

Vaarika integreeritud taimekaitse suunised

Integreeritud taimekaitse (ITK) eesmärgiks on vähendada sünteetiliste taimekaitsevahendite kasutamist, kombineerides erinevaid taimekaitse meetodeid (bioloogilised, füüsilised, 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 kahjuritite 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.

	Tegevus	Kasulik mõju
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. Vaarikale ei sobi põuakartlikud ja toitainetevaesed liivmullad, ega ka rasked paakuvad savimullad, kus on õhku vähe ja võib tekkida liigniiskus. Seisev vesi ja liigniiskus võivad saada vaarikaistandikule saatuslikuks. Tunnelis kasvatus puhul on parem kaitse tuule- ja vihmakahjustuste eest ning kiirem vegetatiivne kasv. Samas suurem kastmise vajadus. Katmikala tingimused tolmeldajatele ebasoodsad. Kaasneb kedriklesta ja teiste kahjustajate (sh jahukaste) probleem.
Viljavaheldus Külvikord	Eelviljadeks ei sobi: maavitsalised, kurk, ristik, hernes, kapsas (juurehaigusteriski tõttu), maasikas (samad kahjurid); sobivad haljasväetiskultuurid, teravili, kaunviljad, üheaastased heintaimed	Ebasobivate eelviljade vältimine aitab oluliselt ära hoida juurehaigustesse nakatumise riski.
Viljelusviis	Künd 25-30 cm.	Pikaajaliste juurumbrohtude eemaldamine. Istandiku alla minev maa peab olema umbrohupuhas, eriti mitmeaastastest juurumbrohtudest nagu orashein.
	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 lüljalgsede esinemist, vähendab hooldustöid.. Põhk soodustab näriliste levikut istandikus ja soodustab varrepõletikku haigestumist aga samas vähendab vaarikamardika kahjustust. Ilma multšita istandus on tundlikum umbrohtumusele ja veepuudusele.
Istutusmaterjal	Taimepassiga varustatud 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.. Taasviljuva vaarika sordid ei kahjustu.
Põllu rajamine	Ridade paigutus põhja-lõuna suunaline.	Tagab õhu liikumise ridade vahel ning kvaliteetse saagi saamiseks vajaliku maksimaalse päikesevalguse.
	Istutuskaugus	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

	Istutustihedus	mõjul vajuvad varred maapinna lähedale. Laiemad istutusread soodustavad paremat õhuringlust istanduses, paremaid valgustingimusi ja lihtsustavad hooldus- ning saagikoristustöid. Soovitatav on jätta 10-12 tugevat ja tervet viljakandvat vart 1 jooksva meetri kohta (kui vaarikas on rajatud ilma kile või peenravaibata. Kui kasutatakse kilet või peenravaipa on soovitatav ühe taime kohta jätta 3 kuni 4 tugevat viljakandvat vart.
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, samas üleväetamine vähendab talvekindlust, eriti oluline arvestada teise aasta võrsetel kandvate sortide puhul. Ülearu tihedas ja lopsakas taimikus on soodsad niiskuselolud taimahaigustele (hahkhallitus, antraknoos, varrepõletik)..
	K väetamine	Kõrge kaaliumivajadus on õitsemise ja viljumise ajal, parandab saaki ja selle kvaliteeti. Kaaliumipuudude korral leheväetiste kasutamine.
	Tasakaalustatud väetamine	Mikroelemendid vajalikud viljumiseks, boor
	Orgaaniline väetis	Sõnniku kasutamine enne istandiku rajamist suurendab mulla orgaanilise aine sisaldust ja parandab mulla füüsikalisi omadusi, tagades parema veerežiimi ja õhustatuse.
	Biostimulaatorite kasutamine	Biostimulaatorite kasutamine võib soodsates tingimustes toetada taimede elujõulisust ja stressitaluvust, kuid ei asenda agrotehnilisi ja muid ITK-võtteid.
	Mullareaktsioon	pH on 5,6-6,5
Umbrohutõrje		Umbrohtumine suurendab konkurentsi mullaniiskusele, toitainetele, valgusele. Umbrohtumine loob taimahaigustele soodsad niiskustingimused ning võib oluliselt vähendada saaki ja selle kvaliteeti
	Keemiline tõrje	Registreeritud tõrjevahendid (16.12.2025) <u>Fortune</u> (P-butüülfluaasifop) 0,6–1,25 l/ha, <u>Fusilade forte 150 EC</u> (P-butüülfluaasifop) 0,6–1,25 l/ha, <u>Ready</u> (Propakvisafop) 0,6–0,8 l/ha, <u>Zetrola</u> (Propakvisafop) 0,6–0,8 l/ha, <u>Spotlight Plus</u> (Karfentrasoon-etiül) 0,8 l/ha, <u>Gallup 360-K</u> (Glüfosaat) 3 l/ha, <u>Agil 100 EC</u> (Propakvisafop) 0.6-1.5 l/ha. Kasuta vaheldumisi erinevaid toimemehhanisme, et vältida resistentsuse ohtu (kontrolli alati herbitsiidi etiketti (HRAC-kood). Vali segud, mis sisaldavad vähemalt kahte erineva toimemehhanismiga toimeainet ja kombineerida keemilist tõrjet mehaanilise vaheltharimisega.
	Mehhaaniline tõrje	Kile- või tekstiilmultši kasutamine vähendab hooldustöid. Mehhaaniline vaheltharimine sõrmäkke või kombineeritud tööorganitega varustatud äkkega reavahedes.
	Bioloogiliste taimekaitsevahendite kasutamine	Taimekaitsevahendite kasutamisel eelistada bioloogilisi tõrjevahendeid ja/või kombineerituna sünteetiliste taimekaitsevahenditega
Haigustõrje	Keemiliste taimekaitsevahendite kasutamine	Kasutatakse vajadusel lähtuvalt taimahaiguse tõrjekriteeriumist Eelistada sihtorganismile suunatud, minimaalse kõrvaltoimega taimekaitsevahendeid. Resistentsuse kujunemise vältimiseks kasutada erineva toimemehhanismiga preparaate ja vaheldada erinevate toimeainete kasutamist.
Kahjuritõrje	Mehhaaniline tõrje	Reavahede harimine talvituvate kahjurite hävitamiseks.
	Biotõrje. Bioloogiliste taimekaitsevahendite kasutamine	Registreeritud bioloogilised tõrjevahendid (18.12.2025) NeemAzal-T/S (Asadirrahtiin A, 10,6 g/l) 3 l/ha

		Turex WG (<i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. aizawai, tüvi GC-91, 500 g/kg) 1 kg/ha, maksimaalselt 3 kg/ha kasvuperioodi jooksul. Aitab kontrolli all hoida teatud kahjurite ja haigustekitajate arvukust.
	Keemiliste taimekaitsevahendite kasutamine	Registreeritud tõrjevahendid (18.12.2025) Decis Forte (Deltametriin, 100 g/l) 125 ml/ha; Decis Mega (Deltametriin 50 g/l) 0.15 l/ha; DELTA FORTE (Deltametriin 50 g/l) 0.15 l/ha; Kaiso 50 EG (Lambda-tsühalotriin 50g/kg) 0.15 kg/ha; MATRIX (Deltametriin, 50 g/l) 0.15 l/ha; Teppeki (Flonikamiid 500 g/kg) 140 g/ha Kasutatakse vajadusel lähtuvalt kahjuri tõrjekriteeriumile kasutades antud kahjuri tõrjeks lubatud preparaate.. Eelistada sihtorganismile suunatud, minimaalse kõrvaltoimega taimekaitsevahendeid. Resistentsuse kujunemise vältimiseks kasutada erineva toimemehhanismiga 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	Pidev seireõimaldab hinnata erinevate praktikate efektiivsust ning parandada kasutamist tulevikus

Olulised taimehaigused

Vaarika-varrepõletik (*Xenodidymella applanata*)

Kahjustab vaarikat ja murakaid. Esimese aasta võrsete alumise osa pungade ümbruses tekivad noortele puitumata võrsetele sinakashallid või pruunikad laigud. Laikude kohalt võivad pungad kuivada. Suve teises pooles võivad varred lõheneda, kahjutuskohale arenevad silmaga nähtavad mustad seen 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. Talvitunud vartel haiguslaikude koor lõheneb ja langeb kihtidena maha. 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). Esmanakkus toimub lehtede kaudu, kust seen tungib lehevarre kaudu võrsesse. Nakatab varsi ka mulla kaudu (pahksäse kahjustus jm mehaanilised vigastused). Haigustekitaja säilib nakatunud võrsetel. Talvitumisele järgneval kevadel vabanevad kahjustunud taimeosadelt seenecosed ja kanduvad lähedal asuvatele taimedele. Eoste edasikandumist soodustab vihmane ja tuuline ilm. Piisava niiskuse olemasolul tungivad eosed läbi taimekoe ja idanevad. Järgneb haigussümptomite teke, haigustekitaja talvitumine, nakkusallika olemasolul järgmise aasta kevadel uus nakkus.



Foto:EMÜ Taimeterwise õppetool (Kaire Loit)

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 oranžid roostevärvi (oranžid) kevadeoslad. Hilisemas faasis (juuli-august) arenevad lehtede alaküljele roostevärvi suvieslate kogumikud (padjandid), mis kasvuperioodi lõpus asenduvad musta värvi talieoste kogumikega. Tugeval nakatumisel lehed kuivavad ja varisevad enneaegselt, mille tõttu marjasaak väheneb ning taimed muutuvad külmaõrnaks. Levikut soodustab mõõdukalt soe ja niiske ilmastik.

Fotod: EMÜ Taimetervise õppetool (Kaire Loit)



Vaarika-antraknoos ehk kõrblaiksus (*Elsinoe veneta*)

Haigus on eriti ohtlik pamlpile ehk aedmurakale. Aedvaarikal esineb valdavalt vanematel sortidel.

Lehtedele ja võrsetele tekivad ovaalsed (ebakorrapärase kujuga) seest heledad violetse servaga laigud. Hilisemas haigusstaadiumis tugeva nakkuse järel kujunevad laikudest haavandid. Lehtede nakkuse puhul võib kahjustatud kude rebeneda ja välja langeda, lehed pruunistuvad ja kuivavad. 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. Fotod: Kaire Loit



Vaarika helelaiksus (*Septoria rubi*)

Laialt levinud, kuid ei põhjusta märkimisväärset kahju. Tunnuste poolest sarnane vaarika–antraknoosi nakkusega. Lehtedel arvukad nurgelise kujuga heledad laigud, millele on sageli omane kolletumine ümber laigu serva. Laikudele arenevad silmaga nähtavad seene pükniidid (vaevumärgatavad mustad täpid laigu keskel). Hilisemas haigusstaadiumis võib kahjustatud kude rebeneda ja välja langeda, lehed pruunistuvad ja kuivavad. Nakatuda võivad ka võrsed, kuid võrsenakkuse sümptomid on kergesti segiaetavad antraknoosi nakkusega.

Foto: EMÜ Taimetervise õppetool, Kaire Loit



Hahkhallitus vaarikal (*Botrytis cinerea*)

Nakatunud viljadel areneb mädanik ja viljade pinnale tekib hallikas vatitaoline kirm. Nakkus areneb edasi hoidlas. Nakkus saab alguse juba õitsemise ajal. Ilmastikult tingitult on nakatumine tõenäoline eriti sügisel viljuvatel (remontantsetel) sortidel. Esineb ka võrsenakkus (seni alahinnatud), kuid sümptomid sarnanevad ka varrepõletiku ja võrsepõletiku tunnustega. Võrsenakkuse puhul arenevad kasvuperioodi lõpuks võrsetele kahvatud pruunid kuni hallikad laigud, võrsete pinnale arenevad silmaga nähtavad mustad sklerootsiumid. Nakatumist soodustab tihe taimik, kõrge õhuniiskus või vaba vee olemasolu taime pinnal. Nakatumist soodustavad sagedased vihmased ja pilvised ilmad õitsemise või saagikoristuse ajal.

Foto: Hahkhallituse nakkus viljadel. EMÜ Taimeterwise õppetool (Kaire Loit)



Foto: Hahkhallituse sümptomid võtsetel. <https://pnwhandbooks.org/plantdisease/host-disease/raspberry-rubus-spp-fruit-rot-cane-botrytis> (Lisa Jones, 2014)



Teised seenhaigused, kelle olemasolu siin on tõenäoline:

Peronospora rubi

Paraconiothyrium fuckelii: Põhjustab juhtsoonte kahjustumist –eemaldades floeemi kiududest tselluloosi. Noorte võrsetel laigud (võivad olla haledad kuni tumepruunid). Laikude kohale arenevad silmaga nähtavad mustad pükniidid. Talvitunud varred võivad murduda või kuivada. Nakkus saab enamasti alguse kahjustunud kohtadest. Vältida tuleks märja ilmaga hooldusloikuse tegemist.

Verticillium alboatrum: Sagedasti esinev närbumistõve tekitaja (paljusid kultuure nakatav), mullaseen, võib mullas elujõulisena püsida mitu aastat. Alates võrse alusest ja liikudes ülespoole lehed närbuvad, muutuvad kollaseks ja varisevad. Lõpuks võib võrse jääda täiesti lehtedeta, välja arvatud mõned üksikud lehed ladvas. Haiguse lõplikud mõjud ilmnevad vilju kandvatel võrsetel, mis olid nakatunud eelmisel aastal. Kui seen on juure sisse tunginud, kasvab ta edasi vett juhtivasse koesse (ksüleemi). Vett juhtivate kudede hävimine takistab vee liikumist juurtest ülejäänud taimeosadesse ning selle tulemusena taim lõpuks hukkub. Kevadeks eelmisel hooajal nakatunud võtsed kuivavad või pungad ei puhke. Nakatunud võrsed võivad hukkuda enne viljade valmimist, mille tagajärjeks on närbunud, väikesed ja maitsetud viljad.

***Phytophthora* spp. (*P. megasperma*, *P. cryptogea*, *P. citriocola*, *P. cactorum*)**: Ulatuslikku kahju põhjustav juuremädaniku tekitaja. Võib vastuvõtlikel sortidel olla äärmiselt hävitav, eriti tingimustes, mis soodustavad selle arengut. Nakatunud taimed muutuvad nõrgaks ja kiduraks ning on eriti vastuvõtlikud talvekahjustustele; tugevalt nakatunud taimed närbuvad ja hukkuvad. Haigus on kõige sagedamini seotud raskete muldadega või istandiku osadega, kus vee äravool on kõige aeglasem (reavahede madalamad otsad, lohud põllul jne). Nakatunud taimed esinevad sageli laikudena, mis võivad haiguse arenguks soodsate tingimuste püsimisel mööda rida edasi levida. Kuna närbumist võivad põhjustada ka muud tegurid (talvekahjustus, võrsekahjurid jne), on haiguse diagnoosimiseks vajalik uurida nakatunud taimede juurestikku. Kahtlased taimed tuleks välja kaevata ning peajuurte ja juurekaela epidermis (välimine kiht) ettevaatlikult maha kraapida. Tervetel taimedel on epidermise all olev kude valge; juuremädanikuga nakatunud taimedel on see kude iseloomulikult telliskivipunane (ning muutub koe lagunedes lõpuks tumepruuniks). Mõnikord on selgelt näha piir nakatunud ja terve koe vahel, eriti juurekaela maa-alusel osal.

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
1. Taimekahjustajate leviku ennetamine või allasurumine					
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 haigestumise riski.				
1.1. Viljavaheldus					
1.2. Viljelusviis	<p>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. Võrsete harvendamine suvisel perioodil – soovitatav teha vähemalt üks kord, taime kohta jätta 5-6 võrset, taasviljuval vaarikal jätta max 4 võrset. Liiga tihe varte asetus peenras soodustab varrehaigestumise nakatumist. Hariliku vaarika sortide puhul lõigata välja viljunud, peenikesed ja kahjustunud oksad. Remontantsortide puhul on soovitatav hilissügisel (peale lehtede langemist) või varakevadel vahetult peale lume sulamist eemaldada kõik oksad. Sellisel juhul on saaki oodata vaid noortelt võrsetelt.</p> <p>Optimaalne temperatuur ja niiskusrežiim. Seisva vee ja liigniiskuse vältimine.</p> <p>Ühiste kahjustajate tõttu (närbumistõbi <i>Verticillium</i> spp.) ei sobi eelviljadeks maasikas, maavitsalised, kurk, kapsas, lutsern ja ristik.</p> <p>Reavahed hoida rohukamaras ja niita.</p> <p>Vältida ülalt (sprinkleriga) kastmist.</p>				
1.3. Seeme, paljundusmaterjal	Kontrollitud haigusvaba paljundusmaterjal ja külmakindlad sordid.	Kontrollitud haigusvaba paljundusmaterjal ja külmakindlad sordid.	Kuna hahkhallitus nakatab lisaks viljadele ka varsi, siis on oluline tagada 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					
Haiguseid ennetavad hügieenimeetmed	Nakatunud taimejäänuste hävitamine (sh paksääse kahjustusega oksad).	Nakatunud taimejäänuste hävitamine (sh paksääse kahjustusega oksad).	Nakatunud taimejäänuste hävitamine, sh kahjustatud viljad tuleb korjata eraldi nõusse ja istandikust ära viia.		
Haiguste ja kahjurite kahjustusi ennetavad hügieenimeetmed	Varakevadel enne pungade puhkemist pritsige põõsaalust maapinda karbamiidi lahusega (Kastmislahuseks võtta 10 L vee kohta 5-7 g ning kanda 1 m ²).				
Haiguseid ennetavad hügieenimeetmed	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 on soodustatud kasulike organismide elutegevus, samuti väheneb kastmise vajadus, samuti väheneb umbrohtude vohamine (väiksem vajadus herbitsiidide kasutamiseks). Orgaanilise multšikihi paksus peaks umbrohtumuse ärahoidmiseks olema vähemalt 5 cm.				
2. Taimekahjustajate seire					
	Vaarika varrepõletik	Vaarikarooste	Hahkhallitus vaarikal	Vaarika-antraknoos ehk kõrblaiksus	Vaarika helelaiksus

		Taimede vaatlused alates juuni kuust vähemalt üks kord nädalas.	Vaatlused alates viljade moodustumisest vähemalt kord nädalas. Eriti tuleb vaadata remontantsorte (sügisel viljuvad). Siiski tuleb tähelepanu pöörata ka varrenakkusele.	Taimede vaatlused alates juuni kuust vähemalt üks kord nädalas.	Taimede vaatlused alates juuni kuust vähemalt üks kord nädalas.
3. Taimekaitseotsuste tegemine	Vaarika varrepõletik	Vaarikarooste	Hahkhallitus vaarikal	Vaarika-antraknoos ehk kõrblaiksus	Vaarika helelaiksus
Tõrjekriteeriumid	Tõrje teostada enne haigustunnuste ilmnemist. Seire tulemused näitavad, et istutusmaterjal on sageli nakatunud mitme haigustekitajaga.	Nakatamiseks sobiliku ilmastiku jälgimine. Tõrje teostada esimeste sümptomite ilmnemisel.	Nakatamiseks sobiliku ilmastiku jälgimine. Fungitsiidide kasutamine esimeste sümptomite ilmnemisel. Esimene fungitsiiditöötlus tuleks teostada niipea kui esimesed õied avanevad. Kuna seire tulemused näitavad ulatuslikku varrenakkust, siis soovitatav tõrje teostada profülaktiliselt.	Seire tulemused näitavad, et istutusmaterjal on sageli nakatunud mitme haigustekitajaga. Kuna aedmurakas ja aedvaarika vanemad sordid on seire tulemusel vastuvõtlikumad, siis neil on soovitatav tõrje teostada profülaktiliselt ehk enne haigustunnuste ilmnemist.	Nakatamiseks sobiliku ilmastiku jälgimine. Arvestades haigustekitaja pikka latentusperioodi, siis soovitatav tõrje teostada profülaktiliselt ehk enne haigustunnuste ilmnemist või hiljemalt esimeste haigustunnuste ilmnemisel.
4. Keemiavaba tõrje eelistamine. Registreeritud bioloogilised tõrje vahendid					
<u>Prestop Mix</u> (Clonostachys rosea J1446) 300-500 g/ha (kuni 31.03.2035)			Kasutamiseks avamaal ja kasvuhoones meemesilaste ja kimalaste abil levitatuna. Kasutuskordade arv: 1-12 korda hooaja jooksul.		
<u>LALSTOP G46 WG</u> (Clonostachys rosea J1446) 200-400 g/ha (kuni 31.03.2035)			Kasutamine alates õitsemise algusest (BBCH 60) kuni täisküpsuseni, kui viljad on täielikult liigile või sordile omase värvuse saavutanud (BBCH 89). Kasvuhoone vaarikate puhul võib kasutada alates viienda pärislehe paarist kuni täisküpsuseni.		

			Kasutuskordade arv avamaal kuni 2, tunnelis 3 ja kasvuhoones kuni 4.		
5. Sihtorganismile suunatud ja minimaalse kõrvaltoimega taimekaitsevahendite kasutamine. Registreeritud taimekaitsevahendid					
COBALT (boskaliid, püraklostrobiin) 1.5 kg/ha (kuni 15.04.27)	Kasutamiseks avamaal. Pritsimine õitsemise algusest kuni kolm päeva enne saagikoristust. Lubatud max 2 pritsimist 10-14 päevase vahega. Kasutada profülaktiliselt, st. enne nakatumist. Boskaliid on resistentsuse välja arenemisel keskmise kuni kõrge riskiga (FRAC 7) ja püraklostrobiin kõrge riskiga (FRAC 11). Riskide vähendamiseks kindlasti pidada kinni kulunormidest ja vahetada erineva toimeainega tooteid.		Kasutamiseks avamaal. Pritsimine õitsemise algusest kuni kolm päeva enne saagikoristust. Lubatud max 2 pritsimist 10-14 päevase vahega. Kasutada profülaktiliselt, st. enne nakatumist. Boskaliid on resistentsuse välja arenemisel keskmise kuni kõrge riskiga (FRAC 7) ja püraklostrobiin kõrge riskiga (FRAC 11). Riskide vähendamiseks kindlasti pidada kinni kulunormidest ja vahetada erineva toimeainega tooteid.	Kasutamiseks avamaal. Pritsimine õitsemise algusest kuni kolm päeva enne saagikoristust. Lubatud max 2 pritsimist 10-14 päevase vahega. Kasutada profülaktiliselt, st. enne nakatumist. Boskaliid on resistentsuse välja arenemisel keskmise kuni kõrge riskiga (FRAC 7) ja püraklostrobiin kõrge riskiga (FRAC 11). Riskide vähendamiseks kindlasti pidada kinni kulunormidest ja vahetada erineva toimeainega tooteid.	
Signum (boskaliid ja püraklostrobiin) 1.5 kg/ha (kuni 15.04.27)	Kasutamiseks avamaal. Pritsimine õitsemise algusest kuni kolm päeva enne saagikoristust. Lubatud max 2 pritsimist 10-14 päevase vahega. Kasutada ennetavalt. Boskaliid on resistentsuse välja arenemisel keskmise kuni kõrge riskiga (FRAC 7) ja püraklostrobiin kõrge riskiga (FRAC 11). Riskide vähendamiseks kindlasti pidada kinni kulunormidest ja vahetada erineva toimeainega tooteid.		Kasutamiseks avamaal. Pritsimine õitsemise algusest kuni kolm päeva enne saagikoristust. Lubatud max 2 pritsimist 10-14 päevase vahega. Kasutada ennetavalt. Boskaliid on resistentsuse välja arenemisel keskmise kuni kõrge riskiga (FRAC 7) ja püraklostrobiin kõrge riskiga (FRAC 11). Riskide vähendamiseks kindlasti pidada kinni kulunormidest ja vahetada erineva toimeainega tooteid.	Kasutamiseks avamaal. Pritsimine õitsemise algusest kuni kolm päeva enne saagikoristust. Lubatud max 2 pritsimist 10-14 päevase vahega. Kasutada ennetavalt. Boskaliid on resistentsuse välja arenemisel keskmise kuni kõrge riskiga (FRAC 7) ja püraklostrobiin kõrge riskiga (FRAC 11). Riskide vähendamiseks kindlasti pidada kinni kulunormidest ja vahetada erineva toimeainega tooteid.	
Switch 62.5 WG (tsüprodiniil, fludioksoniil) 1 kg/ha (kuni 15.06.2026)			Kasutamiseks avamaal. Lubatud max 3 pritsimist 10 päevase vahega. Pritsimine õitsemise algusest Täisküpsuseni. Tsüprodiniil on resistentsuse välja arenemisel keskmise		

			<p>riskiga (FRAC 9), fludioksoniil on madala kuni keskmise riskiga (FRAC 12). Riskide vähendamiseks on soovitatav erineva toimeainega tooteid segada või vahetada.</p>	
<p><u>LUNA EXPERIENCE 400 SC</u> (fluopüraam, tebukonasool) 0.6 l/ha <u>Ainult eriloaga!</u></p>	<p>Kasutada alates sellest, kui võrsed saavutavad 20 cm kõrguse, kuni õitsemise alguseni (BBCH 32-60). Lubatud üks töötlemiskord. Kasutatakse lisaks viljavarre põletiku tõrjeks. Fluopüraamil on resistentsuse välja arenemisel keskmise kuni kõrge riskiga (FRAC 7), tebukonasoolil on keskmine risk (FRAC 3). Riskide vähendamiseks on soovitatav erineva toimeainega tooteid segada või vahetada.</p>		<p>Kasutamiseks avamaal. Pritsitakse kui esimesed õiepungad ilmuvad nähtavale, kuid ei ole veel avanenud kuni enamik õisi on pudenenud (BBCH 55-67). Lubatud kuni 2 pritsimiskorda. Fluopüraamil on resistentsuse välja arenemisel keskmise kuni kõrge riskiga (FRAC 7), trifloksüstroobiinil on kõrge risk (FRAC 11). Riskide vähendamiseks on soovitatav erineva toimeainega tooteid segada või vahetada.</p>	<p>Kasutada alates sellest, kui võrsed saavutavad 20 cm kõrguse, kuni õitsemise alguseni (BBCH 32-60). Lubatud üks töötlemiskord. Kasutatakse lisaks viljavarre põletiku tõrjeks. Fluopüraamil on resistentsuse välja arenemisel keskmise kuni kõrge riskiga (FRAC 7), tebukonasoolil on keskmine risk (FRAC 3). Riskide vähendamiseks on soovitatav erineva toimeainega tooteid segada või vahetada.</p>
<p><u>Luna Sensation</u> (fluopüraam, trifloksüstrobiin) 0.5 l/ha <u>Ainult eriloaga (2025 a seisuga)!</u></p>	<p>Kasutamiseks avamaal. Pritsitakse kui esimesed õiepungad ilmuvad nähtavale, kuid ei ole veel avanenud kuni enamik õisi on pudenenud (BBCH 55-67). Lubatud kuni 2 pritsimiskorda. Fluopüraamil on resistentsuse välja arenemisel keskmise kuni kõrge riskiga (FRAC 7), trifloksüstrobiinil on kõrge risk (FRAC 11). Riskide vähendamiseks on soovitatav erineva toimeainega tooteid segada või vahetada.</p>		<p>Kasutamiseks avamaal ja katmikalal. Hahkhallituse tõrjeks on soovitatav kasutada alates õitsemise algusest (BBCH 6089). Lubatud kuni 2 pritsimiskorda. Fenheksamiid on resistentsuse välja arenemisel madala kuni keskmise riskiga (FRAC 17). Riskide vähendamiseks on soovitatav erineva toimeainega tooteid segada või vahetada.</p>	<p>Kasutamiseks avamaal ja katmikalal, alates õitsemise algusest (BBCH 6089). Lubatud kuni 2 pritsimiskorda. Fenheksamiid on resistentsuse välja arenemisel madala kuni keskmise riskiga (FRAC 17). Riskide vähendamiseks on soovitatav erineva toimeainega tooteid segada või vahetada.</p>
<p><u>TELDOR 500 SC</u> (fenheksamiid) 1.5 l/ha <u>Ainult eriloaga!</u></p>	<p>Kasutamiseks avamaal ja katmikalal, alates õitsemise algusest (BBCH 6089). Lubatud kuni 2 pritsimiskorda. Fenheksamiid on resistentsuse välja arenemisel madala kuni keskmise riskiga (FRAC 17). Riskide vähendamiseks on</p>			

	soovitatav erineva toimeainega tooteid segada või vahetada.				
6. Taimekaitsevahendi kasutamine vajalikul tasemel					
			<u>Prognoosimudel</u> olemas		
7. Pestitsiidiresistentsuse vältimine					
	Haiguse vastupidavuse tekke vältimiseks regulaarse aja tagant kasutada teiste toimemehhanismidega aineid.		Haiguse vastupidavuse tekke vältimiseks regulaarse aja tagant kasutada teiste toimemehhanismidega aineid.	Haiguse vastupidavuse tekke vältimiseks regulaarse aja tagant kasutada teiste toimemehhanismidega 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 ükshaaval 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 punaka tooniga. Arengu lõpus kukutavad vastsed ennast mullapinnale ja nukkuvad mullas. Mardikate arvukus on suurim vahetult enne õitsemist, kuid hakkavad saabuma juba 3 nädalat varem. Taasviljuvad (sügis-)vaarikad mardika poolt reeglina kahjustada ei saa, kuna nende õitsemise ajaks on mardikate munemisperiod lõppenud.

Kahjustunud viljad on ebakorrapärase kujuga, närbuvad ja lähevad mädanema, võivad ka variseda. Saagikadu võib ulatuda kuni 50%-ni, Mardika arvukus on aastati väga varieeruv, sõltudes ilmastikuludest ja eelnevate aastate kahjustuse tasemest.



Fotod: <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 toitub esmalt lehepungadest ja lehtedest ning pärast õiepungade tekkimist kaevandub selle sisemusse hävitades emaka ja õiepõhja, mille tagajärjel õiepungad kuivavad. Muneb suurematesse õiepungadesse, närvides punga tunneli, mille lõppu asetatakse muna. Pärast munemist närib mardikas õierao osaliselt läbi, mistõttu õiepung närjub ja hakkab allapoole rippuma. 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 ning peamiselt munemisega õiepungadesse. Vaarikal on kahjustus tavaliselt lokaalne ja tugevam istandiku servades, mis piirnevad maasikapõldude või metsaservadega.



Fotod:

[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:Erdbeerblutenstecher_Welke_Erdbeerknospe.jpg

Vaarikalest *Eriophyes gracilis* (syn *Phyllocoptes gracilis*)

Vaarikalest on umbes 0,15 mm pikkune kahe paari jalgadega ämblikulaadne, vastne ja valmik on sarnased. Vaarika pungasoomuste vahel talvitunud lestad liiguvad kevadel mööda taime laiali ja imevad rakumahla peamiselt lehtede alaküljel. Kahjustuse tagajärjel ilmuvad lehtedele ebaselgete piiridega kahvatud helekollased laigud. Hiljem võib muutuda kogu leht kahvatuks. Kahjustunud lehed tõmbuvad heledamate kohtade pealt kipra, känguvad, ning arvukal esinemisel võib kahjustuda kogu taim. Kahjustus on tugevamvarjulistes ja niiskemates kohtades, Kahjurist hoidumine põhineb peamiselt kahjurikindlamate või vähemkahjustuvate sortide kasvatamisel ning sobiva (päikeselise ja õhurikka) kasvukoha valikul. Kuna lestad on palja silmaga nähtamatud, aetakse esmast kahjustust sageli segamini viirushaiguste või toitumishäiretega (laigud lehtedel).

Foto: Vaarikalesta kahjustus hariliku vaarika lehtedel, EMÜ Taimeterwise õppetool, Kaire Loit



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

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, pahk hakkab tekkima ~3 nädalat hiljem. Täiskasvanud vastne on kuni 4 mm pikkune kollakasoranž 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. Pahkade piirkonnas rebeneb võrse koor, mis loob soodsad tingimused varrehaiguste (nt vaarika-varrepõletiku) sissetungiks.



Fotod:

[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
Kasvukoht	Kasvukoht			
Kasvukoht	Päikesepaisteline, õhurikas ja liigniiskuseta kasvukoht, hea dreanaaziga, toitainerikas muld. Istandus rajada põhja-lõuna suunal, püsavalt laiad reavahed ja mitte liiga tihe taimik, et tagada hea õhuringlus ja ligipääs hooldustöödele. Umbrohuvaba ja hooldatud reavahed , võimaldavad teha mehaanilist tõrjet (reavahede harimine) ja vähendada mullas talvituvaid kahjureid. Vältida varjulisi ja niiskeid kohti , mis soodustavad vaarikalesta ja varrehaiguste levikut. Vaarikaistandik mitte rajada vahetusse naabrusse maasikaistandikega , et vähendada maasika-õielõikaja kandumist vaarikale.			
1.1. Viljavaheldus	6 a	v.a. maasikas, 2–5 a	2–5 a	2–5 a
1.2. Viljelusviis	Reavahede harimine sügisel ja vajadusel ka suvel , et vähendada mullas talvituvaid valmikuid ja nukkusid. Istandus hoida umbrohuvaba , et vähendada peidupaiku ja lihtsustada mehaanilist tõrjet.	Kasvatamine eemal maasikapõldudest. Hoida read ja põllu servad korrastatuna , vähendades talvitumispaiku (taimejäänuste kuhjad, kõrge umbrohtunud serv).	Hoida mulla niiskusrežiim ühtlane, vältida püsivat liigniiskust. Säilitada päikesele avatud istandus – mitte lasta vaarikatel liigselt kinni kasvada (võrsete harvendamine).	
1.3. Seeme, paljundusmaterjal	Kahjustuskindlamad sordid. Eelistada hilisema õitsemisega sorte 'Glen ample', 'Glen Magna' Taasviljuvad sordid ei kahjustu Kasutada terveid, sertifitseeritud istikuid .	Kahjustuskindlamad sordid 'Glen Ample', 'Alvi', 'Aita' Taasviljuvad sordid ei kahjustu Kasutada ainult terveid istikuid ja vältida istandiku rajamist alale, kus on varasemalt olnud tugev õielõikaja probleem maasikal.	Terved istikud. Kahjurikindlamad sordid 'Tulameen', 'Glen Ample' kahjustub olulisel määral	Kasutada vaid terveid istikuid Rohkem kahjustub sort 'Tomo'
1.4. Väetamine	Tasakaalustatud väetamine (NPK, mikroelemendid) tagab tugevad taimed, mis taluvad mardikakahjustust paremini. Vältida nii toitainete puudust (nõrgad, stressis taimed) kui ka liigset lämmastikku, mis tekitab väga lopsaka, pehme ja kaua rohelise taimeosa, mis on haigustele ja mardikakahjustusele atraktiivsem ja kergemini kahjustatav .	Tasakaalustatud väetamine toetab taimede elujõulisust , et üksikute õite kaotus (õielõikaja tõttu) ei vähendaks oluliselt saaki. Vältida liigset lämmastikku, mis soodustab lopsakat, aeglaselt puituvat kasvu ja loob tiheda taimikukeskkonna, mis on soodsam teistele kahjuritele ja haigustele.	Tasakaalustatud väetamine aitab hoida lehti elujõulistena, nii et need taluvad lesta kahjustust paremini ja taastuvad kiiremini. Vältida nii toitainete puudust (lehed känguvad, taimed on stressis) kui ka liigset lämmastikku, mis soodustab väga õrna, pehmet ja tihedat lehestikku, mis on üldiselt kahjuritele vastuvõtlikum .	Tasakaalustatud väetamine tagab tugevad, hästi puituvad võrsed, mis taastuvad pärast pahkadega varte eemaldamist paremini. Liigset lämmastikku vältida, sest see soodustab pehmeid, pikaks ajaks rohelisi võrseid, mis on kergemini kahjustatavad (mehaanilised vigastused, varrehaigused) ja võivad olla kahjuritele, sh pahksääsele, soodsamaks ründeobjektiks .

1.5. Hügieenimeetmed	Regulaarne umbrohotõrje istanduses (mehaaniline või vajadusel keemiline). Saagikoristuse ajal kahjustatud marjad võimalusel eraldi koguda ja hävitada , et vähendada vastsete säilimist. Sügisel koristada ja eemaldada taimejäänused (marjajäänused, lõigatud varred) nii, et neid ei jääks maapinnale – see vähendab talvituvate kahjurite ja ka haigustekitajate hulka.	Kuivanud pungad hävitada. Taimejäänused hävitada sügisel, et vähendada talvituvate mardikate ja nende peidukohtade hulka.	Eemaldada ja põletada kahjustunud lehtedega varred kus esineb iseloomulikke kahvatuid lehti. Kevadel ja suvel teha võrsete sanitaarlõikust , eemaldades tugevalt kahjustunud taimed/taimeosad.	Sügisel lõigata välja vilja kandnud varred, suve I poolel lõigata välja pakkadega varred ja põletada.
1.6. Kasulike organismide kaitse/tugevdamine	Põhumultš ja õitsevate taimede ribad reavahedes või põllu servas suurendavad jooksiklaste ja parasitoidide arvukust. Keemiliste insektitsiidide kasutamisel arvestada kasulike organismide kaitset (vajaduspõhine kasutus, mitte profülaktiline).	Õielõikajal on teada >10 parasitoidliiki – nende kaitseks tuleb piirata laia toimespektriga insektitsiidide tarbetut kasutamist . Jätta põllu ümbrusse mõningaid õitsevaid looduslikke ribasid , mis pakuvad toitu parasitoididele (nektar, õietolm).	Looduslikud vaenlased, sh röövlestad (nt Sejus sp.) – vältida akaritsiidide ja laia toimespektriga insektitsiidide liigkasutust. Bioloogilist mitmekesisust toetav istandiku ümbrus (õitsevad servalapid) aitab säilitada kasulike organismide populatsioone.	Parasitoidide >15 liigi, mõju ulatus kahjurile Eestis teadmata. Üldine ITK-põhimõte: esmalt kultuurilised ja hügieenimeetmed (pakkadega varte eemaldamine), keemiline sekkumine vaid viimase abinõuna teiste kahjurite kompleksi puhul.
2. Taimekahjustajate seire				
	Alustada 3 nädalat enne õitsemist (mai keskel), arvukus suurim vahetult enne õitsemist ja õitsemise ajal. Meetodid: Valged liimipüünised põllu servas ja põllu sees, kõrgus 1–1,5 m. Kahaproov / raputusproov – 50 varre kohta loendada maha pudenevad mardikad. Mida jälgida: Lehtede ja õiepungade närimistunnused. Mardikate arv liimipüünistel ja kahvaproovis.	Alates maist, õiepungade moodustumise algusest kuni õitsemise alguseni. Meetodid: Visuaalne kontroll õiepungade kahjustuse suhtes (närbuvad, rippuvad pungad, raost läbi näritud koht). Vajadusel raputusproovid põõsastelt heleda aluse peale. Mida jälgida: Närbuvad, allapoole rippuvad õiepungad, mille õieraos on näha närimiskohta.Õielõikaja	Alates maist kuni augustini, korduvad vaatlused kogu kasvuperioodi jooksul. Meetodid: Visuaalne lehekahjustuse hindamine põllu eri osades. Mida jälgida: Lehtede alaküljel kahvatud, ebaselgete piiridega heledad laigud. Lehtede kiprumine, kangumine, taimede üldine nõrgenemine.	Suve I pool: – alates võrsete intensiivsest kasvust kuni lehtede täieliku lahtirullumiseni. Meetodid: Visuaalne kontroll võrsete alumisel ja keskmisel osal pakkade suhtes. Mida jälgida: Võrsetel tekkivad piklikud või ümarad pahad (kühmjad paksendid) , sageli rühmiti. Pakkade arv ja levik põllu eri osades.

		valmikud lehtedel ja õiepungadel.		
3. Taimekaitseotsuste tegemine				
Proгноosimudelid ja kaugseire				
	Enne õitsemist	Aastati erinev, enamikel aastatel ei vaja keemilist tõrjet. Enne õitsemist (õiepungade faasis)	Tõrjeotsus põhineb kahjustuse ulatusel , kuna registreeritud keemilisi tõrjevahendeid vaarikalesta vastu sisuliselt pole.	Tõrjeotsus põhineb pahkade esinemissagedusel võrsetel.
Tõrjekriteeriumid	Valge liimpüünis. 1 mardikas 20 varre kohta. Kahvapüügil 50 varre kohta 2-3 mardikat	Visuaalsel vaatlusel kahjustunud õiepungade osakaal: kui >5–10% õiepungadest on närbunud / allapoole rippuvad õieraoga läbi näritud, kaaluda tõrjet; või mardikate arv: 1 mardikas 10 varre kohta või 4-5 mardikat kahvaproovi kohta	Kui >20–30% taimedest on tugevalt kahjustunud (deformeerunud ja kahvatud lehed, võrsete kasvu pidurdumine), tuleb rakendada intensiivset sanitaarlõikust (kahjustunud varte eemaldamine); hinnata istandiku ökonoomset pikemaajalist jätkamist (vajadusel istandiku noorendamine / asendamine). Keemiline tõrje puudub; otsused keskenduvad peamiselt agrotehnilistele ja hügieenimeetmetele .	Kui pahad esinevad regulaarselt >10–20% võrsetest (eriti noore istandiku puhul), tuleb kohe rakendada sihtotstarbelist lõikust (kõik pahkadega varred välja ja hävitada); vajadusel korrata lõikust kogu suve esimesel poolel. Kuna registreeritud otseseid keemilisi tõrjevahendeid paksääse vastu ei ole, on peamiseks otsuseks pidev ja varajane pahkadega varte eemaldamine ning vajadusel sordivahetus / istandiku noorendamine.
	Vaarikamardikas	Maasika-õielõikaja	Vaarikalest	Vaarika-paksääsk
4. Keemiavaba tõrje eelistamine. Registreeritud bioloogilise tõrje vahendid				
	Valged liimpüünised Rebell® bianco, 1 seirepüünis kuni esimese mardika ilmumiseni, hiljem püügiks 1–1,5 m kõrgusele Reavahede harimine ja umbrohutõrje Sügisel ja vajadusel suvel, et häirida mullas talvitumist (valmikud, nukud).	Kasvukoha planeerimine: vaarika kasvatamine eemal maasikaistandikest , vähendades õielõikaja „silla“ tekkimist maasikalt vaarikale. Kahjustatud õiepungade ja õite eemaldamine õiepungade faasis närbunud/allapoole rippuvad pungad välja lõigata ja hävitada.	Agrotehnika ja kasvukoht: päikeseline, hästi õhustatud istandus, taimede õige tihedus, regulaarne võrsete harvendamine. Hügieen: kahjustunud lehtedega varte pidev väljalõikamine ja hävitamine (põletamine või väljaspool istandust).	Mehaaniline tõrje: suve esimesel poolel regulaarne pahkadega varte väljalõikamine ja hävitamine (põletamine, eemaldamine põllult); sügisel kõigi vilja kandnud varte väljalõikamine ja äraviimine.

	<p>Kahjustatud viljade koristamisel võimaluse korral eraldi kogumine ja hävitamine Vähendab mardika vastsete säilimist ja mulda kukkumist.</p>	<p>Umbrohotõrje ja servade hooldus vähendab talvitumispaiku (taimejäänuste kuhjad, kõrge umbrohi).</p>	<p>tugevasti kahjustunud taime eemaldamine ja asendamine. Kasulike organismide kasutamine / kaitse: röövlestad (Sejus sp. jt) – otsest preparaati ei rakendata, kuid oluline on mitte hävitada neid laia toimespektriga insektitsiididega; soodustada looduslikku mitmekesisust (õitsevad ribad, vältida liigseid pritsimisi).</p>	<p>Viljelusviis: mulla liigniiskuse vältimine, hea drenaaž; piisav võrsete harvendamine, et pahkadega varred oleksid kiiresti märgatavad. Kasulike organismide kaitse: paksääse parasitoidide kaitseks piirata laia toimespektriga insektitsiidide vajalikkuseta kasutamist.</p>
<p><u>NeemAzal-T/S</u> (Asadiratiin A) 3 l/ha</p>	<p>Kahjurite kompleks <i>Kuni BBCH 87</i> 3 l/ha 1000 l vees</p> <p>Kahjurite kompleks (imevad, hammustavad, lehte käike uuristavad putukad)</p> <p>SPe3 Veeorganismide kaitsmiseks pidada kinni mittepritsitavast puhvertsoonist 20 m (viljapuude pritsimisel) või 5 m (avamaakultuuride pritsimisel) pinnaveekogudest. SP1 Vältida vahendi või selle pakendi vette sattumist (Seadmeid pinnavee lähedal mitte puhastada/Vältida saastamist läbi lauda ja teede drenaažide).</p>	<p>3 l/ha (kahjurite kompleks kuni BBCH 87)</p>		
<p>5. Sihtorganismile suunatud ja minimaalse kõrvaltoimega taimekaitsevahendite kasutamine. Registreeritud keemilised taimekaitsevahendid</p>				
	<p>Üldpõhimõte: kasutada ainult juhul, kui tõrjekriteeriumid on ületatud (liimipüüniste ja kahvaprooti lävi) ja bioloogilistest/mehaanilistest meetmetest ei piisa.</p>	<p>P Keemilist tõrjet rakendatakse vaid juhul, kui seire käigus tuvastatud kahjustatud õiepungade osakaal või mardikate arvukus ületab majandusliku tõrjeläve; pritsimine peab toimuma enne massõitsemist, vältides tolmeldajate kahjustamist ja</p>	<p>Registreeritud taimekaitsevahendeid vaarikalesta vastu ei ole. ITK otsused tuginevad: istandiku tiheduse reguleerimisele; kahjustunud võrsete varajasele ja järjekindlale eemaldamisele; vajadusel</p>	<p>Puuduvad registreeritud taimekaitsevahendid. ITK keskendub: varajasele mehaanilisele tõrjele (pahkadega varte eemaldamine); kasvutingimuste parandamisele (mulla struktuur, niiskus, sordivalik).</p>

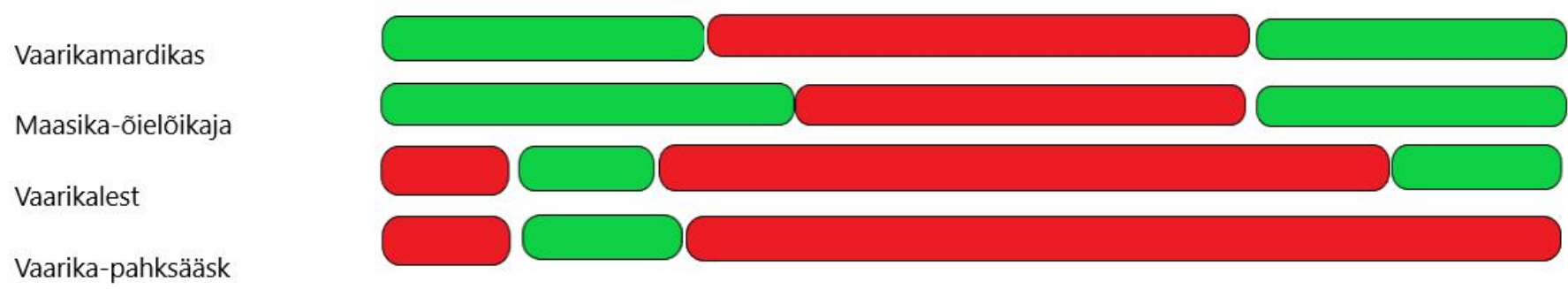
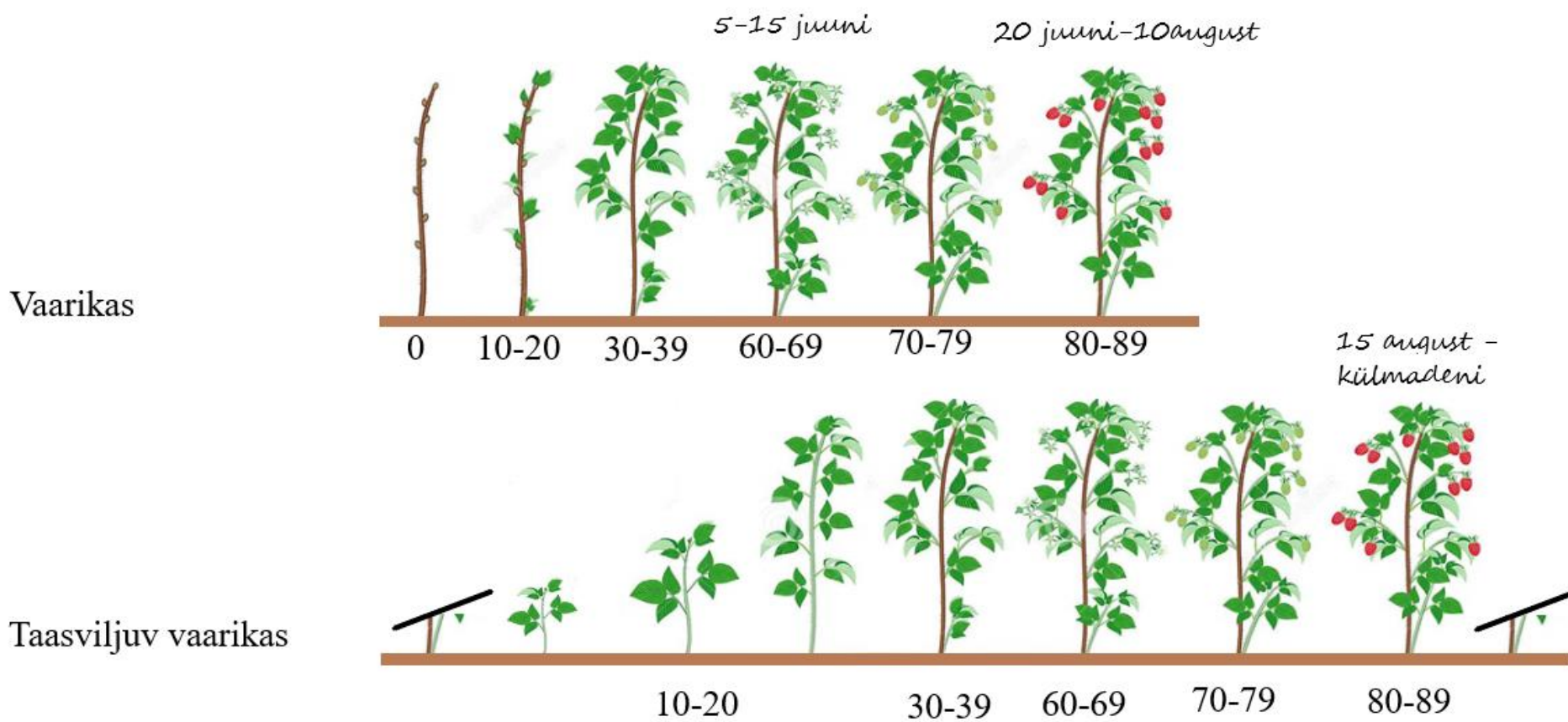
		eelistades sihtorganismile suunatud preparaate.	istandiku järkjärgulisele asendamisele vähemkahjustuvate sortidega.	
<u>Decis Forte</u> (deltametriin) 125 ml/ha	<p>Kahjurite kompleks (<i>Insecta</i>) Kahjuri ilmumisel, v.a õitsemise ajal SPe3 Veeorganismide kaitsmiseks pidada kinni mittepritsitavast puhervööndist pinnaveekogudest 30 m vaarikal kasutamisel, 50 m õuna- ja pirnipuudel kasutamisel ning 10 m teistel avamaakultuuridel kasutamisel. SPe3 Mittesihtliik-lüljalgsete (sealhulgas kasulike putukate) kaitsmiseks peab pritsitava ja mitte-pritsitava ala vahele jätma 5 m laiuse pritsimata puhvertsooni SPe8 Mesilastele ja teistele tolmeldajatele ohtlik. Keelatud kasutada õitsvatel põllumajanduskultuuridel ja umbrohtudel.</p>	<p>Kahjurite kompleks (<i>Insecta</i>). Kahjuri ilmumisel, v.a õitsemise ajal SPe3 Veeorganismide kaitsmiseks pidada kinni mittepritsitavast puhervööndist pinnaveekogudest 30 m vaarikal kasutamisel, 50 m õuna- ja pirnipuudel kasutamisel ning 10 m teistel avamaakultuuridel kasutamisel. SPe3 Mittesihtliik-lüljalgsete (sealhulgas kasulike putukate) kaitsmiseks peab pritsitava ja mitte-pritsitava ala vahele jätma 5 m laiuse pritsimata puhvertsooni SPe8 Mesilastele ja teistele tolmeldajatele ohtlik. Keelatud kasutada õitsvatel põllumajanduskultuuridel ja umbrohtudel.</p>		
<u>Decis Mega</u> (deltametriin) 0,15 l/ha	<p>Lehetäid (<i>Aphididae</i>) Kahjurite kompleks (<i>Insecta</i>) Vaarikamardikas (<i>Byturus tomentosus</i>) SPe8 Mesilastele ja teistele tolmeldajatele ohtlik. Keelatud kasutada õitsvatel põllumajanduskultuuridel ja umbrohtudel. SPe3 Mittesihtliik-lüljalgsete kaitsmiseks peab põllu ja mittepõllumajandusliku maa vahele jätma 1 m laiuse pritsimata puhvertsooni. Veeorganismide kaitsmiseks</p>	<p>Lehetäid (<i>Aphididae</i>) Kahjurite kompleks (<i>Insecta</i>) Vaarikamardikas (<i>Byturus tomentosus</i>) SPe8 Mesilastele ja teistele tolmeldajatele ohtlik. Keelatud kasutada õitsvatel põllumajanduskultuuridel ja umbrohtudel. SPe3 Mittesihtliik-lüljalgsete kaitsmiseks peab põllu ja mittepõllumajandusliku maa vahele jätma 1 m laiuse pritsimata puhvertsooni. Veeorganismide kaitsmiseks</p>		

	pidada kinni mittepritsitavast puhervööndist 10 m pinnaveekogudest peedi, sõstarde, karusmarja, vaarika, maasika põllul või 30 m viljapuude korral.	pidada kinni mittepritsitavast puhervööndist 10 m pinnaveekogudest peedi, sõstarde, karusmarja, vaarika, maasika põllul või 30 m viljapuude korral.		
<u>Kaiso 50LG</u> (lambda-tsühalotriin) 0,15 kg/ha	Enne õitsemist, kahjurite ilmumisel. SPe3 Veeorganismide kaitsmiseks pidada kinni mittepritsitavast puhervööndist 10 m pinnaveekogudest. SP1 Vältida vahendi või selle pakendi vette sattumist (Seadmeid pinnavee lähedal mitte puhastada/Vältida saastamist läbi lauda ja teede dreanaazide). SPe8 Mesilastele ja teistele tolmeldajatele ohtlik. Keelatud kasutada õitsvatel põllumajanduskultuuridel ja umbrohtudel.			
MATRIX 0,15 l/ha	Kahjurite kompleks (<i>Insecta</i>) Vaarikamardikas (<i>Byturus tomentosus</i>) Lehetäid (<i>Aphididae</i>) SPe8 Mesilastele ja teistele tolmeldajatele ohtlik. Keelatud kasutada õitsvatel põllumajanduskultuuridel ja umbrohtudel. SPe3 Mittesihthlik-lüljalgsete kaitsmiseks peab põllu ja mittepõllumajandusliku maa vahele jätma 1 m laiuse pritsimata puhvertsooni. Veeorganismide kaitsmiseks pidada kinni mittepritsitavast puhervööndist 10 m	Kahjurite kompleks (<i>Insecta</i>) Vaarikamardikas (<i>Byturus tomentosus</i>) Lehetäid (<i>Aphididae</i>) SPe8 Mesilastele ja teistele tolmeldajatele ohtlik. Keelatud kasutada õitsvatel põllumajanduskultuuridel ja umbrohtudel. SPe3 Mittesihthlik-lüljalgsete kaitsmiseks peab põllu ja mittepõllumajandusliku maa vahele jätma 1 m laiuse pritsimata puhvertsooni. Veeorganismide kaitsmiseks pidada kinni mittepritsitavast puhervööndist 10 m		

	pinnaveekogudest peedi, sõstarde, karusmarja, vaarika, maasika põllul või 30 m viljapuude korral.	pinnaveekogudest peedi, sõstarde, karusmarja, vaarika, maasika põllul või 30 m viljapuude korral.		
DELTA FORTE (Deltametriin) 0,15 l/ha	<p>Kahjurite kompleks (Insecta), Vaarikamardikas (<i>Byturus tomentosus</i>)</p> <p>Pritside kahjurite ilmumisel.</p> <p>SP1 Vältida vahendi või selle pakendi vette sattumist (Seadmeid pinnavee lähedal mitte puhastada/Vältida saastamist läbi lauda ja teede dreanaažide).</p> <p>SPe3 Mittesihthliik-lüljalgsete kaitsmiseks peab põllu ja mittepõllumajandusliku maa vahele jätma 1 m laiuse pritsimata puhvertsooni. Veeorganismide kaitsmiseks pidada kinni mittepritsitavast puhervööndist 10 m pinnaveekogudest peedi, sõstarde, karusmarja, vaarika, maasika põllul või 30 m viljapuude korral.</p> <p>SPe8 Mesilastele ja teistele tolmeldajatele ohtlik. Keelatud kasutada õitsvatel põllumajanduskultuuridel ja umbrohtudel.</p>	<p>Kahjurite kompleks (Insecta)</p> <p>Pritside kahjurite ilmumisel.</p> <p>SP1 Vältida vahendi või selle pakendi vette sattumist (Seadmeid pinnavee lähedal mitte puhastada/Vältida saastamist läbi lauda ja teede dreanaažide).</p> <p>SPe3 Mittesihthliik-lüljalgsete kaitsmiseks peab põllu ja mittepõllumajandusliku maa vahele jätma 1 m laiuse pritsimata puhvertsooni. Veeorganismide kaitsmiseks pidada kinni mittepritsitavast puhervööndist 10 m pinnaveekogudest peedi, sõstarde, karusmarja, vaarika, maasika põllul või 30 m viljapuude korral.</p> <p>SPe8 Mesilastele ja teistele tolmeldajatele ohtlik. Keelatud kasutada õitsvatel põllumajanduskultuuridel ja umbrohtudel.</p>		
Umbrohtõrje preparaadid				
Fortune (P-butüülfluasifop) 0,6–1,25 l/ha	<p>Lühiealised ja mitmeaastased kõrrelised umbrohud.</p> <p>SP1 Vältida vahendi või selle pakendi vette sattumist (Seadmeid pinnavee lähedal mitte puhastada/Vältida saastamist läbi lauda ja teede dreanaažide).</p> <p>SPe3 Mittesihthliik- ja teiste kaitsmiseks pidada kinni mittepritsitavast puhervööndist 10 m põllumajanduses mittekasutatavast maast.</p>			

<p><u>Fusilade forte 150 EC</u> (P-butüülfluasifop) 0,6–1,25 l/ha</p>	<p>Lühiealised ja mitmeaastased kõrrelised umbrohud. SP1 Vältida vahendi või selle pakendi vette sattumist (Seadmeid pinnavee lähedal mitte puhastada/Vältida saastamist läbi lauda ja teede dreanaažide). SPE3 Mittesihhtmärktaimede kaitsmiseks pidada kinni mittepritsitavast puhervööndist 10 m põllumajanduses mittekasutatavast maast.</p>		
<p><u>Ready</u> (Propakvisafop)) 0,6–0,8 l/ha</p>	<p>Isekülvanud teraviljad, lühiealised kõrrelised umbrohud, tuulekaer Orashein 1,25–1,5 l/ha SP1 Vältida vahendi või selle pakendi vette sattumist (Seadmeid pinnavee lähedal mitte puhastada/Vältida saastamist läbi lauda ja teede dreanaažide).</p>		
<p><u>Zetrola</u> (Propakvisafop)) 0,6–0,8 l/ha</p>	<p>Isekülvanud teraviljad, lühiealised kõrrelised umbrohud, tuulekaer Orashein 1,25–1,5 l/ha SP1 Vältida vahendi või selle pakendi vette sattumist (Seadmeid pinnavee lähedal mitte puhastada/Vältida saastamist läbi lauda ja teede dreanaažide).</p>		
<p><u>Spotlight Plus</u> (Karfentrasoon-etüül) 0,8 l/ha</p>	<p>Kaheidulehelised umbrohud, Kuni juulini, varre alaosa kuni 20 cm. SP1 Vältida vahendi või selle pakendi vette sattumist (Seadmeid pinnavee lähedal mitte puhastada/Vältida saastamist läbi lauda ja teede dreanaažide). SPE3 Mittesihhtmärktaimede kaitsmiseks pidada kinni mittepritsitavast puhervööndist 5 m põllumajanduses mittekasutatavast maast või kasutada 75% triivi vähendavaid otsikuid puhervööndita. SPE1 Mullaorganismide kaitsmiseks mitte kasutada seda või ükskõik millist muud vahendit, mis sisaldab Karfentrasoon-etüüli rohkem kui üks pritsimiskord igal kolmandal aastal.</p>		
<p>6. Taimekaitsevahendi kasutamine vajalikul tasemel</p>			
<p>Majanduslik põhjendus: Kasutada keemilisi tõrjevahendeid vaid siis, kui seirega tuvastatud kahjurite arvukus ületab tõrjekriteeriumi (läve) ja muud meetodid (mehaaniline, bioloogiline) ei ole piisavad. Optimaalsed kulunormid: Pidada kinni etiketil märgitud kulunormidest ja veehulkadest, et tagada efektiivne tõrje vähima vajaliku kemikaalikogusega. Sihtotstarbeline kasutus: Eelistada preparaate, mis on suunatud konkreetsele kahjurigrupile, et säästa kasulikke putukaid (tolmeldajad, röövputukad) ja vältida asjatut keskkonnakoormust. Täppistehnoloogia: Kasutada korras ja kalibreeritud pritsimistehnikat ning triivi vähendavaid otsikuid, et vältida vahendi sattumist väljapoole sihtala.</p>			
<p>7. Pestitsiidiresistentsuse vältimine</p>			
	<p>Toimeainete roteerimine: Vahetada järjepidevalt erineva toimemehhanismiga preparaate (jälgida IRAC koode putukatõrjel ja HRAC koode umbrohutõrjel). Mitte kasutada sama rühma tooteid (nt püretroidid) korduvalt järjest. Meetodite kombineerimine: Vähendada survet keemiale, kombineerides seda mehaanilise tõrjega (reavahede harimine,</p>	<p>Toimeainete roteerimine: Vahetada järjepidevalt erineva toimemehhanismiga preparaate (jälgida IRAC koode putukatõrjel ja HRAC koode umbrohutõrjel). Mitte kasutada sama rühma tooteid (nt püretroidid) korduvalt järjest. Meetodite kombineerimine: Vähendada survet keemiale, kombineerides seda mehaanilise tõrjega (reavahede harimine,</p>	

	<p>pahkadega varte väljalõikamine, umbrohu niitmine).</p> <p>Täpsus ja ajastus: Kasutada lubatud kulunorme ja pritsida vaid seirepõhiselt (tõrjekriteeriumi täitumisel), et vältida kahjurite asjatut harjutamist toimeainetega.</p>	<p>pahkadega varte väljalõikamine, umbrohu niitmine).</p> <p>Täpsus ja ajastus: Kasutada lubatud kulunorme ja pritsida vaid seirepõhiselt (tõrjekriteeriumi täitumisel), et vältida kahjurite asjatut harjutamist toimeainetega.</p>		
--	---	---	--	--



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), 169–174.
- Annuk, T., Kopp, M., & teised. (2013). Koduaia taimetohter. Ajakirjade Kirjastus.
- Annuk, T., & Kopp, M. (2016). Enamlevinud puuvilja-, marja- ja köögiviljakultuuride kahjustajad. Tartumaa Põllumeeste Liit.
- Arus, L. (2013). The influence of cultivar and natural enemies on raspberry beetle (*Byturus tomentosus* De Geer) (Doctoral thesis). Eesti Maaülikool. <https://dspace.emu.ee/handle/10492/1393>
- 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), 227–235.
- 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 *Proceedings of the International Scientific Conference: Sustainable Fruit Growing: From Plant to Product* (pp. xx–xx). Latvia State Institute of Fruit-Growing. <http://www.lvai.lv/Konference/index.html>
- Arus, L., Vinogradov, M., & teised. (2020). Maalehe vaarikaraamat. Hea Lugu.
- Buczacki, S., & Harris, K. (2005). *Pests, diseases and disorders of garden plants* (3rd ed.). Collins.
- Eesti Põllu- ja Maamajanduse Nõuandeteenistus. (n.d.). Aedvaarikas. <https://teabesalv.pikk.ee/aiandus/aedvaarikas/>
- Ellis, M. A. (2016). Anthracnose of raspberry and blackberry. Ohio State University Extension. <https://ohioline.osu.edu/factsheet/plpath-fru-27>
- Ellis, M. A. (2016). Botrytis fruit rot (“gray mold”) of strawberry, raspberry, and blackberry. Ohio State University Extension. <https://ohioline.osu.edu/factsheet/plpath-fru-36>
- Ellis, M. A. (2016). Cane blight of raspberries. Ohio State University Extension. <https://ohioline.osu.edu/factsheet/plpath-fru-10>
- Ellis, M. A. (2016). Phytophthora root rot of raspberry. Ohio State University Extension. <https://ohioline.osu.edu/factsheet/plpath-fru-14>
- Ellis, M. A. (2016). Spur blight of red raspberries. Ohio State University Extension. <https://ohioline.osu.edu/factsheet/plpath-fru-28>
- Ellis, M. A. (2016). Verticillium wilt of raspberry. Ohio State University Extension. <https://ohioline.osu.edu/factsheet/plpath-fru-04>
- Koha, T., Streimann, K., & Soosaar, E. (2018). *Aiakahjurid: Kutsumata külalised aias* (2., parand. ja täiend. tr.). Varrak.
- Metspalu, L. (2020). Viljapuude ja marjapõõsaste kahjurid: Maheaedniku käsiraamat. Hea Lugu.
- Metspalu, L., Hiiesaar, 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.
- Põllumajandus- ja Toiduamet. (2020). Perekond murakal (*Rubus*): Reguleeritud mittekaraantiinsed taimekahjustajad. https://pta.agri.ee/sites/default/files/documents/2020-11/Murakas_RNQPd.pdf

Põllumajandus- ja Toiduamet. (2022). Taimekaitsevahendite register. <https://portaal.agri.ee/avalik/#/taimekaitse/taimekaitsevahendid-otsing/et>

Põllumajandusuuringute Keskus. (2021). Vaarika agrotehnika. https://www.pikk.ee/wp-content/uploads/2021/02/Vaarika_agrotehnika.pdf

Schmid, K., Höhn, H., Graf, B., & Höpli, H. (2001). Phänologische Entwicklungsstadien der Himbeere (*Rubus idaeus* L.). *Agrarforschung Schweiz*, 8(5), 215–222.

Solomon, M. G., Jay, C. N., Fitzgerald, J. D., Crook, D., Crook, A. M., Easterbrook, M. A., & Cross, J. V. (2001). Natural enemies and biocontrol of pests of strawberry in northern and central Europe. *Biocontrol Science and Technology*, 11(2), 165–216.