

MUGULAHAIGUSED JA NENDE KEEMILINE TÕRJE

E. Vesik

Kartuli saaki ja kvaliteeti alandavad arvukad mitterakkuslikud, viirus-, seen- ja bakterhaigused. Mitterakkushaigustest on tuntumad toitainete puudusest või ka nende üleküllusest tekitatud häired kartulitaimede kasvus, mis mõjutavad ühtlasi saaki ja mugulate keemilist koostist. Nende kõrvaldamisel on põhilised tegurid tasakaalustatud väetamine, mulla happesuse ja veerežiimi reguleerimine.

Viirushaiguste levimist soodustavad haige seemnematerjali kasutamine ja seemnekasvatuse nõuete eiramine. Seemnekartuli tervendamine ja seemnepõldude tervisliku seisundi hoolikas jälgimine aitavad oluliselt vähendada viirushaiguste levikut ja nende poolt tekitatud kahju.

Kartulipõllu saaki ja mugulate säilimist ohustavad paljud bakter- ja seenhaigused. Bakterhaigustest levib kartuli-varrepõletik (*Erwinia carotovora*) kogu kasvuperioodi jooksul. Eriti suur on kahjustus vihmastel suvedel liigniiskes mullas. Haigete taimede mugulatest areneb hoidlas märgmädanik. Kartuli-ringmädaniku (*Corynebacterium sepedonicum*) korral kasvavad väliselt tervetest mugulatest haiged taimed. Haige mugula poolitamisel väljuvad pigistamisel valkjaskollased limatilgad. Ringmädanik on karantiinne haigus, mille esinemisel tuleb kasutada taimekarantiini poolt ettenähtud profülaktilisi ja fütosanitaarseid abinõusid. Pruunbaktermädanik (*Pseudomonas solanacearum*) kutsub esile taimede närtsimist põllul. Mugulatest eraldub vajutamisel baktereid sisaldavat lima. Ka selle haiguse tõrje kuulub taimekarantiini valdkonda. Bakterhaiguste rühma kuulub ka harilik kärn kartulil, mille tekitaja on niidikujuline bakter *Streptomyces scabies*. Harilik kärn kahjustab põhiliselt mugulaid, vähendades nende kaubanduslikku väärtust. Kuna haigusetekitaja talvitub mullas või haigetel mugulatel, siis on tõrje peamiselt agrotehniline.

Keemilise tõrje valdkonda kuulub kartuli seenhaiguste poolt tekitatud kahjustuste vähendamine seemnekartuli puhtimise abil. Mugulatel esinevatest seenhaigustest on meil enam levinud kartuli-mustkärn (tõusmepõletik, vilttõbi), mille tekitaja *Rhizoctonia solani* nakatab paljusid kultuurtaimi. Tüüpiliseks tunnuseks on mugulatel esinevad mustad kärnad, mida on võimalik koort vigastamata eemaldada. Mustkärnast nakatunud mugulad annavad nõrku taimi. Tärkamata jäänud mugulatel on idudel tumedad laigud ja haavandid. Suvel võib haigete kartulitaimede varte allosas näha viltjat katet. Kartuli-hõbekärna (*Helminthosporium solanum*) kahjustus on mugulal märgatav algul pruunikate, hiljem hõbedaste laikudena. Haigustunnused ilmnevad tugevamini kevadel ja on selgemalt näha pestud mugulatel. Haigus levib hoidlas seenniidistiku ja koniidide abil ning hävitab tärkavad idud mugula silmades. Oosporoos ehk kõbrukärn (*Oospora pustulans*) kahjustab samuti kartuli mugulaid ja põhjustab tühikute teket põllul. Mugula pinnal võib märgata kõbrukeste kogumikke, millel leidub hallikasvalget koniidide kirmet. Üheks viimasel ajal enam levima hakanud mugulahaiguseks on kartuli-fomoos ehk gangreen (*Phoma exigua*), mis kahjustab nii mugulaid kui pealseid. Haigel mugulal võib südatalvel leida kergelt sissevajunud halle või pruune laike, mille kaskel koor praguneb. Niiskes keskkonnas haiged mugulad mädanevad. Eeltoodud seenhaiguste tõrjeabinõuna on võimalik seemnekartulit fungitsiididega puhtida.

Seemnekartuli puhtimiskatseid on Eesti Maaviiljeluse Instituudi taimekaitse osakonnas tehtud alates 1973. aastast tookordse osakonnajuhataja põllumajanduskandidaat Ilme Randalu juhendamisel. Mahapanekueelseks seemnekartuli puhtimiseks kasutati fungitsiide TMTD 5,0 kg/t (kuiv- ja märgpuhtimine) ja Benlate või Fundosoli (tegevaine benomüül) 0,2 ja 1,0 %-list ning boorhappe vesilahust. Positiivseid tulemusi saadi mustkärna tõrjel sortidel 'Ando' ja 'Jõgeva kollane'. Seemnekartuli koristusjärgse puhtimise katsed tehti kolme majandi (Kuusiku, Kohila, Saku) hoidlates. Puhtimiseks kasutati lisaks eeltoodutele veel fungitsiidi Tsineb, põlevkivituhka ja ehituskriiti 5,0 kg/t, 0,02 %-list vasksulfaadi ja 0,5 %-list Fundosoli vesilahust. Sakus korraldatud katses tehti kevadel enne mahapanekut täiendav puhtimine 0,5 %-lise Fundosoli lahusega. Kõige paremaid tulemusi andis sordi 'Ando' seemnemugulate kahekordne puhtimine 0,5 %-lise Fundosoliga. Töödeldud partiil vähenes mugulamädanike osatähtsus ja suurenes saak 5,3 t/ha ehk 17,2 %.

Kaheksa katseaasta jooksul uuriti põhiliselt kontaktsete fungitsiidide, looduslike ainete ja süsteemse fungitsiidi Fundosol mõju mugulahaigustele. Mugulaid kas puuderdati kuiva preparaadiga või valmistati vesisuspensioon. Märgpuhtimisel oli vee kulu 30...50 l/t. Kuivpuhtimisel osutus takistuseks tolmu ja sobivate masinate puudumine. Märgpuhtimisel soovitati majanditel kasutada TMTD 5 %-list või Fundosoli 0,5 %-list vesisuspensiooni. Et kemikaalidega töödeldud mugulaid võib kasutada ainult seemneks, siis puhiti kartul enne mahapanekut punkrisse või veokile laadimisel või mahapanekumasinal. Mugulate säilimise parandamiseks koduses majapidamises soovitati kasutada mittekemikaale – tuhka, lupja, kriiti. Nendel aastatel rakendati edukalt seemnekartuli puhtimist Eesti tootmismajandites. Nii puhiti Vabariikliku Taimekaitsejaama andmetel 1979. aastal 44 666 tonni kartuliseemet, millega seemendati 9621 ha kartulipõldu. Puhtimiseadmed ehitasid kohalikud meistrihemed. Nõuandeid jagasid ja töö kvaliteeti kontrollisid Vabariikliku Taimekaitsejaama agronoomid koos

Eesti Maaviljeluse Instituudi teaduritega. Selle töö läbiviimisel ja tulemuste levitamisel paistis eriti silma Paide rajooni taimekaitse peaaegronoom-inspektor Oskar Järs. Peale praktilise katsetöö peeti neil aastatel ka aktiivselt loenguid.

Alates 1980. aastast oli katsetes süsteemne fungitsiid Tecto (tegevaine thiabendazole), mille kulunorm oli vaid 0,06...0,12 l/t ja vee kulu 2 l/t. Seda preparaati hakati kasutama talvisel sorteerimisel seemnekartuli puhtimiseks hoidlas leviva kuivmädaniku tõrjeks. Kevadine puhtimine vähendas oluliselt mustkärna ja hõbekärna kahjustust. Tecto laialdast levikut soodustas ka Eestisse sisseostetud spetsiaalsete puhtimismasinat paigutamine sorteerimisliinidesse.

Seoses uute ja sageli haigustele vastuvõtlike sortide sissetoomisega ning turunõuete karmistumisega on tänapäeval puhtimine jälle päevakorraks tõusnud. Riigi Taimekaitseametilt poolt seemnekartuli puhtimiseks lubatud fungitsiidide nimekirjas aastateks 1995...1997 on Dithane DG ja M 45, Monceren FS 250 ja Sancozeb 800 WP. Ajutiseks kasutamiseks ilma sisseveeta on veel lubatud Fenoram, Kuprosan, Polikarbatsin, Tecto ja TMTD. Kahjuks on ühismajandite lagunemisega muutunud kasutuskõlbmatuks seni ehitatud puhtimispunktid ja seadmed ning tuleb leida vahendeid uute soetamiseks.

Eraldi valdkonna kartulahaiguste tõrjes moodustab kartuli-lehemädaniku (*Phytophthora infestans*) keemiline tõrje. Kartuli-lehemädanik on kõige enam levinud ja suurt majanduslikku kahju tekitav seenhaigus, mis pealsete varajase hävimise tõttu vähendab oluliselt saaki ja tekitab mugulates pruunmädanikku. Varem aastatel seisnes selle haiguse tõrje 2...3 kasvuajaks pitsimises, milleks kasutati põhiliselt vasepreparaate. Alates 1980. aastast hakkasid levima süsteemsed fungitsiidid (toimeained *metalaxyl*, *oxadixyl*) ja nende segud kontaktse fungitsiidiga Mancozeb. Seoses haigusetekitaja uute rasside levikuga on tõrjestrategias soovitatud suurendada pitsimiste arvu, kasutada vahelduvalt erinevaid fungitsiide ja pöörata suuremat tähelepanu kartulipealsete õigeaegsele eemaldamisele. Eesti Maaviljeluse Instituudis on pidevalt tehtud uute tõrjevahendite tutvustamiseks ja kasutuselevõtmiseks vajalikke põldkatseid paralleelselt ulatuslike tootmiskatsetega.

Kirjandus

- Jaama A., Kikas L., Kuusksalu R., Tava V., Villemsoo A. Taimekaitse käsiraamat. – Tln., 1973.
Kartulikasvatus. Koost. E. Vesik. – Tln., 1996.
Kuusksalu R., Kõverjalg E., Leivategija L., Paide T., Randalu I., Tammaru I. Taimekaitse. – Tln., 1982.
Perunan tuotanto. Tieto tuottamaan 35. – Helsinki, 1985.
Perunan tuotanto. Tieto tuottamaan 64. – Helsinki, 1992.
Randalu I., Vesik E. Seemnekartuli puhtimine – tõhus võtte kartuli saagi ja kvaliteedi tõstmiseks – EMMTUI Informatsioonileht, nr. 1/1979.
Rosenberg V. Aastaring kartuliga. – Saku, 1994.
Spaar D., Kleinhumpel H., Fritzsche R. Diagnose von Krankheiten und Beschädigungen an Kulturpflanzen. – Kartoffeln. Berlin, 1986.
Taimekaitse. Koost. E. Vesik. – Saku, 1993.
Tiits A., Agur M. Potato and potato diseases. (in Russian). – Tln., 1991.

The Chemical Control of Potato Tuber Diseases

E. Vesik

Summary

Various noninfectious, virus, fungus and bacterial diseases are decrease the yield of potato and its quality. Since 1973 the fungicides TMTD and Fundosol have been tested as seed dressing preparations in the Department of Plant Protection of the Estonian Research Institute of Agriculture. In the case of Fundosol the dressing of 0.5 % suspension was the most effective. The fungicide Tecto has been tested in the trial since 1980. Tecto has successfully been used on different farms. During the years of 1995...1997 the fungicides Dithane DG, Dithane M 45, Monceren FS 250 and Sancozeb 800 WP were registered as seed dressing preparations in Estonia. However, the fungicides Fenoram, Kuprosan, Polikarbatsin, Tecto and TMTD are still allowed to use in Estonia without their import licence.