

Hapukirsipuu 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 hapukirsipuu integreeritud taimekaitse põhimõtetest nagu olulisematest taimekahjustajatest ja tõrjevõtetest. ITK tegevuste kirjeldamisel on aluseks Eesti tingimused.

	Tegevus	Kasulik mõju
Kasvukoht	Päikesepaisteline, tuulevaikne ala, kallak edelasse või lõunasse. Parim toitainerikas, hästi õhustatud saviliiv või liivsavi. Ei sobi alad, kuhu koguneb külm ja niiske õhk, kirsipuu ei talu liigniiskust ja kõrget põhjavett.	Sobiva mikrokliima loomine, esmajoonel aktiivsete temperatuuride tõstmine, külmakahjustuste vältimine.
Külvikord	Haljasväetis	Eelnev haljasväetiskultuur suurendab mulla orgaanilise aine sisaldust
Viljelusviis	Rohukamaras reavahed	Teiste taimede poolt toitainete sidumine mulda. Loodusliku mitmekesisuse säilitamine
	Tuulekaitse istandik	Vähendab tuulte kahjulikku mõju, vältida samade kahjustajatega liikide kasutamist.
Istutusmaterjal	Sertifitseeritud istikud	Haiguste vabad istikud vähendavad taimehaiguste ilmumise riski ning tagavad maksimaalse saagi potentsiaali.
	Kahjurikindel sort	Kahjurikindlal sordil väheneb keemilise taimekaitse kasutamise vajadus.
Põllu rajamine	Istutamine mai alguses	Tagab puu kiire kasvu kevadel.
	Istutuskauguse määramisel lähtuda sordisoovitustest (nt puude vahe 3-4 m, ridade vahe 4-6).	Õige istutuskaugus tagab puude optimaalse kasvu ja juurkonkurentsi vältimist.
	Maa harimine 40-60 cm sügavuselt, huumusvaene muld asendada huumusrikkaga. Pikatoimelised väetised (varuväetised) viia mulda harimise ajal.	Maa harimine tagab kirsipuude juurestiku parema arenemise ja seeläbi parema saagi. Väetised tagavad toitainete parema kättesaadavuse.
Hooldustööd	Võrahooldus, harvendamine	Võra harvendamine parandab valgusrežiimi, vähendab kirsipuu lehetäi kahjustust ja haiguste levikut.
	Taimekahjurite seire iganädalaselt.	Regulaarne seire asjakohaste meetoditega tagab õigeaegselt tõrjevõtete rakendamise.
	Nakatunud taimede, nende osade või kahjurite eemaldamine ja hävitamine.	Vähendab taimekahjustajate leviku riski
	Reavahede niitmine, kevadsuvel 3-4 korda kuus, hiljem harvem	Vähendab umbrohtude levikut, ohaka vältimine istandikus vähendab kirsipuu lehetäi levikut.
	Multšimine	Soodustab mulla elustiku mitmekesisust ja parandab taimetoitainete kättesaadavust.
Väetamine	Istutusaegne väetamine (40-60t orgaanilist väetist, 180-240 kg/ha kaalium ja fosforväetisi tegevaines).	Tasakaalustatud väetamine tagab taimedele optimaalsed tingimused ning taimed on parema vastupanuvõimega haigustele ja kahjuritele.
	N väetamine kevadel enne õitsemist	Lämmastikväetis tagab taimede kevadise kasvu ja arengu.

	Tegevus	Kasulik mõju
	K, P väetamine	Peale õitsemist, soodustab viljade arenemist ja muudab taime kahjuritelle ja haigustele vastupidavamaks.
	Tasakaalustatud väetamine	Tagab taimedele optimaalsed tingimused, tugevad taimed on kahjuritelle ja haigustele parema vastupanuvõimega ning talvekindlamad.
	Orgaaniline väetis	Parandab mulla füüsikalisi omadusi ja soodustab toitainete omastamist.
	Mullareaktsioon	Kirsipuudel on lupjamine ülioluline, liiga happelistel muldadel on saak väike. Sobiv pH 6,5 (6–7) vajadusel muld lubjata igaaastaselt sügisel või varakevadel, mulla happesus mõjutab toitainete omastamist.
Umbrohutõrje	Umbrohud ja kattekultuurid konkureerivad viljapuudega vee ja toitainete kasutamisel ning loovad soodsad tingimused haiguste ja kahjurite levikule.	
	Keemiline tõrje	Sharpen 40 SC (pendimetaaliin. 3,3 l/ha), Sharpen 33 EC (pendimetaaliin. 4 l/ha) ja Kyleo (glüfosaat. 3-4 l/ha). Pritsimisaeg ja pritsimiskordade arv määratakse lähtuvalt reaalses oludes ning kasutatava preparaadi eripäradest.
	Mehhaaniline tõrje	Võra alt umbrohtude eemaldamisega ning multši kasutamisega piiratakse kahjurite levikut. Niita tuleks ridade vahesid kordamööda, et säilitada kasurite toidubaas ning soodustada seeläbi kahjurite looduslikku tõrjet.
Haigustõrje	Bioloogiliste taimekaitsevahendite kasutamine.	Registreeritud vahendid puuduvad
	Keemiliste taimekaitsevahendite kasutamine.	Kasutatakse sihtorganismile suunatud, väheste kõrvaltoimetega taimekaitsevahendeid. Kasutada võib meil registreeritud preparaate. Resistentse kujunemise vältimiseks kasutada erinevaid toimeained sisaldavaid preparaate ja vaheldada erinevate toimeainete kasutamist. Hetkel leidub registreeritud keemilisi taimekaitsevahendeid lehevarisemistõve vastu. Vähemolulistest haigustest leidub registreeritud taimekaitsevahendeid ka puuviljamädaniku, kirsi-kärntõve kui ka viljapuu-mustvähi vastu.
Kahjuritõrje	Mehhaaniline tõrje	
	Biotõrje. Bioloogiliste taimekaitsevahendite kasutamine.	NeemAzal-T/S (asadirrahtiin A. 1,5 l/ha)
	Keemiliste taimekaitsevahendite kasutamine	Kasutatakse vajadusel lähtuvalt kahjuri tõrjekriteeriumist. Kasutatakse sihtorganismile suunatud, väheste kõrvaltoimetega taimekaitsevahendeid. Resistentse kujunemise vältimiseks kasutada erinevaid toimeained sisaldavaid preparaate ja vaheldada erinevate toimeainete kasutamist. Vältida tugevasti nakatunud taimede pritsimist.
Saagikoristus	Jälgida kasutatud taimekaitsevahendite ooteaegu.	Ooteaja möödudes on vili tarbimiseks ohutu.
	Nakatunud taimede, nende osade või kahjurite eemaldamine ja hävitamine	Saagijäätmete eemaldamine ja hävitamine vähendab taimekahjustajate levikut.
	Rakendatud tõrjevõtete efektiivsuse hindamine	Võimaldab hinnata erinevate praktikate efektiivsust ning parandada kasutamist tulevikus

Olulisemad taimahaigused

Lehevarisemistõbi – *Blumeriella jaapii* (*Blumeriella hiemalis*)

Peremeestaimed on lisaks hapukirsile ka maguskirsipuu ning ploomipuu. Kevadel tekivad lehtedele punakaspruunid ebakorrapärase kujuga laigud, mis hiljem omavahel liituvad. Laikude kohale alumisele lehe küljele tekib valkjas kirme. Nakatunud lehed kolletuvad ja varisevad enneaegselt, mistõttu jäävad viljad väikeseks. Viljadele tekivad pruunikad sissevajunud laigud. Viljad muutuvad pehmeks, oksad kuivavad, noored võrsed ei puitu. Haiguse tagajärjel muutub puu külmaõrnaks.



Joonis 1. Lehevarisemistõve sümptomid kirsipuul. Foto: Kaire Loit

LChV (Little Cherry Virus) – viirushaigus kirsipuul

Haigussümptomeid võivad tekitada mitu erinevat viirust, mis võivad nakatada nii magus- ja hapukirsipuud kui ka ploomipuud, kuid sümptomite avaldumine sõltub viljapuu sordist. Paljudel sortidel ilmnevad vaid üksikud sümptomid. Viljad jäävad väikeseks, värvuvad vähe ning on kujult kolmnurksed, vilja pinnale tekivad nahkjad laigud ning vili jääb maitsetuks. Lehed võivad kaarduda ülespoole ning muutuda punakaks. Puud võivad jääda kasvus kängu. Eestis viirust teadaolevalt veel ei esine. Teadaolevad vektorputukad on *Phenacoccus aceris* ja *Pseudococcus maritimus*, kelle esinemine Eestis ei ole teada. On võimalik, et leidub ka teisi vektorputukaid, keda ei ole veel kindlaks tehtud.



Joonis 2. Viirusega haigestunud viljad ja terved viljad võrdluseks. Foto: Andrea Bixby Brosi

Teised olulised haigused: lehepõletik – *Stigmata carpophila* (*Thyrostroma carpophilum*, *Clasterosporium carpophilum*), hõbelehisus – *Chondrostereum purpureum*

	Lehevarisemistõbi	LChV
1. Taimekahjustajate leviku ennetamine või allasurumine		
1.1. Viljavaheldus		
1.2. Viljelusviis		
1.3. Seeme, paljundusmaterjal	Haiguskindlad sordid puuduvad.	Viirusevaba pookealuse ja –oksa kasutamine. Haiguskindlad sordid Eestis turul teadaolevalt puuduvad.
1.4. Väetamine	Tasakaalustatud väetamine tagab taimedele optimaalsed tingimused ning taimed on haigustele parema vastupanuvõimega.	
Umbrohutõrje	Mehhaaniline, termiline või multši kasutamine. Keemilised umbrohutõrjevahendid Sharpen 40 SC (pendimetaaliin. 3,3 l/ha), Sharpen 33 EC (pendimetaaliin. 4 l/ha) ja Kyleo (glüfosaat. 3-4 l/ha). Pritsimisaeg ja pritsimiskordade arv määratakse lähtuvalt reaalsetes oludes ning kasutatava preparaadi eripäradest.	
1.5. Hügieenimeetmed	Nakatunud taimejäänuste eemaldamine. Sügisel paar nädalat enne lehtede täielikku varisemist pritsitakse puid pilves ilmaga karbamiidiga (400 g/10 l vett)	Nakatunud taimejäänuste eemaldamine.
2. Taimekahjustajate seire		
	Erinevad sümptomid võivad olla nähtavad kogu kasvuhooaja jooksul. Esimaseid sümptomeid võib näha lehtedel	Sümptomid tekivad pika aja jooksul. Sümptomid on peamiselt nähtavad viljadel, mistõttu on parim aeg seireks kõige varem kaks nädalat enne saagi korjet.
3. Taimekaitseotsuste tegemine		
	Ennetav tõrje haigusele soodsatel tingimustel.	Sümptomite esinemisel on vajalik puude eemaldamine. Haiguse levikut saab pidurdada vektorite tõrjega.
Tõrjekriteerium		
4. Keemiavaba tõrje eelistamine. Registreeritud bioloogilise tõrje vahendid		
	Registreeritud vahendid puuduvad	Registreeritud vahendid puuduvad
5. Sihtorganismile suunatud ja minimaalse kõrvaltoimega taimekaitsevahendite kasutamine. Registreeritud taimekaitsevahendid		
Effector (ditianoon) 0.5 kg/ha (kuni 31.08.25)	Kasutatakse ennetavalt alates pungade puhkemisest kuni hilise küpsuseni kui on näha sordile iseloomulik värvus. Kuni 3 pritsimiskorda. (Lisaks kärntõve vastu)	
Syllit 544 SC (dodiin) 1.25 l/ha (kuni 31.08.25)	Pritsimine õitsemisest kuni viljade moodustumiseni ja/või peale saagi koristust. Kuni 2 pritsimiskorda.	
COBALT (boskaliid ja püraklostrobiin) 0.75-1.0 kg/ha (kuni 15.04.27)	Alates õitsemisest kuni 2 pritsimiskorda 5-10 päeva järel. (Lisaks luuviljaliste mädaniku vastu)	
Signum (boskaliid ja püraklostrobiin)	Alates õitsemisest kuni 2 pritsimiskorda 5-10 päeva järel. (Lisaks luuviljaliste mädaniku vastu)	

	Lehevarisemistõbi	LChV
0.75-1.0 kg/ha (kuni 15.04.27)		
DYNAMO (ditiaoon) 0.5 kg/ha (kuni 31.08.25)	Kasutatakse ennetavalt alates pungade puhkemisest kuni hilise küpsu- seni, kui näha on sordile iseloomulik värvus. Kuni 3 pritsimiskorda. (Li- saks kärntõve vastu)	
6. Taimekaitsevahendi kasutamine vajalikul tasemel		
	Majanduslikult põhjendatud kulunormide kasutamine	
7. Pestitsiidiresistentsuse vältimine		
	Kuni keskmine risk pestitsiidiresistentsuse kujunemiseks. Vaheldada ka- sutatavaid fungitsiide	

Olulised kahjurid

Kirsipuu-lehetäi on väikese kuni keskmise suurusega tumepruuni kuni süsimusta selja ja pruuni kõhupoolega, tiklid on mustad, jalad ja tundlad kollase ja mustaga. Esineb nii tiivuline ja tiivutu vorm, tiivututel on lühemad tundlad ja tagajalad. Suvel rändavad tiivulised lehetäid rohttaimedele, kus toituvad kuni sügiseni. Suvisteks toidutaimedeks on madarad, mailased ja hiirekõrv (vahel ka kuslapuulased ja korvõielised). Suvised põlvkonnad paljunevad suguta, sügise viimane suguline põlvkond muneb kirsipuu pungade alusele ja pungasoomuste vahele, kuhu munad jäävad talvituma. Munad on mustad ja ovaalse kujuga. Vastsed kooruvad kevadel, esmalt imevad taimemahala paisuvatest pungadest ja liiguvad hiljem noorte lehtede alumisel küljele. Lehtedel imevad taimemahla noorematel lehtedel, tavaliselt tipuosas. Kahjustuse tagajärjel lehed kipuvad, võrsed kanguvad ja muutuvad külmaõrnaks. Lehetäide poolt eritatud mesinestel areneb nõgiseen, mis vähendab taimede assimilatsioonivõimet.



Joonis 3. Kirsipuu-lehetäi *Myzus cerasi*.
Foto: Luis Miguel Bugallo Sánchez



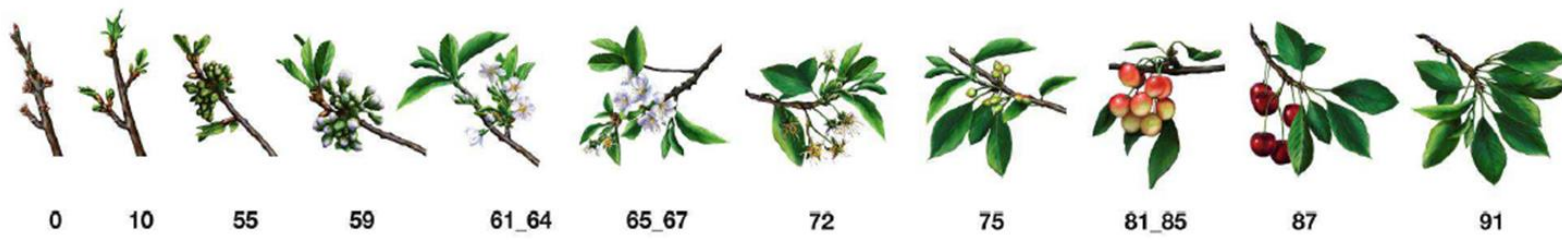
Joonis 4. Kirsipuu-lehetäi *Myzus cerasi*.
Foto: Eclós

Teised olulised kahjustajad: kirsipuu-nälkvaablane – *Caliroa cerasi* (Eestis teisejärguline kahjur), kirsipuu õiekoi – *Argyresthia ephippiella* (Eestis mõnel aastal väga arvukas)

	Kirsipuu lehetäi
1. Taimekahjustajate leviku ennetamine või allasurumine	
Kasvukoht	Päikesepaistelised nõlvad, kaldega edelasse või lõunasse, tuulte eest varjatud või luua tuulekaitseis-tandik. Eelistatud toitainerikast ja õhustatud mulda.
1.1. Viljavaheldus	
1.2. Viljelusviis	Võra hõrendamine. Vältida kasvanduses suvetoidutaimi.
1.3. Seeme, paljundusmaterjal	Kahjurikindlaid sorte ei ole
1.4. Väetamine	Lupjamine, vältida lämmastiku liiga, piisav kaaliumi ja fosfori tase.
1.5. Hügieenimeetmed	Kahjuritega lehed ja võrsed eemaldada ja põletada. Umbrohutõrje teha enne pungade puhkemist.
1.6. Kasulike organismide kaitse/tugevdamine	Lepatriinud ja sirelased eriti kasvuperioodi alguses, hiljem ka kiilassilmad. Õitsevate taimedega rikastatud vaheeribad (sh 2x kuus niidetavad) tõstavad röövtoiduliste ja parasitoidide arvukust.
2. Taimekahjustajate seire	
	Alates pungade paisumisest iganädalaselt suvetoidutaimedele migreerumiseni (juuli)
3. Taimekaitseotsuste tegemine	
	Enne või peale õitsemist, kasutada erineva toimemehhanismiga taimekaitsevahendeid
4. Keemiavaba tõrje eelistamine.	
	Registreeritud bioloogilise tõrje vahendid puuduvad
	Liimivööde paigaldamine puudele sipelgate ligipääsu piiramiseks, kuni 99% vähem sipelgaid.
5. Sihtorganismile suunatud ja minimaalse kõrvaltoimega taimekaitsevahendite kasutamine. Registreeritud taimekaitsevahendid	
NeemAzal-T/S (asadiraktiin A. 1,5 l/ha)	Kasutus al. BBCH 57 ehk õienuppude kobar on laiunud, tabanduse alguses või noorte vastsete ilm-nemisel.
Teppeki (Flonikamiid. 140 g/ha)	BBCH kuni 60
Mospilan 20 SG (atseetamipriid. 250 g/ha)	BBCH 50-89
Gazelle 20 SG (atseetamipriid) 250 g/ha	BBCH 50-89
Acetazol 20 SG (toimeaine atseetamipriid)	BBCH 50-89
Movento SC 100 (spirotramaat. 1,125 l/ha)	BBCH 50-89
Decis Mega (deltametriin. 0,15-0,25 l/ha)	Kahjurite ilmumisel, v.a õitsemise ajal
Matrix (deltametriin) 0,15 l/ha - 0,25 l/ha	Kahjurite ilmumisel, v.a õitsemise ajal
Sharpen 40 SC (Pendimetalin. 3,3 l/ha)	Kaheidulehelised umbrohud, üheidulehelised umbrohud
Sharpen 33 EC (Pendimetalin. 4 l/ha)	Kaheidulehelised umbrohud, üheidulehelised umbrohud

6. Taimekaitsevahendi kasutamine vajalikul tasemel	Majanduslikult põhjendatud kulunormide kasutamine
7. Pestitsiidiresistentsuse vältimine	

Kirsipuu kahjustajate seire ja tõrjekalender



Lehevarisemistõbi



Viirushaigused



Lehetäi



Kasutatud kirjandus

- Annuk, T., Sooväli, P., Jõesaar, A., Rikkand, J., Koha, T., Lepik, A., Steinbruch, A., Luud, A. (2013) *Koduaia taimetohter*. Tallinn: Ajakirjade Kirjastus.
- Annuk, T., Kopp, M. (2016) *Enamlevinud puuvilja-, marja ja köögiviljakultuuride kahjustajad*. Tartu, Estonia: Tartumaa Põllumeeste Liit.
- Buczacki, S., Harris, K. (2005) *Pests, Diseases and Disorders of Garden Plants*. Third edition. London: Collins.
- Kahu, K. (2019) 'Kirsisordid ja kasvatustehnoloogiad, haigused ning kahjurid'. MES Nõuandeteenistus. Loetud aadressil: https://www.pikk.ee/wp-content/uploads/2019/06/KIRSISORDID-JA-KASVATUSTEHNOLOOGIAD.docx-8.07.2019.a_.pdf (Kasutamise kuupäev: 24 November 2022).
- Kahu, K., Luik, A. (2016) *Mahepõllumajanduslik puuviljakasvatus*. Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus.
- Kahu, K., Luik, A., Vetemaa, A. (2007) *Mahepõllumajanduslik marja- ja puuviljakasvatus*. Põllumajandusministeerium.
- Libek, A.-V., Volens, K., Kikas, A. (2017) *Mahepõllumajandusse sobivate marja- ja puuviljade sordikataloog*. Eesti Maaülikool.
- Mateos-Fierro, Z., Fountain, M.T., Garratt, M.P.D., Ashbrook, K., Westbury, D.B. (2021) 'Active management of wildflower strips in commercial sweet cherry orchards enhances natural enemies and pest regulation services', *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 317, p. 107485.
- Meier, U. (2001a) *Growth stages of mono- and dicotyledonous plants*. Federal Biological Research Centre for Agriculture and Forestry..
- Meier, U. (2001b) *Ühe- ja kaheiduleheliste taimede kasvufaasid (BBCH) (illustreeritud tõlge)*. Loetud aadressil: <https://pta.agri.ee/media/695/download> (Kasutamise kuupäev: 28.11.2022).
- Metspalu, L. (2020) *Viljapuude ja marjapõõsaste kahjurid: maheaedniku käsiraamat*. Tallinn: Hea Lugu.
- Metspalu, L., Hiiesaar, K., Luik, A. (1998) *Viljapuude kahjurid ja nende looduslikud vaenlased*. OÜ Tartumaa. Loetud aadressil: <https://www.etis.ee/Portal/Publications/Display/a7f24ef7-2398-4799-9607-03600d63da3b> (Kasutamise kuupäev: 27.11.2019).
- PMAIS (2022) *Põllumajandus- ja toiduamet Taimekaitsevahendite register*. Loetud aadressil: <https://portaal.agri.ee/avalik/#/taimekaitse/taimekaitsevahendid-otsing/et> (Kasutamise kuupäev: 9.11.2022).
- Stutz, S., Entling, M.H. (2011) 'Effects of the landscape context on aphid-ant-predator interactions on cherry trees', *Biological Control*, 57(1), pp. 37–43.