliselt hulgaliselt põldsinepit ja põldrõigast. Neid ei suudeta hävitada orase äestamisega. Kohati aga jääb ka see tegemata ja mesilased leiavad sellistelt põldudelt rikkalikult nektarit. Põldsinepi ja põldrõika õitsemise ajal aga paistab see lohacus hästi silma. Olukorda saab sel juhul päästa teatavasti ainult keemilise umbrohutõrjevahendiga (herbitsiidiga) 2,4 D-ga pritsides. Seda tehaksegi, unustades seejuures mesilaste olemasolu. Pritsides põldsinepist ja põldrõikast kollaseks muutunud teraviljapõlde 2,4 D-ga, jäävad ümbruskonna mesilaspered nõrgaks.

Sama nähtus esines kohati ka maisipõldudel. Olgu seejuures märgitud, et õitsemise ajal on umbrohud juba palju vastupidavamad, see tähendab, et pritsimine nimetatud ajal ei anna enam täit umbrohutõrje efekti.

Mõnes kohas on 2,4 D-ga kahju tehtud ka neile mesilastele, kes külastavad kultuurkarjamaid. Karjamaid on nimelt 2,4 D-ga pritsitud kaheiduleheliste umbrohtude hävitamiseks ebasobival ajal, mis on mõnikord sattunud võilille õitsemise ajale või koguni valge ristiku õitsemise ajale. Pritsitavatel karjamaadel on olnud valget ristikut küll vähe, kuid siiski nii palju, et pärast on mesinikud taru eest leidnud hulgaliselt surnud mesilasi (näiteks Raasikul 1958. a.).

Herbitsiididega pritsimise alla sattudes ei pruugi mesilane veel kahju saada. Kui aga märjaks pritsitud mesilane lendab tarru ning ta seal puhtaks lakutakse, siis võib herbitsiid sattuda soolestikku ning mesilane saab mürgituse. Eriti laiaulatuslik on mürgitus herbitsiididest sel juhul, kui herbitsiid sattus mesilaste poolt külastatavate umbrohtude õitesse. Herbitsiidiga mürgitatud nektarist võivad mürgituse saada kõik mesilaspere liikmed (korjemesilased, tarusised mesilased, tõugud ja isegi ema). Herbitsiidi 2,4 D toime avaldub tavaliselt alles 2—3 päeva pärast.

Nagu näitavad sellekohased uurimused, ei tohi mesilaste kaitse seisukohalt kasutada ka õitsemisaegset (kas kultuur ise või umbrohhi) lehtede kaudu väetamist. Nektarisse sattunult mõjub eriti

mürgiselt superfosfaat ja ammooniumsalpeeter. Teised väetised on vähemohtlikud.

Mõni sõna mürgituse tunnustest mesilaste juures. Arseenimürgituse korral kisub mesilane ennast käies küüru, vaarub, kusjuures ta esimesed jalad värisevad. Viimaks kukub mesilane selili, millises asendis ka sureb, nokk välja sirutatud.

DDT ja heksakloraani mürgituse korral on mesilane selili, sipleb jalgadega, tehes tiibadega liigutusi, kusjuures üks tiib on sageli rohkem halvatud kui teine, mille tõttu mesilane liigub selili ringlevalt. Lõpuks sureb.

Herbitsiidi 2,4 D sissesöönud mesilasel esineb lennuvõime kaotus, tiivad värisevad. See aga võib avalduda alles 2—3 päeva pärast.

Toodud näidetega on analoogilised nähud ka teiste taimekaitsevahenditega ja väetislahustega mürgitumise puhul.

Et mesilaspered jääksid kahjustamata, tuleb taimekaitsel ja lehtede kaudu väetamisel silmas pidada järgmisi juhendeid:

- a) Mitte pritsida ja tolmutada kultuure, kui nad õitsevad või kui nende all olevad taimed on õites. Viljapuude all õitsev umbrohi tuleb ära niita. Õitsevad marjapõõsad tuleb kinni katta.
- b) Tarvitada võimaluse korral mesilastele vähem ohutut kahjuritõrjevahendit (näiteks kloorteeni ehk toksafeeni, merkaptofossi jt.).
- c) Kuna õitsemise ajal esinevaid kahjulikke putukaid on sageli võimalik ära hoida õitsemiseelse pritsimisega, siis tuleb seda silmas pidada.
- d) Mesilastele mürgiseid (vähemürgiseid) taimekaitsevahendeid (toksafeen, endriin, kloorbensiid, merkaptofos) võib õitsevate taimede korral erandjuhul tarvitada ainult hilisõhtul, kui mesilased enam ei lenda ja antud kultuuri (umbrohu) õied on sulgunud. Lisada peletavaid aineid.
- e) Taimekaitsevahendi muretsemisel on vaja jõuda selgusele selle mürgisuse suhtes mesilastele (see peaks olema märgitud pakendil). Praktiliselt vähem ohtlikud on mesilastele bordoo vedelik, väävellubjavedelik (ilma DDT lisandita).
- f) Pritsimise ajast ja algusest on vaja informeerida ümbruskonna mesinikke, pidades nendega selle üle nõu. Juhul, kui on vaja läbi viia massilist pritsimist mesilastele mürgiste taimekaitsevahenditega, tuleb sellest rajooni või külanõukogu täitevkomitee kaudu teatada kõigile mesinikele, kellele piirkonnas taimekaitse läbi viiakse. Niisugusel juhul tulevad mesilasperede lennuavad 4—7 päevaks võretada või mesilaspered transportida ohutusse kohta. Kinnihoidmise korral ei tohi tarru pääseda valgust. Taru ei tohi kuumaks minna (varjutada) ning pere peab saama rohkesti õhku ja joogivett.

Mesilaste kinnipidamine on mõeldav ainult erandjuhul (mingi

massiliselt esineva ohtliku kahjuri tõrje). Tavaliselt pole aga mõeldav, et mesinik sooja ilusa ilmaga mesilased tarru suleks. Küll aga peab iga mesinik hoolitsema selle eest, et mesilas oleks rikkalikult puhast joogivett, nii et mesilased ei pruugiks lehtedelt veetilku korjata.

Mesinikud võiksid selgitada kõigile, millist tähtsust omavad mesilased kultuuride tolmeldamisel. Selle osatähtsus on teatavasti väga suur, nii et see peaks iga taimekasvataja panema armastama oma väikest abilist — mesilast — ja hoolitsema selle eest, et ta oma mõtlematu ja teadmatu tegevusega tahtmatult mesilasi ei hävitaks.

ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ОТРАВЛЕНИЯ ПЧЕЛ УДОБРЕНИЯМИ И СРЕДСТВАМИ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

А. Тийтс

Резюме

Местами наблюдается отравление пчел средствами защиты растений (и гербицидом 2,4-Д). В статье рассматривается ядовитость средств защиты растений и правила работы с ними.

POISONING OF BEES BY INSECTICIDES AND FERTILIZERS

M. Tiits

Summary

In some places poisoning of bees by various pest controlling materials (and also with herbicides 2.4 D) has been observed. This paper examines the poisonous effect of insecticides and gives instructions for their use.

EAMS-i TARTU OSAKONNA POOLT KAVANDATUD 25-RAAMILINE LAMAVTARU

I. Toom

Tarude tüübi küsimus on mesinduses üks tähtsamaid probleeme. Kasutades otstarbekohast taru, mis on heaks eluasemeks mesilastele ja käepärane töötamiseks mesinikule, osutub mesilastepidamine üheks tulusamaks põllumajandusharuks, kuna vastupidi, ebasobiv tarutüüp pidurdab nii mesilaspere kui ka kogu mesinduse edukat arengut ja tekitab asjatult ajakulu mesinikule tema igapäevases töös.

Eesti oludele kohase tarutüübi üle on palju mõtteid vahetatud. Pikemat aega on meil kasutatud standardset eesti taru. Kuid leidub mesinikke, kes meil toodetavat standardset eesti taru rahuldavaks ei pea, kuna see ei võimalda edukalt rakendada ajakohaseid mesindusmeetodeid. On selge, et ükski tarutüüp ei saa olla sobiv kõikide mesindusmeetodite rakendamiseks.

Osa mesinikke leiab, et eesti tarus kasutatav raam peaks olema senisest kõrgem (30 cm). Nad väidavad, et kõrgema raami puhul mesilaspere talikobar moodustub kerakujulisem. Tuleb aga märkida, et pesas kõrge raami kasutamise korral seda ei saa paigutada enam magasinini. Eesti tarul, eriti 16-raamilisel, tuleb aga heades korjeoludes tarvitada täisraamilist magasinini.

Teised mesinikud väidavad vastupidi, et eesti taru raam peaks olema madalam (20 cm) normaaltaru raamist. Sel juhul oleks parem täisraamilist magasinini kasutada. Siin tuleb aga arvestada seda, et liiga madal raam takistab soodsat talvitumist ega mahuta küllaldasel määral talveks vajaminevat sööta.

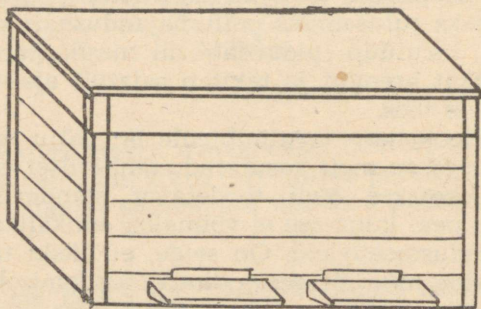
Erinevaid seisukohti on ka eesti taru teiste üksikosade, nagu: lennuava suuruse, arvu ja paiknemise; raamide aluse ruumi kõrguse, laekatte viisi, katuse konstruktsiooni, toppmaterjali liigi, toppe paksuse, seinte paksuse jne. kohta.

Eesti taru töötati välja ja võeti tarvitusele alates 1929. a. Seega on teda kasutatud juba 30 aastat ja seepärast võib seda aega lugeda küllaldaseks kokkuvõtete tegemiseks tema otstarbekohasuse kohta. Suurem enamus mesinikke väidab, et eesti taru raami suurus rahuldab Eesti NSV mesinduse nõudeid. Seevastu aga 16-raamiline pesaruum jääb paljudes mesilates väikeseks. Ka on taru sobimatu rändmesinduseks, kuna ta on kaalult liiga raske.

EAMS-i Tartu osakonna mesinikud oma töökoosolekul 22. mail

1958. a. moodustasid komisjoni, kes töötas välja eesti taru raamile baseeruva, senisest veidi erineva tarutüübi, mida nimetati EAMS-i Tartu osakonna 25-raamiliseks lamavtaruks (joon. 1).

Taru kavandamisel lähtus komisjon seisukohast, et kavandata taru vastaks täielikult mesilaspere bioloogilistele nõuetele, oleks mesinikul hõlpus käsitseda ja kaalult senisest tarust kergem rändamiseks. Otsustati, et taru peaks olema küllaldaselt ruumikas tugevate perede mahutamiseks ja vajaliku soojapidavusega mesilasperede väljas talvitumiseks. Taru soojapidavuse tõstmiseks soovitati uurida mitmesuguseid uusi toppematerjale, millised oleksid head isolaatorid nii soojust kui ka niiskuse suhtes ja kerged. Taru peaks olema võimalikult kergesti ettevalmistatav rändmesinduse läbiviimiseks.



Joon. 1. EAMS-i Tartu osakonna 25-raamiline lamavtaru.

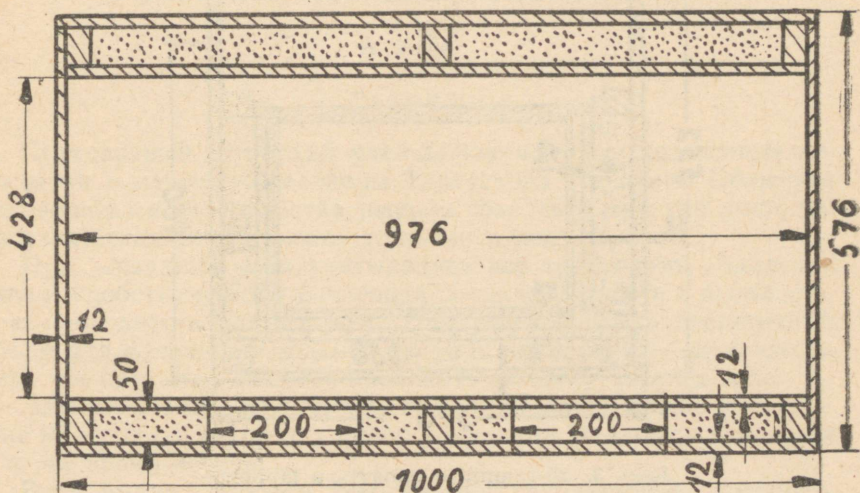
Arvestades eespoolpüstitatud tingimusi, valmistati taru, mille välismõõtmed on: pikkus 1000 mm, laius 576 mm ja kõrgus ilma katuseeta 474 mm. Taru kõrgus koos katusega on 556 mm. Pesaruum on 428 mm lai (piki raami, s. o. eesseinast tagaseinani), 976 mm pikk (25 raami ja 3 vahelauda) ja 300 mm sügav.

Uues tarus on 25 pesaraami. Pesaraami sisemised mõõtmed on nagu tavalisel eesti tarul: kõrgus 250 mm ja laius 400 mm; välist mõõtmed on: kõrgus 277 mm ja laius 414 mm. Raami pealmine liist on 448 mm pikk, 25 mm lai ja 18 mm paks. Ölgade paksus on 8 mm, kusjuures nad ulatuvad 10 mm valtsi sisse. Pesaraami külgliistud on $269 \times 25 \times 7$ mm ja alumine liist $400 \times 15 \times 9$ mm. Raami alumine liist pannakse külgliistude vahele. See annab raamile horisontaalsuunalisel traatimisel suurema tugevuse.

Nii nagu standardsel eesti tarul kasutatakse ka uues tarus kärjetänavate katmiseks raami vaheliiste, mõõtmetega $448 \times 11 \times 8$ mm. Need liistud asetatakse suvel laiema, s. o. 11 mm laiuse, kevadel aga kitsama, s. o. 8 mm laiuse küljega raamide vahel.

Vahelaudu on kolm. Üks neist, nn. bioloogiline vahelaud, on täiesti pesaruumi suurune, s. o. $428 \times 300 \times 12$ mm. Selle vahelauda ülaosas on 8×8 cm suurune, ühelt poolt emalahutusvõrega suletud, teiselt poolt avale vastava klopiga suletav, ava. Sellist vahelauda saab kasutada mitmete mesindusmeetodite rakendamisel. Kahel teisel vahelaual jääb alumise ääre ja põhja vahele 8 mm kõrgune ruum, kust mesilased läbi pääsevad. Seega on vahelaudade suurus $426 \times 292 \times 12$ mm.

Taru kaalu ja materjali kulu vähendamiseks valmistatakse taru seinad ja põhi 12 mm paksustest laudadest. Toppe paksus ees- ja tagaseinal ning põhjal on 50 mm.



Joon. 2. 25-raamilise lamavtaru põhiplaan.

Pesaruumi välisvooder ulatub seesmisest 116 mm võrra kõrgemale, mis võimaldab vajaduse korral kasutada ka poolraamilist magasin.

Katuse kõrgus on 112 mm. Servades on kolm õhupilu 200×3 mm.

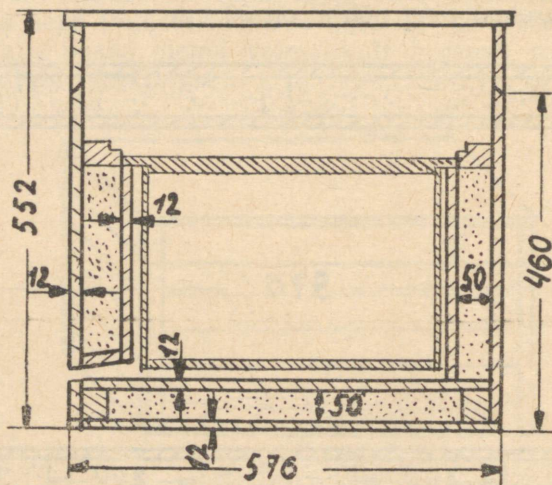
Kaks lendlat, mis asuvad mõlemad eesküljel, on 200 mm pikad ja 15 mm kõrged.

Lennulauad on $300 \times 150 \times 12$ mm, mis asetsevad lennuava all $15-20^\circ$ kallakuga. Lennulaua otstes on kolmnurksed toed, mille küljes on väikesed aasad lennulaua taru külge kinnitamiseks (joon. 2, 3).

Sobiva toppematerjali väljaselgitamisel pandi tähele materjali väärtust iseloomustavaid omadusi, nagu soojajuhtivuse koefitsiendi, hügroskoopsust, ehituse struktuuri. Samuti arvestati seda, et toppematerjal poleks vastuvõetav närilistele ja sipelgatele.

Headeks taru toppematerjalideks tuleb pidada väikese soojajuhtivusega, mittehügrokoopseid, kõdunemisele vastupidavaid ja närilistele ning sipelgatele mittemeeldivaid materjale.

Taru toppematerjaliks kasutati hõövelmasina laaste segatult lubjaga. Kuna selle toppematerjali puuduseks on asjaolu, et ta teeb taru raskeks, vajab hiljem täiendavat toppimist, soojajuhtivuse koefitsient on küllaltki suur 0,050—0,100 jne., siis kaaluti mitmesuguste teiste sobivamate toppematerjalide kasutamismõimalusi.



Joon. 3. 25-raamilise lamavtaru läbilõige.

EAMS-i Tartu osakonna mesinikud, töötanud välja ühe tänapäeva nõuete kohase tarutüübi, jätkavad selle katsetamist tootmisoludes ja täiendavad seda vastavalt vajadusele, et saada täiuslik taru, mis on üks komponentidest kõrgete meetoodangute saamiseks. On vajalik, et taru võtaksid katse otstarbel vaatluse alla ka teiste rajoonide mesinikud meie vabariigis.

Eesti NSV Põllumajanduse Ministeriumi Aianduse ja Mesinduse Valitsuse Mesinduse Nõukogu koosolekul 2. märtsil 1960. a. peeti vajalikuks eespoolkirjeldatud taru ehituses teha järgmised muudatused: taru seinad ja põhi valmistada 18 mm paksustest laudadest, toppevahe ruum jätta nii ees- ja tagaseinal kui ka põhjal 20 mm. Seega on taru välismõõtmed: pikkus 1000 mm, laius 540 mm ja kõrgus ilma katusega 500 mm. Katuse kõrguseks on 120 mm, kusjuures katuse raam ulatub 20 mm üle taru välisseina allapoole. Lennuavasid on kolm, milledest kaks asuvad eesküljel ja üks taga.

Taru eesküljel asuval lennuaval, mis paikneb pesaruumi põrandaga ühel tasapinnal taru vasakpoolses osas, on mõõtmeks 300×15 mm ja lendlal, mis asub 50 mm allpool pesaruumi ülemist serva ning on keskkohast 25 mm paremal pool, on mõõtmeks 100×10 mm. Viimase lendla juures tuleb jälgida, et ta ei oleks kohastikku taru tagaküljel asuva lennuavaga, mis on samasuguste mõõtmega nagu tavalisel 22-raamilisel eesti tarul.

25-РАМОЧНЫЙ УЛЕЙ-ЛЕЖАК, СКОНСТРУИРОВАННЫЙ ТАРТУСКИМ ОТДЕЛЕНИЕМ ОБЩЕСТВА САДОВОДСТВА И ПЧЕЛОВОДСТВА ЭСТОНСКОЙ ССР

И. Тоом

Резюме

Стандартный эстонский улей-лежак имеет существенные недостатки и поэтому пчеловоды Тартуского отделения Общества садоводства и пчеловодства решили создать новый тип улья, используя стандартную рамку эстонского улья.

При создании улья учитывались все требования биологии пчел и удобство работы пчеловода, а также легкость и прочность, т. е. пригодность для кочевки. Улей должен иметь достаточный объем для помещения сильной семьи и хорошую тепловую изоляцию, что дает возможность проводить зимовку пчел на воле.

Для утепления рекомендовали использовать новые утепляющие материалы, которые хорошо защищают от холода и влаги и в то же время легкие.

Всем вышеуказанным требованиям удовлетворяет построенный 25-рамочный улей-лежак, наружные размеры которого следующие: длина 1000 мм, ширина 517 мм, высота без крыши 474 мм, а с крышей 556 мм. Гнездо имеет ширину 428 мм, длину 976 мм и глубину 300 мм. Улей имеет 3 диафрагмы, из которых так называемая биологическая диафрагма имеет размеры 428×300×12. Диафрагма имеет отверстие, которое закрывается разделительной решеткой и может быть использована при различных методах пчеловодства.

Улей имеет 2 летка в передней стенке улья. Крыша плоская. Передняя и задняя стенки, а также дно двойные, боковые-одинарные с толщиной стенок 12 мм. Межстенные пространства 50 мм. Из новых утепляющих материалов использовали мимбору, которая очень хорошо сохраняет тепло, не увлажняется и очень легкая.

Новый разработанный тип улья имеет ряд преимуществ и поэтому рекомендуется для проверки на практике.

DER VON DER TARTUER SEKTION DES EAMS (ESTNISCHER GARTENBAU- UND BIENZUCHT-VEREIN) ENTWORFENE 25RAHMIGE LIEGENDE BIENENSTOCK

I. Toom

Zusammenfassung

Der estnische Standard-Bienenstock weist wesentliche Fehler auf, weshalb die Bienenzüchter der Tartuer Sektion des EAMS beschlossen haben, auf Grund des bisherigen estnischen Bienenstocks einen neuen Bienenstocktyp auszuarbeiten, der von dem bisherigen etwas abweicht und mehr den örtlichen Verhältnissen entspricht. Der zu konstruierende Bienenstock wird 25rahmiger liegender Bienenstock der Tartuer Sektion des EAMS genannt.

Der neue Bienenstock ist so entworfen, daß er vollkommen den biologischen Ansprüchen der Bienen entspricht, daß der Imker ihn bequem handhaben kann und daß er leichter als der bisherige zum Wandern ist. Dem obengenannten Beschluß zufolge soll der Bienenstock geräumig und genügend warm sein, um große Bienenvölker zu beherbergen und den Bienen das Überwintern draußen zu ermöglichen. Um den Wärmehaltungsvermögen zu erhöhen, empfiehlt sich, verschiedenes neues Füllmaterial zu prüfen, welches Wärme und Feuchtigkeit gut isoliert und dabei leicht ist. Der Bienenstock soll auch leicht zum Wandern vorzubereiten sein.

Unter Berücksichtigung der oben genannten Erfordernisse wurde eine Beute ausgeführt, dessen Länge 1000 mm, Breite 576 mm, die Höhe ohne Dach 474 mm, die Höhe mit dem Dach 556 mm beträgt. Der Nestraum ist 428 mm breit, 976 mm lang und 300 mm tief.

Der neue Bienenstock hat 25 Rahmen. Die Maße des Rahmens entsprechen denselben des Rahmens des estnischen Standard-Bienenstockes.

Der Bienenstock hat 3 Zwischenwände. Eines ist das sogenannte biologische Zwischenschied von $428 \times 300 \times 12$ mm, am oberen Rande mit einer schließbaren Öffnung, die mit einer Gitter zum Absondern der Königin versehen ist. Diese Wand kann auch zu anderen Bienenzuchtzwecken angewandt werden. Zwischen den unteren Rand der beiden anderen Zwischenschiede und dem Boden bleibt ein Abstand von 8 mm, um den Immen das Hin- und Hergehen zu ermöglichen.

Der Bienenstock hat 2 Flugbretter, beide befinden sich an der Stirnseite. Das Dach (der Deckel) ist flach. Die Beute ist aus 12 mm starken Brettern hergestellt. Die Dicke des Isoliermaterials ist an der Vorder- und Hinterseite so wie am Boden 50 mm.

Um passendes Füllmaterial zu finden, wurden Versuche mit

Mimbohra so wie einem Gemisch von Holzspänen und Kalk isolierten Bienenstöcken angestellt. Man prüfte die Wärme- und Feuchtigkeitsleitung erwähnter Materiale und stellte fest, daß Mimbohra ein schlechter Wärme- und Feuchtigkeitsleiter ist und außerdem sehr leicht. Daher wird empfohlen, dieses Material beim Bau der Beuten weitgehend zu verwenden.

Die Imker der Tartuer Sektion des EAMS werden den neuen Bienenstocktyp bei ihrer praktischen Arbeit überprüfen und halten es für notwendig, daß die Imker der anderen Bezirke der Republik den neuen Bienenstock zum Zwecke der Prüfung in Betracht ziehen.

NARTSISSIDE KASVATAMISEST

A. Miljan

Miks nartsissid ei öitse? Sellise küsimusega pöörduvad aian-
ditepidajad ühismajanditest ja aedlinnadest TR Ülikooli Botaanika-
nikaaria töötajate poole. On ka põhjust, sest nartsissid on kauni-
maid sibulatega paljundatavaid lilli nii ajatamisel talvel kui ka
hiljem avamaapeenral või rohelistel murul. Nartsissiõite meeldiv
aroom täidab toa ja aia.

Tegelikud lillede kasvatajad paljundavad nartsisse vaid öitse-
vate emasibulate varre küljes arenenud tütersibulatega, kuna
seemnetega viljelemine vajab rohkem oskust, on aeganõudev
(5—6 aastat) ja kulukas toiming. Seemnetega paljundamist kasu-
tavad vaid sordiaretajad uute nartsissisortide aretamisel.

NARTSISSI PÄRITOLU, TÄHTSAMAI D RÜHMITUSI JA SORTE

Nartsiss põlvneb Kesk- ja Lääne-Euroopast, kus ta metsistu-
nult levib Vogeesidest ja Alpidest kuni Tiroolini.

Nartsiss kuulub amarülliliste sugukonda, nartsisside pere-
konda, hõlmab 25 liiki (Meissner, E. 1958, lk. 728).

Valge nartsiss — *Narcissus poeticus* (joon. 1). Õie kattlehed
on valged, lisakroon väike, laudjas, kollane, punase äärisega.
Seda nartsissi kasvatatakse laialdaselt meie kodumaa aedades.

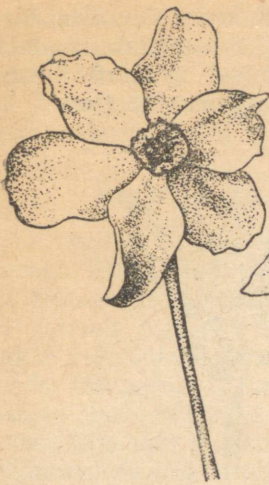
Kollane nartsiss — *Narcissus pseudonarcissus*. Õie kattlehed
on kollased, lisakroon suur, kellukjas, kollane, lainja servaga.
Need ülalkirjeldatud kaks liiki on olnud aastasade kestel pea-
miselt uute nartsissisortide saamisel ristamise algmaterjaliks.

Käesoleval ajal ulatub nartsissisortide arv üle 4900.

Nartsissi sibul ei ole muud kui paksenenud vars, millele on
kinnitunud mahlased, üksteist tihedalt katvad soomused ehk ala-
lehed. Sibulas on salvestunud taime toitainete varud, nagu suh-
kur, tärklis jne. Sibul on nartsissil öitsemisajaks asendunud uue
sibulaga või isegi kaksiksibulaga ja kõrval on veel väikesed
tütersibulad (joonis 8).

Nartsissil arenevad pikad juurmised, lineaalsed lehed. Õied
on värvilised, asetsevad õievarrel üksikult, harvem 2—3-kaupa
ja sarikjalt.

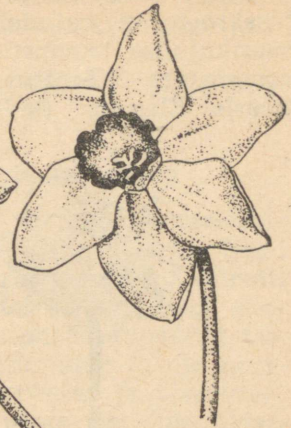
Nartsissidest piltlikuma ülevaate saamiseks esitatakse siin-
kohal vaid tähtsamate rühmituste lühikirjeldused.



Joon. 1. Valge
nartsiss, *N. poeticus*.

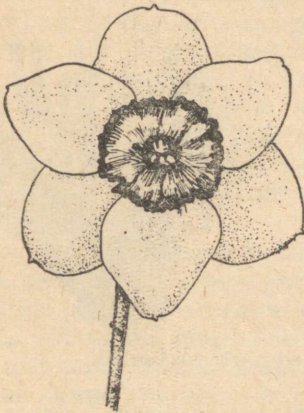


Joon. 2. Kollane
nartsiss,
N. pseudonarcissus
'Osterglocke'

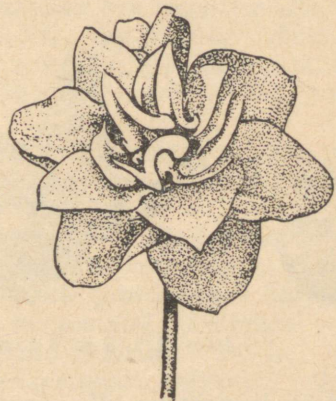


Joon. 3. Võrratu
nartsiss,
N. incomparabilis
'Scarlet Elegance'

Trompetnartsisside hulka kuuluvad peamiselt kollaseõielisest nartsissist aretatud sordid. Õievarrel kinnitub üks õis, lisakroon (trompet) on sama pikk või kattedelehtedest pikem. Need võivad olla ühe- või kahevärvilised: kroon valge, lisakroon kollane (joon. 2, *N. pseudonarcissus*. 'Osterglocke').

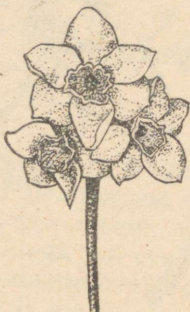


Joon. 4. Väikese
lisakrooniga
nartsiss,
N. incomparabilis
'Flower Record'

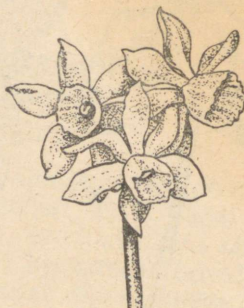


Joon. 5. Tädisõieline
nartsiss,
'Mary Copeland'

Suure lisakrooniga nartsisside õievarrel kinnitub üks õis. Lisakroon on kattedehtedest poole lühem, moodustab madala vaasikujulise trompeti. Selle rühma aretamisel kasutati lähtevanemateks 'Võrratut nartsissi' — *N. incomparabilis* [joon. 3, 'Scarlet Elegance' (kollane)].



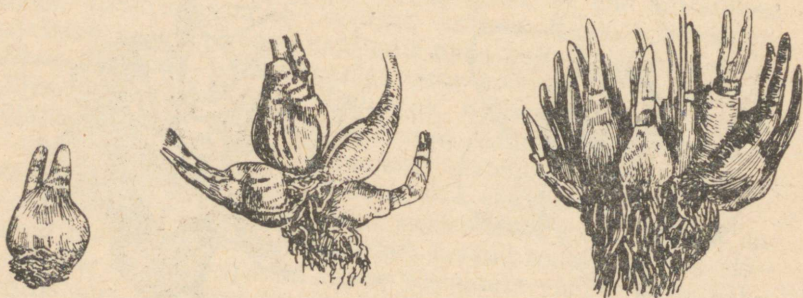
Joon. 6. *Triandus*-
nartsiss,
N. triandus
'Thalia'



Joon. 7. Zonkilla,
N. jonquilla
'Trevithian'

Väikese lisakrooniga nartsisside õievarrel on vaid üks õis. Lisakroon on madal, $\frac{1}{3}$ kattedehte pikkusest, taldrikukujuline (joon. 4) *N. incomparabilis* — 'Flower Record'.

Täidisõielistel nartsissidel on 3—4 rida kroonlehti. Siia kuuluvad kõik täidisõieliste nartsisside sordid, ka trompetnartsissid. Tuntumad sordid on 'Mary Copland' — valge, põhjal oranžiga (joon. 5) ja 'Albus plenus odoratus' — valge.



Joon. 8. 1, 3 ja 6 aasta vanused nartsissisibulad.

Triandusnartsiss, *N. triandus* 'Thalia' (joon. 6) pärineb Hispaaniast ja Portugalist. Siia rühma kuuluvad sordid on meil avamaakultuurides külmaõrnad.

Zonkillid, *N. jonquilla* (joon. 7). Pärineb Vahemeremaadest. Õievarrel 3—6 väikest õit. Avamaakultuurides külmaõrn.

Alpi kannikese õieline nartsiss — *N. cyclamineus* — pärineb Portugalist. Õis on alpi kannikese õit meenutav. Avamaakultuurides külmaõrn.

Tatsettid pärinevad Lõuna-Euroopast, Hiinast, Jaapanist. Avamaakultuurides külmaõrn.

MULD, SELLE ETTEVALMISTAMINE JA HARIMINE

Nartsisside viljelemiseks on kohasemad rohke huumusesisaldusegaga õhurikkad, keskmised saviliiv- ja liivsavimullad. Need on toitainerikkamad, säilitavad niiskust, ei kuiva nii kiiresti ja taimed õitsevad kestmalt. Kergematel liivmuldadel saadakse rahuldavaid kuni häid tulemusi, kui on kindlustatud taimede toitumine ja veenõudlus. Rasked savimullad ei ole nartsisside kasvatamiseks kohased, nad on õhuvaesed ja tihenevad. Lilled õitsevad tagasihoidlikult või jäävad tuppe ega õitse üldse. Huumusevaestel muldadel on tarvis huumusevaru suurendada lagundunud turbamulla juurdelisamisega 8—10 kg (1 ämbris) 1 m²-le.

Nartsisside viljelemisel on kõikjal nõutav läbilaskva põhjaga pinnas, kuna nartsissid ei talu seisvat põhjavett. Sibulad muutuvad happelises keskkonnas juure ümber siniseks, jäävad kiratsema ja hävinevad. Nõrgalt happelises kuni leelekas keskkonnas arenevad nartsissid rahuldavalt, siiski eelistavad nad neutraalset keskkonda, mille pH 7.

Nartsisside viljelemiseks valitud pinnas vajab korralikku harimist ja väetamist. Peenramaa või muu kasvukoht tuleb 20—25 cm sügavuselt läbi kaevata ja kobestada, et muld omaks sõmerkoetise, oleks kobe ja õhustatud.

Hästi arenenud sibulaid ja väärtuslikke õisi saadakse siis, kui nartsisside ümberistutamisel kasutada orgaanilise väetisena sõnnikumulda, või selle puudumisel anda ületalve õhu ja külma käes seisnud lagundunud (humiinistunud) turbamulda, andes 1 m²-le pool kuni üks ämbris.

Värske laudasõnnikuga väetamisest tuleb hoiduda, kuna sõnnik ei lagundu nii lühikese aja kestel, jääb kasutamata ja võib tekitada sibulahaigusi.

Mineraalväetis superfosfaat (50 g 1 m²-le) külvatakse mulda juba enne mulla ümberkaevamist või selle kobestamist, et see lahustuks ja oleks arenevatele taimedele juurdumisel kättesaadav. Ka väheldane kaaliväetis ei ole kergematel, keskmistel muldadel ülearune. Tuleks anda 10 g kaaliumkloriidi 1 m²-le.

Kaks kuud pärast sibulate mahapanekut (oktoobri algul) antakse nartsissidele pealtväetisena 50 g kaaliumkloriidi ja 50 g ammoniumsulfaati (Böhming, F., 1956, lk. 408). R. Tamm (1957, lk. 23) soovib väetamisel kasutada vähemaid mineraalväetise norme: 30—40 g superfosfaati ja 15—20 g kloorkaaliumi 1 m²-le, millised võivad kohased olla kaalirikastel muldadel.

Antud väetisi nartsissid sügisel ei kasuta. Need lahustuvad, muutuvad taimedele kättesaadavaks ja nende kasutamine algab lumikatte all märtsis või aprillis.

Kui kasutatakse raskemini lahustuvate lämmastikväetiste asemel kergemini lahustuvaid lämmastikväetisi (ammooniumsalpeetrit), siis antagu neid kahel korral: esimene annus võimalikult varakult — lume sulamise järel juba märtsi lõpul või aprilli algul ja teine annus aprilli lõpul, à 60 g korraga.

Antud mineraalväetised on peamiselt ette nähtud järgmiseks kevadeks sibulate uute õiealgete tekkimiseks ja noorsibulate arenemiseks. Tugev väetamine tagab suurema arvulise kaksiksibulate kasvu.

Olgu tähendatud, et meie kodumaa aedade mullad, eriti uuesti rajatud aedade aiamed, on toitainetevaesed peamiselt fosfori osas, aga lämmastikuga üle väetatud. Seega ei saa väetise andmisest loobuda, kuna nartsissid vajavad rohkesti fosforit sibulate ja õite arendamiseks.

Sageli märkame kuival kevadel, mai keskel või juuni algul, nartsisside arenemises pidurdumist. Selle põhjuseks on peamiselt veepuudus, teinekord võib seda põhjustada ka lahustuvate toitainete puudus, millised on ära kasutatud noorsibulate, tütar-sibulate arenemiseks ja õitsemiseks, või toitained on lõpukorrale jõudmas. Esimesel juhul aitab kasvu elustada korralik kastmine, mida on soovitatav teostada õhtupoolikul, kus auramine on väiksem ja rohkem vett imbib mulda. Toitainetepuudust on võimalik vähendada väetisriikka veega kastmisega. Selleks võiks kasutada orgaaniliste väetiste leotisi või mineraalväetiste segudest valmistatud lahuseid, võttes:

1 osa veisesõnniku kohta 6—8 osa vett,

1 osa linnusõnniku kohta 20 osa vett.

Mineraalväetiste lahuse valmistamiseks:

10 g ammooniumsalpeetrit,

10 g kaaliumkloriidi ja

30 g superfosfaadi kohta 10 liitrit vett.

10 liitri lahusega on võimalik kasta 1—2 m² peenrapinda.

NARTSISSISIBULATE ISTUTAMINE, PALJUNDAMINE JA HOOLDAMINE

Nartsisse kasvatatakse avamaapeenral 18—20 cm laiuste rea- vahedega. Sibula vahekaugus reas jäetakse 10—15 cm, olenedes sordist, keskmiselt 12 cm. Istutamise sügavus sõltub mulla lõimisest: kergematel liivmuldadel 15 cm, keskmistel saviliiv-, liiv-savimuldadel 12 cm, raskematel savimuldadel 10 cm ja madalamale. Keskmistel muldadel kasvavad harilikult suured jõulised õied, raskematel savimuldadel arenevad taas raskema kaaluga sibulad. Suurte sibulate hulgast tuleb enne mahapanekut eral-

dada kobedad pehmed sibulad, sest need on harilikult ilma õie-pungata, kasvatavad vaid lehti, ega õitse. Neid emasibulateks ei valita.

Nartsissisibulad tipitakse mulda hiljemalt augustikuul, hiljem istutatud sibulad kasvatavad vähem õisi või ei õitse üldse. Augustis istutatud nartsissisibulad õitsetesid R. Tamme (1957, lk. 27) katseandmeil 100% -liselt, septembris istutatud sibulatel arenesid vaid üksikud õied, kuna hiljem istutatud sibulatel ei kasvanud ühtegi õit.

Juurtega või koos mullapalliga ümberistutamist talub nartsiss paremini, siin ei tule hilisema istutamise tagajärjed õitsemise ajal nii märgatavalt esile.

Varasemat istutamist vajavad trompetnartsissid.

Varase istutamise järel tikub nartsissipeenardel või teistel kasvukohtadel umbrohi kasvama, seda ei saa mingil juhul lubada. Peenrad hoitagu madalalt kõplamisega umbrohupuhtad. Ühtlasi õhustame sellega sügissadude järel paatunud mulda. Õigel ajal istutatud sibulatel areneb tugev juurekava, toitainete kasutamine on ulatuslikum, õitsemine algab kevadel varem, õied arenevad täiuslikumad, kaksiksibulaid kasvab rohkem.

Sügisel enne külmade saabumist tuleb nartsissipeenrad kuuseokstega katta, et kaitsta sibulaid esimeste järskude külmade saabumisel, kus sibulad ei ole veel talveilmastiku vastu karastatud. Kuuseokstes peatub lumi ja nad on heaks külmakaitseks.

Emasibula õievarre, õie ja lehtede arenemine teostub peamiselt emasibulavarude arvel. See algab juba varakevadel, kuni lillepeenraid katab lumi. Aprillis-mais lume sulamise järel arenevad taimedel lehed ja õievarred. Taim puhkeb õitsema mais. Õitsemine kestab paar nädalat, millele järgneb järk-järguline õite närbumine. Lehed püsivad rohelised kuni juuli keskpaigani. Neid ei või ära lõigata, kuni sibul pole jõudnud tavalisse puhkejärku, vastasel korral õitsevad nad puudulikult.

Valminud sibulad koristatakse ja sorditakse suuruse järgi.

I sort sibulaid läbimõõduga 4 —2,5 cm,

II „ „ „ 2,4—2 cm,

III „ „ „ alla 2,0 cm.

Esimese ja teise sordi sibulaid kasutatakse avamaal lõikelillede kasvatamiseks ja talvel ajatamiseks. Nad annavad rohkem õisi. Kolmanda sordi sibulaid tipitakse tagavarapeenrале, kus nad järelvalmivad ja järgmisel aastal lõikelilli kasvatavad.

Tütarsibulad tipitakse mulda, kuhu nad jäävad 2—3 aastaks kasvama, kuni neid saab kasutada emasibulatena.

Nartsisse võib ühel ja samal kasvukohal viljelda 3—5 aastat. Siis on nad tihedaks juurdunud, annavad vähe õisi ja neid tuleb ümber istutada.

Soovitakse nartsissiõisi saada varem, näiteks jaanuaris, veebruaris, siis tuleb selleks nartsissisibulaid ette valmistada. Nartsissisibulad istutatakse augustis pottidesse või pikkimiskastidesse, olenedes sellest, kas soovitakse ajatada vähemal või rohkemal arvul. Vastavalt sellele valitakse lillepotid 14 cm läbimõõduga, 8 cm kõrged või pikkimiskastid 35 × 50 × 8 cm.

Ajatamisnõude mullaga täitmisele tuleb pöörata erilist tähelepanu. Mullas ei tohi leiduda poolelilagundunud sõnnikut või komposti. Valitagu haigustevaba, keskmise löimisega huumusrikas muld. Ajatamiseks võiks kasutada võrdsetes osades keskmise löimisega puuviljaaia-mulda, lehesõnnikumulda ja liiva.

Kui tarvitatakse komposti, siis tuleb seda vähemalt 1,5 kuud enne kasutamist desinfitseerida kuumutamise teel või keemikaalidega. Kõigepealt istutatakse trompetnartsissid. Potipõhjale tehakse 2 cm paksune liivadrenaaz, nõud täidetakse ääreni röske sõelutud mullaga. Sibulad istutatakse vajutamise teel mulda nii, et ülemine putke osa jääb nähtavale. Täielikuma kasvupinna ära kasutamisel paigutatakse sibulad tihedalt üksteise lähedale potti või kasti, viiakse jahedasse (3—5° C) keldrisse või kaevatakse avamaamulda. Keldris kaetakse sibulad 8 cm paksu liiva- või mullakihiga, et nad ära ei kuivaks ja säilitaksid niiskuse.

Avamaasse kaevatakse sibulad 20—25 cm sügavusele, et neid külm ei vigastaks.

Ajatamisel väärivad tähelepanu piklikud, kahe õiepingaga, suured, keskmised sibulad, kuna need kasvatavad rohkem õisi kui ümmargused sibulad. Õite arvu mõjutavad ka kasvukeskonna tingimused. Kuivas mullas pidurdub juurte arenemine. Selle ärahoidmiseks on tarvis nartsissikultuurid enne talveruumi paigutamist korralikult läbi niisutada.

Nartsisside ajatamiseks tuleb kasutada ainult ettevalmistatud sibulaid. Veebruaris ajatamiseks tuuakse sibulatega potid ja kastid talvehoidlast ajatamisruumi, kus esialgne temperatuur hoitakse +8° — +10° C, paari päeva järel tõstetakse ruumi temperatuur +12°-ni ja hiljem +16° C. Ettevalmistatud sibulate ajatamis-temperatuur ei või tõusta üle +18° C. Juhtub, et ajatamisruumis temperatuur tõuseb päikesepaistelise ilmaga, tuleb ruumi õhustada. On pottides või kastides nartsissi idud arenenud 10 cm pikaks, tõstetakse kultuurid jahedamasse ruumi (12° C), et õievarred ja lehed ei areneks liiga pikaks. Ajatamise kestel on oluline ruumi korralik õhustamine ja taimede rikkalik kastmine.

Soovitakse nartsisse ajatada uueks aastaks, praktiseeritakse jaheajatamist, kus nartsissid õitsevad ligikaudu neli nädalat varem. Selle läbiviimiseks kasutatakse õigel ajal ülesvõetud sibulaid, millised paigutatakse tahenemise järel jahedasse ruumi (+7,5 — +9° C) järevalmima. Ettenähtud temperatuur vastab

septembrikuu avamaamulla temperatuurile, kus harilikult sibulaid kasvatatakse.

Temperatuur ei või ka hiljem sibulate istutamise järel tõusta üle $+9^{\circ}\text{C}$, vastasel korral see mõjutab varajast ajatamist, öitsemine hilineb.

Külmajatamisel kasutatakse kuivkülma, mille järel sibulad säilitatakse mulda tippimatult ja märgkülma, kus sibulaid koristamise järel säilitatakse mulda tipitult madala temperatuuri juures.

Hollandis praktiseerivad nartsissisibulate viljelejad eksportsibulate prepareerimisel kuivkülma. Sibulad prepareeritakse ettenähtud külmruumis niiske õhustusega.

Viimasel ajal kasutatakse Ameerikas ja Lääne-Euroopas nartsissi ajatamissibulate ettevalmistamiseks jääd. Nartsissisibulad hoitakse 8 tundi jääl, mille järel nad tipitakse ettenähtud kasvukohale.

Enne sibulate muldapanekut tekitatud madal temperatuur mõjub soodustavalt sibula tärkamisjõule, taimedelt saadakse uueks aastaks korralikult arenenud õisi.

Ajatamise järel istutatakse sibulad avamaa tagavarapeenrale, kus nad kahe aasta kasvamise järel öitsevad.

KAHJUREID JA HAIGUSI

Suure nartsissikärbse, *Lambetia equestris* ja väikese nartsissikärbse, *Eumerus strigatus*, tõugud tekitavad nartsissisibulatele tõsiseid vigastusi aprillist juuni lõpuni, uuristades sibulatesse käike. Suur kärbes muneb sibula kaelale vaid 2—3 muna, kuna väike kärbes muneb neid ühele sibulale 20 tükki. Munemine toimub lehtede suremise ajal, kus hõlbustub tõukude sibulasse tungimine. Väikese kärbse tõugud kasutavad suurte tõukude käike munemiseks ja arenemiseks. Mõlemad liigid annavad suve jooksul 2—3 põlvkonda. Kahjurid talvituvad sibula sees. Nende kahjustusi tunneb sibulasse puuritud augukeste järgi.

Tõrjevahendina kasutatakse Hollandis $34,5^{\circ}\text{C}$ sooja vett, milles hoitakse sibulaid 2 tundi. Tõugud ronivad sibulast välja või hukuvad sibulas.

Et korruga hävitada fusaariumi mädanikku, on soovitav vee hulka lisada elavhõbepreparaati (näit. Germisan, Ceresan 0,25%).

Kõik vigastatud sibulad tuleb põletada.

Kahjuritõrjena pritsitakse lõunatundidel, kärbsete lennu ajal, magusat nestet nartsissilehtedele mida süües kärbsed surevad. Neste valmistamiseks võetakse 6 liitrit vett, 37 g naatriumarsenikumi, 150 g toorest glütseriini, 300 g suhkrut. Püünisena kasutatakse ka väikesi sibulaid, millised peenrale jäetakse ja hiljem ära põletatakse.

Ditylenchus dipsaci, kahjustab nartsissisibulaid. Deformeeritud lehtedes tunneme sõlmetaolisi kohti, millised on heledamad

muust lehepinnast. Mikroskoopilisel vaatlusel näeme niitjaid ussikesi, kes vigastavad taimekudet. Sibula poolitamisel paistavad soomustel pruunid laigud, sageli ringikujulised.

Tõrjena tuleb kasutada konstantse temperatuuriga sooja 37,5° vett, milles suuremaid sibulaid hoitagu 4 tundi, väiksemaid sibulaid 2,5 tundi.

Tõrjet teostatagu 2 nädalat pärast sibulate puhkeperioodi algust. Septembris ei ole lubatud sibulaid kasta, kuna siis hakkab sibula juurekael paisuma.

Lumiseene, fusaariumi, vigastusi põhjustab seen *Fusarium bulbigenum*. Nakatatud taime lehed kolletuvad, sibulad mädanevad. Haigus esineb sibulate transportimisel, sibulad on pruunilaigulised. Tõrjena on soovitatav kasutada nematoodide tõrjes käsitatud elavhõbepreparaate. Nakatatud lehed tuleb kokku korjata ja ära põletada. Nartsisse peab viljelema uuel kohal.

KASUTATUD KIRJANDUS

- Böhming, F. 1956. Die wichtigsten Schnittblumen.
Miessner, E. 1958. Zierpflanzen.
Tamm, R. Cand. 1957. Tulbid ja nartsissid.
Süvalepp, A. 1957. Kiviktaimla.

О ВЫРАЩИВАНИИ НАРЦИССОВ

А. Милян

Резюме

Чтобы нарциссы цвели, их нужно выращивать на средних, богатых гумусом почвах. На легких почвах надо заботиться о том, чтобы питательных веществ было в изобилии. Почву надо рыхлить на глубину от 20 до 25 см.

Из минеральных удобрений суперфосфат следует давать перед рыхлением в количестве 50 г на 1 м², а хлорид калия и сульфат аммония давать в таком же количестве спустя 2 месяца после пересадки, загребая на почву. При удобрении легкорастворимыми азотистыми удобрениями дают весной в конце марта и в конце апреля по 60 г на 1 м².

Луковицы сажают на нормальных грядках, оставляя между рядами 18—20 см, между луковицами в ряду 10—15 см. Глубина посадки на мелких почвах 15 см, на средних — 12 см, на тяжелых — 10 см.

Луковицы выращивают на одном и том же месте от 3 до 5 лет, после чего их сажают на новое место. Пересадку делают в августе. Пересаженные в сентябре луковицы не цветут в следующем году.

ZUR NARZISSENKULTUR

A. Miljan

Zusammenfassung

Um die Narzissen zur reichlichen Blüte zu bringen, muß man sie in gut gedüngten mittleren Boden pflanzen. Vor dem Pflanzen ist es notwendig, den Boden gründlich, 20—25 cm tief durchzuarbeiten und zu düngen. Auf humusarmen Böden gibt man einen Eimer Torferde oder humifizierten Stallmist auf 1 m². Vor dem Umgraben gibt man 50 g Superphosphat. Zwei Monate nach dem Pflanzen der Zwiebel gibt man nachträglich 50 g Kaliumchlorid und 50 g schwefelsauerer Ammoniak.

An Stelle schwefelsauerer Ammoniaks kann man im Frühjahr, im März und April, mit Natronsalpeter 60 g je m² düngen.

Die Zwiebeln pflanzt man im August. Im September gepflanzte Zwiebeln entwickeln im nächsten Jahre keine Blüten. Größere Zwiebeln pflanzt man 12—15 cm tief, die Entfernung der Reihen ist 18—20 cm und der Abstand der Zwiebeln in der Reihe 10—15 cm.

Die Narzissen züchtet man an einem Ort 3—5 Jahre, dann werden sie auf eine andere Stelle umgepflanzt.

SINNINGIATE PALJUNDAMISVIISIDEST

A. Toomsalu

Viimastel aastatel on hakatud rohkem tähelepanu pöörama meie kodude ja aedade kaunistamisele dekoratiivtaimedega. Sageli valmistab raskusi ilutaimede hankimine ja ka nende paljundamine. Väärtuslike dekoratiivtaimede kasvatamine nõuab oskust. Paljud taimed, kasvades meie oludes, ei anna alati idanevaid seemneid (sinningia, alpi kannike, mugulbegoonia jt.). Idanevate seemnete saamiseks peab õisi kunstlikult tolmeldama. Seepärast ongi vaja välja töötada võtted, kuidas hinnalisi ja ilusaid dekoratiivtaimi saaks kergesti ja kiiresti paljundada.

Üheks kauniks dekoratiivtaimeks on sinningia ehk gloksiinia (*Sinningia hybrida Hort.*). Sinningia on pärit Brasiiliast. Meil kasvatatakse neid tubades ja suvel ka aedades ning lahtistel rõdudel. Sinningial on pikergused karvadega kaetud lehed, mis asuvad kodarjalt ümber lühikese varre. Nad õitsevad põhiliselt varakevadel meie tubades ning on vähenõudlikud väliskeskkonna tingimustele. Nende õied on suured, kellukesekujulised, lillad, punased, violetsed jne. (joon. 1). Sinningia paljundamisviiside kohta teostati uurimist noorte idandite ja kuni viie aasta vanuste taimede mugulate, lehtede ja võsudega. Sinningia õite kunstlikul tolmeldamisel saadi seemneid. Seemned on väga väikesed ning lootel on eriti nõrgalt arenenud juur. Noored idandid vajavad suurt hoolitsust, sest puudulikult arenenud juure tõttu nad ei ole tugevasti kinnitunud pinnasesse. Idandite kastmisel võivad nad kergesti eemalduda liivarikkast mullast ning hävida.

Juuresüsteemi kiirema arengu saavutamiseks on vajalik sinningia noori idandeid kaks korda pikeerida. Hiljem istutatakse taimed lehe- või turba-lehemullasegusse pottidesse. Pärast teist pikeerimist algab intensiivne mugula areng. Veebruaris külvatud seemnetest arenenud taimed võivad õitseda sama aasta sügisel.

Sinningia idanditel algab varakult toitainete kogumine juurde, millest formeerub juurmugul. Viieaastastel taimedel mugula läbimõõt ulatub kuni 10 cm-ni. Mugulad on tärgliserikkad, mis valguse käes muutuvad roheliseks. Sinningia taimi on kõige lihtsam ja kiirem vegetatiivselt paljundada. Vegetatiivset paljundamist on kõige sobivam teostada varakevadel. Žiletiga lõigatakse mugulalt mitmesuguse suurusega tükikesi nii, et igale tükile jääb mugula tsentraalset osa juhtkoega. Opereeritud osakesed asetatakse läbi-

kuumutatud liivaga täidetud klaasnõusse, mis pealt kaetakse klaasiga, et nõus püsiks ühtlane õhuniiskus. Nõud asetatakse tavalisse toatemperatuuri ($+18^{\circ}$ — $+20^{\circ}$). Isoleeritud mugula basaalsel osal arenevad juured ning ülemise osa lõikepinna kesktelt moodustu-



Joon. 1. Õitsev sinningia.

(Foto J. Mikk.)

vad võsud. Lehepungad formeeruvad mugula juhtkoe tuperakku-dest. Neist kasvavad taimed, mis täiesti sarnanevad emataimele ja need hakkavad õitsema järgmise aasta varakevadel. Mida suurem mugulaosake võtta paljundamiseks, seda kiiremini areneb ta täiskasvanud taimeks. Kiirem areng ja kasv on tingitud suure-

mast toitainete hulgast, mida vajab arenev taim. Nii on võimalik ühest kolmeaastasest mugulast saada paarkümmend noort taime. Võsude arenemine ei olene sellest, kas mugul on poolitatud pikuti või risti (joon. 2).

Noortel idanditel on mugul väike (alla 8 mm), neisse pole veel ladestunud toitaineid ning mugulaid pole veel sobiv kasutada vegetatiivseks paljundamiseks. Kui mugulad on enam kui 1 cm läbimõõduga, võib neid võtta paljundamisel algmaterjaliks.

Sinningia mugulad hoitakse ületalve kastides niiskes, jahedas ruumis. Varakult, veebruaris ja märtsis, istutatakse mugulad kergesse lehe- või lehe-turbamullasegusse pottidesse. Mugula



Joon. 2. Mugul risti ja pikuti poolitatud.

ülemisel osal on rohkesti lehepungi, nn. silmi, milledest arenevad võsud. Suurel mugulal võib kasvada 3 kuni 4 võsu ja taimel areneeda 15—20 õit.

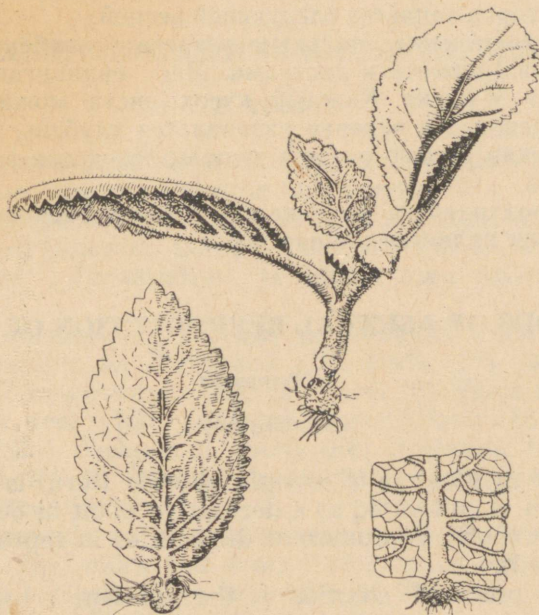
Kui ei taheta taimemugulat vigastada, siis on võimalik taimi paljundada lehtedega ja nende osadega. Sinningia taime lehel on tugevasti arenenud kesksoon. Leht lõigatakse põigiti kolmeks või neljaks ning iga leheosake moodustab iseseisva kasvuvõimelise pistiku (joon. 3 paremal). Leheosa ülemine lõikepind lihtsalt armistub, kuna alumisele tekib rikkalik kalluskühm. Kalluskühmu koguneb järk-järgult toitaineid (tärglist jt.) ning kallusest formeerub mugul.

Viiskümmend päeva pärast operatsiooni formeerub lehepistikul umbes 7—10 mm suurune mugul ning leht ise kuivab ära. Mugul kasvab kiiresti ning seda võib omakorda kasutada paljundamisel algmaterjaliks.

Veel kiiremini annab tulemusi sinningiate paljundamine võsudega (joon. 3 ülal). Võsule on soovitatav jätta kaks noort lehte. Võsu vars lõigatakse poolviltu ning asetatakse steriilsesse liiva. 8—10 päeva pärast kasvavad võsu kasvukuhikul lehed. Võsu

varre lõikepinnal arenevad kallusest juured. Kalluskühm formeerub järjekordselt mugulaks, mida võib osadeks jagada.

Teostatud katsetest on selgunud, et sinningial on erakordselt tugev taastumisvõime. Iga taimeosake kasvab iseseisvalt. Sel viisil on võimalik kasvatada ja paljundada sinningiaid ning saada



Joon. 3. Sinningia pistikuid.

taimi, mis õitsevad läbi aasta. Kõige aeglasem kasv toimub hilis-sügisel (detsembris), mil sinningiate arengule pidurdavalt mõjub lühikese päeva nõrk valgus. Luminestsentsvalguse kasutamisel taimed õitsevad normaalselt.

Sinningiad oma eredate suurte värviküllaste õitega rõõmustavad iga lillesõpra. Kasvatagem rohkem sinningiaid tubades, rõdudel ja aedades!

О СПОСОБАХ РАЗМНОЖЕНИЯ СИННИНГИИ

А. Тоомсалу

Резюме

Синнингия, или глоксиния (*Sinningia hybrida* Hort.), — это весьма красивое декоративное растение. Проще и быстрее всего можно размножить синнингии вегетативным путем, используя для этого клубни или листья.

Если для размножения используются клубни, то последние нарезаются на кусочки так, чтобы каждый кусочек имел часть центральной проводящей ткани. Куски клубня сажают в стерильный песок в горшках или в стеклянной посуде. Сверху горшки необходимо покрыть стеклом, чтобы в них сохранялась постоянная влажность воздуха. С каждого кусочка вырастет молодое растение, которое зацветет следующей весной.

Если считают нежелательным разрезать клубень, то можно синнингии размножать и листьями. Лист синнингии нарезают поперек на 3—4 куса. Каждый кусок листа можно использовать как черенок. На черенке развивается клубень, который при желании можно в свою очередь использовать для вегетативного размножения.

Самым подходящим временем для вегетативного размножения синнингии является ранняя весна.

ON METHODS OF ASEQUAL REPRODUCTION OF SINNINGIA

A. Toomsalu

Summary

Sinningia or gloxinia (*Sinningia hybrida* Hort.) is a wonderful flower which is cultivated as a decorative plant in our rooms and gardens. But there are numerous difficulties in reproducing it by means of seeds.

A more practical solution of the problem is offered by the asexual reproduction of the plant. For this purpose either tubers or leaves may be used.

When reproduced by means of tubers they must be cut across or lengthwise into pieces. The cutting must be carried out so that each resulting piece would have some part of the central leading tissue. Further the pieces will be potted into sterile sand and covered with a glass to maintain constant moisture of the air. Each slice of the tuber will grow a young plant which will blossom in the next spring.

Besides, new plants can be obtained by means of leaves of the sinningia. A leaf may be cut across into 3—4 sections and each of them may be used as a cutting. In two months the cutting will develop new tuber, which in its turn may be used for reproducing new plants.

Early spring has proved to be the most suitable time for asexual reproduction of sinningias.

MIKROELEMENTIDE TÄHTSUSEST LILLEKASVATUSES

E. Veski

Lillekasvatuse ülesandeks on ilusate, kvaliteetsete ja rikkalikult õitsevate dekoratiivtaimede kultiveerimine.

Mineraalse toitumise tingimused, nende hulgas mikroelementid, mõjutavad tugevasti taimede õitsemise kiirust, õite värvust, haiguskindlust, külmakindlust ja üldse kogu taime kasvu ja arengut.

Taimede normaalseks kasvuks ja arenguks tingimata vajalikeks elementideks on lämmastik (N), fosfor (P), kaalium (K), kaltsium (Ca), magneesium (Mg) ja väävel (S). Peale nende vajavad nad aga veel väga väikestes kogustes boori (B), mangaani (Mn), tsinki (Zn), vaske (Cu), rauda (Fe), koobaldit (Co), molübdeeni (Mo) jt. Nende väikeste koguste tõttu nimetataksegi viimaseid mikroelementideks.

Mikroelementide vajadus taime elus tehti kindlaks umbes 40 aastat tagasi. Nad mängivad suurt füsioloogilist osa mitte ainult taimede, vaid ka loomade ja inimese elus. Tähtsuse ja ülesannete järgi seisavad nad ühel tasemel vitamiinidega.

Enamik uurimistöid mikroelementidega on teostatud põllukultuuridega. Mikroelementide mõju dekoratiivtaimedele on aga vähe selgitatud. Eriti vähe on uuritud nende mõju dekoratiivtaimede biokeemilistele protsessidele ja koostisele (süsivesikud, eeterlikud õlid, C-vitamiin jne.).

MIKROELEMENTID TAIME ELUS

Boori (B) on mikroelementidest kõige põhjalikumalt uuritud. Patoloogilised muutused boori puudusel tekivad kõigepealt embrüonaalsetes kudedes. Viimased hakkavad lagunema ning sellele järgneb paratamatult kasvuseisak. Nii ei tärka boori puudumisel maguna (*Papaver*) ja eldu (*Eschscholtzia*) seemned, astrid (*Callistephus*) muutuvad värvituks. Sinningial ehk gloksiinial (*Sinningia hybride Hort.*) tekivad P. A. Ark'i ja C. M. Tompkins'i (1941) andmetel boori puudusel lehtedele mustjaspruunid plekid, hiljem muutuvad ka teised taime osad pruuniks ning kogu taim hävib. Kui aga peale külvi kasta taimi 6% -lise boorhappe lahusega ning kahe nädala pärast kastmist korrata, siis sinningial ülalmainitud haiglast nähtu ei esinenud.

Looduslikes tingimuses esineb boori puudus eriti lubjarikastes muldades. Boori manustamisel on võimalik tõsta lubja positiivset mõju taimekasvule ja kõrvaldada liigsete lubjahulkade negatiivset mõju.

Boor mõjutab taimes toimuvaid füsioloogilisi protsesse, tõstab mõningate taimede talvekindlust, suurendab õite hulka ning kiirendab taimede kasvu ja arengut.

Mangaani puudusel või mitteküllaldasel esinemisel ilmuvad taimedel haigusnähud. Ülemised lehed muutuvad lapilisteks, lehtedel tekib leheroodude vahel nekroosinäht, sest klorofüll laguneb. Laikude kuju aga oleneb lehe kujust.

Mangaan soodustab taimedes hapendusprotsesside kulgu, tõstab haiguskindlust ja kiirendab kogu taime kasvu ja arengut.

Vase puudusel tekivad häired arenemises. Taimed võrsuvad hästi, annavad suure vegetatiivse massi, kuid pole suutelised üle minema reproduktsioonifaasi. Langeb eriti seemnete saak. Vase puudusel kuivavad kõrrelistel heintaimedel lehed ja keerduvad kokku, viljapuude võrsete otsad muutuvad tumedaks ja hakkavad kuivama, mille tagajärjel nad mõne aasta pärast ei kanna enam vilja. Vase puudus kutsub esile ka kloroosinähte.

Vask soodustab ainevahetusprotsessi, tõstab klorofüllil hulka lehtedes, intensiivistab hingamisprotsessi ja fermentatiivset tegevust ning suurendab süsivesikute sisaldust. Ta kiirendab ka dekoratiivtaimede õitsemise algust ning soodustab rikkalikumat õitsemist.

Tsingi puudusel või mitteküllaldasel esinemisel tekib haiguslikke nähte tsitrustel ja teistel viljapuudel. Muutub lehtede värvus ja anatoomiline ehitus, mis omakorda mõjutab fotosünteesi ja produktiivsust.

Tsink soodustab taimes hapendus-taandusprotsesse ja suhkrute ainevahetust, tõstab mõningate dekoratiivtaimede talvekindlust ja isegi noorte tõusmete vastupidavust mitteküllaldasele valgusele varakevadelisel perioodil.

Koobaldi küsimus tuleb päevakorrales kõigepealt seoses loomade toiduga. Taimed, mis sisaldavad vähe koobaldit, kutsuvad esile loomadel nn. lakkumishaiguse. Koobaldi puudus tuleb ilmsiks eriti lubjarikastel muldadel, sest siin väheneb taimedel koobaldi omastamise võime.

Suurt positiivset mõju avaldab ta nii generatiivsete kui ka vegetatiivsete organite arengule. Koobaldi manustamisel kiireneb seemnete valmimine.

Molübdeeni puudusel on takistatud nitraatide taandamisprotsess ning sellest tingituna ka valkude süntees. Seepärast võib olla taimedes rikkalikult nitraatset lämmastikku, kuid taimed kannatavad siiski valgu puudust.

Mikroelementide manustamine taimedele on võimalik kolmel teel:

1. Seemnete, sibulmugulate või juurikate külvi- ja istutus-
eelne töötlemine mikroelementide lahustega.

2. Taimede pritsimine mikroelementide lahustega teatud
arengufaasides.

3. Kindlate mikroelementide koguste muldaviimine.

Mikroelementide suhtes on taimed üsna tundlikud, neid tar-
vitatakse väga väikestes kogustes ja nõrkade lahustena. Pritsi-
miseks kasutatakse 0,01%—0,05%-lisi, seemnete leotamiseks
0,001%—0,05%-lisi, sibulmugulate istutuseelseks töötlemiseks
0,005%—0,03%-lisi ja juurikate töötlemiseks 0,1%—0,2%-lisi
mikroelementide lahuseid. Mikroelementide muldaviimisel kasu-
tatakse keskmiselt 1—4 g-lisi koguseid 1 m²-lisele pinnale. Mik-
roelemendi annus on väga suurel määral taime liigist ja
sordist. Ka on teatud mikroelementide mõju eri taime liigile või
sordile täiesti erinev.

E. E. Titarenko ja M. N. Kuznetsova (1959) andmetel boori
manustamine koguses 2 mg 1 kg liiva kohta floksidel ning 5 mg
1 kg mulla kohta astrite puhul kutsus esile lehtede kolletumise
ning lõpuks kogu taime surma. Boori hulk 0,9 g vegetatsiooninõu
kohta tekitab A. S. Merlo (1955) andmetel astrite lehtedel
tugevaid põletushaavu, taimede arengus ja kasvus tekkis seisak
ja nad hävisid enneaegselt.

Seega kõrged mikroelementide doosid mõjuvad taimedele tok-
siliselt.

MIKROELEMENTIDE MÕJUST TAIME KASVULE JA ARENGULE

Ulatuslikumad katsed mikroelementidega on tehtud
A. J. Kokini ja I. V. Tšelnokova (1956) poolt suvelevkoiga
(*Matthiola incana* var. *annua*).

Seemnete külvielseks leotamiseks kasutati 0,001%-liste
mikroelementide (Cu, B, Mn) lahust. Seemned paigutati tassikesele
kahe filterpaberi vahele, niisutades neid vastava mikroelemendi
soola lahusega kuni idanemiseni.

Tähelepanekud näitasid, et kõige positiivsemalt mõjus levkoi-
taimede arengule vask. Selle variandi taimed paistsid silma jõu-
lisema arenguga ja suurema külgharude hulgaga. Pungade moo-
dustumine algas 3—4 päeva varem võrreldes kontrolliga. Samal
ajal kui kontroll ei andnud veel ühtegi õitsevat taime, andis vase
variant neid 44,4%, boor — 27,7% ja mangaan — 13,8% üldisest
taimede hulgast. Täheledata ka pea- ja külgharude üheaegset õit-
semist, mis on eriti suure tähtsusega dekoratiivses lillekasvatuses.

Mikroelementide kasutamine gladioolide (*Gladiolus*) juures
mõjub tänuväärselt nende kasvule ja arengule.

Gladioolide sibulmugulaid hoiti 16 tundi enne istutamist
mikroelementide (0,02% — H₃BO₃, 0,03% — CuSO₄ + 5H₂O, 0,02%
— KMnO₄, 0,005% — Co(NO₃)₂ + 6H₂O ja 0,01% — ZnSO₄ + 7H₂O)
lahustes. Kontrollvariandis leotati sibulmugulaid aga sama kaua

aega destilleeritud vees. Augusti algul viidi läbi ka gladioolide pritisimine mikroelementide lahustega järgmistes kontsentratsioonides: 0,006% H_3BO_3 , 0,025% $CuSO_4 + 5H_2O$, 0,016% $KMnO_4$, 0,018% $Co(NO_3)_2$ ja 0,016% $ZnSO_4$.

B. Vimba ja D. Matveja (1957) andmetel variandis vase ja mangaaniga ilmusid sibulmugulate tõusmete alged ühtlasemalt ja 4—6 päeva varem kui kontrollil. Sibulmugulate istutuseelsel töötlemisel vasega hakkasid gladioolid õitsema 15—20 päeva, mangaaniga aga 10—16 päeva varem. Kõige suurem õite hulk moodustus variandis B, Mn ja Co-ga.

Boori, vase ja mangaaniga variantides olid õied märgatavalt suuremad ja noorte sibulmugulate juurdekasv 41—67% suurem kui kontrollis, kusjuures variandis mangaaniga olid noored sibulad kõige suuremad.

Töötlemisel mikroelementidega puhkesid õitsele isegi eelmise aasta noored sibulad.

Hiina astreid (*Gallistephus chinensis*) pritisiti pärast istikute juurdumist avamaal 10-päevase vaheajaga 2 korda mikroelementide ($CuSO_4$ — 0,05%, $ZnSO_4$ — 0,05%, $MnSO_4$ — 0,05%, booraksi — 0,025%) lahustega.

E. S. Neleni ja A. V. Gutniki (1958) andmetel alustasid nad õitsemist 2—3 päeva varem kontrolltaimedest. Samuti oli õisikute arv võrreldes kontrolltaimedega 4—6 võrra suurem.

Mikroelementide (H_3BO_3 — 1 g, $MnSO_4$ — 2—3 g, $ZnSO_4$ — 0,25 g, $CuSO_4$ — 2—3 g 1 m²-le) sisseviimine mulda A. S. Merlo (1955) andmetel soodustab hiina astrite 'Herkules' üldist arengut, ühtlast õitsemist, õisikute läbimõõdu suurenemist, parandab nende täidisöielisust (Mn), tõstab seemnete saaki (Zn, Cu, B) ja vastupidavust haigustele.

Mangaani sisseviimisel mulda 1 mg Mn 1 kg mulla või liiva kohta hiina astrite 'Straussenfeder' ja suvelevkoide taimed kasvavad intensiivsemalt, nad olid kõrgemad ja tugevamad, õitsesid 4 päeva varem kontrolltaimedest.

V. I. Obraztsova (1952) teostas külvielse leeksalvei (*Salvia splendens*) seemnete leotamist 0,05%-lise ja 0,02%-lise boorhappe ja 0,1%-lise mangaansulfaadi lahusega ööpäeva jooksul. Tulemused näitasid, et boori mõjul õite hulk suurenes 20%, seemnete absoluutne kaal ja idanemise energia osutus märgatavalt kõrgemaks kui kontrollil.

Seemnete külvieline töötlemine mikroelementide ($ZnSO_4$ — 0,03%, $MnSO_4$ — 0,03%, H_3BO_3 — 0,01%) lahustega 7 tunni jooksul O. A. Fišeri (1955) andmetel kiirendas nemeesia (*Nemesia strumosa*) ja raudürdi (*Verbena hybrida*) tõusmete ilmumist 1—3 päeva võrra. Eriti soodus oli tsiingi mõju õistubaka (*Nicotiana affinis*) (+27 cm) ja suvifloksi (*Phlox Drummondii*) (+25 cm) kasvule. Mangaan ja boor soodustasid suuremat õitsemise kestust nemeesial ja päsmaslillel (*Ageratum*). Tsiingi mõjul oli kõige rikkalikum õitsemine kilbirohul (*Alyssum maritimum*) ja nemeesial.

Kõige paremaid tagajärgi õitsemise kestusele andis tsink, eriti mungalille (*Tropaeolum*) (+8 päeva) ja hiina astri juures (+14 päeva). Mangaani mõju tuli ilmsiks eriti soodsalt päsmaslillel (+20 päeva) ja mungalillel (+7 päeva). Boor soodustas õitsemise aja pikenemist mungalillel 6 päeva, ülejäänud katsetaimedel 2—4 päeva.

Pärast ühekordset maguna (*Papaver*) seemnete töötlemist tsingiga katsetaimede viljad olid suuremad ja seemned oli rohkem kui kontrollil. Muutused, mis saadi taimedel mikroelementide mõjul külvielsel töötlemisel, sageli säilisid teises generatsioonis, eriti tsingi kasutamisest tingitud muutused. Viimane asjaolu on suure tähtsusega sordiaretustöös.

E. E. Titarenko ja M. I. Kuznetsov (1959) uurisid boori ja mangaani mõju levkoi, floksi, šaboonelgi, krüsanteemi ja astri õitsemisele. Taimede pritsimist teostati 0,02%-lise boorhappe ja kaaliumpermanganaadi (KMnO_4) lahusega alates pungade moodustumise perioodist 15—20 päeva tagant kuni õitsemiseni.

Mangaani manustamisel õite produktsioon suvelevkoi juures oli 50% suurem kui kontrollil, krüsanteemil 8,5%, šaboonelgil 11%; boor andis levkoi juures õitemassi 31%, nelke 24% ja krüsanteeme 1,2% enam kui kontroll.

Siit ilmneb selgesti mikroelementide spetsiifilisus erinevatele kultuuridele.

Kanna (*Canna indica*) oma normaalseks kasvuks ja arenguks vajab sooja lava. Vastasel juhul hakkavad nad märgatavalt hiljem õitsema. Mikroelementidega mõjutamisel on võimalik kannasid kasvatada ka ilma eelnevat sõnnikulava kasutamata.

B. A. Jagodini (1959) andmetel töödeldi kanna juurikaid enne istutamist 10—30 minuti jooksul mikroelementide (H_3BO_3 — 0,02%, KMnO_4 — 0,1%, CuSO_4 — 0,1%) lahustega ja ka 0,1% ja 0,05%-lise KMnO_4 lahusega 20 tunni jooksul.

Kõige paremaid tulemusi andis kanna töötlemine 0,1%-lise KMnO_4 lahusega 20 tunni jooksul. Nad hakkasid varem õitsema ja ka puhmaste mõõtmed olid märgatavalt suuremad kui kontrollil.

MIKROELEMENTIDE MOJUST VÄRVUSELE JA SUURUSELE

Üks välistest toitetingimuste mõju näitajatest on õie kroonlehtede värvus — pigmentide olemasolu. On kindlaks tehtud, et antotsüaanide värvus sõltub molekuli sisemise struktuuri muutustest, aga siiski ka reast välistest faktoritest, esijoones temperatuurist, valgusest, niiskusest ja toiterežiimist.

Aednikud-praktikud on laialdaselt kasutanud kroonlehtede värvi muutmise viise hortensia (*Hydrangea*) juures alumiinium- ammonium maarjase (60—80 g kastekannu kohta) või rauasoolade sisseviimisega mulda (roosa värvus muutub siniseks). Rauasoolade abil on saadud ka siniseid roose. Tsingi manustamisel

muutub kroonlehtede värvus intensiivselt kollaseks või punaseks. Pigmentide tugevnemist täheldatakse mangaani mulda viimisel nelkide ja astrite juures. Ka märgati tema mõjul punaste varjundite ülekaalu eldu ja nemeesia juures ning intensiivsemat sinist värvust lobeelial.

See kõik tõendab mulla koostise märgatavat mõju pigmentide moodustumisel.

Ulatuslikum katse mikroelementidega on teostatud elduga (*Eschscholtzia californica*).

Mulda viidi mikroelementide lahuseid 2 m²-listele lappidele järgmistes doosides: H₃BO₃ — 8 g, MnSO₄ — 7 g, ZnSO₄ — 4 g, alumiinium-ammoonium maarjas — 10 g, CuSO₄ — 5 g, KJ — 4 g, BaCl₂ — 5 g ja Na₂SO₃ — 4 g. Mikroelementidega mõjustati kolmel korral: I — kohe pärast külvi, II — 10—12 päeva pärast, võttes iga soola 10 g ja III — nädala pärast, taimi pritsides 0,006—0,05% -liste lahustega.

N. A. Baziljevskaja ja Z. A. Sibirjeva (1950) andmetel ilmnes kroonlehtede värvuse muutumine kõikides variantides. Kontrolltaimed olid ühetoonilised oranži värvi. Tsingi ja mangaani kasutamisel oli kõikidel taimedel sidrunkollane värvus oranžide täppidega. Vask kutsus esile aga värvide varieerumise — kroonlehed väljastpoolt vaarikpunased, seest valkjasroosad või väljastpoolt punased ning seest oranžid. Mitmekesiseid vahelduvaid värvusi täheldati ka kroonlehtedel boori manustamisel. Nii esines õisi sidrunkollaste kroonlehtedega oranžide täppidega või kroonlehed väljastpoolt punased, seestpoolt oranžid. Muutused, mis tekkisid mikroelementide mõjul, anti osaliseit edasi ka järgnevatle generatsioonidele.

Katsed on näidanud, et kroonlehtede värvuse muutmiseks peab mikroelemente manustama külvi momendil või tõusmete arenemise esimesel päeval.

Mikroelementid, mis kutsusid esile eldu kroonlehtede värvuse muutused, ei osutanud taolist mõju delfiiniumile, priimulale ja üsna vähemärgatavalt muutus lillherne õie kroonlehtede värvus. See viitab omakorda mikroelementide spetsiifilisele mõjule.

Mikroelementidest tingituna on täheldatud ka muutusi õite ja õisikute suurusel.

Nii näiteks A. S. Merlo (1955) andmete järgi suureneb hiina astri rühma 'Herkules' õisikute läbimõõt tsingi, vase ja mangaani mõjul. Viimane tõstab ka täidisõielisust. E. E. Titarenko ja M. N. Kuznetsova (1959) andmetel suurenes boori manustamisel krüsanteemi õie läbimõõt 8,2%, mangaaniga 9—10%. Mangaani lisandamisega suurenesid astrite ja flokside õied 6,7% võrreldes kontrolliga.

Hiina aster (*Callistephus chinensis*) on üks ilusamatest üheaastastest lillekultuuridest avamaal. Kuid neid dekoratiivseid omadusi vähendavad seenhaigused. Kõige ohtlikum astri haigus on septooria (*Septoria callistephi*). Haigusnähud ilmuvad juuni lõpul lehtedel tumepruunide või tumehallide ümarate täppidena (läbimõõdus 5—10 mm). Nakkus levib pidevalt, augusti alguseks on hävinud 25—50% lehti.

Toiterežiimi reguleerimisega võib muuta taimede ainevahetuskäiku erinevate haiguste arenguks ebasoodsas suunas. Suuremaid võimalusi E. S. Neleni ja A. V. Gutniki (1958) andmetel pakuvad mikroelementide soolad. Noorte astrite mõjutamist viidi läbi nelja mikroelemendi lahusega (10 l vee kohta 5 g CuSO_4 , 5 g ZnSO_4 , 5 g MnSO_4 ning 2 g booraksit). Esimene mikroelementidega pritsimine teostati kohe pärast astrite juurdumist avamaal, teine umbes nädala pärast. Mikroelementidega pritsimise tagajärjel lehed olid rohelised ja terved. Esines vaid mõningatel lehtedel üksikuid septooria laiike. Samal ajal aga kontrolltaimed (pritsimata) olid augustis nakatunud 25—50% ja septembris 75—100%.

Seemnete töötlemine mikroelementide lahustega avaldas positiivset mõju taimede talvekindlusele. Nii näiteks O. A. Fišeri (1955) andmetel aedkellukas (*Campanula medium*) talvitus järgmiselt: kontrollrühmas hävis 60% taimi, mangaani lisamisel 58%, tsingi puhul 16,7% ja boori lisamisel 12,6%.

Mungalille madalal vormil (*Tropaeolum majus*, f. *nanum*) kontrolltaimed olid täiesti vigastatud esimese külmaga (-1° , 25. IX 1952). Samal ajal aga taimede manustamisel mikroelementidega jätkasid nad õitsemist ja neil oli vaid üksikuid külmast rikutud lehti põõsa ülemises osas. Nende taimede õitsemine lõppes 17. oktoobril püsivate külmade saabumisega (alla -3°C), s. o. peaaegu kuu aega hiljem.

Eeltoodust nähtub:

1. Seemnete külvieelne töötlemine boori, mangaani ja tsingiga avaldas positiivset mõju terve rea dekoratiivtaimede kasvule ja arengule. Kiirenes seemnete idanevus, tugevnes taime kasv, suurenes õite hulk.

2. Mitmesuguste mikroelementide sisseviimisel mulda võib saada nii kroonlehtede värvuse kui ka õite vormi ja suuruse muutusi. Iga kultuuri ja liigi jaoks on aga tingimata vaja välja valida spetsiifilised reaktiivid ja vastavad doosid.

3. Muutused, mis saadi taimedel mikroelementide mõjul, nende manustamisel mulda või seemnete külvieelsel töötlemisel, sageli säilisid teises generatsioonis, eriti need muutused, mis saadi tsingi mõjul. See asjaolu on suure tähtsusega sordiaretustöös.

4. Boor ja tsink tõstavad mõningate dekoratiivtaimede kül-
makindlust ning noorte tõusmete vastupidavust mitteküllaldasele
valgusele varakevadisel perioodil.

KIRJANDUS

- Ark, P. A. and Tompkins, C. M. The boron-deficiency disease of
gloxinia and its control. *Phytopathology*, 1941, vol. 31, nr. 5.
- Базилевская, Н. А., Сибирева, З. А. Изменение окраски венчика у
Eschscholtzia californica под влиянием микроэлементов. *Бюллетень Глав-
ного Ботанического Сада*, 1950, вып. 6.
- Вимба, Б. и Матвея, Д. Влияние микроэлементов на гладиолусы. *Сад и
огород*, 1952, № 5.
- Катц, К. В. Гортензия. *Сад и огород*, 1952, № 5.
- Кокин, А. Я. и Челнокова, И. В. О некоторых способах ускорения цвете-
ния декоративных растений. *Ученые записки Петрозаводского универси-
тета*, 1956, т. VII, вып. 3.
- Мерло, А. С. Влияние минеральных удобрений на декоративные свойства
Астр. *Сад и огород*, 1955, № 5.
- Нелен, Е. С. и Гутник, А. В. Влияние микроэлементов на устойчивость
китайских астр к грибным заболеваниям. *Цветоводство*, 1958, № 5.
- Образцова, В. И. Влияние микроэлементов на декоративные культуры. *Сб.
Микроэлементы в жизни растений и животных*, 1952.
- Титаренко, Е. Е. и Кузнецова, М. Н. Микроэлементы улучшают цве-
тение. *Цветоводство*, 1959, № 5.
- Фишер, О. А. Влияние микроэлементов на рост и развитие декоративных
цветочных растений. *Труды Ботанического Института им. В. Л. Комаро-
ва Академии Наук СССР*, 1955, сер. VI, вып. 4.
- Школьник, М. Я. и Макарова, Н. А. Микроэлементы в сельском хозяй-
стве, 1957.
- Ягодин, Б. А. Влияние микроэлементов на рост и развитие канн. *Цвето-
водство*, 1959, № 4.

ЗНАЧЕНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ЦВЕТОВОДСТВЕ

Э. Вески

Резюме

1. Предпосевная обработка семян бором, марганцем и цин-
ком влияла положительно на рост и развитие ряда декоративных
растений. Семена быстрее всходили, рост растений становился
интенсивнее, число цветков увеличивалось.

2. При внесении в почву разных микроэлементов можно по-
лучить изменения окраски лепестков, формы и величины цветка.
При этом для каждой культуры и каждого вида нужно выбирать
специфические реактивы и соответствующие дозы.

3. Изменения, полученные под влиянием микроэлементов
(при внесении их в почву), часто сохранялись и во втором поко-
лении, что очень важно в селекции.

4. Бор и цинк повышают морозостойкость некоторых декора-
тивных растений. Они же увеличивают и устойчивость молодых
сеянцев к недостатку света в ранневесенний период.

DIE SPURENELEMENTE IN DER BLUMENZUCHT

E. Veski

Zusammenfassung

1. Die Behandlung der Samen mit Bor, Mangan und Zink vor der Aussaat übte eine positive Wirkung auf die Entwicklung und das Wachstum einer Reihe von Zierpflanzen aus. Der Keimungsprozeß der Samen wurde beschleunigt, der Wuchs der Pflanze wurde verstärkt, und die Zahl der Blüten vermehrte sich.
2. Indem verschiedene Spurenelemente in die Erde gebracht werden, können Veränderungen der Farbe der Kronblätter, Veränderungen der Farbe und Größe der Blüten erzielt werden. Es ist jedoch unbedingt erforderlich, für jede Kultur und jede Art spezifische Elemente und entsprechende Dosen zu wählen.
3. Die Veränderung, die durch den Einfluß der Spurenelemente, nämlich durch Beifügung in die Erde oder durch Behandlung der Samen vor der Saat, erzielt wurden, blieben oft in der zweiten Generation erhalten, insbesondere die Veränderungen, die durch den Einfluß von Zink erzielt wurden. Dieser Umstand ist in der Samenbau von großer Bedeutung.
4. Bor und Zink erhöhen die Winterhärte einiger Zierpflanzen. Sie steigern auch die Widerstandsfähigkeit der jungen Keimlinge bei ungenügendem Tageslicht in der Vorfrühlingsperiode.

GLADIOOLIDE ARETUSTÖÖST JA KASVATAMISEST

H. Võsamäe

Lillekasvatases on gladioolil teiste taimede seas tähelepanuvääriv koht. Viimastel aastatel on gladioolide kasvatamisele eriti rõhku pandud nii NSV Liidus kui kogu maailmas. Näiteks oli Hollandis selle kultuuri all olev pindala 1950. a. teisel kohal tulpide järel. Meeldiv on gladiool lõikelillena, sest peale heade dekoratiivsete omaduste on ta vees hästi säiliv, kusjuures kõik pungad õisikus puhkevad.

Gladiool kuulub üheiduleheliste (*Monocotyledonae*) klassi, võhumõõgaliste (*Iridaceae*) sugukonda ja kuremõõkade (*Gladiolus*) perekonda.

Käesoleval ajal tuntakse umbes 250 metsikut gladiooli liiki, mis on levinud peamiselt Vahemeremail, Aafrika lõuna- ja troopikavöötmes ning Madagaskari saarel. NSV Liidu Euroopa osas esineb *G. Neporožnõi* andmeil 5 liiki, Eesti NSV territooriumil vaid üks liik — niidu kuremõök (*G. imbricatus* L.).

Kuna Lääne-Euroopas esinevaid gladiooliliikidel ei ole eriti kauneid ega lõhnavaid õisi, siis ei pööratud neile kui dekoratiivtaimedele esialgu tähelepanu. Keskajal peeti metsikult kasvavaid gladiooliliike nende mõõgataoliste lehtede tõttu võlutaimedeks sõjas haavata saamise vastu. Seepärast kandsid lahingutesse minevad sõdurid talismanina kaasa gladioolisibulaid.

Dekoratiiv- ja botaanikaaedadesse ilmub gladiool alates XVI saj. lõpust, XVII saj. lõpul tuuakse Euroopasse esimesed lõuna-aafrika liigid, mis hiljem saavad meie kaasaegse gladiooli enamiku vormide esivanemaiks. XVII—XVIII saj. hakatakse mõningaid gladiooliliike kasutama ka ravimtaimedena, näiteks *G. imbricatus*'t hambavalu puhul.

Aluseks moodsale gladioolile peetakse *Gladiolus gaudavensis*'t, mis saadi 1841. a. Belgias kahe aafrika liigi (*G. psittacinus* × *G. cardinalis*) ristamisel. Sellest aretati lühikese ajaga terve hulk sorte ning ristamisel teiste aafrika liikidega saadi uued gladioolisordid, mis erinesid tugevasti algmaterjalist. Aedvormis kõige lähedasemana oma algvormile on säilinud nn. suureõielised primulinused. Nende algliik *G. primulinus* on pärit Aafrika troopikametsadest, esinedes seal kollasevärvuselistena. Kultuurvorme on tänapäeval peaaegu kõigis värvitoonides, samuti esineb suureõielisi sorte, kuid iseloomulik õiekuju on siiski säilinud.

Tänapäeval on varasemad aedvormid kadunud. Gladioli aretustöö on muutunud nii ulatuslikuks, et selle jälgimine osutub võimatuks. Kaasaegne gladiol ei meenuta ühtki esialgset liiki, seepärast ei saa talle anda ka konkreetset botaanilist nimetust. Aretuses vanematepaarideks on varemsaadud hübriidid ning esinevad täiesti uued polühübriidsed vormid. Gladiolisorte on nüüd umbes 12 000, kusjuures nende arv kasvab pidevalt.

Nõukogude Liidus hoogustus sordiaretustöö gladioolidega eriti sõjajärgsel perioodil ning sellega tegeleb hulgaliselt sordiaretajaid kõigis maa osades. Suhteliselt lühikese ajaga on saadud küllalt häid tulemusi ning aretatud terve rida uusi sorte. Kahjuks on meil nii gladioolide kui ka teiste dekoratiivtaimede osas lahendamata riikliku aprobeerimise ja pasportiseerimise küsimused. Seetõttu ei tunta uute gladiolisortide kirjeldusi, sordiaretajad töötavad omaette, tihti lastakse sortidena välja mitte eriti silmapaistvaid hübriide.

Eesti NSV-s alustati sordiaretustööd gladioolidega suhteliselt hiljuti, nimelt 1947. a. A. Süvalepa poolt TA Taimekasvatustituudi Polli filiaalis. Algmaterjalina kasutati uute sortide aretamisel sorte 'Picardi' ja 'Polar Ice' ning saadi mõningad head varased huvitava värvusega hübriidid.

Laiaulatuslikum töö algas siis, kui 1952. a. toodi Tallinna TA Eksperimentaalbaasi akad. J. Eichfeldi poolt Leningradist 1948/49. a. saadud hübriidsed seemikud, mille valik toimus koha-peal. Suure hulga hübriidide seast on seni nimeliste sortidena välja lastud 9 sorti, mis on silma paistnud nii dekoratiivsete omaduste, varasuse kui ka kasvukindluse poolest.

TA Eksperimentaalbioloogia Instituudis jätkub pidevalt gladioolide sordiaretustöö uute dekoratiivsete, kohalikele tingimustele sobivate sortide saamiseks. Seejuures kasutatakse vanemateks ristlusel paremaid akad. J. Eichfeldi hübriidide ning sobivaid vanemaid kultuursorte.

Enne sordiaretustööle asumist tuleb võtta endale konkreetne ülesanne ja valida kindlad lähtesordid, mis tagaksid selle ülesande lahendamise.

Milliseid küsimusi püüab siis kaasaegne gladioolide sordiaretustöö lahendada? Tähtsaim neist on kohalikele kliimatilistele tingimustele vastavate hübriidide loomine. Meie tingimustes peaksid gladioolid olema küllaltki lühikese vegetatsiooniperioodiga, et nad jõuaksid enne öökülmi õitseda, mugulad valmida ja ka seemned küpseda.

Väga oluline on taimede immuunsus mitmesuguste haiguste suhtes. Uute sortide loomisel tuleb valida niisugused vanemad, mis paistavad silma oma haiguskindluse poolest, näiteks 'Orange Perfection', 'Sommerfreude', 'Senjorita' jt.

Vajalik oleks saada külmakindlaid, avamaas talvituvaid dekoratiivseid gladiolisorte. Vastavaid katseid on Lääne-Euroopas varem tehtud. XIX saj. lõpul olid Inglismaal tuntud sellised sor-

did, kuid aja jooksul on nad hävinud. Eestis esineb küllaltki kaunite õitega niidu kuremõök (*G. imbricatus*), kuid selle kasutamist dekoratiivtaimena ja aretusmaterjalina pole küllaldaselt uuritud.

Huvitavaks probleemiks oleks lõhnavate õitega gladiooli saamine. Selliseid katseid on mujal küllaltki edukalt tehtud. Nimelt esineb terve rida lõhnavate õitega aafrika liike, millede abil on näiteks Ameerikas ja Prantsusmaal saadud lõhnavaid kultuurvorme. Eesti NSV-s on kahjuks aafrika liik *G. tristis* kaotanud arvatavasti kliimaatiliste tingimuste mõjul lõhna, mistõttu tema kasutamist aretusmaterjalina ei saa arvestada. Seda küsimust ei ole veel uuritud, kuid võib-olla võiks olukorra lahendada perekondadevahelise ristamise teel (gladiool x iiris).

Tuleks aretada peenralillena kasutamiseks sobivaid madalakasvulisi ja hargnevate õisikutega sorte. On terve rida sorte, näiteks 'Virginia', 'Jean Toorop', mis annavad häid madalakasvulisi järglasi.

Omaette probleem on puhaste siniste õitega gladiooli saamine, sest praegu see värvitoon puudub nii kultuurvormide kui ka metsikute liikide seas. On hakatud teostama gladiooli ristamist *Iris germanica* siniseõieliste sortidega. Esialgu on seda vähe tehtud ja erilisi tulemusi pole saavutatud.

Aretustööd tehakse veel eriti suureõieliste vormide ja suurema õite arvu saamiseks õisikus, otsitakse puhtaid ja kauneid värvitoone ning omapäraseid õiekujusid.

Aretustöös peab silmas pidama seda, et küsimus ei seisne sortide hulgas, vaid ühe või teise konkreetse ülesande lahendamises. Seepärast tuleb valiku küsimustele väga suurt tähelepanu pöörata.

Uute sortide aretamine toimub mitmel viisil. Nimelt kasutatakse: sortide ja liikide ristamist, kultuursortide omavahelist ristamist, metsikute liikide kultiveerimist, taimede suunatud mõjutamist kasvutingimustega ja pungavariatsioonide omaduste kinnistamist.

Sortide ja liikide ristamist teostati eriti gladioolide aretustöö algperioodil, kuid see pole ka nüüd oma tähtsust kaotanud. Tähtsaks teguriks on siinjuures noorte seemikute mõjutamine keskkonna abil. Soodsates kasvutingimustes ilmnevad ja kinnistuvad noortel seemikutel head omadused.

Tänapäeval kõige levinum ja kõige kiiremaid tulemusi andev on kultuursortide omavaheline ristamine. Gladiooli hübriidsed vormid risttolmlevad kergesti. Nii nagu teiste kultuurtaimede juures, annab siingi eriti häid tulemusi tolmutõlm kasutamine. Seejuures seemikutel ei ole tavaliselt kunagi vanemataga sarnaseid omadusi, vaid neis ilmnevad nende kaugete esivanemate tunnused. Siin on edasiseks tööks esikohal valik, sest sordiaretaja enese loominguline osa on tühine.

Edukaim viis seatud ülesannete lahendamisel on kindlate

vanematepaaride sihiteadlik ristamine. Selleks peab olema küllaldane sortide kollektsioon ning tuleb tunda nende omadusi, et teaks, milliseid neist vanemateks valida. Näiteks on kogemused näidanud, et sort 'Orange Perfection' annab elujõulisi, varaseid ja kaunite pastelltooniliste õitega järglasi; 'Johann Sebastjan Bach'i' hübriidid on varased, kaunikujulise ja tugeva õisikuga ning õied suured, tihti voldilised, mõnikord ka pooltäidetud, kuid seejuures omandab ta kergesti teiste komponentide värvitoone jne.

Ristamisel tuleb arvestada veel seda, et emataime omadused kanduvad alati järglastesse paremini edasi kui isataime omad.

Gladioolid on risttolmlevad taimed. Õietolm valmib õie puhkemise päeval, emakas 3—4 päeval pärast puhkemist. Sellega välditakse taime isetolmlemine. Õies on üks kolmesuudmeline emakas ja kolm suure tolmutiga tolmutat. Kunstliku risttolmutamise puhul kastreeritakse emataime õis enne puhkemist ja isoleeritakse pergament- või marlikotiga. Õievarrele ei ole soovitatav jätta üle 5 õiepunga (altpoolt lugedes), sest rohkemal ei jõua meie tingimustes seemned valmida. Ülejäänud õiepungad eemaldatakse esimese õie kastreerimisel. Parem on korjata isataimelt õietolm eraldi kotikesse otse punga puhkemisel, sest putukad võivad seda segada teiste sortide tolmutega.

Tolmeldamiseks valmisoleva emaka kael vajub allapoole, suue avaneb ning sellele ilmuvad õieneste tilgad. Isataime tolmuks võetakse emakasuudmele pehme pintslikesega, seejärel isoleeritakse taim ning etiketatakse. Parim tolmeldamise aeg on päeval kella 10—11 ja 16—17 vahel. Seejuures alla +14°C juures ei idane tolmuterad emakasuudmel ning viljastumist ei toimu. Gladiooli õietolm on õiel elujõuline 3—4 päeva, eksikaatoris 15—18 päeva. Kui viljastumine on toimunud, läheb õis sama päeva õhtuks longu ning järgmisel päeval närtsib, kuna viljastumata õis püsib värskena veel 2—3 päeva.

Gladiooliseemned saavad küpseks 4—6 nädalat pärast tolmeldamist. Seepärast ei tohiks meie tingimustes see toimuda pärast 20. augustit. Erineva õitsemisajaga ja hiliste sortide kasutamisel tuleb neid kasvatada ette, et tagada üheaegne ja varasem õitsemine. Kui seemned on valminud, muutub seemnekupar pruuniks ja lõhkeb kolmeks osaks. Ühes kupras on seemneid mõnikümmend kuni sada.

Seemned külvatakse märtsi lõpul või aprilli algul külvikasti kergesse mulda ja asetatakse sooja lavasse või kasvuhoonesse. Seeme idaneb kuni kuu aega. Suvel kasvatatakse seemikuid kas kastides või istutatakse nad pärast välistingimustega harjutamist avamaasse. Pinnas peab olema toitainerikas, et taimed võiksid normaalselt areneda. Hästi mõjub pealtväetamine virtsalahusega 2—3 korda suve jooksul. Soodsates kasvutingimustes moodustub seemikul sügiseks 1—2 cm läbimõõduga sibulmugul ning võivad tekkida ka õiepungad. Õitsemine esimesel kasvuaastal ei ole soovitatav, sest siis kurnab taim end liialt, samuti ei saa veel õiest ega

õisikust õiget muljet. Hübridsete seemikute valik toimub järgmisel kasvuaastal või hiljem. Seejuures tuleb neid kontrollida ja jälgida mitmel aastal, et oleks võimalik põhjalikult selgitada seemiku dekoratiivseid omadusi, vastupidavust haigustele ning paljunemist. Alles siis, kui uus hübriid igati vastab esitatud nõuetele, võime anda talle nime ja hakata levitama.

Selleks, et gladioole õigesti kasvatada, peame teadma nende nõudeid kasvutingimuste suhtes.

Gladiooli metsikud esivanemad on merekliima esindajad. Vajadus niiske ja jahedama kliima järele on kandunud edasi ka nende järeltulijaile. Selles osas on meie tingimused gladiooli arenemiseks soodsad. Teiselt poolt aga rikuivad sagedased ja tugevad vihmasajud õisi ning jaheda ja niiske sügise puhul ei jõua sibulmugulad valmida. Viimane põhjus sunnibki meid otsima teid uute varasemate sortide saamiseks.

Lühiajalised kevadised öökülmad 0° kuni -5°C ei mõju taimemele halvasti, kuid pikemat aega püsiv jahe ilm pidurdab arenemist. Sügisesed öökülmad -1 kuni -3°C kahjustavad aga märgatavalt õisi, pungid ja õievarid.

Pinnase osas eelistab gladiool kergemat, õhurikast, neutraalse või nõrgalt happelise reaktsiooniga huumusmulda. Kõrge põhjavee seisuga, rasked ja soostunud mullad ei ole sobivad. Kasvukoha valikul tuleb lähtuda sellest, et see oleks kaitstud tugevate tuulte eest.

Gladiooli paljundatakse tavaliselt vegetatiivsel teel sibulmugulate või tütar-sibulmugulate abil. Seemnetega paljundamist kasutatakse ainult sordiaretuses, sest kuigi seemikud on elujõulised, ei saa me kunagi sel teel sordipuhtaid järglasi.

Gladiooli sibulmugul kujutab endast sibulataolist moodustist, mis on pealt kaetud kuiva mitmekihilise kestaga. Sibulmugula enda ja koore värvus on igale antud sordile spetsiifiline, kuid seda ei saa seostada mingi kindla õie värvusega. Istutusmaterjaliks sobivaim on 2,5—3,5 cm läbimõõduga sibulmugul. Sügiseks moodustub iga õievarre alla uus sibulmugul. Ühel taimel võib neid olla 1—3, mõnikord ka rohkem. Lisaks tekib uue sibulmugula kõrvale veel arvukalt tiheda kestaga kaetud tütar-sibulmugulaid.

Gladiool on külmaõrn püsik ja tavaliselt ta sibulmugulad ei talvitu meil avamaas. Seevastu tütar-sibulmugulad on märksa vastupidavamad ja võivad hästi ületalve elada mullas.

Kasvatades hulk aastaid järjest gladioole suurtest sibulmugulatest, muutuvad nad pidevalt elujõuetumaks: väheneb kevadel kasvavate mugulapungade arv, esineb suur väljalangemise protsent, samuti väheneb märgatavalt tekkivate tütar-sibulmugulate arv. Seepärast peab kasvatama pidevalt juurde uut paljundusmaterjali tütar-sibulmugulatest. Neist kasvanud sibulmugulatele on iseloomulik ümar, silinderjas kuju, väikene sibulakand, taimed on elujõulisemad ja annavad märgatavalt rohkem tütar-sibulmugulaid. Enne kevadist muldapanekut on soovitatav tütar-

sibulmugulatel eemaldada koor. Häid tulemusi annab ka leotamine soojas vees 48 tundi enne muldapanekut või hoidmine niiskes liivas normaalse temperatuuri juures umbes nädal enne muldapanekut. Kasutatakse veel tütar-mugulate stratifitseerimist kahe kuu jooksul niiskes liivas $+2-5^{\circ}\text{C}$ juures. Eelnimetatud menetluste teel on saavutatud tütar-sibulmugulatel suurem kasvamisprotsent ja on saadud sügiseks suuremad noored sibulmugulad.

Avamaasse istutatakse sibulmugulad esimesel võimalusel. Mida varem me nad mulda paneme, seda tugevam on maapealne osa ja edukamalt toimub uute sibulmugulate arenemine. Pinnas gladiolide kasvatamiseks valmistatakse ette sügisel. Sügavküngiga või kaevamisega antakse mulda hästikõdunenud orgaanilist väetist. Täismineraalne väetis antakse mulda kevadel enne kultiveerimist. Kuna gladioli juured ulatuvad kuni 30 cm sügavuseni, siis peab olema pinnas ka vastavalt haritud.

Istutada võib nii tasasele pinnasele kui ka peenrale, olenevalt pinnase omadustest. Kuivas pinnases istutatakse tavaliselt tasasele maale, sest peenral muld kuivab kiiresti. Olulised on istutamise küllaldased vahekaugused, et võimaldada taimedel soodsat arenemist. Paremaks on osutunud suurte sibulmugulate puhul reavahed 30 cm, vahed reas 20 cm; tütar-sibulmugulatel kasutatakse tavaliselt samasuguseid reavahesid, kuid vahe reas võib olla üsna väike — 1—2 cm. Sellise tiheda asetuse puhul pidurdub maapealsete osade kasv ja sibulmugulad arenevad mullas paremini.

Istutuse sügavus sõltub mulla mehhaanilisest koostisest ja istutusmaterjali suurusest. Keskmises mullas on parim istutussügavus suurel sibulmugulal 7—10 cm, tütar-sibulmugulal 4—5 cm, kerges pinnases on see vastavalt suurem, raskes väiksem. Liiga kõrge istutamise puhul on taime seisukindlus nõrk, samuti võib tütar-sibulmugul kerkida pinnale. Väga sügava istutamise puhul kulub taimel palju aega tärkamiseks, juured jäävad liiga sügavale, nende õhustamine ja toitainetega varustamine on raskem.

Gladioli suvisel hooldamisel on oluline tema kasvutsükli tundmine ja jälgimine. Nimelt esineb suve jooksul neli gladioli arenguperioodi.

I periood. Kasvu alguse periood kestab umbes 35 päeva. Sel ajal moodustuvad mugula tagavaradest esimese järgu juured, esimesed kolm lehte ja hakkab tekkima uus sibulmugul. See on intensiivse kasvu algus, seepärast antakse kolmanda lehe ilmumisel pealtväetist kõigist mineraalväetistest vahekorras: 4 osa N, 2 P, 1 K.

II periood. Öitsemiseks valmistumise periood kestab umbes 60 päeva ja lõpeb õiepunga ilmumisega. Moodustub uus sibulmugul ja selles diferentseeruvad koed, areneb teise järgu juuresüsteem. Neljanda lehe ilmumisel antakse teine pealtväetis — virtsahalus koos kaalisoola või tuhaleotisega.

III periood. Öitsemine algab õievarre ilmumisest. Jätkub

taime kasv, puhkevad pungad, kasvab uus sibulmugul, moodustuvad tütar-sibulmugulad ja uinuvad pungad. Sel ajal on kõige suurem puudus fosforist, seepärast antakse virtsalahust koos superfosfaadiga.

IV periood — küpsemine — kestab kuni vegetatsiooniperioodi lõpuni. Nüüd valmivad uus sibulmugul ja tütar-sibulmugulad ning küpsevad seemned. Öitsemise lõpul võib anda veel neljas pealtväetis, kus lämmastik on miinimumis, tavaliselt 3 osa P, 1,5 osa K.

Pealtväetiseks on sobiv kasutada võimaluse korral vesilahuseid. Mineraalväetisi võib anda niiskesse mulda ka kuivalt, neid kohe mullaga segi kõblates. Vesilahus valatakse umbes 10 cm sügavusse vaku, et ta oleks kättesaadav teise astme juurtele. Tavaliseks normiks arvestatakse 1—2 liitrit vesilahust taimele. Kuivas pinnases kastetakse taimed eelmisel päeval, järgmisel päeval väetatakse ja seejärel tasandatakse pind.

Suvisel kasvuperioodil on veel oluline pinnase kobestamine ja kastmine kuival ajal. Eriti oluline on kastmine enne öitsemist ja sellel ajal, mil toimub kiire vegetatiivne kasv. Hea on pinnase multšimine kõdusõnniku või hästi kõdunenud turbamullaga. Nii säilitame niiskust mullas ja soodustame uute sibulmugulate arenemist.

Enne öitsemist toestatakse taimed, et nad ei kõverduks ega murduks tuules. Lõikeõied lõigatakse tavaliselt esimese õie puhkemisel õisikus. Selleks on parim aeg varahommikul. Lõikeõite säilivus pikeneb 3—4 päeva võrra, kui asetada õied pärast lõikamist vette, jahedasse pimedasse ruumi ja hoida seal ööpäev. Tuleb jälgida, et õie lõikamisel jääks taimele alles vähemalt 5 lehte, vastasel juhul pidurdub uue sibulmugula moodustumine.

Gladiooli sibulmugulad koristatakse mullast võimalikult vegetatsiooniperioodi lõpul. Valminud mugula tunnuseks on tütar-sibulmugulate kerge eemaldumine emataimest. Liiga varase ülevõtmise puhul ei jõua sibulmugulad ja tütar-sibulmugulad valmida ja suur protsent neist järgmisel kevadel ei hakka kasvama. Liiga hilise korjamise puhul aga pudenevad tütar-sibulmugulad kergesti emataime küljest lahti ja lähevad kaotsi, ka võib kahjustada külm mullaga halvastikaetud mugulaid.

Koristamisel lõigatakse gladiooli maapealne osa umbes 15 cm pikkuseks. Mida pikem on säilinud varreosa, seda parem, sest esialgsel kuivatamisel koonduvad toitained veel varrest mugulasse ja selle arvel toimub tütar-sibulmugulate kasv. See on eriti oluline varase koristamise korral. Normaalne sibulmugula kuivatamine toimub 15—20°C juures hästiõhustatud ruumis. Kui pealised on kolletunud ja juur kuivanud, nii et ta eraldub kergesti mugulakannast, puhastatakse sibulmugulad, sorteeritakse ja asetatakse säilitusruumi kastidesse või kottidesse. Optimaalne temperatuur säilitamisel on +5—8°. Gladiooli sibulmugula loomulik puhkeperiood on 2—2,5 kuud, selle läbimine sõltub temperatuuri-

režiimist. Liiga kõrge temperatuur põhjustab enneaegset arenemist, mis mõjub halvasti õitsemisele.

Meie tingimustes lisandub siia veel sundpuhkeperiood kuni vegetatsiooniperioodi alguseni aprilli lõpul või mai algul. Sel ajal on eriti oluline madala temperatuuri hoidmine, sest kõrgemas temperatuuris (+12—15°C) võivad juba veebruaris areneda kasvupungad ja ilmuvad juuremügarad. Kuna arenemistingimused ei ole siis normaalsed, hakkavad pungaalgmed kuivama. Kõige selle tagajärjeks on halb õitsemine või selle täielik puudumine.

О СЕЛЕКЦИИ ГЛАДИОЛУСОВ И ИХ ВЫРАЩИВАНИИ

Х. Вызамяэ

Резюме

Выращиванию гладиолусов уделяется много внимания особенно в последнее время. Селекционная работа ведется по линии выведения пахнущих зимостойных гладиолусов, могущих зимовать в открытом грунте. В летнем уходе за гладиолусами важно знать и наблюдать за циклом их роста.

ÜBER ZÜCHTUNG UND ANBAU VON GLADIOLEN

H. Võsamäe

Zusammenfassung

Der Gladiolenzucht ist gerade in letzter Zeit besondere Beachtung zuteil geworden. Das Ziel der züchterischen Arbeit ist frostresistente, im Freiland überwinterte, duftende Sorten zu erreichen. Die Pflegearbeiten im Sommer haben sich nach dem Wachstumszyklus der Gladiole zu richten.

SISUKORD

Saateks	3
A. Eenlaid. Merkaptofosi ja oktametiüüli kasutamisest taimekahjurite tõrjes	5
J. Palk. Viljapuude ümberpookimisest	10
L. Leivategija. Mõningaid õunamähkuri (<i>Laspeyresia pomonella</i> L.) kahjustust mõjustavaid tegureid	16
H. Sildna. Individuaalaedadesse ehitatavaist kasvuhooneist	28
H. Karis. Võitlus taimehaigustega haljasaladel	38
M. Karmin. Keemilised umbrohutõrjevahendid ja nende kasutamise võimalusest aianduses	44
A. Tiits. Marjakultuuride viirushaigustest	51
V. Jaagus. Agrotehnilisi võtteid sibula kasvatamisel	58
A. Pajoma. Avamaa kurgikasvatuse võimalustest	64
E. Kaarep. Taimekaitsest köögiviljanduses	70
V. Kulbin. Aianduse ja Mesinduse Valitsuse majandite mesilate saavutusi	79
G. Alles. Taruvaigu ehk propolise kasutamisest ravi otstarbeks	81
P. Alles. Mesilaste suhetest ümbritseva keskkonnaga	87
A. Tiits. Mesilaste mürgitumisest keemiliste taimekaitsevahenditega ja väetistega	97
I. Toom. EAMS-i Tartu osakonna poolt kavandatud 25-raamiline lamavtaru	101
A. Miljan. Nartsisside kasvatamisest	108
A. Toomsalu. Sinningiate paljundamisviisidest	118
E. Veski. Mikroelementide tähtsusest lillekasvatuses	123
H. Võsamäe. Gladiolide aretustööst ja kasvatamisest	132

СОДЕРЖАНИЕ

А. Ээнлайд. Об использовании меркаптофоса и октаметила в борьбе с вредителями растений	9
Я. Палк. Повторная прививка плодовых деревьев	15
Л. Лейватегия. Влияние некоторых факторов на повреждение яблочной плодовой яблонной плодовой	25
Х. Силдна. О теплицах, возводимых в индивидуальных садах	37
Х. Карис. Борьба с болезнями зеленых насаждений	43
М. Кармин. Гербициды и возможность их применения в овощеводстве	49
А. Тийтс. О вирусных болезнях ягодных культур	56
В. Яагус. Агротехнические приемы выращивания лука	62
А. Пайом'а. О возможности выращивания огурцов в открытом грунте	69
Э. Каареп. О защите растений в овощеводстве	78
В. Кульбин. Достижения пасек, принадлежащих хозяйствам управления садоводства и пчеловодства	80
Г. Аллес. Использование пчелиного клея в медицине	85
П. Аллес. О связи пчел с окружающей средой	95
А. Тийтс. Предотвращение отравления пчел удобрениями и средствами защиты растений	100
И. Тоом. 25-рамочный улей-лежак, сконструированный Тартуским отделением Общества садоводства и пчеловодства Эстонской ССР	105
А. Мильян. О выращивании нарциссов	116
А. Тоомсалу. О способах размножения синнингии	121
Э. Вески. Значение микроэлементов в цветоводстве	130
Х. Вызамяэ. О селекции гладиолусов и их выращивание	139

INHALTSVERZEICHNIS

A. Eenlaid. Über die Verwendung von Mercaptophos und Octamethyl als Pflanzenschutzmittel	9
J. Paik. Zur Nachpropfung von Obstgehölzen	15
L. Leivategija. Der Einfluß einiger Faktoren auf den Apfelwicklerbefall	26
H. Sildna. Gewächshäuser in Kleingärten.	37
H. Karis. Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten in Anlagen . . .	43
M. Karmin. Über die Anwendungsmöglichkeiten von chemischen Unkrautvertilgungsmitteln im Gartenbau	50
A. Tiits. Über die Beerenobstvirosen	56
V. Jaagus. Agrotechnische Maßnahmen beim Anbau von Zwiebeln	63
A. Pajoma. Über den Gurkenbau im Freiland	69
E. Kaarep. Über den Pflanzenschutz im Gemüsebau	78
V. Kulbin. Errungenschaften der Bienenhaltung in den Wirtschaften der Verwaltung für Gartenbau und Bienenzucht	80
G. Alles. Die Anwendung der Propolis zu Heilzwecken	86
P. Alles. Die Beziehungen der Bienen zu ihrer Umwelt.	96
A. Tiits. Poisoning of Bees by Insecticides and Fertilizers	100
I. Toom. Der von der Tartuer Sektion des EAMS (Estnischer Gartenbau- und Bienenzucht-Verein) entworfene 25rahmige liegende Bienenstock	106
A. Miljan. Zur Narzissenkultur	117
A. Toomsalu. On Methods of Asexual Reproduction of Sinningia	122
E. Veski. Die Spurenelemente in der Blumenzucht.	131
H. Võsamäe. Über Züchtung und Anbau von Gladiolen.	139

Практические вопросы в садоводстве
и пчеловодстве

На эстонском, русском, германском и
английском языках.

Издание Тартуского отделения Эстонского
Общества Садоводства и Пчеловодства.

Väljaandja: Eesti Aianduse ja Mesinduse Seltsi
Tartu osakond.

Toimetaja: A. Saar.

Korrektorid: E. Hagel, L. Treimann,
A. Andronov.

Ladumisele antud 10. III 1960. Trükkimisele antud
27. IV 1960. Paber 60×92, 1/16. Trükipoognaid 9.
Trükiarv 4000. MB-03010. Tellimise nr. 2604.
H. Heidemanni nim. trk., Tartu, Olikooli 17/19.

Hind rbl. 5.—

14-

G316

12.1202

Rbl. 5.—

A 4.
22185

7159058

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00715905 8