

PORGANDI (*Daucus carota*) INTEGREERITUD TAIMEKAITSE

I ÜLDOSA

Integreeritud taimekaitse (ITK) on erinevate taimekaitse meetodite (bioloogilised, füüsikalised, mehaanilised) kombineerimine vähendamaks sünteetiliste pestitsiidide kasutamist. Keemilist tõrjet rakendatakse vaid juhul, kui esineb vastavat kahjustajat ja puuduvad alternatiivsed tõrjemeetodid. Taimede vastupanuvõime tagamiseks on oluline sobivate agrotehniliste võtete rakendamine. Vajalik on pidev taimekahjustajate seire läbiviimine. ITK laiaulatuslikumaks eesmärgiks on vähendada taimekaitsevahendite kasutamisest tulenevat ohtu inimese tervisele ning keskkonnale.

Käesoleva suunise eesmärgiks on anda ülevaade porgandi ITK võtetest, sealhulgas agrotehnikast, sortide valikust, taimekahjustajatest ja nende tõrjeabinõudest.

Agrotehnika

Käesolevas juhises on porgandi kasvunõudeid käsitletud üldiselt. Täpsemat infot taime bioloogiliste eripärade, erinevate sortide ja sobivate agrotehniliste võtete kohta leiab Malle Järvani koostatud raamatust „Porgand aias ja köögis“, mis ilmus 2000. aastal. Lisaks leiab erinevate kultuuride kasvatamise kohta infot Eesti Põllu- ja Maamajanduse Nõuandeteenistuse kodulehelt: <http://www.pikk.ee/valdkonnad/taimekasvatus/>.

Porgand on keskmise toitainete vajadusega kultuur. Porgandi kasvatamiseks sobivad kõige paremini sügavalt haritud, kivideta kerged liivsavi- või saviliivmullad. Porgandit võib kasvatada ka hästilagunenud turvasmuldadel, kuid nendel muldadel kasvatades peab tagama taimele optimaalse niiskuserežiimi. Turvasmuldadel kasvatamisel peab arvestama ka erisustega taimekaitsevahendite kasutamisel ja väetamisel. Porgand ei talu värsket lubiväetist ega värsket sõnnikut. Värske sõnnikuga väetamise tagajärjel moonduv sageli juurvilja kuju, halveneb säilivus ning väheneb kuivainesisaldus. Nii lubiväetis kui ka sõnnik antakse vajaduse korral eelviljale. Porgand vajab korraliku juurika moodustamiseks rohkesti kaaliumi ja kui mulla kaaliumisisaldus on madal, peab valima vastavalt suurema kaaliumisisaldusega väetise.

Eelkultuurideks ei sobi teised sarikaliste sugukonda kuuluvad kultuurid (nt pastinaak, petersell, seller, till, köömen jt.). Samuti ei ole soovitatav porgandit külvata liblikõieliste kultuuride järgi, kuna need suurendavad säilitushaiguste (valgemädanik, baktermädanik) nakatumise ohtu. Eelviljaks sobivad kapsad, kartul, kurk, sibul ja porrulauk. Samal kohal ei tohiks porgandit kasvatada mitte enne 4...6 aasta möödumist.

Külvieelsetest töödest on väga oluline, et mulla pealmine kiht oleks ühtlaselt peeneks haritud (ilma suuremate mullatükkideta), see tagab ühtlasema külvisügavuse ning taimede tärkamise. Taimede ühtlane tärkamine on kriitilise tähtsusega umbrohutõrje optimaalse aja valikul. Porgandi külviaeg oleneb kasutamise otstarbest. Varajase saagi saamiseks tuleb porgand avamaale külvata võimalikult vara, niipea kui muld on selleks küllalt tahedaks muutunud (alates aprilli II poolest). Varajase porgandi külvid võivad tärkamise ja taimede algarengu kiirendamiseks katta kattelooriga (aitab ka porgandi-lehekirbu ja porgandikärbse kahjustust vältida). Külviaja valikut mõjutab ka mulla niiskuse sisaldus, kui külvi järgsel perioodil ei ole piisavalt sademeid, võib hilisem külvi niiskusepuudusel ebahetlaselt tärgata või halvimal juhul sootuks hävida. Enamasti külvatakse meil porgandit mai I või II dekaadil. Külvisügavus 1...2 cm. Porgandi külviskeem sõltub eelkõige kasutatavatest külvi- ja vaheltharimise masinatest, kuid ka kasvatatavast sordist. Liiga tiheda külvi korral suureneb haigustesse nakatumise oht ning mittekaubanduslike juurviljade osatähtsus.

Olenevalt sordist võib porgandisaaki koristada juulist kuni oktoobri keskpaigani. Pikemaajaliseks säilitamiseks mõeldud porgand koristatakse võimalikult hilja sügisel. Samas ei tohiks porgandit ka põllule liiga kauaks jätta. Kui pealsed kipuvad kolletuma, kuivama ja kergesti katkema, siis on juba tegemist ülevalmimisega ning sellised porgandid ei säili kaua. Sõltuvalt sordist ja kasvutingimustest võib porgand optimaalsete hoiutingimuste korral säilida kuni 8 kuud. Porgandi optimaalne säilitustemperatuur on 0...1°C ja õhuniiskuse 97–99%.

Sordid

Porgandisortide valik nii tootjatele kui hobiaednikele on Eestis väga suur. Seemnemüüjad pakuvad odavamaid vabatallemisortide ja kallimaid hübriidsorte ehk F1-sorte. Hübriidsortidel on vabatallemisortide ees mitmeid eeliseid, valdavalt on nad ühtlasemate kvaliteediomadustega ning suurema saagipotentsiaaliga. Tootjatele pakutav seeme on enamasti parema kvaliteediga ning puhitud kas haiguste või haiguste ja kahjurite vastu. Kasvatatav porgandisort valitakse vastavalt kasutusotstarbele: värskelt tarbimiseks või tööstusele tooraineks. Enamus kasvatatavaid porgandisorte on suure vastupanuvõimega lehelaiksete ja jahukaste suhtes. Mõned uued sordid on resistentsed ka porgandikärbsse suhtes.

II INTEGRERITUD UMBROHUTÕRJE

Juhises ei ole nimetatud konkreetseid herbitsiide, keemiliseks tõrjeks sobivate taimekaitsevahendite valikuga saab tutvuda Põllumajandusameti TKV registris.

Porgandi algkasv on aeglane ning umbrohi kasvab kergesti üle, seetõttu on esimestel kasvukuudel olulisim umbrohutõrje. Umbrohutõrjel tuleks eelistada agrotehnilisi võtteid, kuid praktikas tuleb kasutada ka keemilist umbrohutõrjet. Mehaaniliseks tõrjeks kasutatakse spetsiaalsete kaitseplekkidega varustatud mullaharimisriistu, mis võimaldavad harida taimede külvirea vahetus läheduses. Sealjuures on oluline jälgida, et mullaharimisel ei liigutataks vahetult tärganud taimi, sest see võib põhjustada juurviljade väärarenguid.

Tavaliselt tehakse esimene herbitsiidiga pritsimine mõned päevad peale külvi, nii tagatakse piisavalt umbrohupuhas maa porgandi tärkamisel. Kui taimeread on juba näha, saab alustada vaheltharimisega. Herbitsiide võib kasutada ka hiljem kasvu ajal, kui porganditaimel on juba 1-2 pärislehte. Nooremas kasvujärgus taimed on herbitsiidide suhtes tundlikud ning võivad hukkuda. Sõltuvalt valitud tootest võib herbitsiidi toime olla mulla kaudne või varajases kasvujärgus umbrohtudele (idulehtede või 1-2 pärislehe faasis).

Alternatiivina keemilisele umbrohutõrjele on porgandi kasvatamisel tõhusaks umbrohtude hävitamise meetodiks leegitamine. Leegitamist võib teha enne porganditaimede tärkamist kogu põllupinnal või ainult külviridade kohalt kasutades reavahede harimiseks mehhaanilist vaheltharimist. Leegitamisel on oluline, et umbrohud oleksid võimalikult väikesed.

III TAIMEHAIGUSTE INTEGRERITUD TÕRJE

Alljärgnevalt on taimehaigused toodud tähestikulises järjekorras, mitte arvestades nende esinemissagedust ja majandusliku kahju ulatust. Juhul kui keemiline tõrje võib osutuda vajalikuks, on juhises nimetatud kõik sobivad pritsimisajad pestitsiidide kasutamiseks, lähtudes haigustekitaja bioloogilistest eripäradest ning taime fenoloogilisest arengufaasist. Konkreetne pritsimisaeg ja pritsimiskordade arv määratakse lähtuvalt haiguse lööbimisest reaalses oludes ning kasutatava preparaadi eripäradest. Juhises ei ole nimetatud konkreetseid preparaate, keemiliseks tõrjeks sobivate taimekaitsevahendite valikuga saab tutvuda Põllumajandusameti TKV registris.

Baktermädanik porgandil (*Erwinia carotovora* Ecc)

Baktermädanik kahjustab porgandit peamiselt säilitamise ajal. Põllul tekivad juurvilja kaelaosale pruunikad, pehme koega laigud, lehed kolletuvad ja kuivavad. Hiljem muutub suur osa porgandist pehmeks, haisvaks limaseks massiks. Nakkusallikaks on maapinnal säilinud taimejäänused. Bakter talvitub ka kahjurites, näiteks porgandikärbse nukkudes. Porgandikärbes kannab haigust edasi taimelt taimele. Bakterid tungivad taime mehhaaniliste vigastuste või kahjurite kaudu. Haiguse levik on intensiivsem pikemate vihmaperioodide ajal.

Tõrjeabinõud

Külvikorra rakendamine. Sügav sügiskünd. Kahjurputukate tõrje. Vältida mehaanilisi vigastusi saagikoristusel ja porgandi käitlemisel. Hoidlad desinfitseerida. Hoidla säilitustemperatuur 0 °C. Keemilist tõrjet ei ole.

Hahkhallitus (*Botrytis cinerea* Pers.)

Haigustekitaja seen nakatab väga paljusid taimi eri sugukondadest ning areneb peamiselt hoidlas. Porgandile tekivad vesised, kiiresti suurenevad mädanikulaigud, mis kattuvad halli koheva kirmega. Nakatumist soodustab jahe ja niiske kasvuperiood. Hoidlas haigestuvad esmajärjekorras mehhaaniliste või kahjurite poolt tekitatud vigastustega või vihmaga koristatud märjad porgandid.

Tõrjeabinõud

Külvikorra rakendamine. Vältida liiga tihedat külvi. Eelviljana mitte kasvatada avamaa köögivilju, hernest ja ristikut. Vältida juurviljade mehaanilisi vigastusi saagikoristusel ja käitlemisel. Hoidlasse mitte viia vigastatud juurvilju. Hoidlad puhastada ja desinfitseerida. Keemiline tõrje fungitsiididega enne saagikoristust.

Kuivlaiksus (*Alternaria dauci* (Kühn) Groves & Skolko)

Porgandi lehtedele ja leherootsudele tekivad väikesed pruunid laigud, mille ümber omakorda on sageli kollased hajusad laigud. Laikude arvu suurenedes ja laikude suuremaks muutudes tõmbub lehestik krimpsu ja muutub tumedaks. Haigus kandub edasi nakatatud seemnete ja taimejäänustega ning levib putukate, vihma ja tuule abil. Haigustekitaja seen tungib taimekudedesse ainult vigastuste kaudu. Kõrge õhutemperatuur (22–24 °C) ja lehtedel püsiv niiskus soodustavad oluliselt haiguse levikut.

Tõrjeabinõud

Rakendada külvikorda. Tasakaalustatud väetamine. Kasutada fungitsiididega puhitud seemet. Puhtimata seemne töötlemine 20 minuti vältel 54 °C vees. Põllul tuleb teha seiret haiguse esinemise osas ning esmaste haigusnähtude ilmnemisel pritsida fungitsiididega. Samade toimeainetega ühe või mitme fungitsiidi korduv kasutamine võib viia haigustekitaja resistentsuse väljakujunemiseni.

Lillamädanik (*Rhizoctonia crocorum* Pers.)

Lillamädanik kahjustab porgandit, peeti, kartulit, sellerit, ristikut, lutserni, mesikat, sparglit ja isegi puude-põõsaste juuri. Umbrohtudest nakatuvad maltsad, harilik hiirekõrv, põld-piimohakas jt. Nakatunud porganditel on juurvilja alumises osas tumevioletsed punktid ja kergelt sissevajunud laigud. Laikude kohalt porgand mädaneb ja laikudel on lillakas võrkjas seeneniidistik ning 5 mm suurusel või suuremal mustal seenemügaral. Haigus saab alguse põllult ja jätkub hoidlas.

Tõrjeabinõud

Haiguse esinemisel mitte kasvatada 4 aastat lillamädanikust kahjustuvaid kultuure antud kasvukohal. Haigustunnustega porgandid prakeerida ja sööta loomadele keedetult, sest haigustekitaja seenemügarad on võimelised läbima looma seedekulgl, mistõttu võib ka sõnnik saada nakkusallikaks. Vältida taimejäänuste ja loomasöödaks kõlbmatu juurvilja sattumist komposti või põllule. Seemeistikuid mitte võtta põllult, kus haigust esineb rohkem kui 5% taimedel.

Porgandifomoos ehk hallmädanik (*Leptosphaeria libanotis*, am. *Phoma rostrupii* (Fuckel) Niessl)

Haigus kahjustab porgandi idandeid, tõusmeid, juurvilju ja seemneistikuid. Tõusmed hävivad tõusmepõletiku tunnustega. Sügisel on leherootsudel ja –roodudel piklikud hallikaspruunid täpid, kust kude muutub rabedaks. Juurviljadel on enamasti ülemises osas tumedad laigud. Läbilõikes on nakatunud kude kuiv ja tumepruun. Haigus areneb hoidlas edasi, juurviljadele tekib vööte ja laiike juurde, nakatunud koed rebenevad, moodustuvad tühikud, milles kattuvad üleni valge seeneniidistikuga. Talve keskel tekivad samas ka mustad või roosad täpid (pükniidid). Seemneistikud võivad haiguse tagajärjel hukkuda, kusjuures algul hakkab mädanema juurvilja ülemine osa ja taim kuivab. Nakatuvad ka varred ja õisikud. Porgandifomoos on eriti ohtlik liivastel ja toitainetevaestel muldadel ning sademeterohkel suvel.

Tõrjeabinõud

Külvikorra rakendamine. Vältida liiga tihedat külvi. Porgand koristada kuiva ilmaga, vältida mehaanilisi vigastusi ja juurviljade külmumist. Taimejäänused koristada ja hävitada. Hoidlasse mitte viia vigastatud juurvilju. Hoidlad puhastada ja desinfitseerida. Sügisel maa sügavalt künda.

Porgandi-mustmädanik (*Alternaria radicina* Meier, Drechsler & E.D. Eddy)

Haigustekitaja kahjustab peale porgandi veel sellerit ja peterselli. Haigus tekitab tõusmepõletikku või ebakorrapäraseid pruune laiike lehtedel. Säilitamisel ilmuvad porgandite külgedele ja ülemisele osale hallid kuivad kergelt sissevajunud laigud. Laikude all porgandi sisemuses on süsimust kude, mis on tervest koest terava piirjoonega eraldatud. Haigus areneb aeglaselt ja suuri nakkuskoldeid hoidlas tavaliselt ei teki. Nakatunud seemneistikute varre alumisele osale tekivad enne õitsemist või õitsemise ajal piklikud pruunid laigud. Taimed närtsivad ja kuivavad, seemneid ei moodustu või on moodustunud seemned haiged. Nakatumist soodustab soe ja niiske ilmastik ja ühekülgne lämmastikväetistega väetamine.

Tõrjeabinõud

Viljavahelduse rakendamine. Kasutada fungitsiididega puhitud seemet. Porgand koristada kuiva ilmaga, vältida mehaanilisi vigastusi ja juurviljade külmumist. Haigusilmingutega taimejäänuse tuleks kohe sisse künda vältimaks haiguse levimist suuremale põllualale. Põllul tuleb teha seiret haiguse esinemise osas ning esmaste haigusnähtude ilmnemisel pritsida fungitsiididega.

Valgemädanik (*Sclerotinia sclerotium* (Lib.) de Bary)

Seenhaigus, mis esineb paljudel kultuurtaimedel, eelkõige juurviljadel, aga ka umbrohtudel. Nakatumine toimub säilitamise käigus või mullas liigniiskuse korral. Porgandi pinnale tekivad alguses tumedad lohud, hiljem areneb valge kohev seeneniidistik, millel moodustuvad mustad sklerootsiumid, porgand mädaneb. Nakatumist ja haiguse arenemist soodustab soe ja niiske ilmastik taimede kasvu ajal, ühekülgne lämmastikuga väetamine ja fosforipuudus.

Tõrjeabinõud

Külvikorra rakendamine. Vältida liiga tihedat külvi ja liigset lämmastikuga väetamist. Mulla liigniiskuse vältimine ja säilitusruumide ventileerimine.

IV TAIMEKAHJURITE INTEGREERITUD TÕRJE

Alljärgnevalt on kahjurid toodud tähestikulises järjekorras, mitte arvestades nende esinemissagedust ja majandusliku kahju ulatust.

Juhul kui keemiline tõrje võib osutada vajalikuks, on juhises nimetatud kõik sobivad pritsimisajad pestitsiidide kasutamiseks, lähtudes kahjuri bioloogilistest eripäradest ning taime fenoloogilisest arengufaasist. Konkreetne pritsimisaeg ja pritsimiskordade arv määratakse lähtuvalt kasutatava preparaadi eripäradest. Juhises ei ole nimetatud konkreetseid preparaate, keemiliseks tõrjeks sobivate taimekaitsevahendite valikuga saab tutvuda Põllumajandusameti TKV registris.

Kartuli-ingerjas (*Ditylenchus destructor* Thorne) on kuni 1,4 mm pikk niitja kujuga kahjur, kellel on üle 70 peremeestaime, kuid kes paljunevad ainult kartulis ja porgandis. Kartuli-ingerja keha suupoolses otsas on terav nõeljas moodustis, millega ingerjas vigastab taimerakke. Kahjustuse tagajärjel muutuvad taime leheservad kollaseks, juurikatele tekivad tumedamad laigud, mille koore all on juurika kohev purune mass, juurikad võivad mädaneda. Ingerja arengut soodustab kõrge niiskus. Mullas püsivad eluvõimelisena 5 aastat.

Tõrjeabinõud

Kartuli-ingerjast saastatud alal ei tohi porgandit ja kartulit vähemalt 5 aastat kasvatada. Pidevalt teha umbrohutõrjet, sest ingerjas toitub paljudest umbrohtudest.

Lamekoid (sarikaliste-lamekoi, köömne-lamekoi)

Sarikaliste-lamekoi (*Depressaria depressella* Fab.) ja **köömne-lamekoi** (*Depressaria daucella* Denis & Schiffermüller) liblikate esitiivad on pruunikad, tagatiivad heledamad. Munevad sarikaliste taime lehtedele (üksikult). Vastsed (röövikud) toituvad algul lehekoes, seejärel roodudes ja vartes. Vanemad kasvujärgud liiguvad õisikusse (tõmbavad selle võrgendiga kokku) ning hävitavad seemnealgmed. Nukkuvad kahjustuskohas õisikutes. Talvituvad valmikutena varjulistes kohtades.

Tõrjeabinõud

Seemnepõllud tuleb kiiresti koristada ja kahjuri massilisel esinemisel koristusjäätmel põletada. Keemiline tõrje insektitsiididega.

Naksurlased (Elateridae) on pikliku kehaga mardikad, selili kukkudes viskavad end plöksuga üles. Valdav osa naksurlaste liike on paljutoidulised – kahjustavad köögivilju, teravilju, dekoratiivtaimi, noori puid ja põõsaid. Valmikud elavad maapinnal rohurindes ja kahjustavad paljude taime maapealseid osi (lehti, õisi). Kitiinse kestaga kollakad vastsed (tõugud, kutsutakse traatussideks) elavad mullas, kus nad toituvad taime juurtest. Vastsetel on väga pikk arengutsüklil, kuni 5 aastat (8 kestumist). Eriti ohtralt esineb naksurlasi mitmeid aastaid eelnevalt söötis olnud põldudel, kus nad on saanud segamatult areneda. Kui need maad üles harida on kahjustus eriti tugev 2–3 aastal. Tõugud uuristavad porgandisse käike. Kahjustus sõltub ilmastikust, mida niiskem muld, seda pindmisemalt vastsed elavad ja suuremat kahju tekitavad. Kahjustus on tugevam happelistel muldadel.

Tõrjeabinõud

Põldheina söötide ja vanade rohumaade ümberkännijärgsel paaril aastal kasvatada neid taimi, mida traatussid ei kahjusta, nagu hernes, uba, lina, tatar. Happelisi muldi lubjata, sest see pärsib vastsete arengut. Naksurlaste arvukust vähendab ka mullaharimine.

Porgandikärbes (*Psila rosae* Fab.)

Porgandikärbsed on 4–5 mm pikkused läikivmustad kärbsed, kes lendlevad võilillede õitsemise ajal. Emased munevad tõusmete (2–3 pärislehe faasis) lähedusse mullatükkide vahele, munemisperiood kestab 30–50 päeva. Vastsed on kuni 7 mm pikkused helekollased läikivad vaglad, kes uuristavad porgandi juurvilja sees käike, juurvili muutub mõruks ja puiseks. Taime maapealne osa muutub lillakaks ja koltub. Noored taimed võivad kahjustuse tagajärjel hävida. Aastas 2 põlvkonda. Osa teise põlvkonna vaklu satub koos porgandiga hoidlasse, kus kahjustavad edasi või isegi nukkuvad porgandis. Porgandikärbes eelistab niiskemaid kohti, kahjustus on suurem metsade lähedastel põldudel.

Tõrjeabinõud

Külvikorra rakendamine. Sügiskünd hävitab talvituvaid nukke. Porgandipõld rajada tuultele avatud kohta. Külvata võimalikult vara või siis hilja (juuni keskel), külv peaks olema hõre. Kohe peale külvi võib peenardele panna katteloori või putukakaitsekanga. Hoiduda liigsest kastmisest. Põllul tuleb teha seiret kahjuri lendluse ajal ning kahjurite ilmnmisel pritsida taimsete leotistega (nt küüslaugu, põldpuju või kõrvenõgese ekstraktidega) või insektitsiididega. Vajadusel korrata keemilist tõrjet.

Porgandi-lehekirp (*Trioza viridula* Zett.)

Lehekirbud talvituvad valmikutena okaspuudel, eelistades võimaluse korral mändi. Kevadel siirduvad sarikalistele. Valmikud on kuni 2,5 mm pikkused kahe paari tiibade ja hüppejalgadega kollakasrohelistel putukad. Munevad kevadel porgandi esimeste pärislehtede faasis, munad kinnitatakse lehtede servadesse varrekese abil. Vastsed on rohekaskollased, tiivutud, lamedad ja püsivad peaaegu liikumatult lehtedel. Nii valmikud kui vastsed imevad taimemahla. Suuremat kahju tekitavad valmikud varakevadel, mil porganditaimed on väikesed. Kahjustuse tulemusena lehed kipuvad, juurikal on palju narmasjuuri, vili on maitsetu ja puitunud.

Tõrjeabinõud

Hoiduda porgandipõllu rajamisest okaspuude ligidusse, eriti kui eelmisel aastal kasvatati läheduses porgandit. Porgandipõld rajada tuultele avatud kohta. Kohe peale külvi võib peenardele panna katteloori või putukakaitsekanga. Põllul tuleb teha seiret ning kahjurite ilmnmisel pritsida taimsete leotistega (nt küüslaugu, põldpuju või kõrvenõgese ekstraktidega) või keemiliste insektitsiididega. Vajadusel korrata keemilist tõrjet.

Öölased (Noctuidae) on paljutoidulised kahjurid, kelle röövikud kahjustavad taimede lehti, varsi, juuri, mugulaid ja vilju. Öölaste liblikad on hallikad või pruunikad, munevad kas taime lehtedele või vartele, sageli umbrohtudele, munad tiheda kogumikuna, röövikutel on haukamissuised. Pruunika värvusega öölaste röövikud närvivad porgandi juurikasse auke ja käike. Porgandit kahjustavad näiteks põlluöölane (*Agrotis exclamationis* L.) ja oraseöölane (*Agrotis segetum*, syn. *Scotia segetum* Denis & Schiffermüller).

Tõrjeabinõud

Sügiskünniga hävib osa talvituvatest nukkudest, sügavamale viidud nukkudest ei pääse liblikad kevadel enam välja. Pinnale sattunud nukud satuvad lindude toiduks või hukkuvad talve jooksul. Taha umbrohutõrjet öölaste alternatiivsete toidutaimede hävitamiseks. Regulaarse vihmutusega aladel on kahjustus minimaalne, kuna taime lehtedel olevad noored vastsed hukkuvad enne mulla sisse siirdumist. Keemiline tõrje liblikate lendluse ajal või enne vastsete mulla sisse minekut.

KASUTATUD KIRJANDUS

- Annuk, T., Sooväli, P. 2013. Koduaia taimetohter. AS Ajakirjade Kirjastus, 192 lk.
- Jaama, A., Kikas, L., Kuusksalu, R., Tava, V., Villemsoo, A. 1973. Taimekaitse käsiraamat. Tallinn, Valgus, 381 lk.
- Järvan, M. 2000. Porgand aias ja köögis. Maalehe Raamat. Tallinn, 103 lk.
- Kõverjalg, E. (koost.). 1982. Taimekaitse. Tallinn, Valgus, 280 lk.
- Lõiveke, H. (koost.) 1995. Taimekaitse käsiraamat. Tallinn, Eesti Vabariigi Põllumajandusministeerium, 389 lk.
- Umbelliferous* crops. 2001. EPPO Standards. Guidelines on good plant protection practice PP 2/22 (1). European Mediterranean Plant Protection Organization, Bulletin 31: 257–287.