

Aed-õunapuu (*Malus domestica*) 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. Pidev kahjurite ja haiguste seire annab õigeaegset infot olukorrast viljapuuaias. Antud suunise eesmärgiks on anda ülevaade õunapuu integreeritud taimekaitse põhimõtetest: agrotehnikast, sortide valikust, olulisematest taimekahjustajatest ja tõrjevõtetest. ITK tegevuste kirjeldamisel on aluseks Eesti tingimused.

	Tegevus	Kasulik mõju
Kasvukoht	Eelistab valgusrikkaid, külmade ja tuulte eest kaitstud kasvukohti. Kasvuks sobivad keskmise raskusega huumusrikkad mullad, mis on õhustatud ning küllaldase niiskusega.	Põhjatuulte ja külmade eest kaitstud kasvukoht on ideaalne koht õunaaiale. Liigniiskus põhjustab mullas hapnikupuudust, mille tagajärjel õunapuu juured surevad. Juurte arenguks on oluline, et põhjavee tase ei ole kõrgemal kui 1,5m.
Eelkultuurid	Eelkultuurideks sobivad rühvel- ja haljasväetiskultuurid. Eelistada tuleks liblikõielisi nagu lupiin, vikikaera segatis.	Liblikõielised eelkultuurid rikastavad mulda lämmastikuga.
Viljapuuaija rajamine	Viljapuuaija rajamisel vältida orgusid ja ümbritsevast maastikust madalamaid alasid. Sobivad nõrga lõuna-, lääne, või idakallakuga tasased mikrolohkudeta alad.	Madalamatesse kohtadesse koguneb külm õhk ja puude külmakahjustuse oht on suurem. Tasasel maal võib kevadine suurvesi jääda liiga kauaks pidama, põhjustades mullas hapnikupuudust, mille tagajärjel õunapuu juured surevad.
	Istandiku põhja- ja läänekülge kaitsehekkide rajamine 2–3 aastat enne viljapuude istutamist või samal aastal.	Viljapuuaeda ümbritsevad kaitsehekid pakuvad tuule- ja külmakaitset.
	Rajamiseelsel sügisel mulla kündmine 40...50cm sügavuselt.	Sügavkobestamine lõhub mullatihese, parandades sellega vee ja toitainete kättesaadavust taimedele.
	Õunapuud istutada ridadena põhja-lõuna suunas	Põhja-lõuna suunas istutamine tagab õunapuudele maksimaalse valguse.
Istikud	Istutusmaterjalina kasutada istikuid, mis on varustatud taimepassiga. Eelistada haiguskindlaid ja Eesti tingimustesse sobivaid sorte.	
	Istutamine	Taimede liigtihe istutamine takistab valguse ligipääsu ning soodustab haiguste levikut. Istutustiheduse puhul arvestada viljapuuaiase tugevusega. Tugevakasvulisi õunapuud istutada ritta vahekaugusega 4–6 m, reavahe 5–8 m. Keskmise- ja nõrgakasvulised õunapuud istutada skeemiga 2,5–3,5 m, reavahe 4–5 m. Poolkääbusõunapuude puhul peaks ridade vahe olema 4,0 m ja reavahe 1,5–2,5 m.
Hooldustööd	Iga-aastane hooldusloikus	Paranevad valgustingimused ja suureneb õhuringlus. Võraloikus soodustab toitainete juurdevoolu võrasse, võraokste kasvu ja viljaokste arenemist.
	Kastmine	Selleks, et õunapuudel oleks meie kliimatingimustes piisavalt vett, on vajalik aastane sademete hulk 500–750 mm.
	Õunapuu tüvede ja võraaluste hooldus	Õunapuu tüvede ja okste korbast puhastamine hävitab seal all talvituvaid putukkahjureid nt. õunamähkuri röövikuid ja õunakoi nukke. Võraaluste puhastamine umbrohtudest, varisenud lehtedest ja viljadest vähendab taimehaiguste ja putukkahjurite leviku riski.

	Ridade vahede hoidmine rohukamaras ja nende regulaarne niitmine. 1m laiune tüveümbrus hoitakse rohust puhas herbitsiidide või multšidega.	Väheneb mullast aurumine. Tüveümbruse „mustana“ hoidmine vähendab haiguste ja putukkahjurite leviku riski.
	Taimekahjustajate seire	Regulaarne seire asjakohaste meetoditega tagab õigeaegse tõrjevõtete rakendamise
	Nakatunud taimede, nende osade või kahjurite eemaldamine ja hävitamine	Vähendab taimekahjustajate leviku riski
Väetamine	Väetustarbe selgitamine mulla- ja leheanalüüside alusel	
	N väetamine	Tavaliselt piisab iga-kevadisest lämmastikväetamisest. N väetisevajadust saab hinnata mulla orgaanilise aine sisalduse alusel ja arvestades võrsete pikkuse ja saagikusega. Kui võrsete pikkus jääb alla 20cm, siis on tegemist vaibuva kasvuga. Üle 50cm kasvude korral on tegemist liiga tugeva kasvuga kas lämmastikuga üleväetamise või liiga tugeva lõikamise tõttu. N-üleväetatud taimed on haigustele vastuvõtlikumad.
	Orgaaniline ja PK-väetis	Orgaaniliste väetiste, fosfor- ja kaaliumväetiste puhul arvestatakse järelmõjuga 2...3 aasta vältel, kusjuures mõju on kestvam raskematel muldadel.
	Leheväetised	Lehtede kaudu antakse mikroelemente ja kaltsiumväetisi. Kaltsiumiga leheväetamist teostatakse sortidel, millel esineb kaltsiumipuudus.
Umbrohutõrje	Umbrohud	Umbrohud on konkurendid niiskusele, valgusele ja toitainetele. Loovad soodsad tingimused haiguste ja kahjurite levikule.
	Mehhaaniline tõrje	Puuümbruste multšimine vähendab umbrohtumust.
	Keemiline tõrje	Kyleo: Lühiealised ja mitmeaastased umbrohud – 3,0 – 4,0 l/ha. Sharpen 33 EC: kahe- ja üheidulised umbrohud – 4,0l/ha. Sharpen 40 SC: kahe- ja üheidulised umbrohud – 3,3 l/ha. Leopard: lühiealised kõrrelised – 1,0-1,5 l/ha, mitmeaastased kõrrelised umbrohud – 2,0-2,5 l/ha.
		Sharpen 33 EC Pritsimise aeg: enne pungade puhkemist, umbrohi tärkamiseelselt. Üheidulehelised umbrohud, kaheidulehelised umbrohud
		Sharpen 40 SC Pritsimise aeg: enne pungade puhkemist, umbrohi tärkamiseelselt. Üheidulehelised umbrohud, kaheidulehelised umbrohud
Haiguste tõrje	Bioloogilised taimekaitsevahendid	Puuduvad registreeritud bioloogilise tõrje vahendid.
	Keemiliste taimekaitsevahendite kasutamine	Kasutatakse vajadusel lähtuvalt taimahaiguse tõrjekriteeriumist. Kasutatakse sihtorganismile suunatud, väheste kõrvaltoimetega taimekaitsevahendeid. Resistentsuse kujunemise vältimiseks kasutada erinevaid toimeained sisaldavaid preparaate ja vaheldada erinevate toimeainete kasutamist. Vältida tugevasti nakatunud taimede pritsimist.
Kahjuritõrje	Mehhaaniline tõrje	Püünisvööde kasutamine ümber viljapuude aitab tõrjuda õunapuu-õielõikajat ja õunamähkurit. Viljapuu tüvede puhastamine korbast vähendab mitmete putukakahjurite (õunamähkur, õunakoi) arvukust. Sügisel ja kevadel võraaluste harimine vähendab pinnases talvituvate kahjurite (õunapuu-õielõikaja, õunakoi) arvukust.

	Bioloogilised taimekaitsevahendid	Taimekaitsevahendite kasutamisel eelistada bioloogilisi tõrjevahendeid. Õunamähkuri ja õunakoi tõrjeks/monitooringuks võib kasutada feromoonpüüniseid.
	Keemiliste taimekaitsevahendite kasutamine	Kasutatakse vajadusel lähtuvalt kahjuri tõrjekriteeriumist. Kasutatakse sihtorganismile suunatud, väheste kõrvaltoimetega taimekaitsevahendeid. Resistentuse kujunemise vältimiseks kasutada erinevaid toimeained sisaldavaid preparaate ja vaheldada erinevate toimeainete kasutamist. Vältida tugevasti nakatunud taimede pritsimist.
Saagikoristus	Jälgida kasutatud taimekaitsevahendite ooteaega	
	Koristusel vältida mehhaanilisi vigastusi, mis on soodsaks nakkuskohaks taimehaigustele.	Koristusel vältida mehhaanilisi vigastusi, mis on soodsaks nakkuskohaks taimehaigustele.
	Nakatunud taimeosade eemaldamine ja hävitamine	Vähendab taimekahjustajate levikut.
	Rakendatud tõrjevõtete efektiivsuse hindamine.	Võimaldab parimate praktikate kasutamist tulevikus.

Olulisemad taimehaigused

Puuviljamädanik (*Monilinia fructigena*)

Haigustekitaja nakatab aed-õunapuud ja harilikku pirnipuud. Eriti vastuvõtlikud on haigustekitajale kahjuritest või mehaanilistest vigastustest nõrgestatud viljad. Haigustekitaja võib nakatada kogu viljumise ajal, kuid lööbib tugevalt vaid küpsetel viljadel. Nakkuse algstaadiumis tekib viljadele väike pruunikas mädanikukolle, mis kiiresti laieneb üle kogu vilja. Viljaliha muutub pehmeks, soodsates tingimustes arenevad vilja pinnale ringidena heledad eospadjandid. Mädanenud viljad varisevad maha või jäävad mumifitseerunult puule. Patogeen levib peamiselt tuule ja veepritsmetega. Patogeen säilib peamiselt mumifitseerunud viljades ja puu alla varisenud viljades.



Foto: EMÜ Taimetervise õppetool

Õunapuu kärntõbi (*Venturia inaequalis*)

Haigustekitaja nakatab aed-õunapuud, mets-õunapuud ja teisi õunapuu perekonda kuuluvaid liike, harilikku pihlakat ja laialehist pihlakat. Patogeen võib nakatada nii lehti, oksa, õisi kui ka vilju. Esmalt tekivad lehtedele oliivrohelist ebakorrapärase kujuga laigud, mis muutuvad ajaga tumedaks. Viljade ja lehtede pinnale arenevad esmalt vaevumärgatavad hallikad ebakorrapärase kujuga haiguslaigud, mis haiguse arenedes tumenevad ja korgistuvad. Tugeva nakkuse korral võivad viljad moonuda, lehed ja viljad varisevad enneaegselt. Haigus võib vähendada saagikust ka järgneval aastal. Patogeen levib tuule ja veepritsmete abil. Haigustekitaja talvitub maha varisenud taimejäänustel.



Foto: EMÜ Taimetervise õppetool

Õunapuu näsarooste (*Gymnosporangium* spp.)

Peremeestaimed on harilik kadakas ja teised kadaka perekonda kuuluvad liigid. Vaheperemeestaimed on aed-õunapuu, mets-õunapuu, harilik pihlakas ja teised pihlaka perekonda kuuluvad liigid. Hilissuvel tekivad õunapuu lehtedele suured ümarad kollakaspruunid laigud, millest arenevad lehe alumisele küljele rühmadena asetsevad piklikud näsakujujused kevadeoslad. Tugeva nakkuse korral võivad lehed enneaegselt variseda. Vahel võivad punakad kevadeostega laigud esineda ka viljadel. Kevadeosed nakatavad põhimeremeestaimet, harilikku kadakat. Patogeen levib õhu kaudu. Patogeen talvitub põhiperemeestaimel talieospustulites.



Foto: <https://hort.extension.wisc.edu/articles/cedar-apple-rust>

Viirused

Majanduslikult kõige olulisemad õunaviirused on õuna mosaiikviirus (*apple mosaic virus*), õuna klorootiline rõngaslaiksuse viirus (*apple chlorotic leaf spot*) ja *apple stem grooving virus*. Viirusnakkused põhjustavad sümptomeid lehtedel (klorootilised kuni kollased laigud, lehtede deformatsioon, murenemine), õitel (värvimuutus), tüvel ja okstel (kängumine, õõnsused, sooned) ning viljadel (vääraareng, nekroos). Viirusnakkuse süvenemine võib põhjustada lehtede langust ja isegi peremeestaimet surma. Viirused levivad pookimise, paljundusmaterjalide kaudu või mehaaniliselt. Viirused on võimelised säiluma taimejäänustel.



Foto: Õuna mosaiikviirus.
https://extension.usu.edu/pests/ipm/notes_ag/fruit-apple-mosaic-virus



Foto: Õuna klorootiline rõngaslaiksuse viirus.
<https://gd.eppo.int/taxon/ACLSV0/photos>



Foto: Apple stem grooving virus.
<https://gd.eppo.int/taxon/ASGV00/photos>

	Puuviljamädanik	Õunapuu kärntõbi	Õunapuu näsarooste	Viirused
1.1. Viljavaheldus	Ei kohaldu, kuna tegu on püsilikultuuriga.			
1.2. Viljelusviis	Tagada iga-aastane hoolduslõikus, et vältida puude liiga suureks ja tihedaks kasvamist. Võrast lõigata kuivanud, murdunud ja haigustunnustega oksad ning hõõrduvad ja risti võrresse kasvavad oksad. Samuti tasub eemaldada konkureerivad ja liiga ligistikku kasvavad paralleelsed oksad. Hoolduslõikusel arvestada puu sordiomase kasvu ja viljakande algusega. Viljakande vähenemisel, kuivanud okste arvu suurenemisel, vähesel saagiandmisel või puu liiga laiaks kasvamisel teostada noorenduslõikus. Vältida rohkem kui kolmandiku võra ära lõikamist. Õunapuude võraalused harida.			
1.3. Seeme, paljundusmaterjal	Keskmisest haiguskindlamad sordid on näiteks 'Krista', 'Talvenauding', 'Sügisjoonik', 'Kastari', 'Tiina', 'Kordonovka'	Aretatud on üsna palju kärntõve kindlaid sorte. Näiteks, on haiguskindlamad sordid 'Talvenauding', 'Koidu renett', 'Krista', 'Liivika', 'Imrus', 'Sügisjoonik', 'Konfertnaja', 'Martsipan', 'Krameri tuviõun', 'Liivi kuldrenett', 'Kordonovka'.	Resistentsed sordid puuduvad.	Resistentsed sordid puuduvad. Istutamisel kasutada haigusvabu istikuid.
1.4 Umbrohutõrje				
1.4. Väetamine	Vältida liigset väetamist.	Vältida liigset väetamist.		
1.5. Hügieenimeetmed	Eemaldada võrast kõik kuivanud, murdunud ja haigustunnustega oksad ning risti võrresse kasvavad oksad. Eemaldada ja hävitada mädanenud viljad ning varisenud lehed. Vältida vigastusi taimel.	Eemaldada võrast kõik kuivanud, murdunud ja haigustunnustega oksad ning risti võrresse kasvavad oksad. Eemaldada ja hävitada mädanenud viljad ning varisenud lehed.	Vältida õunapuu taimede istutamist kadakate lähedale.	Eemaldada ja hävitada nakatunud taimeosad. Vajadusel eemalda nakatunud viljapuu täielikult.

	Puuviljamädanik	Õunapuu kärntõbi	Õunapuu näsarooste	Viirused
1.6. Kasulike organismide kaitse/tugevdamine	Katsetamisjärgus on testid erinevate mikroorganismidega (Trichoderma spp., Penicillium spp., Epicoccum spp.).			
2. Taimekahjustajate seire				
	Viljapuude korrapärased vaatlused alates õitsemisest.	Viljapuude korrapärased vaatlused alates lehtede moodustumisest varakevadel.	Viljapuude korrapärased vaatlused alates suve keskepaigast.	Viljapuude korrapärased vaatlused alates kevadest.
3. Taimekaitseotsuste tegemine				
	Ennetav tõrje vastavalt prognoosimudelile haigustekitaja levikuks soodsal perioodil.	Ennetav tõrje vastavalt prognoosimudelile haigustekitaja levikuks soodsal perioodil.	Puuduvad registreeritud keemilise tõrje vahendid	Haiged taimed hävitada. Keemiline tõrje ei ole võimalik
4. Keemiavaba tõrje eelistamine. Registreeritud bioloogilise tõrje vahendid				
	Puuduvad registreeritud bioloogilise tõrje vahendid.			
5. Sihtorganismile suunatud ja minimaalse kõrvaltoimega taimekaitsevahendite kasutamine. Registreeritud taimekaitsevahendid				
Revyona (mefentriflukonasool) (2 l/ha)		Pritsida kasvufaasides (BBCH 53-85), maksimaalselt kaks pritsimiskorda.		
COBALT (boskaliid, püraklostrobiin) (0.75 kg/ha)		Maksimaalselt kolm pritsimiskorda, alates kui lehetipp ulatub 1 cm üle soomuste kuni viljadele tekib sordiomane värving.		
Switch 62,5 WG (tsüprodiniil, fludioksoniil) (0.6 kg/ha - 1 kg/ha)	Kolm pritsimiskorda, esimene, kui 10% õitest on avanenud; teine seemnete pruuniks saamisel ning kolmas kord viljade varisemisel (kasvufaas 61-89).			
Signum (boskaliid, püraklostrobiin) (0.75 kg/ha)		Kolm pritsimiskorda, alates kui lehetipp ulatub 1 cm üle soomuste kuni viljadele sordiomase värvuse tekkeni.		
Chorus 50 WG (tsüprodiniil) (0.45-0.75 kg/ha)	Kolm pritsimiskorda pungade moodustumisest kuni õitsemise lõpuni.			
Merpan 80WG (kaptaan) (0.75 kg/ha - 2.25 kg/ha)	Pritsimine ennetavaks töötluks või haigusele soodsate ilmastikuolude saabudes. Kolm pritsimiskorda, alates	Pritsimine ennetavaks töötluks või haigusele soodsate ilmastikuolude		

	pungade paisumisest kuni puuviljade eelküpsuseni.	saabudes. Kolm pritsimiskorda, alates pungade paisumisest kuni puuviljade eelküpsuseni.		
Society (tsüprodiniil, fludioksoniil) (0.6 kg/ha - 1 kg/ha)	Maksimaalselt kolm pritsimiskorda, esimene, kui 10% õitest on avanenud; teine seemnete pruuniks saamisel ning kolmas kord viljade varisemisel.	Maksimaalselt kolm pritsimiskorda, esimene, kui 10% õitest on avanenud; teine seemnete pruuniks saamisel ning kolmas kord viljade varisemisel.		
Candit (kresoksiim-metüül) (0.2 kg/ha)		Maksimaalselt kolm pritsimiskorda kasvuhoajal esimeste haigustunnuste ilmnemisel kasvufaasides vahemikus BBCH 53-81.		
Delan Pro (ditiaoon, kaaliumfosfonaat) (2.5 l/ha)		Ennetav pritsimine. Maksimaalselt kuus pritsimiskorda alates pungade puhkemisest kuni viljade valmimise alguseni.		
Difcor 250 EC (difenokonasool) (0.2 l/ha)		Pritsimine ennetavalt või esimeste haigustunnuste ilmnemisel. Maksimaalselt neli pritsimiskorda alates õiepungade roosast värvusest kuni viljade ja seemnete küpsemise lõpuni.		
Mavita 250 EC (difenokonasool, 0.2 l/ha)		Pritsimine ennetavalt või esimeste haigustunnuste ilmnemisel. Kaks pritsimiskorda. Esimene pritsimine vahemikus BBCH 56-57 ning teine pritsimine vahemikus BBCH 69-77.		
Difenzone (difenokonasool, 0.1 l/ha - 0.224 l/ha)		Pritsimine ennetavalt või esimeste haigustunnuste ilmnemisel. Viis pritsimiskorda. Esimene pritsimine roosade õienuppude faasis; järgnevad pritsimised vastavalt vajadusele pärast õitsemist.		
Score 250 EC (difenokonasool, 0.2 l/ha)		Pritsimine ennetavalt või esimeste haigustunnuste ilmnemisel. Kaks		

		pritsimiskorda. Esimene pritsimine kasvufaasis BBCH 56-57, teine pritsimine kasvufaasis BBCH 69-77.		
Syllit 544 SC (dodiin, 1.25 l/ha)		Maksimaalselt kaks pritsimiskorda kasvufaasides BBCH 01 – 89.		
6. Taimekaitsevahendi kasutamine vajalikul tasemel				
	Ennetav tõrje haigusele soodsatel tingimustel või fungitsiidide kasutamine esimeste sümptomite ilmnemisel.	Ennetav tõrje haigusele soodsatel tingimustel või fungitsiidide kasutamine esimeste sümptomite ilmnemisel.		
7. Pestitsiidiresistentsuse vältimine				
	Vahetada kasutatavaid fungitsiide. Eelistada erinevaid toimeviise. Kasutada haiguste tõrjel ka vase,- raua- ja väävlipreparaate.	Vahetada kasutatavaid fungitsiide. Eelistada erinevaid toimeviise. Kasutada haiguste tõrjel ka vase,-raua- ja väävlipreparaate.	Haigustekitajale puuduvad registreeritud keemilised preparaadid.	Õunapuu viirustel puudub keemiline tõrje.

Olulisemad kahjurid

Õunapuu-õielõikaja (*Anthonomus pomorum* L.)



KIRJELDUS. Valmik on 3,5...4,5 mm pikkune, pruunika värvusega, madala tiheda karvastikuga, tähnide ja vöotidega mardikas. Hele vööt kattetiibade keskosast tagapool moodustab V-tähe kuju. Kärsak on pikk ja peenike, veidi kumerdunud. Jalad ja tundlad punakaspruunid. Jalutu vastne (vageltõuk) on kuni 6 mm pikkune, kollakas- kuni rohekasvalge kortsulise keha ja vaevumärgatava tumepruuni peaga.

KAHJUSTUS. Kevadel küpsussööma ajal närivad mardikad õiepungadesse ümmargusi käike, mis sarnanevad nõelatorke jälgedega. Kahjustuskohtadest immitseb taimemahla – „pungad nutavad“. Õiepungad, milles arenevad õielõikaja vastsed (tõugud), ei avane, vaid värvuvad pruuniks ja kuivavad. Kui õiepungi on vähe, võib kahju olla märkimisväärne. Kui õisi on palju, siis erilist majanduslikku kahju ei põhjusta. Kahjustust esineb rohkem jahedal kevadel, kui õunapuude õitsemine venib pikale ja vanemates vähem hooldatud aedades.

Õunapuu-õielõikaja valmik
Foto: Wikimedia Commons

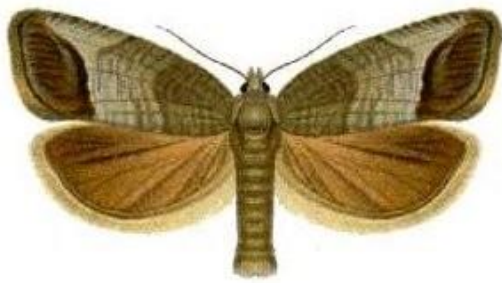


Õunapuu õielõikaja kahjustus.
Foto: Eha Kruus

Õunamähkur *Cydia* (*Laspeyresia*) *pomonella*

KIRJELDUS. Liblika tiibade sirulaius 18–22 mm, eestiivad tumehallid, lillaka varjundiga, millel tumedaid ristitriipe, tipuosas tume punakaspruun laik. Tagatiivad helepruunid, välisservad ripsmetega. Äsjakoorunud vastne väike kuni 2 mm pikkune, valge, kergelt roosa varjundiga. Täiskasvanud röövik (nn õunauss) on kuni 18...20 mm pikkune, kehal hallid, hästi märgatava karvaga käsnakesed, pea ja rindmiku kilp pruunid.

KAHJUSTUS. Röövik kahjustab vilju, närvides seemnekambrini ulatuvad sügavad käigud ja sööb ära seemned. Sellised viljad varisevad. Halvasti hooldatud aias võivad olla kahjustatud kõik õunad. Suurem kahju on vanades aedades, uutes istanduses on kahju väiksem, sest siledakoorelistel tüvedel puuduvad röövikutel talvitumisvõimalused. Peamiselt kahjustatakse varaseid sorte



Õunamähkuri valmik.
Wikimedia Commons.



Õunamähkuri vastne. Foto: Peggy Greb.



Õunamähkuri kahjustus. Foto: Tiiu Annuk.

Õuna-(pihlaka)koi *Argyresthia conjugella* Zeller

KIRJELDUS. Liblikal kitsa tiivad, mille sirulaius kuni 15 mm. Eestiivad hallikaspruunid kuni hõbedased, tagumises servas tumedate täppidega hõbevalge vööt. Tagatiivad on helehallid. Nii ees- kui tagatiivad on ääristatud ripsmetega. Röövik alguses kollakasvalge, täiskasvanult kuni 10 mm pikkune roosakas, kehal punakaspruunid käsnakesed, must peakapsel. Rindmikujalad tumedad, seljakilbikesel kaks laiku.

KAHJUSTUS. Koi rööviku poolt kahjustatud õun on risti-rästi läbi puuritud peenikeste pruunikate käikudega. Sisenemiskohal vilja koor pruunistub ja vajub nõrgalt sisse, väljunud mahlatilgake aga moodustab koorele valkja kirme. Kuivõrd seemneteni jõutakse alles viimases röövikujärgus ja vigastused seemnetel on tühised, ei varise kahjustatud viljad enneaegselt. Kahjustatud vilja on ebakorrapärase kujuga ja kogu selle pind on kaetud kühmudega. Õunu kahjustab õuna pihlakoi eelkõige neil aastatel, kui pihlakal on vähe marju.



Õuna- (pihlaka)koi röövik
Foto: Ian F. Smith

UGA1265001



Õuna- (pihlaka)koi kahjustus. Foto: Nigel Cattlin

Taimerahjustajate leviku ennetamine või allasurumine

	Õunapuu-õielõikaja	Õunamähkur	Õuna(pihlaka)koi
Kasvukoht			
			Hoiduda pihlakate istutamisest õunaaias lähikümbrusesse.
1.1. Viljavaheldus			
1.2. Viljelusviis			
	Vältida taimede liigtihedat istutamist. Istutustiheduse puhul arvestada viljapuualuse tugevusega.		
1.3. Seeme, paljundusmaterjal			
	Kahjurikindlad sordid puuduvad		
1.4. Väetamine			
1.5. Hügieenimeetmed			
	Õunapuuvõrde harvendamine		
	Viljapuude tüved puhastada korbast. Tüvede puhastamisel vältida elusa koore vigastamist.		
	Enne õiepungade ilmumist paigaldada ümber tüvede püünisvööd kahjurputukate püüdmiseks. Püünisvööd eemaldada ja põletada pärast saagi koristamist.		
	Sügisel ja kevadel harida võraaluseid.		
	Varahommikul võib noortelt puudelt tardes olevad mardikad maha raputada ning hävitada.	„Ussitanud“ õunad maha raputada ning eemaldada, et röövikud ei jääks aeda talvituma	
1.6. Kasulike organismide kaitse/tugevdamine			

Taimkahjustajate seire ja tõrjeotsuste tegemine

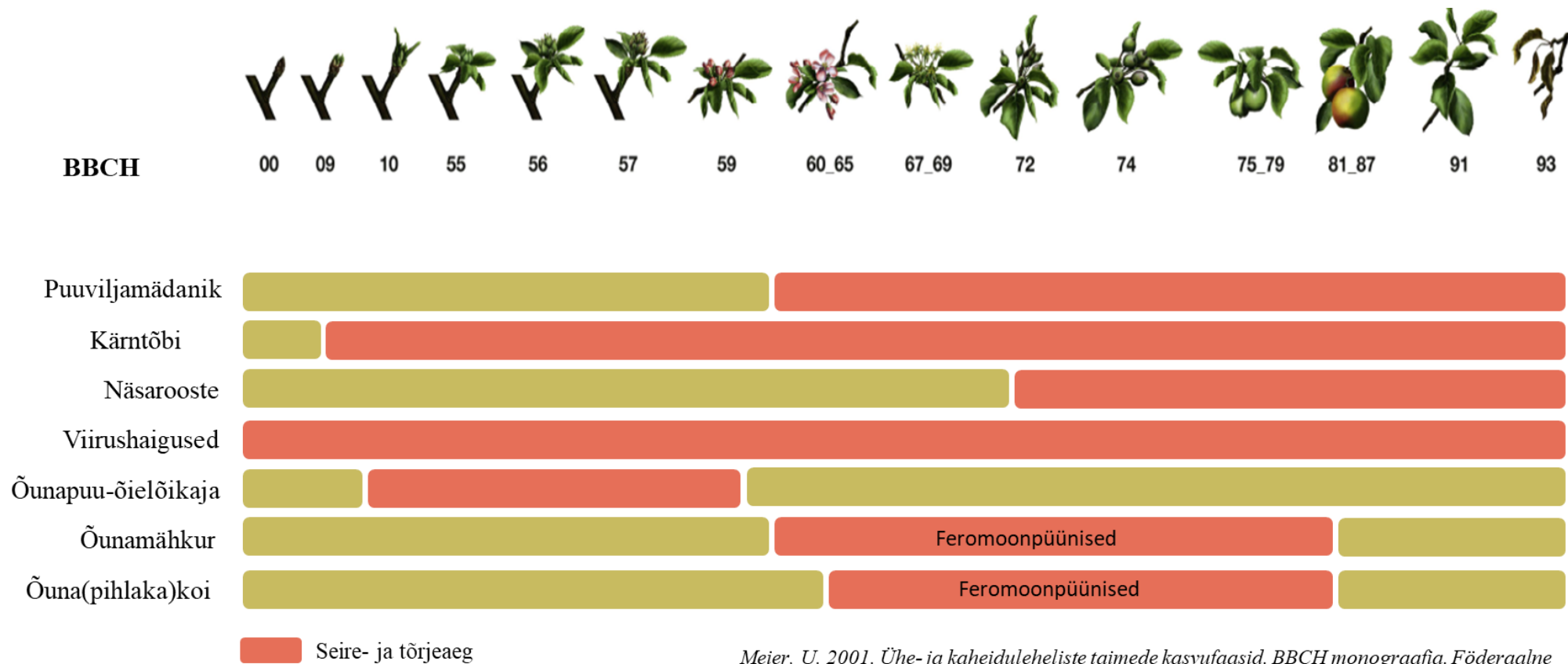
	Õunapuu-õielõikaja	Õunamähkur	Õuna(pihlaka)koi
2. Taimkahjustajate seire			
	Nooremates õunapuu aedades hinnata kahjuri arvukust varahommikul puid raputades. Enne raputamist laotatakse puude alla valge lina.	Seirega alustada enne viljapuude õitsemist. Seireks kasutada feromoonpüüniseid. Püüniseid tuleb kontrollida üks kord nädalas.	
3. Taimkaitseotsuste tegemine			
Varasemad tõrjekriteeriumid	Keemilise tõrjega alustada siis, kui kahjureid on ühe puu kohta 20 või enam.	Keemilise tõrjega alustada siis, kui püünis on nädala jooksul püüdnud rohkem kui 10 liblikat püünise kohta.	

Taimkahjustajate tõrje

4. Keemiavaba tõrje eelistamine. Registreeritud bioloogilise tõrje vahendid			
RAK3+4		Feromoondispenserid õunamähkuri isasliblikate eksitamiseks panna üles enne õitsemist.	
NeemAzal-T/S (toimeaine: asadirahtiin A) 1,5 l/ha		Lubatud pritsida alates kasvufaasist BBCH 57	
Turex wg Bacillus thuringiensis subsp. aizawai, tüvi GC-91 2,0 kg/ha		1-3 pritsimist kasvuperioodi kohta. Pritsimist alustada esimeste kahjurite ilmumisel, terve kasvuperioodi jooksul.	
5. Sihtorganismile suunatud ja minimaalse kõrvaltoimega taimkaitsevahendite kasutamine. Registreeritud taimkaitsevahendid			
Mavrik (toimeaine tau-fluvalinaat) 0,3 l/ha	Pritsida kasvufaasis BBCH 51-79 ehk alates õiepungade paisumisest kuni viljad arenenud 90% sordiomasest suurusest. Maksimaalne pritsimiskordade arv 1.		Pritsida kasvufaasis BBCH 51-79 ehk alates õiepungade paisumisest kuni viljad arenenud 90% sordiomasest suurusest. Maksimaalne pritsimiskordade arv 1.

	Õunapuu-õielõikaja	Õunamähkur	Õuna(pihlaka)koi
<u>Karate Zeon 5 CS</u> (toimeaine lambda-tšühalotriin) 0,4 l/ha – 0,8 l/ha		Pritsimise aeg enne või pärast õitsemist. Maksimaalne pritsimiskordade arv 2	
<u>Carnadine Extra</u> (toimeaine atseetamipriid) 0,25 l/ha		Pritsimise aeg BBCH70- PHI14 ehk alates viljade moodustamise algusest kuni 14 päeva enne viljade koristamist. Maksimaalne pritsimiskordade arv 1	
<u>Acetazol 20 SG</u> (toimeaine atseetamipriid)	Pritsimise aeg BBCH 50-89	Pritsimise aeg BBCH 71-89 Kinnitatud kasvufaasis ajavahemikus 22:00-05:00. Maksimaalne töötlemiskordade arv - 1 kord hooaja jooksul.	
<u>Acetazol Extra</u> (toimeaine atseetamipriid) 0,25 l/ha.		Pritsimise aeg BBCH 70 kuni PHI 14 ehk alates viljade moodustamise algusest kuni 14 päeva enne viljade koristamist. Maksimaalne töötlemiskordade arv - 1 kord hooaja jooksul.	
<u>Gazelle 20 SG</u> (toimeaine atseetamipriid) 250 g/ha	Pritsimise aeg BBCH 50-89	Pritsimise aeg BBCH 71-89. Maksimaalne töötlemiskordade arv - 1 kord hooaja jooksul.	
<u>Mospilan 20 SG</u> (toimeaine atseetamipriid) 250 g/ha	Pritsida kasvufaasis BBCH 50-89 Maksimaalne pritsimiskordade arv 1	Pritsida kasvufaasis BBCH 71-89 Maksimaalne pritsimiskordade arv 1	
<u>Delta Forte</u> (toimeaine deltametriin) 0,15 – 0,25 l/ha	Pritsitakse putukate ilmumisel või kui täheldatakse esimesi kahjustuse ilminguid. Kontaktse toimega. Maksimaalne töötlemiskordade arv - 2 korda hooaja jooksul.		
<u>Matrix</u> (toimeaine deltametriin) 0.15 l/ha - 0.25 l/ha	Pritsitakse putukate ilmumisel või kui täheldatakse esimesi kahjustuse ilminguid. Kontaktse toimega. Maksimaalne töötlemiskordade arv - 2 korda hooaja jooksul.		
<u>Decis Mega</u> (toimeaine deltametriin) 0,15 l/ha – 0,25 l/ha	Pritsitakse putukate ilmumisel või kui täheldatakse esimesi kahjustuse ilminguid. Kontaktse toimega. Maksimaalne töötlemiskordade arv - 2 korda hooaja jooksul.		
6. Taimekaitsevahendi kasutamine vajalikul tasemel			
7. Pestitsiidiresistentsuse vältimine			
	Korduv kasutamine võib põhjustada resistentsuse tekke, kasutada erineva toimeainega ja toimimisviisiga preparaate.		

Õunapuud kahjustavate taimehaiguste ja -kahjustajate seire ja tõrjekalender



Meier, U. 2001. Ühe- ja kaheiduleheliste taimede kasvufaasid. BBCH monograafia. Föderaalne Põllumajanduse ja Metsanduse Bioloogiliste Uuringute Keskus. 112 lk.

Kasutatud kirjandus

- American Phytopathological Society, <https://www.apsnet.org/edcenter/disandpath/fungalasco/pdlessons/Pages/AppleScab.aspx>
- CABI Compendium, <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.34747>
- Chief Inspector for Plant Health and Seed Inspection. Methodology of integrated apple production, Warsaw 2019
- Cornell University, <https://blogs.cornell.edu/applevarietydatabase/fact-sheet-apple-scab/>
- Eesti Maaülikooli Sordivaramu, <https://sordivaramu.emu.ee/kategooria.php?mis=ounviljalised>
- Kahu, K., Luik, A. 2016. Mahepõllumajanduslik puuviljakasvatus. Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus
- Meier, U. 2001. Ühe- ja kaheiduleheliste taimede kasvufaasid. BBCH monograafia. Föderaalne Põllumajanduse ja Metsanduse Bioloogiliste Uuringute Keskus. 112 lk.
- Metspalu, L. 2020. Viljapuude ja marjapõõsaste kahjurid. OÜ Hea Lugu. 223 lk.
- Pennsylvania State University, <https://extension.psu.edu/apple-viruses>
- PIKK ITK suunised „Aed-õunapuu (*Malus domestica* Borkh.) integreeritud taimekaitse“. https://www.pikk.ee/upload/files/Ounapuu_ITK_suunised.pdf?x49907 (18.11.2022).
- Purdue University, <http://download.ceris.purdue.edu/file/3051>,
- Taimekahjustajad ja nende tõrje. Eesti Maaülikooli õppeaine (Moodle) materjalid.
- Taimekaitsevahendite register. Põllumajandus- ja Toiduamet. <https://portaal.agri.ee/avalik/#/taimekaitse/taimekaitsevahendid-otsing/et> (18.11.2022)
- Washington State University, <http://treefruit.wsu.edu/web-article/viral-diseases/>
- Cornell University, <https://bpb-us-e1.wpmucdn.com/blogs.cornell.edu/dist/0/7265/files/2016/12/chapter11-1dbw2db.pdf>