

TOMATI (*Lycopersicon esculentum*) 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 kasvuhoones kasvatatava tomati ITK võtetest, sealhulgas agrotehnikast, sortide valikust, taimekahjustajatest ja nende tõrjeabinõudest.

Agrotehnika

Käesolevas juhises on tomati kasvunõudeid käsitletud üldiselt. Täpsemat infot taime bioloogiliste eripärade, erinevate sortide ja sobivate agrotehniliste võtete kohta leiab järgmistest raamatutest: Meensalu, jt. (2000) „Tomat aias ja köögis“ ja Bender (2013) „Maalehe tomatiraamat“. Lisaks leiab erinevate kultuuride kasvatamise kohta infot Eesti Põllu- ja Maamajanduse Nõuandeteenistuse kodulehelt: <http://www.pikk.ee/valdkonnad/taimekasvatus/>.

Tomat on väga valgusenõudlik ja soojalembene kultuur. Tomatit saab kaubanduslikul eesmärgil kasvatada ainult kasvuhoones. Enamasti kas hooajaliselt erineva suurusega kerge konstruktsiooniga kilekasvuhoonetes või aastaringselt kasutatavates klaaskasvuhoonetes. Kasvustrahvatidest on enamasti kasutusel tavaline põllu(aia)muld, turvas või kivivill. Kasvatuseperioodi pikkuse määrab ära valguse ja temperatuuri reguleerimise võimalus kasvuhoones. Kui kasvuhoonet ei ole võimalik kütta, siis tavaliselt enne aprilli keskpaika kasvatamisega algust ei tehta. Küttega kasvuhoones võib sõltuvalt tootja eesmärkidest ja võimalustest kasvatada tomatit 7–11 kuud. Küttega kilekasvuhoones kasvatatakse enamasti determinantseid sorte põllumullas, küttega kasvuhoonetes aga rohkem turvasubstraadil või kivivillas indeterminantseid sorte.

Ettekasvatatud tomatitaimed istutatakse kasvukohale lähtuvalt sordi kasvutüübist ning kasvuhoone võimalustest (küttega/kütteta, lisavalgusega või ilma jne) ning kasvatamise ajast (suvi/talv). Istutustihedus võib varieeruda 2–4 taimeni/m². Istutamiseks valitakse ainult korralikult arenenud kompaktsed taimed. Vältida tuleks ülekasvanud või väljaveninud taimede istutamist kasvukohale, kuna nende taimede areng on häiritud ja seetõttu on nende saagi moodustamise võime ka väiksem.

Tomatit kujundatakse kogu kasvuperioodi vältel, sõltuvalt tomatisordi kasvutüübist eemaldatakse külgvõrsud ja taime alumised lehed. Algul eemaldatakse lehed kuni esimese viljakobarani, hiljem vastavalt viljade valmimisele lõigatakse ära järjest kõrgemad lehed. Sellega tagatakse parem õhuliikumine kasvuhoones ning paremad valgustingimused värvuvatele tomativiljadele.

Tomati kasvuks optimaalse temperatuuri (päeval 22–24 °C, öösel 16–18 °C) ja õhuniiskuse tagamine, tasakaalustatud väetamine mineraalväetiste ja süsihappegaasiga ning taimede korralik hooldamine tagavad tervete taimede korraliku saagi. Tomat eelistab pigem kuivemat õhku kasvuhoones (RH 60–70%). Kastmisel ei tohi taime lehti märjaks teha, seetõttu tuleks eelistada kastmisel tilkkastmissüsteemi. Tomati haiguste ja kahjurite poolt tekitatud kahju on seda ulatuslikum mida halvemini taimi hooldatakse või kui kasvuhoones ei hoita ettenähtud

režiimi. Mida vanemad on taimed kasvuhoones, seda rohkem tähelepanu nad vajavad ning kahjustajate leviku õigeaegseks takistamiseks tuleb taimi pidevalt jälgida ja vastavalt vajadusele võtta abinõud tarvitusele.

Sordid

Erinevate seemnefirmade kataloogidest võib leida väga palju erinevaid sorte, mis erinevad üksteisest viljade suuruse, kuju ja värvuse poolest. Nende parameetrite alusel jaotatakse sordid rühmadesse, nt lihatomatid, kirssstomatid, kobartomatid jne. Kasvutüübi järgi jaotatakse sordid kahte rühma: determinantsed ehk piiratud kasvuga, ja indeterminantsed ehk piiramatu kasvuga. Madalakasvulisi determinantseid sorte soovitatakse avamaale või kütteta kilekasvuhoones kasvatamiseks (kasvuperiood kuni 7 kuud). Indeterminantsed sorte kasvatatakse rohkem küttega kasvuhoones pikaajalise kultuurina (kasvuperiood 8-11 kuud)

Kasvatatava sordi valikul tuleks tähelepanu pöörata ka sortide haiguskindlusele. Sordiaretajad pakuvad üsna suurt valikut erineva haiguskindlusega tomatisorte. Keskmise või kõrge resistentsusega sorte on paljude seenhaiguste (nt. pruunmädanik, ruugehallitus, kuivlaiksus, närbumistõbi), erinevate viirushaiguste, tomati-bakterpõletiku ja mõnede nematoodide suhtes. Lisaks sellele pakutakse sorte, mis on tolerantid abiootiliste stressiteguritele (viljade lõhenemine, viljatipumädanik).

II INTEGREERITUD UMBROHUTÕRJE

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

Kasvuhoone tingimustes ei ole umbrohtude levik tomati kasvatamisel oluliseks probleemiks. Küttega kasvuhoones, kus tomatit kasvatatakse kivivillas või turbasubstraadis, ei ole umbrohtudega enamasti mingeid probleeme. Kilekasvuhoones põllu(aia)mullal kasvatamisel võib mullas olevate umbrohuseemnete varu olla üsna suur. Kasvuhoones herbitsiidide kasutamine kultuurtaimede kasvu ajal ei ole võimalik, seetõttu tuleb umbrohud saada kontrolli alla rohimisega. Heaks võimaluseks on kasvuhoone mullapinna katmine valge läbipaistmatu kilega istutades tomatitaimed spetsiaalselt lõigatud aukudesse. See eeldab kile all tilkkastmissüsteemi kasutamist.

Kasvuhoone tuleb hoida umbrohupuhas, kuna umbrohud võivad olla mitmetele kahjuritele alternatiivseteks toidutaimedeks (kedriklest, ripslased) või vaheperemeestaimedeks haigustekitajatele.

III TAIMEHAIGUSTE INTEGREERITUD 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.
--

Antraknoos ehk lehekõrbus (*Colletotrichum coccodes* (Wallr.) S. Hughes)

Esineb peamiselt tomati viljadel. Valmivale viljale tekivad ringikujulised täpid, mis arenevad tumeda keskosaga või kontsentriliste ringidena tumedateks laikudeks, kus on haigust tekitava seene eoseid tootvad viljakehad. Niisketes tingimustes eraldub sealt hulgaliselt eoseid, mis muudavad nakatunud ala kreemjaks kuni lõheroosaks. Eosed tungivad viljadesse ja hakkavad viljaliha lagundama. Viljad mädanevad täielikult, sest laigu kaudu tungivad sinna ka teised haigustekitajad. Haigustekitaja säilib taimejäänustel, mullas ja seemnetel.

Tõrjeabinõud

Kasutada fungitsiididega puhitud ja haigusvaba seemet. Vältida taime liiga tihedat istutamist, et lehestik kiiremini kuivaks. Vältida taime dega töötamist kui lehestik on veel märg. Taimejäänused eemaldada, peale kasvuhooja lõppu kasvuhoone korralikult puhastada.

Hahkhallitus (*Botrytis cinerea* Pers.)

Haigustekitaja on polüfaag, mis kahjustab paljusid kultuur- ja looduslikke taimeliike erinevatest sugukondadest nii avamaal kui kasvuhoonetes. Haigustekitaja kahjustab tomati lehti, varsi, õisi ja vilju. Viljavarre alusele ja viljadele tekivad kiiresti suurenevad vesised laigud. Laikude kohalt viljaliha pehmeneb ja kattub kergesti lenduva tiheda halli kirmega. Vartele tekivad pruunikashallid sissevajanud kuivad laigud. Haigestunud vartega taimed arenevad aeglaselt või hävivad. Nakatunud lehed närtsivad ja hävivad, viljad mädanevad. Viljadel võib areneda ka haiguse teine vorm. Sel juhul ilmuvad viljadele valkjad rõngad, mille keskel on väike tumepruun täpp. Hahkhallitus levib kõige kiiremini kui õhuniiskust on vähemalt 80% ja sooja +18 °C kuni +24 °C. Selline olukord tekib kui kasvuhoone ukseks ööseks sulgeda ja avada need alles hommikutundidel mitu tundi pärast päikesetõusu.

Tõrjeabinõud

Luua taimele soodsad kasvutingimused. Hoolitseda, et kasvuhoones oleks õhuniiskuse tase madal ja taimed kuivad. Vältida liiga tihedat istutust. Vältida kastmist vihmutamisega, eelistada tilkkastmist. Oluline on üldiste hügieeninõuete järgimine: haigestunud taime ja taimejäänuste eemaldamine kasvuhoonest, tööriistade ja –masinate puhastamine/desinfitseerimine jne. Hooldustöödel (lehtede ja külgvõsude eemaldamine) võimalikult vähe taimi vigastada. Lõikehaav peab olema väike, lehti ei tohi rebida. Vajadusel keemiline tõrje fungitsiididega.

Tomati-bakterpõletik (*Pseudomonas syringae* Van Hall)

Algul areneb haigus alumistel lehtedel ja võrsetel, mis hakkavad närbuma. Hiljem tekivad vartele, leherootsudele ja võrsetele pikad kitsad pruunid triibud, mis lõhenevad. Varre juhtkoed pruunistuvad, limased (sisaldavad baktereid) ja mädanevad. Viljadel on ümmargused valged laigud, mille keskosa on tumedam ("linnusilmad"). Haiguse tunnuseks on viljade massiline varisemine. Nakatunud taimed näruvad 1–2 kuu jooksul. Haigustekitaja säilib haige taime tomati seemnetel (eluvõimeline kuni 2,5 aastat) ja taimejäänustel. Haigus areneb kiiresti soojas ja niiskes keskkonnas.

Tõrjeabinõud

Kasvatada haiguskindlaid sorte. Kasutada haigusvaba seemet. Tasakaalustatud väetamine ja liigse lämmastiku kasutamise vältimine vähendab ka haiguse nakatumise ohtu. Pinnavee või ringleva (korduvkasutatav) vee kasutamine kasvuhoones kastmisel võib suurendada haiguse nakatumist. Ringleva kastmisvee korral tuleb seda enne uuesti kasutamist puhastada liivafiltris või UV-filtris. Haigestunud taimeosad ja taimejäänused hävitada.

Tomati-fusarioos (juuremädanik) (*Fusarium oxysporum* Schlecht. emend. Snyder & Hansen; *F. solani* Mart.)

Seen talvitub mullas, kus püsib elujõulisena mitu aastat. Haigustekitaja on soojalembene seen, mis tungib taime juurte kaudu juhtkimpudesse ja ummistab need oma seeneniidistikuga. Taim

närbub juhtkimpude ummistuse ja seene poolt eritavate mürgiste ainete tagajärjel. Alumise varreosa ristlõikel on näha pruun juhtkimpude ring. Lehed kolletuvad, närbuvad ja surevad. Taim jääb kasvus kängu.

Tõrjeabinõud

Kasutada fungitsiididega puhitud ja haigusvaba seemet ja istikuid. Luua taimede kasvuks ja arenguks soodsad tingimused. Oluline on üldiste hügieeninõuete järgimine: haigestunud taimede ja taimejäänuste eemaldamine, tööriistade ja –masinate puhastamine/desinfitseerimine jne. Kasvuhoones mulla pindmise (10–15 cm sügavuse) kihi välja vahetamine või täiendamine kompostiga. Turbas või kivivillal kasvatamisel kasutada uut kasvusubstraati.

Tomati-helelaiksus (*Septoria lycopersici* Speg.)

Tomati-helelaiksus nakatab nii istikuid kui ka täiskasvanud taimi. Istikute alumistele lehtedele, teinekord ka idulehtedele, tekivad üksikud (1–3) väikesed ümmargused hallikasvalged või pruunid laigud, mille keskkohal on heledam. Istikud haigestuvad harva ja seda on vähem märgata, kuid nad on nakkusallikaks. Täiskasvanud taimede lehtedele tekivad 2–3 nädalal pärast istutamist samasugused väikesed laigud nagu istikutelgi, kuid neid on arvukalt. Laigud võivad hiljem liituda ja katta kogu lehelaba. Haigus areneb alumistelt lehtedelt ülespoole. Nakatunud lehed pruunistuvad, kuivavad ja hävivad lühikese aja jooksul. Mõnikord haigestuvad ka varred ja leherootsud.

Tõrjeabinõud

Luua taimedele soodsad kasvutingimused. Kasutada fungitsiididega puhitud ja haigusvaba seemet. Vältida taimede liiga tihedat istutamist. Vältida kastmisel vee pritsimist taimedele, eelistada tilkkastmist. Esimeste haigusnähtude ilmnemisel keemiline tõrje fungitsiididega. Taimejäänused eemaldada, peale kasvuhooaja lõppu kasvuhuone korralikult puhastada.

Tomati-kuivlaiksus (*Alternaria solani* Sorauer)

Tekitab tomati lehtedele, harvem leherootsudele ja viljadele hallikasmustad või pruunikad laigud. Lehtedel on laigud ümmargused või piklikud selgete kontsentriliste ringidena (läbimõõt 1–2 cm). Haigus algab alumistest lehtedest. Laigud võivad aja jooksul liituda. Laikudele tekib must vähemärgatav sametjas kirme. Haiged lehed rulluvad ja kuivavad. Esineb tomatitaimedel tihti koos tomati-helelaiksusega.

Tõrjeabinõud

Luua taimedele soodsad kasvutingimused. Kasutada fungitsiididega puhitud ja haigusvaba seemet. Vältida taimede liiga tihedat istutamist. Vältida kastmisel vee pritsimist taimedele, eelistada tilkkastmist. Esimeste haigusnähtude ilmnemisel keemiline tõrje fungitsiididega. Taimejäänused eemaldada, peale kasvuhooaja lõppu kasvuhuone korralikult puhastada.

Tomati närbumistõbi ehk vertisillioos (*Verticillium albo-atrum* Reinke & Berthold, *V. dahliae* Kleb.)

Põhjustab tomatilehtede kolletumist ja närbumist. Algul närbuvad taime alumised lehed, mõnikord närbub vaid üks lehepool. Haigete taimede turgor taastub õhtuks, kuid pikemate päikesepaisteliste ilmade korral närbumine suureneb ja lõpuks turgor enam ei taastu. Selliste taimede varte ja leherootsude ristlõikel on näha pruun juhtkude. Haiged taimed jäävad kasvus kängu ja nende viljad on väiksemad.

Tõrjeabinõud

Kasutada fungitsiididega puhitud ja haigusvaba seemet. Luua taimede kasvuks ja arenguks soodsad tingimused. Kasvuhoones mulla pindmise (10–15 cm) kihi välja vahetamine või täiendamine kompostiga. Turbas või kivivillal kasvatamisel kasutada uut kasvusubstraati. Haigestunud taimed mullapalliga välja võtta ja eemaldada kasvuhoonest. Taimejäänused eemaldada, peale kasvuhooaja lõppu kasvuhuone korralikult puhastada.

Tomati-pruunmädanik ja –lehemädanik (*Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary)

Haigustekitaja satub kasvuhoonesse kartulitaimedelt ning nakatab nii vilju kui lehti. Viljadele tekivad pruunid sissevajunud kõvad ebaselgete piirjoontega laigud. Lehed kattuvad hallikaspruunide laikudega. Lehe alumisel küljel laikude kohal on mõnikord valkjas kirme. Haiguse lööbimiseks peab õhuniiskus olema üle 75% ja temperatuur vahemikus +14 °C kuni +23 °C. Taimede nakatumine on suurem augusti lõpus ja septembris, kui ilmad on jahedamad kui suvel ning ööd pikad ja niisked. Kuivadel ja soojadel suvedel tomati-pruunmädanik ja –lehemädanik tomatisaaki ei kahjusta.

Tõrjeabinõud

Kasvatada haiguskindlaid sorte. Vältida kartuli kasvatamist kasvuhoone vahetus läheduses. Kasvuhooned peavad olema hästi ventileeritud. Luua taimede kasvuks ja arenguks soodsad tingimused. Vältida taimede mehaanilist vigastamist ja kastmisel vee pritsimist lehtedele. Haiged taimeosad ja taimejäänused eemaldada. Vajadusel keemiline tõrje fungitsiididega.

Tomati-ruugehallitus (*Fulvia fulva* (Cooke) Cif, syn. *Cladosporium fulvum* Cooke)

Tomati lehtedel esineb ümmarguste või ebakorrapärase rohekaskollaste laikudena. Lehe alumisel küljel on laikude kohal hele seeneeoste kirme, mis hiljem muutub hallikaspruuniks. Suure õhuniiskuse korral nakatub kogu lehestik. Tugevalt nakatunud lehed rulluvad ja muutuvad pruuniks. Haigete taimede fotosüntees on häiritud ja saak langeb. Harvadel juhtudel võivad haigestuda ka viljad, varred ja õied. Soodsates tingimustes kui õhuniiskus on üle 85% ja temperatuur ööpäevaringselt + 20 °C kuni +22 °C nakatub kogu lehestik. Parajalt soojadel ja kuivapoolsetel suvedel seda haigust hästiventileeritud kasvuhoonetes ei esine.

Tõrjeabinõud

Kasvatada tomati-ruugehallituse kindlaid sorte. Kasutada fungitsiididega puhitud ja haigusvaba seemet. Luua taimede kasvuks ja arenguks soodsad tingimused. Kasvuhooned peavad olema hästi ventileeritud, õhuniiskus 60–65%. Esimeste haigestunud lehtede eemaldamine. Vajadusel keemiline tõrje fungitsiididega.

Tomati tõusmepõletik (*Phytophthora debaryanum* R. Hesse)

Tõusmepõletik esineb noortel taimedel külvi- ja pikeerkastides ning lavades. Taime juurekael või varre alumine osa muutub pruuniks või mustaks, tõmbub kokku ja hakkab kuivama, taimed hävivad. Sageli haigestuvad ka juur ja kõrvaljuured, mis muutuvad pruunikaks. Haigustekitaja säilib mullas. Haigus areneb intensiivselt suure õhu- ja mullaniiskuse ning kõrge temperatuuri juures. Haigestumist soodustavad ka liigniiske, külm ja raske muld, happeline mullareaktsioon, tihe külv ja pikeerimine, nõrk valgustus, temperatuuri järsk kõikumine.

Tõrjeabinõud

Hoolitseda, et kasvuhoones oleks taimede kasvuks soodne temperatuur. Madala õhutemperatuuri korral kasta mõõdukalt ja tingimata eelsoojendatud veega (+14–17 °C). Kasvuhooneid hästi õhustada ja valgustada. Kasutada fungitsiididega puhitud ja haigusvaba seemet. Taimede külviks kasutada haigustekitajate vaba mulda või freesturvast. Külvid katta pealt 0,5 cm paksuse liiva või vermikuliidi kihiga. Haiged taimed eemaldada kasvuhoonest.

Tomati-varrepõletik (*Didymella lycopersici* Kelb.)

Varrepõletik esineb just nendes kasvuhoonetes, kus mulda igal aastal ei uuendata. Haigus levib ka taimejäänuste, seemnete ja toetusmaterjali kaudu. Mulla piiril tekivad varrele pruunikad laigud. Laikude kohal on koor sisse vajunud ja laik on limase kihiga kaetud. Pruunikad laigud

võivad tekkida ka varre ülemisele osale, leherootsudele, õievartele, külgrootsudele ja isegi viljadele. Viljadele tekkinud haigusvormi nimetatakse mustmädanikuks. Viljavarre kinnituskohdadesse ilmuvad vesised laigud, mis suurenevad ja süvenevad. Viljadele tekivad kontsentrilised ringid. Haigestunud taimed jäävad kasvus kängu ja närbuvad viljakandeeas. Kõigepealt närbuvad alumised lehed. Haiged viljad mädanevad järelvalmimisel ja säilitamisel. Haiguse lööbimist soodustavad mehhaanilised vigastused juurekaela lähedal, pikem jahe periood (+6 °C kuni +15 °C) ja suur õhuniiskus.

Tõrjeabinõud

Kasvumulda kasvuhoones igal aastal vahetada. Kasutada fungitsiididega puhitud ja haigusvaba seemet. Vältida suuri temperatuurikõikumisi kasvuhoones. Oluline on üldiste hügieeninõuete järgimine: haigestunud taimede ja taimejäänuste eemaldamine, tööriistade ja –masinate puhastamine/desinfitseerimine jne. Vajadusel keemiline tõrje fungitsiididega. Kasvuperioodi lõpetamisel kõik taimejäänused eemaldada kasvuhoonest ja kasvuhoone hoolikalt puhastada ja desinfitseerida.

Tubaka mosaiikviirus (TMV; viirushaigus)

Levib nii lehetäide kui ka tubakat suitsetavate inimeste kaudu. Suitsetajad võivad nakatada taimi ka siis kui nad parajasti ei suitseta, sest tubakaosakesed on jäänud inimese riidele, nahale ja juustele. Viirus kandub edasi ka saastunud kinnaste või tööriistadega. Viirushaiguse tekitaja võib säilida kuivanud mahlas, taimejäänustel või mullas palju aastaid. Nakatuda võib ka seemnete välispind. Haigestunud taimed jäävad kasvus maha ja on lühemad. Varrele tekivad mustad pikitriibud, ladvaosa peeneneb, lehed muutuvad kitsaks ja moonduvad. Viljad on väikesed ja neid on vähe. Valmivate viljade pind muutub krobelseks ja värvumine on ebahühtlane. Taim võib mõne nädala pärast taastuda, kuid tema saak jääb väiksemaks.

Tõrjeabinõud

Kasvatada viirushaiguste suhtes resistentseid sorte. Kasutada viirusvaba paljundusmaterjali (seeme ja istikud). Viirushaiguseid ei ole võimalik otseselt tõrjuda, seetõttu on oluline kontrollida viiruse levitajaid: lehetäide ja ripslaste tõrje. Oluline on üldiste hügieeninõuete järgimine: haigestunud taimede ja taimejäänused eemaldamine kasvuhoonest, tööriistade ja –masinate puhastamine/desinfitseerimine jne.

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

Tekitab tomativarre alumisele osale heledad kuivad, suure õhuniiskuse korral aga vesised laigud. Laikudele tekib valge vatitaoline seeneniidistik. Kuivas õhus ei ole valget seeneniidistikku näha. Varre sees asuvad mustad seenemügarad. Haiged taimed närtsivad ja hävivad. Haigustekitaja säilib mullas ja kandub vegetatsiooniperioodil edasi seeneniidistiku tükkidega, õhuvooluga või taimede hooldaja kätega ja tööriistadega. Taim nakatub peamiselt haavandite ja mehhaniliste vigastuste kaudu.

Tõrjeabinõud

Luua taimede kasvuks ja arenguks soodsad tingimused. Vältida liiga tihedat istutust. Hoiduda taimede liigsest vigastamisest. Kasvuhoones mulla pindmise (10–15 cm) kihi välja vahetamine või täiendamine kompostiga. Turbas või kivivillal kasvatamisel kasutada uut kasvusubstraati. Taimejäänused hävitada, peale kasvuhooaja lõppu kasvuhoone korralikult puhastada ja desinfitseerida.

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.

Kasvuhoonekarilane (*Trialeurodes vaporariorum* Westwood)

Kasvuhoonekarilane toitub enam kui 200 taimeliigil, sealhulgas ka tomatil ja kurgil. Kasvuhoonekarilaste valmikud on kuni 2 mm pikkused pisut ümarate piimjate tiibadega putukad, kes taime puudutamisel või raputamisel lendu tõusevad. Vastsed on lapikud, kasvatavad ümber vahabarjääri. Nii vastsed kui valmikud imevad taimemahla, lehtedele tekivad kollased laigud. Vastsed eritavad ohtralt kleepuvat mesikastet, millel hakkavad arenema nõgiseened, lehepind tumeneb, lehtede fotosünteesipind väheneb.

Tõrjeabinõud

Karilaste püüdmiseks kasutada kollaseid liimipüüniseid. Biotõrjeks saab kasutada kiletiivalist parasitoidi *Encarsia formosa*. Vajadusel keemiline tõrje insektitsiididega.

Lehetäid (Aphididae)

1–5 mm pikkused pehmekehalised putukad, kellele on iseloomulik lühike arengutsüklil ja kõrge viljakus. Lehetäide keha värvus varieerub liigiti. Nii vastsed kui valmikud imevad erinevatel taimeosadel taimemahla. Peamist kahju teevad taimedele noortest kudedest toituvad lehetäikolooniad, mis põhjustavad taimede nõrgenemist ja noorte kasvude deformeerumist. Samuti eritavad lehetäid kleepuvat mesikastet, millel hakkavad arenema nõgiseened, taime lehtede fotosünteesipind väheneb. Lisaks on lehetäid ka viirushaiguste siirutajad.

Tõrjeabinõud

Kasvuhoones kasutada kollaseid liimipüüniseid. Hoida kasvuhoone umbrohupuhtana, sest umbrohud võivad olla lehetäidele alternatiivseteks toidutaimedeks. Vältida liigset lämmastikuga väetamist. Kasvuhoones saab lehetäide tõrjeks kasutada bioloogilist tõrjet: nt kiletiivalisi parasitoide *Aphidius colemani* ja *A. ervi*. Kui kasvuhoones bioloogilist tõrjet ei tehta, võib lehetäide ilmunisel pritsida insektitsiididega. Vajadusel korrata keemilist tõrjet. Lehetäidel võib kergesti tekkida resistentsus kasutatava insektitsiidi toimeaine suhtes, seetõttu tuleks korduval pritsimisel kasutada erinevaid tooteid. Peale kasvuhooaja lõppu kasvuhoone korralikult puhastada ja desinfitseerida.

Leinasääsklased (*Lycoriidae*, syn. *Sciaridae*)

3–4 mm pikkused mustad lendavad putukad, kelle emased munevad taimede juurde mullapinda. Koorunud vaglad on klaasjasvalged, musta peaga, täiskasvanult 5–7 mm pikkused. Vaglad toituvad peamiselt substraadi lagunenenud orgaanilisest ainest, kuid suure arvukuse korral ka taimede juurtest ja taime pehmetest osadest. Ohtlikud on nad eriti idanditele ja tõusmetele, mis sageli hävivad enne mullapinnale jõudmist. Vanematel taimedel tungitakse juurekaela ja varde, taimed känguvad ja lõpuks närbuvad. Kahjuri tekitatud vigastuste kaudu tungivad taime haigustekitajad, mis kiirendavad taime hukkumist. Leinasääsklased eelistavad niisket keskkonda.

Tõrjeabinõud

Paigutada kollased liimipüünised taimede vahele ja mullapinna lähedale. Taimejäänused eemaldada. Biotõrje kasvuhoones: nematoodide *Steinernema* liigid ja röövlest *Hypoaspis*.

Punane kedriklest (*Tetranychus urticae* Koch)

Kuni 0,5 mm pikkune nelja jalapaariga valkjasroheline ämblikulaadne. Vastne sarnaneb valmikuga, kuid on väiksem, heledam ja kolme jalapaariga. Talvituv emane on punane. Lestad imevad taimedest mahla, mille tagajärjel tekivad lehtede pealmisele küljele üha laienevad kollased laigud. Lehtede alumisele küljele ilmub võrgend. Lehed muutuvad hõbedaseks, hiljem pronksjaks ja kuivavad. Veepuuduses ja nõrgad taimed võivad kahjustuse tagajärjel hukkuda. Kahjur paljuneb soojas ja kuivas õhus kiiresti. Suure niiskuse korral areng pidurdub.

Tõrjeabinõud

Esimeste kahjustunud lehtede ära lõikamine ning kasvuhoonest välja viimine võib ka pidurdada kedriklestade levikut teistele taimedele. Bioloogilist tõrjet saab kasvuhoones kedriklestadel teha kasutades röövputukaid: *Phytoseiulus persimilis* ja *Amblyseius californicus*. Röövputukaid levitatakse lehtede peale raputatuna punase kedriklesta kolletesse. Kui biotõrje ei anna tulemust, siis võib kahjurite massilisel esinemisel pritsida akaritsiididega. Vajadusel korrata keemilist tõrjet. Pritsimisel tuleks kasutada sellist taimekaitsepritsi, mis suudab preparaadi viia ka taime lehe alumisele küljele, kus kahjurid enamasti liiguvad.

Ripslased (Thripidae)

Pikerguse silinderja kehaga 0,8–2,2 mm pikkused putukad, kelle kehavärvus varieerub liigiti. Vastsed on valmikute sarnased, ainult väiksemad ja tiibadeta. Ripslased toituvad pungade, õite ja lehtede mahlast, mille tagajärjel kahjustatud lehed keerduvad ja võrsed väänduvad. Väga iseloomulik on lehtede kahjustus, kus ükshaaval tühjaks imetud taimerakud täituvad õhuga ning helgivad hõbedaselt. Hõbedastel laikudel olevad väikesed mustad täpikesed on ripslaste väljaheid. Tugevasti kahjustatud lehed kolletuvad, taime areng pidurdub, lehed kuivavad. Ripslased soodustavad viirushaiguste levikut, kandes edasi tubaka mosaiikviirust.

Tõrjeabinõud

Hoida kasvuhoone umbrohupuhtana, sest umbrohud võivad olla ripslastele alternatiivseteks toidutaimedeks. Hoiduda liigsest väetamisest. Taimejäänused eemaldada ja hävitada. Kasvusubstraati kobestada ja ümber kaevata. Kasutada siniseid liimipüüniseid ripslaste püüdmiseks. Kasvuhoones saab ripslaste tõrjeks kasutada bioloogilist tõrjet: röövlesti *Neoseiulus cucumeris* (endise nimega *Amblyseius cucumeris*) ja *Amblyseius swirskii*. Keemilise tõrje kasutamisel tuleb resistentsuse vältimiseks korduvatel pritsimistel vahetada preparaate.

Tõusmekärbes (*Delia cilicrura* Rond)

3–5 mm pikkune hall kärbes. Eesrindmikul on kolm tumepruuni triipu, tagakehal tume pikijoon. Tõusmekärbes eelistab munedat niisketesse ja lohakalt mulda kaevatud sõnnikuga kohtadesse. Vaglad on kuni 7 mm pikad, valkjad, eespoolt peenemad. Vaglad kahjustavad paisuvaid ja idanevaid seemneid tehes sinna käike. Tungivad läbi tõusmete idulehealuse varreosa ja tungivad iduvarre sisse. Kahjustuse tagajärjel idandid, tõusmed ja noored taimed hävivad.

Tõrjeabinõud

Tagada seemnete idanemiseks ja taimede kasvuks optimaalsed tingimused. Vajadusel keemiline tõrje insektitsiididega.

KASUTATUD KIRJANDUS

- Annuk, T., Sooväli, P. 2013. Koduaia taimetohter. AS Ajakirjade Kirjastus, 192 lk.
- Bender, I. 2013. Maalehe tomatiraamat. Kirjastus Hea Lugu, 84 lk.
- Jaama, A., Kikas, L., Kuusksalu, R., Tava, V., Villemsoo, A. 1973. Taimekaitse käsiraamat. Tallinn, Valgus, 381 lk.
- Kõverjalg, E. (koost.). 1982. Taimekaitse. Tallinn, Valgus, 280 lk.
- Lõiveke, H. (koost.) 1995. Taimekaitse käsiraamat. Tallinn, Eesti Vabariigi Põllumajandusministeerium, 389 lk.
- Marland, A. Fütopatoloogia. 1968. Tallinn, Valgus, 420 lk.
- Meensalu, L., Niiberg, T., Pallum, V. 2000. Tomat aias ja köögis. Maalehe Raamat, Tallinn, 142 lk.
- Pallum, V. 2012. Kes elab rododendroni juurte vahel? Maaleht Targu Talita 03.06.2012 <http://maakodu.delfi.ee/news/maakodu/aed/kes-elab-rododendroni-juurte-vahel?id=64461514>
- Solanaceous crops under protected cultivation. 2004. EPPO Standards. Guidelines on good plant protection practice PP 2/29 (1). European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO), Bulletin 34: 65–77.