

Maasika integreeritud taimekaitse suunised

Integreeritud taimekaitse (ITK) mõte on tervete põllukultuuride kasvatamist viisil, mis võimalikult vähe häirib põllumajandus-ökosüsteeme ning toetab loomulikke taimekahjustajate tõrjemehhanisme. ITK põhialus on keemilise tõrje rakendamine ainult siis, kui see on vältimatu. Eelistada tuleks bioloogilisi, mehaanilisi ja muid kemikaalivabu taimekaitseabinõusid, mis suudavad tagada vähemalt rahuldavat tõrjeefekti.

Regulaarne taimekahjustajate seire võimaldab kahjustajate varajast tuvastamist ja hoiatab ründe eest, võimaldades teha õigeaegseid ning majanduslikult põhjendatud tõrjeotsuseid. Taimekahjustajate tõrjel eelistada mehhaanilisi või bioloogilisi tõrjevahendeid, keemilised preparaadid jäävad viimaseks võimaluseks. Tõrjetööde õigel ajastamisel on võimalik saavutada kõrge tõrjeefektiivsus taimekaitsevahendite väikeste kulunormide kasutamisega. Keemilisi taimekaitsevahendeid kasutatakse kõige viimase võttena, valides seirel tuvastatud taimekahjustajate suhtes efektiivsed taimekaitsevahendid ja kasutades neid majanduslikult põhjendatud tasemel.

Antud suunise eesmärgiks on anda ülevaade maasika integreeritud taimekaitse põhimõtetest: agrotehnikast, sortide valikust, olulisematest taimekahjustajatest ja tõrjevõtetest. ITK üldpõhimõtete tegevused on põhimõtete kaupa üksikute tegevustena lahti kirjeldatud Eesti tingimusi arvestades.

	Tegevus	Kasulik mõju
Kasvukoht	Maasikas eelistab päikeselist, sooja ja tuulte eest kaitstud alasid. Eelistatud liivane muld	Maasikad vajavad kasvamiseks päiksepaistelisel nõlva, kuhu päike paistab enamiku päevast. Samuti tuleks vältida kõrgeid ja kuivi kohti, sest talvine tuul puhub kõrgetelt kohtadelt lume ära ja maasikataimed saavad külmakahjustusi, suvel aga kuivab muld kiiremini ning seda on vaja tihti kasta. Hea ei ole liigniiskus ning suvine udu, sest see võib maasikataimedel põhjustada hallitust. Maasikas eelistab kohevast ja õhurikast mulda, ideaalne on liivane muld. Savisel pinnasel kasvavad maasikad vaid siis, kui need istutatakse nn. kõrgendatud peenrasse.
Viljavaheldus Külvikord	Viljavaheldus 4-5 aastat. Väldi eelviljadena tomatit, kurki, peeti, kartulit, ristikut. Külvikorraks sobivad teraviljad, üheaastased heintaimed, sinep ja kaunviljad.	Viljavahelduse kasutamisega katkestatakse kahjustajate elutsüklid mullas ja taimejäänustel. Valge sinep on ka haljasväetiskultuur.
Viljelusviis	Kilemultš Peenrakangas Orgaanilised multšid	Peenrad kaetakse umbrohutõrjeks kilemultšiga või peenravaibaga. Alternatiivina võib kasutada ka muid katteid, näiteks põhku. Kilemultši juhul on kindlasti vajalik tilkkastmissüsteemi kasutamine.

		Põhk takistab kevadel maa soojenemist, seega hilineb ka taimede vegetatsiooniperioodi algus. Niiske talve korral võib nii aga hallitus levida. Samuti pakub mitmetele kahjuritele ja kasuritele talvituspaiku.
	Vajadusel katta looriga Talvekaitse	Õökülma vältimiseks taimed katta looriga. Talvekahjustuste kaitseks kasutatakse kõige sagedamini 23g/m ² katteloori, pealekandmise aeg on oktoober-november, mil kasv on peatunud. Talvekaitseks võib kasutada ka 50g/m ² katteloori, kuid see tuleb kevadel enne kasvu algust eemaldada, sest see ei lase piisavalt valgust läbi. Eeldusel, et talv muutub pehmeks, võib kasutada ka nt. 38g/m ² võrku. See pakub vähem kaitset kui katteloor, kuid laseb taimedel hingata ja on vastupidavam metsloomade suhtes. Parim aeg katteloori pealekandmiseks on siis, kui temperatuur on pakaselähedane.
Paljundusmaterjal	Kontrollitud, kahjurite vaba paljundusmaterjal	Taimehaiguste suhtes analüüsitud paljundusmaterjal annab ühtlase taimiku kujunemis, haiguskindluse ja maksimaalne saagipotentsiaali.
	Haiguskindel sort	Haiguskindlal sordil väheneb keemilise taimekaitse kasutamise vajadus.
Põllu rajamine	Maa puhastada pikaealistest juurumbrohtudest Ettekasvatatud taimede istutamine	Reavahe laius umbes 50 cm, taimede vahekaugus reas 30-40 cm. Liiga tihe taimik soodustab haiguste ja kahjurite levikut.
Hooldustööd	Kastmine	Maasikataimed vajavad erinevatel kasvuaegadel palju vett ja põud vähendab saagikust tunduvalt. Tilkniisutussüsteem paigaldatakse plastikust/kangast allapoole, vähemalt 2 cm sügavusele. Tilkkastmine väldib taimehaiguste levikut soodustava liigniiske mulla või taimiku teket.
	Taimekahjustajate seire	Regulaarne seire asjakohaste meetoditega tagab õigeaegse tõrjevõtete rakendamise
	Nakatunud taimede, nende osade või kahjurite eemaldamine ja hävitamine	Vähendab taimekahjustajate leviku riski
Väetamine	Tasakaalustatud väetamine	Maasikas vajab kasvamiseks kõige rohkem esmaseid makroelemente, milleks on lämmastik, fosfor ja kaalium. Lisaks on olulised kaltsium, magneesium, väävel ja mikroelemente nagu raud, tsink, mangaan, molübdeen, vask ja boor. Enne istutamist lisatakse üldiselt fosfor ja kaalium ning osa lämmastikukogusest. Iga mineraalelemendi vajalik kogus leitakse lähtuvalt sordist ja vastava elemendi sisaldusest mullas ning mulla lõimisest. Väetisnormi määramisel on oluline ka viljelusviis. Niisutuseta kileviljeluse korral on vaja anda varuväetisnorm. Orgaaniliste multside korral väetatakse igal aastal. Hilisema väetamise täpsustamiseks arvestatakse ka leheanalüüse.
	N väetamine	Liigne lämmastik, tagab lopsaka lehestiku ja vähese marjasaagi. Samuti võib märgata, et lämmastiku normid 100 ja enam kg/ha vegetatsiooniperioodil soodustavad maasika jahukaste levikut.
	K väetamine	Õitsemise ja viljumise ajal suureneb kaaliumivajadus, sest aedmaasika viljad sisaldavat palju kaaliumit ja saagiga viiakse palju kaaliumit taimedest välja. Väetuskatsed aedmaasikaga on näidanud, et kaalium mõjutab oluliselt ka aedmaasika vilja massi ja seeläbi saagikust.

Orgaaniline väetis	Kuna maasikas eelistab humusrikast mulda, võib eelvilja alla anda orgaanilist väetist. Sõnnikväetise koguse vahemik võib ulatuda 50-100 t/ha. Eelviljana võib kasutada ka haljasväetiskultuure, näiteks valget sinepit. Oluline on sinep sisse künda kas õitsemise ajal või viljumise algfaasis, et seemned ei oleks veel valminud ja sinep ei jääks edaspidi maasikaistandikus umbrohuks.																													
Biostimulaatorite kasutamine	Biostimulaatorite kasutamine suurendab taimede vastupanuvõimet taimekahjustajate suhtes																													
Mullareaktsioon	Maasikale sobiv pH on 6-6,5. Vajadusel mulda eelnevalt lubjata.																													
Umbrohutõrje		Umbrohutõrjet tuleks teha hoolikalt enne taimede istutamist ja jätkata tõrjet regulaarset. Umbrohtumine suurendab konkurentsi mullaniiskusele, toitainetele, valgusele. Umbrohtumine loob soodsad niiskustingimused taimehaigustele ja kahjurite levikuks ning võib oluliselt vähendada saaki ja selle kvaliteeti.																												
	Mehhaaniline tõrje	Kilemultši kasutamine. Mehhaaniline vaheltharimine reavahedes.																												
	Keemiline tõrje	<p>Keemilisel tõrjel kasutada Eesti Taimekaitserregistris olevaid preparaate. Pritsimisaeg ja pritsimiskordade arv määratakse lähtuvalt reaalsetest oludest ja kasutatava preparaadi kasutusjuhendist.</p> <table border="1" data-bbox="804 690 1990 1474"> <thead> <tr> <th></th> <th>toimeaine</th> <th>kulunorm</th> <th>kahjustaja</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Zetrola</td> <td rowspan="2">Propakvisafop</td> <td>1.25 l/ha - 1.5 l/ha</td> <td>Orashein (<i>Elymus repens</i>)</td> </tr> <tr> <td>0.5 l/ha - 1 l/ha</td> <td>Tuulekaer (<i>Avena fatua</i>) Lühiealised kõrrelised umbrohud Isekülvanud teraviljad</td> </tr> <tr> <td>Betanal SE</td> <td>Fenmedifaam</td> <td>3 l/ha</td> <td>Kaheidulehelised umbrohud</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Centurion Plus</td> <td rowspan="2">Kletodiim</td> <td>1 l/ha</td> <td>Lühiealised kõrrelised umbrohud</td> </tr> <tr> <td>2 l/ha</td> <td>Mitmeaastased kõrrelised umbrohud Orashein (<i>Elymus repens</i>)</td> </tr> <tr> <td>Confine</td> <td>Klopüraliid</td> <td>165 g/ha</td> <td>Kaheidulehelised umbrohud</td> </tr> <tr> <td>Focus Ultra</td> <td>Tsükloksüdiim</td> <td>1 l/ha - 2 l/ha</td> <td>Lühiealised kõrrelised umbrohud Tuulekaer (<i>Avena fatua</i>)</td> </tr> </tbody> </table>		toimeaine	kulunorm	kahjustaja	Zetrola	Propakvisafop	1.25 l/ha - 1.5 l/ha	Orashein (<i>Elymus repens</i>)	0.5 l/ha - 1 l/ha	Tuulekaer (<i>Avena fatua</i>) Lühiealised kõrrelised umbrohud Isekülvanud teraviljad	Betanal SE	Fenmedifaam	3 l/ha	Kaheidulehelised umbrohud	Centurion Plus	Kletodiim	1 l/ha	Lühiealised kõrrelised umbrohud	2 l/ha	Mitmeaastased kõrrelised umbrohud Orashein (<i>Elymus repens</i>)	Confine	Klopüraliid	165 g/ha	Kaheidulehelised umbrohud	Focus Ultra	Tsükloksüdiim	1 l/ha - 2 l/ha	Lühiealised kõrrelised umbrohud Tuulekaer (<i>Avena fatua</i>)
		toimeaine	kulunorm	kahjustaja																										
	Zetrola	Propakvisafop	1.25 l/ha - 1.5 l/ha	Orashein (<i>Elymus repens</i>)																										
			0.5 l/ha - 1 l/ha	Tuulekaer (<i>Avena fatua</i>) Lühiealised kõrrelised umbrohud Isekülvanud teraviljad																										
	Betanal SE	Fenmedifaam	3 l/ha	Kaheidulehelised umbrohud																										
Centurion Plus	Kletodiim	1 l/ha	Lühiealised kõrrelised umbrohud																											
		2 l/ha	Mitmeaastased kõrrelised umbrohud Orashein (<i>Elymus repens</i>)																											
Confine	Klopüraliid	165 g/ha	Kaheidulehelised umbrohud																											
Focus Ultra	Tsükloksüdiim	1 l/ha - 2 l/ha	Lühiealised kõrrelised umbrohud Tuulekaer (<i>Avena fatua</i>)																											

				Tähk-kukehirss (<i>Echinochloa crus-galli</i>) Rukki-kastehein (<i>Apera spica-venti</i>)
			4 l/ha - 5 l/ha	Mitmeaastased kõrrelised umbrohud Orashein (<i>Elymus repens</i>)
	Lontrel 72 SG	Klopüraliid	165 g/ha	Kaheidulehelised umbrohud
	READY	Propakvisafop	1.25 l/ha - 1.5 l/ha	Orashein (<i>Elymus repens</i>)
			0.5 l/ha - 1 l/ha	Isekülvanud teraviljad Lühiealised kõrrelised umbrohud Tuulekaer (<i>Avena fatua</i>)
	SHARPEN 33 EC	Pendimetaalin	4 l/ha	Üheidulehelised umbrohud Kaheidulehelised umbrohud
	Sharpen 40 SC	Pendimetaalin	3.3 l/ha	Kaheidulehelised umbrohud Üheidulehelised umbrohud
	Spotlight Plus	Karfentrasoon- etiül	0.4 l/ha	Kaheidulehelised umbrohud
Haigustõrje	Bioloogiliste taimekaitsevahendite kasutamine	Taimekaitsevahendite kasutamisel eelistada bioloogilisi tõrjevahendeid.		
	Keemiliste taimekaitsevahendite kasutamine	Kasutatakse vajadusel lähtuvalt taimehaiguse tõrjekriteeriumist. Kasutatakse sihtorganismile suunatud, väheste kõrvaltoimetega taimekaitsevahendeid. Resistentuse kujunemise vältimiseks kasutada erinevaid toimeained sisaldavaid preparaate ja vaheldada erinevate toimeainete kasutamist. Vältida tugevasti nakatunud taimede pritsimist.		
	Mehhaaniline tõrje	Leegitamine Taimejäänused eemaldada ja põletada		

Kahjuritõrje	Biotõrje. Bioloogiliste taimekaitsevahendite kasutamine	Taimekaitsevahendite kasutamisel eelistada bioloogilisi tõrjevahendeid.
	Keemiliste taimekaitsevahendite kasutamine	Kasutatakse vajadusel lähtuvalt kahjuri tõrjekriteeriumist. Kasutatakse sihtorganismile suunatud, väheste kõrvaltoimetega taimekaitsevahendeid. Resistentsuse kujunemise vältimiseks kasutada erinevaid toimeained sisaldavaid preparaate ja vaheldada erinevate toimeainete kasutamist. Vältida tugevasti nakatunud taimede pritsimist.
Saagikoristus	Jälgida kasutatud taimekaitsevahendite ooteaegu	
	Valminud marjade koristamine	Maasika koristusel tuleb vältida mehhaanilisi vigastusi ning vähendada ümberlaadimiste arvu. Vigastused on soodsaks nakkuskohaks taimehaigustele.
	Nakatunud taimede, nende osade või kahjurite eemaldamine ja hävitamine	Vähendab taimekahjustajate levikut
	Rakendatud tõrjevõtete efektiivsuse hindamine	Võimaldab parimate praktikate kasutamist tulevikus

Olulisemad taimehaigused ja nende integreeritud tõrje

Hahkhallitus (*Botrytis cinerea*)

Hahkhallitust põhjustava *Botrytis cinerea* peremeestaimede ring on väga lai. Kõige levinumad peremeestaimed on peale maasika veel maavitsalised (tomat, kartul), vaarikas, peet, kurk ja teraviljad. Nakatunud taimede alumised ja vanemad lehed vajuvad longu, kuivavad ning võib esineda kollakaid leheroodudega piiritletud laike ning leheäärte pruunistumist. Uute lehtede kasvamisel võivad need jääda väikseks, närbuda ning rulluda. Lehevartel, õielehtedel, vartel ja õienuppudel tekivad hallikaspruunid vesised mädanikulaigud, mis haiguse süvenedes kattuvad hallituskirmega. Sarnaselt tekivad mädajad haiguskolded koos hallikasvalge seeneniidistikuga viljadele. Tugeva nakkuse korral võivad taimed hukkuda. Haigustekitaja võib levida mulla kaudu, patogeeni liigub otse taimel läbi narmasjuurte. Lisaks toimub levik kasvuperioodil õitsemise ajal, mil patogeeni osakesed tungivad avanenud õitesse õhu kaudu. Säilib pikka aega mullas ja taimejäänustel mütseeli või mikrosklerootsiumidena.



Foto: EMÜ Taimetervise õppetool

Maasika jahukaste (*Podosphaera macularis*, sün. *Sphaerotheca macularis*)

Peremeestaimedeks on lisaks murakas, kanep, humal jt. Nakatab nii lehti, võsundeid kui ka vilju. Esimesteks sümptomiteks on lehtede keerumine ülespoole. Nakatunud taimeosadel võib märgata heledat kirmet, mis haiguse arenedes muutub jahutaoliseks pulbriks. Siiski ei pruugi jahukaste kirme maasikal olla silmaga nii hästi nähtav kui teistel kultuuridel. Nakatunud maasikataimed võivad jääda kasvus kängu ning viljad võivad jääda väikseks. Patogeeni levib nakatunud istikutega ning tuulega. Patogeeni on obligaatne biotroof, säilib vaid viljakehadena taimejäänustel.



Foto: EMÜ Taimetervise õppetool



Maasika antraknoos (*Colletotrichum spp.*)

Maasikale põhjustavad enim kahju *Colletotrichum fragariae*, mis on seotud kroonmädanikuga ning *Colletotrichum acutatum*, mis põhjustab viljamädanikku. Patogeeni on vastuvõtlikud kõik taimeosad. Viljadele tekivad mädased pruunid kuni mustad vajunud laigud. Kuivades tingimustes võib kogu vili mumifitseerumiseks kuivada. Tumedad piklikud kahjustused tekivad leherootsudel, vartel ja juurel. Soojades ja niisketes tingimustes võivad kahjustuse pinnale moodustuda lõhevärvi eoste massid. Eosed levivad lühikesel vahemaa taha vihmapiirsmetega, tuulega ning inimeste ja põlluseadmete kaasabil. Haigustekitaja säilib taimejäänustel.

Foto: <https://content.ces.ncsu.edu/anthracnose-fruit-rot-of-strawberry>, Frank J. Louws

Viirused

Maasikataimi võib nakatada palju erinevaid viiruseid, kas üksikult või kombineeritult. Kaks kõige levinumat viirusesümptomit on lehtede kortsumine ja leheservade klorootilisus. Lehtedele tekivad kollakad laigud, mis muutuvad kortsuliseks (maasika kimarlehisuse viirus (SCV), maasika paelroodsuse viirus (SVBV)). Iseloomulikud on ka kidurad taimed, millel on kortsus lehed kollaste laikudega, mis hiljem muutuvad punaseks (maasika mosaiikviirus (ArMV), vaarika rõngaslaiksuse viirus (RRSV)). Viirused levivad putukvektorite (peamiselt lehetäid), seemnete, õietolmu, vegetatiivse paljunemise abil.



Viirushaiguse tunnused. Foto: <https://edis.ifas.ufl.edu/publication/PP273>, Catalina Moyer

Teised haigused: maasika punalaiksus, maasika laikpõletik, maasika närbumistõbi.

	Hahkhallitus	Jahukaste	Antraknoos	Viirused
1. Taimekahjustajate leviku ennetamine või allasurumine				
1.1. Viljavaheldus	Viljavaheldus kolm-neli aastat.	Viljavaheldus vähemalt kaks aastat.	Viljavaheldus kolm-neli aastat	Viljavaheldus kõrvitsalistega 4-5 aastat
	Vältida viljavaheldusel peremeestaimi, mis on vastuvõtlikud haigustekitajale.	Vältida viljavaheldusel peremeestaimi, mis on vastuvõtlikud haigustekitajale.		Vältida viljavaheldusel peremeestaimi, mis on vastuvõtlikud haigustekitajale.
1.2. Viljelusviis	Vältida taimede liigtihedat istutamist. Hoiavahe vahet ligi 30-40 cm. Tihedama taimikuga sordi puhul võib taimede vahe olla ligi 50 cm.	Vältida taimede liigtihedat istutamist. Hoiavahe vahet ligi 30-40 cm. Tihedama taimikuga sordi puhul võib taimede vahe olla ligi 50 cm.	Vältida taimede liigtihedat istutamist. Hoiavahe vahet ligi 30-40 cm. Tihedama taimikuga sordi puhul võib taimede vahe olla ligi 50 cm.	Asendada taimed umbes kahe või kolme aasta möödudes
	Vältida liigniiskust.	Vältida liigniiskust.	Vältida liigniiskust.	
	Multši kasutamine umbrohtude tõrjeks.	Multši kasutamine umbrohtude tõrjeks.	Multši kasutamine umbrohtude tõrjeks.	

		Eelistada kasvukohana minimaalse varju ning kõrge päikesekiirgusega kohta		
1.3. Seeme, paljundusmaterjal	Suhteliselt haiguskindlad sordid on 'Rumba', 'Allegro', 'Favori', 'Honeye', 'Fleurette', 'Susette', 'Malwinia'.	Suhtelised haiguskindlad sordid on 'Polka', 'Salsa', 'Kimberly', 'Rumba', 'Fleurette', 'Verd'i, 'Allegro', 'Sonata', 'Ostara', 'Favori'.	'Albion'	Sertifitseeritud viirusvabade taimede kasutamine. Eestis pole müügil olevaid viirustele resistentseid teada.
Umbrohotõrje	Mehhaaniline vaheltharimine või multši kasutamine umbrohtude tõrjeks. Vajadusel keemilised tõrjevahendid.			
Väetamine	Vältida liigset N väetamist. Vältida kulunorme 100 kg/ha ja kõrgemaid.	Vältida liigset N väetamist. Vältida kulunorme 100 kg/ha ja kõrgemaid.	Kasutada N-väetist vähendatud normiga.	
1.5. Hügieenimeetmed	Eemalda viljade koristamisel kõik küpsed viljad, samuti vihmakahjustustunnustega viljad.		Eemalda nakkustunnustega taimeosad.	Eemalda kasvuperioodi käigus kõik nakkustunnustega taimed.
	Kaitse taimi külmaperioodil.			
	Hahkhallitus	Jahukaste	Antraknoos	Viirused
1.6. Kasulike organismide kaitse/tugevdamine				
2. Taimekahjustajate seire				
	Taimede vaatlused alates õite avanemisest vähemalt üks kord nädalas.	Taimede vaatlused, alates kui taime kohta on vähemalt kaks vanemat lehte, vähemalt üks kord nädalas kuni saagikoristuseni.	Taimede vaatlused kasvuperioodi vältel vähemalt üks kord nädalas.	Taimede vaatlused kasvuperioodi vältel vähemalt üks kord nädalas.
3. Taimekaitseotsuste tegemine				
4. Keemiavaba tõrje eelistamine. Registreeritud bioloogilise tõrje vahendid				

<u>Prestop</u> 0,5% lahus (avamaa)	Pritsida õitsemise alguses, keskel ja lõpus.			
<u>Prestop Mix</u> (Gliocladium catenulatum J 1446 eosed ja niidistik) 300-500 g/ha	Pritsida õitsemise alguses, keskel ja lõpus.			
<u>Serenade ASO</u> (Bacillus subtilis QST 713 13,96 g/l) (8 l/ha)	Pritsida maasika õitsemise algusest kuni marjakoristuse lõpuni.	Pritsida maasika õitsemise algusest kuni marjakoristuse lõpuni.		
5. Sihtorganismile suunatud ja minimaalse kõrvaltoimega taimekaitsevahendite kasutamine. Registreeritud keemilised taimekaitsevahendid				
<u>COBALT</u> (boskaliid, püraklostrobiin) (1,8 kg/ha)	Pritsimine ennetavalt õitsemise alguses või esimese haigustunnuste ilmumisel. Pritsimist korrata avamaal 10-14 päeva hiljem, kasvuhooes 7 päeva hiljem.	Pritsimine ennetavalt õitsemise alguses või esimese haigustunnuste ilmumisel. Pritsimist korrata avamaal 10-14 päeva hiljem, kasvuhooes 7 päeva hiljem.		
<u>Signum</u> (boskaliid, püraklostrobiin) (1,8 kg/ha)	Pritsimine ennetavalt esimeste õite avanemisest kuni viljade valkjaks muutumiseni. Lubatud 2 pritsimiskorda kasvuhooajal.	Pritsimine ennetavalt esimeste õite avanemisest kuni viljade valkjaks muutumiseni. Lubatud 2 pritsimiskorda kasvuhooajal.		
	Hahkhallitus	Jahukaste	Antraknoos	Viirused
<u>Switch 62,5 WG</u> (tsüprodiniil, fludioksoniil) (1 kg/ha)	Pritsimine enne õitsemist, pärast õitsemist ja enne saagi koristust.		Pritsimine enne õitsemist, pärast õitsemist ja enne saagi koristust.	
<u>Candit</u> (kresoksiimmettüül) (0,2 kg/ha)		Pritsimine esimeste haigustunnustel ilmumisel esimeste lehtede avanemisest kuni küpsemise lõpuni. Lubatud kaks pritsimist kasvuhooajal.		
<u>Amistar</u> (asoksüstrobiin) (1 l/ha)		Pritsida kasvufaasis BBCH 51-89. Lubatud maksimaalselt 3 korda kasvuhooajal.	Pritsida kasvufaasis BBCH 51-89. Lubatud maksimaalselt 3 korda kasvuhooajal.	

<u>Conclude AZT 250 SC</u> (asoksüstrobiin) (1 l/ha)		Pritsida kasvufaasis BBCH 51-89. Lubatud maksimaalselt 3 korda kasvuhooajal.	Pritsida kasvufaasis BBCH 51-89. Lubatud maksimaalselt 3 korda kasvuhooajal.	
<u>TRUST</u> (penkokonasool) (0,51 /ha)		Pritsida kasvufaasis BBCH 41 -97 Roheliste õienuppude faasist kuni kasvuperioodi lõpuni. Kuni 1 pritsimiskord.		
<u>Topas 100 EC</u> (penkonasool) (0,5 l/ha)		Pritsida kasvufaasis BBCH 41-97 Roheliste õienuppude faasist kuni kasvuperioodi lõpuni. Kasvuhooones lubatud maksimaalselt 2 pritsimiskorda, avamaal maksimaalselt 1 pritsimiskord).		
<u>Mirador</u> (asoksüstrobiin) (avamaal 0,64 l/ha, katmikalal 1 l/ha)		Katmikalal pritsida kasvufaasis BBCH 51-89. Lubatud maksimaalselt 3 pritsimiskorda kasvuhooajal. Avamaal pritsida kasvufaasis BBCH 51-89. Lubatud 1 pritsimiskord.	Katmikalal pritsida kasvufaasis BBCH 51-89. Lubatud maksimaalselt 3 pritsimiskorda kasvuhooajal. Avamaal pritsida kasvufaasis BBCH 51-89. Lubatud 1 pritsimiskord.	
	Hahkhallitus	Jahukaste	Antraknoos	Viirused
<u>Cidely Top</u> (difenokonasool, tsüflufenamiid) (1 l/ha)		Pritsida kasvufaasis BBCH 20-89 (9 ja enama lehe avanemisest kuni viljade küpsemise lõpuni). Maksimaalselt 2 pritsimiskorda. Lubatud kasutada ainult katmikalal.	Pritsida kasvufaasis BBCH 20-89 (9 ja enama lehe avanemisest kuni viljade küpsemise lõpuni). Maksimaalselt 2 pritsimiskorda. Lubatud kasutada ainult katmikalal.	
<u>SOCIETY</u> (tsüprodiniil, fludioksoniil) (1 kg/ha)		Pritsida kasvufaasis BBCH 55-89. Lubatud maksimaalselt 3 pritsimiskorda kasvuhooajal.	Pritsida kasvufaasis BBCH 55-89. Lubatud maksimaalselt 3 pritsimiskorda kasvuhooajal.	
6. Taimekaitsevahendi kasutamine vajalikul tasemel				
	Majanduslikult põhjendatud kulunormide kasutamine	Majanduslikult põhjendatud kulunormide kasutamine	Majanduslikult põhjendatud kulunormide kasutamine	Majanduslikult põhjendatud kulunormide kasutamine

7. Pestitsiidiresistentsuse vältimine

	Oht resistentsuse kujunemisele. Kasutada integreeritud taimekaitse võtteid. Eelistada bioloogilise tõrje vahendeid.	Oht resistentsuse kujunemisele. Kasutada integreeritud taimekaitse võtteid.	Oht resistentsuse kujunemisele. Kasutada integreeritud taimekaitse võtteid.	Oht resistentsuse kujunemisele. Kasutada integreeritud taimekaitse võtteid.
--	--	---	---	---

Olulisemad lülijalgsed kahjurid ja nende integreeritud tõrje

Ripslane (*Thysanoptera*)

Palja silmaga raskelt märgatav – pikliku kerega (1-2 mm) ja vilkad. Valmikud võivad kaks paari narmastanud äärtega tiibu üle keha tagasi, muidu on nii täiskasvanud kui valmikud sarnase suuruse ja kujuga. Kahjustavad nii valmikud kui ka valmikud.

Ripslased toituvad tavaliselt maasikaõitest ja -lehtedest, kuid võib toituda ka teistest taimeosadest. Toitumisel lõhuvad nad rakud ja imevad need mahlast tühjaks.

Kahjustus: õitele tekivad pruunid laigud või rohekaskollased laigud; lehele tekivad hõbedased laigud, mis ümbritsetud väikeste mustade täppidega. Tugevasti kahjustunud lehed kolletuvad, taime areng pidurdub, õied varisevad ja saak väheneb. Kahjustuse suurenedes lehed kuivavad. Noortel marjadel toituvad seemnetest, hiljem seemnete vahelisest koest, tulemuseks pinnarakkude surm ja viljade pruunistumine. Sümptom, mida nimetatakse kassi näoga nägemiseks, võib ilmned ka ripslaste toitumise tõttu, kuigi võib olla põhjustatud ka halvast tolmeldamisest jahedates tingimustes.

Ripslased enam kahjustavad hiljem õitsevaid sorte ja hiljem avanenud õisi ning esimese aasta frigotaimedel.

Ripslased talvituvad vastsete ja nümfidena taimevarise all või mulla ülemises kihis. Avamaal tavaliselt 2 põlvkonda aastas, kasvuhoones pidevad põlvkonnad.



Foto: <https://ucanr.edu/blogs/blogcore/postdetail.cfm?postnum=28736> ja <http://www.omafr.gov.on.ca/IPM/english/strawberries/insects/western-flower-thrips.html>

Maasika-õielõikaja (*Anthonomus rubi*)

Valmik on 2 - 4 mm pikkune, pika kärsakuga mardikas, kes on üleni must, kelle kehal on väikesed heledad hallid karvad. Vastsed (vageltõuk) ja munad arenevad maasika pungade sees ja neid on harva näha.

Kevadel, kui läheb soojemaks (maasikate õitsemise algul), muutub aktiivseks ja hakkab munema. Kärsakas tegutseb enamasti päikesepaistelisel soojadel päevadel. Nad toituvad roosõieliste sh maasika ja vaarika, lehtedest, leheroodudest, õie kroonlehtedest ja tolmukatest. Munad paigutatakse ühekaupa maasika avanemata õiepungadesse, seejärel näritakse õieraod pooleldi läbi, see murdub ja jääb rippuma. Koordunud vageltõuk toitub närbuva õiepunga sisust. Tühjaks söödud pungas ta ka nukkub. Noormardikad väljuvad pungadest juuli algul, kes söövad lehtedesse väikseid auke ja siirduvad talvituma - lehtede ja taimejäänuste alla või mulda.

Aastas on üks põlvkond. Kahjustatakse eelkõige varajasi maasikasorte, sest õielõikaja asustab põhiliselt suuri marju andvaid keskmisi õiepungi, hilisematel sortidel aga teise ja kolmanda järgu õiepungi. Munemisperiood kestab 20–35 päeva ning selle aja jooksul kahjustab üks mardikas keskmiselt 50 maasikaõit. Kahjustus on suurem soojal ja põuasel kevadsuvel.

Vältimiseks, tuleks maasikaistandus rajada vaarikast (ka metsvaarikast) võimalikult kaugemale, sest maasikaõielõikaja kahjustab mõlemat kultuuri. Varajasi maasikasorte kasutada nn lõksutaimedena, kus kahjur hävitada. Katteloori kevadise paigaldamise eel taimikut põhjalikult kontrollida, sest kahjuri olemasolul on kahjustus katteloori all märgatavalt kõrgem. Murdunud ning pruunistunud õiepungad koheselt ära korjata ja põletada. Taimejäänused eemaldada ja põletada talvituma läinud mardikate hävitamiseks. Keemiliste tõrjevahenditega pritsida vajadusel nädal enne õiepungade avanemist ja pärast saagi koristust.



Fotod: Tomasz Klejdysz, Warren Wong

Punane kedriklest (*Tetranychus urticae*)

Emased punased kedriklestad on umbes 0,5 mm ja isased 0,3 mm. Nad on kollakas rohelise värvusega ja iseloomulik on mõlemal kehapoolel pruun laik. Talvituvad või uutele peremeestaimedele levima valmistuvad lestad on punased. Punased kedriklestad esinevad sageli kolooniatena, piirdudes leviku alguses ühe või paari taimega. Lestade noorusstaadiumid on välimuselt sarnased täiskasvanud lestadele, kuid väiksemad ja heledamad. Samuti kui valmikutel on ämblikulaadsetele iseloomulikult 4 paar jalgu, siis vastsel on kolm jalapaari. Munad on selged ja ümarad. Kõik etapid esinevad valdavalt lehe alumisel pinnal. Talvitub viljastatud emaslest taimejäänustel, mullas.

Kahjustavad nii vastsed kui valmikud, kes imevad taimemahla. Paljutoidulised. Varakevadel hakkavad lestad toituma uute lehtede alumistel külgedel, mille tulemuseks on enamasti väikesed kollased laigud lehtede pealmisel pinnal (tühjad taimerakud). Siiski ei esine neid sümptomeid kõikidel juhtudel, samuti ei esine nad hiljem aasta jooksul. Kahjustusele on iseloomulikum pruunikad kuivad alad lehtede alumisel pinnal. Hiljem võib kogu alumine kogu alumine lehepind muutuda kuivaks ja pruuniks, andes sellele pronksja välimuse. Tugevalt nakatunud taimed näevad välja kuivad ja kidurad ning nende hõre uuskasv on kollakas ja moonutatud, võivad ka kuivada. Punane kedriklest koob ka ämblikuvõrku. Hooaja jooksul liigutakse vanematelt lehtedelt noorematele, nii, et lõpuks terve taim nakatunud.

Punasele kedriklestale on soodne, kui suhteline õhuniiskus on 30-40%. Kui suhteline õhuniiskus on üle 85-90%, munevad emased vähem, vastsejärgu läbimise kiirus aeglustub ja nende suremus tõuseb. Vältige maasikatel liigset lämmastiku kasutamist, eriti enne saagikoristust, kõrge lämmastikusisaldusega taimekude soodustab lestade arengut.

Talvitub kasvuhoone puitosade pragudes, kuivade taimejäätmete ja prahi või mullatükikeste all.



Fotod: ©2007 Rebecca Graham-Severtson DAFWA; ©2014 Pia Scanlon DAFWA Entomology; ©2013 DAFWA

Maasikalest (*Phytonemus pallidus*)

0,3 mm pikkused lestad, kes talvituvad juurekaalal lehealusel paiknevate abilehtede varjus. Talvitumise järel liiguvad loomad noortele lehtedele, samuti vegetatsiooniperioodil vanematelt lehtedel noortele. Taimede kasvu jooksul kahjustub terve taim. Aastas 3-4 põlvkonda. Munad on ovaalsed, poolläbipaistvad ja umbes pool valmiku suurusel. Lehtedel olevad munade kogumid meenutavad soola kuhjakesi.

Valmikud ja vastsed imevad lehtedest mahla, mille tagajärjel need deformeeruvad, kipuvad ja jäävad kängu; leherootsud lühenevad ja on tavalisest karvasemad. Arvukus on suurim augusti algul, mil ka kahjustus kõige rohkem silma torkab. Kahjustus on suurem vihmasel ja soojal suvel ning tihedas istandikus. Lestast kahjustatud taimedel jäävad marjad väikeseks, taimed muutuvad külmaõrnaks ning hävivad ebasoodsal talvel. Lestade tegevus takistab õieõlgmete möödumist, seetõttu võib järgmise saak jääda väiksemaks. Hooaja jooksul liigutakse pungadelt ja nooremalt lehtedelt vanematele.



Fotod: <http://omafra.gov.on.ca/IPM/english/strawberries/insects/cyclamen-mite.html#advanced>

	Riplane	Maasika-õielõikaja	Punane kedriklest	Maasikalestad
1. Taimkahjustajate leviku ennetamine või allasurumine				
1.1. Viljavaheldus	Ära kasvata maasikaid enne 4-5 aastat põllul, kus varem on kasvanud sarnaste haiguste ja kahjuritega taimed: tomat, kurk, peet, kartul.			
		Enne-pärast ja lähedal mitte kasvatada vaarikat.		
1.2. Viljelusviis	Orgaanilise multši kasutamine tekitab lüljalgsete kahjuritele talvituskohad.			
	Tuleks eelistada hõredamat istutust, tihedam taimikuga on suurem kahjurite levimise oht ja hävitada umbrohud (eriti maasikalest ja ripplane saavad kasu tihedast taimikust).			

		Tõrjeks saab kasutada lõksutaimi (varasemad maasikasorte)		
		Kevadel ja sügisel kuivad lehed jm praht istandikust eemaldada.		Kevadel kuivad lehed jm praht istandikust eemaldada.
1.3. Seeme, paljundusmaterjal	Kasuta kontrollitud, kahjurite vaba paljundusmaterjali			
Kahjuritele vastupidavad sordid	Annelie, Sallybright	Rhapsody, Vantage		Dukat, Harmonie, Nida, Polka, Vantage, Darselect, Stolo, Redgauntlet
Umbrohutõrje	Umbrohutõrje tegemine leegitamise teel pidurdab ka kahjurite levikut.			
	Umbrohtude allasurumiseks on efektiivne kasutada multši, tihedam taimik soodustab kahjurite levimist.			
			Tagage piisav kastmine. Jahedad ja niisked tingimused on lestadele ebasoodsad.	Tagage piisav kastmine. Eriti maasikalestad kahjustavad vee- ja toitelemente puuduses istandikke
1.4. Väetamine			Lestakahjustusega aedades väetada tagasihoidlikult, sest kõrge aminohapete ja suhkru sisaldus soodustab lestade arengut.	
1.5. Hügieenimeetmed	Esimeste lestakahjustustega taimed kõrvaldada ja põletada, parem välja kaevata (eriti kedriklesta puhul).			
	Masinad ja vahendid puhastada põldude vahel (survepesuriga), liikuda töödega nooremalt põldudelt vanematele.			
	Enne katteloori paigaldamist taimi põhjalikult kontrollida, sest katteloor soodustab kahjurite paljunemist, kuid samas kaitseb ka terveid taimi.			
1.6. Kasulike organismide kaitse/tugevdamine	Kahjureid aitab peletada laugud ja tugeva lõhnaga maitsetaimed.			
	Multši kasutamine, kuivanud lehed jm praht tekitab lüliljalgsete kahuritele talvituskohad.			

Taimkahjustajate seire ja tõrjeotsuste tegemine

	Riplane	Maasika-õielõikaja	Punane kedriklest	Maasikalest
2. Taimkahjustajate seire				
	<p>Montitoorimiseks on parim koguda igalt alalt 20-30 õit ja panna minigrip kottidesse, raputa.</p> <p>Samuti on kasulik kasutada siniseid liimpüüniseid (tulevad ka kollaste peale), ent sageli on vaja teadmisi, et putukaid püünises määrada.</p>		<p>Jälgige plekkide ja klaikude esinemist vanematel (alumistel) lehtedel. Kõndige põllul siksakilise mustriaga. Kedriklesti leiab luubiga, keskealise lehe alumisel küljelt.</p> <p>Arvukuse hindamiseks, koguge 60 lehekest (üks lehe moodustavad kolmiklehekese) 40–60 juhuslikult kõnealuse sordi taimelt. Võtke lehekesi täielikult laienenud lehelt, vältides alumist, vanimat lehte maapinna peal.</p> <p>Märkige luubi abil ühe või mitme lestaga lehekeste arv: 25% nakatunud lehtedest (15/60) vastab populatsioonile 5 lesta lehekese kohta. 50% nakatunud lehtedest (30/60) vastab populatsioonile 20 lesta lehekese kohta.</p>	<p>Tavaliselt on probleemsed vanemad põllud.</p> <p>Maasikapõlde tuleks moniteerida uute pungade tekkimisest kuni saagikoristuseni.</p> <p>Kõndige läbi suur osa põllust ja otsige kohti, kus taimed on veidi kidurad ja lehed on mõnevõrra moondunud või kortsus.</p> <p>Maasikalesta olemasolu kinnitamiseks tuleb võtta noorim leht ja see lahti võtta. Jälgi lehe kesksoont, lehtedel olevad munad meenutavad soola terakesi.</p> <p>Määramiseks on vaja suurendust.</p>
3. Taimkaitseotsuste tegemine				
			Esimesel kohtumisel alustage tõrjet.	
Tõrjekriteeriumid	Tõsiseid kahjustused tekivad kui õie kohta on 10 riplast või 5 riplast/ 50 puuvilja kohta ehk 2-10% pruunistusega puuvilju.	Pritsida kahjurite ilmunisel	5–20 lesta ühe lehekese kohta.	Eestis künnist määratud ei ole.

Taimkahjustajate tõrje

	Riplane	Maasika-õielõikaja	Punane kedriklest	Maasikalest
--	---------	--------------------	-------------------	-------------

4. Keemiavaba tõrje eelistamine. Registreeritud bioloogilise tõrje vahendid

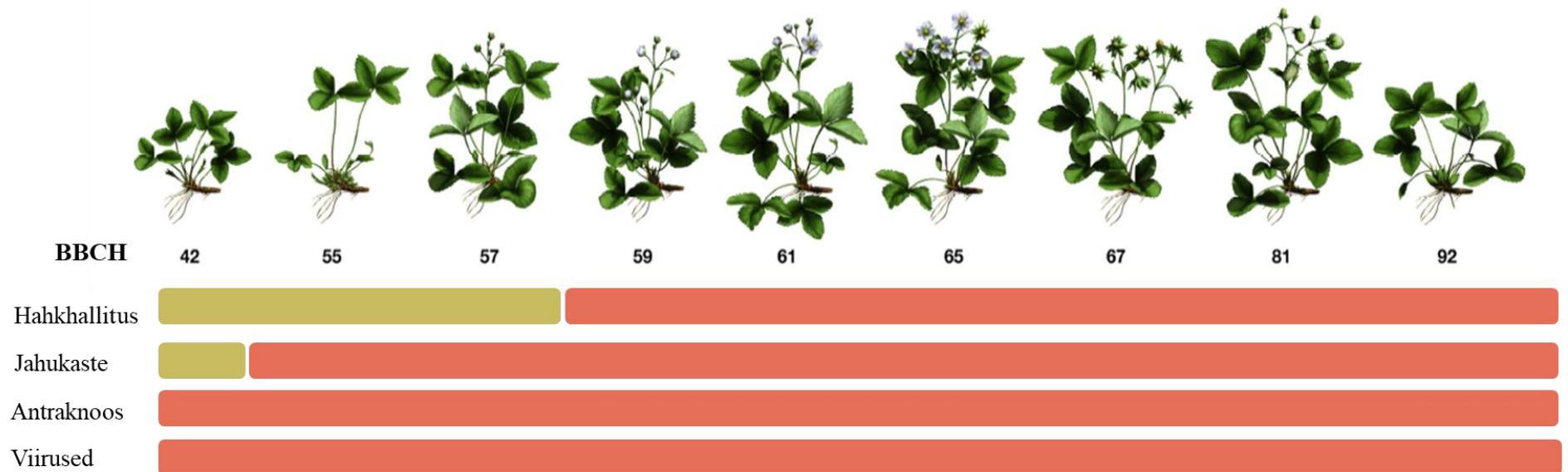
<p>Kasurid</p>	<p><i>Neoseiulus cucumeri</i> röövlest, keda kasutatakse ripslaste tõrjeks köögiviljadel ja dekoratiivtaimedel ning maasikalesta tõrjumiseks maasikal.</p> <p><i>Amblyseuus swirskii</i> röövlest, keda kasutatakse karilaste ja ripslaste tõrjeks. Eriti kui need kaks liiki esinevad üheaegselt.</p> <p><i>Orius majusculus</i> on röövlutikas, keda kasutatakse ripslaste tõrjeks koos röövlestadega (kui päeva pikkus on umbes 14 - 16 tundi)</p> <p><i>Orius laevigatus</i> on röövlutikas, keda kasutatakse ripslaste tõrjeks koos röövlestadega (kui päeva pikkus ületab 12 tundi).</p> <p><i>Chrysoperla carnea</i> on kiilassilm, lisaks lehetäidele söövad ka nt. lesti ja ripslasi.</p> <p><i>Hypoaspis miles</i> on röövlest, keda kasutatakse peamiselt leinasääsklaste vastsete tõrjeks, kuid ta toitub ka hooghännalistest ja maapinnas asuvatest ripslaste nukkudest ning mingil määral ka sookärblaste vastsetest.</p> <p><i>Steinernema feltiae</i> on putukatel parasiteeriv nematood, keda kasutatakse selliste mullas elavate kahjurite tõrjeks nagu seenesääskede (leinasääsklaste) vastsed ning ripslaste nukud.</p>		<p><i>Phytoseiulus persimilis</i> röövlest, keda kasutatakse kedriklestade (sh punane kedriklest) tõrjeks.</p> <p><i>Amblyseuus californicus</i> on röövlest, keda kasutatakse punase kedriklesta ennetavaks tõrjeks või kui kahjureid on vähe.</p> <p><i>Amblyseuus andersoni</i> on röövlest, keda kasutatakse punase kedriklesta ennetavaks tõrjeks või kui kahjureid on vähe. Saab kasutada kasvuperioodi algul, kui ilmad on veel jahedad.</p> <p><i>Macrolophus pygmaeus</i> on röövlutikas, keda kasutatakse peamiselt karilaste tõrjeks, aga ka näiteks kedriklesta tõrjeks tomatil.</p>	<p><i>Neoseiulus cucumeri</i> röövlest, keda kasutatakse ripslaste tõrjeks köögiviljadel ja dekoratiivtaimedel ning maasikalesta tõrjumiseks maasikal.</p> <p><i>Chrysoperla carnea</i> on kiilassilm, lisaks lehetäidele söövad ka nt. lesti ja ripslasi.</p>
----------------	---	--	--	--

	Lehestiku töötlemisel on efektiivne ka ripslaste ja kaevandikärbeste tõrjel.			
nn loodustooted, taimekaitsevahendid, millel pole kirjet taimekaitsevahendite registris	NeemAzal-T/S Toimeaine asadirahiin, ekstraheeritud Azadirachta indica'st (sirelmeelia). Kasutada kuni viljade valmimiseni.			
	Väävel Kasutatakse pulbrina, märguva pulbrina, pasta või lahusena. Ei sobi teiste tõrjevahenditega. Õlipreparaatide ja vääveli kasutamise vahe peab olema vähemalt kuu aega. Muidu kutsub esile fütotoksilisuse. Kasvuhoonetes kõrgel temperatuuril võib kahjustada ka taimi.	Õiekärsaka tõrjumiseks sobivad purustatud okkad multšiks.	Väävel Kasutatakse pulbrina, märguva pulbrina, pasta või lahusena. Ei sobi teiste tõrjevahenditega. Õlipreparaatide ja vääveli kasutamise vahe peab olema vähemalt kuu aega. Muidu kutsub esile fütotoksilisuse. Kasvuhoonetes kõrgel temperatuuril võib kahjustada ka taimi.	
5. Sihtorganismile suunatud ja minimaalse kõrvaltoimega taimekaitsevahendite kasutamine. Registreeritud taimekaitsevahendid				
<u>Karate Zeon 5 CS</u> 0,5-1,0 l/ha (Lambda-tühalotriin)		Maasika emaistandus. Pritsimise aeg: enne õitsemist ja pärast saagi koristust		Maasika emaistandus. Pritsimise aeg: enne õitsemist ja pärast saagi koristust
<u>Movento SC 100</u> 1- 2 l/ha (Spirotetramaat)	Nii avamaal kui kasvuhoones. Pritsimise aeg: kolmanda lehe avanemisest kuni õisikuvars õienuppudega on lehestiku tasandil.			Pritsimise aeg: 1) pungad risoomi tipus on välja kujunenud kuni vanemad lehed on surnud. 2) kolmanda lehe avanemisest kuni õisikuvars õienuppudega on lehestiku tasandil.
<u>Decis Mega</u> 0.15 l/ha (Deltametriin)	Pritsida kahjurite ilmumisel	Pritsida kahjurite ilmumisel		

DELTA FORTE 0.15 l/ha (Deltametriin)	Pritsida kahjurite ilmumisel	Pritsida kahjurite ilmumisel		
MATRIX 0.15 l/ha (Deltametriin)	Pritsida kahjurite ilmumisel	Pritsida kahjurite ilmumisel		
Mospilan 20 SG 200-250 g/ha (Atseetamipriid)		Pritsimise aeg: Kasutada maasika õiepungade arengu algusest kuni esimestel öitel on kroonlehed välja kujunenud.		
Acetazol 20 SG 200 g/kg (Atseetamipriid)		Pritsida kasvufaasis BBCH 51 – 59. Maksimaalne pritsimiskordade arv 1.		
Gazelle 20SG (Atseetamipriid)		Pritsida kasvufaasis BBCH 51 – 59. Maksimaalne pritsimiskordade arv 1.		
Kaiso 50 EG 0.15 kg/ha (Lambda-sühalotriin)	Maasika emaistandus. Pritsimise aeg: kahjustuste ilmumisel. Kahjustajad: imevad ja närivad kahjurid, v.a. maasika-õielõikaja. Pritsimise aastal mitte kasutada söögiks			
Vertimec 018 EC 1.2-3.6 l/ha (abamektiin)	Kasvuhoones Pritsimise aeg: kahjurite ilmumisel, (teisest lehest kuni viljade valmimiseni).			
Floramite 240 SC 0.6-1.2 l/ha (Bifenasaat)			Pritsida kahjurite ilmumisel maasika võsundite ja noortaimede arengu algusest kuni viljade valmimiseni.	
Pestitsiidiresistentsuse vältimine				
Kasutada integreeritud taimekaitset. Keemilise tõrje puhul kasutada erineva toimeainega / toimeviisiga preparaate.				

			Suur oht resistentsuse kujunemisele.	Suur oht resistentsuse kujunemisele.
--	--	--	--------------------------------------	--------------------------------------

Maasikahiguste seirekalender



Kasutatud kirjandus

<https://royalbrinkman.com/knowledge-center/crop-protection-disinfection/pests>

<https://www.agric.wa.gov.au/crops/horticulture/fruit/strawberries>

<http://omafra.gov.on.ca/IPM/english/strawberries/insects/cyclamen-mite.html#beginner>

<https://blogs.cornell.edu/berries/ipm/strawberry-ipm/>

https://www.pikk.ee/upload/files/KJogar_maasikakahjustajad_%20291117.pdf

PTA 2016 a projekt "Vähelevinud kultuuridele TKV vajaduste kaardistamine ning aiakultuuridele integreeritud taimekaitse suuniste koostamine" <https://pta.agri.ee/vahelevinud-kultuuride-itk-suunised>

MES nõuandeteenistus „Maasikas“ <https://teabesalv.pikk.ee/aiandus/aedmaasikas/>

Arthropod Pesticide Resistance Database <https://pesticideresistance.org/>

Mahepõllumajanduse NÕUETE SELGITUS TOOTJALE 2018 http://www.maheklubi.ee/upload/Editor/Mahenouete_selgitus_2018.pdf
<https://www.balticagro.ee/mahe/bioloogiline-taimekaitse/kasurid>

Eestis turule lubatud taimekaitsevahendid <https://portaal.agri.ee/avalik/#/taimekaitse/taimekaitsevahendid-otsing/et>

Eesti Maaülikooli sordivaramu <https://sordivaramu.emu.ee/search.php?otsi=maasikas>

2022 Organic Production and IPM Guide for Strawberries (USA; NY) <https://hdl.handle.net/1813/42890.3>

Tiiu Annuk, Margus Kopp 2016 Enamlevinud puuvilja-,marja ja köögiviljakultuuride kahjustajad <https://www.pria.ee/sites/default/files/2022-04/Enamlevinud%20puuvilja-%2C%20marja%20ja%20k%C3%B6%C3%B6giviljakultuuride%20kahjustajad.pdf>