

## Vaarika integreeritud taimekaitse suunised

Integreeritud taimekaitse (ITK) eesmärgiks on vähendada sünteetiliste taimekaitsevahendite kasutamist, kombineerides erinevaid taimekaitse meetodeid (bioloogilised, füüsikalised, mehaanilised). ITK peamiseks eesmärgiks on vähendada keemiliste taimekaitsevahendite kasutamisest tulenevat riski keskkonnale ja inimese tervisele. Sünteetilised taimekaitsevahendid võetakse ITK-s kasutusse siis, kui kahjustajate hulk on suur ja puuduvad alternatiivsed tõrjemeetodid. Taimede vastupanuvõime tugevdamiseks on esmatähtsad sobivad agrotehnilised võtted (maaharimine, viljavaheldus jm). Pidev kahjurite ja haiguste seire annab õigeaegset infot olukorrast põllul. Antud suunise eesmärgiks on anda ülevaade vaarika integreeritud taimekaitse põhimõtetest: agrotehnikast, sortide valikust, olulisematest taimekahjustajatest ja tõrjevõtetest. ITK tegevuste kirjeldamisel on aluseks Eesti tingimused.

	<b>Tegevus</b>	<b>Kasulik mõju</b>
Kasvukoht	Päikesepaisteline, tuulevaikne ala, hea niiskusrežiimiga, toitainerikas (huumusesisaldus 2+ %), vaarikataimed ei talu liigniiskeid ja ajutiselt liigniiskeid alasid.	Päikesepaisteline koht vähendab hahkhallituse lööbimist, vähendatakse taimehaiguste arenguks soodsate niiskustingimuste kujunemise riske.
Viljavaheldus Külvikord	Eelviljadeks ei sobi: kartul, ristik (närbumistõve ( <i>Verticillium spp.</i> ) riski tõttu), maasikas (samad kahjurid); sobivad haljasväetiskultuurid, teravili, kaunviljad, üheaastased heintaimed	Vaarikaistandiku rajamine samale kasvukohale alates 5-6 aastat vähendab haiguste esinemist, 2-5 aastat kahjurite levikut.
Viljelusviis	Künd 25-30 cm.	Pikaajaliste juurumbrohtude eemaldamine.
	Sügavkobestamine, kultiveerimine	Sügavkobestamine lõhub mullatihese, parandades sellega vee ja toitainete kättesaadavust taimedele.
	Multšimine	Suurendab vilja massi, reguleerib niiskus- ja soojusrežiimi, parandab mulla struktuuri ja leostumist, soodustab juurestiku arengut, soodustab röövtoiduliste lüljalgsete esinemist, vähendab hooldustöid.. Põhk soodustab näriliste levikut istandikus ja soodustab varrepõletikku haigestumist aga vähendab vaarikamardika kahjustust. Kilemultšiga istandik on külmaõrnem, soodustab antraknoosi haigestumist.
Istutusmaterjal	Istikud.	Paljasjuursete istikutega rajada septembris-oktoobris, nõuistikutega kogu vegetatsiooniperioodi jooksul (ülekasvanud istikute kasutamisel tekib kasvuseisak). Kontrollitud päritoluga haigusvabad istikud tagavad pikema istandiku eluea.
	Kahjurikindel sort	Vaarikamardikas: Vähem kahjustuvad keskvarased või hilisemad sordid, rohkem varased. Taasviljuva vaarika sordid ei kahjustu.
Põllu rajamine	Ridade paigutus põhja-lõuna suunaline.	Tagab õhu liikumise ridade vahel ning kvaliteetse saagi saamiseks vajaliku maksimaalse päikesevalguse.
	Istutuskaukus	Üherealine istutus lihtsustab hooldustöid ja viljade korjamist. Reavahe laius ei tohiks istutusjärgselt olla vähem kui 2,5 m, kuna istandiku kandeikka jõudmise ajaks vaarika peenrad laienevad ja saagi raskuse mõjul vajuvad varred maapinna lähedale. Laiemad istutusread soodustavad paremat õhuringlust istanduses, paremaid valgustingimusi ja lihtsustavad hooldus- ning saagikoristustöid.
Hooldustööd	Kastmine	Vaarikas vajab kastmist põua korral, veepuudus vähendab saaki. Eelistatud tilkkastmine, vihmutamine suurendab haiguste lööbimist.
	Taimekahjustajate seire	Regulaarne seire asjakohaste meetoditega tagab õigeaegse tõrjevõtete rakendamise.

	Nakatunud taimede, nende osade või kahjurite eemaldamine ja hävitamine	Vähendab taimekahjustajate leviku riski
Väetamine	Mulla väetustarbe otsustatakse regulaarsete mullaanalüüside põhjal. Taimede väetusvajadust saab hinnata taimede välimuse ja saagikuse alusel, täpsustamiseks leheanalüüsid.	
	N väetamine	Lämmastikupuudus vähendab vaarika saaki, üleväetamine vähendab talvekindlust, eriti oluline teise aasta võrsetel kandvate sortide korral. Ülearu lopsakas taimikus on soodsad niiskusolud taimehaigustele.
	K väetamine	Kaaliumivajadus kõrge õitsemise ja viljumise ajal, parandab saaki ja selle kvaliteeti. Kaaliumipuudude korral lehevätiste kasutamine.
	Tasakaalustatud väetamine	Mikroelemendid vajalikud viljumiseks, boor
	Orgaaniline väetis	Sõnnik enne istandiku rajamist 100-200 t/ha. Suurendab mulla orgaanilise aine sisaldust ja parandab mulla füüsikalisi omadusi, tagades parema veerežiimi ja õhustatuse.
	Biostimulaatorite kasutamine	Biostimulaatorite kasutamine suurendab taimede vastupanuvõimet taimekahjustajate suhtes
	Mullareaktsioon	pH on 5,6-6,5
Umbrohutõrje		Umbrohtumine suurendab konkurentsi mullaniiskusele, toitainetele, valgusele. Umbrohtumine loob taimehaigustele soodsad niiskustingimused ning võib oluliselt vähendada saaki ja selle kvaliteeti
	Keemiline tõrje	Registreeritud tõrjevahendid (19.12.2022) Fortune (P-butüülfluasifop) 0,6–1,25 l/ha, Fusilade forte 150 EC (P-butüülfluasifop) 0,6–1,25 l/ha, Ready (Propakvisafop) ) 0,6–0,8 l/ha, Zetrola (Propakvisafop) ) 0,6–0,8 l/ha, Spotlight Plus (Karfentrasoon-etüül) 0,8 l/ha
	Mehhaaniline tõrje	Kile- või tekstiilmultši kasutamine vähendab hooldustöid. Mehhaaniline vaheltharimine sõrmäkke või kombineeritud tööorganitega varustatud äkkega reavahedes.
	Termiline tõrje	Gaasipõletil töötava leegitaja kasutamine. Arendusjärgus on laserkiirel töötavad seadmed.
	Bioloogiliste taimekaitsevahendite kasutamine	Taimekaitsevahendite kasutamisel eelistada bioloogilisi tõrjevahendeid.
	Keemiliste taimekaitsevahendite kasutamine	Kasutatakse vajadusel lähtuvalt taimehaiguse tõrjekriteeriumist. Eelistada sihtorganismile suunatud, minimaalse kõrvaltoimega taimekaitsevahendeid. Resistentsuse kujunemise vältimiseks kasutada erineva toime mehhanismiga preparaate ja vaheldada erinevate toimeainete kasutamist.
Kahjuritõrje	Mehhaaniline tõrje	Reavahede harimine talvituvate kahjurite hävitamiseks.
	Biotõrje. Bioloogiliste taimekaitsevahendite kasutamine	Aitab kontrolli all hoida teatud kahjurite ja haigustekitajate arvukust.
	Keemiliste taimekaitsevahendite kasutamine	Kasutatakse vajadusel lähtuvalt kahjuri tõrjekriteeriumile. Eelistada sihtorganismile suunatud, minimaalse kõrvaltoimega taimekaitsevahendeid. Resistentsuse kujunemise vältimiseks kasutada erineva toime mehhanismiga preparaate ja vaheldada erinevate toimeainete kasutamist.
Saagikoristus	Nakatunud taimede, nende osade või kahjurite eemaldamine ja hävitamine	Kahjustatud viljade eemaldamine ja hävitamine vähendab taimekahjustajate levikut
	Rakendatud tõrjevõtete efektiivsuse hindamine	Võimaldab hinnata erinevate praktikate efektiivsust ning parandada kasutamist tulevikus

## Olulised taimehaigused

### Vaarika-varrepõletik (*Didymella applanata*)

Kahjustab vaarikat ja murakaid. Esimese aasta võrsete alumise osa pungade ümbruses tekivad noortele puitumata võrsetele sinakashallid või pruunikad laialivalguvad laigud. Laikude kohalt võivad pungad kuivada. Suve teises pooles võivad varred lõheneda, kahjutuskohale arenevad silmaga nähtavad mustad seene viljakehad. Tugeval nakkusel tekivad lehtedele lehe tipust alguse saavad pruunid haiguslaigud. Kahjustatud varred annavad väikest saaki, tugeva nakkuse korral aga murduvad või kuivavad koos marjadega. Kahjustunud pungadest välja kasvanud võrsed jäävad peenikeseks või külgvõrseid ei moodustu. Haigestunud vartel arenevad viljad jäävad väikeseks ja kuivavad. Kahjustus on suurem nõrgestatud taimedel (kuivus, puudulik väetamine). Nakatab varsi mulla kaudu (pahksääse kahjustus jm mehaanilised vigastused). Haigustekitaja säilib nakatunud võrsetel. Talvitumisele järgneval kevadel vabanevad kahjustunud taimeosadelt seeneeosed ja kanduvad lähedal asuvatele taimedele. Eoste edasikandumist soodustab vihmane ja tuuline ilm. Piisava niiskuse olemasolul tungivad eosed läbi taimekoe ja idanevad. Järgneb haigusümptomite teke, haigustekitaja talvitumine, nakkusallika olemasolul järgmise aasta kevadel uus nakkus. Foto: EMÜ Taimetervise õppetool



### Vaarikarooste (*Phragmidium rubi-idaei*)

Roosteseen, mille kõik eosjärgud arenevad vaarikal. Nakkus saab alguse eelmisel hooajal talvituma jäänud lehtedest, kust eosed levivad noortele lehtedele. Samuti toimub eoste (kaug)levik õhuvooludega. Varasuvel (juuni alguses) arenevad lehtede ülaküljele oranzid roostevärvi (oranzid) kevadeoslad. Hilisemas faasis (juuli-august) arenevad lehtede alaküljele roostevärvi suvieoslate kogumikud (padjandid), mis kasvuperioodi lõpus asenduvad musta värvi talieoste kogumikega. Tugeval nakatumisel lehed kuivavad ja varisevad enneaegselt, taimed muutuvad külmaõrnaks. Tugeval nakatumisel lehed kuivavad ja varisevad, marjasaak väheneb. Levikut soodustab mõõdukalt soe ja niiske ilmastik. Foto: EMÜ Taimetervise õppetool





### **Vaarika-antraknoos ehk kõrblaiksus (*Elsinoe veneta*)**

Haigus on eriti ohtlik pamlile ehk aedmurakale. Lehtedele ja võrsetele tekivad ovaalsed (ebakorrapärase kujuga) violetse servaga laigud. Hilisemas haigusstaadiumis võib kahjustatud kude rebeneda ja välja langeda, lehed pruunistuvad ja kuivavad. Võrsetel olevad laigud on võrreldes vaarika helelaiksusega (lohku)sissevajunud. Laikudel on näha seene pükniidid (vaevumärgatavad mustad täpid laigu keskel). Võrsete kasv nõrgeneb, võrsed sageli kuivavad või lõhenevad ning muutuvad külmaõrnaks. Kahjustunud pungadest välja kasvanud võrsed jäävad peenikeseks või külgvõrseid ei moodustu. Viljad ei valmi ja kuivavad. Haigestumist soodustavad tihe ja umbrohtunud istandik. Haigustekitaja säilib võrsetel ja varisenud lehtedel, kust eosed hakkavad levima juba varakevadel tuule ja vihmapiiskade abil. Haiguse levikut soodustab niiske ilmastik.

Foto: Tiiu Annuk

### **Vaarika helelaiksus (*Septoria rubi*)**

Laialt levinud, kuid ei põhjusta märkimisväärset kahju. Tunnuste poolest sarnane vaarika-antraknoosi nakkusega. Lehtedel arvukad nurgelised (ebakorrapärase kujuga) heledad tumeda äärisega laigud. Laikudel on näha seene pükniidid (vaevumärgatavad mustad täpid laigu keskel). Hilisemas haigusstaadiumis võib kahjustatud kude rebeneda ja välja langeda, lehed pruunistuvad ja kuivavad. Nakatuda võivad ka noored võrsed, millel moodustuvad algul pruunikad, hiljem keskelt heledad laigud.

Foto: EMÜ Taimetervise õppetool



### **Hahkhallitus vaarikal (*Botrytis cinerea*)**

Nakatunud viljadel areneb mädanik ja viljade pinnale tekib hallikas vatitaoline kirme.

Nakatumist soodustab: tihe taimik, kõrge õhuniiskus või vaba vee olemasolu taime pinnal. Nakatumist soodustavad sagedased vihmased ja pilvised ilmad õitsemise või saagikoristuse ajal. Nakkus saab alguse juba viljade moodustumise ajal, kuid küpsed viljad on vastuvõtlikumad. Ilmastikult tingitult on nakatumine tõenäoline eriti sügisel viljuvatel (remontantsetel) sortidel.

Foto: EMÜ Taimeterwise õppetool



**Teised seenhaigused**, kelle olemasolu siin on tõenäoline:

Peronospora rubi Rabenhorst

**Viirused**, mille olemasolu on tõenäoline (Reguleeritud mittekarantiinsed kahjustajad):

#### **Levinud viirused**

**Raspberry mosaic virus** Siirutaja: lehetäi *Amphoraphora agathonica*. Võimalikud tunnused: Hilinenud lehtimine, ebanormaalselt väikesed lehed, lehtede laigulisus, lehtedel suured rohelised kublad.

**Raspberry bushy dwarf virus** Levib õietolmuga. Võimalikud tunnused: Viljade rabenemine, lehtede klorootilisus.

**Bakterhaigused, mille olemasolu on tõenäoline**

Agrobacterium spp.

Rhodococcus fascians Tilford

	Vaarika varrepõletik	Vaarikarooste	Hahkhallitus vaarikal	Vaarika-antraknoos ehk kõrblaiksus	Vaarika helelaiksus
<b>1. Taimekahjustajate leviku ennetamine või allasurumine</b>					
Kasvukoht	Õhuringluse ja päikesevalguse tagamiseks tuleb hoida istandus umbrohuvaba. Istandus rajada võimalusel ilmakaarte suhtes põhja-lõuna suunas ja reavahed piisavalt laiad. Piisav õhuringlus ja päikesevalgus soodustavad taimeosade kiiremat kuivamist ja vähendavad haigestumiskiriski.				
1.1. Viljavaheldus					
1.2. Viljelusviis	Taimede harvendamine istandikus: 10-12 tugevat ja tervet viljakandvat vart 1 jooksva meetri kohta multšita istanduses või 3-4 viljakandvat võrset kangas-või kilemultšiga istanduses. Hariliku vaarika sortide puhul lõigata välja viljunud, peenikesed ja kahjustunud oksad. Remontantsortide puhul on soovitatav hilissügisel (peale lehtede langemist) või varakevadel eemaldada kõik oksad. Optimaalne temperatuur ja niiskusrežiim. Seisva vee ja liigniiskuse vältimine. Ühiste kahjustajate tõttu (närbumistõbi <i>Verticillium</i> spp.) ei sobi eelviljadeks maasikas, maavitsalised, kurk, kapsas, lutsern ja ristik. Reavahed hoida rohukameras ja niita. Vältida ülalt (sprinkleriga) kastmist.				
1.3. Seeme, paljundusmaterjal	Kontrollitud haigusvaba paljundusmaterjal ja külmakindlad sordid.	Kontrollitud haigusvaba paljundusmaterjal ja külmakindlad sordid.		Kontrollitud haigusvaba paljundusmaterjal ja külmakindlad sordid.	Kontrollitud haigusvaba paljundusmaterjal ja külmakindlad sordid.
1.4. Väetamine	Lämmastikväetisi soovitatakse anda võrsete õigeaegse puitumise tagamiseks ainult suve esimesel poolel.				
1.5. Hügieenimeetmed					
	Nakatunud taimejäänuste hävitamine (sh pakksääse kahjustusega oksad).	Nakatunud taimejäänuste hävitamine (sh pakksääse kahjustusega oksad).	Nakatunud taimejäänuste hävitamine, sh kahjustatud viljad tuleb korjata eraldi nõusse ja istandikust ära viia.		
	Varakevadel enne pungade puhkemist pritsige põõsaalust maapinda karbamiidi lahusega (Kastmislahuseks võtta 10 L vee kohta 5-7 g ning kanda 1 m <sup>2</sup> ).				
	Ennetava meetmena kasutada Bordoo segu (Vaskvitriol+kustutatud lubi). pritsitakse 1%-lise vesilahusega sügisel peale lehtede langemist ja kevadel enne pungade puhkemist.				
1.6. Kasulike organismide kaitse/tugevdamine	Multšiga istanduses väheneb kastmise vajadus, samuti on takistatud umbrohtude vohamine (puudub vajadus herbitsiidide kasutamiseks). Orgaanilise multšikihi paksus peaks umbrohtumuse ärahoidmiseks olema vähemalt 5 cm.				
<b>2. Taimekahjustajate seire</b>					
	Vaarika varrepõletik	Vaarikarooste	Hahkhallitus vaarikal	Vaarika-antraknoos ehk kõrblaiksus	Vaarika helelaiksus
	Taimede vaatlused alates juuni kuust vähemalt üks kord nädalas.	Taimede vaatlused alates juuni kuust vähemalt üks kord nädalas.	Vaatlused alates viljade moodustumisest vähemalt kord nädalas. Eriti tuleb vaadata remontantsorte (sügisel viljuvad).	Taimede vaatlused alates juuni kuust vähemalt üks kord nädalas.	Taimede vaatlused alates juuni kuust vähemalt üks kord nädalas.

3. Taimekaitseotsuste tegemine	Vaarika varrepõletik	Vaarikaroste	Hahkhallitus vaarikal	Vaarika-antraknoos ehk kõrblaiksus	Vaarika helelaiksus
	Tõrje teha haigusele soodsatel tingimustel profülaktiliselt enne haigustunnuste ilmnemist.	Tõrje teha haigusele soodsatel tingimustel profülaktiliselt enne haigustunnuste ilmnemist.	Tõrje teha haigusele soodsatel tingimustel profülaktiliselt enne haigustunnuste ilmnemist. Esimene fungitsiiditöötlus teha esimeste õite avanemisel.	Tõrje teha haigusele soodsatel tingimustel profülaktiliselt enne haigustunnuste ilmnemist.	Tõrje teha haigusele soodsatel tingimustel profülaktiliselt enne haigustunnuste ilmnemist.
<b>4. Keemiavaba tõrje eelistamine. Registreeritud bioloogilise tõrje vahendid</b>					
<b><u>Prestop mix, 300 - 500 g/ha</u></b> (Gliocladium catenulatum J 1446)			Kasutamiseks avamaal ja kasvuhoones meemesilaste ja kimalaste abil levitatuna. Kasutuskordade arv: 1-12 korda hooaja jooksul.		
<b>5. Sihtorganismile suunatud ja minimaalse kõrvaltoimega taimekaitsevahendite kasutamine. Registreeritud taimekaitsevahendid</b>					
<b><u>COBALT, 1.5 kg/ha</u></b> (boskaliid 267 g/kg, püraklostrobiin 67 g/kg)	Kasutamiseks avamaal. Pritsimine õitsemise algusest kuni kolm päeva enne saagikoristust. Lubatud max 2 pritsimist 10-14 päevase vahega. Kasutada profülaktiliselt, st. enne nakatumist.		Kasutamiseks avamaal. Pritsimine õitsemise algusest kuni kolm päeva enne saagikoristust. Lubatud max 2 pritsimist 10-14 päevase vahega. Kasutada profülaktiliselt, st. enne nakatumist.	Kasutamiseks avamaal. Pritsimine õitsemise algusest kuni kolm päeva enne saagikoristust. Lubatud max 2 pritsimist 10-14 päevase vahega. Kasutada profülaktiliselt, st. enne nakatumist.	
<b><u>SIGNUM, 1.5 kg/ha</u></b> (boskaliid 267 g/kg, püraklostrobiin 67 g/kg)	Kasutamiseks avamaal. Pritsimine õitsemise algusest kuni kolm päeva enne saagikoristust. Lubatud max 2 pritsimist 10-14 päevase vahega. Kasutada ennetavalt		Kasutamiseks avamaal. Pritsimine õitsemise algusest kuni kolm päeva enne saagikoristust. Lubatud max 2 pritsimist 10-14 päevase vahega. Kasutada ennetavalt	Kasutamiseks avamaal. Pritsimine õitsemise algusest kuni kolm päeva enne saagikoristust. Lubatud max 2 pritsimist 10-14 päevase vahega. Kasutada ennetavalt	
<b><u>Switch 62,5 WG, 1 kg/ha</u></b> (375 g/kg tsüprodiniil, 250 g/kg fludioksoniil)			Kasutamiseks avamaal. Lubatud max 3 pritsimist 10 päevase vahega. Pritsimine õitsemise algusest täisküpsuseni.		
<b>6. Taimekaitsevahendi kasutamine vajalikul tasemel</b>					
			<a href="#">Prognoosimudel</a> olemas		
<b>7. Pestitsiidiresistentsuse vältimine</b>					
	Haiguse vastupidavuse tekke vältimiseks		Haiguse vastupidavuse tekke vältimiseks regulaarse aja tagant kasutada teiste	Haiguse vastupidavuse tekke vältimiseks regulaarse aja tagant kasutada teiste	



	regulaarse aja tagant kasutada teiste toimetehhanismidega aineid.		toimetehhanismidega aineid.	toimetehhanismidega aineid.	
--	---	--	-----------------------------	-----------------------------	--

## Olulisemad kahjurid

### Vaarikamardikas *Byturus tomentosus*

Vaarikamardikas on 4-5 mm pikkune pruunikashalli karvastikuga mardikas. Mullas vaarikavarte vahel talvitunud valmikud toituvad kevadel vaarika lehtedest ja õitest. Munevad üksikshaaval õitesse või viljaalgetele. Üks mardikas muneb tavaliselt 30-40, aga ka kuni 120 muna. Koorunud vastsed toituvad sigimiku või vilja pinnal, hiljem tungivad marja sisse. Vastne on helekollane kuni kergelt punakas, viimase kui vastsed kukutavad ennast mullapinnale ja nukkuvad mullas. Mardikate arvukus on suurim vahetult enne õitsemist, kuid hakkavad saabuma juba 3 nädalat varem. Kahjustunud viljad on ebakorrapärase kujuga, närbumad ja lähevad mädanema, võivad ka variseda. Saagikadu kuni 50%, mardika arvukus on aastati väga varieeruv, sõltudes ka ilmast.

<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Byturus-tomentosus-16-fws.jpg>  
<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Byturus-tomentosus-07-fws.jpg>

### Maasika-õielõikaja *Anthonomus rubi*

Maasika õielõikaja on 2,5–3 mm pikkune hallide karvadega kärsakas. Mardikas talvitub valmikuna taimejäänuste või mullakonaruste vahel. Kevadel sööb lehepungi ja lehti, pärast õiepungade tekkimist kaevandub selle sisemusse hävitades emaka ja õiepõhja, mille tagajärjel õiepungad kuivavad. Muneb suurematesse õiepungadesse, närvides punga tunneli, mille lõppu paigutab muna. Peale munemist närib õierao pooleldi läbi, mille tagajärjel õis aegamööda närub. Vastne on hallikasvalge värvusega jalutu kuni 3,5 mm pikkune tõuk. Vastse- ja nukuperiood möödub õies, juuli alguses väljub noormardikas, kes toitub lehtedest ja selles arengufaasis olulist kahju ei tekita. Kahjustab vaarikat, kui istandus asub maasikaistanduse läheduses ja eelkõige munemisega õiepungadesse.

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Anthonomus\\_rubi,\\_Bagillt,\\_North\\_Wales,\\_Oct\\_2015\\_2\\_\(34140239292\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Anthonomus_rubi,_Bagillt,_North_Wales,_Oct_2015_2_(34140239292).jpg)  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Erdbeerbluetenstecher\\_Welke\\_Erdbeerknospe.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Erdbeerbluetenstecher_Welke_Erdbeerknospe.jpg)



### **Vaarikalest *Eriophyes gracilis* syn *Phyllocoptes gracilis***

Vaarikalest on ~0,15 mm pikkune kahe paari jalgadega ämblikulaadne, vastne ja valmik on sarnased. Vaarika pungasoomuste vahel talvitunud lestad liiguvad mööda taime laiali ja imevad mahla lehtede alaküljel. Kahjustuse tagajärjel ilmuvad lehtedele ebaselge piiriga kahvatud helekollased laigud. Hiljem muutub kogu leht kahvatuks. Kahjustunud lehed tõmbuvad heledamate kohtade pealt kipra, känguvad, arvukal esinemisel kahjustub kogu taim. Kahjustab enam varjulistes kohtades, Kahjurist hoiduda on võimalik ainult kasvatades kahjurikindlaid sorte.



<https://bladmineerders.nl/parasites/animalia/arthropoda/acari/actinotrichida/prostigmata/eleutherengona/eriophyoidea/eriophyidae/phyllocoptinae/phyllocoptini/phyllocoptes/phyllocoptes-gracilis/>

<https://fruitdisease.hutton.ac.uk/EntomologyResearchPage8.asp>

**Vaarika-pahksääsk *Lasioptera rubi*** Kahjur on meil laialt levinud. Vaarika-pahksääsk on kuni 2,2 mm pikkune kahetiivaline, kes kahjustab nii aed- kui metsvaarikat. Valmik on musta keha ja pruunikaskollaste jalgadega. Valmikud lendavad vaarikate õitsemise ajal, ja munevad noortele võrsetele 5-15 valkjat ovaalset muna ühte kogumikku. Koorunud vastsed kaevanduvad võrsesse ja hakkavad toituma taimemahlast, pakk hakkab tekkima ~3 nädalat hiljem. Täiskasvanud vastne on kuni 4 mm pikkune kollakasananž vagel. Vastsed talvituvad koos samas varrele moodustunud pahas, kus toituvad ka veel kevadel, ka nukkumine leib aset paha sees. Paha suurus sõltub selles olevate vastsete arvust, saavutades maksimaalse suuruse lehtede varisemise ajaks.

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lasioptera\\_rubi\\_\(Diptera\\_sp.\)\\_gall,\\_Doorwerth,\\_the\\_Netherlands.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lasioptera_rubi_(Diptera_sp.)_gall,_Doorwerth,_the_Netherlands.jpg)

<http://www.freenatureimages.eu/animals/Diptera,%20Vliegen-Muggen,%20Flies-Mosquitos/Lasioptera%20rubi/index.html>





### **Täiendavad kahjustajad**

Vaarika klaastiib (*Pennisetia (Bembecia) hylaeiformis.*) – Eestis esineb paiguti, kahjustus aastati erinev, suurem hooldamata istandikes või nende lähedal.

Marjalutikas (*Dolycoris baccarum* L.) – Eestis esineb laialdaselt, polüfaag, vähemoluline kahjur.

Vaarika varre-pahksääsk (*Resseliella theobaldi*) – Eestis esineb paiguti, Kesk-Euroopas on oluline kahjur vaarikal.

Vaarika-nõva(virve)koi (*Incurvaria rubiella*) – Eestis esineb paiguti, kahjustus suurem vanemates ja hooldamata istandustes.

Vaarika-varrekärbes (*Pegomya rubivora*) – Eestis esineb paiguti arvukalt

Vaarika keerutäi (*Amphorophora idaei*) –. Peamine lehetäi vaarikal Põhja-Euroopas ja Ühendkuningriigis, oluline haiguste siirutaja (vaarika mosaiikviirused).

	Vaarikamardikas	Maasika-õielõikaja	Vaarikalest	Vaarika-pahksääsk
<b>Kasvukoht</b>				
	Valgete liimipüünised mardikate väljapüügiks, reavahede harimine,	Kahjustunud õite eemaldamine ja hävitamine	Kahjustustunnustega lehtede pidev eemaldamine	Kahjustustunnustega varte pidev väljalõikamine ja hävitamine
1.1. Viljavaheldus	6 a	v.a. maasikas, 2–5 a	2–5 a	2–5 a
1.2. Viljelusviis	Reavahede harimine sügisel, umbrohuvaba istandik,	Kasvatamine eemal maasikast	Mulla niiskusrežiim, päikesele avatud kasvukoht.	
1.3. Seeme, paljundusmaterjal	Kahjustuskindlamad sordid. Hilisema õitsemisega sordid 'Glen ample', 'Glen Magna' Taasviljuvad sordid ei kahjustu	Kahjustuskindlamad sordid 'Glen Ample', 'Alvi', 'Aita' Taasviljuvad sordid ei kahjustu	Terved istikud. Kahjurikindlamad sordid 'Tulameen', 'Glen Ample' kahjustub olulisel määral	Rohkem kahjustub sort 'Tomo'
1.4. Väetamine	Teadaolevat mõju ei esine	Teadaolevat mõju ei esine	Teadaolevat mõju ei esine	Teadaolevat mõju ei esine
1.5. Hügieenimeetmed	Umbrohotõrje istanduses	Kuivanud pungad hävitada. Taimejäänused hävitada sügisel.	Eemaldada ja põletada kahjustunud lehtedega varred	Sügisel lõigata välja vilja kandnud varred, suve I poolel lõigata välja pahkadega varred ja põletada.
1.6. Kasulike organismide kaitse/tugevdamine	Põhumultš soodustab jooksiklaste arvukust, õitsevate taimede ribad parasiteeritust.	Parasitoide >10 liigi, mõju ulatus kahjurile Eestis teadmata	Röövlest ( <i>Sejus</i> sp)	Parasitoide >15 liigi, mõju ulatus kahjurile Eestis teadmata
<b>2. Taimekahjustajate seire</b>				
	Alustada 3 nädalat enne õitsemist (mai keskel), arvukus suurim vahetult enne õitsemist ja õitsemise ajal.	Alates maist	Alates maist kuni augustini	Suve I pool: pahkade tekke jälgimine ja pidev eemaldamine
<b>3. Taimekaitseotsuste tegemine</b>				
	Enne õitsemist	Aastati erinev, enamikel aastatel ei vaja keemilist tõrjet. Enne õitsemist		
<b>Tõrjekriteeriumid</b>	Valge liimipüünis. 1 mardikas 20 varre kohta, kahvapüügil 50 varre kohta 2-3 mardikat	1 mardikas 10 varre kohta või 4-5 mardikat kahvapüügi kohta	Tõrjevahendid puuduvad	Tõrjevahendid puuduvad
	<b>Vaarikamardikas</b>	<b>Maasika-õielõikaja</b>	<b>Vaarikalest</b>	<b>Vaarika-pahksääsk</b>
<b>4. Keemiavaba tõrje eelistamine. Registreeritud bioloogilise tõrje vahendid</b>				
	Valged liimipüünised <b>Rebell®</b> bianco, 1 seirepüünis kuni esimese mardik ilmumiseni,	Puudub	Puuduvad	Puuduvad

	hiljem püügiks 1–1,5 m kõrgusele			
<u>NeemAzal-T/S</u> (Asadirahtiin A) 3 l/ha	Kahjurite kompleks <i>Kuni BBCH</i> 87 3 l/ha 1000 l vees  Kahjurite kompleks (imevad, hammustavad, lehte käike uuristavad putukad)			

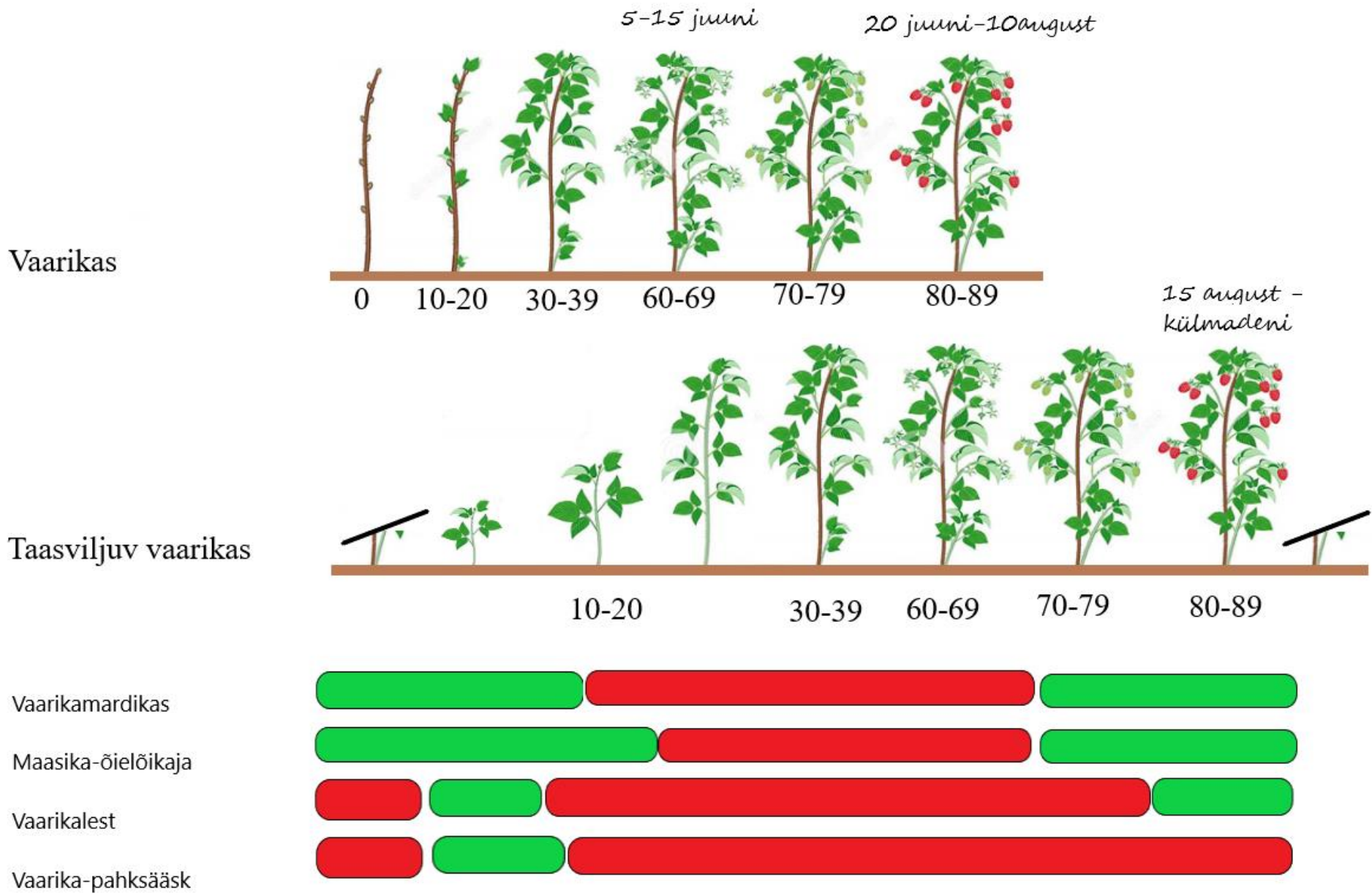
**5. Sihtorganismile suunatud ja minimaalse kõrvaltoimega taimekaitsevahendite kasutamine. Registreeritud keemilised taimekaitsevahendid**

			Puuduvad registreeritud taimekaitsevahendid	Puuduvad registreeritud taimekaitsevahendid
<u>Decis Forte</u> (deltametriin) 125 ml/ha	Kahjurite kompleks ( <i>Insecta</i> ) Kahjuri ilmumisel, v.a õitsemise ajal	Kahjurite kompleks ( <i>Insecta</i> ). Kahjuri ilmumisel, v.a õitsemise ajal		
<u>Decis Mega</u> (deltametriin) 0,15 l/ha	Lehetäid ( <i>Aphididae</i> ) Kahjurite kompleks ( <i>Insecta</i> ) Vaarikamardikas ( <i>Byturus tomentosus</i> )	Lehetäid ( <i>Aphididae</i> ) Kahjurite kompleks ( <i>Insecta</i> ) Vaarikamardikas ( <i>Byturus tomentosus</i> )		
<u>Kaiso 50LG</u> (lambda-tsühalotriin) 0,15 kg/ha	Enne õitsemist, kahjurite ilmumisel.			
MATRIX 0,15 l/ha	Kahjurite kompleks ( <i>Insecta</i> ) Vaarikamardikas ( <i>Byturus tomentosus</i> ) Lehetäid ( <i>Aphididae</i> )	Kahjurite kompleks ( <i>Insecta</i> ) Vaarikamardikas ( <i>Byturus tomentosus</i> ) Lehetäid ( <i>Aphididae</i> )		
DELTA FORTE (Deltametriin) 0,15 l/ha	Kahjurite kompleks ( <i>Insecta</i> ), Vaarikamardikas ( <i>Byturus tomentosus</i> ). Pritsida kahjurite ilmumisel.	Kahjurite kompleks ( <i>Insecta</i> )  Pritsida kahjurite ilmumisel.		

**Umbrohutõrje preparaadid**

<u>Fortune</u> (P-butüülfluasifop) 0,6–1,25 l/ha	Lühiealised ja mitmeaastased kõrrelised umbrohud.
<u>Fusilade forte 150 EC</u> (P-butüülfluasifop) 0,6–1,25 l/ha	Lühiealised ja mitmeaastased kõrrelised umbrohud.
<u>Ready</u> (Propakvisafop) 0,6–0,8 l/ha	Isekülvanud teraviljad, lühiealised kõrrelised umbrohud, tuulekaer Orashein 1,25–1,5 l/ha

<u>Zetrola</u> (Propakvisafop) ) 0,6–0,8 l/ha	Isekülvanud teraviljad, lühiealised kõrrelised umbrohud, tuulekaer Orashein 1,25–1,5 l/ha		
<u>Spotlight Plus</u> (Karfentrasoon-etüül) 0,8 l/ha	Kaheidulehelised umbrohud, Kuni juulini, varre alaosa kuni 20 cm.		
<b>6. Taimekaitsevahendi kasutamine vajalikul tasemel</b>			
	Majanduslikult põhjendatud kulunormide kasutamine	Majanduslikult põhjendatud kulunormide kasutamine	
<b>7. Pestitsiidiresistentsuse vältimine</b>			
	Oluline, varieerida preparaate	Oluline, vähenenud tundlikkus püretroididele	





## Kasutatud kirjandus

- Aasen, S. S., Trandem, N. (2006) 'Strawberry blossom weevil *Anthonomus rubi* Herbst (Col.: Curculionidae): relationships between bud damage, weevil density, insecticide use, and yield', *Journal of Pest Science*, 79(3), pp. 169–174.
- Annuk, T. *et al.* (2013) *Koduaia taimetohter*. Tallinn: Ajakirjade Kirjastus.
- Annuk, T., Kopp, M. (2016) *Enamlevinud puuvilja-, marja ja köögiviljakultuuride kahjustajad*. Tartu, Estonia: Tartumaa Põllumeeste Liit.
- Arus, L., Luik, A., Libel, A., Olep, K. . (2008) 'The damage of the strawberry blossom weevil (*Anthonomus rubi*) depending on raspberry cultivars and mulching in Estonia', in. *International Scientific Conference: Sustainable Fruit Growing: From Plant to Product*, , Jurmala (Latvia); Dobeles (Latvia), 28-31 May 2008, Latvia State Institute of Fruit-Growing. Loetud aadressil: <http://www.lvai.lv/Konference/index.html> (Kasutamise kuupäev: 11.11.2022).
- Arus, L., Kikas, A., Kaldmäe, H., Kahu, K., Luik, A. (2013) 'Damage by the raspberry beetle (*Byturus tomentosus* De Geer) in different raspberry cultivars', *Biological Agriculture & Horticulture*, 29(4), pp. 227–235.
- Arus, L. (2013) *The influence of cultivar and natural enemies on raspberry beetle (Byturus tomentosus De Geer)*. Thesis. Eesti Maaülikool. Loetud aadressil: <https://dspace.emu.ee/handle/10492/1393> (Kasutamise kuupäev: 11.11.2022).
- Arus, L., Vinogradov, M., *et al.* (2020) *Maalehe vaarikaraamat*. Tallinn: Hea Lugu.
- Buczacki, S., Harris, K. (2005) *Pests, Diseases and Disorders of Garden Plants*. Third edition. London: Collins.
- Eesti Põllu- ja Maamajanduse Nõuandeteenistuse koduleht: <https://teabesalv.pikk.ee/aiandus/aedvaarikas/>
- Ellis, M.A. (2016) "Anthracnose of Raspberry and Blackberry". Loetud aadressil: <https://ohioline.osu.edu/factsheet/plpath-fru-27>
- Ellis, M.A. (2016) "Cane Blight of Raspberries". Loetud aadressil: <https://ohioline.osu.edu/factsheet/plpath-fru-10>
- Ellis, M.A. (2016) "Botrytis Fruit Rot "Gray Mold" of Strawberry, Raspberry, and Blackberry". Loetud aadressil: <https://ohioline.osu.edu/factsheet/plpath-fru-36>
- Ellis, M.A. (2016) "Spur Blight of Red Raspberries". Loetud aadressil: <https://ohioline.osu.edu/factsheet/plpath-fru-28>
- Ellis, M.A. (2016) "Verticillium Wilt of Raspberry". Loetud aadressil: <https://ohioline.osu.edu/factsheet/plpath-fru-04>
- Koha, T., Streimann, K., Soosaar, E. (2018) *Aiakahjurid: kutsumata külalised aias*. 2., parand. ja täiend. tr. Tallinn: Varrak.
- Metspalu, L. (2020) *Viljapuude ja marjapõõsaste kahjurid: maheaedniku käsiraamat*. Tallinn: Hea Lugu.
- Metspalu, L., Hiisaar, K., Luik, A. (1998) *Viljapuude kahjurid ja nende looduslikud vaenlased*. OÜ Tartumaa.
- Mingely, C., Kopp, M., Baraffio, C. (2017) 'Swiss Berry Note 19 - Eriophyden in Beerenkulturen.', *Agroscope Transfer*.
- PMAIS (2022) *Põllumajandus- ja toiduamet Taimekaitsevahendite register*. Loetud aadressil: <https://portaal.agri.ee/avalik/#/taimekaitse/taimekaitsevahendid-otsing/et> (Kasutamise kuupäev: 9.11.2022).
- PTA (2020) 'Perekond Murakal Rubus Reguleeritud mittekaraantiinsed taimkahjustajad'. Põllumajandus- ja toiduamet. Loetud aadressil: [https://pta.agri.ee/sites/default/files/documents/2020-11/Murakas\\_RNQPd.pdf](https://pta.agri.ee/sites/default/files/documents/2020-11/Murakas_RNQPd.pdf) (Kasutamise kuupäev: 23.11. 2022).
- Schmid, K., Höhn, H., Graf, B., Höpli, H. (2001) 'Phänologische Entwicklungsstadien der Himbeere (*Rubus idaeus* L.)', *Agrarforschung Schweiz*, 8(5), pp. 215–222.
- Solomon, M. G., Jay, C.N., Fitzgerald, J.D., Crook, D., Crook, A.M., Easterbrook, M.A., Cross, J.V. *et al.* (2001) 'Review: Natural Enemies and Biocontrol of Pests of Strawberry in Northern and Central Europe', *Biocontrol Science and Technology*, 11(2), pp. 165–216.