

AGRONOOMILISED
VESTLUSED

7. JA 8. TEEMA

**TAIMEKAHJURITE
JA
-HAIGUSTE TÕRJE**

**TAIMEDE
KASVUAEGNE
HOOLDAMINE**

RK „POLIITILINE KIRJANDUS”
TALLINN 1948

A - 17166

AGRONOOMILISED VESTLUSED

I. A. BENEDIKTOVI
ÜLDTOIMETUSEL

7. JA 8. TEEMA

DOTSENT E. SAVZDARG JA A. TROFIMOVITŠ

TAIMEKAHJURITE JA -HAIGUSTE TÕRJE

PROFESSOR I. MAISURJAN

TAIMEDE KASVUAEGNE HOOLDAMINE

RK



13887

A-17166

KIRJASTUSELT¹

Üleliidulise Kommunistliku (bolševike) Partei Keskkomitee pleenum 1947. a. veebruaris töötas välja ajaloolise programmi maa põllumajanduse arendamiseks sõjajärgsel perioodil. Kogu nõukogude rahvas võttis selle programmi vastu tohutu vaimustusega. Sotsialistliku võistluse võimas tõus ja nõukogude talurahva pingerikas loov töö, mis juba käesoleva aasta kevadest on rakendatud ÜK(b)P Keskkomitee pleenumi otsuste täitmisele, tähistab 1947. a. põllumajanduslikku hooaega kui ulatusliku pealetungi algust võitluses kõrge viljasaagi eest, sõjajärgse viisaastaku põllumajandusele seatud ülesannete kiireima täitmise eest.

Nõukogude valitsus, arvestades seda, et viljasaakide suurendamine on tähtsaimaks ülesandeks põllumajanduse arendamisel, on määranud eriseadustega, et põllumajanduse eesrindlastele omistatakse kõrgete nisu-, rukki-, maisi-, suhkrupeedi-, puuvilla-, kartuli-, kiulina- ja kanepisaakide eest sotsialistliku töö kangelase nimetus ning neid autasustatakse NSV Liidu ordenite ja medalitega. Seadlused kõrgete saakide eest selliste märkimisväärsete autasude määramise kohta on ajalooliseks tähiseks nõukogude küla elus.

Seadlustes loetletud näitajad on saavutatavad põllumajanduses töötajate laiadele hulkadele. Pole kahtlust, et juba sel aastal saavad tuhanded ja tuhanded meie küla eesrindlikud inimesed valitsuse kõrgete autasude osaliseks.

Rea aastate kestel on eesrindlikud kolhoosid ja põllunduse meistrid saavutanud püsivalt kõrgeid saake. Nende eeskuju näitab, kui tohutud on võimalused viljakuse tõstmiseks. Elu ise ja stahhaanovlik praktika tõestavad suure nõukogude õpetlase V. R. Viljamsi väidet, et saagid võivad piiramatult kasvada, kui me vaid samaaegselt mõjutame kogu välistingimuste kompleksi, milles kasvab ja areneb põllumajanduse kultuur.

Nõukogude agronoomia töötab väsimatult kõrgete ja püsivate saakide saavutamiseks. Meie teadlased mäletavad K. Marxi tarka juhendit: „Õige harimise juures paraneb maa kvaliteet pidevalt“.

¹ Sari „Agronoomilised vestlused“ ilmus 1947. a. ULKNÜ Keskkomitee kirjastuse „Molodaja Gvardija“ väljaandel. Käesolev kirjastuse eessõna on kirjastuselt „Molodaja Gvardija“. Toim.

Viljakuse tõus ja põllumajandussaaduste toodangu suurenemine on võimalikud ainult põllutöökultuuri taseme tõstmisega.

Et saavutada kõrgeid ning püsivaid saake ja tõsta sotsialistliku põllunduskultuuri, on vaja nii teoreetilisi kui ka praktilisi teadmisi. Nõukogude küla parimad inimesed mitte ainult töötavad palju ja viljakalt, vaid omandavad ka püsivalt teadust, koguvad teadmisi, võtavad omaks eesrindlaste kogemusi, neid kriitiliselt ümber töötades, ja taotlevad uusi, üha kõrgemaid saavutusi.

Selles määratu suures loovas töös, millest praegu on haaratud miljonilised talupoegade hulgad, seisab õigusega esikohal maa noorsugu. Noorus — see on meie rahva kõige eluvõimelisem osa. Ta on alati andnud ja annab oma ülekeeva energia ning noorusliku entusiasmi sotsialistlikuks ülesehitustööks, nõukogude kodumaa võimsuse tugevdamiseks.

Esimesel Üleliidulisel Kolhoosnikute-Lööktöölise Kongressil 1933. aastal ütles seltsimees Stalin: „Seltsimehed, noorus on meie tulevik, meie lootus. Noorus peab meid, vanu, asendama. Ta peab kandma meie lipu võidurikka lõpuni... Tõsi küll, ta teadmised on puudulikud. Kuid teadmised on omandatavad. Täna neid pole, aga homme on nad olemas.“

Järgides meie juhi ja õpetaja üleskutset peavad nõukogude maanoored püsivalt omandama teadmisi, et veel paremini üles ehitada ja kindlustada isamaad.

Käesolev „Agronoomiliste vestluste“ sari püüab maa noorsoole, maa kommunistlikele noortele olla abiks teadmiste omandamisel. Need vestlused on kirjutatud ÜLKNÜ Keskkomitee ülesandel Lenini ordenit omava K. A. Timirjazevi nimelise Moskva Põllumajanduse Akadeemia professorite ja õppejõudude kollektiivi poolt. Need vestlused tahavad olla abiks noortele põllumajandusteaduse aluste õppimisel.

„Agronoomilised vestlused“, mis ilmuvad üksikute brošüüridena, käsitavad järgnevat teemasid:

1. teema. TAIME ELU

Taimeriigi mitmekesisus. Taime ehitus. Taime hingamine. Taimes sisalduva roheline värvaine tähtsus. Taime vee- ja mineraalainete vajadus. Taimede kasv ja paljunemine. Taimede liigitus ja erinevused. Ainete ringkäik looduses ja taime osa selles.

2. teema. MULLA PÕHIOMADUSED

Mullaviljakuse mõiste ja mulla koosseis. Mulla mehhaaniliste koostisosade tähtsus. Mulla huumus ja struktuur. Muld niiskusallikana taimedele. Taimetuurte hingamine ja mulla õhk. Mulla soojus. Bakterid, seemned ja teised

mulla elanikud. Tähtsamad NSV Liidu mullatüübid ja nende omadused. Kolhoosi muldade kirjeldamine. Vene õpetlased mullateaduse loojatena.

3. teema. TAIME TÖITUMINE JA VÄETUSAINED

Taim, muld ja väetised. Kohalikud väetised: laudasõnnik, virts, turvas, turba-fekaalide kompost, segakompostid, linnusõnnik, tuhk. Tähtsamad töösuslikud väetised: lämmastik-, fosfor-, kaali- ja lubiväetised. Väetiste kasutamine. Väetamise süsteem külvikorras.

4. teema. MAAHARIMINE JA UMBROHTUDE TÕRJE

Maaharimise ülesanne. Umbrohtude erinevad omadused. Umbrohtude tõrje süsteem. Maaharimise viisid ja riistad. Põhi- või sügise maaharimise süsteem. Külvieelse maaharimise süsteem.

5. teema. SORT JA SEEME

Mida külvad, seda lõikad. Millised nõuded esitatakse heale sordile. Sortide aretamine, katsetamine ja paljundamine. Olemasolevate sortide parandamine.

6. teema. KÜLVISE ETTEVALMISTAMINE JA KÜLV

Külvisse ettevalmistus: seemnete puhastamine, sorteerimine, külviväärtuse kindlakstegemine, jaroviseerimine. Tähtsamate põllukultuuride külviajad. Külvi viisid. Külvinormid. Seemnete külvisügavus.

7. teema. TAIMEKAHJURITE JA -HAIGUSTE TÕRJE

Taimekahjurite ja -haiguste läbi tekkinud saagi kadu. Taimekahjurid, nende arenemine ja paljunemine. Taimehaigused ja nende põhjused. Taimekahjurite ja -haiguste tõrje vahendid ja viisid. Taimekahjurite ja -haiguste tõrjeks kasutatavad tähtsamad mürgained. Põllukultuuride kahjurid. Põllukultuuride haigused. Köögiviljakahjurid. Kapsa- ja kartulihagused. Toodangu säilitamisel esinevad teraviljakahjurid ja köögiviljahaigused.

8. teema. TAIMEDE KASVUAEGNE HOOLDAMINE

Taliteraviljade hooldamine. Suviviljade hooldamine.

9. teema. KÜLVIKORRA TÄHTSUS VILJAKUSE TÖSTMISEL

Kultuuride vaheldumise tähtsus külvikorras. Üleminek õigetele külvikordadele ühes heintaimede kasvatamise sisseviimisega. NSV Liidus kasutatavate mitmesuguste külvikorratüüpide näited.

10. teema. PÖLLUKULTUURIDE VILJELEMINE

Teraviljad: rukis, nisu, oder, kaer, mais, tatar, hirss. Teraviljade koristamine kombainiga ja kadude ärahoidmine. Kaunviljad: hernes, lääts, vikk. Kiudtaimed: lina, kanep, puuvill. Ölikultuurid. Kartul. Suhkrupeet. Sööda-juurikad. Mitmeaastased heintaimed: ristik, lutsern, esparsett, timut, puhmikuline orashein. Silokultuurid. Tubakas.

11. teema. KÖÖGIVILJA KASVATAMINE

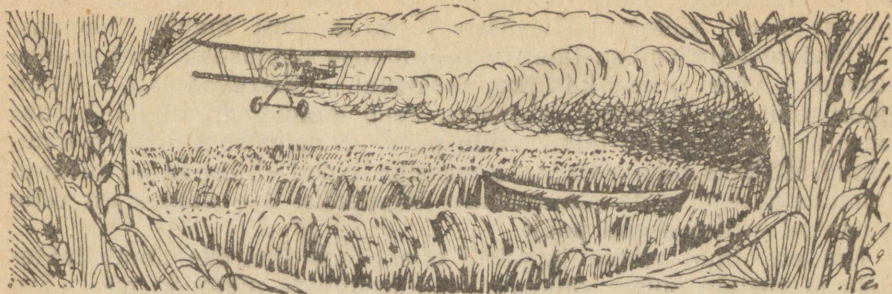
Köögiviljade tähtsus toitlusmajanduses. Köögivilja nõuded soojuse ja niiskuse suhtes. Maa valik ja köögiviljade toitumine. Päikese valgus. Kuidas paigutada köögiviljataimed maa-alale. Mulla ettevalmistamine. Kus ja milleks on tarvilik köögivilja vagudel kasvatada. Külvis ja külvamine. Istikute kasvatamine. Köögivilja hooldamine. Külvikord. Venemaa köögiviljakasvatuse ajaloost.

12. teema. PÖLLUTÖÖBRIGAADI TÖÖ ORGANISEERIMINE

Põllutööbrigadide organisatsioonilised alused. Brigaadi lülide organiseerimine. Brigaadi ja lülide töö organiseerimine. Töötasu. Põllutööde läbiviimise organiseerimine brigaadis.

„Agronoomiliste vestluste“ teadusliku redigeerimise ülesandeid täitis akadeemik V. S. Nemtšinov ja Lenini-nimelise Üleliidulise Põllumajandusteaduste Akadeemia tegevliige professor J. V. Jakuškin. Üksikuid väljaandeid redigeerisid professor L. L. Balašev (teemad 2, 6, 7, 8, 10, 11 ja 12) ja dotsent A. V. Peterburgski (teemad 1, 3, 4, 5 ja 9).

„Agronoomilised vestlused“ ilmuvad I. A. Benediktovi üldtoimetusel.



7. teema

TAIMEKAHJURITE JA -HAIGUSTE TÕRJE

1. TAIMEKAHJURITE JA -HAIGUSTE LABI TEKKIV SAAGI KADU

Et saada kõrget saaki, peab omama suurt osavust, tegema tõsis tööd ja kandma suuri kulusid. Kuid kõik need pingutused võivad olla asjatud, kui ei teostata õigeaegset kaitset taimekahjurite ja -haiguste vastu.

Kevadine päike sulatab lume, taliviljaoras vabaneb lumikattest, põllud hakkavad haljendama. Kuid seal märkame, et oras hakkab harvenema; üksikuil taimedel hakkavad lehekesed kolletuma ja kuivama. Niisuguseid taimi on kerge maast üles tõmmata, sest need on varrealuselt läbi näritud. Tähelepanelikult taimevarrekest vaadeldes, avastame tema hävimise põhjuse. See on rootsi kärbsse valge, ilma jalgadeta tõuk.

Mõned taimed on täiesti kolletunud, nende vars on maapinna juures hakanud nagu narmendama. Niisuguste taimede alt mullast leiame pika kõva ja kollase tõugu — traatussi. Sageli hävivad üksikud osad taliviljapõllust ja mõnikord isegi terved põllud ka teisel põhjusel. Väljasurnud taimed on justkui ämblikuvõrguga kaetud. Sel juhul on orase hävimise põhjustanud „lumiseen“ — taimehaigus, mis on esile kutsutud juba sügisel arenema hakanud kahjuliku seene poolt.

Teraviljad on juba pea loonud. Siis märkame järsku, et mõnede taimede varred on murdunud, jätkuliselt kõverdunud; põld

on nagu sasi tud ja ära tallatud. Kui vaatame lehetupe alla, siis leiame sealt väikese viljasäase tõugu kõrrest mahla imemas. Viljakõrre alumise osa täieliku murdumise põhjuseks, eriti tuulise ilmaga, võib olla ka kollakasvalge kõrrevaablase tõugu poolt tekitatud sisemine kahjustus. Pead loonud teraviljade hulgas on märgata üksiku id taimi, mille pead on nagu söestunud ja muutunud mustaks tolmusarnaseks massiks. Need viljapead on tabatud taimehaigusest, mida nimetatakse nõgipeaks. See haigus on esile kutsutud erilise seene poolt.

Kui on olnud vihma ja püsib niiske soe ilm, siis ilmub lehtedele ja vartele puiste väikeste roostepruunide plekkide näol. See on teraviljade roostehaigus. Selle, kahjulike seente poolt esilekutsutud haiguse tõttu, langeb viljasaak tunduvalt.

Juba on tera muutunud täidlasteks ja algab selle valmimine. Kuid seal ilmuvad põldude kohale pruunivärvilise, rohekasmusta selja ja peaga viljamardika parved. Need kahjurid näri vad viljapeades veel alles pehmeid teri. Vähem ohtlikud valmivale viljale ei ole sel ajal ka kilplutikad.

Lõpuks on vili koristatud. Kuid kõrretüügastele on kleepunud kõrrevaablase tõugud ja samasse on jäänud ka roostehaiguse eoseid. Mahavarisenud teradest võrsunud kõrtele asuvad viljasäaskede röövikud ja teised kahjurid. Kevadel kanduvad nad siit kõik külvidele.

Taliviljapõldudel tekivad sageli juba sügisel tühikud; osa võrseid on täielikult ära näritud juba mullas, osa tärgranud taimi on nagu pügatud. Selle kahjustuse tekitaja peitub päeval mullas. See on rukkiuss — mullakarva hall rukkiöölase röövik. Ka nälkjate ja hiirte poolt taliviljadele tekitatud kahju pole väike. Talvekülmade tulekul põgenevad hiired viljarõukude ja -hakkide alla ning kolivad üle aitadesse. Talve kestel võivad nad hulga vilja täiesti kõlbmatuks muuta. Aitades on peale hiirte ja rottide veel teisigi kahjureid: lesti, aidakärsakaid ja jahuko isid.

Taimekahjurite ja -haiguste all ei kannata mitte ainult teraviljakultuurid. Igaüks on võinud tähele panna, missugust kohutavat kahju tekitavad aedades varakevadel maakirbud, juure- ning leheussid, lehetäid ja teised kahjurid. Ent kui palju saaki hävitab rändav rohutirts, missuguseid tühikuid põldudele tekitavad suslikud, aasaliblika röövikud ja teised kahjurid nende massilise esinemise aastail! Mitmel korral on tulnud suhkrupeeti üle külvata peedikärsaka pärast, kes on peeditaimed kas hävitanud või on neid tugevasti harvendanud. Väike mardikas — ristikkeina-kärsakas hävitab iga aasta ligi 10% ristikkeinaseemnesaagist. Selliseid näiteid võib tuua palju.

Ainult kahjulike putukate poolt põllumajandusele tekitatud kahju ulatus revolutsioonieelsel Venemaal miljardite kuldrubladeni aastas. Vilja põisjalg hävitas aastas üle 10% üldisest teraviljasaagist. Mõnel aastal hävitasid kahjurid rohkem vilja kui kogu maarahvas seda toiduks kasutas.

Sadade aastate kestel kannatas endine Venemaa nende põllumajanduse kahjurite ja haiguste poolt tekitatud hiiglasuurte kahjustuste all.

Tuntud vene teadlased S. J. Rostovtsev, A. A. Jatševski, N. A. Holodkovski, akadeemik M. S. Voronin ja akadeemik N. A. Kulagin on palju korda saatnud taimekahjurite ja -haiguste tõrje alal. Kuid revolutsioonieelse Venemaa tingimustes ei leidnud nende töö tulemused kuigi laialdast rakendamist.

Kui väikesed laialipillatud talumajandid pidasidki võitlust taimekahjurite ja -haiguste vastu, siis ainult juhuslikult, nende massilise esinemise aastail, kasutades vaid primitiivseid ja palju tööd nõudvaid võitlusviise (kahjurite käsitsi ärakorjamine, kraavide kaevamine kahjurite liikumise tõkestamiseks ja rohutirtsude püüdmiseks, viljamardikate laialipeletamine köite abil jne.). Täielikumaid tõrjeviise spetsiaalsete masinate ja keemiliste vahenditega rakendati harva ja vaid suurtes mõisades.

Alles kolhoosikorra võit meie põllumajanduses ja kodumaise tööstuse, sealhulgas ka keemiatööstuse arenemine võimaldasid tõeliselt laiaulatuslikult ja plaani kohaselt alata taimekaitse läbi viimist laiadel aladel.

Sel eesmärgil valmistati meil esimesena ja hakati kasutama mitmesuguseid keemilisi preparaate (AB, PD, granosaan, anabasiin, heksakloraan ja teised). Juba 1924. a. organiseeriti taimekahjurite ja -haiguste vastu võitlemiseks vajalike masinate tootmine ja 1933. a. alates võimsate (mootori ja traktori jõul töötavate) pütside ja tolmutite seeriaviisiline valmistamine. 25 aastat tagasi, tunduvalt varem kui Lääne-Euroopa maades, hakati NSV Liidus kasutama lennukeid võitluseks taimekahjurite ja -haiguste vastu. Lennukite abil teostati sõjaeelseil aastail sellist tõrjet sadadel tuhandetel hektaaridel. Peale selle kasutatakse NSV Liidus mehhaniseeritud (hobuse-, auto-) püüniseid mardikate, kilplutikate, röövikute ja teiste kahjurite püüdmiseks.

Uhes vajaliku tehnilise baasi loomisega stalinlike viisaastakute kestel on tehtud suuri edusamme ka üldiste organisatsiooniliste abinõude rakendamisel võitluseks taimekahjurite ja -haiguste vastu. Kõik need abinõud baseeruvad nõukogude teaduse saavutustel. Meie teadlastele V. P. Pospelovile, V. N. Štšegolevile, N. N. Bogdanov-Katkovile, V. F. Boldõrevile, A. I. Borgardtile,

Stalini preemia laureaadile M. S. Duninile ja teistele kuuluvad väärtuslikud tööd taimekaitse alal.

Saagi kaitse teostamiseks eksisteerib meie maal tõrjeabinõude läbimõeldud riiklik süsteem, mis on välja töötatud vastavalt kohalikele tingimustele. Spetsiaalsete tõrjeabinõude (keemiliste ja bioloogiliste abinõude) kõrval rakendatakse ka agrotehnilisi ja organisatsioonilis-majanduslikke abinõusid, millede suures tähtsuses taimekahjurite ja -haiguste poolt tekitatava kahju vähendamisel pole mingit kahtlust. Laiaulatuslikud tööd on läbi viidud sortide rajoneerimisel (nakatuskindlate sortide kasvatamine), on välja töötatud uued võtted taime arenemise juhtimisel (jarovisatsioon, pealtväetamine, suvine kartulipanek, kasvu ergutavate ainete kasutamine jne.). Kõik see tõstab tunduvalt taime vastu pidavust paljude haiguste ja kahjurite suhtes. Vajalikud tõrjeabinõud nähakse ette kolhooside ja sovhooside tööplaanides.

Kaitsetöödelt oleme me juba ammu üle läinud aktiivsele kahjurite (näit. rohutirts, aasaliblikas) hulgalisele hävitamisele nende paljunemise kolletes.

Riiklik seemise ja välise taimekaranteeni amet, mis asutati 1931. a., võimaldab edukalt kaitsta NSV Liidu territooriumi välismaise päritoluga taimehaiguste ja -kahjurite sissetungi vastu, samuti laialdaselt rakendada ettevaatusabinõusid paljude kohalike kahjurite ja haigusvormide vastu.

NSV Liidus kasutatakse laialdaselt ja hea eduga bioloogilisi vahendeid võitluses kahjulike putukate ja närijatega. Sel eesmärgil aretatakse ja kasutatakse mitmesuguseid putukaid, linde ja mikroorganisme (seened, bakterid), kes kahjureid hävitavad.

Taimekaitseorganisatsioon toetub oma töös spetsiaalsele põllumajanduse kahjurite ja haiguste paljunemise arvestusele ja prognoosile. Nende ilmumisest signaliseerivad ka teadusliku uurimise jaamad ja kohalikud töötajad — agronoomid.

Kogu meie maa kohta oli 1910. aastal ainult kolmkümmend teaduslikku ja tootmisoperatiiv-asutust taimekaitse alal. Praegu on niisuguseid asutusi üle 200.

Spetsialistide kaadrit taimekaitse alal valmistavad ette kõrgemate põllumajanduslike õppeasutuste ja tehnikumide spetsiaalsed teaduskonnad ja osakonnad, samuti mitmesugused kursused.

Plaanikohase võitluse tulemusena oli juba 1933. a. (Üleliidulise Taimekaitse-instituudi arvestuse andmeil) saagi kadu viieteistkümne kardetavaima taimekahjuri ja -haiguse läbi muutunud kaks korda vähemaks kui see oli 1916. aastal.

Huvitav on märkida, et kapitalistlikes maades, eriti USA-s, põhjustavad kahjurid ja haigused seniajani hiiglakahjusid, sellest

hoolimata, et Ameerika omab küllalt kõrget tehnilist baasi tõhusa taimekaitse organiseerimiseks.

Ameerika entomoloog Marlatt kirjutas juba 1904. a., et USA-s „taimekasvatuses kahjurite poolt tekitatud saagikaod ületavad kõik riigi väljaminekud, kaasa arvatud isegi kulud armee ja laevastiku ülalpidamiseks. Need kahjud moodustavad ühe miljardi dollari suuruse summa aastas“.

Kahel viimasel sõjaeelisel aastakümnel moodustasid kahjulike putukate poolt tekitatud kahjud USA-s 1,5—2,25 miljardit dollarit aastas, olles seega tunduvalt suurenenud. Mis on selle põhjuseks? Põhjus seisab selles, et USA-s kasutatav kahjurite vastu võitlemise kõrge tehnika ei ole kättesaadav väikefarmerite majapidamistele. Suurpõllupidajad, kes omavad ja kasutavad võimsat tehnikat, pole üldse huvitatud saakide tõstmisest, mis võib põhjustada hindade langust turul ja neile seega kahju tuua. Nii avalduvad ka selles küsimuses kapitalistliku süsteemi kõrvaldamatud vastuolud.

Suure Isamaasõja ajal suurenesid põllumajanduslike kahjurite poolt põhjustatud kaod uuesti, eriti rajoonides, mis olid saksa anastajate poolt okupeeritud. Uues stalinlikus viisaastakus ettenähtud põllumajanduse taastamise ja edasiarendamise ülesannete täitmine nõuab saagi kahjurite ja haiguste vastu kaitsmise abinõude veelgi suuremat tugevdamist ja väsimatut täiendamist, rakendades selleks kaasaegse teaduse kõiki saavutusi.

Saak ei tule iseenesest. See tuleb kätte võidelda õige agrotehnikaga ja teadliku tõrje organiseerimisega kahjurite ja haiguste vastu. Et selle ülesandega edukalt toime tulla, tuleb õppida õigeaegselt avastama taimehaigusi ja -kahjureid, hästi tunda nende eluavalduste iseärasusi ja valida parim aeg eduka tõrje teostamiseks.

2. TAIMEKAHJURID, NENDE ARENEMINE JA PALJUNEMINE

Toituda taimede arvel ja järelikult neid sellega kahjustada võivad nii mitmesugused loomariigi kahjurid kui ka väikesed taimeriigist pärinevad parasiidid: seened, bakterid ja teised organismid, mis haigusi esile kutsuvad.

Loomadest on põllumajanduslikele kultuuridele kõige kahjulikumad närijad: suslikud, põldhiired, rotid ja hamstrid; putukaist mitut liiki mardikad, liblikad, kärbsed, rohulutikad ja lehetäid.

Enamik putukate sigivus on väga suur. Mitmesuguste putukate emased munevad oma lühikese eluea kestel mõnestkümnest kuni mitme tuhande munani.

Munad asetatakse mitmesuguselt: taimede pinnale või mulda, taimede sisemusse või nende lehtede alla. Kui munad ei ole peidetud, siis on nad külma ja niiskuse eest hästi kaitstud tiheda kestaga või emaputuka eritusega, mis muutub kõvaks. Seetõttu pole paljude kahjulike putukate mune kerge hävitada. Tavaliselt munevad emaputukad oma munad nende taimede lähedale, mis on nende tõukudele toiduks, või vahetult nendele taimedele. Munast väljunud, hakkavad röövikud taime sööma.

Kahjulike putukate tõuke iseloomustab suur aplus, mistõttu nad teevad majapidamisele väga suurt kahju, hävitades mõnikord suurte alade külvi. Ühed neist elavad ja toituvad taimede pinnal ja seepärast on neid kergem hävitada. Teist liiki tõugud aga asuvad taime sees või elavad mullas ja kahjustavad taime mullaalust osa. Selliste tõukude hävitamine on raskem.

Tõukude eluiga on mitmesugune, ulatudes mõnest nädalast liblikate röövikute juures kuni mitme aastani naksurlaste tõukude juures. Tõugud ei ole enamail juhtudel sarnased oma täiskasvanud vanematega — putukatega, vaid meenutavad oma kujult rohkem vakla. Neid on võimalik eraldada jalgade arvu ja selgelt märgatava kõva pea olemasolu järgi. Nii on liblikate tõukudel (röövikuil) 5—8 paari jalgu ja nende pea on selgelt märgatav. Mardikate tõukudel on samuti pea, kuid jalgu on ainult kolm paari; kärsakate tõukudel jalgu ei ole. Lehevaablaste tõukudel on 10—11 paari jalgu. Kärbeste tõukudel ei ole ei jalgu ega märgatavat pead.

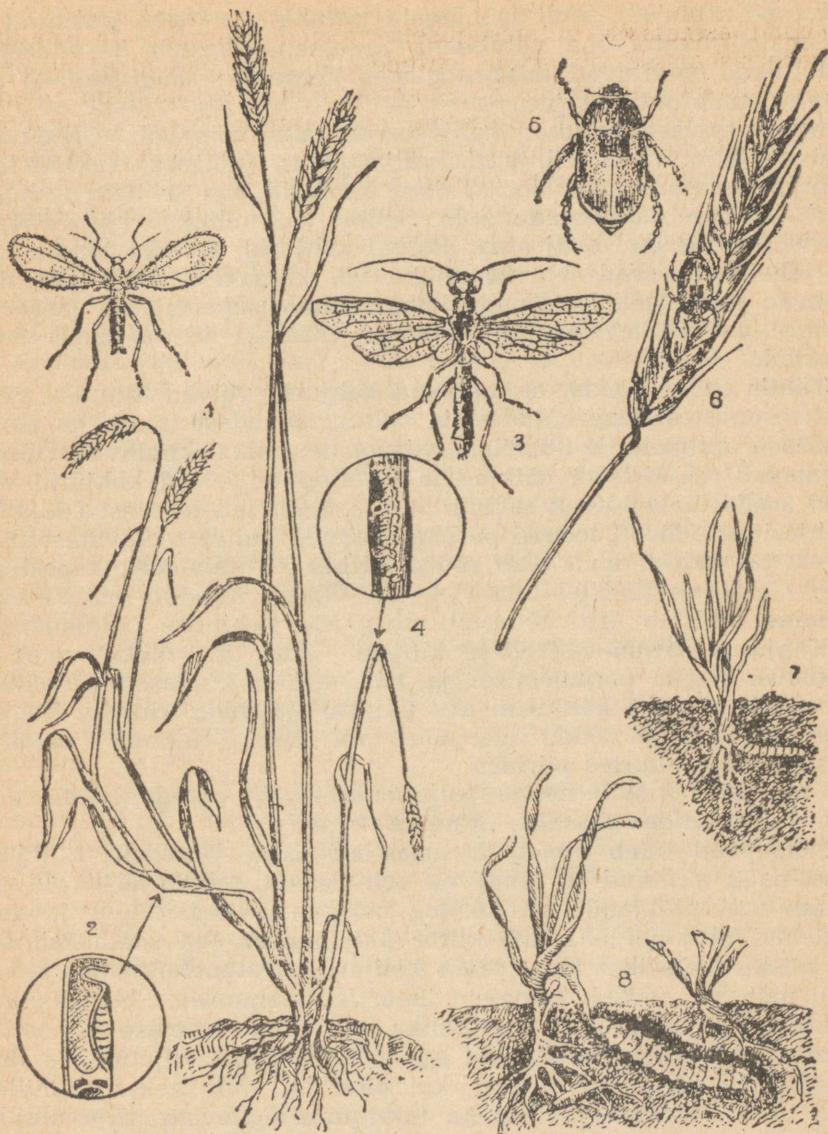
Täiskasvanud tõuk moonduvad tavaliselt liikumatuks nukuks, mis asetseb samal taimel või mullas.

Mõnede putukate tõugud punuvad nukkumise eel enese ümber ämblikuvõrgutaolise kotikese — kookoni — või piiravad enese kätkisse, mis moodustatakse nende vastava erituse abil mullaosakeste kokkukleepimise teel. Nukueas toimub keerukas moonumine, mille tagajärjel muutuvad roomavad tõugud lendavaiks liblikaiks, kärbeiks või mardikaiks.

Niisugustel putukatel, nagu lehetäid, -kirbud ja rohutirtsud, ei olegi nukuastet ja tõugud erinevad täiskasvanud vormidest ainult vähemate mõõdete ja arenemata tiibade poolest. Nad kasvavad pidevalt kesta vahetades (ajavad kesta), kuni nad saavad täiskasvanuks.

Nii teevad putukad oma eluea kestel läbi mitu staadiumi: munast tulevad tõugud, mis suurema osa putukate juures moonduvad nukuks, millest omakorda tuleb välja täiskasvanud putukas — mardikas, liblikas või kärbes.

Enamik putukaid annab hooaja jooksul ühe põlvkonna või



Joonis 1. 1 — viljasääsk ja 2 — tema tõuk kõrt välja imemas; 3 — kõrre-vaablane ja 4 — tema tõuk kõrre sees; 5 — viljamardikas ja 6 — tema poolt kahjustatud viljapea; 7 — traatuss teraviljaorast kahjustamas; 8 — rukkiussi poolt kahjustatud taliviljaoras.

mitu põlvkonda. Ainult mõningate putukate, näiteks naksurlaste ja maipõrnikate, ühe põlvkonna arenemine kestab 3—4 aastat.

Putukad talvituvad mitmesugustes kohtades: saagijäänuste all, mullas, umbrohtudel jne.

Mitmesugused putukad kahjustavad taimi erinevalt. Ühed neist söövad lehti, varsi või juuri väljastpoolt, näiteks rukkiöölase röövik, traatussi tõuk jne. Teised kahjurid aga tekitavad vigastusi üksikute taimeosade sees. Selline on näiteks kõrrelõikaja, rootsi kärbse jne. kahjustus. Paljud kahjurid, näiteks rohulutikas ja lehetäi, omavad teravat nokka või kärsakest, mille abil nad imevad taime mahla. Nende kahjustamisviiside erisuse järgi on kerge kahjustajat ennast kindlaks määrata ja vastavat tõrjet teostada.

Tähtis on ka teada, et teatavad kahjurid võivad toituda väga mitmesugustest umbrohtudest ja kultuurtaimedest ja sellega kahju tekitada mitmele kultuurile. Niisuguste hulka kuuluvad hiired, rändavad rohutirtsud, nälkjad ja aasaliblikad. Need kahjurid võivad asuda ümber ühelt põllult teisele. Erinevalt nendest sööjatest kahjuritest võivad mõned putukad toituda ainult teatavatest kindlatest taimedest, näit. elab rootsi kärbes kõrstaimedel, kapsaliblikas ainult ristõielistel taimedel jne. Õigest külvikorrast kinnipidamine takistab eriti tõhusalt niisuguste kahjurite paljunemist.

Kahjurid paljunevad väga kiiresti. Kui ei oleks mingeid takistusi nende paljunemisel ja kõik nende järglased kasvaksid üles, siis tõuseks kahjurite arv pidevalt ja väga kiiresti. Tegelikult aga kõigub nende hulk ühes või teises rajoonis üksikuil aastail väga suurtes piirides.

Mis siis takistab nende paljunemist, või, vastupidi, mis kutsub esile nende massilise esinemise?

Kõigepealt tuleb nimetada ilmastiku mõju. Ühtedele kahjuritele, nagu suslikud ja rändavad rohutirtsud, mõjub hästi kuiv ja kuum ilm, nälkjatele on soodne mõõdukas temperatuur ja suurenenud niiskus; lehetäide kiiret paljunemist aga soodustab soe ja niiske ilmastik. Isegi sama kahjuri eri arenemisastmeile võivad mõjuda soodsalt erinevad ilmastikutingimused. Näiteks haigestuvad ja hukuvad aasaliblika röövikud vihmase ilmastiku juures, sama kahjuri liblikad aga võivad jääda viljatuks ja ilma järglasteta väga kuival ajal, kui õitel on vähe nektarit, millest nad toituvad. Väike ei ole ka talvitumistingimuste mõju. Rukkiöölase röövikud külmuvad, kui temperatuur mullas talvel langeb alla 11° C.

Teades, kuidas mõjub ilmastik ühtede või teiste kahjurite arenemisele ja paljunemisele, on võimalik teataval määral ette

näha nende massilist ilmumist ja mitmesuguste agrotehniliste abinõudega takistada nende paljunemist.

Tugevasti pidurdab kahjulike putukate paljunemist ka toidu puudus. Seda võib tähele panna näiteks umbrohtude puudusel, kus paljud kahjurid leiavad endale esimese peavarju, samuti hoolikal saagijäänuste põllult koristamisel.

Kahjuritel on ka palju vaenlasi, kes neid hävitavad. Kõigile tuntud mardikad — lepatriinud — toituvad lehetäidest, hävitades neid suurel arvul. Leidub palju putukaid, kes laskudes kahjurite tõukudele või röövikuile torkavad neid oma kõhukese terava otsaga läbi ja munevad oma munad nende sisemusse. Nende kasulike parasiitide tõugud, mida nimetatakse läbisõitjaiks või ratsanikeks, toituvad oma ohvri kehast ja viivad selle hukkumisele. Sel viisil hävitavad kahjurite mune mitmesugused väikesed parasiidid.

Kuid mitte alati ei ole kasulikke parasiite looduses küllaldaselt selleks, et hävitada kahjureid. Seepärast kerkis üles küsimus, kas ei saaks neid aretada kunstlikult. Ja tegelikult ongi korda läinud mõningaid parasiite, näiteks käguvaablasi, paljundada laboratooriumides ja lasta siis põllule. Praktiseeritakse ka mõningate kasulike röövikute ja parasiitide sissetoomist teistest rajoonidest.

Suur hulk kahjulikke putukaid hävitatakse lindude — kuldnokkade, tihaste, linavästrikute — poolt. Seepärast etendab nende lindude kaitse ja juurdemeelitamine kuldnokapuuride ülespanemisega ning talvine lindude toitmine kahjurite tõrjes väga tähtsat osa.

Putukad hävivad ka haiguste — parasiitseente ja bakterite — toimel. Sageli on märgata tõukudel epideemilisi haigestumisi: nende keha oleks nagu täitunud pruuni savika massiga ja välja surses jäävad tõugud taimedele ripnema. Mõnede mullas elavate kahjurite tõugud hävivad sageli hallitusseente toimel. Hiired ja rotid surevad mõnede soolebakterite toimel. Hiiretüüfuse kunstlik levitamine leiab hiirte ja rottide tõrjes laialdast kasutamist.

3. TAIMEHAIGUSED JA NENDE PÕHJUSED

Taimehaigused on tuntud juba ammust ajast, kuid nende tekkimise põhjustist ja nende olemusest teadsid inimesed väga vähe. Sellised tavalised taimehaigused, nagu nõgipea ja rooste, kirjutati kahjuliku kaste, udu või koguni „jumala needuse“ arvele. Nüüdisaegne taimehaiguste teadus (fütopatoloogia) on avastanud

paljude haiguste tekitajad ja töötanud välja vahendid nende tõrjeks.

Väliselt võivad haigused avalduda väga erinevalt. Uhtedel juhtudel ilmuvad lehtedele täpid — toimub kudede väljasuremine. Taime mahlakatel osadel — juurtel, mugulatel ja viljadel — on märgata mäda, seega toimub kudede lagunemine. Teistel juhtudel hävivad kõrsviljadel terad ja viljapead muutuvad mustaks massiks. See on teravilja nõgipea. Mõnikord, nakatatuna teatavate mikroorganismide poolt, moodustuvad juurtel ja teistel taimeosadel paistetused või pundumised, nagu näiteks kapsanuutri puhul. Real juhtudel hakkavad taimed närbuma, lehed laskuvad longu ja seejärel hävib kogu taim. See võib olla esile kutsutud mitmesuguste mikroorganismide poolt, mis elutsevad juurtel või taime sisemuses. Niisugust haigust nimetatakse sageli „närbumistõveks“.

Sõltuvalt haiguste tekkimise põhjustest võib haigused jagada nakatuvaiks (infektsioonilised) ja mittenakatuvaiks (mitteinfektsioonilised).

Mittenakatuivad haigused on esile kutsutud peamiselt niiskuse puuduse või niiskuse ülekülluse tõttu, liig madala või liig kõrge temperatuuri või mulla ebasoodsa koostise tõttu. Näiteks ilmuvad kaali puudusel mullas kartuli lehtedele pruunid laialivalguvad laigud, lehed omandavad pronksi varjundi, seejärel nad pruunistuvad ja surevad enneaegselt. Neil aastail, kui külmumata maa kattub paksu lumekorraga, tulevad taliviljad kevadel lume alt välja tugevasti nõrgenenult või lämbunult. Selliste haiguste vastu on võimalik võidelda, kui parandada taime kasvutingimusi, kasutades väetisi, kindlustades taime hea hooldamise jne.

Nakatuivad haigused esinevad tavaliselt taime nakatuse tagajärjel mitmesuguste parasiitlike organismidega, nagu bakterite ja seentega, millest oli juba juttu brošüüris „Taime elu“.

Neid haigusi nimetatakse ka nugalishaigusteks.

Nugalishaigused on kõige rohkem levinud. Nende hulka kuuluvad niisugused haigused nagu teravilja nõgipea, rooste, kartuli lehemädanik ja palju teisi.

Parasiitseened ja bakterid on elavad organismid ja nad on võimalised paljunema.

Parasiitseente arenemine taimel lõpeb tavaliselt väiksemate osade, nn. eoste massilise moodustamisega. Eosed kanduvad kergesti tuulega edasi või pritsitakse vihmapiiskadega laiali ja satuvad sel viisil teistele taimele. Siin hakkavad nad kasvama, moodustades peenikese seeneniidistiku, mis tungib terve taime kudedesse.

Talve tulles parasiitorganismid tavaliselt ei hävi. Eoste või seeneniidistiku näol (näiteks tungaltera) säilivad need seened mullas või kõrretüügastel ja jätkavad järgmisel aastal oma arenemist taimedel. Seega võivad muld ja selles leiduvad taimejäänused olla pidevaks nakatuse allikaks.

Nakatuse alged säilivad ka seemneil, mugulail ja sibulail. See annab parasiitidele võimaluse levida kas seemnete või istutusmaterjaliga uutele põldudele ja uutesse rajoonidesse.

Mõned parasiidid võivad haigusi esile kutsuda mitte ainult ühe taimeliigi, vaid mitme või isegi paljude liikide juures. Näiteks seen, mis kutsub esile kapsanuutri, võib nakatada enamikku taimi ristõieliste sugukonnast: kaalikat, naerist jne. Teised parasiidid on kohanenud ühe taimeliigiga ja ei saa üle minna teisele liigile. Näiteks nisu kõvanõgipea nakatab ainult nisu ja ei saa nakatada teisi teravilju, millel arenevad jälle teist liiki nõgi-pead.

Kõigi nende haigusetokitajate iseärasused leiavad laialdast kasutamist nendega võitlemisel. Näiteks teatava nakatuse mullas säilimise korral ei tule sellele nakatatud põllule lähemate aastate jooksul neid taimi külvata, mis võiksid nakatuda samast parasiidist.

Saagijäänuste põllult koristamine ja hävitamine on väga tähtsaks abinõuks taimekaitse teostamisel.

Külviks kasutada seemneid, mis on võetud nakatusvabadelt taimedelt. Nakatatud seemned tuleb puhtida.

Eespool me kõnelesime haigustest, mis on esile kutsutud parasiitbakterite või -seente poolt. Kuid parasiithaiguste hulgas on ka selliseid, mille juures ei esine mingit parasiiti, haige taime mahl aga on tervele taimele nakatav. Niisuguseid nakatushaigusi nimetatakse viirushaigusteks. Nende olemus ei ole veel täiel määral selgitatud, kuid on teada, et nakatust sisaldab haigete taimede mahl. Tervetesse taimedesse võib see mahl sattuda mitmel teel; eriti võivad seda üle kanda mahla imevad putukad: lehetäid ja lutikad. Viirushaiguste püsimine aastast aastasse toimub sagedamini ületalve hoitavais elavais taimeosades: mügulates ja sibulates. Mõned viirused võivad talvituda ka mitmeaastastes umbrohtudes.

Viirushaigused esinevad sageli mosaiigina lehtedel. Sel juhul on lehtede värvus ebahütlane, kusjuures vahelduvad heledad ja tumedad laigud. Sageli tõmbuvad lehed kipra, muutuvad kortsuliseks ja rulluvad kokku. Mõnedel juhtudel võib märgata tugevat hargnemist või puhmastumist, näit. „lehvikhaiguse“ tekkimisel kartuli juures, mis on tuntud „nukkumishaiguse“ nime all.

4. TAIMEKAHJURITE JA -HAIGUSTE TÕRJE VAHENDID JA VIISID

Võitluses põllumajanduslike kultuuride kahjurite ja haiguste vastu on võetud tarvitusele järgmised põhilised tõrjevahendid: agrotehnilised, bioloogilised, mehaanilised ja keemilised.

Agrotehnilised tõrjeabinõud seisavad kindlaksmääratud külvikorrast kinnipidamises, õigeaegses ja nõuetekohases maaharimises ning väetamises, kõrgeväärtuslike ja tervete seemnetega külvamises, põllu heas hooldamises kasvuajal ja saaduste õigeaegses kogumises ning õiges säilitamises.

Varajasematel tähtaegadel külvatud taimed suudavad kahjurite ja haiguste massilise ilmumise ajaks tugevamaks kasvada, seetõttu on ka nende kahjustamine väiksem. Mitmed kahjurid ilmuvad väga vara ja elutsevad umbrohtudel, mistõttu on vajalik viimaste hoolikas hävitamine. Niisugused kahjurid ja haigused, nagu rukkiöölase röövikud, traatuss ja tungaltera, jäävad mulda kogu talveks. Hoolas maaharimine, eriti sügiskünd, aitab neid hävitada. Paljud kahjurid ja haigused talvituvad saagijäänustes põllul, mistõttu nende jäänuste hävitamine osutub tähtsaks ettevaatusabinõuks. Kasvatades samu kultuure aastast aastasse samal põllul, viib see kahjurite ja haiguste kokkukuhjumisele, seepärast omab väga suurt tähtsust külvikorra sisseviimine kultuuride õige järjestusega. Väikese tähtsusega ei ole ka väetiste kasutamise ja kultuuride õige hooldamise osa kahjuritest ja haigustest tingitud kadude vähendamisel.

Teatavatel juhtudel võetakse tarvitusele erilised agrotehnilised abinõud. Näiteks aitab varajase ristikeina päris varajane mahaniitmine, ajal, kui õiepungad on alles tekkinud, hiljem tugevasti vähendada ristikeinakarärsaka, õielõikaja ja antraknooshaiguse poolt tekitatavaid kahjustusi.

Mitmesugused taimede sordid ei nakatu haigustest ja kahjuritest ühesuguselt. Sellest sõltuvalt on nakatuskindlate sortide kasvatamine üheks lootustandvamaks tõrjeviisiks paljude haiguste ja isegi kahjurite vastu. Näiteks on päevalillekoi tõukude vastu peamiseks tõrjeviisiks nn. „pantserdatud“ päevalillesortide kasvatamine. Koi tõugud ei suuda läbi närida nende sortide kõva (soomustatud) kihti seemnekestas.

Selleks, et vältida hädaohtlike kahjurite ja haiguste sissetoomist teistest maadest või ülekandumist teistest rajoonidest, on rakendatud **karanteenabinõud**: sissetoodava seemnevilja, puuvilja ja istikute üle kontrolli teostamine ja haiguste või kahjurite avastamise korral nende puhastamine nakatusest, eriliste uurimuste ja

järelevaatuste teostamine külvide ja istikute suhtes. Praegusel ajal pannakse eriti suurt rõhku sellele, et takistada koloraado kartulimardika sissetungimist NSV Liitu. See väga kardetav kartulikahjur on Lääne-Euroopasse sisse toodud USA-st ja 1947. a. lähenes tema levikupiir juba NSV Liidu läänepiiridele. See mardikas on 11—12 mm pikk, kumera kehaga (sarnaneb suurema lepatriinuga), kollastel välistiibadel 10 musta triipu. Tõuk on kuni 1,5 sm pikk, kumera kollakaslilla kehaga ja musta peaga. Helepunased nukud asetsevad mullas. Teravalt oranživärvilised munad (0,8 mm) asetsevad lehe alumisel pinnal kuhikutena. Mardika valmikud ja tõugud söövad väga kiiresti kartuli lehti ja varsi ning teisi mugultaimi. Selle kahjuri laialdane tundmaõppimine elanikkonna poolt on vajalik selleks, et teda kohe avastada ja võimaliku sissetungimise korral tekkinud kolded aega viitmata likvideerida, vastavalt taimede karanteeni inspeksiooni ja kohaliku agropersonaali juhtnööridele, et sellega ära hoida selle kahjuri levimist meie maal.

Bioloogiline tõrjemeetod seisab kahjureid hävitavate loomade ja mikroorganismide kasutamises. Näiteid selle meetodi kasutamise kohta on toodud eespool. Märkida tuleb siin kodulinde, eriti kanu. Need korjavad mullast umbrohuseemneid ja mitmesuguseid kahjureid: naksurlaste ja maipõrnikate tõuke, oraseöölaste röövikuid ning teisi kahjulikke liblikaid. Kanade karjatamist on edukalt kasutatud võitluseks peedikärsaka vastu ja kilplutika vastu teraviljadel.

Mehaanilised ja füüsilised tõrjevahendid seisavad madalate või kõrgete temperatuuride kasutamises (soojendamine, põletamine, külmutamine) haiguste ja kahjurite hävitamiseks, kahjurite käsitsi korjamises ja nende püüdmises tõkkekraavide, lõksude, püüniste ja mitmesuguste teiste seadeldiste abil.

Niisuguste seadeldiste hulka kuuluvad nii käsitsi kui ka hobujõul edasitoimetatavad röövikute püünised, mis puistavad püütud röövikud raami külge kinnitatud künakesse, ja samuti püünised mardikate ja kilplutikate püüdmiseks.

Aasaliblikad püütakse kinni marlivõrkudega, mis on kinnitatud kottidena puuraamidele.

Keemilised tõrjevahendid seisavad keemiliste ainete kasutamises kahjurite mürgitamiseks ja nakatusalgete hävitamiseks. Neid vahendeid kasutatakse peeneksjahvatatud pulbrina tolmutamiseks või vedelikuks lahustatuna pritsimiseks. Mõningail juhtudel kasutatakse mürgitamist mürksöötadega või meelitussöötadega ja gaasitamist mürkgaasidega.

Aineid, mida kasutatakse kahjurite vastu, nimetatakse insektitsii-

dideks. Oma toimelt jagunevad need söötmürkideks (arseen-, fluor- ja baariumühendid) ja puutemürkideks (nikotiin, anabasiin, seep, DDT ja teised).

Söötmürkidega pritsitakse või tolmutatakse taimi. Putukad, süües taimi, mis on kaetud õhukese mürgikorruga, surevad. Sööt-mürke kasutatakse mitmesuguste närijate kahjurite, nagu tõukude, röövikute, täiskasvanud mardikate ja teiste vastu.

Puutemürgid surmavad putukaid, tungides nende kehasse läbi naha või putukate külgedel asuvate hingamisavade kaudu, või nad moodustavad putuka ümber välise kelme, mis teda lämmatab, või hävitavad ta kesta. Puutemürke kasutatakse peamiselt kahjurite vastu, kes omavad kõva imemisnokka (lehetäid, lutikad) ja elavad tihedalt koos.

Taimehaiguste vastu kasutatavaid keemilisi vahendeid nimetatakse fungitsiidideks ehk seenmürkideks. Neid kasutatakse taime pritsimiseks või tolmutamiseks, seemne puhtimiseks ja mulla, põllutöömasinate hoiuruumide ja teraviljahoidlate desinfitseerimiseks. Puhtides mürkpuhistega seemneid või viies mürkaineid mulda, hävitatakse seal leiduvad haigusetkitajad.

• 5. TAIMEKAHJURITE JA -HAIGUSTE TÕRJEKS KASUTATAVAD TAHTSAMAD MURKAINED

MURKAINED, MIDA KASUTATAKSE TAIMEKAHJURITE TÕRJEKS

Pariisiroheline. Mürgine heleroheline pulber, mis sisaldab arseeni ja vaske. Pritsimisel võetakse ämbri vee kohta 12—20 g seda pulbrit ja lisatakse sellele kahekordne hulk põletamata lupja selleks, et vältida pariisirohelise põletavat toimet taimedele. Algul segatakse pariisiroheline vähese veega ja pärast lubja eraldi veega kustutamist valatakse mõlemad segud kokku. Pariisiroheline ei lahustu vees peaaegu üldse ja selleks, et ta ei setiks, tuleb vedelikku aeg-ajalt segada.

Kaltsiumarsenaat. Valkjas pulber, vees peaaegu lahustumatu. Kasutatakse tolmutamiseks (puhtalt või segatult 1—2 osa maantee-tolmu või tuhaga 8—12 kg hektaarile), samuti ka pritsimiseks (arvestades 30—40 g ämbri vee kohta).

Kaltsiumarseniit. Samasugune valkjas, vees rasketlahustuv mürktoim, mida kasutatakse peamiselt rändava rohutirtsu vastu.

Naatriumarseniit. Väga mürgine hallikas pulber või must pasta, mis on mõnikord hangunud olekus ja on vees lahustuv ning teda

kasutatakse mitmesuguste mürgiste meelitussootade valmistamiseks (2—5%) hiirte, rändava rohutirtsu ja teiste kahjurite vastu. See mürk mõjub taimedele põletavalt ja sellepärast seda pritsimiseks tavaliselt ei kasutata. Kaltsium- ja naatriumarseniidi põletava toime vastu on vähem tundelikud teraviljakultuurid.

Naatriumsilikofluoriid on vees väga halvasti lahustuv valkjas või hall pulber. Kasutatakse tolmutamiseks (puhtalt või segatult tuha või maanteetolmuga 10—12 kg hektaarile), samuti ka pritsimiseks (50—80 g ämbri vee kohta).

Naatriumfluoriid on vees vähe lahustuv hallikas pulber. Kasutatakse pritsimiseks (50—100 g ämbri vee peale) ja mürksöötade valmistamisel (100—300 g mürktolmu 10 kg sööda kohta).

Baariumkloriid on jämedateraline pulber, mis sarnaneb keedusoolaga. Lahustub vees hästi. Kasutatakse pritsimiseks (400—500 g ämbri vee kohta), kusjuures lahusele lisatakse (100 g) siirupit või püülikliitrit ta parema kleepumise otstarbel. Pritsimine annab häid tagajärgi kuiva, sooja ilmaga.

Anabasiin-sulfaat on väga mürgine õlitaoline tumepruun vedelik, mis saadakse Kasahstanis metsikult kasvavast anabasiistaimest. Võetakse 12—15 g anabasiin-sulfaati ämbri vee kohta ja lisatakse 40 g seepi vedeliku paremaks kleepumiseks taimedele ja putukate määrimiseks. Anabasiin-sulfaadist on võimalik valmistada pulbrit tolmutamiseks: 90—95 kaaluosa tuhka või maanteetolmu segatakse tünnides 3—8 osa anabasiin-sulfaadiga. Niisugust segu nimetatakse anabasiin-tolmuks.

Nikotiin-sulfaat on nii välimuselt kui ka oma toimelt sarnane anabasiin-sulfaadiga. Saadakse tubakatolmusest. Võib kasutada ka mahorka- või tubakatolmu ennast või teha sellest vesileotis: 400—600 g tubakatolmu leotatakse 1—2 päeva kestel ämbri vees ja seejärel filtreeritakse.

Püretriin esineb peeneksjahvatatud pulbri või vedelikuna. Valmistatakse dalmaatsia või kaukaasia kummelist. Kasutatakse tolmutamiseks (ka puhtalt või segatult tuha või maanteetolmuga) kui ka pritsimiseks (20 g ühe ämbri seebivee peale, leotades seda 4 tundi).

DDT. Uus keemiline vahend võitluses kahjuritega. Vees lahustumatu aine. Kasutatakse koos talgiga pulbri näol või veega pastaks segatult. Esialgsete katsete tulemustel on ta hea eduga kasutatav mitmesuguste kahjurite vastu paljude seniste sööt- ja puutemürkide asemel.

Heksakloraan. See on uus kodumaal toodetud keemiline preparaat, mis omab palju tugevamat toimet paljudele närijatele ja imetajatele putukatele kui DDT.

Tavalist seepi või rohelist seepi kasutatakse vesilahusena (250—400 g ämbri vee peale).

Naftaliin. Valkjad või roosakashallid kristallid ja tükid, mis lahtiselt õhu käes seistes aurustuvad. Kasutatakse hoiuruumides seemnete puhastamiseks lestadest ja kapsa-, sibula- ning teiste köögiviljade kärbeste tõrjeks.

Kloorpikriin ja väävelsüsinik. Need on vedelikud, mis lahtiselt õhu käes seistes kiiresti aurustuvad, andes seejuures väga mürgiseid aure. Kasutatakse suslikute mürgitamiseks nende aukudes, hoidlas asuva teravilja nakatusest puhastamiseks ja tühjade kasvumajade ning laduruumide gaasitamiseks.

MÜRKAINE, MIDA KASUTATAKSE TAIMEHAIGUSTE TÕRJEKS

Bordoovedelik. Valmistatakse vasevitriolist ja lubjast. Väheses kuumas vees lahustatakse 1 kg vasevitrioli ja lisatakse seejärel külma vett, kuni saadakse 50 l lahust. Teises nõus kustutatakse vähese veega 1 kg lupja ja lisatakse vett, kuni 50 liitrit. Lubjapiim kurnatakse ja siis kallatakse vasevitriolilahus sellele juurde. Saadakse helesinine vedelik, mida tuleb kasutada kohe samal päeval.

Vedelikku ei tohi valmistada metallnõus. Vedelik ei tohi olla hapu. Kui vedelikku lastud raudese kattub punaka korruga, siis tuleb vedelikule lisada veel lubjapiima. Vedeliku kleepumise suurendamiseks niisuguste taimede lehtedele, nagu näiteks kapsas, on tarvis vedelikule lisada püülikliisrit (üks klaas ämbri vee peale) või kooritud piima (50 sm³ ämbri vee peale).

Preparaat AB on peenike sinakas pulber, mis sisaldab vaske. Kasutatakse peamiselt teravilja kuivpuhtimise juures nõgipea vastu, samuti ka kartuli lehemädaniku vastu.

Preparaat PD (protars). Määratud valge pulber, mis sisaldab arseeni. Kasutatakse seemnete puhtimisel.

Formaliin. Läbipaistev värvitu vedelik, terava lõhnaga. Müügile lastakse tavaliselt 40% lahusena. Kasutatakse peamiselt teravilja puhtimiseks nõgipea vastu.

Kloorubi. Valge pulber, terava kloori lõhnaga. Kasutatakse juurviljahoidlate, nakatatud taimejäänuste ja mulla desinfitseerimiseks.

Granosaan — uus, suure mõjuvusega preparaat teravilja ja tehniliste kultuuride ning aedviljaseemnete puhtimiseks mitmesuguste haiguste vastu.

Väävel leiab kasutamist pulbrina või väävellubjavedelikuna mitmesuguste taimede jahukaste vastu. Väävellubjavedeliku val-

mistamiseks segatakse 2 kg väevilil ühe kilogrammi kustutatud lubjaga. Lisades sellele 10 liitrit vett keedetakse segu tund aega. Vedelik kallatakse sadestuse pealt ära ja pritsimiseks lahjendatakse seda 200—300 korda veega. Selle vedeliku asemel võib kasutada valmis pulbri „Solbari“ vesileotist.

Hektaari kohta vajalik mürkaine hulk on paljudest tingimustest. Keskmiselt kulub ühe hektaari põllukultuuride või köögivilja pritsimiseks 300—600 liitrit vedeliku, tolmutamiseks aga 5—15 kg murki.

Mürklahuste ja mürktohmude valmistamine peab toimuma rangelt kindlaksmääratud koosseisus ja kanguses. Mürkainete kontsentratsiooni suurendamine üle lubatud määra võib põhjustada taimekudede põletamist, kuna, vastupidi, nõrgad annused ei avalda soovitud mõju. Kuivad pulbritaolised mürkained peavad olema hästi peeneks jahvatatud, vedelikud aga hästi läbi kurnatud.

Nii vedel kui ka pulbritaoline mürkaine tuleb taimedele jaotada ühtlaselt õhukese peeneteralise tolmuks või uduna. Kui kasutatakse puutemurki, tuleb ka sellega katta kahjurid ühtlaselt. Suured mürkainetilgad ei püsi taimel, langevad taimelehelte või putukalt kergesti maha ja võivad taime põletada. Et saada hästi peeneks puhustatud mürkainet, tuleb kasutada erilisi aparate — pritse ja tolmuteid. Niisugused aparaadid on mitmesuguse võimsusega: käsi-, hobu- ja traktorimasinad. Selleks otstarbeks kasutatakse ka lennukaid, mis võimaldab kiiresti läbi töötada suuri maa-alasid — mitusada hektaari päevas. 1947. a. teostati NSV Liidus keemilist tõrjet õhu teel ligi 2 miljonil hektaaril, kaitseks närijate, rändavate rohutirtsude ja suhkrupeedi-, puuvilla- ning köögiviljakahjurite vastu.

Tolmutamisaparatuurides paisatakse ventilaatori või lõõtsaga tekitatud tugeva õhujõu abil mürkaine tolmuks laiali. Eriaparatuuride puudusel võib väiksema põllu tolmutamine toimuda ka kahekordsest marlist või muust hõredast riidest tehtud kotikese abil. Kõtikesed seotakse kepi külge ja raputatakse neid edasi liikudes taimeridade kohal.

Taimekahjurite või haiguste keemilist tõrjet ei tohi teostada tugeva tuulega, sest tuul kannab siis mürkaine põllult ära. Samuti ei tohi mürkaineid kasutada kuumal keskpäeval, et vältida taimede põletamist, samuti vihma ajal ja kohe pärast vihma, et vältida mürkaine mahauhtumist. Ka õitsemise ajal ei ole keemiline tõrje lubatav.

Enamikus on keemilised tõrjevahendid väga mürgised mitte ainult kahjuritele, vaid ka inimestele ja koduloomadele. See-

pärast on nende mürkainete hoidmisel ja kasutamisel vaja rangelt kinni pidada eeskirjadest ja ettevaatusabinõudest.

[Mürkainetega töötamisel kasutatakse eririietust (kitlid ühes vastava peakattega jne.), kaitseprille ja kummi- või present-kindaid, ning gaasidega töötamisel gaasitorbikuid.

Mürkainete ettevalmistamiseks kasutatakse eri nõusid. Mürkainetega töötamise ajal ei tohi suitsetada, süüa ega juua ja pärast tööd tuleb käed hoolikalt pesta ja suud loputada.

Mürkainete kasutamine taimekaitseks ei ole lubatav ajavahe- mikul 20—25 päeva enne saagi koristamist, et taimedele ei jääks koristamisajaks mürkainete jälgi.

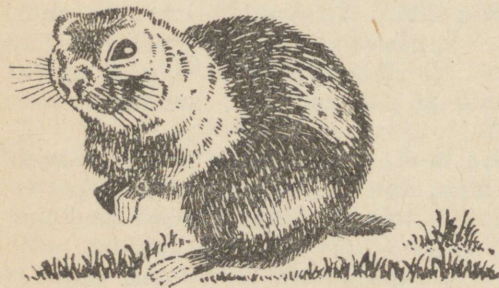
Mürkainete hoitakse eraldi ruumides, eraldi ja kindlas mürkaine nimetust kandva etiketiga varustatud pakendis ja neid kasutatakse vastutava isiku kontrolli all.

6. PÖLLUKULTUURIDE KAHJURID

Esijoones tutvume hulksööjatega, kes kahjustavad mitmesuguseid põldtaimi.

Suslikud* on stepiloomad. Võrdselt hiirtega kuuluvad suslikud kõige levinumate ja kahjulikumate närijate hulka. Nad elutsevad ülesharimata või mahajäetud maadel. Siin võib sageli leida kuni mitu-

sada suslikute auku ühel hektaaril. Siit käivad nad põldudele, et toituda kõrvtalustest või teraviljadest, süües mahakülvatud seemet, teraviljaorast ja valmivaid viljapäid. Suslikud on väga aplad. On välja arvatud, et suve jooksul sööb iga suslik ligi puuda mitmesugust sööta. Kahjustavalt mõjuvad viljakas-



Joonis 2. Hall suslik.

vule ka suslikute poolt aetud kuni 2 meetri sügavused ja kuni 7 m pikad käigud. Pealeselle on suslikud terve rea kardetavate nakkushaiguste, näiteks katku, edasikandjaks.

Närijad (hiired, rotid) on suuremaid põllumajanduse kahjureid. Uksainus hiir võib hävitada aastas 8 kg, üks rott aga kuni

35 kg vilja. Närijate poolt tekitatud kahju tõuseb kümnete miljonite rubladeni aastas. Peale selle on nad inimese ja koduloomade haiguste, näiteks katku, edasikandjad. Hiired paljunevad väga kiiresti. Iga emane hiir võib tuua 5—8 pesakonda järeltulijaid, kes saavad 2⁺—3 kuuga täiskasvanuks. Hiirte massilise siginevuse aastail ajavad nad hektaarile mitukümmend tuhat käiku. Massiline hiirte siginemine esineb aastail, mil suvel ei ole kestvaid ja külmi sadusid ja talvel tugevat soojuslainet. Eriti soodsalt mõjub nende arenemisele talvel tugev lumikate, eriti kui seejuures on saadaval küllaldaselt umbrohtu ja saagijäänuseid, millega need närijad toituvad.

Edukaks võitluseks hiirte vastu on vajalik agrotehniliste abinõude rakendamine, mis soodustab hiireaukude hävitamist, hiirtelt soodsate toitumisvõimaluste äravõtmist ja neile sobivate talvituskohtade kaotamist.

Niisuguste agrotehniliste abinõude hulka kuuluvad: umbrohtude hävitamine, viljakoristamise teostamine nii, et peade ja terade varisemine oleks minimaalne, hoolikas saagijäänuste kogumine põllult, varajane künd, koorimiskünd, sügisene sügavküund ja elamute ümbruse korralik ülesküundmine. Suurt tähtsust omab hiiri söövate lindude ja loomade, nagu nirkide, rebaste, siilide, öökullide ja hiireviude kaitse.

Et hiired ei jookseks kokku viljakuhjadesse ja rõukudesse, kaevatakse nende ümber 60—70 sm sügavused kraavid, mille laius on põhjast 60—70 sm, pealt aga ainult 40—50 sm. Kraavi põhja kaevatakse süvendid — kaevud — milledesse satuvadki hiired. Kraavidesse paigutatakse mürksöötä.

Sügisel või varakevadel, enne hoogsama taimekasvu algust teostatakse rottide mürgitamisega naatriumarseniidiga immutatud terade või leivatükkidega. Ühe liitri vee kohta võetakse 35—50 g naatriumarseniiti. Sööt paigutatakse hiireaukudesse.

Hiirte hävitamiseks võib valmistada mürksöötasid ka ristikheinast või lutsernist, nii värskel kujul kui ka kuivast heinast. Edukalt kasutatakse ka hiireaukude tolmutamist kaltsiumarseniidiga.



Joonis 3. Põldhiir.

Hiiri hävitatakse ka hiiretüüfuse abil. Selle haiguse kultuure valmistatakse erilaboratooriumides. Värske kultuuriga immutatakse teri ja leivatükke või tehakse limaga segatud tainast pätsikesed. Hiired, kes söövad sellist sööta, surevad ise ja nakatavad ka teisi. Ladudes ja hoidlates on vajalik teostada hoolikat iga-aastast ruumide puhastust, sulgeda hiireaugud ja panna välja mürgsööta. Et hiired ei kannaks sööta laiali, tuleb sööt valmistada väikestest tükkidest ja asetada kastidesse, millel on seintes augud hiirte sissepääsemiseks. Söötade jäänused tuleb tingimata ära koristada ja hävitada.

Nälkjad söövad teraviljaorast, kapsast ja teisi köögivilju, samuti rohtu. Nälkjate keha on paljas (ilma kestata), pehme ja kaetud limaga. Nad ei kannata päikest ega kuivust. See ongi põhjuseks, miks nälkjad harilikult pesitsevad varjulistes, niisketes kohtades, kraavides ja metsaservadel. Talvituvad nii täiskas-

vanud kui ka noored nälkjad. Taimede lähedal võib näha ümmarguste läbipaistvate nälkjamunade kuhikuid, mis meenutavad kalamarja. Hoogsam munemine toimub suve teisel poolel. Iga nälkjaskas võib muneda kuni 400 muna.

Vihmasel suvel paljunevad nälkjad kiiresti ja teevad suurt kahju, eriti kui eelmisel aastal oli vihmane sügis ja kevadel püsis jahe

ning niiske ilm. Päikese eest poevad nälkjad peitu mullatükkide ja lehtede alla, kuid pimedas, samuti pilvise ja niiske ilmaga ronivad nad välja toitu otsima.

Nälkjate vastu võitlemisel tuleb esijoones hävitada nälkjate pesitsemis- ja paljunemiskohad. Selleks on vaja kitkuda ja niita umbrohi, kõrvaldada kõrrejäätmed, harida hoolikalt maad, et vältida mullapankade tekkimist, mille alla nälkjad peitu poevad, ja kuivendada soostunud põlde.

Nälkjate ilmumisel on kõige lihtsamaks tõrjeviisiks nende käsitsi korjamine, kogudes nad ämbrisse ja kallates kuuma veega üle või söötes sigadele ja partidele. Köögiviljaaias võib ridade vahele ja põlluäärtele laduda värske rohu hunnikuid või laiu takjalehti ja päevaks nende alla varjule kogunenud nälkjad ära korjata. Nälkjate hävitamiseks kasutatakse kanu ja eriti parte, lastes need hommikul vara põllule.

Nälkjaid on võimalik hävitada ka keemiliste vahenditega. Neist tarvitatakse pitsimist rauavitrioliga (10 liitri vee kohta 1 kg)

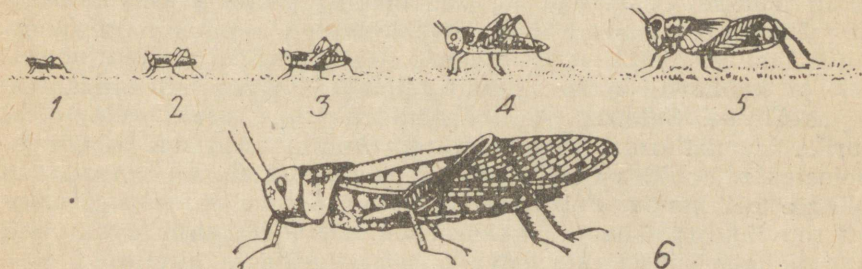


Joonis 4. Pöldnälkjas.

umbrohtudel või viljakõrtel, kus nälkjad pesitsevad, ja tolmutamist superfosfaadiga. Juurviljade ja teiste õrnade mahlakate kultuuride tolmutamist tuleb teostada värskest kustutatud lubjaga, et vältida nende põletamist. Kõiki neid keemilisi tõrjevahendeid kasutatakse koidu ajal või õhtul, kui nälkjad on oma peiduurgastest välja tulnud. Et põldu kaitsta väljastpoolt juurderoomavate nälkjate vastu, raputatakse põllu äärde kitsale ribale peeneks-tämbitud rauavitrioli, superfosfaati, kaalisoola või aganaid.

Rändrohutirts.* Mitmesugused karjana liikuvad rohutirtsuliigid (aasia või rändrohutirts, maroko märke) kahjustavad lõunapoolsetes stepi- ja poolkõrverajoonides tugevasti mitmesuguseid kultuure.

Enamiku rohutirtsude paljunemiskoldeks on vähe asustatud ülesharimata maad, rändrohutirtsu pesitsemiskohad aga asuvad



Joonis 5. Rändrohutirtsu arenemine: 1—5 — tõugud eri kasvujärkudel, 6 — täiskasvanud rohutirts (emane).

lõunapoolsete jõgede, Tereki, Amu-Darja, Sõr-Darja ja Kaspia ning Aasovi mere kõrkjatega läbikasvanud ranniku madalikel. Siit rändavad rohutirtsud suurte parvedena mitmekümnete kilomeetrite taha.

Aasaliblikas* on väike helepruuni värvi liblikas mitme tumedama ja ühe kahvatu-rohelise triibuga esitiibadel. Uksikutel aastatel ilmub neid liblikaid kohutaval arvul ja nende lend tuletab meelde talvist lumetormi. Mõnikord tõusevad liblikaparved õhtuks kõrgele üles ja tuul võib neid kanda üsna kaugele. Hulksööjad ja aplad hallikasrohelised liblika röövikud kahjustavad väga tõsiselt mitmesuguseid kultuure, peale enamiku teraviljade.

Oraseöölane või rukkiuss. Oraseöölane on ööliblikas. Tema röövik laastab sageli mitmesuguseid tehnilisi kultuure ja teraviljapõlde, eriti talivilju. Oraseöölane esineb põhjapoolseis mittemustmullarajoonides, tekitades suuri kahjustusi, kuid teda tuleb

ette ka Ukraina peedikasvatuse piirkondades. Oraseöölase rüüste tagajärjel on hukkunud iga aasta kuni 2,5% suhkrupeedisaagist, teraviljasaagi kahjustus aga on sageli tõusnud kümnete miljonite puudadeni. Röövikud lõikavad orast, jättes taliviljapõllule tühi-
kud. Kui ühe ruutmeetri kohta sigineb rohkem kui kümme röövikut, siis võivad nad saagi täiesti hävitada. Oraseöölane annab 1—2 põlvkonda aastas. Täiskasvanud röövikud talvituvad mullas künnikihi sügavuses. Kevadel ronivad nad maapinnale lähemale ja nukkuvad. Väljalennanud liblikad kogunevad hämariku ajal ja pimedas õitsvaile umbrohtudele ja toituvad nende õiemahlast. Samas panevad emaliblikad ka oma munad — igaüks kuni 2000 tükki — umbrohtude lehtedele või taimejäänustele.

Röövikud siginevad 14—15 päeva pärast, toitudes ja kasvades ühe kuu jooksul. Päeval peituvad nad mullatükkide all või kaevuvad maasse, öösel aga ronivad peidust välja ja asuvad rüüstele. Röövikud närivad algul mahakülvatud seemneid ja noori idusid mullas. Seejärel söövad nad lehti, närivad varred aluselt läbi ja kannavad mahalõigatud taimeosad mulla all olevatesse käigukestesse. Suhkrupeedil närivad röövikud peale selle veel juurika ülemist osa. Täissöönud röövikud poevad mulda. Lõunapoolsetes rajoonides nukkuvad nad samal aastal ja annavad uue liblikate põlvkonna. Sel viisil, kahe põlvkonna esinemisel, ilmuvad röövikud suve kestel kaks korda: kevadel kahjustavad nad peeti ja teisi rühvelvilju, suve teisel poolel aga talivilju.

Hoolas umbrohtude hävitamine on tähtsamaks tingimuseks oraseöölase toitumis- ja pesitsemiskollete kaotamisel. Täiskasva või vikikaerakesa kasutamine, umbrohtude mahaniitmine enne õitsemist ja viljast väljakitkumine aitavad kaitsta kultuure oraseöölase vastu. Hoolas külvieelne maaharimine ning reavahede kohendamine, samuti sügav sügiskünd aitavad kaasa mullas leiduvate oraseöölase röövikute ja nukkude hävitamiseks. Õigeaegne külv, orase hoogus ja jõuline tarkamine ning põllu hea hooldamine vähendavad kahjustuste läbi tekkinud kadusid.

Külvide kaitseks väljastpoolt pealetungivate röövikute vastu kaevatakse vastavad piirdekraavid ja pannakse välja mürksööt. Mürksööt valmistatakse mahlakast rohust, kartulipealseist või õlikookidest, mis segatakse mürkainetega. Röövikute hävitamiseks võidakse alasiid, kuhu nad on sisse tunginud, pritsida või tolmutada arseeni või fluori sisaldavate mürkainetega. Oõsiti lendavaid liblikaid püütakse ka kääriva siirupiga. Siirupit lahjendatakse veega, lisatakse pärmijuurde ja kallatakse põlluäärtele laiali asetatud künakestesse.

Traatuss. Traatussideks kutsutakse viljanaksuri tõuke. See

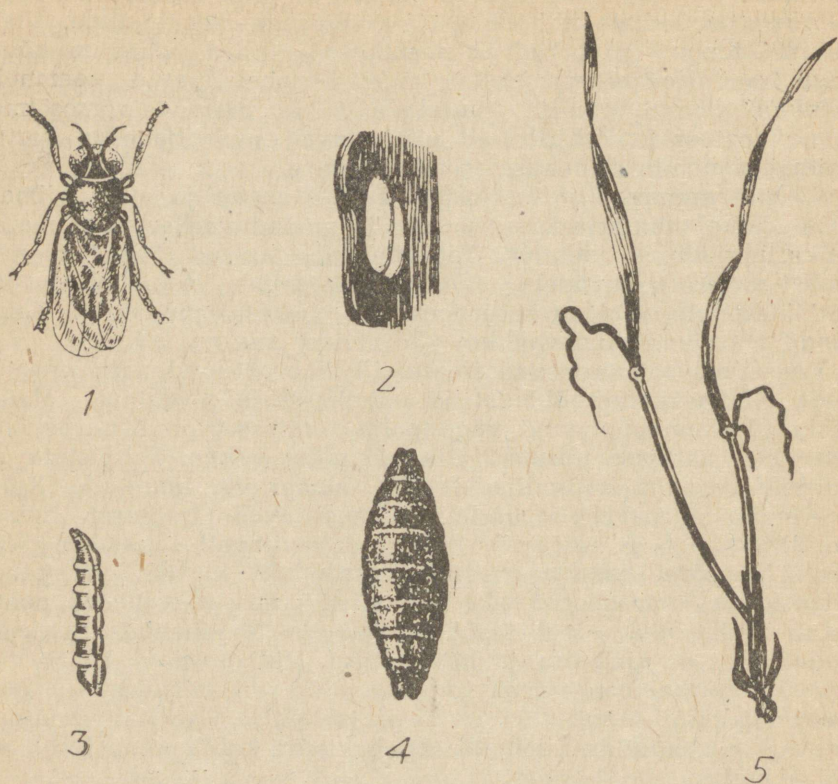
mardikas on oma nime saanud sellest, et selili kukkudes tõmbub ta kerra ja viskab end väikese naksatusega uuesti jalule. Viljanaksuri tõugud on pikad ja peenikesed, kollast värvi ja kõvad nagu traat. Nad elavad mullas, söövad mahakülvatud seemneid, rikuvad teraviljaoraseid juurekaelast ja närivad võrsesõlmed läbi. Traatusside kahjustused põhjustavad juurviljade ja kartuli hoidmisel nende riknemise ja mädanemise.

Tõugud arenevad ja kahjustavad 3—4 aastat ja alles viimase suve keskel nukkuvad nad mullas ja moonduvad seejärel mardikaiks, mis elavad ületalve. Talvitumiseks poevad tõugud sügavemale mulda, kevadel aga, kui muld soojeneb, tulevad ülespoole, rõhkem soojenenud ja niiskesse mullakihti. Talvitunud mardikad munevad kevadel mulda oma munad.

Väga tugevasti arenevad traatussid umbrohtunud, eriti orasheinaga läbikasvanud põldudel ja mitmeaastase põldheina aladel. Põllud, kus on siginenud väga palju traatusse, on otstarbekohasem jätta varajase täiskesa alla või võtta vähem kahjustatavate kultuuride, nagu kaunviljade, tatra, sinepi või lina alla. Kultiveerimine ja reavahede harimine purustavad traatussi nukke, kõrrekoorimine ja sügiskünd mõjuvad hävitavalt tõukudele. Väikestel lappidel kasutatakse meelitus söödaks kartuli- või peedilõikusid ja loomasöödakooke või kliisid, mis reavahedes peidetakse mulla alla. Meelitus söötade juurde kogunenud traatussid kogutakse aeg-ajalt ära ja hävitatakse. Väljapandav sööt võib olla ka mürkainetega segatud. Uuematest tõrjeviisidest on parimaid tagajärgi saavutatud 7—10-protsendilise heksakloraan-preparaadi muldaviimisel (40—60 kg hektaari kohta enne külvi või külvi ajal).

Peale nende mitmesugustel põllukultuuridel esinevate kahjurite toome veel mõningad tähtsamad, ainult leivaviljadel esinevad kahjurid.

Rootsi kärbes — musta värvi, mõõteilt mitte suurem kui $\frac{1}{5}$ sm. Kärbsed hakkavad lendama aprilli lõpul (lõunas) või mai algul (põhjas). Pärast väljalendu toituvad kärbsed 10—15 päeva kestel õiemahlalt või mesikastest ja seejärel hakkavad munema väikesi valgeid mune. Enamik munadest munetakse noorele orasele, mil on alles 2—3 lehte, kõige sagedamini varre alusele, lehe alla. Munast väljakoornud väikesed, ilma jalgadeta tõugud tungivad varre sisemusse. Seal närivad nad läbi ladvalehe aluse ja viljapea alged. Selle tagajärjel ladvaleht närhub, kolletub (on kergesti väljatõmmatav) ja taim hukkub. Eriti kardetav on orase kahjustamine enne võrsumist ja juhtudel, kui kahjustamine tabab paremini arenenud viljakamaid kõrsi. 3—4 nädala pärast moon-



Joonis 6. Rootsi kärbes: 1 — täiskasvanud kärbes, 2 — munad, 3 — tõuk, 4 — nukk, 5 — orase kahjustamine tõukude poolt.

duvad tõugud pruunikateks liikumatuteks ebanukkudeks, milledest varsti lendavad välja uued kärbsed.

Suve kestel annab rootsi kärbes 4—5 põlvkonda, milledest esimesed kahjustavad suviviljaorast, viimased aga taliviljaorast. Suvised põlvkonnad toituvad pähikutel või elutsevad kõrreliste umbrohtude noortel kasvudel. Viimase põlvkonna tõugud jäävad talvituma taliviljaorasele, varisenud viljast kasvanud orasele ja metsikuile kõrreliste.

Võitluses rootsi kärbsse vastu omavad suurt tähtsust agrotehnilised abinõud: varajane suviviljade külv, pealtväetus. Need abinõud kiirendavad taimede võrsumist ja kasvu, mis vähendab

kärbse poolt tekitatud kahjustuste mõju. Õigeaegne kõrremaa ümberkünd hävitab tunduva osa rootsi kärkseist. Paremini võrsuvad leherikkamad sordid on rootsi kärkse kahjustusele vastupidavamad. Viimaseil aastail on rootsi kärkse hävitamisel edukalt katsetatud mürksöötadega, mis on valmistatud lahjendatud siirupist ja 0,5% naatrium-silikofluoriidist. See segu piserdatakse orastele kärbestele massilise lennu ajal.

Rootsi kärbes kahjustab kõige rohkem mõõduka ja niiske kliimaga maades.

Viljasääsk kahjustab eriti tugevasti suvi- ja talinisu ja on enam levinud soojades kuivades stepirajoonides.

Selle väikese sääse tõugud poevad kõrreliste lehetupe alla, imevad end kõrre külge ja toituvad taimemahladest. Enne võrsumist hävivad viljasääse poolt tabatud noored taimed sageli täielikult. Kui aga võrsumise ajal kahjurite poolt on tabatud rohkem täiskasvanud taimed, siis muutub kõrs mahla väljaimemise kohal peenemaks ja paindub. Niisugune kõrs ei hukku, ta sirutub põlve-taoliselt paindudes jälle üles, kuid annab väiksema saagi. Kahjustatud põld näeb välja nii, nagu oleks ta loomade poolt tallatud.

Olenevalt ilmastikust võib viljasääsk anda hooajal kuni 5 põlvkonda. Emane on väga viljakas, ta võib muneda kuni 450 muna ja erinevalt rootsi kärksest hakkab munema kohe pärast väljalendu. Täiskasvanud tõugud talvituvad nn. ebanukuna (heitmata ära oma pruunistunud tõugukesta), millel on linaseemne kuju.

Võitluses viljasääse vastu kasutatakse agrotehnilisi ettevaatusabinõusid: suviviljade varajane külv, vastupidavamate nisusortide valik, võitlus umbrohu vastu ja hoolikas maaharimine.

Kahjulik kilplutikas.*

Teraviljakultuure võivad tõsiselt kahjustada mitmesugused kilplutikad. Nende keha on pealt kaetud kõva kilbiga, mille all asetsevad tiivad. Kilplutikad on levinud steppide ja metsastepide rajoonides ning ilmuvad



Joonis 7. Teravilja kilplutikas (3) ja tema poolt tekitatud kahjustus orasel (1) ning viljapeal (2).



Joonis 8. Peedikärsakas: 1 — mardikas, 2 — taimede kahjustus.

üksikuil aastail massiliselt teraviljakultuuridele, eriti suvi- ja talinisule ning rukkile. Kõige kardetavam neist on kahjulik kilplutikas.

Lõpuks märgime mõningaid tähtsamaid tehniliste kultuuride — suhkrupeedi ja lina — kahjureid.

Levinenumaks ja kardetavamaks suhkrupeedi kahjuriks peale aasaliblika on peedikärsakas.*

Peedikärsaka mardikad on hallikaspruuni värvi, musta kaarja triibuga tiibadel, ja omavad hästiarenenud nokka.

Tähtsamaiks linakahjureiks on linaöölane ja lina-maakirp.

Linaöölane on hulksööja kahjur, kes üksikuil aastail võib massiliselt paljuneda. Linaöölase röövikud näri-
vad linataime lehti ja noori linavarsi.

Võitluses linaöölase vastu omavad suurt tähtsust ettevaatusabinõud: hoolikas umbrohutõrje, varajane linakülv ja sügisene maa-
harimine mullas talvituvate linaöölase röövikute ja nukkude hävitamiseks. Juba rüüstele asunud röövikute hävitamiseks kasu-
tatakse samu meetodeid mis rukkiussigi vastu: röövikupüüniseid, püünis-kraave ja söötmürke.

Lina-maakirbud on väikesed, sinikasmustad hüppavad loomakesed, mis oma arenemiselt on sarnased köögiviljadel esinevate maakirpudega.

Eriti tugevasti kahjustab lina-maakirp talvitumise järel. Ta närib lehepinnale suure hulga augukesi, mille tagajärjel noored taimed (eriti hilisemad) hävivad ja põld jääb harvaks. Mullas elutsevad maakirpude tõugud toituvad linajuurtest. Suve teisel poolel uuest põlvkonnast ilmunud maakirbud talvituvad. Tõrjevii-
sid on analoogilised maakirpude tõrjele köögiviljaaias (vt. lk. 43).

PÖLLUKULTUURIDE HAIGUSED

Kõrreliste nõgipea on kõrreliste teraviljade juures väga levinud haigus. Nõgipeast nakatatud taimede terad muutuvad vilja-
peas pruunikasmustaks massiks. See mass koosneb seenhaiguse eostest, mis lõpuks jälle uuesti nakatavad taimi. Üksikud teravil-
jaliigid nakatuvad nende kasvuga kohaldunud nõgipea erivormi-
dega.

Nisul esineb kõige sagedamini kaks nõgipeavormi: kõva- või haisevnõgipea ja tolmi- või lendnõgipea.

Kõva- või haisevõigipead on võimalik avastada juba selle arenemise algul. Mõnedes peades, mis väljanägemiselt tervetest peadest vähe erinevad, tekivad terad, mille sisemus on muutunud mustaks massiks. Sel mustal massil on heeringasooivee lõhn ja seepärast nimetataksegi seda nõigipead haisevõigipeaks. Nakatatud teri on välimuse järgi tervetest teradest kerge eraldada. Nad omavad pruunikat värvust, on teataval määral paisunud ja neid on kerge katki pigistada. Viljapeksu juures paljud nõigipeast tabatud terad purunevad ja vabanenud eosed kleepuvad tervete terade pinnale. Kui nõigipea eostega nakatatud nisu maha külvata, siis samaaegselt seemne idanemisega hakkavad ka nõigipea eosed idanema, moodustades peenikese seeneniidi. Seeneniidike tungib seemneidusse juba siis, kui see on veel mulla all, ja jätkab märkamatu arenemist taime sees. Pärast seda tungib seenike seemnealgesse ja moodustab seal hulgaliselt eoseid.

Teades, et taime nakatumine toimub seemne idanemise ajal nende eoste poolt, mis asetsevad seemne välispinnal, on kerge jõuda järeldusele nende eoste hävitamise vajalikkuse kohta. Seda tehakse seemnete puhtimise ja ladude ning taara desinfitseerimise teel.

Nisuseemneid võib puhtida formaliinilahuses (mürgpuhtimine) või seemnete tolmutamisel AB-preparaadi, PD-preparaadi või granosaaniga.

Puhtimiseks võetakse 1 osa 40-protsendilist formaliini 300 osa vee kohta. Selle lahusega täidetud nõusse asetatakse seemned korviga 3—5 minutiks või neid kastetakse erimasinate abil. Märjaskastetud seemned hoitakse 2 tundi kuhjades, kaetult formaliinilahuses märjaskastetud kottide või presendiga. Seejärel laotatakse seemned kuivatamiseks varjulises kohas õhukese kihina laiaili. Formaliiniga puhtimine teostatakse 2—3 päeva enne külvi. Ühe tonni seemnete puhtimiseks vajatakse 100 l formaliinilahust.

Seemnete tolmutamine preparaatidega AB ja PD (kuivpuhtimine) viiakse läbi eriliste masinate või omatehtud tünniõaliste aparaatidega, mis on käsitsi ümberaetavad. Preparaati AB kulub tonni terade kohta 2—3 kg, preparaati PD või granosaani 1 kg. Puhtimist preparaadiga AB võib teostada mitu kuud enne külvi, preparaadiga PD mitte varem kui kuu aega enne külvi ja granosaaniga 3 päeva enne külvi.

Nisu lendnõigipea on erinev kõvanõigipeast. Lendnõigipeast nakatatud pead paistavad teravalt silma juba loomisjärgus. Kõik viljapea osad on rikutud ja muutunud mustaks tol mavaks eoste massiks. Nõigipeast tabatud peadest on jäänud viljavalmimise ajaks ainult paljad rootsud; sellepärast koristamisajaks viljal enam



Joonis 9. Teraviljade nõgipead. 1 — nisu kõvanõgipea: a — terve tera, b — haigustest tabatud tera; 2 — nisu lendnõgipea; 3 — odra kõvanõgipea; 4 — odra lendnõgipea; 5 ja 6 — kaera kõva- ja lendnõgipea.

nõetolmu ei ole ja nõgipea eosed ei saa kleepuda tervete terade pinnale. Kuidas siis nakatab lendnõgipea järgmise aasta külvi?

Selgub, et eosed, mis satuvad nisupeadele õitsemise ajal, hakkavad seal arenema ja nakatavad sigimiku. Niisugustest nakatud sigimikkudest arenevad normaalsed terad, kuid nende sees asub seeneniidike. Nakatatud seemnete idanemisel hakkab see neke taime sees arenema ja juba loomise ajal ilmuvad välja rikitud ning musta tolmuaga täidetud viljapead.

Võitlus lendnõgipea vastu on raske. Seeneniidistikku, mis asub tera sees, on võimalik hävitada ainult terade kuumutamiseega. Algul niisutatakse teri 4 tunni kestel 28—32° C vees ja seejärel kallatakse need 7—10 minutiks 50—53° C vette. Hiljem terad jahutatakse. See tõrjeviis on üsna keerukas teostada ja nõuab suurt täpsust, seepärast kasutatakse seda esijoones seemnepõllulappide jaoks, et saada neilt puhast külvimaterjali.

Oder nakatub samuti kahesugusest nõgipeast: kõva- ja lendnõgipeast.

Kõvanõgipea korral muutuvad kõik odrapea osad kõvadeks mustadeks tükkideks, mis koosnevad seen eostest. Nende tükkide

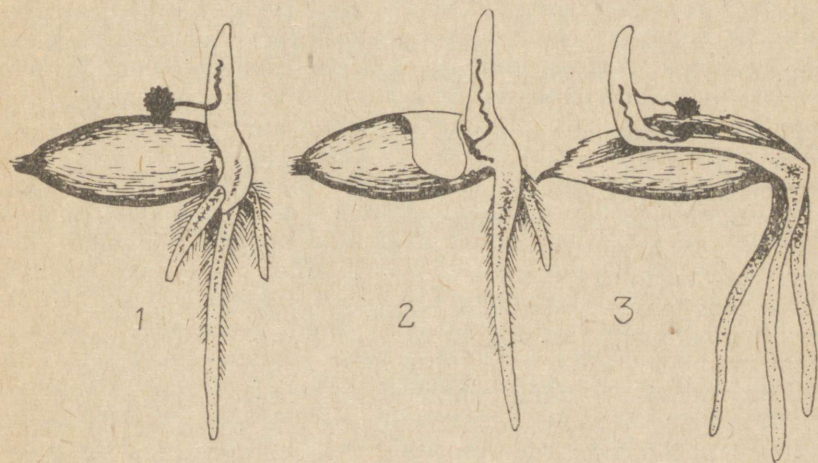
purustamine ja eoste liibumine tervete seemnete külge toimub viljapeksmise ajal, taimede nakatumine aga terade idanemise ajal.

Peamiseks tõrjevahendiks odra kõvanõgipea vastu on seemnete puhtimine formaliinilahuses. Seemnete tolmutamist kuivade puhistega ei kasutata, kuna eosed võivad olla tunginud ka seemnekesta alla, mis raskendab tolmu mõjulepääsemist.

Odra lendnõgipea on täiesti sarnane nisu lendnõgipeaga, nii oma väliste tunnuste kui ka nakatamisviisi poolest. Seepärast kasutatakse ka selle nõgipea vastu seemnete kuumutamist.

Kaera nõgipea hävitab kaerapöörise pähikuid, muutes need mustjaspruuniks eostemassiks. Need eosed kanduvad põllul, samuti peksu ajal tolmana laiali. Tolmuna laialikantud eosed võivad sattuda põllul veel tervetele pähikutele, seal idaneda ja seeneniidike, tunginud sõkla alla, võib säilida. Pealeselle eosed, mis vabanevad peksu ajal, kleepuvad terade pinnale, kuid võivad sattuda ka sõkla alla. Kaerataime nakatumine toimub idanemise ajal nende eoste või seemnekesta all talvitunud seeneniidike poolt.

Formaliiniga puhtimist, nagu seda soovitatakse tõrjeks nisu



Joonis 10. Nõgipeanakatus seemnete idanemisel. 1 — nisu kõvanõgipea: eosed seemne pinnal moodustavad seeneniidi, mis tungib idusse; 2 — nisu lendnõgipea; seemne sees olev niidike hakkab arenema ja tungib idusse; 3 — kaera nõgipea: idanemisel tungib idusse seeneniidike, mis asetseb sõkla all, samuti seeneniidike, mis tekib seemne pinnale kleepunud eostest.

kõvanõgipea vastu, on soovitatav odra ja kaera nõgipea korral asendada poolkuiva puhtimisega. Poolkuiv puhtimine seisab selles, et võetakse kangem formaliinilahus (1 osa formaliini 80 osa vee peale) ja, kasutades pritsi või pihustajaid, niisutatakse sellega kergelt teri. Ühe tonni odra niisutamiseks kulub 15 liitrit lahust, ühe tonni kaerte peale aga 30 l. Sel viisil suureneb terade niiskus mõne protsendi võrra. Ühtlaselt märjaskastetud ja läbikühveldatud vili kaetakse formaliinilahuses märjaskastetud presentide või kottidega ja lastakse seista 4 tundi. Seejärel on seeme külviks valmis, vajamata kuivatamist.

Hirsi nõgipea. * Selle haiguse korral tekib hirsipöörise asemel pundunud moodustis, mis on kaetud märdunud-valge kestaga ja täidetud mustjaspruuni eostemassiga.

Teraviljade rooste on väga tuntud kõrreliste haigus. Nii lehtedel kui ka vartel tekib lööve, mis koosneb tolmuandvatest padjakestest. Roostehaigus on tekitatud erilise parasiitseene poolt, mis on kohandanud oma kasvu vastavalt kõrreliste eriliikide arenemisele. Roostehaigus kutsub esile taime kuivakstõmbumise ja lehtede enneaegse kuivamise, põhjustades üldist saagilangust.

Triiproostet või kõrreroostet leidub peamiselt mitmesuguste kõrreliste: nisu, rukki, odra, kaera ja paljude metsikult kasvavate kõrreliste vartel ning lehetuppedel. Neil tekivad pikad punakaspruunid padjakased. Need suvieosed moodustavad tolmava massi. Eosed kanduvad tuulega laiali ja sattudes taimedele moodustavad idu, mis tungib taimekoesse; siin tekivad uuesti padjakased, mis koosnevad suvieostest. Säärane suvieoste uuesti nakatumine võib korduda suve kestel mitu korda. Taime küpsemise ajaks — aga ilmuvad punakaspruunide padjakaste asemel uued, peaaegu mustad triibud. Need on moodustunud seene talieostest, mis on tumedamat värvi. Need eosed hakkavad kevadel idanema, kuid selgub, et nad ei nakata neid kõrrelisi, millel nad varem arenesid, näiteks nisu, vaid võivad nakatada ainult kukerpuu lehti. Kukerpuul arenevad seene kevadeosed. Need kevadeosed, sattudes kukerpuult kõrrelistele, nakatavad neid uuesti. Selle nakatuse tagajärjel tekivad kõrrelistel uuesti padjakased, mis koosnevad roosteseene suvieostest. Kukerpuu olemasolu on vältimatuks tingimuseks triiprooste kestval arenemisel aastast aastasse. Seejärel ongi kukerpuu hävitamine peamiseks tingimuseks triiprooste vastu võitlemisel.

Palju suuremal määral nakatuvad tähtsamad kõrrelised teraviljad — nisu, rukis — teistest roostevormidest, millest tähtsaim on pruun leherooste. See roosteliik nakatab peamiselt lehti. Nakatuskohtadel moodustuvad punakaspruunid tolmavad

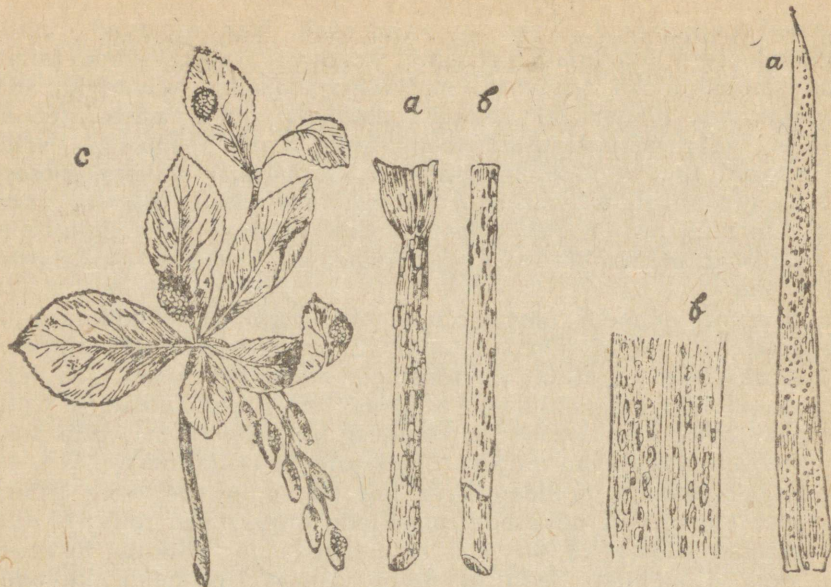
ovaalsed padjakesed. Need on suvieosed. Nad annavad mitu põlvkonda, see tähendab, et nad korduvalt nakatavad taimi, moodustades uuesti suvieoste padjakesi. Lõpuks tekivad ka siin talieosed, mis idanemisel võivad nakatada juba mitte enam kõrrelisi, vaid mõnesuguseid teisi taimi, mis esinevad selle roostevormi nn. vaheperemeestena. Säärasteks vaheperemeesteks on nisu pruuni leherooste korral metsikult kasvav taim ängelhein ning pruuni rukkirooste korral karukeel ja imikas, mis on harilikud põldumbrohud. Nad esinevad teeäärtel, põllupeenardel jne.

Kuid nende taimede olemasolu ei ole tingimata vajalik pruuni leherooste arenemisel. On selgunud, et see rooste võib paljuneda aastast aastasse ka ainult suvieostega. Need suvieosed, mis tekisid suvel lehtedel, säilivad ka pärast vilja koristamist ja hiljem nakatavad mahavarisenud teradest tärganud orast. Siin tekkinud eosed nakatavad hiljem omakorda taliviljaorast.

Lõunapoolsetes rajoonides, eriti kui sügis on soe, võib pruun leherooste tunduvalt nakatada taliviljade külve. Siin talivilja eiuisail lehtedel rooste ka talvitub suvieostena ja jätkab kevadel jälle oma arenemist. Seetõttu ilmub pruun leherooste kevadel tunduvalt varem kui varrerooste, omades seega rohkem aega kõrrelistel arenemiseks, ja kahjustab neid eriti tugevasti. Samal viisil talvitub talivilja lehtedel suvivormina ka kollane rooste. See rooste nakatab peaaesjalikult nisu ja otra, moodustades lehtedel väikesi kollakaid iseloomulikke padjakesi, mis asetsevad paralleelsete ridadena.

Nende roostehaiguste hulka, mis oma arenemiseks tingimata vajavad vaheperemeest, kuulub ka odra kroonrooste. See rooste nakatab esijoones odra lehti, moodustades oranž-punaseid suvieoste padjakesi. Samas moodustuvad ka talieoste tumedad täpid, mis asetsevad ringikujuliselt ümber suvieoste padjakeste. Järgmisel kevadel on talieosed suutelised nakatama ainult meie metsades sageli esineva türnpuu lehti. Türnpuul tekkivad eosed nakatavad uuesti otra. Kõige mõjuvamaks tõrjevahendiks odra-rooste vastu on türnpuu hävitamine.

Mõnel aastal esineb roostet väga palju, tekitades ulatuslikku kahju, teistel aastatel aga teda peaaegu ei esine. Teatavates piirkondades on rooste tugev esinemine palju sagedasem kui mujal. See oleneb peamiselt temperatuurist ja niiskusest. Taimede nakatumine ja eoste idanemine saavad toimuda ainult siis, kui taimed on kaste või sademete mõjul niisked. Seepärast, mida kauem taimed püsivad niisked, seda paremad on tingimused rooste levimiseks. Suurt tähtsust omab ka temperatuur. Sooja ilmaga (20°



Joonis 11. Teravilja rooste. Vasakul triiprooste (varrel): a — suvine staadium, b — talvitumisstaadium, c — kevadine staadium kukerpuul; paremal — pruun leherooste: a — nakatatud leht, b — leheosa suurendatult.

ümber) moodustuvad juba 6—7 päeva pärast nakatumist eoste padjakesed, mis võivad esile kutsuda uue nakatumise. Madalama temperatuuri juures ei teki eosed nii kiiresti ja uue nakatuse kordumiseks on vähem võimalusi.

Ei tule arvata, et rooste tugev arenemine on alati seotud suure hulga sademetega. Tihti võib ka soojal ja kuival suvel märgata rooste tugevat esinemist. See on seletatav sellega, et tugevatest sügisestest ududest tekib lehtedele küllaldaselt niiskust ja soe ilm omakorda soodustab tugevasti rooste arenemist.

Eespool leidis juba käsitlemist küsimus vaheperemeeste hävitamise tähtsusest triiprooste ja odrarooste juures. Kuid see abinõu üksi ei ole küllaldane. Enamikul juhtudel on rooste tõrjeks vaja rakendada terve rida abinõusid.

Sugugi väikest tähtsust ei oma ka kultuuride õige asetus. Näiteks on vaja hoolitseda selle eest, et talinisupõld ei piirneks suvinisupõlluga. Me teame, et kõige kahjulikumad roosteliigid talvituvad taliviljadel ja mida lähemale talinisule külvatakse suvinisu, seda rohkem see kannatab ning seda tugevamini rooste

areneb. Me teame samuti, et roosteosed, jäädes pärast viljakoristamist põllule, nakatavad mahavarisenud teradest kasvanud orast ja kanduvad sealt edasi taliviljadele. Õigeaegne ja hoolikalt läbiviidud viljakoristamine võimaldab vältida terade varisemist ja seega orase tekkimist kõrrepõllul. Tähtsaks tõrjevahendiks on ka kõrrekoorimine kohe pärast vilja koristamist ja sellele peatselt järgnev sügiskünd. Need abinõud aitavad orase tekkimist kõrrepõllul mahavarisenud teradest ära hoida, samuti hävib suurem osa künniga sügavale mulla alla viidud eostest.

Teraviljade külv tuleb teostada rajooni kohta kindlaksmääratud tähtaegadel. Liig varajane taliviljade külv võib anda soodsad võimalused ulatuslikumaks roostehaiguse levimiseks sügisel, suviviljade külviga hilinemine aga loob omakorda eeldused roostehaiguse leviku suurenemiseks suvel. Õige väetiste kasutamine ja taliviljade külvamine pärast mustkesa aitavad kaasa roostehaiguse vähendamiseks. Paremini mõjub selliselt koostatud väetusnorm, milles koos lämmastikuga on ette nähtud kaali- ja fosforväetised mõnevõrra suurendatud koguses.

Eriti suurt tähelepanu tuleb pöörata roostekindlate sortide valikule. Meie sordiaretusjaamade poolt on aretatud küllalt nisu- ja teiste kultuuride sorte, mis on roostehaiguse suhtes immuunsed.

Tungaltered nakatavad peamiselt rukist, harvemini ka nisu ja otra. Tugevasti võivad tungalteradest nakatuda ka paljud metsikult kasvavad kõrrelised. Kõrreliste valmimise ajaks tekivad peadesse terade asemele mustjaslillid, tavalisest suuremad terad, nn. tungaltered, mis on esile kutsutud parasitiseente poolt. Tungaltera on tihe seeneniidistiku mass.

Teravilja koristamisel variseb osa tungalteri maha ja satub mulda. Eriti suur on mahavarisemine, kui koristamisega hilinetakse. Teine osa tungalteri aga, mis on peksmise ajal vilja hulka sattunud, külvatakse koos seemnega põllule, kui vilja sortimatault külviks kasutatakse. Tungaltered talvituvad mullas ja hakkavad kevadel idanema.

Kevadel arenevad tungalterade varrekestel väikesed pead, mis sisaldavad suurel hulgal seeneeoseid. Need eosed kantakse õhuvooluga kaasa ja kui nad satuvad õitsvale rukkipeale, siis nakatavad nad selle. Niiske ilmaga eosed idanevad ja annavad seeneniidi, mis hakkab sigimikul arenema. Siin moodustub uuesti hulgaliselt eoseid, mis koos nakatatud sigimikust väljavoolava kleepuva vedelikuga, nn. mesikastega välja kantakse. Mesikastega rukkipeade esinemine rukki õitsemise ajal näitab, et rukis on tungalteradest nakatatud. Putukad, kes meelevdi küllastavad mesikastega rukkipeaid, kannavad neilt tervetele peadele lennates

tungaltera eoseid edasi. Need eosed nakatavad jälle uusi sigimikke. Kui rukki õitsemine lõpeb, siis uusi nakatusi ei saa enam esineda, kuid kõigis nakatatud sigimikes hakkavad tungalterad arenema, mis rukki valmimise ajaks jõuavad välja kasvada ja on kergesti märgatavad.

Tungaltera levib väga kiiresti neil aastail, kui rukki õitsemine kestab pikemat aega ja kui õitsemise ajal sageli esinevate sademete ja udu mõjul rukkipead on püsivalt niisked.

Revolutsioonieelsel Venemaal esines sageli epideemilist haigestumist ergotismi, mis oli esile kutsutud tungalteri sisaldava leiva tarvitamisest. Veistel võib tungalteri sisaldav sööt põhjustada nurisünnitust.

Tungaltera hävitamine on võimalik ainult terve rea tõrjeabinõude plaanikindla rakendamise teel. Kõigepealt tuleb talivilja külvata tungalteradest hästi puhastatud seemnega. Külvisse puhastamine tungalteradest viiakse läbi sorteerimismasinail, korrates seda mitu korda ja igakord vahetades sõelu nii, et mitte ainult suured, vaid ka väikesed tungalterad välja puhastatakse. Väikesi viljakoguseid on võimalik puhastada ka soolalahuse abil (33 kg keedusoola 100 liitri vee kohta). Sellesse lahusesse vilja kallates langeb vili põhja, kuna tungalterad jäävad pinnale ujuma, kust need kõrvaldatakse. Pärast seda loputatakse terad puhtas vees ja kuivatatakse.

Sügisese sügavkänniga satuvad tungalterad sügavamatesse mullakihtidesse, kus nad ei saa normaalselt kasvada.

Teraviljade külv tuleb teostada võimalikult kiirelt, et vältida erinevat õitsemis- ja valmimisaega. Et tungalterad ei saaks maha variseda, tuleb viljakoristamine õigeaegselt läbi viia. Suurt tähtsust omab metsikute kõrreliste mahaniitmine põllupeenardelt ja teeäärtelt enne nende õitsemist.

Tungaltera esinemise korral tuleb organiseerida nende käsitsi korjamist, tõmmates sellele tööle kaasa koolilapsi. Kogutud tungalterad antakse apteeki, kus neid kasutatakse arstirohuna.

Peedi tõusmepõletik. See haigus kahjustab peeti peamiselt noores eas. Juurekestel tekivad algul väikesed helepruunid täpikesed. Need suurenevad mõõteilt, mille tagajärjel maapealse osa kasv jääb kängu. Tugevasti nakatatud taimed hakkuvad. Nõrgema nakatuse korral moodustavad taimed kõhetud juurikad ja annavad väikese saagi.

Haigus levib peamiselt madalatel niisketel kohtadel.

Tõrjeabinõud seisavad taimede arenemiseks soodsate tingimuste võimaldamises. Tähtsamad neist oleksid: raskete ja oma struktuuri kaotanud maade parandamine liblikõieliste põldheinete

kasvatamise abil, sõnniku andmine, hea maaharimine, külv kõrgeväärtusliku seemnega; tõusmepõletiku esinemise korral kooriku hävitamine ja mulla kohendamine.

Peedi lehelaiksus (tähnlaiksus). See kutsutakse esile erilise seenhaiguse poolt ja avaldub lehtedel väikeste hallikate ümbrate laikudena, mis on punakaspruunide ääristega. Niiske ilmaga moodustub laikudel hallikas kirme — seeneeosed.

Lehelaiksuse arenemist soodustab soe vihmane ilmastik juulis ja augustis. Taimed on sel ajal haigustele kõige vastuvõtlikumad. Tugeva nakatuse korral muutuvad lehed pruuniks ja kuivavad.

Nakatuse tagajärjel väheneb juurika kaal ja suhkrusisaldus. Nii-sugused juurikad säilivad halvemini. Seen talvitub taimejäänustes.

Üheks tõrjeabinõuks lehelaiksuse vastu on taimejäänuste koristamine põllult ja viivitamatu sügavkünni teostamine kohe pärast saagi koristamist.

Taimi pritsitakse bordoovedelikuga 3—4 korda suve kestel. Pritsimisega alustatakse kohe pärast üksikute laikude ilmumist ja seda korratakse iga 10—12 päeva järel.

Selle haiguse kahjustus väheneb hoolsa reavahede harimise ja umbrohutõrje läbiviimisel samaaegse väetamise juures.

Lina nakatub mitmesugustest taimahaigus-test, mis võivad esile kutsuda taimede täieliku hävingu (antraknoos, fusarioos) või ainult kahjustada linavarsi ja vähendada kiusaaki, samuti kvaliteeti (rooste, linavarte pruunistumine). Nende haiguste mõju on nii suur, et ilma plaanikindlalt korraldatud tõrjeta ei ole võimalik kindlustada täisväärtuslikku linaasaaki.

Fusarioos nakatab taimi, alates lina tärkamisest kuni valmimiseni. Haigestunud linaidud ja noored taimed hävivad kiiresti. Hili-sema nakatuse korral, enne õitsemist, mida eriti sagedasti juhtub, lehed närbumad ja kolletuvad, taimelatu laskub longu, juurekael kõduneb ja taim laseb end kergesti mullast välja tõmmata. Niiske ilmaga tekib linavarre alumisele osale seeneeostest heleroosa kirmetis. Täiskasvanud taimede nakatumise korral võib märgata taimede kolletumist ja justkui enne-aaegset valmimist.

Haigus antakse edasi aastast aastas saagijäänuste ja seemnetega. Samal vii-



Joonis 12. Lehe-laiksusest nakatatud peedileht.

sil antakse edasi ka mitmesugused teised linahaigused, näiteks antraknoos, mis kutsub esile linaidude ja noorte taimede nakatumist, samuti lehtede ja varre nakatumist täiskasvanud taimedel. Peamiseks tõrjevahendiks nende haiguste vastu on linakülvi teostamine haigusevabadelt seemnepõldudelt saadud seemnega, linakülvise kuivpuhtimine preparaadiga PD või granaasaaniga, lina külvamine samale põllule mitte varem kui 6—7 aasta järel ja linavarte pleegitamine väljaspool külvikorrapõlde.

Linarooste ilmneb algul lehtedel väikeste oranžkollaste padjakestena. Need on seene süvieosed. Sügiseks ilmub rooste mustade pikerguste täppidena linavartel. Siin linavarre kattekihi all moodustuvad talvituvad seeneosad. Linataime nakatumine roostehaigusest on eriti kahjulik, sest see alandab linakiu kvaliteeti.

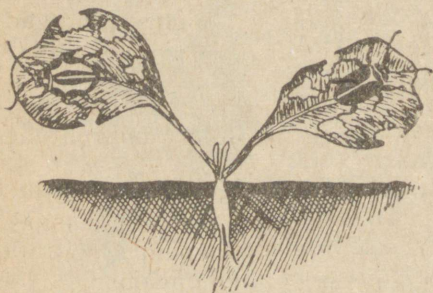
Peamiseks tõrjeabinõuks linarooste vastu on lina saagijäänuste hävitamine ja linavarte pleegitamisest hoidumine külvikorrapõldudel. Lina tuleb külvata varajastel külvitähjaegadel. Suurt tähtsust omab roostekindlate sortide kasvatamine.

KÕOGIVILJAKAHJURID

Maakirbud on väikesed mustad või triibulised hüppavad mardikad. Talvitunud mullatükkide, umbrohu või muu prahi all, tulevad nad kevadel õige varakult välja. Algul toituvad mardikad ristõielistel umbrohtudel, süües nende lehed auklikeks, seejärel kolivad nad kultuuridele. Kirbud närvivad lehtedesse augukesed ja on eriti kardetavad kaalika-, naeri- ja kapsataimedele, samuti noortele mahapandud kapsaistikutele. Kõige liikuvamad ja aplamad on kirbud kuiva ja sooja ilmaga. Suurt kahju tekitavad kir-

bud kogu kevade kestel ja suve algul, kuni nad hakkavad mune-
ma, mille järel nad surevad.

Kirbud munevad munad mulda ja harva ka taimelehtedele. Tõugud elutsevad redise- ja naerijuurikail, samuti umbrohtudel. Mullas nukkuvaist tõukudest ilmuvad suve teisel poolel mardikad, kes jäävad talvituma. See suvine kirkpude põlvkond toitub suuremalt osalt umbrohtudest ja ei ole nii kardetav, sest kultuurtaimed ei ole sel ajal nende jaoks enam küllalt pehmed ja mahlased.



Joonis 13. Maakirp kapsataime närimas.

Võitluses maakirbu vastu omab suurt tähtsust neile toitu ja varjupaika andva umbrohu alatine hävitamine. Naeri külviaeg tuleb valida nii, et taimed tärkaksid enne maakirpude massilist ilmumist, või külvata naerid alles siis, kui kirpude kahjustav tegevus hakkab juba vähenema.

Kirpude vastu aitab rohke kastmine ja kuumal ajal noorte taimede-istikute varjamine kuuseokste või suurte kapsalehtedega. Suuremate kahjustuste vastu kaitseb ka tolmutamine või taimede ülepuistamine puutuhaga, lubjaga, teetolmuga või tahmaga kaste ajal või pärast taimede kastmist. Sellist tolmutamist tuleb korrata, et taimedel tõrjepulber pidevalt peal hoida.

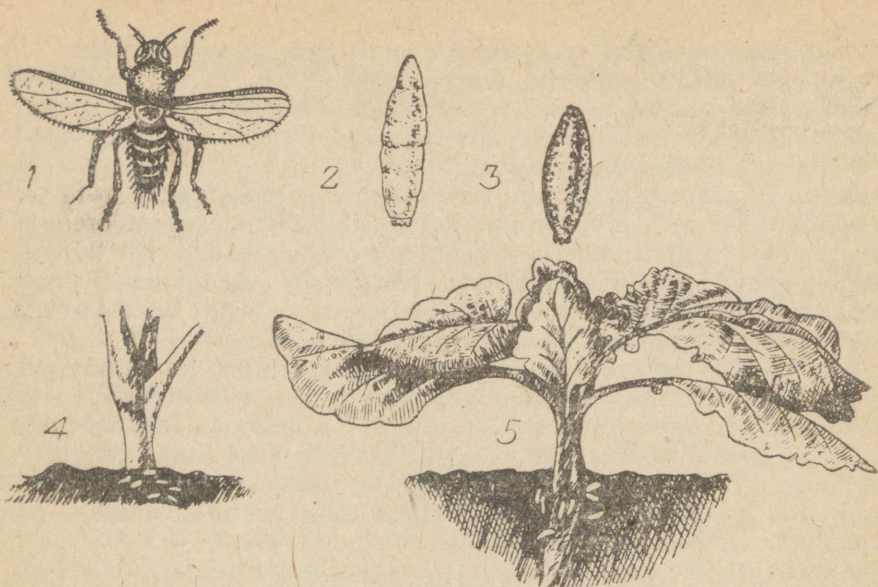
Kirpude hävitamiseks on otstarbekohasem taimi tolmutada preparaadiga DDT, heksaklooraaniga, püretriiga, tubakatolmuga või seguga, mille valmistamiseks kasutatakse 5—7 osa anabasiinsulfaati või nikotiinsulfaati ja 83—85 osa kustutatud lupja, tuhka või teetolmu. Noori taimi võib tolmutada ka söötmürkidega: naatrium-silikofluoriidiga (lahjendatult, pooleks tuha või teetolmuga) või kaltsiumarsenaadiga. Tolmutamist tuleb korrata 2—3 korda.

Kapsakärbes on väga sarnane tavalise toakärbsega, ainult pisut väiksem ja värvilt heledam. Kapsakärbes on levinud peaaegu kogu NSV Liidus. Tema valged, ilma jalgadeta tõugud elavad mullas. Nad kahjustavad juurikaid pinnalt ja tungivad ka kapsa, redise ja kaalika juurtesse. Väga tugevasti kahjustavad tõugud kevadel noori kapsataimi lavades ja põllul mahaistutamise järel. Kahjustatud taimed hukuvad või jäävad kasvus tunduyalt maha.

Hooaja kohta annab kapsakärbes 2—3 põlvkonda. Kärbse nukud talvituvad mullas või veel sagedamini umbrohtude all. Kevadine kärbeste väljalend toimub rapsi, kirsside ja sirelite õitsemise ajal. Kärbse muneb oma väikesed valged munad taime varrele mullapinna lähedale või mulda taimevarre lähedusse. Tõugud ilmuvad 6—8 päeva pärast ja elavad 20—30 päeva, mille järel nad mullas nukkuvad. Suvine põlvkond on vähem kahjulik selleks ajaks väljakasvanud taimedele. Tõugud kogunevad suurel määral ristõielistele umbrohtudele. Seepärast on tähtis hoolikas umbrohtude hävitamine.

Kui närbuvate taimede juurtele on juba ilmunud valged ussid — kapsakärbse tõugud —, siis on õige tõrjeaeg mööda lastud. Kapsakärbse tõrje teostamisel tuleb peamine tähelepanu pöörata õigeaegsele kärbse tõrjele või selle munade hävitamisele.

Et takistada kärbseid taimedele munemast, puistatakse iga kapsataime ümber maa peale 0,5—1 g naftaliini, segatult kuiva liivaga, või lubjaga pooleks segatud tubakatolmu. Sellist



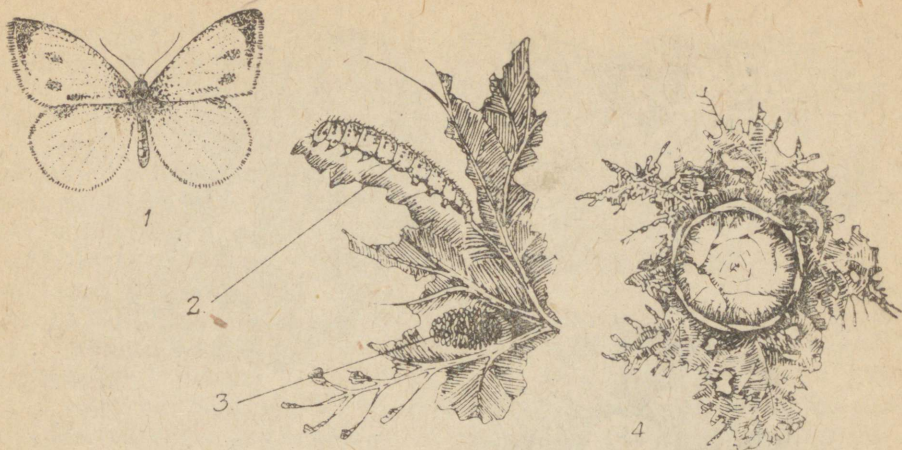
Joonis 14. Kapsakärbes: 1 — täiskasvanud kärbes, 2 — kärbse munad taime juurekaela juures, 3 — tõuk, 4 — nukk, 5 — tõugud kapsajuurel.

puistamist alatakse kärbse väljalennu ajast alates, s. o. siis, kui hakkavad õitsema kirsid ja rapsid.

Kapsakärbse munade hävitamiseks kasutatakse naatrium-silikofluoriidi või kreoliini (50—75 g ämbri vee peale). Nende vedelikega niisutatakse kastekannust (ilma kurnata) mulda taime ümbruses. Iga taime kohta kasutatakse umbes pool klaasi vedelikku. Kastmist alatakse 4.—5. päeval pärast kärbse väljalendu ja seda korratakse 2—3 korda, iga 5—7 päeva järel.

Kõige lihtsam viis kärbse hävitamiseks on nende munade käsitsi taime juurekaelalt mahakraapimine ja koos pealmise mullakihi reavahedele heitmine, vähemalt 15 sm kaugusele taimedest. Nii-sugusest kaugusest ei suuda tekkivad tõugud taimedeni ronida ja hukuvad. Juure ümber aga pannakse kõrvalt uut mulda. Mahakraapimist korratakse 2—3 korda, iga 5—6 päeva järel pärast mahaistutamist.

Et vähendada tõukude poolt tekitatud kahju ja aidata kaasa uute juurte moodustumisele, kõrgemale kahjustatud kohast, on kasulik kuhjata mulda ümber taime, kasta teda ja anda talle lämmastikväetisi. Suur tähtsus on ka tervete kapsataimede kasvatamisel. Istutusmaterjali lavast ülesvõtmisel tuleb taimed kärbse



Joonis 15. Kapsaliblikas: 1 — liblikas, 2 — röövik, 3 — munad, 4 — kapsaliblika röövikute poolt kahjustatud kapsapea.

munadest ja tõukudest puhastada, kastes taimede juured vette ja seejärel savileemesse või virtsasse.

Kapsaliblikas ja kapsaöölane. Levinud kapsakahjureist. tuleb nimetada suurt valget päevaliblikat — kapsaliblikat — ja väiksemat hallikaspruuni ööliblikat — kapsaöölast. Nende röövikuid nimetatakse kapsa leheussideks. Kapsaliblikate röövikud närvivad väga tugevasti kapsa, kaalika ja teiste ristõieliste välislehti, jättes järele ainult jämedad rootsud. Kapsaöölaste röövikud on veelgi kahjulikumad: nad närvivad käike kapsapea sisse ja rikuvad seda oma väljaheidetega.

Kapsauss talvitub nukuna aiateivastel, puudel, ehituste seintel jne. Liblikad munevad varakevadel kuhiku kollaseid mune lehtede alla, algul umbrohtudele, hiljem kapsale ja teistele ristõielistele kultuurtaimedele. Röövikud, mis 2—3 nädala jooksul saavad täiskasvanuks, nukkuvad ja annavad uue põlvkonna liblikaid. Üldse esineb kaks (põhjas) kuni neli (lõunas) kapsaliblika põlvkonda hooajal ja tema röövikud kahjustavad kuni hilise sügiseni. Kõige kahjulikum ja kõige arvukam on suvine põlvkond.

Kapsaöölane omab 1 kuni 2 põlvkonda aastas. Röövikud asuvad algul hunnikuis lehtede all. Seejärel lähevad nad kapsapea sisse, ja siis on neid juba raske hävitada. Kapsaöölaste röövikud nukkuvad mullas ja jäävad samasse ka talvituma. Nad kahjustavad peale kapsa ka teisi köögivilju.

Kõige lihtsam viis nende tõrjeks on pidevalt — 1—2 korda



Joonis 16. Kapsaöölane: 1 — liblikas, 2 — röövik, 3 — munad, 4 — kapsaöölane rööviku poolt kahjustatud kapsapea.

nädalas — vaadata järele kapsa välislehtede alumised küljed ja pigistada katki seal leiduvad kollased kapsaliblika munade kuhikud ja helehallid tooreste mooniseemnete taolised kapsaöölane munad. Täiskasvanud röövikud tuleb käsitsi ära korjata.

Röövikute hävitamiseks suurtel põldudel kasutatakse keemilisi vahendeid. Taimi tolmutatakse naatrium-silikofluoriidi ja tuha seguga või pritsitakse pariisirohelisega. Nende mürkainete kasutamine tuleb lõpetada hiljemalt 20 päeva enne kapsa koristamist, et mürk ei jääks kapsapeadele. Röövikute hävitamiseks võib kasutada tolmutamist püreetritolmuga ja DDT-ga. Kõiki neid tõrjevahendeid tuleb kasutada siis, kui noored röövikud on alles lahtiselt taimedel ja pole veel suutnud suurt kahju tekitada.

Kapsaliblika ja kapsaöölane hävitamisele aitavad palju kaasa nende parasiidid. Kõige levinumat kapsaliblika röövikuid hävitavat parasiiti nimetatakse käguvaablaseks ja kapsaöölane röövikuid hävitavat parasiiti „trihogrammaks“. See parasiit esineb metsikult looduses, kuid teda paljundatakse ka laboratooriumides.

Lakkamatu võitlus umbrohtude vastu, mis on kapsaussidele sööda- ja varju paigaks, on vältimatuks eeltingimuseks eduka tõrje teostamisel.



Joonis 17. Kapsa tuhtkät: 1 — tiibadeta, 2 — tiibadega, 3 — tuhtkätide koloonia kapsalehel.

Kapsa tuhtkätid on väikesed imejad putukad, mis on kaetud vahataolise kirmetisega, justkui

halli tolmuga. Nad asuvad taimedel gruppina (kolooniatena) ja imedes lehtedest taimemahla, tekitavad neil helelillakaid laike ja kortse, pidurdavad kapsa kasvu ja jätavad kapsapeadele oma väljaheiteid.

Kapsa tuhtkät talvitub umbrohtudel ja kapsajuurikail väikeste läikiv-mustade munakestena. Kevadel tekkivad tuhtkätid kasvavad kiiresti ja muutuvad tiibadeta ema-tuhtkätideks, kes ikka ja jälle uuesti paljunevad. Suve algusest kuni sügiseni tekivad tiibadeta putukatega paralleelselt ka tiibadega emased tuhtkätid, kes lendavad teistele taimedele ja tekitavad seal uusi tuhtkätipesi.

Eriti intensiivselt paljunevad tuhtkätid sooja ja niiske ilmaga, andes suve kestel enam kui kümme põlvkonda. Viimane sügisene põlvkond omab nii isaseid kui emaseid tuhtkätisid, kes munevad talvituvaid mune.

Tuhtkätide hävitamiseks kasutatakse pitsimist anabasiin-sulfaadi või nikotiin-sulfaadiga, seebilahusega või seebialuse leeliselega, mida tuleb 10 korda lahjendada. Tuhtkätide kolooniaid võib muidugi ka tolmutada püreetritolmuga või pulbritaoliste DDT- ja heksaklooraanipreparaadiga.

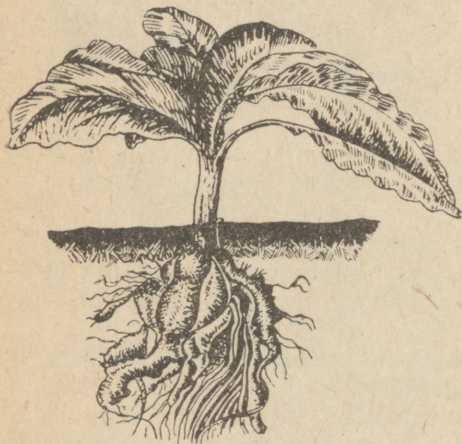
Kui tuhtkätisid esineb vähestel taimedel, võib kasutada nende katki-pigistamist lapiga, mis on kastetud ühte eespoolmainitud vedelikest.

Umbrohtude hävitamine ja kapsajuurikate ning teiste saagijäänuste kokkukogumine ja kahjutukstegemine on tarvilikud ettevaatusabinõud tuhtkätide tõrje teostamisel.

9. KAPSA- JA KARTULIHAIGUSED

Kapsanuuter ehk kapsajuurepõletik on kõige levinumaks kapsahaiguseks, mis tekitab suurt kahju. Nuuter nakatab ka naerist, redist, kaalikat ja teisi taimi ristõieliste sugukonnast. Haigus aval-

dub selles, et taimejuurtele tekivad tursed ja suured mügarakujulised moodustised. Taime nakatuse üle võib otsustada lehtede närbumise järgi. Nakatatud taimi on kerge mullast üles tõmmata. Väikeste küljjuurte puudumise tõttu ei saa taim normaalselt areneda. Kapsas ei moodusta pead ja taim ei anna saaki.



Joonis 18. Kapsanuuter.

Haiguse kutsub esile seen, mis asub taime juurtel. Juuremügarais tekib suur hulk seeneseeneid, mis pärast mügarate läbimädanemist satuvad mulda. Need eosed on järgmistel aastatel nakatuse allikaks, sest nad püsivad aastaid elusaina mullas. Nuutrihaigus võib esineda nii põllul kui ka lavades ja taimepeenardel, kust haigus kergesti koos istikutega uuesti kapsapõllule kantakse. Nuuter on enam levinud hapudel ja märgadel muldadel.

Erisugused kapsasordid nakatuvad nuutrisse erinevalt. Vähem vastuvõtlikud on sellele haigusele

„Moskva Hiline“ ja „Kaširka“ ja, vastupidi, tugevasti nakatuvad niisugused sordid, nagu „Slaava“, „N 1“, „Braunschweig“ jne.

Kapsanuutri tõrje teostamisel tuleb pöörata suurt tähelepanu nakatusvabade kapsataimede saamisele. Seepärast tuleb nende taimelavade jaoks, kus kasvatatakse kapsataimi, kasutada ainult sellist mulda, mis on nuutrinakatusest täiesti vaba. Kui ei omata nakatusvaba mulda, segatakse lavamulla hulka värskelt-kustutatud lupja, 1—1,5 kg lavaraami kohta. Kapsataimede mahaistutamisel tuleb hoolikalt kõrvaldada kõik nakatud taimed, et ära hoida nuutrinakatuse põllule kandumist. Kapsast võib istutada ainult niisugusele maale, kus viimase 4—5 aasta kestel ei ole esinenud nuutrihaigust. Kui seda nõuet ei ole võimalik täita, tuleb juba sügisel mulda lubjata, külvates hektaari kohta umbes 2 tonni lupja. Sügisel, pärast kapsa koristamist, tuleb kõik kapsajuurikad ühes juurtega kokku koguda ja kaevata välja-poolle kapsapõldu maasse, vähemalt 50 sm sügavusse, põld aga tuleb sügisel sügavalt ümber künda.

Kapsa tõusmepõletik, mis on tuntud ka mustjuurehaiguse nime all, nakatab peaaegjalikult noori kapsataimi lavades või taimepeenardel. Haigusest tabatud taimedel muutub varre alu-

mine osa tumedaks, jääb peeneks ja kõverdub. Haigusest tabatud taimed sageli hukuvad. Haigus esineb noorte õrnade taimede juures tavaliselt väga tugeval kujul, eriti kui lavades ja taimepeenardel muld liialt niiske hoitakse, kui külv on olnud liig tihe ja kui mahaistutamine on jäänud hiljaks. Haiguse kutsuvad esile seenekesed, mis säilivad tavaliselt mullas.

Kapsa mustjuure tõrje teostamisel on vaja lavades vahetada mulda, juhul, kui kapsataimed olid eelmisel aastal sellest haigusest nakatatud, kindlustada hea taimede hooldamine ja teostada kastmist harvemini, kuid see-eest tugevamini, et mullapinnal ei tekiks üleliigset niiskust; kasta tuleb hommikutundidel, mitte aga õhtul; lavades tuleb kindlustada küllaldane õhu juurdevool.

Nakatatud taimed tuleb kõrvaldada koos ümbritseva mullaga.

Kartuli lehemädanik on üks kardetavamaid kartulahaigusi. See toodi sisse Ameerikast möödunud sajandil ja ta hakkas kohe meie kartulipõlde laastama. Kartulipõldude laastamist tuleb ette isegi praegusel ajal.

Haigus ilmub tavaliselt suve teisel poolel ja nakatab kartuli varsi ja mugulaid. Lehtedele ilmuvad pruunid, järjest suurenevad laigud. Lehe alumisel küljel moodustub roheline lehepinna ja pruunistunud laigu piiril valkjas, hallitusetaoline kirme, mis sisaldab seeneeoseid — haiguse tekitajaid. See kirme on paremini märgatav niiske ilmaga ja esineb selle haiguse iseloomuliku tunnusena.

Mugulad nakatuvad kartulivartel mulda sattunud eostest, mis kanduvad vihmaveega mugulaile. Mugulaile tekivad hallikaspruunid plekid. Nendes kohtades muutub ka mugula sisemus, kuid jääb seejuures kõvaks. Tavaliselt nakatuvad õhukeselt mullaga kaetud (alla 10 sm) mugulad. Mugulate nakatumine võib toimuda ka kartulivõtmise ajal, kui mugulad puutuvad kokku haigete varrega. Nakatatud mugulad lähevad hoidmisel kergesti mädanema.

Soojadel ja niisketel suvedel on märgata kartuli lehemädaniku



Joonis 19. Kartuli lehemädanik:
1 — lehtedel, 2 — mugulaile.

ulatuslikku esinemist. Haiguse edasikandumine aastast aastasse toimub peamiselt istutusmaterjali kaudu. Seepärast tuleb seemnekartulite valikul haiged mugulad hoolsasti välja praakida.

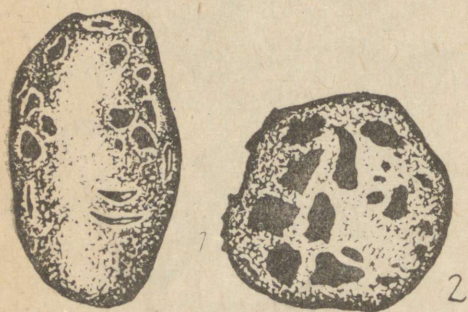
Pärast esimeste haigustunnuste ilmumist pritsitakse kartulipealseid bordoovedelikuga, ja seejuures mitte ainult lehtede pealmisi

pooli, vaid ka alumisi. Lehemädaniku jaoks soodsate arenemistingimuste korral tuleb teostada korduv pritsimine 15—20 päeva järel pärast esimest pritsimist. Pritsimist võib asendada tolmutamisega preparaadiga AB, mida tuleb teha hommikul vara, kasteajal, et tolm paremini lehtedele kleepuks. On vaja, et tolm satuks lehtede alumisele pinnale. Pritsimist või tolmutamist alatakse neilt põldudelt, kus haigus esimesena ilmus; esijoones aga tuleb tolmutada seemnepõlde.

Mugulate nakatumine toimub väga kergesti siis, kui mugulate peal on õhuke mullakiht ja kui mullas on lõhesid. Seepärast on tarvilik mulla sagedane kohendamine ja täiendav kartulite muldamine, eriti sel ajal, kui kartulipõõsa ümber tekivad mullasse lõhed mugulate intensiivse kasvamise tagajärjel või kui mugulad mulla vajumise tõttu paljastuvad.

Kartulipealsete ulatusliku nakatuse korral on vaja 5—7 päeva enne kartulivõtmist palsed maha niita ja põllult kõrvaldada, et vältida koristamise ajal mugulate nakatumist varte kaudu.

Kartulivõtmine pärast esimesi öökülmi, mis lehemädaniku eosed hävitab, on osutunud ka üheks kindlamaks abinõuks mugulate nakatuse ärahoidmiseks kartulivõtmisel.



Joonis 20. Kartuli kärntõbi: 1 — tolmkärntõbi, 2 — must kärntõbi.



Joonis 21. Kartuli ringmädanik.

Kartulivõtmist tuleb teostada võimalikult kuiva ja selge ilmaga, mis võimaldab saada puhtaid, mullaga mittemäärduvad mugulaid. Pühtate mugulate korral on palju paremini võimalik haigeid mugulaid välja praakida, mis on tähtsamaks eelduseks mugulate hea säilivusele.

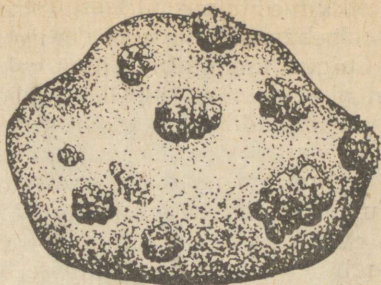
Haigete mugulate väljapraakimine toimub kartulivõtmise juures. Rikutud ja haigusest nakatatud mugulaid ei tohi panna tervete hulka. Need ei kõlba pikemaajaliseks hoidmiseks.

Kartuleid ei ole soovitatav kohe pärast võtmist panna hoidlasse; peetakse vajalikuks neid mõni aeg hoida lahtiselt katusealuses ruumis ja enne alatisse hoiuruumi paigutamist teostada teiskordne haigete mugulate väljasortimine.

Kartulihoidlad peavad enne kartulite sissepanemist olema desinfitseeritud ja neis tuleb temperatuur hoida 1—3° C.

Kartuli varrepõletik (nimetatakse ka kartuli mustjalaks). Nakatatud taime varre alumine osa pruunistub ja jääb peenemaks, lehed tõmbuvad kipra, taim kollub ja sureb enneaegselt. Selle haiguse tekitajad bakterid tungivad ka mugulaisse ja kutsuvad esile nende mädanemise. Nakatatud mugulad võivad haiguse nõrga esinemise korral olla väliselt täiesti tervete sarnased. Haigus kantakse edasi nakatatud mugulate ja mulla kaudu.

Kartuli ringmädanik on, samuti nagu eelminegi, bakteriaalhaigus,



Joonis 22. Kartuli harilik kärntõbi.



Joonis 23. Kartuli lehvikaigus (nõialuud).

mis avaldub taime üldises kiduruses, lehtede väikeseksjäämises, kipratõmbumises ja kolletumises. Kõige iseloomulikumalt avaldub see haigus mugulate juures, mis küll väliselt millegi poolest terveist ei erine. Mugula läbilõikes aga tulevad ilmsiks pruunistunud kudede ringid. Haiged mugulad kas ei anna üldse idusid või nendest arenevad nõrgad taimed, mis annavad haigeid kartuleid. Mädanedes on need tervete taimede nakatuse allikaks.

Kuna kartuli ringmädaniku ja kartuli mustjala nakatusega mugulaid ei ole võimalik istutusmaterjalist eraldada, osutub peamiseks tõrjeabinõuks nende haiguste vastu võitlemisel haigestunud taimede eraldamine põllult koos mugulatega juba kartuli kasvu ajal. Seda abinõu tuleb rakendada esijoones seemnepõldudel. Mugulate nakatamine kartuli ringmädaniku bakteritega toimub üsna sagedasti kartulivõtmisel, mugulate koore rikkumise tagajärjel. Et seda nakatust vältida, on vaja kuivatada ülesvõetud mugulaid lahtiselt õhu käes.

Kartuli kõvamädanik ehk fusarioos on parasitiseene poolt esile kutsutud ja avaldub pruunide sisselitsutud ringikujuliste kortsuliste plekkidena. Plekkide pinnale tekivad valged (või ka mõnda teist värvi) padjakesed, mis kannavad seeneseeneid. Mugula sisu muutub kuivaks pruuniks massiks.

Pehmemädaniku kutsuvad esile bakterid. Selle haiguse korral muutub mugula sisu limaseks raske ja vastiku lõhnaga massiks.

Pehmemädanikku kõvamädanikust eraldada ei ole alati lihtne, eriti suurema niiskuse juures. Mugulate nakatumist kartuli mugulamädanikest võib märgata juba põllul, eriti rasketel savikatel muldadel. Kartuli säilitamisel arenevad mugulamädanikud jõudsalt edasi.

Peamiseks tõrjeabinõuks mugulamädanike vastu on nakatatud ja vigastatud mugulate hoolikas väljaortimine kartulivõtmisel, vihmade ilmaga võetud mugulate kuivatamine, hoiuruumide desinfitseerimine ja kartulite säilitamine jahedas, 1—3° C temperatuuri juures.

Kartuli kärntõved. Eraldatakse kolm erivormi: harilik, tolm- ja must kärntõbi.

Hariliku kärntõve puhul tekivad mugulatele kestendavad kärnad, mis rikuvad mugula välimust, kuid ei avalda mõju saagi suurusele. Haigus kutsutakse esile mullas asuvate seenekete poolt. Need esinevad tavaliselt aluselisel muldadel või orgaaniliste väetiste ja tuhaga tugevasti väetatud muldadel. Tõrje teostamine selle haiguse vastu on raske ja seisab peamiselt mulla ühekülgse aluselise kõrvaldamises ja happeliste mineraalväetiste kasutamises.

Tolmkärntõbi tekib algul mügrakestena, mis kartuli valmimise ajaks kuivaks tõmbuvad ja tähekujuliselt lõhkevad, mille tagajärjel



Joonis 24. Kartuli kimardumishaigus.

nende asemele tekivad väikesed oliivpruunide seeneeoste tolmuga, haiguse tekitajaga, täidetud augukesed. Mulla liigne niiskus ja happelisus soodustavad haiguse arenemist. Nakatatud mugulad lähevad kergemini mädanema ja säilivad halvemini. Haiguse edasiandmine toimub mulla ja mugulate kaudu.

Haiguse tõrje seisab tervete mugulate valikus istutusmaterjaliks ja mugulate puhtimises formaliiniga, lahjenduses 1:200. Mugulad asetatakse 5 minutiks formaliinilahusesse, pärast seda hoitakse neid 2 tundi desinfitseeritud presentide all hunnikus, seejärel kuivatatakse. Külvikorras ei tohi kartulit samale põllule panna enne 4—6 aastat.

Kartuli haigestumisel musta kärntõvesse tekivad mugulatel kõvad mustad kärnad, mis on kergesti mahakaabitavad. Seene arenemiseks eriti soodsates tingimustes võib ta põhjustada mugulate mädanemise hoidmisel ja külma ning pikaleveniva kevade kestel kartuliidude väljasuremise mullas. Võitlus selle haiguse vastu seisab terve istutusmaterjali valikus ja heade kasvutingimuste loomises, mis tagavad kiire ja ühtlase tärkamise.

Kartulivähk on kardetavamaid kartulihaigusi. Saksa anastajate peremehetsemise järel tekkis hädaoht selle haiguse levimiseks ka meil, Nõukogude Liidus. Kartulivähi suhtes on rakendatud karmid karanteenabinõud.

Vähk avaldub esijoones mugulatel suurte mügarakujuliste kasvu- dena. Noored vähimügarad on valged, kuid varsti nad tumenevad

ja määduvad kergesti. Kartuli vartel vähk ei avaldu.

Vähi tekitaja on parasitseen, mis moodustab mugulamügaratel massiliselt eoseid. Need eosed püsivad mullas üle 10 aasta, seepärast vähist nakatatud põllule teist korda kartulit pannes saaki peaaegu ei saada. Haigust kannavad edasi peasjalikult nakatatud mugulad.

Igast avastatud haigusjuhust ollakse kohustatud viivitamatult teatama karanteeniinspeksioonile. Tähtsaks kartulivähi tõrje abinõuks on vähikindlate kartulisortide kasutamine (Berlichingen, Juubel, Parnassia, Majesteet, Kalev, Kungla, Ostbote, Virulane jt.).

Viirushaigused ja kartuli kidunemine. Viirushaigused võivad mugulasaaki tunduvalt vähendada. Peasjalikult avalduvad nad kartulilehtedel. Nii näiteks muutuvad kimardumishaiguse puhul lehed kortsuliseks, tõmbuvad kipra, leheääred keerduvad alla, kartulipõosas omandab heledama värvingu ja kuivab sageli enneaegselt. Keerdlehtshaigus avaldub selles, et leheääred rulluvad üles, lehed ise muutuvad heledamaks ja kõvemaks. Lehvikshaigus (nõialuud) viib kartulitaimet selleni, et kartulipõosas jääb madalaks ja kasvatab palju peenikesi varsi väikeste lehtedega. Viirikshaigus avaldub lehesoonte pruunistumises. Lehe alumisel küljel ja hiljem lehepinnal tekivad tumepruunid laigud ja varrel tumedad triibud.

Viirushaigused levivad putukate kaudu. Haiguste edasikandumine aastast aastasse toimub haigetelt põõsastelt saadud mugulatega. Haiged mugulad ei erine väliskujult ega läbilõikelt millegagi tervetest ja neid ei ole võimalik seemnekartulite hulgast välja praakida. Seepärast on viirushaiguste puhul peamiseks tõrjeabinõuks seemnematerjali parandamine sel teel, et haiged taimed kõrvaldatakse koos mugulatega seemnepõldudelt.

Viirushaigused esinevad suuremal määral lõunapoolsetes rajoonides, kuumadel ja kuivadel aastatel. Samasugustes oludes esineb ka kartuli kidunemine kõrge temperatuuri mõjul, mugulate moodustamise ajal. Sellest hoidumiseks istutatakse kartulid seemnepõldudele kesksuvel, mis on osutunud üheks tähtsamaks abinõuks kartuli tervendamisel.

10. TOODANGU SÄILITAMISEL ESINEVAD TERAVILJA-KAHJURID JA KÕOGIVILJAJAHAIKUSED

Võitlus kahjurite ja haiguste vastu ei piirdu ainult taimekaitse teostamisega põllul kasvu ajal, seda tuleb teha ka hiljem, sest toodangu kahjustamise oht koristatud saagi hoidmisel ei ole sugugi

väiksem. Mõningad kahjurid, näiteks herne kaunamardikas, võivad sattuda ainult koos saagiga põllult hoidlasse, teised aga, näiteks aidakärsakad, koid ja lestad, sattudes hoiuruumidesse, võivad ka seal edasi paljuneda.

Aidalestad on levinud kõikjal ja võivad kiiresti paljuneda, andes vajaliku soojuse juures iga 15—20 päeva järel uue põlvkonna. Niiskes keskkonnas ja 18—20° C temperatuuri juures võib lestade arv põlsteise kuu jooksul kuni 1000-kordselt suurened. Lestad hävitavad viljateri, mitmesuguste kultuuride seemneid, jahu ja jahusaadusi, õlgi, õlikooke jne. Nad kanduvad edasi tuulega tolmu hulgas ja tööliste riietel, kes on olnud kokkupuutes nakatud saadustega. Sageli on lestade edasikandjaiks hiired, rotid ja varblased. Lestad jäävad püsima taimejäänustele, põllule varisenud teradele, viljaküünidesse, viljakottidele ja masinatele.

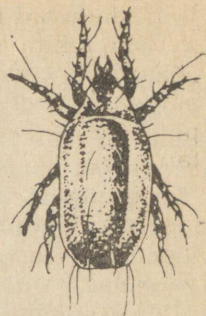
Lestad paljunevad munade kaudu. Munadest väljunud tõugud saavad peale kahekordset kestamist täiskasvanuiks. Ebasoodsates tingimustes (madal temperatuur, õhu kuivus) tekib eriti vastupidav lesta põlvkond, kes võib välja kannatada nälgimist ja külma.

Lesta ja teiste aidakahjurite vastu eduka tõrje teostamiseks on vaja hoolsalt valvata hoiuruumi paigutatud saaduste järele ja teostada analüüse nakatuse kindlaksmääramiseks, et õigeaegselt rakendada ettevaatusabinõusid või kahjurid hävitada kohe nende ilmumisel.

Hoiuruumid tuleb iga aasta põhjalikult puhastada kõigist jäätmest ja prahist, mis võiksid olla lesta pesitsemiskohaks. Peale selle hoiuruumid desinfitseeritakse, ruume priitsides või neid pestes petrooleumi ja lubja emulsiooniga, pesusoodaga või suitsutades väävligaasi või kloorpikriiniga.

Seemnevilja puhastamiseks nakatusest teostatakse suitsutamist väävelvesinikuga, milline vahend ei vähenda seemne idanevust. Külvisseemne puhastamist lestadest on võimalik läbi viia ka lihtsamate abinõudega: puistata külvisseemne hulka peenendatud naftaliini (250—400 g tonni seemne kohta) või kriiti (3 kg tonni seemne kohta).

Kiiresti ja hoolikalt läbiviidud teravilja koristamine, tõrje teostamine hiirte vastu põllul, viljapeksukohtade puhastamine ja vahetamine, — need on kohustuslikud abinõud lestade põllult hoiuruu-



Joonis 25. Jahulest (tugevasti suurendatud).

midesse kandumise vältimiseks. Tuleb hoiduda terade vigastamisest viljapeksu ja sorteerimise juures, kuna lõhede ja kriimustuste kaudu pääsevad lestad väga kergesti vigastatud teradesse. Vilja kuivatamine ja edaspidine niiskuse hoidmine normaalsel tasemel, samuti madal temperatuur, nõrgendavad või lõpetavad täielikult lestadepaljunemise.

Köögiviljade mädanikud. Köögiviljadel võivad nende oskamatu ja hooletu hoidmise korral areneda mitmesugused mädanikud. Mädanikud on esile kutsutud erinevate mikroorganismide poolt ja avalduvad mitmel viisil. Näiteks esinevad kartulimugulal kuivmädanik, pehmemädanik ja kartuli lehemädanik. Kapsal areneb kõige sagedamini hall mädanik; selle esinemisel tekib kapsale pehme hallikas hallitus, pead muutuvad limaseks ja mädanevad ära. Porgand nakatub valge mädanikuga, mis avaldub selles, et juurikas muutub pehmeks ja kattub valge viltja kattega, millel leidub musti näsasiid.

Mädanike nakatusalged satuvad hoiuruumidesse enamikul juhtudel koos juurikatega põllult ja soodsate tingimuste korral jätkavad arenemist. Kuid nakatusalged võivad sageli pesitseda aastast aastasse ka hoidlates enestes, eriti koristamata jäetud eelmise aasta juurviljajäänuseil, samuti põranda all ja seintel.

Esijoonel nakatuvad mädanikest rikutud juurikad ja mugulad, mis on katki lõigatud, muljutud või külmunud.

Mädanike arenemine hoiuruumides on soodustatud, kui temperatuur on üle 2—3° C.

Põhilised nõuded köögiviljade mädanike vastu võitlemisel on mugulate ja juurikate kuivatamine enne hoidlasse paigutamist ning kõigi haigete, rikutud ja külmunud eksemplaride väljasortimine, köögiviljade ettevaatlik käsitlemine ülesvõtmisel, koormasse laadimisel ja veol, hoiuruumides säilitamiseks soodsa temperatuuri hoidmine ja hoiuruumide desinfektsioon.

Desinfektsiooni võib teostada väävligaasi, kloorlubja või teiste ainete abil. Enne desinfektsiooni teostamist tuleb mädanenud juurikad ja muu praht hoolsalt kõrvaldada. Desinfektsiooni teostamisel väävelgaasiga topitakse hoiuruumis kõik praod hoolsalt kinni. Desinfektsioon viiakse läbi telliskivile asetatud lahtisel pannil väävli süüdates. Ruum hoitakse suletuna 1—2 päeva, mille järel hoolikalt tuulutatakse umbes 10 päeva kestel, kuni väävli lõhn on täiesti kadunud. Desinfektsiooniks kulub 1 m³ ruumi kohta 35—60 g väävli. Hoiuruumid, mis asuvad eluruumide all, ei ole lubatud väävliga suitsutada.

Desinfektsiooni teostamisel kloorlubjaga lahustatakse see vees,

arvestades 400 g kloorlupja ämbri vee kohta. Sade lastakse põhja vajuda ja vedelikuga pritsitakse ruumi. Peale desinfektsiooni ruumid tuulutatakse.

Heaks vahendiks on ka peale desinfektsiooni teostamist hoiuruumides puuosade ülelupjamine (1—2 kg kustutamata lupja ämbri vee kohta).

LISA

Täiendavalt Eesti NSV-s sagedamini esinevatest kahjuritest ja taimehaigustest.

PÖLDTAIMEDE KAHJURID

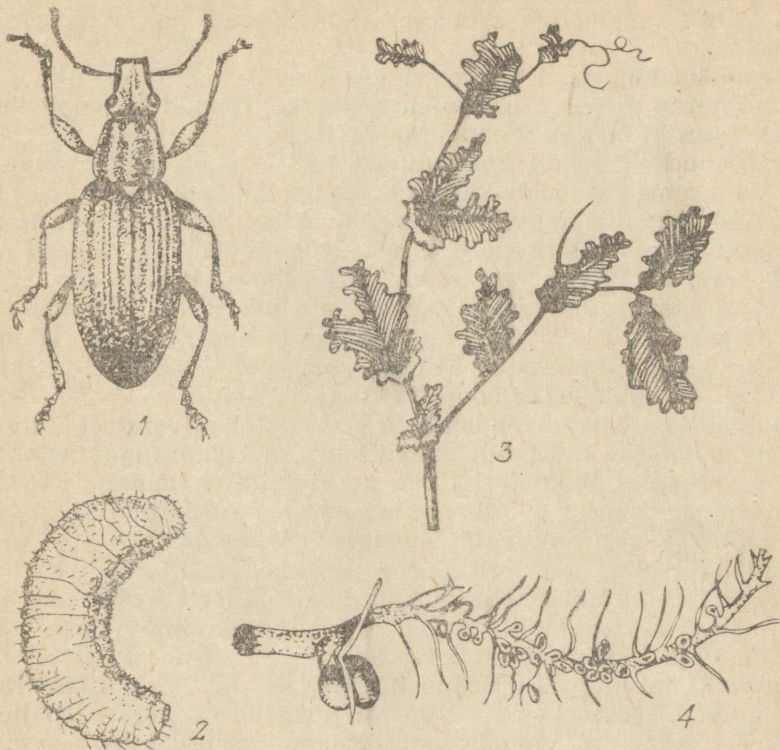
Herneriplane (keda varem nimetati herne põisjalaks) on 1—1,4 mm pikkune ja kuulub imetajate putukate hulka. Emane muneb munad herneõitesse. Munadest tulnud kollased või punakaskollased tõugud elavad algul õiel, kaunadel, vartel ja noortel lehtedel, imedes neist mahla. Hiljem lähevad nad sügavamale maa sisse (20—30 sm), kus talvituvad. Kevadel alustavad nad täisealistena uuesti hävitustööd.

Herneriplase kahjustuse tagajärjel herne lehed, õied ja taime-
latv kuivavad, kaunad aga muutuvad konarlikuks ja kõveraks. Herneriplase hulgalisel esinemisel võib isegi kogu taim kuivada. Rohkem kannatavad hilja külvatud herned. Herneriplane on enam levinud kergetel muldadel; tema arenemist soodustab sademete rohkus.

Tõrjeabinõudest tuleb esijoones nimetada kindlast külvikorrast kinnipidamist ja hilise külvi vältimist. Kahjuri esinemise korral tuleb pärast noorte kaunade ilmumist neid pritsida nikotiinsulfaadiga või tolmutada püreetritolmuga.

Hernemähkur. Liblikas on tumepruunide tiibadega, millel on äärtel valged triibud; liblika pikkus on 13—17 mm. Röövik ehk nn. herneuss on valge kuni helekollase kehaga ja pruuni kuni musta peakesega.

Liblika lennuaeg on juuli keskel, herne õitsemise ajal. Liblikas lendab öösiti ja paneb munad tavaliselt 1—2 kaupa hernetaimede noortele lehtedele, osalt aga ka kaunadele ja taimevartele. Munast



Joonis 27. Hernekärsakas: 1 — mardikas, 2 — tõuk, 3 — kahjustatud hernelehed, 4 — juuremügarate kahjustus.

koorunud röövik tungib noore kauna seina ja sealt hiljem edasi seemnete juurde. Uhes kaunas esineb tavaliselt üksainus herneuss. Peale mitmekordset kestamist poeb täiskasvanud röövik mulda. Mulla pealmistes kihtides koob ta endale tupe, milles talvitub. Nukkumine toimub kevadel.

Hernemähkur on meil väga levinud hernekahjur ja esineb tema arenemisele soodsail aastail hulgaliselt. Tema arenemist soodustavad sademed juuli teisel poolel.

Herneussi kahjustuste vältimiseks soovitatakse varajasi sorte ja varajasemat külvi, et kahjuri massilise kahjustamise ajaks

oleks saak koristatud. Samal põhjusel soovitatakse herne varajast koristamist ja kohest peksmist, et sellega hävitada röövikuid, kes selleks ajaks ei ole veel jõudnud hernekaunast lahkuda.

Hernekärsakad on väikesed (3—7 mm) hallid mardikad, kes täkivad herne ja teiste liblikõieliste lehti. Tõugud toituvad liblikõieliste juurtel olevatest mügarbakteritest.

Talvitunud kärsakad kahjustavad noori taimi, mille tagajärjel taimede arenemine jääb kängu. Munad munetakse mulda, kust koorunud tõugud tungivad juuremügaraisse. Samas mullas toimub ka nukkumine ja sügisepoolsel suvel ilmub teine kärsakate põlvkond. Algul täkivad nad samuti hernelehti, hiljem aga, pärast herne koristamist lendavad ristikheinale või teistele mitmeaastastele liblikõielistele. Mardikad talvituvad saagijäänustel ja mulla ülemises kihis mitmeaastaste liblikõieliste põllul. Eriti suurt kahju tekitavad hernekärsakad sooja ja kuiva ilmaga.

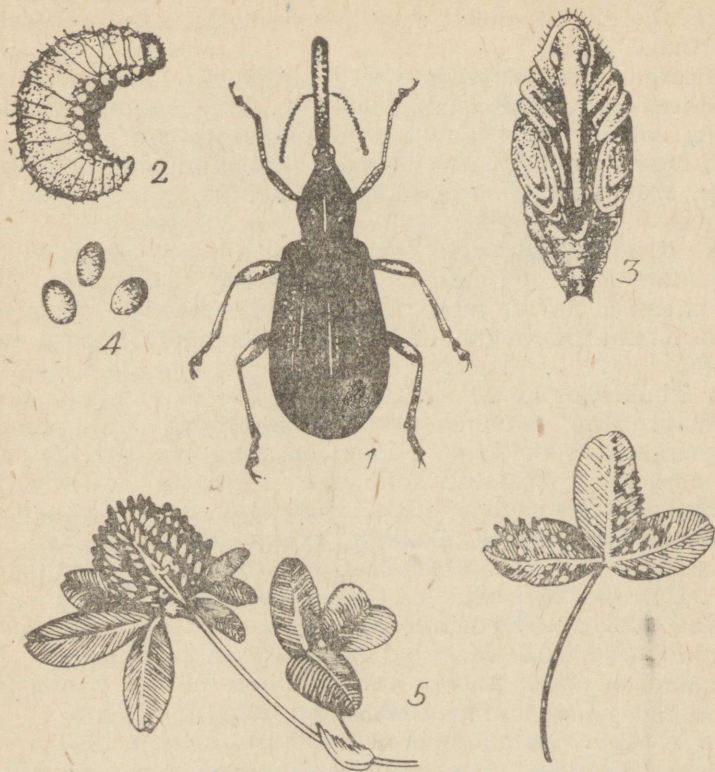
Kahjustuse mõju vähendamiseks soovitatakse varajast külvi, et taimed suudaksid kärsakate ilmumise ajaks küllalt tugevneda. Kärsakate massilisel ilmumisel tuleb noori taimi tolmutada kaltsiumarsenaadiga. Kahjurite vähema esinemise korral aitab taimekasvu ergutamine kiirelt mõjuvate lämmastikväetistega.

Ristikukärsakad on erisugused ristikheinakahjurid. Kärsakas on musta pirnikujulise keha ja kollaste jalgadega, keskmiselt 3 mm pikk. Pea on torukujuliselt välja venitatud. Röövik on valge, kortsuline ja loogataoliselt kõveras.

Mardikas talvitub saagijäänustel ja mulla ülemises kihis. Kevadel ilmuvad kärsakad üsna vara ja toituvad noortest ristikheinataimedest. Kärsakas muneb peamiselt õiepungadesse, harvem mulda või lehevartesse. Munast väljunud tõugud närivad läbi sigimikud ja nukkuvad samas õiealusel, millesse nad närivad vastava pesa. Kärsakate teine põlvkond ilmub sügisepoolsel suvel.

Ristikheinakärsakad võivad mõnel aastal tunduvalt vähendada ristikheina seemnesaaki.

Tõrjeabinõudest tuleks esijoones nimetada ristikheina võimalikult varajast niitmist ja koristamist, millega takistatakse tõukude arenemist ja vähendatakse põllulejäänud kärsakate arvu. Seemnehein on soovitav teisest lõikusest. Otsestest tõrjeabinõudest tuleb nimetada ristikupõldude pritsimist naatriumsilikofluoriidi 1%-lise lahusega kevadel, kui kärsakad intensiivselt foituvad. Sama lahusega soovitatakse pritsida pärast ristikheina koristamist ristikheinaküünide ja -kuhjade ümbrust või asetada välja selle lahusega pritsitud meelitussööta noorest värskest ristikheinast. Sellega hoitakse ära kärsakate põllule tägasirandamist.



Joonis 28. Ristikukärsakas: 1 — mardikas, 2 — tõuk, 3 — nukk, 4 — munad, 5 — kahjustus.

Peedikärbes on 5—6 mm pikk, tumehalli värvi. Kärbes ilmub talvitunud nukust mais ja juunis ning muneb munad peedilehe alumisele küljele, enamasti mitmekaupa üksteise kõrvale. Munad on piklik-ovaalsed ja iseloomuliku mosaiikjoonisega. Munast väljunud vaglad tungivad samas lehe sammaskoesse, kus nad tekitavad algul väikesi, hiljem aga üha suurenevaid käike. Tihti elab ühel lehel mitu vakla, kel ei jätku sellest oma arenemise lõpetamiseks, mistõttu toimub rändamine uutele lehtedele. Täiskasvanud vaglad ilmuvad lehepinnale ja poevad siis mulda, kus nukkuvad. Peedikärbe arenemine munast kuni valmiku ilmumiseni kes-

tab 36—43 päeva. Peedikärbeste teise põlvkonna lend langeb juuli lõpp-päevadele. Tavaliselt esineb suve kestel kaks generatsiooni, harukordadel kolm.

Peedikärbes võib muneda peale peedi veel spinati, mangoldi koerapöörirohu ja hanimaltsa lehtedele. Kuid suurem peedikärbse levik on olnud suuremates peedikasvatuse piirkondades, peamiselt Lõuna-Eesti maakondades. Üksikuid aastail, näiteks 1929. ja 1930. aastal, on peedikärbse kahjustus muutunud ulatuslikuks.

Tõrje teostamiseks pritsitakse taimi juuni esimesel poolel nikotiinsulfaadiga. Oluline on ka maltsade hävitamine. Kahjustuse esinemise korral tuleb kiratsevaile taimedele anda kiireltmõjuvat lämmastikväetist, et kaotatud lehepinda hoogsalt kasvuga tasa teha.

Odra lehekärbes on metallpruuni värvi ja nagu tiheda halli tolmuga kaetud. Munad on valged ja piklikud ning nende pinnal asetsevad pikisihis sooned. Vaglad on algul peaaegu läbipaistvad, hiljem muutuvad võidunud kollaseks. Kärbeste lend algab juuni keskpaiku, munemine aga juuni lõpupoole. Kärbes paneb munad lehe pealmisele pinnale üksikult, pikuti lehesooni, igale lehele keskmiselt 5—10 muna. Munadest väljunud vaglad tungivad lehepinda, tekitades lehel heledaid triipe, mis hiljem, vagla kasvades, muutuvad suuremateks laikudeks. Vaglade suurema arvulisel esinemisel muutub kogu lehepind kollaseks ja taim sureb. Vaglad saavad täiskasvanuks umbes kahe ja poole nädala pärast ja nukkuvad samas. Uus kärbeste põlvkond ilmub juuli lõpul.

Kõige rohkem kannatab odra lehekärbse kahjustuse all oder; kaera, rüki ja nisu juures on kahjustus väiksem. Ka kõrrelised heintaimed, nagu kerahein, soonurmik jt., kannatavad odra lehekärbse rüüste all. Eriti suur oli odra lehekärbse kahjustus 1923. a., millal rüüste tagajärjel hävis suurem osa odrapõlde.

Kindlaimaks tõrjevahendiks on taimedele soodsate arenemistingimuste loomine ja kahjurite esinemise korral kiireltmõjuvate pealtväetiste andmine.

Naerimardikas on 3—4 mm pikk hiilgav mardikas sinirohelise kuni sinise värvusega. Valmikud talvituvad varjulistes kohtades: mullatükkide, sõnniku ja taimejäänuste all, pragudes, taimevartes, koore all jne. Alates juuni algusest muneb mardikas munad ristõieliste taimede lehtede alumisele küljele. Naerimardika emane muneb pikema aja jooksul kuni 600 kollast muna. Munast väljunud tõugud asuvad ristõieliste lehti kahjustama, süües nendesse auke, samuti kui valmikud. Kui tõugud saavad täiskasvanuks, poevad nad mulda ja nukkuvad maapinna lähedal. Augustis ilmub

uus mardikate põlvkond ja asub koos vanadega kahjustama. Naerimardika arenemine munast kuni noore mardikani kestab 1 kuu.

Varakevadel hävitavad mardikad ristõielisi umbrohte, põldsinepit, rõikheina, mädarõigast jne. Hiljem rändavad nad naeri-, kaalika- ja kapsapõldudele, tehes neile suurt kahju. Eriti palju oli meil naerimardikaid aastail 1922—1927. Siis hävitasid nad sageli terved naeri- või kaalikapõllud.



Joonis 29. Naerimardikas: 1 — mardikas, 2 — tõuk.

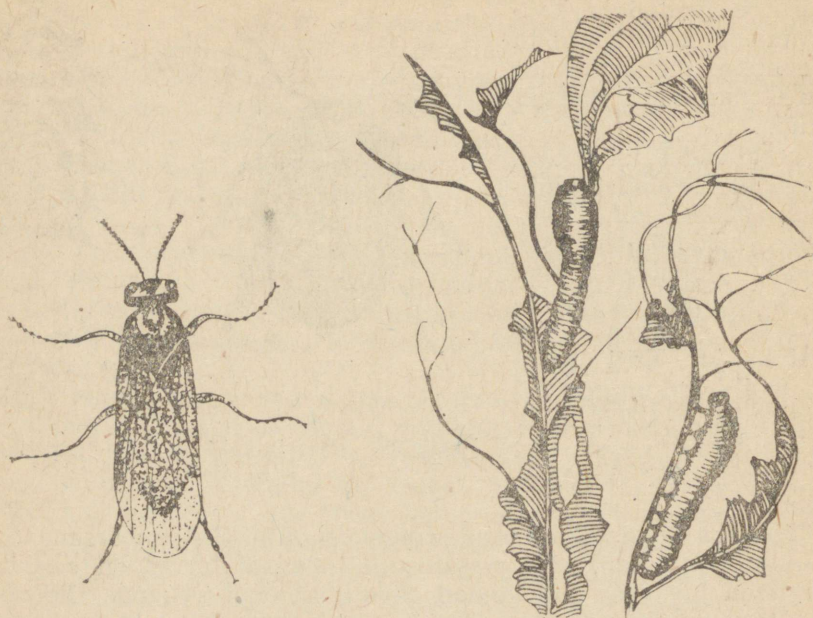
Mõjuvaks vahendiks naerimardika vastu on kaltsiumarsenaadiga tolmutamine. Kahjuritõõ massilise esinemise korral on soovitatav tolmutada juba siis, kui taimed alles hakkavad tärkama. Edaspidi tuleb tolmutamist vajaduse järgi korrata. Kuid üks kuu enne saagi koristamist peab tolmutamine lõpetatama. Naerimardika levimise pidurdamisel omab tähtsust ristõieliste umbrohtude hävitamine põldudelt.

Koos naerimardikaga esinevad tavaliselt ka maakirbud. Nad ei suuda küll kaugeltki nii ulatuslikku kahju tekitada kui naerimardikas, kuid taimede noores eas pidurdavad nad tunduvalt taimede arenemist.

Naeri- ja kaalikapõllu võivad aga teatud juhtudel massilise esinemise korral täiesti hävitada naerivaablase ebaröovikud.

Mullas talvitunud naerivaablase ebaröovikud nukkuvad kevadel ja neist ilmunud täisealised munevad peamiselt ristõielistele umbrohtudele, kuid ka naerile ja kaalikale. Teise põlvkonna ebaröovikud ilmuvad juuli lõpuks ja tekitavad naeri- ja kaalikapõldudele suurt kahju. Nende massilise esinemise korral jäävad lopsakast juurviljapõllust järele ainult rootsud.

Naerivaablane kuulub selliste kahjuritõõ hulka, kes esinevad väga tihti. Kuigi naerivaablane on Eesti NSV-s üldiselt vähetuntud kahjur, esines ta 1931. a. Lõuna-Eesti maakondades massiliselt, hävitas paljud naeri- ja kaalikapõllud täielikult.



Joonis 30. Naerivaablane: 1 — mardikas, 2 — ebaröövikud naerilehte hävitamas.

Naerivaablase ebaröövikute ilmumise korral tuleb taimi tolmutada kaltsiumarsenaadi-preparaatidega või püreetritolmuga.

Porgandikärbes kahjustab porgandit, peterselli ja sellerit. Talvitunud nukkudest tulnud kärbsed munevad nimetatud taimede juurtele kasutades selleks mullas olevaid pragusid. Munadest koorunud vaglad tungivad sügavamale juurika peenikese otsa juurde ja kaevavad juurika lähedal käike.

Selle kahjustuse tagajärjel kaob juurika magus maitse ja sageli tekib mädanik. Juurika kasv jääb seisma. Porgandipealsed tõmbuvad sinakaks, muutuvad tumedamaks ja kuivavad lõpuks ära.

Täiskasvanud vagel nukkub mullas. Ühe hooaja kestel ilmub mitu põlvkonda.

Porgandikärbes on üsna laialt levinud, tekitades üksikuil aastail porgandikasvatusele suurt kahju.

Kahjuri tõrjeks tuleb hoida juurika ümbruses muld alatiselt kobe, et sellesse ei tekiks pragusid, mille kaudu kärbes saab oma munad panna porgandi juurtele. Munevaid kärbseid saab peletada, kui

raputada taimede vahele naftaliiniga segatud mulda. Ka porgandi pritsimine petrooleumi emulsiooniga aitab kärkseid eemale peletada. On soovitatav sügisel maa sügavalt ümber künda, millega tuuakse talvituvad nukud maapinnale lähemale, kus nad talvel külma mõjul hukkuvad.

Porgandi lehekirp on roheline või rohekaskollane putukas, punakaskollaste laikudega rindmikul või tagakehal. Valmikud talvituvad ja ilmuvad pärast porgandi tärkamist kohe porgandile ja hakkavad munema. Munad pannakse lehtede servale. Porgandi lehekirbu poolt tehtud pistete tagajärjel leht kortsus ja nende kortsude vahelt väljuvad munadest vastsed, kes imevad taimemahla, mille tagajärjel taimekasv jääb kängu.

Ulatuslikumalt esines kahjur varemalt Lõuna-Eesti maakondades, tekitades porgandikasvatatajaille tunduvat kahju. Praegusel ajal esineb ta võrdselt ka teistes maakondades.

Porgandi lehekirbu vastu aitab pritsimine petrooleumi emulsiooniga, kui pritsimist korrata kümnepäevaste vahedega.



Joonis 31. Porgandi lehekirp: 1 — valmik, 2 — nukkk.

PÖLLUKULTUURIDE HAIGUSED

Lumiseen kahjustab talirukist ja -nisu. Lumiseene arenemiseks kõige soodsamad tingimused on madal temperatuur (1—2° C) ja seejuures küllaldane niiskus. Lumiseen ei ole kunagi ohtlik tervetele eluvõimelistele taimedele, ta võib aga kardetavaks saada väljakurnatud, mõnesugusel põhjusel oma loomuliku vastupanuvõime kaotanud taimedele. Need ongi põhjused, miks lumiseene massiline esinemine ja kahjustamine toimub peamiselt kevadise lumelagunemise ajal, millal taliviljaoras on pika talve kestel välja kurnatud, temperatuuri- ja niiskustingimused aga on lumiseene arenemiseks soodsad. Taliviljaorasele tekib siis õrn ämbliku-võrgutaoline hallikasvalge seeneniidistik. Selle tagajärjel taimed hukkuvad ja põldudele tekivad tühikud. Mida pikemat aega kestab lume sulamine, seda suurem on lumiseene poolt tekitatud kahju. Seeneniidistik on kohe pärast lume sulamist orasel selgesti näha

ja püsib pilvise ja uduse ilmaga mõnd päeva, päikesepaiste korral aga kaob kohe. Seepärast on hiljem raske otsustada kahjustuse iseloomu üle. Haiguse edasiandmine toimub mulla ja seemnete kaudu.

Teataval määral esineb lumiseent igal kevadel, kuid üksikutel aastatel võib mõnes piirkonnas lumiseene kahjustus väga ulatuslikuks kujuneda. Suurel määral esines meil lumiseene kahjustusi 1931. ja 1939. aasta kevadel ja seda peamiselt Lõuna-Eesti maakondades, kus lumesulamine künklikul maastikul on ebakorrapärasem ja aeglasem. Neil aastail tõusis taliviljaorase kahjustus 10—30%-ni, üksikuil juhtudel kuni 50%-ni.

Lumiseene tõrjeks soovitatakse külvise puhtimist ja agrotehniliste abinõude rakendamist taimekasvu tingimuste parandamiseks.

Ristikuvähk avaldub algul valge seeneniidistikuna ristikheina juurtel, millele lisaks harilikult varakevadel tekivad mustad skleerootsiumid ehk seenemügarad. Ristikuvähki haigestuvad tavaliselt noored esimese aasta ristikheina taimed. Haigus ilmneb kevadel, talvitunud noorte ristikheinataimede juures. Nakatatud taimed eralduvad teravalt terveist taimedest oma pruunika värvusega. Haigete taimede varred on juurekaelast kergesti katkirebitavad, kuna viimane on hakanud kõdunema ja muutunud pudedaks.

Haigestunud ristikujuurtel arenevad seenemügarad moodustavad parasiitseene ühe arenemisastme. Suve kestel on seenemügarad puhkestaadiumis ja alles sügise poole hakkavad nad uuesti arenema, moodustades kottseene staadiumi. Sügisel nakatavad kottseosed noorte ristikutaimede lehti. Seeneniidistik tungib lehest varresse ja sealt edasi juurtesse. Haiguse levikule on suure tähtsusega seeneniidistik, mis areneb mullas.

See haigus on levinud võrdlemisi laialdaselt, võttes vähile soodsail aastail taudilise iseloomu. Vähile soodsamad aastad esinevad siis, kui pikale niiskele ja soojale sügisele järgneb lühike ja pehme talv ja pärast seda küllalt niiske kevad. Vähk esineb kõige sagedamini punasel ristikheinal, harvemini rootsi ristikheinal. Valge ristikhein kannatab vähihaiguse all vähe.

Ristikuvähi kahjustuste vähendamiseks tuleb kindlalt kinni pidada sisseseatud külvikorrast ja mitte lubada ristiku külvamist samale kohale enne 4—5 aasta möödumist. Teiseks soovitatakse ristikheina külvata mitte puhtalt, vaid kõrrelistega segatult. Liigse niiskuse kaotamiseks tuleb põlde kuivendada ja parandada mulla omadusi.



8. teema

TAIMEDE HOOLDAMINE

1. TALIVILJADE HOOLDAMINE

Külvide hooldamine sügisel. Pikaldasel ja soojal sügisel võib sageli märgata taliviljade oraste lopsakat kasvu. Niisugusel juhul kardetakse mõnikord, et taliviljad hakkavad juba sügisel kõrt kasvatama ja jõuavad loomisjärku. Tegelikult ei saa seda nii kergesti juhtuda, et taliviljad hakkaksid kõrt kasvatama sügisel. Selleks oleksid taliviljad pidanud pärast külvi läbi tegema jarovisatsiooni, s. o. arenema pikemat aega madalates temperatuurides ja seejärel uuesti soojas edasi kasvama. Siiski on taliviljade lopsakas kasv sügisel teatava hädaohuga seotud, sest paksu lumikatte või jääkooriku alla jäänud taliviljaoras võib kergesti määnduda.

Et määndumist vältida, tuleb lopsakas taliviljaoras lühemaks niita, et vähendada selle massi. Peab meeles pidama, et väga madalalt niitmine on ohtlik, sest sellega lõigatakse taim võrsesõlme lähedalt maha ja ta võib sügiseste ja talviste külmade all kannata. Peale selle hoiab madalalt niidetud taliviljapõld halvasti lund kinni, lumevaestes rajoonides aga väldib lumikate taliviljade külmumist.

Taliviljade massi vähendamiseks karjatatakse mõnikord taliviljapõldudel loomi. See ei ole õige, sest et veised ja hobused, tugevasti maad tallates, tihendavad seda ja vigastavad taimi, lambad söövad aga orast liig madalalt, mis võib põhjustada võrsesõlme hävitamist.

Lume tõkestamine. Taliviljad võivad talve kestel hävida külmumise tagajärjel. Taliviljade harvenemist külmumise tagajärjel võib märgata paljudes NSV Liidu rajoonides. Üksikuil aastail on külma tõttu tekkinud taliviljapõldude kahjustused nii suured, et põldudele tuleb kevadel külvata suvivilili. Taliviljadest kahjustab külm kõige rohkem nisu, rukis on madalale temperatuurile vastupidavam. Lumevaestes rajoonides harveneb talinisu eriti tugevasti ja sageli külmub seetõttu, et õhuke lumikate, mille tuul põllult sageli ära puhub, ei suuda kaitsta talinisu külma õhu mõju vastu.

Üks kindlamaist talivilja külma eest kaitsmise meetodeist on tugeva lumikatte kogumine külvidele, s. o. lume tõkestamine.

Lume tõkestamist teostatakse mitmel viisil.

Taliviljade pealtväetamine. Kevadel väljuvad taliviljad lume alt sageli nõrgenenuina. Talve kestel on sügisel varutud tagavarad ära kasutatud ja kevadel osutub vajalikuks mulla tugevam varustamine toiteainetega.

Kevadise soojuse mõjul hakkab taliviljaoras kiiresti kasvama, moodustades uusi varsi, lehti ja juuri. Selleks on taimedele esijoones vaja lämmastikku. Seepärast antakse tavaliselt varakevadel taliviljadele pealtväetamiseks virtsa, linnusõnnikut või teisi, lämmastikku sisaldavaid väetusaineid.

Virts lahjendatakse 2—3-kordse veehulgaga, linnusõnnikule lisatakse vett 6—8-kordses koguses. Mida niiskem on muld, seda vähem võib lisada vett. Vedel pealtväetis tungib kergemini mulda ja kasutatakse taimede poolt paremini ära. Kuid taliviljadele võib kevadel vara anda ka kuiva linnusõnnikut, seda hästi ühtlaselt laiali külvates. Lumesulamisel tekkinud vesi, samuti vihmade, viib sõnnikus leiduvad taimedele vajalikud toiteained mulda.

Mineraalväetistest antakse taliviljadele sageli superfosfaati või tuhka. Fosforit sisaldav superfosfaat ja kaaliumi sisaldav tuhk soodustavad taimede tugevnemist, vähendavad taliviljade haigestumist ja tagavad tera parema arenemise.

Põllumajanduse eesrindlased kasutavad sageli taliviljade 2—3-kordset pealtväetamist, kusjuures esimene pealtväetamine toimub tavaliselt juba sügisel. Sügisene pealtväetis koosneb superfosfaadist ja kaalisoolast. Need väetised suurendavad taliviljade külma-kindlust. Teine, kevadine pealtväetamine toimub harilikult taimede võrsumise eel.

Taliviljade äestamine. Tähtsamaks võtteks taliviljade hooldamisel on külvide kevadine äestamine. Kui äestamine on teostatud õigesti ja õigeaegselt, siis tõuseb selle tagajärjel saak tavaliselt 1—2 tsentneri võrra hektaarilt.

Taliviljade kevadise äestamise kasulikkus seletub sellega, et pärast lume sulamist on muld taliviljapõldudel väga tihedaks vajunud. Õhk ja niiskus tungivad vaevu tihenened mulda ja taimede juured arenevad seal halvasti. Uhtlasi kuivab tihenened muld kiiresti, kuna selles toimub vahetpidamatult vee tõusmine sügavamat kihtidest pinnale ja auramine pinnalt.

Et soodustada õhu ja vihmavee mulda tungimist ja katkestada niiskuse auramist mullast, on vaja kohendada pinnast. Pinnase kohendamist taliviljapõldudel on võimalik teostada ainult äkkega.

Peale selle leidub kevadel taliviljapõldudel palju kuivanud lehti ja taimi, millel võivad areneda mitmesugused taimehaigusi tekitavad seened. Kõik need surnud taimejäänused tuleb põllult koristada. See on kõige kergemini teostatav äkkega.

Äestada tuleb siis, kui põld juba teataval määral tahenenud. Liig niiske muld äestades ei kobestu, ülikuiv muld aga lõheneb suurteks pankadeks. Mõlemal juhul ei anna äestamine vajalikke tulemusi, seepärast on väga oluline valida äestamiseks õige aeg.

Taliviljad äestatakse raske raudäkkega. See liigub sujuvamalt, ei hüple ja kahjustab orast vähem. Ka kohendab raske äke mulda paremini. Et äke ühtlasemalt liiguks, on soovitatav hobused rakedada õige pikalt ette. Äestada tuleb üks või kaks korda, liikudes risti või põiki taimeridu, sel juhul kahjustab äke taimi vähem.

Kuid on ka juhtumeid, mil talivilja äestamine on kardetav.

Talivilju ei tohi äestada, kui suurel hulgal taimedel kevadeks võrsesõlm on paljastunud ja jäänud maa peale. Niisugused taimed on mullas nõrgalt kinnitunud ja tõmmatakse äkkega kergesti välja. Eriti sageli paljastub võrsesõlm kevadel rukkil. Sel juhul tuleb äestamise asemel orast rullida sileda puurulliga. Orase varakevadise rullimisega surutakse paljastunud võrsesõlm vastu niisket mulda. Seejuures tekivad võrsesõlmes uued juured, mis aitavad taimi paremini kinnitada ja suurendavad nende vastupidavust.

Talivilja äestamine on ohtlik ka sel juhul, kui talivilja alla on varakevadel külvatud ristikhein. Selleks ajaks, mil on võimalik äestada, hakkavad ristikheinaseemned juba idanema. Ristikheina õrnu võrseid vigastavad äkkepulgad kergesti ja ristikheinakülv harveleb tugevasti. Taliviljade äestamine, millede alla on kevadel külvatud ristikheinaseeme, on võimalik juhul, kui ristikhein on külvatud reaskülvajaga ja mitte kohe pärast lume sulamist, vaid hiljem. Sel juhul ei ole ristikhein äestamise ajaks suutnud veel idaneda ja puudub ka idude vigastamise oht.

Taliviljade puhastamine umbrohest. Sügisel ja kevadel ilmuvad taliviljapõldudel umbrohud. Umbrohu kõrvaldamine tuleb läbi viia käsitsi. Suurimat tähtsust omab kevadine kitkumine. Oluline on

ka sügisene kitkumine, mis võimaldab viljaorasesest kõrvaldada kõige kahjulikumad mitmeaastased umbrohud, ja vähendada sellega tööd kevadisel pingerikkal ajal.

Kevadine umbrohukitkumine viiakse läbi enne taimede kõrsumist, hiljem põllul käimine kahjustab taimi. Kitkumise juures on vaja umbrohud kõrvaldada koos juurtega, et vähendada nende korduva esinemise ohtu. Eriti tähtis on umbrohu õigeaegne kitkumine talinispõllul, sest nisu on umbrohtumise suhtes rukkist tundlikum. Talve järel tunduvalt harvenenud talinispõllule tekkinud tühikud täituvad kergesti umbrohuga. Seepärast tuleb harvenenud talinispõlde eriti hoolikalt umbrohust puhastada, neid korduvalt kitkudes ja umbrohuga tihedalt kattunud kohti isegi kõblates.

2. SUVIVILJAKULTUURIDE HOOLDAMINE

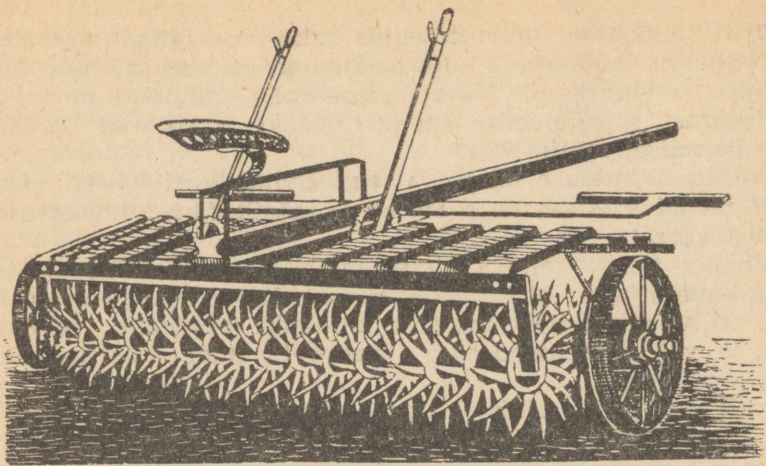
Külvide rullimine. Esimeseks tööks suviviljakülvide hooldamisel on laialkülvi korral külvide rullimine. Tähtsamate teraviljade juures ei ole see alati vajalik. Seda tehakse peamiselt kuivemates rajoonides hilise külvi korral, kui pealne mullakord on juba tunduvalt kuivanud.

Tingimata rullitakse väikeseemnelisi kultuure, kus seemned kaetakse mullaga õhukeselt. Need on hirss, moon, juurviljad jt.

Rullimise ülesandeks on pealmise mullakihi tihendamine, mille tagajärjel moodustuvad mullas kapillaarid, mida mööda tõuseb vesi sügavamaist niiskemaist mullakihtidest üles, andes seemneile võimaluse normaalselt paisuda ja idaneda, isegi siis, kui seemneid kattev mullakiht oli külvi ajal kuiv.

Rullimisel on ka halbu külgi. Rullitud põllu tihedalt pealispinnalt toimub niiskuse aurumine intensiivselt ja muld kuivab kiiresti. Põldu tuleb rullida ainult sel juhul, kui esineb oht, et külvatud seeme veepuuduse tõttu pinnase ülemises kihis osaliselt või üldse ei idane. Pealegi kattub rullitud põld vihma tagajärjel kergesti mudaga ja soodustab kooriku tekkimist. Seepärast soovitatakse rullimiseks rõngasrulle. Rõngasrulliga rullimisel muutub mullapind laineliseks ja ei kattu nii kergesti mudaga.

Pinnase kohendamine orase tärkamiseni. Rasketel leetemuldadel tekib sageli vihmaõde mõjul koorik enne orase tärkamist. Kõik taimed ei ole võimelised mullakoorigest läbi tungima. Kooriku tekkimine on kõige ohtlikum väikeseemnelistele taimedele, millede toiteainetetagavarad on väikesed ja mis moodustavad nõrgad ning õrnad eod. Niisugused eod hävivad hulgaliselt kooriku all ja külv osutub tühikuliseks. Kooriku tekkimise tagajärjel kannatavad tundu-



Joonis 26. Rotatsioonkultivaator.

valt suhkrupedi, söödajuurvilja, lina jt. eod. Tugevam mullakoorik on ohtlik ka suuremaseemnelistele kultuuridele, näiteks puuvillataimedele.

Koorikut saab purustada äestamisega. Kuid äke võib rikkuda taimeidusid ja seepärast ei ole kõigi kultuuride juures äestamine võimalik. Kõige sagedamini kasutatakse äestamist kartulipõldudel, harvemini hirs- ja kaerapõldudel.

Õhukese kooriku murrab hästi läbi rõngasrull, võimaldades õhu juurdepääsu noortele idudele ja idude tungimist mullapinnale.

Tugevama kooriku rullimine ei anna tagajärgi. Sel juhul on kooriku purustamiseks parim vahend rotatsioonkultivaator, mis kohendab mullapinda väga hästi, rikkudes vähe mullas leiduvaid idandeid. Rotatsioonkultivaatorit kasutatakse laialdaselt suhkrupedi kasvatavais majandeis, kuid seda peaks kasutama ka teistes majandeis, eriti seal, kus kasvatatakse lina, puuvillapõõsast ja teisi tehnilisi kultuure.

Umbrohu kitkumine. Veelgi vajalikum kui sügisel arenenud ja tugevnenud ning kevadel vara kasvama hakanud taliviljadele on umbrohu kitkumine suviviljadele, mis eriti kergesti võivad umbrohtuda. Noor, sageli õrn suviviljaoras ei ole kuigi võimeline umbrohtumise vastu võitlema. Suhteliselt hästi suudavad umbrohtudest jagu saada ainult vähesed suviviljadest, näiteks kiire kasvu ja suure varjamisvõimega tatar. Kuid ka neile on vaja mõnikord

abi. Eriti tundelikud umbrohtumise suhtes on õrnade võrsetega, samuti arengu kauakestva algstaadiumiga taimed, näiteks hirss, lina, moon ja juurviljad. Varajane umbrohu kitkumine on vajalik ka sellepärast, et hilinemise korral tihedaks ja kõrgeks kasvanud taime kitkumisel muljutakse.

Umbrohtu kitkutakse laialt- ja reaskülvipõldudel käsitsi. Umbrohtude uuesti tekkides on soovitav ja mõnikord isegi hädavajalik kitkumist korrata.

Mõningaid taimi, näiteks hirssi, tatart, hernest, läätsa ja teisi tera- ja kaunvilju, on otstarbekas külvata laiade reavahedega. Nii-sugune külv võimaldab umbrohu kitkumist asendada reavahede kõplamise või rühveldamisega. Umbrohtu tuleb käsitsi kitkuda ainult taimeridadel.

Rühvelkultuuridel, millistel taimi ridades harvendatakse (juurviljad, päevalill, mais, riitsinuspuu jt.), toimub umbrohu kitkumine kaht viisi: reavahedes kõplates või rühveldades ja ridades käsitsi kitkudes.

Reavahede kõplamist või rühveldamist ja umbrohukitkumist ridadel tuleb korrata seni, kui taimed oma lehtedega katavad kogu pinna. Eriti tähtis on varajane kitkumine, mis hõlbustab nõrkade, pinnasest väljunud võrsete arenemist.

Kultuurtaimede põllud peavad olema umbrohust puhtad. Kui umbrohtudest ei vabaneta maad hästi harides, siis tuleb seda suu-remat rõhku panna umbrohu kitkumisele.

Umbrohu kitkumine on mõjuvaks vahendiks saakide tõstmisel. Sellega on saavutanud põllumajanduse eesrindlased saakide suurenemist paljude tsentnerite võrra hektaarilt.

Tuleb meeles pidada, et iga säilinud umbrohutaim täiskasvanult jätab põllule sadu, vahel isegi tuhandeid umbrohuseemneid. Umbrohu kitkumisel tuleb pühendada tähelepanu eriti kahjulike mitme-aastaste umbrohtude hävitamisele. Kui kitkumisel jäävad mulda umbrohtude maa-alused osad, juured või võsundid, siis hakkavad umbrohud nende kaudu jälle kergesti kasvama. Seepärast tuleb nad hävitada ühes maa-aluste osadega. Selleks on parem umbrohukitkumist teostada mitte paljaste kätega, vaid kasutada nuga.

Külvide äestamist kasutatakse mõningate suviviljade juures. Äestamise eesmärgiks on mullapinna kohendamine, et õhk ja niiskus taimejuurtele paremini juurde pääseksid, ja ühes sellega ka noorte umbrohutaimede hävitamine.

Kõiki suviviljakultuure ei ole siiski võimalik äestada. See nõuab suurt ettevaatust, sest suviviljad juurduvad nõrgemini kui tali-viljad ja tõmmatakse äkke poolt ühes umbrohtudega kergemini välja.

Kõige sagedamini ja heade tulemustega kasutatakse äestamist kartuli juures, mille idandeid äke peaaegu ei kahjusta. Harvem kasutatakse orase äestamist juurviljade juures. Äkke poolt sasi- tud kaalikataim paraneb kiiresti. Teisi juurvilju aga võib äke tugevasti vigastada.

Äestamine tõstab ka suviviljade saaki, kuid ainult sel juhul, kui nad äestamise ajaks on küllaldaselt juurdunud. Seepärast ei äestata suvinisu, otra või kaera enne võrsumist. Õigesti läbiviidud äestamisega on saavutanud paljud stahhaanovlased saagi suure- nemist 2—3 tsentneri võrra hektaarilt ja rohkemgi.

Suvinisu võib äestada ainult siis, kui mullas on küllaldaselt niis- kust. Suviviljade äestamine muutub mõttetuks niihästi liig kuiva kui ka liig niiske mulla puhul.

Taimede harvendamine. Mõningaid põllukultuure, nagu suhkru- peeti, päevalille, maisi jne., kasvatatakse laiade reavahedega, kus- juures taimed asetsevad reas üksteisest 20—30 sm kaugusel. Sel- liste rühvelviljade külvamisel asetatakse külvimasina seemnejuht- med iga kultuuri jaoks kindlaksmääratud kaugusele. Ridades kül- vatakse seemneid tunduvalt tihedamini kui taimi tegelikult kas- vama jääb. Seda tehakse selleks, et kindlustada vajalik taimede arv hektaaril. Kui ridadesse külvata seemneid nii palju, kui palju reas edaspidi taimi peab kasvama jääma, siis mitteidanevad seem- ned jätavad tühja koha ja külvitihedus jääb väiksemaks. Seepärast külvatakse seemneid alati rohkem ja saadakse vajalikust suurem arv taimi. Osa taimi kõrvaldatakse hiljem nii, et kasvama jää- vad taimed asetseksid üksteisest vajalikul kaugusel. Seda tööd nimetatakse taimede harvendamiseks.

Harvendamist tehakse harilikult käsitsi. Liigsed taimed kõrval- datakse võimalikult ühes juurtega. Kui taimed asuvad tihedalt üksteise kõrval, siis tuleb kasvama jäävat taime käega kinni hoida, et ta koos kõrvaldatavate taimedega mullast välja ei tuleks.

Juurvilju harvendatakse ajal, kui taimel on kaks-kolm paari lehti. Päevalille harvendatakse siis, kui taimedel on 1—2 paari lehti. Maisi harvendatakse, kui taimed on kasvanud 12—15 sm kõrguseks. Riitsinuspuuid harvendatakse tavaliselt siis, kui taime- del on ilmunud 2—3 lehte. Harvendamisega ei tohi hilineda, sest kõrvuti asetsevate taimede juured põimuvad tihedasti üksteisest läbi ja harvendamise ajal võib kasvama jäävate taimede juuri kergesti vigastada. Tiheda külvi korral varjavad taimed üksteist ja venivad pikaks.

Harvendada võib üks või kaks korda. Esimesel juhul jäetakse taimed kohe ettenähtud kindla vahemaaga üksteisest. Teisel juhul kõrvaldatakse algul ainult osa taimi, kuna teiskordne harvenda-

mine on lõplik. Kahekordsel harvendamisel on eriti tähtis, et teiskordse, lõpliku harvendamisega ei hilinetaks.

Taimede vahe reas on erinev, olenevalt taimeliigist ja reavahede laiuselt. Mida suuremaks kasvavad taimed, seda suurem peab olema ka vahemaa nende vahel. Suured kõrgevarrelised taimed jäetakse üksteisest kaugemale, madalakasvulised lähemale. Tavaliised kaugused enamiku juurviljaliikide ja taimede vahel on 20—30 sm, maisil 25—40 sm ja päevalillil 30 sm. Mida laiem on reavahe, seda tihedamalt jäetakse taimed ridadesse, ja vastupidi.

Üldiselt määratakse reavahe ja taimede vahe reas nii, et igal kultuuril pleks kindlustatud vajalik taimede arv hektaaril. Nii peab hektaaril olema 100 000—120 000 suhkrupeditaime, 40 000—45 000 maisitaimet ja 50 000 päevalilletaimet.

Taimede arv hektaaril oleneb taime toitumispindala suurusest, s. o. pindalast, mis on vajalik selleks, et anda igale taimetele võimalus muretseda endale vajalikul määral niiskust ja toiteaineid. Suured ja lopsakalt kasvavad taimed vajavad suuremat toitumispinda, ja nende arv hektaari kohta on seetõttu üldiselt väiksem kui väiksematel taimedel.

Tuleb arvestada ka seda, et juba külviajal kindlaksmääratud reavahede laius oleneb suurel määral sellest, missuguste tööriistadega hakatakse kasvuajal reavahesid harima. Reavahede laius peab võimaldama nende vaba läbipääsu.

Palju tööd nõudvaid töövõtteid taimede harvendamisel võib osaliselt mehhaniseerida. Selleks töötatakse põld läbi mitmerealise hoburühvliga, mille harimisnoad (käpad) asetatakse vastavale kaugusele. Liikudes risti taimeridu kõrvaldab rühvel osa taimi. Iga rida osutub seejärel lõhutuks eraldi lõikudeks või salkadeks, mis koosneb mõnest taimest. Seepärast nimetatakse seda töövõtet salgastamiseks. Peale salgastamist tuleb salkadesse jäänud üleliigsed taimed käsitsi välja tõmmata, sest muidu nad segavad ikka veel üksteise kasvu. Salgastamine kergendab tunduvalt harvendamistöid ja vähendab tööjõu vajadust selle töö teostamisel.

Rühveldamine laiarealise külvi korral on üheks tähtsamaks töövõtteks taimede hooldamisel, mida alatakse kohe võrsete ilmudes, kui külviread põllul on juba küllalt selgesti märgatavad, ja korraldatakse mitu korda, kuni naaberridades kasvavate taimede lehtede kokkupuutumiseni. Pärast seda muutub rühveldamine taimedele kahjulikuks ja lõpetatakse.

Rühveldamise ülesandeks on mulla kohendamine ja umbrohtude hävitamine reavahedel. Taimede suuremaks kasvades suurendatakse rühveldamise sügavust. Ainult maisile, mis arendab mulla

ülemises kihis hulgaliselt lisajuuri, on rühveldamine ohtlik, kuna sellega on seotud juurte vigastamine koos saagi vähenemisega.

Tavaliselt rühveldatakse rühvelkultuure 3—4 korda. Põllumajanduse eesrindlased on tõstnud rühveldamist 7—10 korrani. Sellega on nad kindlustanud põllu pideva puhtuse ja pinnase kohevuse, luues eriti soodsad tingimused kultuurtaimede kasvuks.

Rühveldamist teostatakse nii hobu- kui ka traktorirühvlitega. Käsitsi töötades asendatakse rühveldamine kõplamisega. Pesakülvi korral, samuti pärast salgastamist, võib rühveldamine toimuda mitte ainult piki ridasid, vaid ka ristisuunas, mis tunduvalt kergendab taimede hooldamise töid.

Taimede muldamine. Mullatakse ainult üksikute kultuuride juures. Muldamise ülesandeks on moodustada taimede ümber kohest mullast kuhikud, milliseis võiksid vabalt areneda taime juured või maa-alused võsundid.

Kõige sagedamini praktiseeritakse muldamist kartuli juures. Kartulipõõsa ümber kuhjatud muld soodustab uute maa-aluste võsude hoogsat arenemist, millede otsas hakkavad jälle uued mugulad kasvama. Tänu sellele suureneb kartulisaak.

Muldamist kasutatakse ainult küllaldase niiskusega rajoonides. Kuivades rajoonides põhjustab mulla kuhjamine mulla edasist kuivamist, vähendades seega kartulisaaki.

Mullata võib kas hobumuldajaga, milline ridade vahel liikudes ajab mulda kummalgi pool asetsevale kartulivaole, või käsikõblas-tega. Kartulit tuleb mullata võimalikult vara, kui kartulivarred ei ole veel puitunud ja on veel võimelised moodustama uusi maa-aluseid võsundeid. Hiljem muldamine ei anna soovitud tagajärgi. Esimest muldamist on soovitatav teha, kui kartulivarred on sirgunud 15—18 sm kõrguseni. Muldamist on soovitatav väikese vaheaja järel korrata: kui aga algab kartuli õitsemine, kaotab edaspidine muldamine oma tähtsuse. Muldamist kasutatakse ka mõningate teiste kultuuride, näiteks maapähkli, talirapsi jne., juures.

Suviviljade pealtväetamine. Ühenduses stahhaanovliku liikumisega on leidnud tootmises taimede pealtväetamine laialdast kasutamist.

Pealtväetist antakse ajal, millal taimed seda kõige rohkem vajavad. Pealtväetise andmiseks sobivama aja suhtes on igal taime- liigil oma eri nõuded, samuti võivad erineda taimeliikide nõuded toiteainete suhtes. Kuid nendes küsimustes on võimalik anda ka mõningaid üldjuhendeid. Kõigepealt ei tohi liialdada pealtväetamiste arvuga. Pika arenemisperioodiga kultuuride juures, nagu kartul, puuvillapõõsas jt., ei ületa pealtväetamiste arv tavaliselt 3—4 korda. Paljukordne pealtväetiste andmine ei ole kogemuste

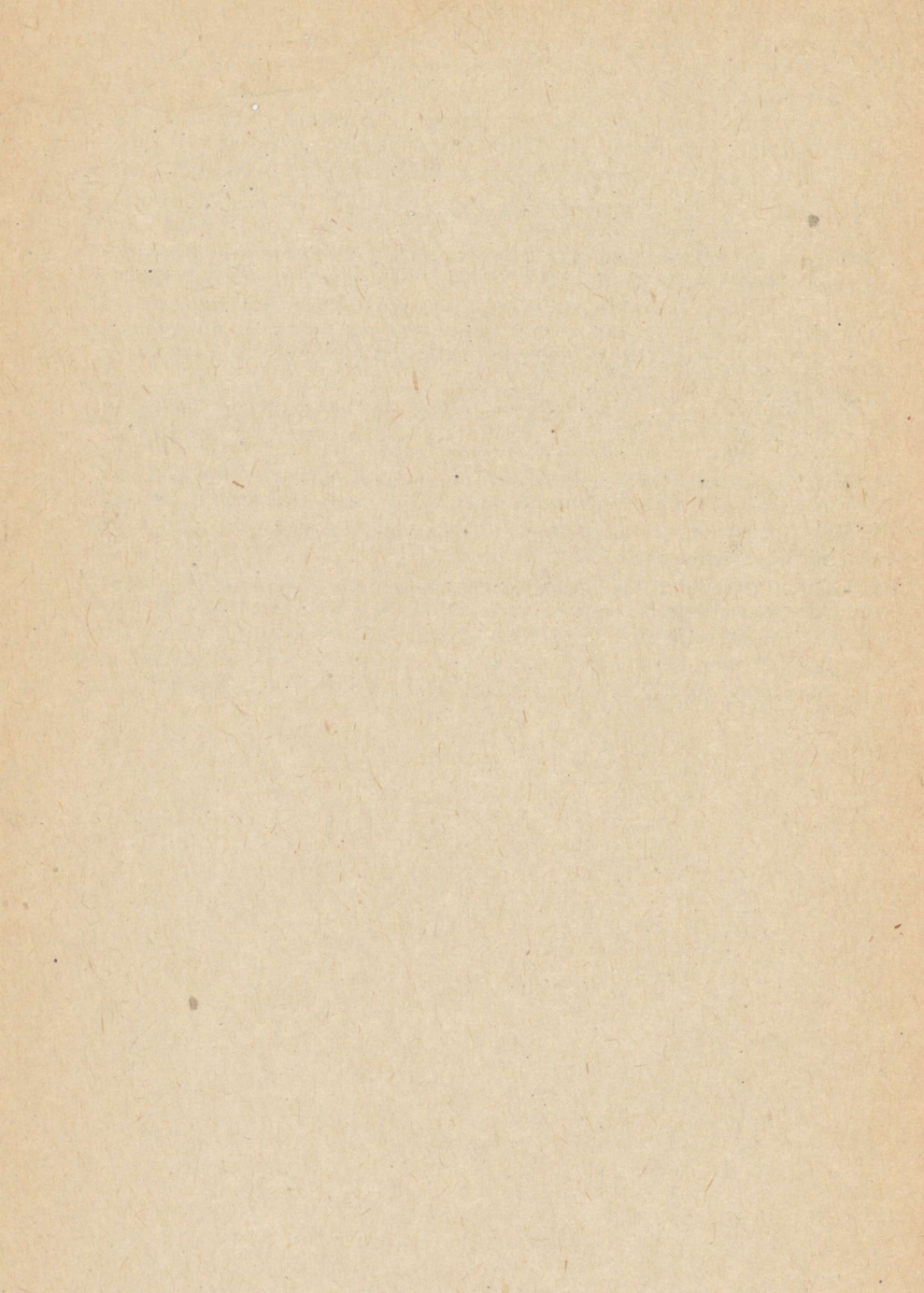
põhjal soovitav. Teiseks tuleb taimede arengu eri perioodidel anda neile ka erinevaid pealtväetisi. Nooremas arenemisastmes, kui taimed kasvavad ja moodustavad uusi varsi ning lehti, tuleb pealtväetiseks anda eelistatavalt lämmastikväetist. Taimede edasisele kasvule vastavalt tuleb eelpoolmainitud pealtväetistele lisada ka fosfor- ja kaaliväetisi, millised suurendavad taimede viljakust. Edaspidi tuleb taimede pealtväetamine lämmastikväetistega katkestada, et mitte põhjustada taimede edasist kasvu ja jätta ainult fosfor- ja kaaliväetised, millised suurendavad taimede viljakust. Kolmandaks on pealtväetist soovitav anda vedelal kujul ja võimalikult sügavamale mulda, s. o. taimejuurtele lähemale. Pealtväetise sügavamale mulda viimiseks rühvelviljade reavahedes kasutatakse erilisi masinaid.

Teraviljakultuure on eelistatav pealt väetada kohalike orgaaniliste väetistega, kuna mineraalväetisi tuleb kasutada väärtuslikumatele ja nõudlikumatele kultuuridele, nagu suhkrupeedile, linale, puuvillapõõsale ja kartulile.

Lõpuks peab meeles pidama seda, et saakide tõstmisel omab tähtsust nõuetekohane ja õigeaegne kõigi teaduslikult kindlaksmääratud ja praktikas järeleproovitud agrotehniliste abinõude rakendamine. Siiski võib mitteküllaldane tähelepanu põllu hooldamise suhtes hävitada kõikide varemkasutatud hooldusvõtete tulemused. Puudulik hooldus ei võimalda saada soovitavaid tulemusi ka korraliku maaharimise, parimate seemnete valiku ja õigeaegselt teostatud külvi puhul. Seepärast peab taimede hooldamise plaan olema üksikasjaliselt koostatud ja täielikult teostatud.

SOOVITATAV KIRJANDUS

- Звенья в колхозных бригадах.** Под ред. В. А. Чувикова, 3-е изд., дополн. М. Сельхозгиз, 1943. 40 стр. (В помощь председателю колхоза).
- ОБОЛЕНСКИЙ К. П. «Колхозная полеводческая бригада».** М. Сельхозгиз, 1943. 72 стр. (В помощь бригадиру полеводческой колхозной бригады).
- ОБОЛЕНСКИЙ К. П. Организация работ в полеводческой бригаде.** Под ред. В. А. Чувикова, 2-е изд., перераб. М. Сельхозгиз, 1943. 80 стр. (В помощь председателю колхоза).
- «Опыт управления делами сельскохозяйственной артели».** М. Сельхозгиз, 1946. 86 стр. (Передовой опыт в сельском хозяйстве).
- САФРОШКИН Ф. Е. Сдельщина на полевых работах в колхозах.** М. Сельхозгиз, 1946. 96 стр.
- САФРОШКИН Ф. Е. Индивидуальная сдельщина в колхозе.** Изд. газ. «Социалистическое земледелие», М. Сельхозгиз, 11 стр. (В помощь председателю колхоза).



SISUKORD

| | |
|------------------------|---|
| Kirjastuselt | 3 |
|------------------------|---|

7. teema

TAIMEKAHJURITE JA -HAIGUSTE TÕRJE

| | |
|---|----|
| 1. Taimekahjurite ja -haiguste läbi tekkiv saagi kadu | 7 |
| 2. Taimekahjurid, nende arenemine ja paljunemine | 11 |
| 3. Taimehaigused ja nende põhjused | 15 |
| 4. Taimekahjurite ja -haiguste tõrje vahendid ja viisid | 18 |
| 5. Taimekahjurite ja -haiguste tõrjeks kasutatavad tähtsamad mürkained | 20 |
| 6. Põllukultuuride kahjurid | 24 |
| 7. Põllukultuuride haigused | 32 |
| 8. Köögiviljakahjurid | 42 |
| 9. Kapsa- ja kartulihaigused | 47 |
| 10. Toodangu säilitamisel esinevad teraviljakahjurid ja köögivilja haigused | 54 |

8. teema

TAIMEDE HOOLDAMINE

| | |
|---|----|
| 1. Taliviljade hooldamine | 58 |
| 2. Suviviljakultuuride hooldamine | 61 |

LISA

| | |
|------------------------------------|----|
| Põldtaimede kahjurid | 68 |
| Põllukultuuride haigused | 75 |
| Soovitav kirjandus | 78 |

Kaanejoonise valmistanud: R. TUNGLA

Vastutav toimetaja: L. BLUMENFELD

Tehniline toimetaja: E. PLAKS

Доценты Э. Савдарг и А. Трофимович — Защита урожая от вредителей и болезней. Профессор И. Майсурян — Уход за растениями.

На эстонском языке.

Ladumisele antud 2. VI 1948. Trükkimisele antud 26. VI 1948. Paber 61:86 ¹/₃₂. Trükiarv 5200. Trükitähti trükipoognas 43344. Trükipoognaid 5. Arvutuspoognaid 4,93. MB-06044. Tellimise nr. 1917. Trükikoda „Kommunist“, Tallinn, Pikk tän. 2.

Rbl. 2.—

A-1716

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00865766 2

48 531