

NR. 4 (15) 1966



**METOODILINE JUHEND
KÖÖGIVILJAKULTUURIDEL
ESINEVATE TAIMEKAHJURITE
JA -HAIGUSTE VAATLUSTE
LÄBIVIIMISEKS JA KAHJU
ARVESTAMISEKS**

Metoodiline juhend
köögiviljakultuuridel
esinevate taimekahjurite
ja -haiguste vaatluste
läbiviimiseks ja
kahju arvestamiseks

Nr. 2

2

Tartu Riikliku Ülikeoli
Raamatukogu

66443

ARHIIVKOGU

Et leida köögiviljakultuuridel esinevate kahjurite ja haiguste tõrjeks kõige optimaalsemat aega, tuleb järjekindlalt läbi viia vaatlusi.

Olulised on kevadised vaatlused, kui taimed on veel nõrgad ja eriti kannatavad kahjurite ja haiguste kahjustuste all ning tihti võivad isegi hävida.

Alates varakevadest tuleb järjekindlalt jälgida kahjurite ja haiguste ilmumist looduses, üksikute arengufaaside algust, kahjurite ja haiguste levikut ning kahjustuste suurust.

Paljusid köögiviljakultuure kasvatatakse ette lavades; avamaale istutatakse need hiljem. Kahjurite ja haiguste avastamiseks tuleb vaatlusi läbi viia mitte ainult avamaal, vaid ka lavades.

Peamised kahjurid ja haigused, mille kohta tuleb vaatlusi ja arvestusi teha, on järgmised:

ristõielistel köögiviljakultuuridel — ristõieliste maakirbud, kapsakärbes, kaalikakärbes, suur ja väike kapsaliblikas, kapsakoi, kapsaöölane, naerimardikas, hiilamardikas, varrepeitkärsakas, kapsanuuter, tõusmepõletik;

sibulal — sibulakärbes, sibulasirelane, sibulalest, sibulahkhallitus;

porgandil — porgandikärbes, porgandi-lehekirp;

peedil — peedikärbes, peedi-rohuhüplik, tõusmepõletik.

Kapsakärbes. Kahjustajaks on valged vaglad, kes toituvad kapsajuurtel või tungivad taime peajuure sisse. Kapsalehed närtsivad eriti kiiresti kuumas ilmaga ja mõne päeva pärast taim hävib. Vaglad nukkuvad mullas.

Kapsakärbes annab Eesti NSV tingimustes aastas kaks põlvkonda. Talvitub nukuna mullas ja ristõieliste juurikates.

Arvestamiseks vaadatakse üle 100 taime (10 kohast à 10 taime) ja arvestatakse välja kahjustatud taimede protsent.

Pärast kapsaste koristamist viiakse läbi talvituvate nuk-
kude arvestus.

Selleks võetakse põllult 8 mullaproovi à 0,25 m² (50×50
sm) sügavusega 25 sm. Need vaadatakse hoolikalt läbi
ning korjatakse välja kõik nukud. Nende 8 proovi nukud
liidetakse, jagatakse kahega ja tulemuseks on nukkude arv
1 m²-l.

Ristõieliste maakirbud. Kirbud ilmuvad kevadel ristõie-
listele kultuuridele ja umbrohtudele. Söövad taimelehte-
desse väikesi auke. Maakirpude kahjustused on eriti ohtli-
kud noortele, tõusmete faasis ristõielistele taimedele. Eriti
aktiivsed on kirbud päikesepaistelise ilmaga. Kahjustavad
mitte ainult mardikad, vaid ka nende tõugud, kes toituvad
taimejuurtest.

Kahjustatud taimede hulk põllul arvestatakse 50 taime
vaatluse teel ja arvutatakse välja kirpude poolt asustatud
taimede protsent.

Kahjustusi taimedel hinnatakse viiepallise skaala alusel.

1 — kahjustuse jäljed taimedel, taime lehepinnast on
söödud kuni 5%;

2 — nõrk kahjustus, lehepinnast söödud kuni 15%;

3 — keskmine kahjustus, lehepinnast söödud 25—50%;

4 — tugev kahjustus, lehepinnast söödud 50—75%;

5 — täielik kahjustus, lehed ära söödud 100%-liselt.

Keskmine taimede kahjustuse protsent arvutatakse välja
järgmise valemi alusel:

$$\frac{a_1b_1 + a_2b_2 + \dots + a_5b_5 \times 100}{n \times 5},$$

kusjuures

b — kahjustus pallides,

a — kahjustatud taimede arv vastava palli puhul,

n — vaadeldud taimede üldarv,

5 — kõrgeim kahjustuse pall,

100 — kahjustuse väljendamine protsentides.

Näide. 0 — lehed terved 50 taimel

1-pallist kahjustust esines 300 taimel

2 " " " 100 "

4 " " " 50 "

Vaadeldud kokku 500 taime.

$$\text{Kahjustuse \%} = \frac{50 \times 0 + 300 \times 1 + 100 \times 2 + 50 \times 4 \times 100}{500 \times 5} = 28\%$$

Kapsakoi. Röövikud on 1 sm pikkused, helerohelised, puudutamisel hakkavad nad elavalt vingerdama või laskuvad võrgendi abil maha. Suve jooksul annab kapsakoi kaks põlvkonda. Kapsakoi röövikud toituvad taimelehe alumisel küljel, jättes puutumata lehe pealmise epidermise. Vastavalt rööviku suurusele võib lehtedes leida algul kaevandeid, siis akensööma ja viimaks koguni mulkuseid. Kapsakoi talvitub nukuna. Nukkub lehel hõredalt kootud kookonis.

Kapsakoi röövikute poolt kahjustatud taimede arvestus viiakse läbi sama meetodika järgi, kui ristõieliste maakirpude puhul.

Suur kapsaliblikas. Talvitub nukuna majaseintel, puude pragudes ja teistes kohtades ehituste läheduses. Kevadel lendab välja liblikas, kes muneb munad gruppides ristõielistele kultuuridele ja umbrohtudele. Munad on erekollase värvusega. Algul elavad koorunud röövikud koos, pärast lähevad taimele laiali ning alustavad kahjustamist. Röövikud söövad ära lehe pehme pinna, jättes puutumata ainult rootsud. Täiskasvanud röövikud on kollakasroheline värvusega, mustade punktide ja laikudega. Nukud rohekas-kollase värvusega mustade täppidega.

Meie tingimustes on suurel kapsaliblikal põhiliselt kaks põlvkonda.

Väike kapsaliblikas. Röövikud on sametrohelised ja tungivad kapsapea sisse, mille tõttu järsult langeb kapsaste kaubaline kvaliteet.

Nii suure kui ka väikese kapsaliblika poolt tekitatud kahjustusi arvestatakse sama meetodika järgi nagu ristõieliste maakirpude puhul.

Kapsaõölane. Talvitub nukuna mullas. Liblikad lendavad tavaliselt öösel juunikuus. Munad munetakse kapsalehtedele. Alguses on munad piimvalged, hiljem sinakashallid.

Kapsaõölase röövikud on pruunikad kahe laia kollase pikitriibuga külgedel ja kolme kitsa triibuga seljal. Alguses röövikud toituvad kapsa välislehtedel, süües nendesse suuri auke, pärast tungivad kapsapea sisse. Paljud kapsapead lähevad mädanema selletõttu, et on kahjuri ekskrementidest reostatud.

Täiskasvanud röövik väljub kapsapeast ja läheb mulda nukkuma. Nukk on punakaspruun, sile, läikiv.

Aastas esineb üks põlvkond.

Kahjustatud taimede protsendi kindlakstegemiseks vaadeldakse üle 50 kapsapead (à 5 kapsapead 10 erinevast kohast põllul) ja eraldatakse röövikutest kahjustatud pead ning arvestatakse välja kahjustatud taimede protsent.

Kahjustuse intensiivsus määratakse 5-pallise skaala järgi nagu ristõieliste maakirpude puhulgi (vaata ristõieliste maakirbud).

Kapsatuhktäi. Talvitub munana kapsajuurikatel ja umbrohtudel. Munad on mustad ja läikivad.

Täid asustavad taimi suurte kolooniatena ja toituvad taimelehtedest mahla imedes. Vaatlustel määratakse kindlaks taimede protsent, mis on täide poolt asustatud ja antakse silma järgi hinne — vähe (üksikud kolooniad), keskmine ja palju kolooniaid taimedel.

Kapsanuuter. Rohkem kahju tekitab see haigus kapsa varajases kasvujärgus. Kapsajuurestik muutub suureks mügarataoliseks moodustiseks. Algul säilitab iga pahk või mügar terve juure värvuse ja konsistentsi, kuid sügiseks muutub pruuniks ja läheb mädanema. Nuutrihaige taime juurestik areneb ebanormaalselt ja taim hävib niiskuse ja toidu puuduse tõttu. Kahjustatud taimed võib kergesti mullast välja tõmmata, kuiva ja palava ilmaga kahjustatud taimed aga närtsivad.

Kapsanuutri kahjustuse arvestust tehakse lavades ja põllul. Enne taimede lavadest väljaistutamist vaadatakse üle 500 taime. Piki rida võetakse järjest 20 proovi à 25 taime. Nakatatud taimed loetakse üle ja seejärel arvestatakse välja kahjustuse protsent.

Põllul viiakse arvestus läbi üksikute närtsinud taimede järgi, aga ka pärast koristamist nuutrist tabandunud juurikate järgi. Selleks vaadatakse üle 200 taime (20 kohast à 10 taime) ja määratakse kindlaks nakkuse protsent. Proove võetakse malelauakujuliselt.

Tõusmepõletik kahjustab kapsatõusmeid. Taime juurekael muutub peenemaks ja tumepruuniks või mustaks. Nakatatud osa kuivab ära või hakkab mädanema, mille tagajärjel taim lamandub või hävib.

Kapsa-tõusmepõletiku arvestus viia läbi sama meetodika järgi nagu kapsanuutrilgi.

Vaatlused porgandipõllul

Porgandi peamiseks kahjuriks on porgandikärbes. Tema kohta viiakse läbi kaks vaatlust.

1. vaatlus korraldatakse perioodil, millal porgandil on juurikas küllaldaselt arenenud (näiteks juuli lõpul, augustis). Sel ajal võib juurikatel tavaliselt leida porgandikärbse esimese ja teise põlvkonna vaklu;

2. vaatlus — pärast porgandi koristamist, et välja selgitada talvituvate kahjurite arvukust mullas.

Esimese vaatluse ajal võetakse porgandikülvidel 8—10 proovi malelauakujuliselt. Proovid võetakse poolemeetriste lõigete näol piki rida.

Igas proovis loetakse ära kahjustatud ja kahjustamata taimed ja jagatakse need. Kärbse poolt kahjustatud taimi on kerge ära tunda lehtede punakaslillaka värvuse, kolletamise ja kuivamise järgi. Selgete kahjustuse tundemärkidega taimed kaevatakse välja ja nende juurikaid vaadeldakse tähelepanelikult ning vajaduse korral lõigatakse katki. Kõik leitud vaglad loetakse üle, siis määratakse kahjustatud taimede protsent ja keskmine kahjurite hulk ühel kahjustatud taimel ning 1 m^2 -l.

Teise vaatluse puhul, mis viiakse läbi pärast porgandi koristamist, kasutatakse mullaproovide tavalist metoodikat (vaata kapsakärbse talvituvate nukkude arvestust), kuna kahjuri talvituv faas (nukud ja harvem vaglad) asuvad mullas.

Mullaproovidega tehakse kindlaks kahjuri tihedus (keskmine arvukus 1 m^2 -l), tema leviku iseloom ja esinemine põllul ning märgitakse ära kohad, kus kahjur esineb kõige tihedamalt (kolded).

Vaatlused sibulapõllul

Peamised sibula kahjurid on sibulakärbes, sibulasirelane, sibulalest ja haigusteks sibula-hahkhallitus, sibulabajahukaste.

Sibulapõllul viiakse läbi 4 vaatlust erinevatel tähtaegadel.

1. vaatlus viiakse läbi kevadel kohe pärast tõusmete ilmumist.

Sellel perioodil arvestatakse taimede kahjustust kiduussi ja sibulakärbse poolt (munemine ja vastsete ilmumine).

2. vaatlus tehakse suve algul (tavaliselt juuni lõpul, millal hakkab ilmne sibulasirelase vastsete, samuti sibulakärbsse teise põlvkonna vastsete kahjustus).

3. vaatlus tehakse sibulapõllul veidi enne saagi koristamist. Selle vaatluse tulemusena selgitatakse välja kogu hävinud, s. o. kõigi kahjurite ja haiguste tõttu väljalangenud taimede arv.

4. vaatlus viiakse läbi pärast koristust. Selle vaatluse ülesandeks on teha kindlaks talvituvate kahjurite arvukus.

Esimesed kolm vaatlust tehakse ühise meetodika järgi. Põllult võetakse võrdselt malelauakujuliselt 8—10 proovi poolemeetriste lõigetena piki rida. Iga proovi taimi vaadeldakse tähelepanelikult. Loetakse taimed, siis arvestatakse hävinud taimede protsent kokku ja määratakse eraldi veel kahjustuse tüübi ja kahjuri olemasolu järgi iga erineva kahjuri ja haiguse poolt kahjustatud taimede protsent.

Peale selle loetakse ära kahjurid nende kasvufaasides (munad, vastsed jne.) ning määratakse keskmine kahjurite hulk ühe taime kohta.

Neljas vaatlus viiakse läbi tavaliselt mullaproovide võtmise teel (8—10 mullaproovi à 0,25 m²), kusjuures määratakse iga kahjuri arvukus 1 m²-l.

Vaatluste läbiviimise meetodika suhkru-, söögi- ja söödapeedipõldudel

Peamisteks kahjuriteks peedipõldudel on peedikärbes ja peedi-rohuhüpik ning haigusteks tõusmepõletik ja peedi-lehetähnisus.

Kevadised vaatlused viiakse läbi alates peeditõusmete ilmumisest. Igalt põllult võetakse malelauakujuliselt kuni 20 proovi. Iga proov võetakse 50 sm pikkuse lõikena piki rida. Vaadatakse üle kõik taimed.

Peedikärbes talvitub nukuna mullas. Kevadel (juuni algul) lendavad nukkudest välja kärbsed, kes mõne päeva pärast paarituvad ja munema hakkavad. Kärbes muneb munad kas ühekaupa või väikeste kogumikkudena lehe ülemisele või alumisele küljele. Munad on valged, piklik-ovaalsed, hästi märgatavad peedi rohelisel lehel. Munadest tulevad vaglad, mis kiiresti tungivad lehekoesse ja teevad nendesse käikkaevandeid.

Eesti NSV tingimustes annab peedikärbes kaks põlvkonda.

Kui peeditaimel leitakse (pärast harvendamist) 0—3 muna ühel taimel, on oodata väga väikest kahjustust, 4—10 muna — väikest, 11—20 — keskmist, 21—50 — tugevat, üle 50 muna — väga tugevat kahjustust. Kui on 20 ja rohkem muna ühel taimel, tuleb viia läbi tõrjetööd.

Kui põllul leitakse **peedi-rohuhüpiku** (peedi mullakirbu) poolt kahjustatud taimi, viiakse vaatlused läbi iga viie päeva järel, alates tõusmetest kuni 3-nda pärislehe ilmumiseni. Loetakse ära taimed ja kahjurite arv nendel. Asustatuse määra arvestatakse järgnevalt: üksikult asustatud — mõnedel taimedel on leida üksikud kahjurid,

märgatav asustatus — leitud 2—3 kahjurit ühel taimel, keskmine asustatus — esineb 5—10 kahjurit ühel taimel, tugev asustatus — esineb üle 10 kahjuri ühel taimel.

Mitme sellise arvestuse alusel, mis on tehtud põllu erinevatest kohtadest, määratakse põllul keskmine asustatus kahjuri poolt.

Samuti määratakse keskmine kahjustuse aste, võttes väikese kahjustuse hulka taimed, millel on söödud 25% lehtedest, keskmine kahjustus — kuni 50% lehtedest ja tugev kahjustus, kus on juba üle 50% lehtedest hävitatud kahjuri poolt.

Külvide keskmise asustatuse puhul kahjurist (s. o. keskmiselt 5—10 kahjurit ühel taimel) on vaja anda kohe teade keemilise tõrje läbiviimiseks peedi-rohuhüpiku vastu.

Põllu vaatlused harvendamise ajal

Peedipõllul harvendamise ajal jätkatakse arvestusi peedi-rohuhüpiku ja peedikärbe esinemise ning keskmise asustatuse kohta. Arvestused viiakse läbi eespool nimetatud meetodika järgi.

Peedikärbe poolt kahjustatud taimede keskmine kahjustuse protsent arvestatakse välja sama valemi järgi nagu ristõieliste maakirpude puhulgi.

Sügisese vaatlused tehakse kas peedi koristamise ajal või kohe pärast seda. Nendel vaatlustel arvestatakse talvituvate kahjurite hulka mullas kaevamiste abil.

Mullaproovid võetakse vaadeldavalt territooriumilt suurusega 0,25 m² (50×50), sügavus 25—30 sm malelauaku-

juliselt. Sealjuures on soovitatav võtta põllult suurusega 10 ha — 8 proovi, pindalaga 11—50 ha — 12 proovi ja pindalaga 51—100 ha — 16 proovi.

Mullaproovide alusel tehakse kindlaks talvituvate kahjurit liigiline koosseis (traatussid, kärbsenukid jne.) ja määratakse iga liigi keskmine arvukus ühel ruutmeetril.

Tõusmepõletik kahjustab peeditõusmeid. Alguses ilmub nakatatud kohta juurekaelale märg laik, kahjustuse suurenemisel juurekael peeneneb, juured pruunistuvad, küljjuured ei arene, lehed muutuvad laiguliseks. Taimed hävivad.

Vaatlusi viiakse läbi (nagu peedi-rohuhüpiku puhul) iga viie päeva tagant alates tõusmete ilmumisest kuni 3-nda pärislehe ilmumiseni.

Kahjustatud taimede ja kahjustuse astme protsendi väljaarvestamiseks võetakse peedipõllult malelauakujuliselt võrdsetes kaugustes reast 50 proovi à 3—4 taime. Proovid võetakse väikese (5—6 sm laiuse) puust labidaga. Võetud taimed analüüsitakse ja arvestatakse välja haigete ning hävinud tõusmete protsent.

Näide. Proovis oli 200 taime, neist oli nakatatud või hävinud 80 taime, järelikult nakatatud tõusmete protsent on

$$\frac{80 \cdot 100}{200} = 40\%.$$

Kahjustuse protsent määrata järgmise skaala alusel:

- 0 — kahjustus puudub;
- 25% — kahjustus nõrk, juurekael pole peenenenud, juurtel väikesed pruunid laigud;
- 50% — kahjustus keskmine, juurekael peenenenud, juured pruunistunud;
- 75% — kahjustus tugev, juurekael tugevasti peenenenud, kude peaaegu must;
- 100% — tõusmed hävinud, juured kuivanud.

Näide. Proovis oli meil 200 taime, neist kahjustatud 80 taime,

s. t.	0 — kahjustus	120	taimel
	25%	20	„
	50%	15	„
	75%	30	„
	100%	15	„

Kahjustuse astme erinäitajad korrutatakse nakatatud taimede arvuga

$$25 \times 20 + 50 \times 15 + 75 \times 30 + 100 \times 15 = \\ = 500 + 750 + 2250 + 1500 = 5000 \text{ ja nende summa jaga-} \\ \text{takse taimede üldarvuga proovis: } \frac{5000}{200} = 25\%.$$

Peedi-lehetähnisus. Peedilehtedele tekivad väikesed ümarad heleda keskosa ja punakaspruuni äärisega laigud. Laigud on mitmesuguse suurusega. Haigus nakatab vahel ka lehevarsi, millele ilmuvad piklikud laigud.

Tugevalt nakatatud lehed kuivavad, eriti kuumas ilmaga. Haiguse levikut soodustavad tugevad soojad vihmad vahelduvate kuumade ilmade perioodidega.

Kogu taime kahjustus arvestatakse 3-pallise skaala järgi.

0 — taim terve,

1 — nõrk kahjustus, kuni 25% haigeid lehti, kuid lehed pole surnud,

2 — keskmine kahjustus, kuni 50% haigeid lehti, tähnid asetsevad nakatatud osadel tihedalt, lehed hakkavad surema,

3 — kahjustus tugev, kuni 75% haigeid lehti, milledest rohkem kui $\frac{1}{3}$ hävinud.

Proovid võtta diagonaalis mööda põldu ilma valimata, 5 proovialalt à 20 taime. Loetakse ära eraldi terved ja haiged ning nende andmete alusel arvutatakse välja nakatatud taimede protsent.

Järgnevalt määratakse eelnimetatud skaala järgi keskmine nakkuse pall vaadeldud põllul.

Näide. Kokku vaadeldud taimi 100, nendest ühepallise nakatusega 20 taime, 2 palli — 30; 3 palli — 20 taime.

$$\text{Keskmine} = \frac{20 \times 1 + 30 \times 2 + 20 \times 3}{100} = \frac{140}{100} = 1,4 \text{ palli.}$$

МЕТОДИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАБЛЮДЕНИЙ
ВРЕДИТЕЛЕЙ И БОЛЕЗНЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР И
УЧЁТА ПРИЧИНЯЕМОГО ИМИ УБЫТКА

На эстонском языке

Бюро научно-технической информации Министерства сельского
хозяйства Эстонской ССР
Таллин, ул. Техника, 24

Toimetaja E. N a r u s k

Tehniline toimetaja A. S e p p

Korrektor E. S a r v

Ladumisele antud 19. X 1965. Trükkimisele antud 18. XII 1965. Paber 54×84 1/16.
Trükipoognaid 0,75. Tingtrükipoognaid 0,63. Arvestuspoognaid 0,51. Trükiarv 1500.
Tell. nr. 2807. MB-11034.

Trükikoda «Kiir», Viljandi, V. Kingissepa 26/31.

Tasuta

Tasuta

A-27229

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00663844 1