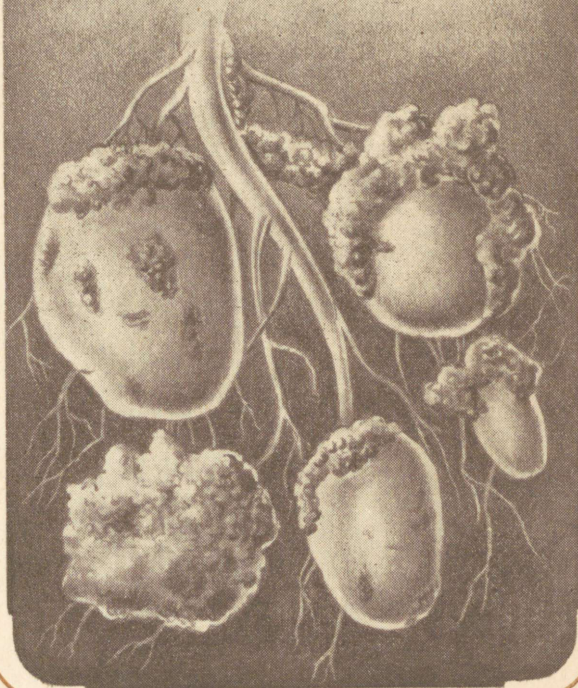


A-18990

N.N. VLADIMIRSKAJA, L.M. SOLOGUBOV

# TÕKESTAGE KARTULIVÄHI ILMUMIST



EESTI RIIKLIK KIRJASTUS

90  
VLADIMIRSKAJA, L. M. SOLOGUBOV

TÕKESTAGE  
TULIVÄHI ILMUMIST



EESTI RIIKLIK KIRJASTUS  
TALLINN 1951

Originaali tiitel:

Н. Н. Владимирская, Л. М. Сологубов.

Предупреждайте появление рака картофеля.

Государственное издательство сельскохозяйственной литературы,  
Москва — Ленинград, 1950.

Tõlkinud, kohandanud ja täiendanud vastavalt Eesti NSV oludele  
H. Sarv.

2

Tartu Riikliku Ülikooli  
Raamatukogu

17369

## SISSEJUHATUS

Kartul on väärtuslik toidu- ja tööstuskultuur. Rahva hulgas nimetatakse kartulit teiseks leivaks. Ja tõepoolest on kartul oma kõrge toiteväärtuse poolest teisel kohal pärast teravilja.

Kartuli mugulad sisaldavad keskmiselt 15—16 protsenti tärklist, umbes 2 protsenti valkaineid, 0,3 protsenti rasvaineid ja veel skorbuidivastast C-vitamiini. Kartul on ka loomasöödaks väga sobiv ning väärtuslik. Toorainena kasutatakse teda mitmesugustes tööstusharudes — piirituse-, tärklise- ja siirupi-, üldse toiduainetetööstuses ning tekstiilitööstuses.

Kartulikasvatamise suurt tähtsust arvestades on valituse poolt ette nähtud kartuli kasvupindala tunduv laiendamine. Ülesanne luua meie maal toidu- ja tööstustoorainete küllus kohustab põllumajanduse alal töötajaid aastast aastasse suurendama ka kartuli tootmist.

Viimastel aastatel on kolhoosides ja sovhoosides esile kerkinud rohkesti suurepärase saakide meistreid. Julgesti katsetades ja kasutades põldudel uusimat agrotehnikat, saavad nad rikkalikke kartulisaake. Piisab sellest, kui nimetame selliste kartulikasvatajate hulgast näiteks Lenini oblasti Gatsšina rajooni kolhoosi „Družnõi Trud“ brigadiiri, sotsialistliku töö kangelast V. D. Dmitrijevi, kes 1948. aastal 6 hektaari suurusel kartulipõllul sai keskmiselt igalt hektaarilt 50,2 tonni kartuleid, või Pargolovo rajooni Karl Liebknechti nimelise kolhoosi stahaanovlast V. N. Aljošinit, kes on kõrge kartulisaagi eest autasustatud Lenini ordeniga, ja paljusid teisi põlluharijaid Lenini oblasti oblastist ning mujalt.

Ei tohi siiski unustada, et kartulikasvatuse edukat arenemist võivad pidurdada mitmed kartulihaigused ja -kahjurid, kui nende vastu ei võeta tarvitusele vastavaid abinõusid.

Teistest riikidest meile sisse tungida võivate kartulihaiguste hulgas kuulub ohtlikumate hulka kartulivähk, kahjuritest aga koleraado mardikas.

Kartulivähk avastati esmakordselt Ungaris 1888. aastal. 1908. aastal märgati seda ohtlikku haigust Inglismaal, Saksamaal ja Poolas. Pärast Esimest Maailmasõda leiti kartulivähki peaaegu kõigis Euroopa maades.

Selleks, et tõkestada selle ohtliku ja raskesti väljajuuritava kartulihaiguse ilmumise võimalust, on partei ja valitsus astunud rea seadusandlikke samme. Meie maa vähi-ohtlikes piirkondades peavad iga liiki majandid, alates 1951. aastast (Valgevene ja Moldaavia NSV-s alates 1952. aastast) täielikult üle minema ainuüksi vähikindlate kartulisortide kasvatamisele.

Kõik põllumajanduslikud organisatsioonid, teaduslikud asutused, põllumajanduse spetsialistid, kolhoosnikud, sovhooside töötajad on kohustatud tõkestama kartulivähi ilmumist ja levimist.

Selleks, et oleks võimalik edukalt läbi viia kartulivähi sissetungi tõkestavaid abinõusid, on vähi-ohtlike piirkondade kolhoosid ja sovhoosid kohustatud täielikult varuma kogu kartuli kasvupinna jaoks ainuüksi neid rajoonitud ning tootmises levinud kartulisorte, mis on vähikindlad.

Käesolevas brošüüris on lühidalt esitatud tähtsamad andmed kartulivähist, selle nakkuse välistest tunnustest taimedel ning kartulivähi tõkestamise ja tema vastu võitlemise abinõudest.

## KARTULIVÄHK ON OHTLIK HAIGUS

Kartulil esineb rohkesti haigusi. Nende haiguste arv, mis võivad tunduvalt alandada selle kultuuri saaki, kui ei võeta tarvitusele vastuabinõusid, tõuseb kahekümneni. Laialdaselt tuntud kartulihaiguste hulka kuuluvad: fütoftora ehk kartuli-lehemädanik, kartuli-varrepõletik ehk nn. mustjalg, mitut liiki kidumishaigused ja rida teisi.

Enne Suurt Oktoobrirevolutsiooni, kui ei olnud korraldatud plaanikindlat kartulihaiguste vastu võitlemise süsteemi, vähendasid need haigused tunduvalt kartuli saaki. Praegusel ajal ei ole fütoftora ja varrepõletik kartulikas-

vatusele enam nii kohutavaks ohuks, nagu nad seda olid varem. Kolhooside ja sovhooside tootmistöö juhid, samuti lihtkolhoosnikud ja sovhoositöölised, oskavad mitte ainult ära tunda neid haigusi, vaid nad teavad ka hästi, kuidas tõkestada nende haiguste kartulipõldudele pääsemist. Kõige tähtsam on välja valida haigustevaba seemnekartul ja nende haiguste vastu kindlad sordid, näiteks sort fitoforoustoitšivõi (fütoftorakindel). On välja töötatud ka rida agrotehnilisi võtteid, mis tõkestavad fütoftora ja varrepõletiku ilmumist põldudele.

Kartulivähk on vähetuntud haigus. Vähihaigust esineb meiega ühiseid piire omavais riikides ja ta võib sealt tungida meie territooriumile. See asjaolu paneb kõigile põllumajandusala töötajatele suure vastutuse, nõuab neilt erilist valvsust, et mitte võimaldada kartulivähi levikut Nõukogude Liidus. Põllumajandusalal töötajad peavad teadma, mida kujutab endast kartulivähk ja kuidas tema eest meie põlde hoida.

Kõige suurem oht, mida toob kaasa kartulivähk, seisab selles, et see haigus kartulikultuuri välja tõrjub. Ta nakatab maa-aluseid külgvõsusid — stoloone, millede küljes arenevad mugulad, ning ka mugulaid endid. Mugulate pealispinnal tekkivad vähikasved lähevad peagi mädanema. Mädanik kandub kasvetest üle mugulaile ja ka need hakkavad lagunema. Kartulivähi-ohtu süvendab veel see, et selle tekitaja, sattudes mulda talisporangiumide staadiumis, säilib siin terve rida aastaid. Parasiidi hävitamine mullas on raske. Seepärast on eriti tähtis tõkestada kartulivähi tekitaja sattumist mullasse.

Kartulitaimede järgi, pealsete välimuse järgi, kui need ise ei ole vähist nakatatud (nagu see tavaliselt on), ei ole võimalik kindlaks teha, kas kartul on vähist nakatatud või mitte, sest nakatatud taimede puhmad on tavaliselt normaalse väljanägemisega. Haiged taimed ei erine ei kasvult ega pealsete värvuselt neid ümbritsevaist tervetest taimedest. Kartulivähi olemasolu ja tema poolt tehtud hävitustöö tehakse enamasti alles kartulite ülesvõtmisel kindlaks.

Kartuli mahapaneku aja valik on lõunapoolsetes piirkondades üheks agrotehniliseks kartulivähi vastu võitlemise võtteks sellest nakatatud pindaladel. Hiline mahapanek rikub aegade vältel kujunenud seost parasiidi ja peremees-taime vahel. Mais mahapandud kartul kasvatab

endale juunis stolonid ja algab mugulate kujunemine. Kaks aastat kestnud põldkatsete andmed näitavad, et kartul on selles ajajärgus kõige tundlikum ja nakatub vähi-



Joonis 1. Kartulisort epron. Esinevad üksikud väikesed vähikäsnakesed. Maha pandud 25. juunil.

tekitajast kergesti. Seen annab sel perioodil kõige suuremal arvul rändeoseid, mis nakatavad stoloone ja kujunemahakkavaid mugulaid. Haigus areneb kiiresti ja suureneb haiguse- tekitajate hulk. Tavali- selt on mais mahapan- dud kartuli saak vähist kõige tugevamini kah- justatud. Olenevalt ma-

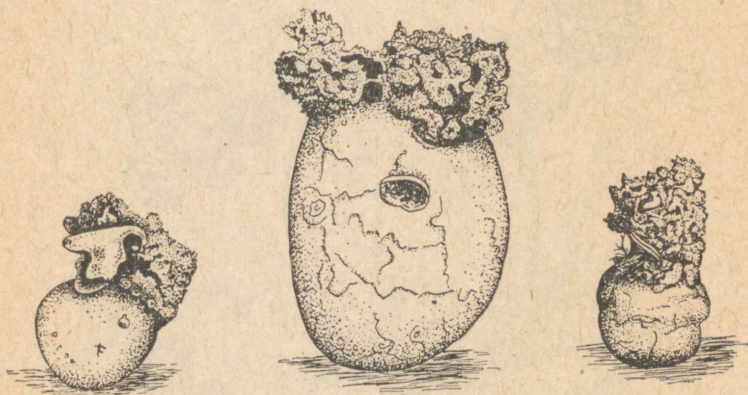
hapaneku tähtajast tekib ühel kartulipuhmal 77 kuni 104 grammi vähikasveid. Juunis mahapandud kartulil on vähi- kasveid kõige vähem — 2 kuni 14 grammi põõsa kohta (joonis 1). Juunikuus mahapanek kaitseb kartulit tundu- val määral vähinakkuse eest.

### Vähinakkuse tunnused kartulil

Kartulivähk nakatab taime kõiki organeid (peale juure- süsteemi). Haigestunud taimed ei hukku, kuid nakatatud organite väliskuju muutub tugevasti. Nakatatud organi- kude kasvab ebanormaalselt lopsakalt. Haigestumise alg- staadiumis tekib organi pealispinnale väike muhk — kasve. Teatavais tingimustes hakkab see kasve vohama (lopsakalt kasvama) ja kasvab mõnikord tähelepandivate mõõdeteni — mugulast suuremaks. Maa-alustel organitel, mugulatel ja stolonidel tekkivad kasved on algul nende organitega ühte värvust; maapealsetel osadel on nad rohe- kad või kollakasrohelised. Suve lõpul kasvete värvus muutub. Nad tumenevad, muutuvad pruuniks, siis tume- pruuniks ja lõpuks mustaks. Kasvete pealispind on lain- jas, kortsuline ja kaetud väikeste kollaste punktidega. Kasves moodustuvate eoste abil seen paljuneb ja tekitab uut nakkust.

Kartulivähi tekitaja nakatab kasvavate organite kõige nooremaid osi. Kartulimugulad nakatuvad vähist nende

tekkimise momendil, kui nende läbimõõt on vaid üks kuni kolm millimeetrit. Arenemise algperioodil nakatunud mugulad kattuvad üleni kasvetega. Ka rohkem arenenud mugulad nakatuvad vähist. Nendel toimub nakkus idusilmade piirkonnas (joonis 2). Kui parasiit tungib ühtaegu mitmesse mugula idusilma, siis tekib mugulal mitu kasvet.



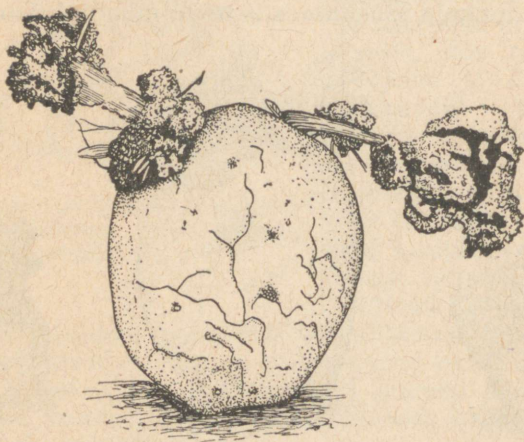
Joonis 2. Vähikasved kartulimugulatel.

Terved kartulimugulad, mis on maha pandud vähitekitajat sisaldavasse mulda, nakatuvad idanemisel. Vähitekitaja rändeosad tungivad noorte kartuli-idude marrask-nahka. Idude alusele või idude peale tekivad väikesed valged karedapinnalised mügerikud. Need kasvavad järkjärgult suuremaks ja võtavad mitmesuguse kuju (joonis 3). Kartuli stolonid nakatuvad vähitekitajast uute harude hargnemise ja mugulate kinnitumise kohtadel. Parasiit tungib neisse kohtadesse nii enne mugulate tekkimist kui ka nende tekkimise ajal. Mida varem stolonid nakatuvad, seda vähem tekib neil kartulimugulaid. Nakatatud mulda mahapandud kartulil võib sageli leida stoloone, millele mugulate asemel on tekkinud vähikasvete ahelik (joonis 4).

Niisugusel korral takistab parasiit mugulate tekkimist ja alandab sellega tugevasti kartulisaaki.

Tihti esineb vähk ka varre alumisel osal. Siis areneb vähk juurekaelal, kusjuures tema pealmine osa mõnikord ulatub maapinnale ja muutub rohelisteks (joonis 5). Kasve

alumine osa, mis asub mulla sees, jääb valgeks kuni seene eoste küpsemiseni. Vähi kasved kartuli vartel, lehtedel ja õitel on alati rohelised. Suve lõpul muutuvad nad pruuniks.



Joonis 3. Vähi kasved kartulimugula idandeil.

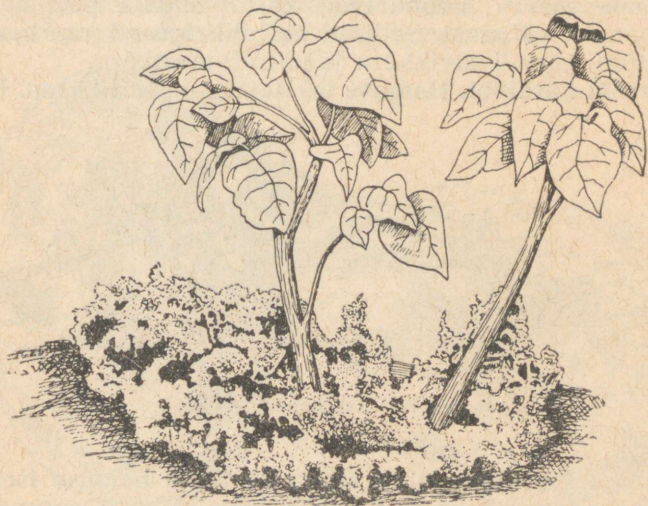


Joonis 4. Vähi kasved stolonidel.

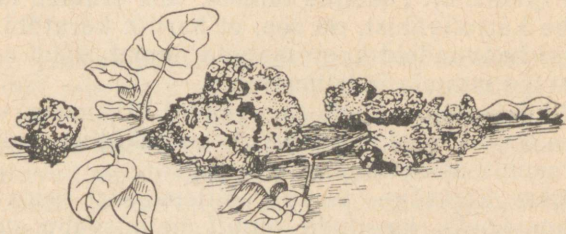
Kartulivartel areneb vähk lehekaenaldes. Vähi tekitaja tungib marrasknaha noortesse rakkudesse. Nakkuskohtades hakkab kattekude vohama ja neis kohtades tekivad kasved, saavutades mõnikord läbimõõdu kuni 7 sm ja enamgi (joonis 6). Varrekasvete pealispind on mügarlik, kaetud väikeste kollakaspruunide täppidega.

Vähk nakatab kõiki lehe osi: lehevarsi, sulg- ja vahelehekesi. Nakkuse mõjul lehelaba pakseneb, keerdub ja muutub kurruliseks. Nakatatud kohtadel muutub lehepind kühmuliseks ja on üle külvatud nii pealt- kui altpoolt vähi tekitaja eostekandjatega (joonis 7).

Kartuliõitel tungib parasiit õieraokeste, tupplehtede ja teiste õieosade marrasknahka. Nakatatud kohtadel teki-  
vad tavaliselt kühmud, mis järk-järgult arenevad kasve-



Joonis 5. Maapinnale ulatuvad vähikasved juurekaelal.



Joonis 6. Vähikasved varrel.

teks. Nakatatud kohtade pealispind kattub samuti vähi-  
tekitaja eostekandjatega.

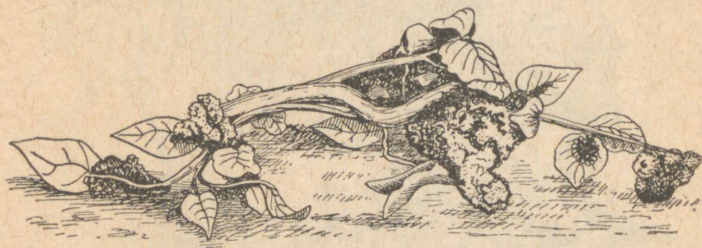
Kuigi, nagu juba öeldud, vähk nakatab kõiki kartuli-  
taime organeid, peale juuresüsteemi, tuleb haigestumist  
otsida ikkagi peamiselt mugulatelt ja stolonidelt.

Kasved on kartulivähi peamiseks eraldustunnuseks.

Omapärased, ainult sellele haigusele omased kasved võimaldavad hõlpsasti ära tunda kartulivähki ja eraldada teda teistest haigustest.

Kartulimugulaid nakatavad veel mitmed teised haigused, mis samuti moonutavad kartulimugula pealispinna normaalset välimust. Sellised kartulahaigused on: harilik kärntõbi, kartuli-süvikkärn ja kartuli-mustkärn.

**Harilik kärntõbi.** Haiguse tekitajaks on kiirikseen. Hai-



Joonis 7. Vähikasved lehtedel.

gestuvad kartulimugula kattedekod. Selle haiguse iseloomlikeks tunnusteks on mitmesuguse kuju ja suurusega kärnjad moodustised. Marrasknahk kärnade kohal lõheneb. Mugula pealispind on ebatasane, esineb rohkesti lõhesid (joonis 8). Peamine tunnus, mis eraldab harilikku kärntõbe kartulivähist, on see, et harilik kärntõbi tekitab madalaid haavandeid kogu mugula pinnal, vähk aga tekitab kasveid mugula idusilmades.

Harilik kärntõbi areneb tugevamini liivamaas, või seal, kuhu on antud värsket sõnnikut. Lubjaküllus mullas soodustab samuti selle haiguse arenemist.

Hariliku kärntõve vastu võitlemiseks soovitatakse mahapanemiseks kasutada ainult haigusvabu mugulaid (nakatatud põllule ei tohi kartuleid panna 3—4 aasta jooksul), väetada superfosfaadi ja väävelhapu-ammooniumiga, kasutada haljasväetist — lupiini.

Kartulimajanduse Instituudi andmetel on hariliku kärntõve vastu suhteliselt kindlad sort juubel ja varavalmiv sort moskvitš.

**Kartuli-süvikkärn (pulber-kärn).** Haigusetekitajaks on ürgseen. Parasiit elab kartuli mugulatel, stolonidel ja juurtel. Mugulate pealispinnale tekivad klaasjad, värs-

kena pungil kühmukesed, mis on raskesti purustatavad. Kuivades langevad nad lohku, marrasknahk nende kohal lõheneb, tekitades tähekujulisi kärn-haavandeid, mis on täidetud kerge tumeda pulbrilise massiga (joonis 9). See on haigusetekitaja eostekandmise faas. Haiguse sellest tunnusest on tuletatud üks tema nimetusi.



Joonis 8. Harilikust kärntõvest nakatatud mugul.



Joonis 9. Kartuli-süvikkärnast nakatatud mugul.

Kartuli juurtel ja stolonidel tekivad väikesemõõdulised kasved, mis algul on valged, hiljem aga tumedad (joonis 10). Kasvete valmimisel nende kestad purunevad ja neist pudeneb välja tume pulbriline mass — seene eosed. Need satuvad mulda, kus nad ka talvituvad.

Stolonidel ja juurtel tekkivad süvikkärna kasved meenutavad vähikasveid, kuid hoolikal vaatlemisel võib hõlpsasti märgata, et kärnakasvete pinnal ei leidu kollakaspruune täpikesi, milledega on kaetud vähikasved. See on kindel tunnus, mis võimaldabki eraldada süvikkärna kartulivähist. Sama tunnuse alusel eraldatakse ka süvikkärnakühmukesi kartulimugulatel vähi algkäsnakestest. Vähi käsnad või väikesed kasved on alati valged, karedad ja kaetud kollaste punktikestega.

Süvikkärn rikub nagu harilik kärngi mugulate koort ja alandab sellega kartuli müügiväärtust. Peale selle rikub

see haigus mugula füsioloogilist terviklikkust ja põhjustab sellega kartuli säilivuse nõrgenemist. Süvikkärnast nakatatud mugulad hakkavad kergemini mädanema.

Süvikkärna tekitav seen levib mulla kaudu ja haigete seemnemugulate kasutamisel; ta võib edasi kanduda ka põllumajandusliku inventari (atrade, äkete, labidate jne.) kaudu.



Joonis 10. Kartuli-süvikkärn kartuli juurtel.

Õige heinavälja-külvikorra juures ja tervete seemnemugulate kasutamisel kaob süvikkärnanakkuse võimalus peaaegu täielikult.

**Kartuli-mustkärn.** See haigus nakatab peaaegu kõiki kartulitaime osi: mugulaid, idusid, varsi, stoloone, juuri, juurekaela. Vähist on see haigus hõlpsasti eraldatav. Parasiit tekitab mugula pinnale kõvu musti mitmesuguse kuju ja suurusega koorukesi. Need on lamedad, mõnikord veidi kumerad ja sarnanevad mugula külge jäänud mullaosakestega. Seda seene arengustaadiumi nimetatakse sklerootsiumiks. Sklerootsiumide kujul seen talvitub. Kevadel hakkab ta arenema, kui selliste sklerootsiumidega mugulad maha pannakse. Sklerootsiumid hakkavad idanema, neist väljuvad seenniidikesed, mis tungivad noortesse kartulilehtedesse. Sageli hukkub kartul tõusmepõletiku tõttu. Sellele kohale ei teki kartulipuhmast.

Nakatunud stolonidel, juurtel, vartel tekivad pruunid kärnakased. Kärnakeste tungimisel haigestunud organite pehmetesse kudedesse tekivad sissesoonistumised ja need taimeosad surevad. Eriti suurt kahju tekitab mustkärn siis, kui ta nakatab juuri ja mugula idusid.

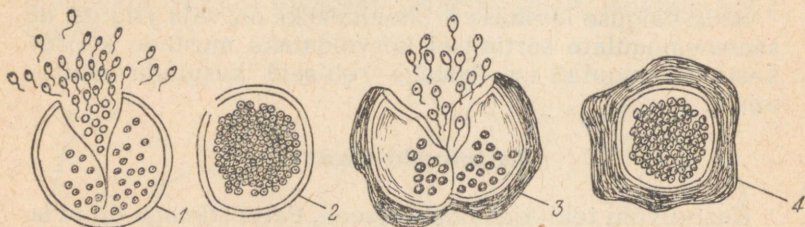
Selle haiguse levimise ärahoidmiseks on vaja jälgida, et seemnemugulate sortimisel kõrvaldataks mustade koorukestega mugulad ega lastaks selliseid kasutada istutamisel.

### **Kartulivähi tekitaja**

Kartulivähi tekitajaks on ürgseen. Palja silmaga on teda võimatu märgata. Seda elusolendit saab tundma õppida ja vaadelda ainult mikroskoobi abil. See seen elab parasiidina, toitudes mitmesuguste taimede mahlast. Kartul on tema peamiseks peremees-taimeks, s. o. taimeks, mille kulul parasiit elutseb. Kuid on ka teisi taimeliike, millel see seen võib elada ja areneda. Nende hulka kuuluvad: tomat, mõru maavits, must maavits, koerapöörirohi jt.

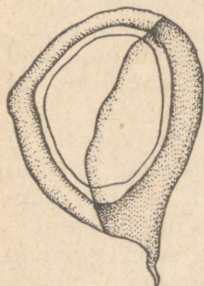
Kartulivähki tekitav seen kuulub üheaastaste organismide hulka, sest ta läbib aasta jooksul kogu oma arengutsükli. Mullas leiduvad seene talisporangiumid avarõõrad soojade ilmade saabudes; neist väljuvad rändeosad, mis tungivad läbi kartuli noorte organite marrasknaha. Nende organite kudedes kujundab seen oma eostekandmise organid, nn. eoslad ehk sporangiumid. Parasiidi sporangiume on kahte liiki: suvised ja talvised. Sporangiumide ehitus on lihtne. Iga sporangium koosneb ühest rakust. Suvisporangiumid erinevad talisporangiumidest kesta ehituselt. Suvisporangiumide kest on õhuke, värvuseta. Nad on seest täidetud teralise massiga. Igas sporangiumis on 200—300 tuumakest. Edaspidi muutub iga tuumake rändeoseks. Rändeos koosneb ümmargusest peakesest ja viburist, mille abil ta liigub. Rändeosad tekitavad kartulil uut nakkust ja levitavad sel viisil parasiiti. Iga marrasknaha rakkudesse tunginud rändeos kujuneb uueks haiguskoldeks. Peremees-taime kudedes hakkab seen vohama (lopsakalt kasvama) ja teeb läbi mitu arengufaasi. Nende parasiidi moondumiste lõpptulemuseks on suvisporangiumide tekkimine. Nende valmimine ja rändeoste väljumine toimub võrdlemisi ruttu.

Talisporangiumid on paksu kolmekihilise kestaga, mille värvus on kuldkollane või tumekollane (joonis 11). Nad tekivad kasvete kudedes 2—3 raku paksuse pealiskihi all. Talisporangiume tekib kogu suve jooksul, kuid suurel hulgal ilmuvad nad suve lõpul. Nendes sporangiumides toi-



Joonis 11. Kartulivähi suvisporangiumid (1, 2) ja talisporangiumid (3, 4).

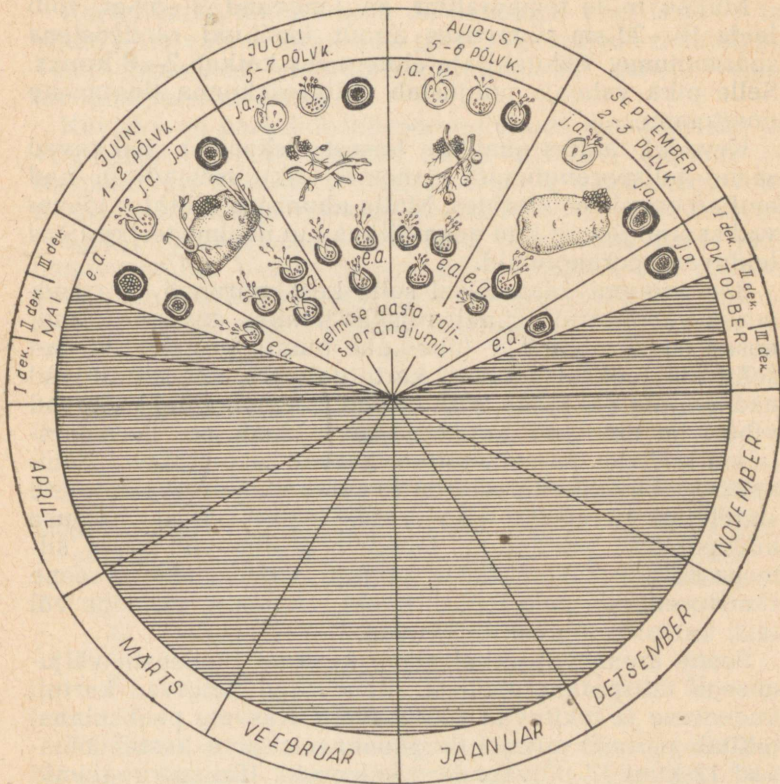
mub rändeoste valmimine aegamööda, olles tugevasti sõltuv väliskeskkonna niiskusesisaldusest. Rohkesti (60—80 protsenti) niiskust sisaldavas mullas ja sademeterikkal ajal saavutavad talisporangiumid täisküpsuse ja avanevad osaliselt ilma puhkeperioodita juba samal sesoonil (joonis 12). Niisugustes tingimustes võivad nad anda kaks-kolm põlvkonda rändeoseid. Suurem osa talisporangiume aga säilib mullas ja nad võivad alustada oma elutegevust isegi alles mitu aastat hiljem. Vähikasved hakkavad augustis tumenema, mädanema ja lagunema. Tavaliselt langevad nad kartulivõtmise ajal haigestunud orgaanite küljest hõlpsasti ära. Mullas purunevad need kasved kiiresti, kaotavad siduvuse ja lagunevad laiali. Talisporangiumid vabanevad kasve kudedest ja satuvad mullasse kuni 10—15 sm sügavusele, isegi sügavamale. Mõnikord võib neid leida isegi 40 sm sügavuselt.



Joonis 12.  
Tühi (avanenud)  
talisporangium.

Vähitekitaja talisporangiumid on väga vastupidavad mitmesuguste kemikaalide mõjule. Nad taluvad hästi madalat temperatuuri ja on vastupidavad ka kõrgele temperatuurile.

Kartulivähki tekitav seen talvitub mullas. Kogu vegetatsiooniperioodi kestel, kuni hilissügiseni, on nad aktiivses



MARKIDE SELETUS:



Eelmise aasta tali-sporangiumid



Jooksva aasta suvi-sporangiumid



Kasvea mugulail ja staloonidel



Jooksva aastal valminud talisporangiumid

e.a. - eelmise aasta sporangiumid

j.a. - jooksva aasta sporangiumid

Joonis 13. Kartulivähi elutsükel aasta jooksul looduses.

seisundis. Oktoobris langeb nende idanemisenergia tugevasti ja idanevaid sporangiume leidub ainult erandjuhtudel.

Mullas, mille temperatuur on langenud 3—5°-ni, võib leida 10—20 sm sügavuses ainult üksikuid rändeostega sporangiume. Vähitekitaja elutegevus katkeb 7—8 kuuks. Selle pika vaheaja põhjustab väliskeskkonna tingimuste muutumine.

Kevadel, alates maikuu teisest dekaadist, hakkavad seene talisporangiumid idanema. Aktiivsemad on nad mulla pealmistes kihtides. Mulla alumistes kihtides idanevad sporangiumid kuu aega hiljem kui pealmistes kihtides leiduvad sporangiumid.

Sporangiumi idanemisel selle kest puruneb ja rändeosed vabanevad. Küllalt niiskes mullas liiguvad rändeosed edasi mõne aja (ühe-kahe tunni) kestel. Kui nad selle aja jooksul satuvad kartulitaimele, siis kinnituvad nad mugula või mõne teise organi pealispinnale, kaotavad viburi ja tungivad kattedekudedesse. Peremeestaime kudedes parasiit toitub, kasvab ja paljuneb. Vähi-nakkus ei avaldu kartulil mitte otsekohe pärast rändeoste sissetungi peremehe kudedesse. Alles pärast haiguse kuuepäevase peitejärgu möödumist ilmuvad palja silmaga hõlpsasti märgatavad haiguse tunnused. Need seene rändeosed, mis oma teel ei kohta mugulaid, stoloone või teisi kartulitaime osi, hukuvad.

Seene arenemistsükkel algab kevadel rändeoste väljumisega talisporangiumidest. Rändeosed tungivad kartuli kudedesse ja tekitavad vähikasveid. Kasvete pealispinnal tekitab parasiit suvisporangiume, mis suve kestel annavad 12 kuni 17 põlvkonda rändeosid. Talisporangiumid arenevad vähikasvete sügavamais kihtides. Nad annavad suve jooksul ühe kuni kaks põlvkonda rändeosid (joonis 13). Niisiis eraldab kartulivähki tekitav seen rändeosid kogu suve jooksul eelmise aasta talisporangiumidest ning jooksval aastal tekkinud suvistest ja talvistest (puhke-) sporangiumidest. See seene poolt tekitatavate rändeoste ülirohkus tekitab püsiva ohu ikka uute ja uute kartulitaimede nakatumiseks.

### **Kartulivähi arenemist mõjutavad looduslikud tingimused**

Iga loom- ja taimorganismi elu kulgeb teatavais, teda ümbritseva keskkonna tingimustes. Nende tingimuste hulka kuuluvad organismi elukeskkonna temperatuur ja niiskus, toidu ja õhu olemasolu jne.

Kartulivähki tekitab seen on parasiitse eluviisiga — ta võtab toitu valmis kujul oma peremehe kudede rakkudest. Tema peamised eluprotsessid toimuvad kartuli vegetatsiooniperioodi kestel.

Kevadel on parasiidi talisporangiumide elustumiseks ja virgumiseks vajalik vastava hulga niiskuse, hapniku ja temperatuuri olemasolu mullas. Otseste vaatlustega looduses ja katsetega on kindlaks tehtud, et mulla kuivus pidurdab sporangiumide valmimist ja alandab nende idanemisenergiat. Vastupidi aga märjas mullas, kui see on küllaldaselt õhustatud, kiireneb talisporangiumide valmimine ja tõuseb nende idanemisenergia.

Tabel 1.

**Mullaniiskuse mõju kartulivähi tekitaja talisporangiumide idanemisele**  
(Laboratoorne katse)

Mulla niiskuse protsent	10 päeva jooksul idanenud sporangiumide protsent	Mulla niiskuse protsent	Kuu jooksul idanenud sporangiumide protsent
55	37	30	24
45	26	20	18
35	20	10	11

Tabelist 1 on näha, et mida niiskem on muld, seda kiiremini idanevad sporangiumid. Kui mullas on 55% niiskust, siis on kümnendaks päevaks idanenud 37% sporangiumidest; 30%-lise niiskusega mullas aga idaneb alles kuu aja jooksul 24% sporangiumidest.

Niisutuseladel on talisporangiumide idanemine 2—3 korda energilisem kui mitteniisutatavai aladel.

Kuni viimase ajani oli selgusetu, miks kartulivähki nakatavad maatükil vähitekitaja säilib palju aastaid. Kui sellisele maatükile kas või kümne aasta pärast uuesti kartul maha panna, annab ta ikkagi vähki nakatatud saagi.

Uurimistest on selgunud, et kartulivähi tekitaja sporangiumide valmimise kiirus sõltub mulla niiskusest, kui muld on hapnikku küllaldaselt. Niiskuse vähenedes aeglustub sporangiumide valmimine ja idanemine. Mulla alumistes kihtidesse sattunud talisporangiumid on nende valmimist pidurdavalt tingimustes. See olukord otsekui kon-

serveerib sporangiumid. Nad võivad mitmeid aastaid viibida puhkeseisundis. Kui aga need sporangiumid satuvad alt ülemistesse mullakihtidesse, siis valmivad nad ja moodustavad rändeoseid.

Ka temperatuuritingimused mõjutavad seene sporangiumide idanemist. Nende idanemise üksikuid juhuseid esineb ligikaudu 5° juures. Kõige soodsam (optimaalne) temperatuur rändeoste väljumiseks on 16—18° sooja. Soojuse ülempiiriks, mille juures lakkab rändeoste väljumine ja liikumine, on 24—25°.

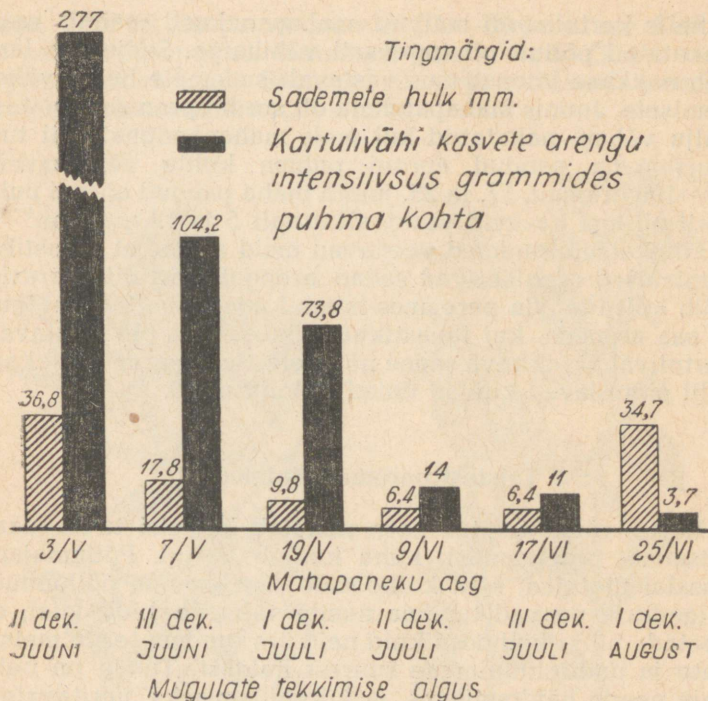
Seene talvise vormi idanemine, tema rändeoste tungimine kartuli taime kudede rakkudesse ja parasiidi areng peremehes sõltub suurel määral väliskeskkonna niiskusest, sademete (vihma, kaste jne.) rohkusest.

Vähi arenemine kartulil, tema ilmumine taimedel on, eeldades vajaliku hapniku olemasolu, samuti sõltuv mulla niiskusest. Näiteks kartulisort vaale, mida kasvatati 64—18% lise niiskusega mullas, andis vähi kasveid iga puhma kohta 40—110 grammi. Seesama sort aga, kasvades 26—38% niiskusega mullas, haigestus vähki kolm korda nõrgemal määral kui niisutataval maatükil kasvades. Ühe põõsa kohta tekkis vähikasveid ainult 16—35 grammi. Samasugune suhe avaldub ilmekalt ka teise vähiõrna kartulisordi varajase roosa juures. Mullas, milles niiskust oli 52%, kogunes sel sordil vähikasveid puhma kohta 40—43 grammi, 18—26% niiskusega mullas aga ainult 5—22 grammi puhma kohta.

Põldkatsete tulemused näitavad, et vähki haigestumise intensiivsuse sõltuvus sademetest on täiesti reeglipärane.

Mais (3., 7., 15. ja 19. kuupäeval) mahapandud kartul jõuab mugulate loomise faasi juuni lõpul ja juuli algul. Sel perioodil on kartul vähinakkuse suhtes kõige õrnem. Mõlemad kuud, mai ja juuni, olid niisked. Sademeid oli mais 52 millimeetrit, juunis 60 millimeetrit; vihapäevi oli mais üksteist, juunis kolmteist. Niisked ilmad aitasid kaasa talisporangiumide kiirele valmimisele ja rändeoste rikkalikule tekkimisele. Kujunenud niiskuse tingimused soodustasid nii parasiidi tungimist kartulitaimesse kui ka seene arenemist peremees-taimel.

Vähinakkuse tugevust iseloomustab kasvete rohkus taimel. 3. mail maha pandud kartulil tuli puhma kohta kasveid 277 grammi, 7. mail mahapandud — 104 g jne. Juunikuu 9., 17. ja 25. päeval maha pandud kartul hakkas mu-



Joonis 14. Kartulivähi tekitaja arenemine kartulil, sõltuvalt mahapaneku aegadest ja ilmastikutingimustest (sort vaale).

gulaid alla võtma juuli lõpul ja augusti algul. Ilmad olid juulis kuivad, sajupäevi oli üheksa, sademeid oli kokku 18,2 millimeetrit. Selle kuu niiskuse tingimused ei olnud soodsad kartuli vähki nakatumiseks ja haiguse arenemiseks. Seepärast oli juunikuu tähtpäeval mahapandud kartul ainult vähesel määral vähist nakatatud. Ühe puhma kohta tuli 9. juunil mahapandud kartulisordil vaale 14 grammi vähikasveid; 17. juunil mahapandud kartulil kogunes neid puhma kohta 11 grammi; 25. juunil mahapandud aga ainult 3 grammi (joonis 14).

Vähinakkuse intensiivsuse sõltuvust ilmastikutingimustest võib näha ka teiste sellele haigusele vastuvõtlike sortide juures. Vaalega ühel ajal maha pandud sort epron andis samasuguse vähinakkuse pildi nagu esimenegi sort.

Selle kartulisordi maikuu mahapanekust saadud saak nakatatud põllult oli tugevasti vähihaige. Seejuures langeb nakkuse intensiivsus vastavalt sademete hulga vähenemisele. Juunis mahapanduna oli sordi epron saak vähist palju vähem nakatatud kui mais mahapanduna. Nii tuli mais maha pandud eproni puhma kohta vähikasveid 35—108 grammi, 17. ja 25. juunil maha pandud eproni puhmail oli aga kasveid vastavalt ainult 5 ja 12 grammi.<sup>1</sup>

Põldkatsete andmed veenavad meid selles, et ilmastiku tingimused reguleerivad seene arengut kartulil. Parasiit võib küll tungida peremees-taime kudedesse, kuid haigus ei saa areneda, kui ilmastikutingimused ei ole vastavad kartulivähki tekitava seene nõuetele. Seene arenemist kartulil pidurdavad kuivad ilmad ja kuiv muld.

### Teistest peremees-taimedest

Kartulivähki tekitav seen nakatab ka teisi taime maa-vitsaliste perekonnast, kuhu kuulub kartul. Põllumajandusalal töötajad, eriti kolhooside esimehed ja põllundusbrigadiirid peavad tundma nende taimede bioloogiat, et õpetada kõiki kolhoosnikuid neid ära tundma teiste metsikute ja umbrohutaimede suurest hulgast. Tunda on neid vaja nende hävitamiseks ja kõrvaldamiseks haritavatelt maa-aladelt, sest peale üldise kahju võimaldavad nad areneda haigusetekitajal ja soodustavad selle levikut.

Vähki haigestuvaist umbrohutaimedest on vaja tunda järgmisi: koerapöörirohi, must maavits, mõru maavits. Vähk nakatab nende taimede juuresüsteemi, tekitades seal käsnakesi. Nende taimede haigestumine vähki on katseliselt kindlaks tehtud.

**Koerapöörirohi.** Kaheaastane umbrohi. Esineb teede ääres, õuedel ja jäätmaadel. Taim on mürgine. Seepärast ei tohi teda kasutada silomaterjaliks. Teisest küljest on ta aga ravimtaim, mille lehtedest valmistatakse raviekrakti ja -õli. Ravimina tarvitatakse neid valuvaigistajaina ja krampidevastase vahendina. Koerapöörirohi on hõlpsasti eraldatav teistest taimedest. Tema õiekroon on määrdunud-kollakasvalge, violetjalt värvunud soonekeste võr-

<sup>1</sup> Eesti NSV oludes ei tule kartuli hiline mahapanek tootlustingimustes kartulivähi tõrjevõttena tõenäoliselt arvesse, kuna meil vegetatsiooniperiood on niigi lühike. *Tõlkija märkus.*

guga. Vars on kleepuvalt karvane, 30—60 sm kõrge. Lehed on samuti kleepuvad, laineliselt hambulised. Õitseb mai lõpust kuni sügiseni. Seemned on väga väikesed, meenuvad mooniseemneid. (Joonis 15).



Joonis 15. Koerapöörirohi.



Joonis 16. Harilik maavits.

**Harilik maavits.** Õied lillad, vars roomav, juured puitunud, lehed varrelised ja vahelduvad. Marjad erepunased. Kõrgus 30—180 sm. Õitseb maist septembrini. Esineb võsastikes, jõgede ja tiikide kallastel. Kogu taim on mürgine. Siloks teha ei tohi, sest mürgisus säilib. (Joonis 16).

**Must maavits.** Varre pikkus on 10—90 sm, õied valged, lehed kolmnurksed ja lühivarrelised. Vili must, kerajas.

Õitseb juunist sügiseni. Esineb köögiviljaaedades, mõnikord ka lodumetsades (märjal madalal kohal kasvavates metsades) (joonis 17).



Joonis 17. Must maavits.

Vähki haigestuvaid umbrohutaimi tuleb jälgida kartulivähi kollete otsimisel. Vähi avastamisel hävitatakse need taimed samuti nagu nakatatud kartulgi. Nad kaevatakse

hoolikalt koos juurekavaga mullast välja ja põletatakse kohapeal ära.

Kultuurtaimede hulgast nakatab kartulivähitekitaja tomatit. Kõik selle taime osad võivad vähki haigestuda, kuid peamiselt haigestub juurestik, mis kartulil ei haigestu. Tomatil on terve rida kartuliga ühiseid haigusi — fütoftora, närbumistõbi, viirushaigused, mõned laikhaigused (makrospoorium) jne. Seepärast ei lubata külvikorras kartuli järgnemist tomatile või vastupidi, kuna nad üksteist hõlpsasti nakatavad, soodustades haigusidude kuhjumist mullas. Samal põhjusel tuleb jälgida, et nende kasvukohad ei satuks üksteise kõrvale. Selleks, et vältida vähi levimist meie põldudel, on tarvis rangelt ja täpselt täita kõiki profülaktilisi eeskirju.

Vähihaigus avaldub tomatil väikeste kasvete ilmumises juurtel. Lehed muudavad vähinakkuse puhul tugevasti oma kuju. Nad muutuvad kurrulisteks ja tõmbuvad keerdu. Ka tomati juures sisaldavad haigestunud organid seene sporangiume nagu vähki haigestunud kartulilgi.

### **Kuidas toimub kartulivähi levimine**

Kartulivähki tekitava parasiidi bioloogiast, tema arengutsüklist selgub, et muld on peamiseks vähitekitaja säilimise ja levimise allikaks. Muld, eriti tema alumised kihid (25, 30, 35 jne. sm sügavusel) säilitavad vähi-idusid paljude aastate kestel, on nende hoiukohaks. Muld aitab vähil ka levida. On õige palju teid, kuidas vähitekitaja mullaga levida saab. Neid haiguse laialikandmise teid peavad hästi tundma kolhooside juhid ja teised põllumajandusalal töötajad.

Kartulivähitekitaja võib laiali kanduda nii haigete kui ka tervete mugulatega. Tervete mugulate pealispinnale võivad olla kinnitunud seene sporangiumid ja mullatükikesed, milles omakorda võivad peituda puhkeseisundis sporangiumid.

Mugulate vedamisel põllult hoidlasse pudenevad nad maha, nakatades teid ja põlde. Teele sattunud sporangiumid jäävad inimeste jalatsite ja loomade jalgade külge ning kanduvad sel teel teistesse majanditesse. Nakatatud mugulate vedamiseks kasutatud veokid, taara — kotid ja kastid — kõik need võivad oma pinnal nakkust säilitada.

Transpordivahendid, põllutöomasinad ja väikeinventar liiguvad nakatatud põllult teistele põldudele ja teistesse majanditesse ning sel viisil satub vähitekitaja uutesse majanditesse, uutesse rajoonidesse.

Ka vähist nakatatud toore kartuli söötmine loomadele võimaldab selle haiguse edasist levimist. Puhkeseisundis olevad seene sporangiumid ei kaota looma seedeelundeid läbistades oma eluvõimet. Nad satuvad sõnnikusse ja koos sellega põldudele, säilitades võimet kasvama hakata ja uuesti kartulit nakatada. Samuti võivad haiguse levimise kolleteks kujuneda ka prügiaugud, kuhu visatakse kartulikoori, kui aukudesse kogunenud prügi hiljem põldudele veetakse.

Vähikindlad kartulisordid ei haigestu vähki, kuid võivad haigust edasi kanda nende mugulate pinnale liibunud mullaosakestega. Samal viisil võivad haigust edasi kanda nakatatud mullas kasvanud juurviljad, sibulad ja teised viljad, kuigi nad ise ei haigestu. Parasiidi sporangiumid kinnituvad nende taimede juurte külge või kanduvad edasi mullaosakestega. Niisuguste viljade vedu ühest majandist teise põhjustab vähi-infektsiooni levimist.

Ka mõned stiihilised loodusnähtused võivad kaasa aidata vähitekitaja levikule. Suured vihmaajad ja neist tingitud tugevad veevoolud kannavad edasi mulla pinna-kihtide osakesi ja koos sellega nakatatud põldudelt ka seene sporangiume.

Niisiis toimub kartulivähi levimine seene talisporangiumidega; neid võib leiduda mullas, haigetel ja tervetel kartulimugulatel, kõigil esemetel, mis on kokku puutunud nakatatud mullaga ja lõpuks taimedel.

## TÕRJEVIISID

### Üldised profülaktika- ja karanteenivõtted

Kartulivähi vastu võitlemise edukuse tähtsaimaks tingimuseks on riiklike karanteenivõtete elluviimine, mis tõkestavad kartulivähi sissetoomist ja levikut. Valitsus on keelanud kartuli, juurviljade ja juurdunud taimede sisseveo välismaalt.

Riiklik Taimekaranteeni Inspeksioon kontrollib kõiki

seemne- ja tarbekartuli, aga ka teiste mugul- ja juurviljade koguste vedusid meie maa vähiohtlikelt aladelt.

Järgides põhimõtet: „Hõlpsam on tõkestada kui ravida“, peavad karanteeni olukorda seatud majandite juhid rangelt jälgima, kuidas viiakse ellu tõkestavaid, ärahoidvaid kartulivähi vastu võitlemise võtteid. Maatükke, kus võib oodata kartulivähi ilmsikstulekut, ei tohi rea aastate jooksul võtta kartuli alla. Sellistest majanditest ei veeta välja ei kartulit, ei juurvilja, ei juurdunud taimi ega ka sõnnikut.

Ilmselt vähist nakatatud kartulimugulad ja nende koores tuleb hävitada põletamise teel. Nakatatud põllult kogutud kartul tuleb ära anda töötlemiseks lähemale tärglisse-siirupi- või piirituse-viinatehasele. Majandisse jäävaid kartuleid võib tarvitada toiduks või loomadele söötmiseks ainult keedetult. Põllud, kus leidub vähikoldeid, tuleb piirata taraga, et neile ei pääseks koduloomad. Kõik maaharimisriistad, inventar ja jalatsid puhastatakse pärast karanteeni all olevail maatükkidel töötamist hoolikalt mullast ja desinfitseeritakse, pestakse üle 15% -lise formaliini- või kreoliini-lahusega. Kartulivähi koldeid, millele likvideerimiseks on vaja kasutada keemilisi vahendeid, on keelatud võtta ükskõik millise kultuuri alla.

### **Kartulipõldude ülevaatus vähinakkuse avastamiseks**

Kartulivähi tõkestamiseks ja selle haiguse vastu võitlemiseks on ülitähtis õigeaegselt avastada nakkuskoldeid, et neid siis kiiresti likvideerida. Seepärast toimub valituse otsuse kohaselt vähiohtlikes piirkondades igal aastal kõigi kartuli kasvualade ülevaatus.

See ülevaatus toimub vastavalt „Instruktsioonile kõigi kartuli kasvualade ülevaatus ja võimalike kartulivähikollete väljaselgitamise kohta“, mille on koostanud NSV Liidu Põllumajanduse Ministeeriumi Taimekaranteeni Osakond.

Selles instruktsioonis antud põhiseisukohad on lühidalt järgmised. Ülevaatusorganiseerivad põllumajandusorganid, tõmmates sellele tähtsale tööle kaasa kolhoosid, sohoosid, abimajandid ja individuaalaiamaade pidajad. Töö kvaliteeti kontrollib Riiklik Taimekaranteeni Inspeksioon.

Selle töö läbiviimise edukuse kindlustamiseks korraldavad põllumajanduse valitsused ja karanteeni inspeksioonid seminare, millel nad tutvustavad agronome kartulivähi kollete otsimise ja avastamise meetodikaga.

Enne ülevaatuse algust kohapeal — kolhoosides, sovhoosides ja abimajandites — annavad ülevaatusbrigaadide juhtideks olevad agronoomid üksikasjalisi instruksioone koristustööde organiseerijaile ja töölistele, kes hakkavad kartuleid üles võtma, tutvustavad neid ülevaatus ülesannete ja meetodikaga ning haiguse väliste tunnustega.

Kartulivähk võib ilmsiks tulla elamulähedastel individuaalaiamaa lappidel, kus aastast aastasse kartulit kasvatatakse samal kohal. Seepärast peavad agronoomid niisamuti instrueerima kartulivähi avastamiseks ka kolhoosnikuid ja individuaalaiamaade valdajaid.

Ülevaatus toimub sügisel, kartulivõtmise ajal. Töö algul vaatab ülevaataja põllu üldiselt üle. Seejuures liigub ta kolmel korral sik-sak-jooni mööda üle põllu ja vaatleb taimi ridades. Nakatatud pindalal loovad tihedasti mahapandud kartul ja niiske muld madalamais kohtades soodsad tingimused vähi arenguks. Niisugusel puhul moodustab parasiit sageli rohekaid vähikasveid taime varre alusel ja alumistel lehtedel. Seepärast on üldisel ülevaatusel vaja lükata puhmad laiali ja vaadelda taime alumisi osi. Eriti tähtis on seejuures hoolikalt vaadelda madalamaid niiskeid kohti põllul. Viletsad, kahtlased kartulipuhmad kaevatakse välja ja vaadatakse hoolikalt üle. Üldise ülevaatus lõppedes asutakse põllu üksikasjalisele ülevaatusle. Selleks võetakse prooviks kartulimugulad viiest üksteise kõrvalt väljakaevatud pesast. Proove võetakse ühtlaselt üle kogu põllu, liikudes selleks sik-sak-jooni või põllu diagonaale ja ühte külge mööda; võimaluse korral võetakse proove loomalautade (hobusetallide, lehmalautade, sigalate) lähedusest, vanade kartulikuuhjade või sõnnikupatareide jne. asemete lähedusest järgmisel hulgal (vt. tabel 2).

Kui tuleb ette kartulipõllumassiive, mille suurus on üle 20 ha, siis jaotatakse need kuni 20 ha suurusteks osadeks.

Kui ülevaatus ajaks osa kartuleid on juba üles võetud, siis vaatab ülevaataja peale proovide võtmise hoolikalt ka ülesvõetud kartuleid kuhjades ja mahajäänud

## Proovide arv olenevalt põllu suurusest

Põllu suurus hektaarides	Proovide arv	Taimede (puh- maste) koguarv proovides
0,01—0,02	8	40
0,02—0,04	16	80
0,04—0,06	20	100
0,06—0,08	24	120
0,08—0,1	28	140
0,1—0,2	36	180
0,2—0,4	44	220
0,4—0,6	52	260
0,6—0,8	60	300
0,8—1,0	68	340
1,0—5,0	80	400
5,0—10,0	100	500
10,0—15,0	120	600
15,0—20,0	140	700

pealseid. Seejuures tuleb erilist tähelepanu pöörata taime stolonidele ja juurekaelale, kus võib leiduda vähikasveid. Ülesvõetud mugulate ülevaatamiseks võetakse proove arvestusega 100 mugulat iga tsentneri ülesvõetud kartulite kohta, ja sealjuures vähemalt igast kümnendast ülesvõetud kartulite kuhjast. Prooviks valitakse kartuleid kuhja mitmest kohast, püüdes välja valida kõige rohkem moondunud, kõige enam haigusekahtlasi mugulaid.

Uhe hektari suurusel põllul tuleb ülevaatuseks üles võtta selle mitmest kohast vähemalt 340 kartulipuhmast; suurema pindala ülevaatusel tuleb igalt järgnevalt hektaarilt veel täiendavalt üle vaadata 50 puhmast.

Kartuli ülesvõtmisel ja sorteerimisel põllul peavad kolhoosnikud ja töölised ise välja eraldama eraldi taarasse vähihaiged ja haigusekahtlased mugulad.

Ülevaatajad ja agronoomid vaatavad sellised mugulad eraldi üle ja saadavad need vajaduse korral haiguse kindlaksmääramiseks Taimekaranteeni Inspeksiooni-le hästipakituna ja tihedas pakendis, mis ei võimalda vähi levimist.

Kartulivähi avastamisel tuleb sellest viivitamata teatada karanteeni inspektorile ning koht, kus haigus avastati, tähistada silmapaistva tähisega. Kartuli ülesvõtmine põllul katkestatakse kuni inspektori kohalesaabumiseni.

Ülesvõetud kartulid ning nende ülesvõtmise juures kasutatud põllumajanduslik inventar jäetakse põllule ja asetatakse neile valve juurde.

Kartulivähi avastamisel tuleb haiguse naabermajandesse levimise vältimiseks kindlaks teha, millal ja kuhu on nakatatud põllult veetud kartuleid, juurvilja või juurdunud taimi, sõnnikut või inventari. Majandid, kuhu neid on veetud, tuleb ajaviimatult üle vaadata.

Enne nakatatud põllult lahkumist tuleb silmas pidada ettevaatusabinõusid, s. o. puhastada mullast ja desinfitseerida 15% -lise formaliinilahusega jalatsid ja teised esemed, mis olid nakatatud põllul.

Kartulimugulad või teised taimeosad igast nakatatud või haigusekahtlasest puhmast pakitakse hoolikalt eraldi ja saadetakse laboratoorseks uurimiseks. Iga ekspertiisiks saadetakse proov varustatakse järgmisesisulise etiketiga:

1. Oblast (vabariik) .....
2. Rajoon .....
3. Külanõukogu .....
4. Asula .....
5. Majandi nimetus .....
6. Postiaadress .....
7. Nakatatud pindala (kolde pindala) ..... ha
8. Nakatatud puhmaid avastatud ..... tk.
9. Kartulisordi nimetus .....
10. Analüüsiks saadetud mugulaid .....
11. Proov võetud „.....“ ..... 195..... a.
12. Proovi võtnud ülevaataja perekonnanimi .....

Selleks, et lihtsam oleks kindlaks teha kõigi kartulivähist nakatatud puhmaste asukohti, lisatakse etiketile proovivõtmise koha skemaatiline plaan.

### Kuidas toimida kartulivähi avastamise puhul

Asulas ja põllul, kus avastati kartulivähk, vaadatakse karanteeni inspektori või tema poolt volitatud isiku juuresolekul kõik kartulipuhmad ükshaaval üle.

Samasugune hoolikas täielik ülevaatus toimub ka naabermajandeis, kus kasutati vähikahtlast seemnekartulit.

Kohalikud põllumajandusorganid kehtestavad haiguse avastamisel otsekohe iga asustatud punkti ja majandi

jaoks kalendriliselt kartuli ülesvõtmise tähtajad ja määravad igasse majandisse karanteeni nõuete täitmise eest vastutava töötaja.

Karanteeni ülevaatajad on kohustatud läbi vaatama kõik ülesvõetud mugulad ja stolonid ning alles siis lubama ülesvõetud mugulate kokkukogumist. Ulevaataja märgib vaiakestega ära kõik pesad, kust vähihaigeid taimi leiti.

Tugeva nakkuse puhul märgitakse vaiakestega ära igas vaos ainult äärmised nakatatud puhmad. Selline märgistamine võimaldab kindlaks teha kolde piire tugevasti nakatatud põllul.

Nakatatud puhmaste arvu, igas reas eraldi, kirjutab ülevaataja üles ja märgib nende asukohad skemaatilisele plaanile.

Selleks, et haigust nakatatud kohast mitte kaugemale levitada, on tarvis koguda nii haigete taimede kui ka neist kuni 3 meetri kaugusel asuvate tervete taimede pealsed ja mugulad ühtekokku kolde keskele.

Komisjon riikliku karanteeni inspektori või tema voliniku osavõtul teeb kindlaks hävitamisele kuuluva kartulite hulga. Need kartulid koos pealsetega valatakse üle petrooleumiga või naftaga ja süüdatakse põlema, ilma neid nakatatud koha piiridest välja viimata. Hävitatud kartulite hinna maksab riik välja. Ülejäänud kartulismaak nakatatud põllult kasutatakse ära majandi piires toiduks ja loomasöödaks. Seejuures võib kartuleid ja kartulikoori loomadele sööta ainult keedetult.

Kõik inventar nakatatud põllult puhastatakse selle külge jäänud mullast ja desinfitseeritakse formaliini- või kreoliinilahusega.

Nakatatud põllu valdajale annab karanteeni inspeksioon allkirja vastu üle eeskirjad selle põllu edaspidise majandusliku kasutamise kohta ja kehtestab majandis karanteenivõtted. Nakatatud põld tarastatakse hoolikalt ja kinnitatakse igale nurgale sildid pealkirjaga: „Karanteen. Põllule minek rangelt keelatud.“

Igasse majandisse, kus on avastatud kartulivähikoldeid, nimetatakse spetsialistide või kolhoosi juhatuse liikmete hulgast karanteenivolinik. Selle voliniku ülesandeks on jälgida kehtestatud karanteeni eeskirjade täitmist majandis.

## Agrotehnilised võtted

Heinavälja-külvikorra olemasolu, õige maaharimise ja kõigi agrotehniliste nõuete hoolikas täitmine pidurdab vähitekitaja idude hulga kasvu mullas, vähendab haigestumist ja kartulivähi poolt tekitatavat kahju. Selle fakti selgituseks mainigem, et heinavälja-külvikorras kartulipõld tuleb endisele kohale uuesti alles seitsme kuni üheksa aasta pärast, selle aja jooksul aga muld osaliselt vabaneb temas leiduvatest vähitekitaja idudest.

Mulla õige harimine koos kasvatatavate kultuuride juures rakendatava kõrge agrotehnikaga parandab tunduval määral niiskuse- ja õhurežiimi mullas, aidates sellega kaasa seene eoste kiirele idanemisele ja hukkumisele.

Kõige efektiivsemaks agrotehniliseks kartulivähi vastu võitlemise võtteks tuleb lugeda vähikindlate kartulisortide kasutamist mahapanekuks ja lõunarajoonides peale selle akadeemik T. D. Lössenko poolt soovitatud kartuli suvise mahapaneku meetodi rakendamist.

Lõunarajoonides suurendab kartuli suvine mahapanek vähist ohustatud piirkondades tunduval määral saaki, vähendab kartulivähi poolt tekitatavat kahju nakatatud põldudel ja kaitseb kartulimugulaid kidumishaiguste eest. Peale selle muutuvad vähiõrnad kartulisordid, kui neid nakatatud põldudel pidevalt suvel maha pannakse, kasvutingimuste mõjul aasta-aastalt vähikindlamaks.

### Täielik üleminek vähikindlate kartulisortide kasvatamisele

Praegusel ajal on peamiseks ja kõige kindlamaks võitlusvahendiks selle ohtliku haiguse vastu vähikindlate kartulisortide kasutamine mahapanekuks.

Vähikindlail kartulisortidel vähk ei arene. Vähitekitaja tungib küll vähikindlat sorti taime rakkudesse, kuid hukub seal peagi, sest teda ümbritsevad rakud surevad. Vähile vastuvõtlikud kartulisordid ei tõkesta parasiidi sissetungi taimesse ega ka selle edasist arengut. Sellised kartulisordid meid enam ei rahulda, kuna on olemas selle haiguse meie maale sissetungimise ja siin levimise oht.

Vähikindlad kartulisordid, andes normaalset saaki, takistavad ühtlasi kartulivähi levikut.

Tuleb kasutusele võtta kõrgesaagiliste fütoftora- ja vähikindlate kartulisortide kiire paljundamise ja tootmisse juurutamise võtteid. Vähikindlad kartulisordid peavad olema kiirestivalmivad, maitsvad ning majanduslikult väärtuslikud.

### **Kuidas kiirendada täielikku üleminekut vähikindlate kartulisortide kasvatamisele**

Kõigi valitsuse poolt kehtestatud karanteeni eeskirjade hoolika täitmise kõrval peab peamiseks kartulivähi vastu võitlemise vahendiks kujunema täielik üleminek vähikindlate kartulisortide kasvatamisele. Selleks on vajalik tõhusalt parandada seemnekartuli kasvatamise tööd.

Sel eesmärgil on vaja täielikult arvele võtta kõik olemasolev vähikindlate kartulisortide seeme kõigis vähist ohustatud piirkondades ja see õieti ära jaotada majandite vahel. Kõigis vähiohtliku piirkonna seemnekasvatuse majandites peavad eliit-seemnepõldudel kasvama 100-protsendiliselt ainult vähikindlad kartulisordid. Eliitseemnekasvatuse organiseerimisel tuleb kartuli seemnepõldude alla võtta võimalikult suuremad maa-alad, arvestusega üks hektaar iga kolme kuni viie tuhande hektaari kartuli tootmispõldude kohta. Kõik riiklikud sordikatsepunktid tõmmatakse kaasa võrdluskatsetes silmapaistnud vähikindlate kartulisortide paljundamisele. Tänu sellele kiireneb vähikindlate kartulisortide kasutamine tootmises ja luuakse täiendavad vähikindla seemnekartuli fondid.

Vähiohtlikes piirkondades on olemas ja luuakse uusi seemnepõlde vähikindlate sortide paljundamiseks, arvestusega üks hektaar vähikindla kartuli põldu iga 300—500 ha kartuli üldpõldude kohta.

Kolhooside ja sovhooside tootmispõldudel leidub veel väljaselgitamata vähikindlaid sorte, samuti ka põlde, kus kasvab segamini vähikindlaid ja vähitundlikke sorte. Selliste põldude aprobeerimisel (tunnustamisel) peavad ülevaatajad kindlaks määrama vähikindlad sordid ning puhastama nad vähitundlikest sortidest nii ülevaatusel kui ka koristamisel, juhindudes mugulate kujust ja värvusest.

Perspektiivsete vähikindlate kartulisortide kiiremaks juurutamiseks ja paljundamiseks on vaja nende seemet

jaotada sovhoosidesse ja kolhoosidesse väikeste partiidena. Seejuures tuleb neid kolhoosidele anda seemnepõllu iga hektaari kohta 100 kg. Peale selle on vaja praktiseerida kolhoosidevahelist vähitundliku kartuli (mis kõlbab kasutada toiduks või söödaks) ümbervahetamist vähikindla kartuli vastu. Vähiotliku tsooni varustamiseks tuleb ühtlasi kasutada vähikindla seemnekartuli tagavarasid neist piirkondadest, mis pole vähist ohustatud.

### Vähikindlad kartulisordid.

Vähile vastupidavate kartulisortide kasvatamine on kõige tähtsamaks ning kõige kindlamaks vähi vastu võitlemise võtteks. Seepärast peavad vähiotlikes piirkondades asuvad majandid ühe-kahe aasta jooksul täielikult üle minema vähikindlate kartulisortide kasvatamisele.

Majanditel on vaja õieti välja valida sobivad sordid nende hulgast ja neid siis kiiresti paljundada nii, et neid jätkuks kogu kartuli kasvupindalale.

On teada palju vähikindlaid kartulisorte, kuid mõned neist pole sobivad kas madala saagi või mõne teise majandusliku puuduse tõttu. Mõned nendest sortidest, mida välismaal peeti vähikindlaiks, on meie uurimistel osutunud vähitundlikeks.

Nõukogude sordiaretajad on viimastel aastatel välja lasknud palju kõrgeväärtuslikke vähikindlaid kartulisorte. Kuid meie maa erinevais rajoonides ei ole nende majanduslik väärtus ühesugune. Seepärast on vaja omandada ja kiirendatud korras paljundada ainult neid vähikindlaid sorte, mis on läbi teinud hindamiskatsed riiklikus sordikatsevõrgus ning selle põhjal rajoonitud või tootmispõldudel tegelikult levinud.

### VARAJASED SORDID

**Kobler. (Irish cobbler).** Keskmise saagianniga söögikartul, maitselt keskpärane. Tärklisesisaldus keskmine. Moodustab varakult mugulaid ja soovitatakse seetõttu varajaseks ajatamiseks. Säilivus varakult koristatuna rahuldav. On haiguste — varrepõletiku ja lehemädaniku — vastu tundlik. Mugulad suured; ümmarguse kujuga, valged, idu-

silmad keskmise sügavusega ja tugeva kulmuga. Mugula sisu valge; pesa tihe. Valgusidud punavioletsed. Õied suured ja punavioletsed.

**Oktjabrjonok.** Maitsev ja rohkesaagiline nõukogude aretajate poolt loodud söögi- ja tööstuskartulisort. Tärklisesisaldus kõrge. Suhteliselt haigustekindel. Säilib hästi. Mugulad ümmargused, kollakasvalged. Sisu kollakas. Õied punavioletsed.

**Piloot.** Kõrgesaagiline rahuldava maitsega söögisort. Tärklisesisaldus madal. Säilivus keskpärane. Lehemädanikuõrn. Mugulad ovaalse kujuga, valged, madalate silmadega. Mugula sisu valge; õied sinivioletsed.

**Frühbote.** Väga vara mugulaid tekitav maitsev söögisort. Hea sort varajaseks ajatamiseks. Saak võrdlemisi kõrge. Tärklis sisaldab võrdlemisi vähe. Hilja koristatuna säilib halvasti. Mugulad piklik-ovaalse kujuga, madalate iduaukudega, valge koorega; sisu kollane. Pesa tihe. Valgusidandid punavioletsed. Õied kahkjaspunavioletsed, langevad ruttu maha.

Frühbote on ainus Eesti NSV-s ulatuslikumalt kasvatatav varajane söögikartul. Seda sorti tuleb kiiresti paljundada ja levitada linnade ning tööstuste ümbruskonnas. On tunnistatud lubatavaks sordiks Eesti NSV-s.

### POOLVARAJASED SORDID

**Imandra.** Nõukogude aretajate poolt loodud väga maitsev söögisort. On tundlik lehemädaniku ja kidumishai-guste vastu. Saak keskpärane. Tärklisesisaldus suur. Säilib hästi. Mugulad valkjad, lapik-ovaalsed, sileda koorega. Silmad madalad, roosad. Sisu kollakas. Pesa tihe. Õied väga suured, punavioletsed.

**Kalev.** Jõgeval J. Aamisepe poolt aretatud maitsev ja saagirohke söögi- ning söödasort. Annab head saaki, eriti niiskemal maadel. Tärklisesisaldus madal. Säilib hästi. Mugula koor ja sisu kollakasvalge; mugula kuju ümmargune või naeritaoliselt lapik, kestendava koorega. Silmad keskmise sügavusega; neid on vähe ja nad on koon-dunud mugula tippu. Valgusidandid ja õied punaviolet-sed.

Kalev on ette nähtud põhisordiks peale Eesti NSV veel Leningradi oblastis, Valgevene NSV-s ja teistes piirkon-

dades, kus seda sorti juba aastaid kasvatatakse suurtel pindaladel. Kasvatab vara alla mugulaid, mistõttu edukalt võib täita varajase ajatamissordi ülesandeid.

**Kurjeer** omab palju kohalikke nimetusi — snežinka, sirp ja vasar, kaiserkrone, aasia, kukuk jt. Maitsev keskmise viljakusega söögisort. Tärklisesisaldus keskmine. Väga õrn lehemädaniku suhtes. Varakult koristatuna säilib hästi. Mugulad valged, korrapärase kujuga, lapik-ümmargused, madalate silmadega ja sileda koorega. Sisu valge. Valgusidandid punavioletsed. Õied valged, langevad ruttu maha.

**Murmanski (sort 156-72).** Maitsev saagirikas söögisort, nõukogude aretis. Tärklisesisaldus keskmine. Suhteliselt lehemädanikukindel. Mugulad valged, ümar-ovaalsed. Sisu valge. Silmad keskmise sügavusega. Pesa tihe. Idandid punavioletsed. Õiepunjad langevad tavaliselt üsna noorelt maha.

**Põhja roos.** Kõrgesaagiline söögisort, nõukogude aretis. Heamaitseline. Tärklisesisaldus keskmine. Varakult koristatuna säilib rahuldavalt. Lehemädanikule paneb vastu nõrgalt. Mugulad suured, roosad, piklik-ovaalse kujuga. Silmad küllaltki madalad. Idandid punavioletsed. Õiepunjad kipuvad maha langema. Õied punavioletsed.

#### KESKVALMIVAD SORDID

**Aberdiin favoriit.** Heamaitseline söögisort. Saagilt ja tärklisesisalduselt keskpärane. Säilib hästi. Mugulad suured, valged, ümarikud, nõrgalt kestendava koorega. Silmad madalad. Sisu valge. Õied on valged.

**Berliingen.** Suure saagiga, rahuldava maitsega söögisort. Tärklisesisaldus keskmine. Säilivus hea. On vastuvõtlik lehemädanikule, roostepilekilisusele ja harilikule kärntõvele. Mugulad korrapärased, keskmised või suured, ovaalse kujuga, kalduvad lõhenema ja õõnsaks kasvama. Silmad madalad, värvilt tumedamad. Koor punane, kestendav. Sisu valge. Pesa tihe. Idandid ja õied punavioletsed.

**Greit skot (Great-Scot).** Maitsev söögisort. Säilivus ja tärklisesisaldus keskpärane. Suhteliselt lehemädanikukindel. Mugulad ümmargused, valged, nüri tipuga ja sügava nabaauguga stolooni kinnituskohal. Silmad mada-

lad, pikkade ja tugevate kulmudega. Idandid punavioletsed. Õied valged.

**Majestik.** Keskmise saagiga söögisort. Tärklisesisaldus keskmine. Säilib hästi. On suhteliselt lehemädanikukindel. Mugulad on pika puhkeperioodiga, piklik-ovaalsed, naba poole välja venitatud, sileda, valge koorega. Silmad madalad, tugeva kulmuga. Sisu valge. Idandid punavioletsed. Õied valged.

Majestik (majesteet) on Eesti NSV-s hästi tuntud ja kuulub lubatud sortide hulka.

**Mittelfrühe.** Väga maitsev saagirikas söögisort rohke tärklisesisaldusega. Säilib hästi. On suhteliselt lehemädanikukindel, kuid vastuvõtlik kärntõvele. Kaldub säilitamisel idanema. Mugulad nukilised, ümarikud, valged, helekollase sisuga. Iduaugud keskmise sügavusega. Idandid ja õied sinivioletsed.

Mittelfrühet kasvatatakse ka Eesti NSV-s, eriti niiske-mail muldadel.

**Paul vagner.** Keskmise saagikusega söögisort. Maitse rahuldav. Kidumishaiguste suhtes tundlik, suhteliselt lehemädanikukindel. Mugulad piklikud, lapikud, siledad. Silmad asuvad mugula pinnal. Sisu valge. Idandid sinivioletsed. Õied valged.

**Erdgold.** Heamaitseline söögisort, tärklisesisaldus keskmine. Säilib hästi. Suhteliselt lehemädanikukindel, kuid vastuvõtlik kidumishaigustele. Mugulad valged, ovaalse kujuga. Sisu kollane. Silmad madalad. Idandid punavioletsed. Õied valged.

Erdgold kuulub Eesti NSV-s kasvatatavate sortide hulka, sobib paremaile muldadele.

**Juubel.** Rahuldava maitsega ja keskmise saagikusega söögisort. Tärklisesisaldus keskmine. Säilivus hea. Kärntõvekindel ja suhteliselt lehemädanikukindel. Mugulad piklik-ovaalsed, nõrgalt lapergused, valged. Sisu valge. Koor võrkjas. Silmad keskmise sügavusega. Idandid punavioletsed, samuti ka õied.

**Virulane.** Jõgeval J. Aamisepa poolt aretatud kõrge-saagiline ja tärkliserikas universaalsort. Lehemädanikule vastuvõtlik. Mugulad suuruselt üle keskmise, ümarmargused või piklikud, madalavõitu iduaukudega, valge koore ja valge sisuga. Valgusidandid ja õied sinivioletsed.

Virulane kuulub Eesti NSV-s kasvatamiseks lubatud

sortide hulka. Ta on vähenõudlik mullastiku suhtes ning sobib seetõttu kasvatamiseks kehvadel muldadel Põhja-Eestis, rannikualadel ning saartel.

## POOLHILISED SORDID

**Vekaragis.** Kõrgesaagiline söögisort. Maitset hea. Sisaldab rohkesti tärklist. Säilib keskpäraselt. Mugulad ovaalsed, valged, kareda koorega, sisu valge, silmad keskmise sügavusega. Õied valged, keskmise suurusega.

**Sikingen.** Sööda- ja tööstussort. Kõrgesaagiline ja tärklikerikas. Haigustekindlus hea. Mugulad punased, valge sisuga. Idandid punavioletsed. Õied suured, tume-punavioletsed.

**Kungla.** Aretatud Jõgeval J. Aamisepa poolt. Väga kõrge saagiga söödasort. Tärglisesisaldus keskmine. Säilivus ebarahuldav. Suhteliselt haigustekindel. Mugulad valged (roosa varjundiga), enamasti piklikud, harvemini ümarikud või pikad. Sisu valge, katkilõigatult tumeneb. Silmad madalavõitu. Õied ja valgusidandid punavioletsed.

Kungla annab eriti kõrgeid saake Lõuna-Eesti viljakamail, niiskemail muldadel. Sobib kasvatamiseks karjale.

**Parnassia.** Keskmise saagiga tööstuskartul. Tärglisesisaldus kõrge. Säilivus hea. On suhteliselt lehemädaniku- ja kidumishaigustekindel. Mugulad piklik-ovaalsed, nukilised, valged, sileda koorega. Sisu valge. Iduauke (silmi) on palju, nad on keskmise sügavusega, väikesed, pikkade kõverdunud kulmudega. Idandid ja õied punavioletsed.

Parnassiat kasvatatakse ka Eesti NSV-s. Sobib Lõuna-Eesti muldadele.

**Pepo.** Söögi- ja söödakartul, vähese tärglisesisaldusega. Saak ja selle säilivus hea. On õrn kidumise ja teiste haiguste suhtes. Mugulad suured, valged, piklik-ovaalsed, kestendava koorega, kulnud tugevad, sisu valge. Õied punavioletsed.

**Priska.** Keskmise saagiga söögisort. Tärglisesisaldus keskmine. Maitse hea. Säilivus hea. Suhteliselt lehemädanikukindel, kuid kärnaõrn. Pesa tihe. Mugulad valged, väga nukilised, kahvatu-roosade plekkidega tipul. Iduaugud sügavad, tugevate kulmudega. Sisu kreemikas. Idandid punavioletsed. Õied on punavioletsed.

**Rosafolia.** Saagirikas söögisort. Tärglisesisaldus kesk-

mine. Säilivus hea. Suhteliselt haigustekindel. Mugulad roosad, suure hulga väikeste tugevamini värvunud iduaukudega. Sisu valge. Õied punavioletsed.

**Fitoftoroustoitšivõi 8670.** Söögi- ja tööstuskartul. Keskpärane saagilt, tärglisesisalduselt ja säilivuselt. Lehemädanikukindel. Mugulad piklik-ovaalsed, sinised, ebaühtlaselt värvunud, mõnikord punaka varjundiga. Koor võrkjas, kestendav. Idusilmad pinnapealsed, tumedamini värvunud. Sisu valge, lõikamisel ei tumene. Õied tumevioletsed.

**Voran.** Maitsev söögi- ja tööstuskartul. Saagiand hea. Tärglisesisaldus üle keskmise. Säilib hästi. Suhteliselt lehemädanikukindel. Kärnatundlik. Pesa tihe. Mugulad valged, nukilised, piklikümmargused, madalavõitu iduaukudega. Sisu kollane. Õied valged, väikesed.

### HILISED SORDID

**Akersegen.** Kõrgesaagiline söögisort. Maitset hea. Tärglisesisaldus üle keskmise. Säilivus rahuldav. Kärntõve- ja võrdlemisi lehemädanikukindel. Mugulad kollased, ovaalsed. Sisu kollane.

**Ostbote.** Suhteliselt kõrge mugulasaagiga ja rohke tärglisesisaldusega heamaiteline universaalsort. Võrdlemisi haigustekindel ja säilib hästi. Puuduseks on mugulate ebaühtlane suurus ja mitmekesine ebameeldiv (piklik-ümmargune või lapergune) kuju, mis takistab nende koorimist vastavate masinatega. Koor on valge, sisu valkjaskollane. Iduaugud madalavõitu kuni keskmise sügavusega. Õis kahkjassinivioletne, valgusidand sinivioletne.

Ostbote on tunnistatud Eesti NSV-s hiliseks põhisordiks. Ei ole eriti nõudlik mullastikutingimuste suhtes, sobib paremini Kesk- ja Lõuna-Eestis kasvatamiseks.

**Jõgeva kollane.** J. Aamisepa poolt Jõgeval aretatud üks parimaid söögikartulisorte. Maitse- ja keeduomaduselt võrdub omal ajal hinnatud väikesele verevale. Mugulasaak väga kõrge. Tärglisesisaldus keskmine. Säilivus hea. On võrdlemisi vastupidav lehemädanikule ja teistele haigustele. Mugulad on suurevõitu, ilusa ümmarguse kuju ja madalavõitu iduaukudega, valge koore ja kollase sisuga. Õis kahkjassinivioletne, valgusidand punavioioletne.

Jõgeva kollane on tunnistatud Eesti NSV-s põhisordiks. Sordi üheks heaks omaduseks on põuakindlus, mis teeb ta teistest hilistest sortidest saagikindlamaks. Annab eriti kõrgeid saake hästiväetatud sügavapõhjalistel muldadel.

Kooritult ja keedetult on meeldiva välimusega — intensiivselt kollane, puhas ning võrdlemisi jahune, ei tuhmu pärast keetmist.

**Jõgeva piklik.** J. Aamisepa poolt Jõgeval aretatud kõrgeaagiline söögi- ja söödakartulisort. Tärklisesisaldus keskmine. Säilivus hea. Mugulad piklikud või pikad, harvem ümarikud, madalavõitu iduaukudega, valge koore ja sisuga. Õied valged, valgusidandid punavioletsed.

Jõgeva piklik on võetud Eesti NSV-s perspektiivsortide hulka. Sobib kasvatamiseks kogu vabariigis, eriti aga linnade ja tööstuskeskuste ümbruses.

**Linda.** Jõgeval J. Aamisepa poolt aretatud kõrge mugulasaagiga söögisort. Võrdlemisi hea maitsega. Tärklisesisaldus keskmine. Haiguste (lehemädaniku, kidumishaiguste ja kärntõve) suhtes võrdlemisi vastupidav. Säilivus hea. Mugulad piklikud ja laiavõitu, madalate iduaukudega. Koor kollakas, sile. Sisu kollane. Valgusidandid punavioletsed, õied valged.

Linda kuulub Eesti NSV-s lubatud sortide hulka.

\*

Peale ülalkirjeldatud sortide on järgnevalt toodud teiste Nõukogude Liidus ja välismaal aretatud vähikindlate sortide loetelu, millede katsetamine vähikindluse suhtes Nõukogude Liidu oludes on lõpetatud: agronomitšeski (73), altaiski, bogarnõi (428), bulba (272), direktor johanssen, di vernon, eksport, eerika, fridolin, frühmölle, frühnudel, gigant, grentsmark, karnea, krahmalistõi, laima, lihtblikk, merkuur, milda, partisan (1236-15), priekuli varajane, priimula, sefton vander, štärkeragis, zazerski, zvenjevoi (79), trudovoi (1231-18).

Mõned neist sortidest on olnud või on praegu võrdlemisel riiklikus sordikatsete võrgus. Teised neist on paljudamisel või täiendaval aretamisel neid aretanud selektsionääride käes. Seepärast on tähtis, et neid sorte ühel ajal nende katsetamisega riiklikus sordikatsete võrgus uuritaks ka nende majanduslike omaduste suhtes nende kol-

hooside ja sovhooside tootmispõldudel, kes neid juba kasvatavad või endile hangivad.

Iga kartulisort nõuab kasvatamiseks erinevaid tingimusi. Ühe piirkonna kliima ja muld võib olla sobiv ühtede sortide arenemiseks ja neilt kõrge saagi saamiseks, kuna teised sordid samades tingimustes ei kasva nii hästi ja annavad halvemat saaki. Seepärast peavad vähiohtlike piirkondade sovhoosid ja kolhoosid, minnes täielikult üle vähikindlate kartulisortide kasvatamisele, hankima oma kartulipõldude jaoks niisuguseid rajoonitud vähikindlaid sorte, mis annavad kõige suurema ning kõrgekvaliteedilise saagi.

## KARTULI KIIRPALJUNDAMISE VIISID

Vähikindla sordikartuli hulk on praegu mõningais vabariiges ja oblastites mitteküllaldane. Valitsuse poolt püstitatud ülesande edukaks täitmiseks tuleb sellistes vähist ohustatud vabariikides ja oblastites kasutada mitmesuguseid kiirmeetodeid vähikindlate sortide paljundamiseks.

Kiirpaljundamise teel saab väikesest seemnemugulate kogusest kasvatada suure saagi. Üksikuil juhtudel võib kiirpaljundamise teel seemneks kasutatud kartulimugulate kogusest saada sada ja rohkem seemet, s. o. sada korda rohkem või isegi veel suurema mugulasaagi. Selleks on vaja igast seemnemugulast kasvatada võimalikult suurem arv kartulipuhmaid ja igalt taimelt saada rohket saaki. Kiirpaljundamisel võib igast mugulast saada, olenevalt paljundamisviisist, kümme, kakskümmend või isegi rohkem puhmast. Olemasolev seemnekartuli tagavara otsekui suureneks kiirpaljundamisviiside kasutamise viie- kuni kümnekordseks. Ühe hektaari jaoks on sel juhul vaja ainult kolm kuni viis tsentnerit seemnemugulaid.

Kiirpaljundamisviise on mitu. Ühe või teise viisi kasutamine oleneb majandi tingimustest ja võimalustest, samuti nõutavast paljundamiskoefitsiendist ja paljundamisele tulevast vähikindla seemnekartuli kogusest.

Kõigi kiirpaljundamisviiside juures tuleb kasutada ainult terveid mugulaid ja taimi.

Vähikindla kartuli sordipuhtuse hoidmiseks ei tohi ühes majandis paljundada rohkem kui ühte-kahte sorti.

Kolhoosidele ja sovhoosidele kõige lihtsam ja kindlam kiirpaljundamisviis on kartulimugulate lõikamine tükki-  
deks, kusjuures igale tükile jäetakse 1—2 silma.

Praktikas pannakse küllalt sageli maha tükeldatud mugulaid. Kahjuks tükeldatakse aga mugulaid tihtipeale vääralt, mille tagajärjel mõnikord rohkesti taimi hukkab ja saak väheseks jääb.

Keskmise suurusega ja suurte mugulate tükeldamisel ei ole soovitatav lõigata tükke, mis oleksid kaalult väiksemad kui 20 grammi. Liiga väikestes mugulatükkides ei ole küllalt toitevaru idandite normaalseks arenemiseks, puhmad arenevad nõrgalt ja halvemais kasvutingimustes tekib palju tühikuid. Mugulaid, mis kaaluvad 40—60 grammi, võib lõigata pikuti pooleks. Suuremaid kui 60-grammiseid mugulaid lõigatakse aga kolmeks, neljaks või rohkemaks tükiks, olenevalt mugula suurusest ja sellele leiduvatest silmadest. Kolmeks tükeldamisel lõigatakse algul mugul risti läbi; seejärel lõigatakse tipuosa, kus on kõige elujõulisemad silmad, veel kord pikuti pooleks. Lõigatud mugulatükid ei tohi olla õhemad kui 1 sentimeeter.

Mugulatükkide mahapanekul tuleb jälgida tervet rida reegleid, millest oleneb selle meetodi kasutamise edukus. Enne lõikamist tuleb mugulaid tingimata pool kuud eelidandada soojas (12—15°) ruumis. Mugulad tükeldatakse alles istutamispäeval.

Haigusteõrnu sorte ja talvel halvasti säilinud kartulit ei ole soovitatav tükeldamiseks kasutada.

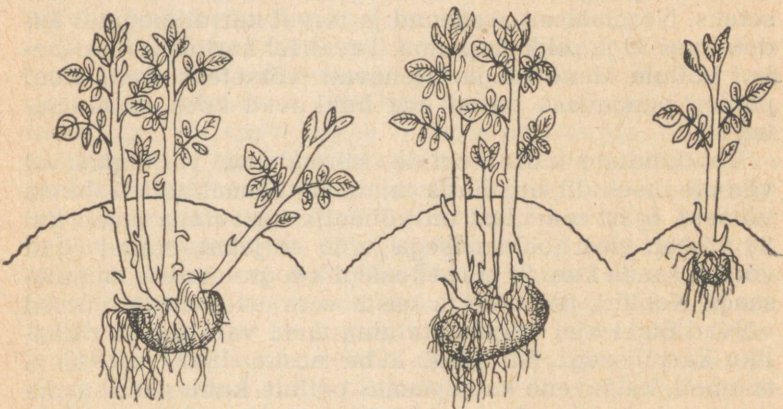
Kui juhuslikult lõikamisele on sattunud haige mugul, siis praagitakse see välja ja nuga desinfitseeritakse 0,5% lises kaalium-permanganaadi- või 10% lises formaliinilahuses. Tükeldatud mugulate mahapanekul ei tohi põllule väetamiseks külvata tuhka, sest see muudab keskkonna reaktsiooni leeliseks, mis soodustab baktermädaniku arenemist ja suurendab kartuli haigestumist.

Tükeldatud mugulate mahapanek vähendab seemnematerjali vajadust 2—3 korda. Ühe hektaari mahapanekuks kulub sel juhul 6—8 tsentnerit seemnekartuleid.

Mugulatükkide mahapanekul vähendatakse vahemaad reas 20—25 sentimeetri ni. Suhteliselt tihedamal mahapanekul ja õige agrotehnika kasutamisel võib saada kartulilt 18 ja rohkem seemet.

## KARTULIPUHMASTE JAOTAMINE

Selle viisi juures pannakse eelidandatud või närvutatud kartulimugulad varakevadel maha heale, viljakale põllu- või aiamaale. Paljundamiskoefitsiendi suurendamiseks lõigatakse keskmised ja suured mugulad kaheks või kolmeks tükiks. Pärast mahapanekut hoitakse maa kohe- dana ja puhtana.



Joonis 18. Puhma jaotamine.

Kui kartulivõrsed on kasvanud 8—10 sm kõrguseks, asutakse puhmaste jaotamisele. Igast tervest, hästiarenenud puhmast eraldatakse üks kuni kolm vart, kusjuures alles peab jääma igasse puhmasse vähemalt kaks vart.

Kõige soodsam aeg puhma jaotamiseks on pärast vihma. Varred koos juurtega eraldatakse ettevaatlikult parema käe sõrmedega, hoides vasaku käega emamugulat paigal. Ulesvõetud varred pannakse päikesekiirte eest kaitstud korvi ja viiakse sellega hästi ettevalmistatud istutamiskohale, kus nad samal päeval välja istutatakse ja kastetakse. Igale istutatud taimale jäetakse 70×25 sm toitepinda. Kuival ajal korratatakse kastmist seni, kuni taimed on täielikult juurdunud. Hiljem hooldatakse istutatud kartulitaimi normaalselt, nii nagu seda näeb ette majandis kasutusele võetud agrotehnika. Sellele põllule, kust istutamiseks taimi võeti, antakse kohe ridadesse lämmastik-

pealtväetist ja kohendatakse reavahed (joonis 18). See viis nõuab küll rohkem tööd, kuid võimaldab samuti vähendada seemnekartuli vajadust 4—6 korda.

## PALJUNDAMINE VÕRSETEGA

Kartulimugula igas silmas on enamasti kolm punga. Osa neist pungadest areneb mugula idanemaminekul võrseteks. Normaalselt arenenud ja tervel kartulimugulal leidub kuni 30 ja rohkem punga. Tavalisel kartuli mahapanekul põllule idanevad ja arenevad võrseteks vaid kuni pooled pungadest, teised aga hukuvad koos emamugulaga.

Vähikindlate kartulisortide kiirendatud paljundamisel võrsete-meetodil on tähtis ajatada võimalikult rohkem võrseid. Igast mugulast on võimalik kasvatada enam kui 20 võrset. Hea hooldamisega võib viljakal mullal igalt võrselt saada kuni 2- ja rohkemagi kilogrammilise mugulasaagi. Kobleri, frühbote ja teiste varajaste sortide võrsed võivad õigel ajal väljaistutatuina anda varajase ja rikkaliku kartulisaagi. Nii saadi kahe aasta, 1947. ja 1948. a. andmeil Valgevene katsejaamas põllult, kuhu pandi maha sordi ostbote terved mugulad, 251 mugulasaaki hektaarilt, sama sordi esimest korda võetud võrsetega istutatud põllult aga 259 ts hektaarilt.

Selleks, et edukalt ajatada võimalikult suuremat arvu võrseid igast mugulast, valitakse hoidlast välja täiesti terved mugulad. Kasvu kiirendamiseks paigutatakse nad eelidanema. Mugulate eelidandamise kõige paremad viisid on järgmised.

Eelidandada võib kas valguse käes või pimedas. Valguse käes eelidandamiseks laotakse mugulad 2—3 mugula paksuse kihina valguserohkesse tuppa ja hoitakse seal 13—16° soojuse juures 25—40 päeva. Siin hakkab enamik silmi kasvama, kuid rohke valguse tõttu idandid pikaks ei veni.

Pimedas eelidandamiseks asetatakse mugulad 3—5 mugula paksuse kihina kastidesse või riulitele. Seejuures asetatakse igas kihis mugulad lapiti, tippudega ühele poole, ja puistatakse neile peale 2 sm paksune kiht niisket turbapuru või okaspuu-saepuru. Eelidandamine niiskes keskkonnas kestab 15—18° soojuse juures 15—20 päeva.

Kombineeritud eelidandamisel — algul valguse käes, seejärel niiskes keskkonnas — saadakse võrseid kiiremini ja neil on hästiarenenud juuri rohkem.

Eelidandada võib kartulimugulaid pimedas ka ilma turba- või saepuruga kihitamata. Seda tehakse 12—16° soojuses, ja mitte kauem kui 20 päeva, sest kauemini eelidandades kasvavad idandid liiga pikaks ja murduvad hõlpsasti. Kuivas ruumis tuleb mugulaid aeg-ajalt veega üle piserdada ja jälgida, et idandid ei veniks üle 3—4 sm pikaks. Selleks tuleb ruumi iga päev tuulutada.

Uhel või teisel viisil eelidandatud mugulad pannakse maha kas kasvuhoonesse, lavadesse või soojendatud peenraile, olenevalt sellest, millal ajatamine toimub. Lavadesse või kasvuhoone riuleile puistatakse 8—10 sm paksune kiht head huumusmulda. Idandite ajatamiseks pannakse seemnemugulad ainult ühe sentimeetri kaugusele üksteisest, tippudega ülespoole, ja kaetakse 3—4 sm paksuse huumusmulla kihiga. Peenra või lava igale ruutmeetrile mahub sel viisil 10—15 kilogrammi seemnekartulit, millest saab kasvatada kuni 3000 võrset. Tulusam on selleks kasutada keskmise suurusega mugulaid. Emamugulate hooldamine seisab nende mõõdukas kastmises, kui pealne mullakiht ära kuivab, mulla kobestamises ja umbrohtude kõrvaldamises. Pärast kastmist on vaja mulda peale raputada, et mugulad ei jääks paljaks, mulla alt välja.

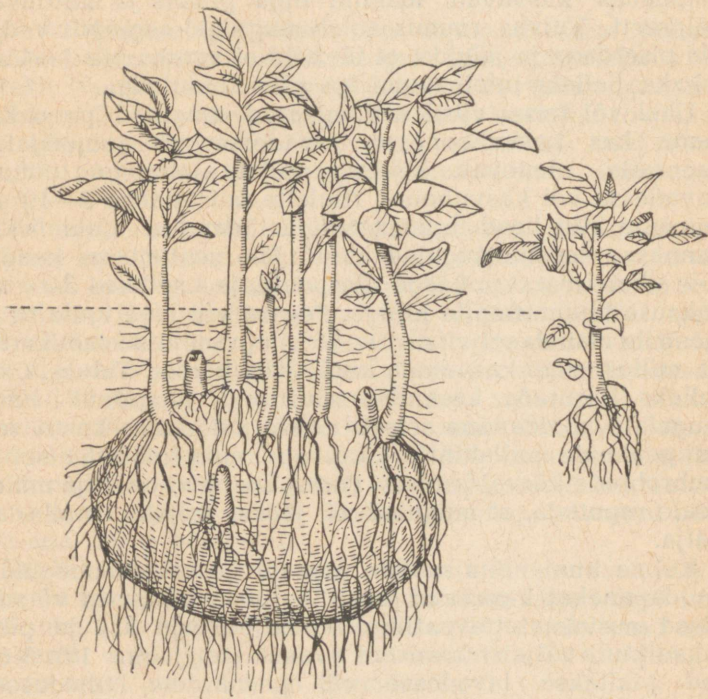
Kolme kuni nelja nädala jooksul pärast emamugulate muldapanekut kasvavad neist 8—10 sm pikkused võrsed. Need murtakse ettevaatlikult koos juurtega ära ja pikitakse kuni väljaistutamiseni avamaasse (joonis 19). Võrsed pikitakse lavadesse või peenardele, tihedusega 600—2000 tükki ühe lavaakna alla, olenevalt maakohast ja võrsete võtmise ajast. Selleks, et võrsetele tekiks rohkem juuri, pikitakse nad mulda kahe alumise lehe sügavuseni.

Pärast võrsete võtmist kobestatakse kastmisest tihenenud mulda ettevaatlikult ja puistatakse juurde uut mulda.

Kui on vaja saada igalt mugulalt võimalikult rohkesti võrseid, siis lõigatakse need emamugula küljest noaga ettevaatlikult lahti, jättes alles väikese tüüka mugula külge. Allesjätud tüükast arenevad uued pungad ja võrsed.

Viis kuni kaheksa päeva pärast võrsete võtmist ilmu-

vad uued võrsed. Nende arv ja ilmumise kiirus oleneb kartuli sordist, emamugulate õigest hooldamisest ja võrsete õigeaegsest võtmisest. Sordil kobler areneb võrseid aeglasemalt ja vähem kui frühbotel. Võrseid tuleb võtta õigeaegselt; neid ei tohi lasta venida pikemaks kui 10 sm.



Joonis 19. Võrsete eraldamine mugulatest.

Võrsete võtmise lõpetamisel lõigatakse mugulad tükkideks ja pannakse maha põllule. Kartuli võrse-istikud istutatakse välja viljakale, hästiharitud ja küllaldaselt orgaaniliste ning mineraalsete väetistega väetatud põllule. Istikute väljaistutamisele asutakse pärast kevadiste öökülmade lõppemist.

Istikud istutatakse tasasele maale; ainult madalaise ja niisketesse kohtadesse tehakse vaod või peenrad.

Väljaistutamiseks on soovitatav valida pilvine ilm; seejuures kasutatakse kas hõlmatra või muldamisatra (harkatra, liblikatra), pärast seda taimi käsitsi kohendades.

Enne väljaistutamist kastetakse taimi rikkalikult; seejärel võetakse pikitud istikud üles koos juurte ümber oleva mullaga ja viiakse korvidega istutamiskohale. Soovitatakse veel enne istutamist istikuid juurtega kasta vedelasse savi ja lehmäsõnniku segusse.

Käsitsi istutamise jaoks tõmmatakse põllule märgistiga 70 sm vahedega jooned. Istutusaugud tehakse kõplaga joontele iga 25 sm tagant. Igasse istutusauku puistatakse üks-kaks peotäit huumusmulda ja teelusikatäis salpeetri ja superfosfaadi segu; seejärel kallatakse istutusauku kuni liiter vett, olenevalt mulla niiskusest ja ilmast.

Istutamissügavus võetakse seesama, mis mugulate mahapanekulgi, nimelt kuni 12 sm, kusjuures võrse alumised lehed jäävad mulla alla. Suured, väljakasvanud istikud istutatakse kaldu.

Tuulise, kuiva ilmaga tuleb võrseid veel kord täiendavalt kasta.

Edasi toimub harimine kõiki kõrge kartulisaagi tootmiseks kasutusele võetud agrotehnika reegleid täites.

Kõrgetasemelise agrotehnika rakendamisel ja õieti organiseeritud võrsete kasvatamisel ei jää saak väiksemaks kui mugulate mahapanekul.

## PIMEDUSIDANDITE ISTUTAMINE

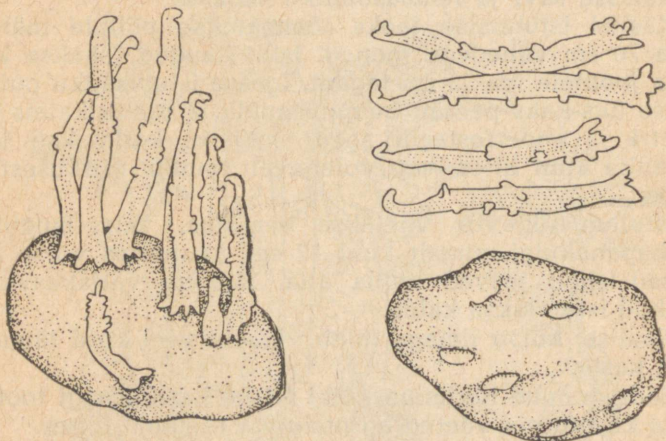
Väärtuslike kartulisortide suurt paljundamiskoefitsienti võib saada pimendusidandite (etioolunud idandite) mahapanekuga. Valgeid pimendusidandeid kasvatavad kartulimugulad hoidlates sageli, kui säilitamistemperatuur on liiga kõrge.

Väärtuslike kartulisortide selliseid idandeid võib eduga kasutada neist täisväärtuslike mugulate kasvatamiseks.

Pimendusidandite saamiseks võetakse suuri ja keskmisi, terveid (haigusetunnusteta) mugulaid ning idandatakse neid mõnes pimedas ja soojas (12—15°), hea õhuvahetusega ruumis. Mugulad laotakse (kastidesse või riiulitele) tippudega ülespoole ühes kihis ja idandatakse neid 20—30 päeva. Idandatavaid mugulaid niisutatakse iga

3—5 päeva tagant, neile vett peale piserdades. Uhele ruutmeetrile mahub 0,5—0,75 tsentnerit mugulaid.

Kui idandid kasvavad 5—7 sm pikkuseks, siis murtakse nad küljest ära (joonis 20) ja istutatakse lavadesse või peenardele. Istutamiskõlblikud idandid murduvad hõlpsasti ära, kui neist aluse (mugula) juurest kinni võtta ja mugulat õrnalt keerata. Seda peab tegema ettevaatlikult,



Joonis 20. Pimedas kasvama läinud mugul ja sellelt võetud istutamiskõlblikud idandid.

et mitte vigastada teisi mugulal leiduvaid äramurdmisele kuuluvaid idandeid.

Värsked vigastamata idandid istutatakse samal päeval rammusa aiamaal 10-sentimeetrilisse kihisse. Selleks, et idandid ei haigestuks, võetakse muld niisugusest kohast, kus viimasel kahel aastal kartuleid või tomateid ei ole kasvatatud.

Idandid istutatakse  $\frac{2}{3}$  sügavusse nende pikkusest, toitepinnaga  $8 \times 4$  sm. Pärast mahaistutamist kastetakse neid rikkalikult ja lavad kaetakse akendega. Kui idandid ei ole veel rohelisteks läinud, varjatakse neid päikesepaistelistel ilmadel esimesel 2—3 päeval mattidega. Lavasid õhustatakse iga päev nii, et temperatuur neis ei tõuseks üle 15—18 kraadi. Istikute arenemisel ja tugevamaks muutumisel õhustatakse neid rohkem.

Soojade ilmade saabudes, 10—12 päeva enne istikute

väljaistutamist põllule, võetakse aknad lavadelt täiesti ära. Öökülmade saabumisel kaetakse lavad uuesti akende ja mattidega. Lavasse istutatud idandeid tuleb korrapäraselt ja küllaldaselt kasta, nii et kogu mullakiht läbi niiskuks; mulda tuleb kobestada ja kõrvaldada umbrohud. Ühe hektaari täisistutamiseks pimedusidanditest kasvatatud istikutega on vaja neid kasvatada umbkaudu 150-ruutmeetrilisel lavapinnal.

Kui istikute kasvatamiseks kasutatav muld ei ole küllalt rammus, siis tuleb taimi lavades salpeetri- ja kaali-soolalahusega pealtväetada. Ühe ämbri vee kohta võetakse 15—20 grammi salpeetrit ja 20—30 grammi kaali-soola ning kastetakse sellega lava kahe raami ulatuses, pärast eelnevat läbikastmist puhta veega. Pärast väetiselahusega kastmist kastetakse taimi uuesti puhta veega. Kõige paremaks pealtväetiseks istikutele on virts, mida tuleb veega 7—8-kordselt lahjendada.

Kuu aega pärast idandite lavasse istutamist on istikud tavaliselt küllalt tugevad põllule istutamiseks.

Idandite ajatamise algusest kuni istikute põllule istutamiseni kulub aega ligikaudu kaks kuud. Aluseks võttes antud maakohas tavalist viimaste öökülmade esinemist, on hõlpus välja arvestada, millal on paras aeg alustada pimedusidandite ajatamist istikute saamiseks.

Istikud peavad olema tugevajuurelised, terved, 15—18 sm pikad. Istikute kasvukiirust lavades saab reguleerida kastmisega, pealtväetamisega ja soojustega. Põllule väljaistutamiseks valmistatakse istikuid ette samuti nagu võrsetest kasvatatud istikuid.

Istikud istutatakse põllule märgisti joontele tehtud ja läbikastetud aukudesse, reavahega 70 sm ja aukudevahega reas 20—25 sm. On kasulik igasse auku enne istutamist puistata üks-kaks peotäit huumusmulda.

Väljaistutatud taimi tuleb 2—3 korda täiendavalt kasta, põldu tuleb kõblata, reavahesid kobestada ja kahel korral mullata.

Valgevene katsejaama andmeil võib pimedusidanditest kasvatatud kartuli-istikutest saada normaalsete kasvu- ja arenemistingimuste puhul kuni 20—25 tonni mugulaid hektaarilt.

## Keemiline tõrje

Võitluses kartulivähiga tuleb peale karanteenivõtete ja vähikindlate kartulisortide ulatuslikult kasutada ka keemilisi tõrjevahendeid.

Teaduslikud töötajad V. N. Obolenski ja V. V. Butkevits töötasid 1938. aastal välja keemilise tõrjevõtte, mis seisab mulla puhtimises kloorpikriiniga.

Uus mulla kloorpikriiniga puhtimise (fumigatsiooni) viis hävitab õieti rakendatuna seene sporangiumid mullas ja suurendab neil põldudel järgnevate aastate kartulisaaki.

Rasketel savikatel ja huumusmuldadel, milledes kloorpikriin tugevasti neeldub, tuleb kasutada suuri annuseid, kergeil liivakatel ja vähe orgaanilist ainet sisaldavail muldadel väiksemaid annuseid.

Maatükke, mis on määratud fumigatsioonile, valmistakse selleks hoolikalt ette, neid sügisel ja kevadel kogu künnikihi ulatuses ümber kündes.

Mulla desinfitseerimistöödele asutakse siis, kui künnikiht on soojenenud 12—14° ja muld sisaldab niiskust 40—70% maksimaalsest kapillaarse niiskuse mahtuvusest. Kalendriliselt on see aeg juunis ja juulis.

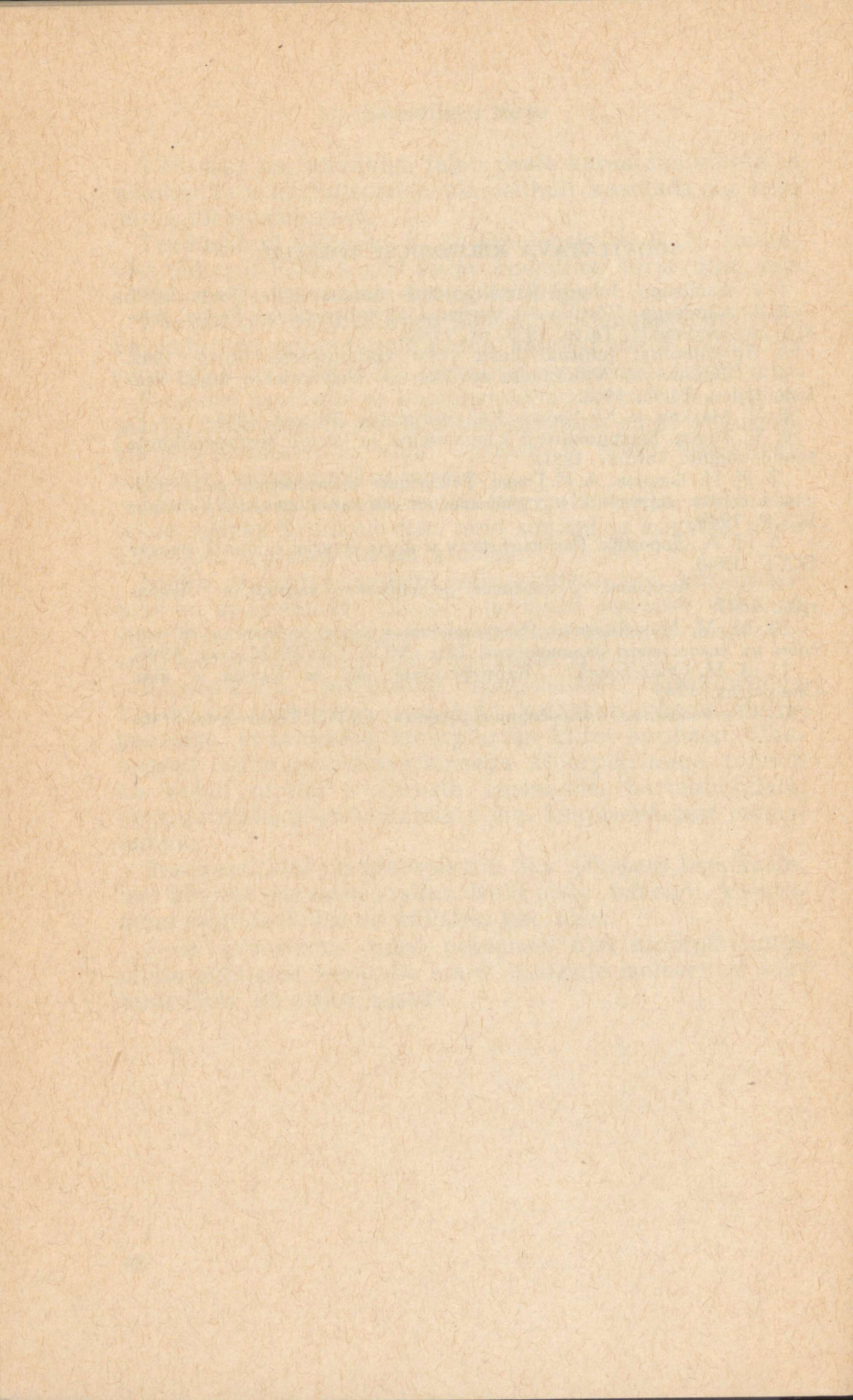
Kloorpikriin pritsitakse spetsiaalsete inžektoritega 12—15 sm sügavusse ning muld kaetakse tiheda multspaberiga, et takistada kloorpikriini kiiret aurumist. Uheaegselt mulla desinfitseerimisega kloorpikriiniga toimub ka kolde juurde kuuluvate õuemaade, kartulihoidlate, loomalautade, sõnnikuhoidlate jne. haiguseidudest puhastamine.

Praegusel ajal on kloorpikriin üks väheseid kemikaale, mis hävitab parasiiti mullas. Kuid selle vahendi kasutamine tootmisoludes on küllaltki keerukas.

Seda arvestades tuleb praegusel ajal kloorpikriiniga mulla puhtimist kasutada ainult üksikute isoleeritud nakuskollete likvideerimiseks.

## SOOVITATAVA KIRJANDUSE LOETELU

1. J. Aamisepp. Juhend kartulipõldude tunnustajaile. Tartu, 1946.
2. J. Aamisepp. Võrdlevaid uurimusi kartulisortidega Eestis. Ajakiri „Agronoomia“, Tartu, 1939, nr. 11/12.
3. Agrotehnilisi juhiseid Eesti NSV kolhoosidele. Tartu, 1949.
4. L. Blumenfeld. Vähikindla sordikartuli kasvatamine tagab saakide tõusu. Tartu, 1948.
5. V. Markov ja M. Hajev: Kõõgiviljandus, Tallinn, 1950.
6. V. Tamm. Seemnekartuli kasvatamine ja kartuli seemnerõldude tunnustamine. Tallinn, 1951.
7. И. И. Адамов, А. И. Говдо. Ускоренное размножение ракоустойчивых сортов картофеля и улучшение их семянных качеств. Госиздат БССР, 1949.
8. Н. А. Дорожин. Рак картофеля и меры борьбы с ним. Госиздат БССР, 1948.
9. В. С. Лехнович. Ускоренное размножение картофеля. Ленинград, 1947.
10. М. М. Максимович. Ракоустойчивые сорта картофеля и способы их ускоренного размножения. Изд. МСХ СССР, Москва, 1948.
11. В. Н. Оболенский. Картофельный рак и борьба с ним. Сельхозгиз, 1949.
12. Семеноводство и апробация картофеля. ОГИЗ, Сельхозгиз, 1946.



## SISUKORD

Sissejuhatus . . . . .	3
<b>Kartulivähk on ohulik haigus . . . . .</b>	<b>4</b>
Vähinakkuse tunnused kartulil . . . . .	6
Kartulivähi tekitaja . . . . .	13
Kartulivähi arenemist mõjutavad looduslikud tingimused . . . . .	16
Teistest peremees-taimedest . . . . .	20
Kuidas toimub kartulivähi levimine . . . . .	23
<b>Tõrjeviisid . . . . .</b>	<b>24</b>
Üldised profülaktika ja karanteeni võtted . . . . .	24
Kartulipõldude ülevaatus vähi nakkuse avastamiseks . . . . .	25
Kuidas toimida kartulivähi avastamise puhul . . . . .	28
Agrotehnilised võtted . . . . .	30
Täielik üleminek vähikindlate kartulisortide kasvatamisele . . . . .	30
Kuidas kiirendada täielikku üleminekut vähikindlate kartulisortide kasvatamiseks . . . . .	31
Vähikindlad kartulisordid . . . . .	32
Varajased sordid . . . . .	32
Poolvarajased sordid . . . . .	33
Keskvalmivad sordid . . . . .	34
Poolhilised sordid . . . . .	36
Hilised sordid . . . . .	37
Kartuli kiirpaljundamise viisid . . . . .	39
Tükeldatud mugulate mahapanek . . . . .	40
Kartulipuhmaste jaotamine . . . . .	41
Paljundamine võrsetega . . . . .	42
Pimedusidandite istutamine . . . . .	45
Keemiline tõrje . . . . .	48
<b>Soovitava kirjanduse loetelu . . . . .</b>	<b>49</b>

TRÜ Raamatukogu

Vastutav toimetaja K. Vool

Tehniline toimetaja E. Plaks

Ladumisele antud 24. IV 1951.  
Trükkimisele antud 29. V 1951.  
Paber 54×84 sm,  $\frac{1}{16}$ . Trükiarv  
4000. Trükipoognaid 3,25. Formaa-  
dile 60×92 kohaldatud trükipoog-  
naid 2,67. Arvutuspoognaid 2,68.  
Tellimise nr. 851. MB-06328. Trüki-  
koda „Punane Täht“, Tallinn,  
Pikk 54/58.

На эстонском языке.

Н. Н. Владимирская, Л. М. Со-  
логулов, Предупреждайте появ-  
ление рака картофеля.

Hind 80 kop.

80 kop.

A-18990

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00443720 0