

KAERA INTEGREERITUD TAIMEKAITSE

Juhend

Koostatud EPPO standardi nr PP 2/24(1) alusel

ÜLDOSA

Antud juhend käsitleb Hea Taimekaitsetava põhimõtteid kaera taimekaitses.

Kaera kasvatatakse Eestis valdavalt loomasöödaks nii teravilja kui haljasmassikultuurina, väiksemad kogused lähevad ka inimtoiduks; kaerahelveste jm tootmiseks. Rahvusvaheliste nõuete kohaselt peab toidukaera mahumass olema vähemalt 530 g/l, teraühtlikkus aga vähemalt 90%. Kasvatatavate kaerasortide valikul tuleks arvesse võtta nende saagikust, seisukindlust, kasvuaja, vastupidavust haigustele ja kahjuritele ning tera kvaliteeti.

Kaer külvatakse Eestis valdavalt aprilli lõpul kuni mai algul, pika kasvuaja tõttu võimalikult vegetatsiooniperioodi alguses. Seeme võib olla kas ostetud (sertifitseeritud või mitte) või taluniku enda kasvatatud.

Kaera harimisel peetakse väga oluliseks hoolikat mullaharimist - minimeeritud tehnikad, nagu näiteks otsekülv, soodustavad mitmete taimekahjustajate populatsioonide säilimist ning arengut mullas. Kahjustajapopulatsioonide arengut pinnases ja põhus vähendab tunduvalt ka viljavaheldus teiste teraviljade või põllukultuuridega.

Viljavahelduse süsteemis on kaer hea vahekultuur. Ta on suhteliselt resistentne mustkõrremurdetõvele (*Gaeumannomyces graminis* - üks juure- ja juurekaelamädanike tekitajaid) ja silmlaiksusele (*Tapesia yallundae*) ning aitab viia nendesse haigustesse nakatumise riski viljavahelduses miinimumini.

Juhul kui kasvatatakse nematoodiõrnu sorte, tuleb nematoodide riski hinnata enne kaera külvamist.

Kaera taimekaitse olulisimad elemendid on resistentsete sortide kasvatamine, optimaalne külviaeg, hea viljavaheldus, terve seemne kasutamine, hästi ette valmistatud külvipinnas ja harimisvõtted kõrre matmiseks või hävitamiseks. Pritsimised erinevate keemiliste taimekaitsevahenditega võivad osutada vajalikuks kõigis kultuuri arengufaasides kuid praktikas kasutatakse neid vähe. Seemne puhtimist jm töötlemist võib pidada õigeks, kui seda tehakse kaitseks haiguste vastu, mille puhul pritsimine lehe kaudu toimivate kemikaalidega ei anna häid tulemusi või kui see aitab vähendada taimekaitsevahendite kulunorme ja tuua kaasa keemilise taimekaitse mahu vähenemise. Vahendid, mida kasutatakse seemne töötlemiseks, peavad võimalusel katma maksimaalselt laia patogeensete seente või putukate spektrit. On tähtis, et seemnete katmine taimekaitsevahendiga oleks ühtlane.

Põhjendatud on kahe või enama toimeaine üheaegne kasutamine pritsimisel või puhtimisel juhul, kui on tuvastatud või prognoositakse erinevat tõrjet nõudvate taimekahjustajate samaaegset esinemist.

Talunik või taimekasvatuskonsulent peaks olema tuttav olulisemate taimekahjustajatega, kontrollima põlde regulaarselt ja kasutama kõiki olemasolevaid monitooringusüsteeme ning majanduslikke tasuvusmudeleid. Kui kättesaadavaks muutuvad praktilised ja töökindlad umbrohutõrje efektiivse tõrjevajaduse normatiivid, tuleb kasutada ka neid. Taimekaitsevahendite doosid peavad lähtuma tuvastatud kahjustajate spektrist, arvestades ka individuaalseid mõjureid ja võimalikke koostoimeid. Konkreetselt seenhaiguste puhul on olulisim optimaalne taimekaitsevahendite valik ning õige töötlemiste ajastamine.

Välja arvatud lokaalpritsimised ja mikrodoosides (ULV) insektitsiididega pritsimised varakult kasvuperioodil, on poomiga masinveetavad pritsid ainus pritsimistöödeks soovitatav varustus. Tuleb vältida taimekaitsevahendite hajumist ja soovimatut levi nii palju kui võimalik, kasutades hajumist vältivaid pihusteid ja varustust, mis tagaks hea ja ühtlase levi kogu pritsimisepoosi ulatuses.

OLULISEMAD KAHJUSTAJAD

Seenhaigused

Kroonrooste (*Puccinia coronata*)
Kõrrerooste (*Puccinia graminis*)
Kaera-triipõvik (*Pyrenophora avenae*)
Kaera-helelaiksus (*Septoria avenae*)
Kaera lendnõgi (*Ustilago hordei f. sp. avenae*)

Kahjurid

Lehetäid (*Aphididae*)
Ripslased (*Thripidae*)
Harilik viljakukk (*Oulema melanopus*)
Kaera kiduuss

Umbrohud

Tuulekaer (*Avena fatua*)
Orashein (*Elytrigia repens*)
Kaheidulehelised

Lamandumine

SEENHAIGUSED

Kroonrooste (*Puccinia coronata*)

Üldosa

Kaera kahjustavad *Puccinia coronata* kaerale spetsialiseerunud vormid, lisaks on levinud kaera erinevatele resistentsetele genotüüpidele spetsialiseerunud patotüübid.

Kaer (ja samuti erinevad heintaimed) nakatub türnpuul (*Rhamnus cathartica*) arenenud kevadeostega, edasi levib nakkus peremeestaimedel arenevate suvieostega. Temperatuuril 18°-22° C areneb uus põlvkond 8 päeva jooksul. Haiguse levikut soodustab hiline külv ning vihmane ja soe ilm mai lõpul.

Pärast kaera loomist või terade moodustumisel võib vaadelda lehepinnal korraldult paiknevaid (algselt epidermisega kaetud) piklikke või ümmargusi oranze suvieoste pustuleid, mille ümber kaera valmimisel tekkivad ringidena või joontena mustad talieoste kogumikud. Talieosed talvituvad taimejäänustel, kevadel arenevad neist kandeosed, mis nakatavad omakorda vaheperemehi (türnpuu).

Kroonrooste epideemia kujuneb korduval nakatumisel sekundaarsete suvieostega; selles staadiumis ongi vajalik tõrje läbiviimine. Varajasel nakatumisel väheneb terade

arv pöörises, tera jääb peeneks, suureneb söklasus ja saak võib väheneda 10%-20% ulatuses.

Tõrje strateegia

On kasutusel lai valik agrotehnilisi võtteid roostenakkuse vähendamiseks kaeras. Kindlasti peaks kasvatama roostekindlaid sorte või vähemasti hoiduma väga roosteõrnadest kaerasortidest. Kaerapõldude ümber tuleks hävitada kroonrooste vaheperemehed ja võimalusel piirata metsikute peremeestaimede levikut. Vajalik on kõrreliste umbrohtude hävitamine ning taimejäänuste sügav sissekünd.

Et ära hoida liiga rohtsete ja tihedate võrsete arenemist, tuleks vältida suurte lämmastikukoguste kasutamist.

Kui roostenakkuse oht muutub tõsiseks, võib osutada vajalikuks pritsimine fungitsiididega.

Kasutatavad fungitsiidid

Pritsimispreparaadid: Alto 400 SC 0.200 kg/ha, Archer 425 EC 0.80-1.00 l/ha, Archer Top 400 EC 0.80-1.00 l/ha, Comet 1.00 l/ha, Corbel 1.00 l/ha, Falcon 460 EC 0.60 l/ha, Folicur EW 250 1.0 l/ha, Impact 25 SC 0.50 l/ha, Opera 1.00 l/ha, Opus 0.50-1.00 kg/ha, Rex 0.60 kg/ha, Tango 0.80 l/ha, Tango Super 1.00-1.50 l/ha, Tilt 250 EC 0.5 l/ha, Tilt Premium 37.5 WP 0.33 kg/ha.

Kõrrerooste (*Puccinia graminis*)

Üldosa

Kaer (ja samuti erinevad kõrrelised) nakatub kukerpuul (*Berberis vulgaris*) ja mahoonial (*Philadelphus coronarius*) arenenud kevadeostega, edasi levib nakkus peremeestaimedel arenevate suvieostega. Kevadeostega nakatumine on võimalik tilkvedela niiskuse olemasolul temperatuurivahemikus 5°-24°C, suvieosed nakatavad samuti tilkvedela niiskuse olemasolul temperatuuril 1°-30°C (18°-20°C). Haiguse levikut soodustab hiline külv ning tugev lämmastikuga väetamine.

Suve esimesel poolel võib peamiselt kõrtel, aga ka lehetuppedel, lehtedel, sökaldel ja ohetel suvieoste piklikke helepruune pustuleid, millest epidermise rebenedes väljuvad oranxid suvieosed. Kasvuperioodi lõpul arenevad suvieospustulite läheduses triipudena asetsevad pruunid talieospustulid. Talieosed talvituvad taimejäänustel aga ka mitmeaastaste kõrreliste maa-alustes osades. Kevadel arenevad talieostest kandeosed, mis nakatavad vaheperemeest.

Tõrje strateegia

On kasutusel lai valik agrotehnilisi võtteid roostenakkuse vähendamiseks kaeras. Kindlasti peaks kasvatama roostekindlaid sorte või vähemasti hoiduma väga roosteõrnadest kaerasortidest. Kaerapõldude ümber tuleks hävitada kõrrerooste vaheperemehed ja võimalusel piirata metsikute peremeestaimede levikut. Vajalik on taimejäänuste sügav sissekünd.

Et ära hoida liiga tihedate võrsete arenemist, tuleks vältida suurte lämmastikukoguste kasutamist.

Kui roostenakkuse oht muutub tõsiseks, võib osutada vajalikuks pritsimine fungitsiididega.

Kasutatavad fungitsiidid

Pritsimispreparaadid: Alto 400 SC 0.200 kg/ha, Archer 425 EC 0.80-1.00 l/ha, Archer Top 400 EC 0.80-1.00 l/ha, Comet 1.00 l/ha, Corbel 1.00 l/ha, Falcon 460 EC 0.60 l/ha, Folicur EW 250 1.0 l/ha, Impact 25 SC 0.50 l/ha, Opera 1.00 l/ha, Opus 0.50-1.00 kg/ha, Rex 0.60 kg/ha, Tango 0.80 l/ha, Tango Super 1.00-1.50 l/ha, Tilt 250 EC 0.5 l/ha, Tilt Premium 37.5 WP 0.33 kg/ha.

Kaera-triipõbi (*Pyrenophora avenae*)

Üldosa

Kaeral pruunlaiksusega sarnanevat triipõbe tekitav kaera-triipõvik on pikaealise seeneniidistiku puhkevormiga patogeen, milline nakatab teriseid. Lööbimine sarnaneb väliselt pruunlaiksusele, esmasel infektsioonil ilmnevad esimestel pärislehtedele pruunid täpid või triibud. Esmased infektsioonid võivad viia sekundaarsete, palju ägedamate punakaspruunide laikude tekkeni. Suvel levib seen massiliselt laikudel arenevate lülleoste e. koniididega. Koniidid võivad nakatada otse pähikuid, mis viib kiire seemnete nakatumiseni.

Kaera-triipõvik talvitub lülleostena või gemmidena lisaks teristele ja sõkaldele ka lume all taimejäänustel, millel kevadel arenevad pseudoteetsiumides kotteosed. Taimede nakatumine toimub kõrge õhuniiskuse ja soovitatavalt tilkvedela niiskuse juures.

Seen võib surmata võrsed tärkamise ajal. Mõnedel aastatel tekitab kaera-triipõvik kaerapõldudele märgatavat kahju.

Tõrje strateegia

Haiguse vältimiseks on oluline kasutada sertifitseeritud nakkusvaba seemet või fungitsiididega töödeldud seemet. Samuti on mitmed sordid üles näidanud erinevat resistentsust antud haigusele. Haigusrisiki aitab minimiseerida õige viljavaheldus.

Kuna nakatatud taimejäänused võivad olla nakkusallikaks, on haiguse kontrollil oluline taimejäätmete hävitamine ja hoolikas künd.

Leheinfektsiooni keemilise kontrolli kohta on väga vähe andmeid, reeglina soovitatakse sama tõrjet kui pruunlaikuse puhul.

Kasutatavad fungitsiidid

Puhtimispreparaadid: Baytan Universal WS 19.5 1.50- 2.00 kg/t, Beret 050 FS 3.0 l/t, Ferrax 2.00-3.00 l/t, Kemikar Pulber 2.00 kg/t, Kemikar T 2.50-3.00 l/t, Kemikar Vedelik 2.50-3.00 l/t, Maxim Star 025 FS 1.50 l/t, Maxim Star 035 FS 1.50 l/t, Panocrine 35 2.00 l/t, Raxil 060 FS 0.50 l/t, Raxil 2 WS 1.50 kg/t, Vincit 2.00 l/t, Vitavax 200 FF 2.50-3.00 l/t.

Pritsimispreparaadid: Alto 400 SC 0.200 kg/ha, Archer 425 EC 0.80-1.00 l/ha, Comet 1.00 l/ha, Corbel 1.00 l/ha, Falcon 460 EC 0.60 l/ha, Folicur EW 250 1.0 l/ha, Impact 25 SC 0.50 l/ha, Opera 1.00 l/ha, Opus 0.50-1.00 kg/ha, Rex 0.60 kg/ha, Tango 0.80 l/ha, Tango Super 1.00-1.50 l/ha, Tilt 250 EC 0.5 l/ha, Tilt Premium 37.5 WP 0.33 kg/ha.

Kaera-helelaiksus (*Septoria avenae*, *Septoria* spp.)

Üldosa

Ilmsed haigustunnused puuduvad sageli idanemisest kuni peaaegu täiskasvanud taimeni. Lehtedele ja lehetuppedele lööbivad tavaliselt alates kõrsumise algusest esialgu kollakad, hiljem helepruunid või pruunid ovaalsed, keskelt heledamad laigud. Kahjustatud aladel arenevad pükniidid. Haigus ilmneb ka kõrtel ja kõrresõlmedel ning levib peadele ja sõkaldele. Viimastel moodustuvad haiguslaigud on algul violetjad, hiljem pruunid. Seene mustad eoskogumikud (pükniidid) moodustuvad enamasti lehelaikudel ja sõkaldel.

Haigusetekitaja talvitub mullapinnal olevatel taimejäänustel ja seemnetel, kõrrelistel ja taliviljade orasel. Kevadel moodustuvad neil seene periteetsiumid ja arenevad askosporid.

Haigusetekitaja eosel levivad eeskätt vihmapiitsmetega ent ka tuule ja taimede otsese kontaktiga. Eosel tekib suve jooksul mitu põlvkonda. Levikuks optimaalne temperatuur on 15°-22° kõrge õhuniiskuse (< 70%) korral.

Tugeva nakkuse korral lehed kolletuvad ja kuivavad. Sõkalde tugeval haigestumisel arenevad kõlujad terad, mis on kortsus, punakaspruunide haiguslaikude ja madala idanevusenergiaga. Haigetest seemnetest arenevatel taimedel pruunistub idu, mis on esmaseks haigusetunnuseks. Saagikadu võib ulatuda kuni 40%.

Tõrje strateegia

Haiguse vältimiseks on oluline õige viljavaheldus, kõrrekoorimine ja sügav sügiskünd. Vältida tuleks suurte lämmastikukoguste kasutamist. Soovitav on kasutada fungitsiididega puhitud seemet.

Tugeva nakkuse ohu korral on vajalik pritsimine fungitsiididega.

Kasutatavad fungitsiidid

Puhtimispreparaadid: Baytan Universal WS 19.5 1.50- 2.00 kg/t, Ferrax 2.00-3.00 l/t, Kemikar Pulber 2.00 kg/t, Kemikar T 2.50-3.00 kg/t, Kemikar Vedelik 2.50-3.00 l/t, Maxim Star 025 FS 1.50 l/t, Maxim Star 035 FS 1.50 l/t, Panocrine 35 2.00 l/t, Raxil 060 FS 0.50 l/t, Raxil 2 WS 1.50 kg/t, Vincit 2.00 l/t, Vitavax 200 FF 2.50-3.00 l/t.

Pritsimispreparaadid: Alto 400 SC 0.200 kg/ha, Archer 425 EC 0.80-1.00 l/ha, Comet 1.00 l/ha, Corbel 1.00 l/ha, Falcon 460 EC 0.60 l/ha, Folicur EW 250 1.0 l/ha, Impact 25 SC 0.50 l/ha, Opera 1.00 l/ha, Opus 0.50-1.00 kg/ha, Rex 0.60 kg/ha, Tango 0.80 l/ha, Tango Super 1.00-1.50 l/ha, Tilt 250 EC 0.5 l/ha, Tilt Premium 37.5 WP 0.33 kg/ha.

Kaera lendnõgi (*Ustilago avenae*)

Üldosa

Antud lendnõe tekitaja on iseloomulik ainult kaerale. Pea loomisel muutuvad nakatunud taimede pähikud täielikult mustaks nõgieoste massiks. Öitsemise ajal vabanevad nõgieosed (teliosporid) suurtes kogustes ning nakatavad uusi taimi. Õisik hävib, järele jääb vaid õisikutelg. Saagikaod võivad ulatuda kuni 20%.

Haigustekitaja levib tuulega või viljakoristusel, nakatades kaera õisi või piimküpsed teri. Avatud õites eosed idanevad ning seeneniidistik tungib sigimikku. Eoste idanemist õites soodustab niiske ilmastik ja sobiv temperatuur, levikut soodustavaks faktoriks on seevastu aga õitsemisaegne kuiv ilm. Puhkeolekus seeneniidistik säilib teras kuni 5 aastat. Tera idanemisel nakatub võrse seemnekestal olevate eostega, seeneniidistik kasvab edasi õiealgetesse, kus arenevad uued nõgieosed. Tärkamisperioodil soodustavad soojad ilmad seeneniidistiku arengut tõusmetes, mistõttu varased külvid haigestuvad vähem.

Tõrje strateegia

Mõnedel sortidel on täheldatud täielikku resistentsust, soovitatav on lendnõekindlate kaerasortide kasvatamine. Lendnõetundlikel sortidel hoiab seene arengu idanenud taimes ära süsteemsete fungitsiidide kasutamine. Haigestumise vältimiseks on oluline kasutada haigusvaba sertifitseeritud seemet või fungitsiididega töödeldud seemet. Mõlemad mainitud meetodid on haiguse kontrollil väga efektiivsed. Soovitatakse seemnepõldude rajamist tootmispõldudest eemale.

Kasutatavad fungitsiidid

Puhtimispreparaadid: Baytan Universal WS 19.5 1.50- 2.00 kg/t, Ferrax 2.00-3.00 l/t, Kemikar Pulber 2.00 kg/t, Kemikar T 2.50-3.00 kg/t, Kemikar Vedelik 2.50-3.00 l/t, Maxim Star 025 FS 1.50 l/t, Maxim Star 035 FS 1.50 l/t, Panocrine 35 2.00 l/t, Raxil 060 FS 0.50 l/t, Raxil 2 WS 1.50 kg/t, Vincit 2.00 l/t, Vitavax 200 FF 2.50-3.00 l/t.

KAHJURID

Lehetäid (*Aphididae*)

Üldosa

Eestis on teraviljakultuuridel levinud valdavalt kolm liiki: toominga-lehetäi (*Rhopalosiphum padi*), kaera-lehetäi (*Sitobion avenae*) ja kõrsvilja-lehetäi (*Schizaphis graminum*). Kaera- ja kõrsvilja-lehetäi talvituvad munadena taliviljadel ning mitmeaastastel kõrrelistel, asustades kevadel tärkavaid suviteravilju. Toominga-lehetäi on rändav, migreerudes kevadel toomingalt kõrreliste kultuuridele.

Toominga-lehetäi ja kõrsvilja-lehetäi esinevad teraviljadel suurte kolooniatena, kahjustades teravilju alates võrsumisfaasist. Võivad moodustada ka segakolooniaid. Kaera-lehetäid elavad enamasti ühekaupa.

Lehetäid imevad suiste abil taimerakkudest mahla, taime vananedes siirduvad nad järkjärgult ülemistele, noorematele lehtedele. Tugevasti kahjustatud taimedel ei suuda pea tupest väljuda ja lehed kolletuvad enneaegselt. Eriti tugeva kahjustuse korral võivad taimed hukkuda. Kahjustuse ulatus sõltub lehetäide arvust võrse kohta ja kaera arengujärgust (enne 37. kasvufaasi on kahjustus eriti tugev). Samuti levitavad lehetäid erinevaid viirusi, mis ei ole Eestis kahjuks veel piisavalt uuritud.

Lehetäide migratsiooni aeg ja arvukus sõltuvad oluliselt kevadisest temperatuurigraafikust ja niiskusrezhiimist. EMVIs on testitud erinevaid Taanis väljatöötatud mudeleid lehetäide migratsiooni aja prognoosimiseks, mis on osutunud töökooblikuks ka Eesti tingimustes. Lehetäide arvukus kõigub aastati väga oluliselt, tavaline on nende massiline paljunemine iga 3-5 a. tagant.

Lehetäid võivad põhjustada saagi hulga ja selle kvaliteedi olulist langust.

Tõrje strateegia

Kui hoolimata agrotehniliste võtete rakendamisest ületab lehetäide arvukus taime kohta tõrjekriteeriumi, on vajalik läbi viia keemiline tõrje. Tõrjekriteerium erineb piirkonniti. Kui Lõuna- ja Lääne-Euroopas on piiriks enne 37 kasvufaasi 20%-30% võrsete tabandumine lehetäidest ja pärast 37 kasvufaasi 40% võrsete tabandumine, siis Eestis loetakse seni tõrjet nõudvaks alampiiriks ca 60% taimede tabandumist (8-10 lehetäid võrse kohta).

Kuumade ja kuivade ilmastikutingimuste puhul on kontaktpreparaatidega pritsimine vajalik läbi viia väga varasel kellaajal, kuna ilma soojenedes varjuvad lehetäid taimede alusele ja lehetuppedesse.

Kasutatavad insektitsiidid

Actara 25 WG 80.0-100.0 g/ha, Actellic 50 EC 0.50-1.50 l/ha, Alphaguard 100 EC 0.1-0.15 l/ha, Anthio 25 EC 1.0-1.2 l/ha, Aztec 0.10 l/ha, Danadim 40 EC 1.0-1.20 l/ha, Decis 2.5 EC 0.30-0.50 l/ha, Fastac 0.1-0.15 l/ha, Karate 5 EC 0.15-0.2 l/ha, Karate Zeon 0.15-0.2 l/ha, Karbofos 10 % 4.0-6.0 l/ha, Kestac 0.1-0.15 l/ha, Malasiin 0.5-1.0 l/ha, NeemAzal-T/S 2.0-3.0 l/ha, Perfekthion 500 S 0.6-0.8 l/ha.

Ripslased (*Thripidae*)

Üldosa

Eestist on teada palju erinevaid ripslaseliike, kellest enamik võivad toituda ka kaera lehtedel. Ripslaste valmikud on 1-2 mm pikkused kollaka, pruuni, musta või roheka kehaga putukad, kellel on kaks paari ripsmelisi tiibu.

Ripslased talvituvad kas valmikute või vastsetena 10-20 cm sügavusel mullas. Kevadel kui mulla temperatuur on tõusnud 10^o-12^o C, väljuvad putukad mullast ja emased munevad kõrreliste pähikutele. Taimi kahjustavad vanema kasvujärgu vastsed ja valmikud, kes imevad pähikutest taimemahla. Pähikud muutuvad valkjaks või kuivavad, terised ei arene või jäävad kõlujaks. Kahjustuse tagajärjel tekitab kõrrelistel nn valgepähikusus.

Ripslased annavad Eestis 1-2 põlvkonda aastas.

Tõrje strateegia

Tõrje on üldjoontes sama, mis lehetäidel, kasutamiseks ei sobi ainult preparaadid Aztec ja Neem-Azal-T/S.

Kasutatavad insektitsiidid

Actara 25 WG 80.0-100.0 g/ha, Actellic 50 EC 0.50-1.50 l/ha, Alphaguard 100 EC 0.1-0.15 l/ha, Anthio 25 EC 1.0-1.2 l/ha, Danadim 40 EC 1.0-1.20 l/ha, Decis 2.5 EC 0.30-0.50 l/ha, Fastac 0.1-0.15 l/ha, Karate 5 EC 0.15-0.2 l/ha, Karate Zeon 0.15-0.2 l/ha, Karbofos 10 % 4.0-6.0 l/ha, Kestac 0.1-0.15 l/ha, Malasiin 0.5-1.0 l/ha, Perfekthion 500 S 0.6-0.8 l/ha.

Harilik viljakukk (*Oulema melanopus*)

Üldosa

Hariliku viljakuke valmik on sinine metalse läikega 4-5 mm pikkune mardikas. Mais-kuni juunis muneb emane viljakukk taimede lehtedele 3-7 kollaka limaga kaetud munast koosnevaid kogumeid. Munadest kooruvad vastsed on tumeda peaga kuni 5mm pikkused tõugud, kes nukkuvad 2-5 cm sügavusel mullas. Kahe nädala pärast väljub nukust noor viljakuke mardikas, kes talvitub mullas.

Kaera taimi kahjustavad nii tõugud kui valmikud, närvides lehtedesse pikki kandilisi lohke, nn. "aknaid", mille tagajärjel lehed kolletuvad ja kuivavad.

Tõrje strateegia

EPPO standardid viljakukke Euroopas kaerale ohtlikuks kahjuriks ei loe, kuid Eestis peetakse teda siiski tõrjet vajavaks. Üldiselt soovitatakse keemilist tõrjet kui 1 m² kohta vaadeldakse vähemalt 15 täiskasvanud viljakuke mardikat või kui ühe võrse kohta tuleb 0.5-1 viljakuke vastset. Tõrjet võib kombineerida lehetäide või ripslaste tõrjega.

Kasutatavad insektitsiidid

Anthio 25 EC 1.0-1.2 l/ha, Decis 2.5 EC 0.20-0.25 l/ha, Fastac 0.10-0.15 l/ha, Karate 5 EC 0.15-0.2 l/ha, Karate Zeon 0.15-0.2 l/ha, NeemAzal-T/S 2.0-3.0 l/ha.

Kaera kiduuss (*Heterodera avenae* jt.)

Üldosa

Eestis käsitletakse kaera-kiduussi tavaliselt kümmekonnast lähedasest liigist koosneva kompleksliigina. Eestis tavalisimad on *H. avenae* ja *H. filipjevi*, kusjuures viimase levikuala laieneb pidevalt.

Kaera-kiduussi valmikud ja vastsed on väikesed 1.3-1.4 mm pikkused nematoodid. Mullas säilib kaera-kiduuss mooniseemet meenutava väikese tumeda tsüstina. Tsüst tekitab pärast emase kiduussi surma ja sisaldab kuni mitusada muna. Munad võivad säilida eluvõimelisena aastaid. Osadest munadest kooruvad kevadel 10C juures vastsed, kes tungivad tsüstist välja ja peremeestaime leidmata hukuvad peatselt. Taim leidnud vastsed tungivad juurtesse ja toituvad seal. Tugeva tabandumise korral võivad noored juured kängu jääda või hävida. Taim reageerib uute lisajuurte moodustamisega, mis omakorda nakatuvad uute vastsetega. Juurestik omandab iseloomuliku, tiheda puntra kuju.

Juure sees elavad vastsed purustavad paisudes juurerakud ja muutuvad juure pealispinnal nähtavateks moodustisteks. Emaste kiduusside kehas valmivad munad uute vastsetega. Seejärel nad surevad, muutudes tumepruunideks tsüstideks, mis vegetatsiooniperioodi lõpus juurtelt mulda sattuvad.

Kidussikahjustus on suurem kuivadel suvedel, sest siis ei suuda taime juured hoolimata pidevast uute lisajuurte moodustamisest enam taime piisavalt vee ja toitainetega varustada. Kahjustatud taimik on tervest madalakasvulisem, enneaegselt kolletunud ja vähese saagikusega, olles kuivadel aastatel hästi märgatav. Niisketel aastatel ei ole kahjustuskolded visuaalselt märgatavad.

Kahjustatud taimedel jäävad pähikud väikeseks, terad on kõlujad ja kaeral tekib valgepähiksus.

Kaera-kiduussi levik sõltub oluliselt mulla lõimisest. Nematood on levinud kergetel liiv- ja rähkmuldadel, raske lõimisega savimuldadel teda ei esine.

Tõrje strateegia

Soovitav on kiduussikindlate kaerasortide kasvatamine ja õige viljavaheldus. Külvikorras tuleb kasvatada kaera-kiduussile sobimatuid kultuure (näiteks maisi, kartulit ja liblikõielisi). Parim viljavahelduse kultuur kiduussi profülaktikas on mais. Maisi juureeritised provotseerivad kaera-kiduussi vastseid enneaegselt tsüstist väljuma ja peremeestaimede puudumisel (milleks mais ei sobi) nad hukuvad. Kaera-kiduussi kompleksi tüüplik *H. avenae* kõrsheinade juurtel ei parasiteeri, küll teeb seda aga kompleksi teine liik *H. filipjevi*, mistõttu kõrsheinad enam kaera-kiduussi tõrjeks viljavaheldusse ei sobi.

Kaerapõldudelt ja põlluservadelt on soovitatav hävitada kaera-kiduussile sobilikud vaheperemehed – orashein, tuulekaer jt.

Mullaharimisel tuleks jälgida, et põllutööriistadega ei levitataks kiduusse ja nende tsüste seni tabandumata aladele.

Keemilist tõrjet ei kasutata.

Kasutatavad insektitsiidid

Puuduvad.

UMBROHUD

Tuulekaer (*Avena fatua*)

Üldosa

Eestis väga laialt levinud üheaastane umbrohi. Levib seemnetega ja on väga raskesti tõrjutav. Seemned võivad mullas eluvõimelisena säilida 5-10 aastat ja idaneda isegi kuni 30 cm sügavusel ning 1°-2° C juures.

Tuulekaera taim on tugeva juurestikuga, edestades toitainete omastamise võimelt paljusid kultuurtaimi, samuti jätab ta kiire- ja kõrgekasvulise taimena kultuurid tihti alarindesse.

Tõrje strateegia

Kõige olulisemad ja tõhusamad on agrotehnilised võtted. Oluline on kasvatada külvikorras rühvelkultuure, millistes on võimalik tuulekaera vaheltharimisega hävitamine kasvuajal ja haljassöödakultuure, millised koristatakse enne tuulekaera seemnete valmimist. Oluline on pärast saagi koristamist varisenud tuulekaera seemned kasvama provotseerida ja siis sügiskünniga hävitada.

Vajalik on tuulekaeravaba, soovitatavalt sertifitseeritud seemne kasutamine.

Kuna tegemist on kaeraga samasse perekonda kuuluva ja lähedase liigiga, ei ole tuulekaera keemiline tõrje kasvavas kaerataimikus võimalik.

Kasutatavad herbitsiidid

Puuduvad.

Harilik orashein (*Elytrigia repens*)

Üldosa

Eestis väga laialt levinud pikkade risoomidega mitmeaastane umbrohi.

Risoomide põhimass asub künnikihis. Lisaks risoomidele paljuneb orashein ka seemnetega, mis võivad mullas eluvõimelisena säilida 5-10 aastat.

Orashein on külmakindel, taime maapealsed osad kahjustuvad alles -10° C juures. Liik ei talu mulla tihenemist, sööti jäetud põldudel tõrjutakse ta välja teiste umbrohtude poolt. Eelistab toitaineterikkaid muldi. Annab hübriide teiste orasheina liikidega, tõrje on sama.

Tõrje strateegia

Soovitav on kasutada külvikorras vähemalt 2 aastat ristikurohket põldheina. Sügisel pärast eelkultuuri koristamist tuleb põld koorida 10-12 cm sügavuselt, et tükeldada orasheina risoomid ja provotseerida nende kasvu. 2-3 nädalat pärast koorimist küntakse kasvama läinud risoomitükid eelkoorijatega varustatud adruga nii sügavale kui künnikiht võimaldab (22-25 cm).

Kevadisel külvielisel mullaharimisel ei tohiks kasutada randaali, mis tükeldab orasheina risoomid ja levitab seda umbrohtu. Kevadiseks mullaharimiseks peaks kasutama kultivaatorit ja äket.

Keemilist orasheina tõrjet kasvavas kaerataimikus teha ei saa. Orasheina keemiline tõrje herbitsiididega on võimalik ainult sügisel 2-3 nädalat peale teravilja koristamist, orasheina 2-3 pärislehe faasis, pritsides kõrrepõldu glüfosaadil põhinevate herbitsiididega. Tõrje järel pruunistunud orashein tuleb sisse künda.

Samade glüfosaati sisaldavate herbitsiididega võib pritsida ka koristuseelselt kui terade niiskusesisaldus on langenud alla 30%. Seda ei peaks soovitama seemnevilja puhul.

Kasutatavad herbitsiidid

Glüfosaatpreparaadid:

Agro-Glyfo 360 3.0-4.0 l/ha (kesal 2.0-6.0 l/ha), All Out Bio 3.0-4.0 l/ha (kesal 2.0-6.0 l/ha), Glyfos 3.0-4.0 l/ha (kesal 2.0-6.0 l/ha), Glyphomax 2.0-4.0 l/ha (kesal 2.0-6.0 l/ha), Glyphosan 360 SL 3.0-4.0 l/ha (kesal 2.0-6.0 l/ha), Ouragan 2.0-6.0 l/ha (kesal 2.0-6.0 l/ha), Ouragan with System 4 2.0-4.0 l/ha (kesal 2.0-6.0 l/ha), Ranger 3.0-4.0 l/ha (kesal 2.0-3.0 l/ha), Rodeo 3.0-4.0 l/ha (kesal 2.0-6.0 l/ha), Roundup Classic 3.0-4.0 l/ha (kesal 2.0-6.0 l/ha), Roundup Bio 3.0-4.0 l/ha (kesal 2.0-6.0 l/ha), Roundup Gold 1.2-4.8 l/ha (kesal 0.80-3.2 l/ha), Taifun 360 3.0-4.0 l/ha (kesal 2.0-6.0 l/ha).

Kaheiduleheliste umbrohtude tõrje

Kaerapõldudel peaks arvestama umbrohutõrje üldisi põhimõtteid. Õigete agrotehnikate kasutamine vähendab alati oluliselt keemilise umbrohutõrje vajadust. Samuti tuleb meeles pidada, et noort ning varastes kasvujärgkudes umbrohtu on alati kergem ja odavam tõrjuda kui täiskasvanud taimi.

Keemilistest umbrohutõrjevahenditest sobivad lühiealiste kaheiduleheliste umbrohtude tõrjeks kaera võrsumisfaasis Agroxone 75 doseeringus 1.3-2.0 l/ha, Basagran M 2.0-3.0 l/ha, BASF MCPA 750 1.5-2.0 l/ha, Danacetat 1.3-2.0 l/ha, Kemira MCPA 750 1.5-2.0 l/ha, Nufarm MCPA 750 1.3-2.0 l/ha, Nufarm MCPA Super 1.0-1.5 l/ha; lühiealiste kaheiduleheliste umbrohtude tõrjeks alates kaera 2. pärislehe ilmumisest (umbrohtudel 2-4 pärislehte) Ariane BPE 1.4-1.5 l/ha või Ariane S 1.75-2.0 l/ha.

Paagisegus teiste herbitsiididega võib kaheiduleheliste umbrohtude tõrjeks kasutada Banvel M 0.15-0.22 l/ha ja Compass 0.15-0.25 l/ha.

Kõigi kaheiduleheliste umbrohtude tõrjeks kaera võrsumisfaasis sobivad Banvel M 1.5-2.0 l/ha, Danamix 3.0 l/ha, Duplosan Super 1.5-2.0 l/ha, Glean 75 DF 5.0 g/ha (kleepainega 50 ml/100 ml veele), Granstar 75 DF 8.0-13.0 g/ha (kleepainega 50 ml/100 ml veele), Grodyl 20.0-40.0 g/ha, Harmony 75 DF 15.0-20.0 g/ha (kleepainega 50 ml/100 ml veele), Logran Extra 62 WG 0.30 kg/ha, Optica 1.5-2.0 l/ha, Optica DP 1.5-2.0 l/ha, Starane 180 0.40-0.70 l/ha.

Kõigi kaheiduleheliste umbrohtude tõrjeks umbrohu 2-4 pärislehe faasis sobivad järgmised preparaadid: Bullet 0.75-1.0 l/ha, Harmony Extra 10.0-15.0 g/ha; 2-6 pärislehe faasis (kaeral 2-4 pärislehte) Lintur 70 WG 0.12-0.15 kg/ha.

Kõigi kaheiduleheliste umbrohtude tõrjeks kaera 3 pärislehe faasist kuni kõrsumise lõpuni võib kasutada preparaati Primus doseeringus 60-100 ml/ha.

Umbrohu arengujärgust sõltumatult võib kaheiduleheliste umbrohtude vastu kasutada preparaate Laren 60 WP 10.0 g/ha

Koristuseelselt ja kõrrepõldudel kasutamiseks sobivad glüfosaatpreparaadid on Agro-Glyfo 360 3.0-5.0 l/ha, Glialka 36, Glyphos, Glyphomax, Glyphosan 360 SL, Ouragan, Ouragan with System 4, Ranger, Rodeo, Roundup Classic, Roundup Bio, Roundup Gold, Taifun 360. Doseering sõltub kasutamise viisist ja mitmetel juhtudel ka umbrohu sihtgrupist.

Ohakate, kesalille ja paiselehe tõrjeks võrsumisfaasis on segus teiste herbitsiididega sobiv preparaat Lontrel 300 0.3-0.4 l/ha.

LAMANDUMINE

Üldosa

Pikemakörreliste ja madala seisukindlusega kaerasortide kasvatamisel esineb vilja lamandumist, mis raskendab koristamist ning võib põhjustada suuri saagikadusid ja vilja kvaliteedi langust. Samuti võivad lamandumist esile kutsuda ka mõned taimehaigused ning –kahjurid, liiga tihe külv, ühekülgne lämmastikväetiste kasutamine ning ebasoodsad ilmastikunähtused.

Lamandunud kaer ei valmi ühtlaselt, samuti aktiveerub enam valgust ja kasvuruumi saavate umbrohtude kasv. Tekkivad soodsad tingimused mikrosete arenguks. See kõik halvendab tunduvalt terasaagi kvaliteeti ja tekitab probleeme viljakoristusel. Eriti suured on kaod vilja varajasel lamandumisel.

Eelpooltoodut arvesse võttes on soovitatav vältida kaera lamandumist põldudel.

Tõrje strateegia

Lamandumise vältimisel on oluline hea seisukindlusega kaerasortide kasvatamine, optimaalne külviaeg, õiged külvinormid, tasakaalustatud väetamine ning õigeaegne taimehaiguste ja –kahjurite tõrje.

Kaera kõrre pikkust ja tugevust ning seega ka seisukindlust saab tõsta kasvuregulaatorite kasutamisega. Kasvuregulaatoreid kasutatakse reeglina pritsepreparaatidena kaera suhteliselt varastes kasvufaasides (Euroopas valdavalt BBCH 30-32), et tugevdada ja lühendada alumisi sõlmevahesid. Eestis kaerale registreeritud kasvuregulaatorite tootjapoolne soovituslik kasutamisperiood on 2. kõrresõlme moodustumisest kuni lipuleheni.

Kasvuregulaatorite kasutamist tuleks vältida halvas seisundis taimiku, eeskätt veestressi puhul.

Kasvuregulaatorid

Cycocel 750 2.00-2.50 l/ha, Kemira CCC 1.00-1.50 l/ha.

Juhendi koostas: Veiko Kastianje, MSc (Biol.)