

## AED- ÕUNAPUU (*MALUS DOMESTICA* BORKH.) INTEGREERITUD TAIMEKAITSE

### I ÜLDOSA

Integreeritud taimekaitse (ITK) on erinevate taimekaitse meetodite (bioloogilised, füüsikalised, mehaanilised) kombineerimine vähendamaks sünteetiliste pestitsiidide kasutamist. Keemilist tõrjet rakendatakse vaid juhul, kui esineb vastavat kahjustajat ja puuduvad alternatiivsed tõrjemeetodid. Taimede vastupanuvõime tagamiseks on oluline sobivate agrotehniliste võtete rakendamine. Vajalik on pidev taimekahjustajate seire läbiviimine. ITK laiaulatuslikumaks eesmärgiks on vähendada taimekaitsevahendite kasutamisest tulenevat ohtu inimese tervisele ning keskkonnale.

Käesoleva suunise eesmärgiks on anda ülevaade aed-õunapuu ITK võtetest, sealhulgas agrotehnikast, sortide valikust, taimekahjustajatest ja nende tõrjeabinõudest.

### Agrotehnika

Käesolevas juhises on õunapuude kasvunõudeid käsitletud üldiselt. Täpsemat infot erinevate sortide, pookealuste ja sobivate agrotehniliste võtete kohta leiab järgmistest raamatutest: Kask, K., Kivistik, J. Puuviljad ja marjad Eestis (2005); Kivistik, J., Kask, K. Pomoloogia. Puuviljandus II (2005); Eskla jt. Õun aias ja köögis (1999). Lisaks leiab erinevate kultuuride kasvatamise kohta infot Eesti Põllu- ja Maamajanduse Nõuandeteenistuse kodulehelt: <http://www.pikk.ee/valdkonnad/taimekasvatus/>.

Aed-õunapuu on pikaajaline kultuur, seetõttu on väga oluline istandikule õige asukoha valimine. Viljapuuaija rajamisel peaks vältima orgusid ja ümbritsevast maastikust madalamaid alasid, sest madalatesse kohtadesse koguneb külm õhk ja puude külmakahjustuste oht on suurem. Abi on põhja- ja läänekülge rajatud tuulekaitseistandikest. Istandiku maapind võiks olla kergelt kaldu kagusse, edelasse või lõunasse. Tasasel maal võib kevadine suurvesi jääda liiga kauaks pidama, põhjustades mullas hapnikupuudust, mille tagajärjel õunapuu juured surevad.

Õunapuuaija eelkultuurideks sobivad rühvel- ja haljasväetiskultuurid. Eelistada tuleks liblikõielisi nagu lupiin, valge mesikas, viki-kaera segatis, mis rikastavad mulda lämmastikuga. Mittehappelistel muldadel on headeks haljasväetiskultuurideks nt valge mesikas, lutsern ja punane ristik. Enne istandiku rajamist haritakse pinnas tugevakasvulistel viljapuudel kuni 60 cm sügavuselt, nõrgakasvulistel viljapuudel kuni 40 cm sügavuselt. Istutuseelselt antakse varuväetist mulla-analüüsile. Õunapuude istutustihedus oleneb puude kasvutugevusest, mis omakorda sõltub pookealusest, sordist, kasvuoludest ja võrakujundusest. Tugeva kasvuga alusel õunapuid soovitatakse istutada ritta vahekaugusega 4–6 m, reavahe 5–8 m. Keskmise- ja nõrgakasvulised õunapuud tuleb istutada märksa tihedamalt, skeemiga 2,5–3,5 m x 4–5 m. Pärast istutamist toestatakse nõrgakasvulistel alustel puud 2 m kõrguse ja 5–6 cm läbimõõduga tugivaiadega. Istikud seotakse 1–2 kohast tugiteiba külge.

Kasvuaegne väetamise vajadus määratakse mullaanalüüsi ja leheanalüüside järgi. Väetisevajaduse hindamisel arvestatakse ka 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. Väetamiseks on erinevaid võimalusi. Eelistada tuleks tilkkastmissüsteemi kaudu väetamist. Väetisi saab anda ka lehe kaudu (juureväline väetamine) väetiselahusega puude pritsimisel. Sel viisil antakse eelkõige mikroelemente ja kaltsiumiväetisi, sest kaltsium liigub taimes väga aeglaselt ega

pruugi juurekaudse väetamise puhul vajalikul määral viljadesse jõuda. Kaltsium omab pektiini koostisosana tähtsat rolli rakuseinte tugevdajana. Ca mõjutab rakuseinte struktuuri ja seetõttu ka viljaliha tugevust. Kaltsiumipuudus ilmneb viljadel sissevajunud läbi koore kumavate laikudena, mille all viljalihas on pruunid surnud rakkude kogumikud.

Õunapuude puhul on üheks olulisemaks ITK võtteks iga- aastane võralõikus. Enamiku seenhaiguste, sealhulgas kärntõve levik, sõltub puu võra tihedusest. Esmalt tuleb võrast välja lõigata kõik kuivanud, murdunud ja haigustunnustega oksad ning üksteise vastu hõõrduvad ning risti võrassa kasvavad oksad. Kahjustatud ja kuivanud okste väljalõikamine on näiteks viljapuu- kilptäi vastu kõige efektiivsem tõrjevõte. Võrast eemaldatakse ka kahvelharud, mille väljumisnurk on väiksem kui 45 kraadi, sest nende murdumisoht on suur. Võra harvendatakse nii palju, et valgus pääseks kõigile võra sisemuses paiknevatele okstele. Näiteks õunakoi eelistab muneda varjus olevatele päikese eest varjatud õuntele. Okste lõikamisel ei tohi jääda tüügast, sest tüügas nakatub kergesti seenhaigustesse ja sealt kandub haigus edasi puu teistele osadele. Lõikehaavad peavad olema siledad ja kõik üle 4 cm läbimõõduga haavad peitsitakse, et takistada seenhaiguste sissepääsu lõikekohast. Näiteks viljapuu- tüvevähk nakatab puid kõige sagedamini katmata lõike- ja murdehaavade kaudu. Lõikamisel tuleks silmas pidada ka puu sordiomast kasvu, võra eripära ja viljakande algust. Varaviljuvaid sorte lõigatakse vähem. Puude noorenduslõikuse korral ei tohiks ühel aastal ära lõigata rohkem kui kolmandikku võrast. Lisaks võralõikusele on oluline õunapuu tüvede ja võraaluste hooldus. Õunapuutüvesid ja jämedamaid oksid tuleb korbast puhastada, sest mitmed kahjurid, näiteks õunamähkuri täiskasvanud röövikud ja õunakoi nukud, talvituvad puu tüvedel või jämedamatel okstel korba all. Umbrohtu kasvanud võraalused soodustavad samuti taimehaiguste ja kahjurite populatsioonide arengut. Puu alla varisenud lehed ja riknevad ning kõdunevad viljad on nii kahjurite kui seeneeoste talvitumispaiaks ja seetõttu tuleks varisenud lehed ja viljad igal sügisel istandikust kõrvaldada. Ridade vahed on otstarbekas hoida rohukamaras ja niita. Õunapuude võraaluseid oleks kahjurite ja haiguste populatsiooni vähendamiseks kõige parem hoida mustana ehk harida. Võraaluses pinnases talvituvad näiteks õunapuu-õielõikaja noormardikad ja lehekärsakate noormardikad, õunakoi ja õunavaablase nukud, hariliku külmavaksiku vastsed. Mõnede kahjurputukate vastu on efektiivne püünisvööde kasutamine. Näiteks õielõikaja valmikute püüdmiseks pannakse jõupaberist püünisvöö ümber puutüve kevadel enne õiepungade ilmumist, õunamähkuri püüdmiseks asetatakse puudele püünisvööd juulis, mil röövikud hakkavad kookonite valmistamiseks kohta otsima. Sügisel pärast õunte koristamist võetakse püünisvööd maha, röövikud korjatakse kokku ja hävitatakse.

Mõnedel juhtudel on saagi päästmiseks vältimatu ka keemiline tõrje, eelkõige on see vajalik kärntõvele vastuvõtlike sortide puhul. Esimest korda pritsitakse õunapuid siis, kui pungad on paisunud, kuid lehepungad pole veel puhkenud. Teine pritsimine tehakse nädal-poolteist enne puude õitsemist kui õiepungad on üksteisest eraldunud ja värvunud. Teisel pritsimisel võib kärntõve tõrje vajadusel ühildada kahjuritõrjega, kuid eelnevalt tule kahjurite arvukust hinnata. Õielõikaja arvukust on nooremates aedades võimalik hinnata varahommikul puid raputades, sest jahedatel hommikutel on mardikad nõ. tardeolekus ja kukuvad puudelt kergesti maha. Enne raputamist laotatakse puude alla valge lina. Kui kahjureid on ühe puu kohta 20 või enam, on vajalik keemiline tõrje kontaktse insektitsiidiga. Pritsima peab kindlasti enne õiepungade puhkemist. Kui õiepungad on juba avanenud, on kahju juba sündinud ja tõrjega on hiljaks jäädud. Pritsimislahuse kogus on piisav kui puud jäävad pärast tõrjet tilkuma. Pritsimisvedeliku hulka on soovitatav lisada veidi kleepainet. Kolmandat korda pritsitakse kärntõveõrnasid sorte vahetult pärast kroonlehtede varisemist.

## Sordid

Haiguskindlamate sortide valikul tuleks eelkõige silmas pidada tundlikkust õunapuu-kärntõve (*Venturia inaequalis*) ja puuviljamädaniku (*Monilinia fructigena*) suhtes. Kõige ohtlikum õunapuude haigus on kärntõbi (*Venturia inaequalis* (Cooke) Wint.). Eesti kliimatingimused on kärntõve arenguks soodsad; T. Univeri andmetel esines 17 aasta jooksul (vahemikus 1982–1998) Eestis vaid kolm aastat, mil ilmastikutingimused olid kärntõve arenguks ebasoodsad. Kärntõve levikuks soodsatel aastatel on viljade kärntõvekahjustus sortidel 'Valge klaarõun', 'Sidrunkollane taliõun', 'Karksi renett' ja 'Lobo' ulatunud 100 %-ni. Väga kärntõveõrn on ka sort 'Cortland', mille puhul keemiline tõrje on saagi kvaliteedi tagamiseks vältimatu. Kärntõveõrnat on veel sordid 'Koit', ja 'Meelis'.

Eestis levinud vanematest sortidest on osutunud kärntõvele vastupidavamateks 'Talvenauding' ja 'Koidu renett'. Kalju Kase aretatud uuematest sortidest on kärntõvele vastupidavamad 'Krista' ja 'Liivika'. Kärntõve suhtes immuunne on sort 'Imrus'.

Puuviljamädanikule (*Monilia fructigena*). on enam vastuvõtlikud suvisordid nagu 'Krügeri tuviõun', 'Suislepp', 'Valge' klaarõun' ja 'Maikki'.

Viljapuu- tüvevähi (*Nectria galligena*) haavandeid esineb sagedamini sortidel 'Suislepp' ja 'Liivi kuldrenett'. Haigus ohustab eelkõige märgadel muldadel kasvavaid puid.

Sordid 'Talvenauding', 'Antei' ja 'Krameri tuviõun' on vastuvõtlikud füsioloogilistele häiretele. 'Talvenauding' puhul on probleemiks koore pruunistumine, mis avaldub hoidlas ja tekib eelkõige suuremates konteinerites, kus õhuvahetus on halb. Õunu tuleks säilitada temperatuuril 0 - 2°C kõrge õhuniiskuse (95-98%) juures.

'Antei' ja 'Krameri tuviõuna' puhul on probleemiks kaltsiumipuuduse laikude teke, mis avaldub enamasti hoidlas oktoobris- novembris. Abiks kaltsiumipreparaatidega väetamine vegetatsiooniperioodi teisel poolel.

## II INTEGRERITUD UMBROHUTÕRJE

Juhises ei ole nimetatud konkreetseid herbitsiide, keemiliseks tõrjeks sobivate taimekaitsevahendite valikuga saab tutvuda Põllumajandusameti TKV registris.

Enne aia rajamist tehakse maa harimise ja sobivate eelkultuuride kasvatamisega võimalikult puhtaks pikaerialistest juurumbrohtudest (puju, ohakad, orashein, võilill jms). Tiheda külvi korral on heaks umbrohu allasurujaks näiteks valge sinep. Õunapuude istutamise järel võiks õunapuude ümbrused multsida. Multši ei asetata kunagi vastu tüve, vaid 15 cm kaugusele tüvest. Multsiks sobib näiteks lehekõdu, koorepuru või kõdusõnnik. Multšikiht vähendab mulla kuivamist ja lisaks umbrohtumuse vähendamisele väldib ka mullakooriku teket. Koorik takistab õhu ja vee tungimist pinnasesse. Multšikihi optimaalseks paksuseks on 4...8 cm. Paksem kiht jätab juured õhupuudusse, mis on taimedele hukutav.

## III TAIMEHAIGUSTE INTEGRERITUD TÕRJE

Alljärgnevalt on taimehaigused toodud tähestikulises järjekorras, mitte arvestades nende esinemissagedust ja majandusliku kahju ulatust. Juhul kui keemiline tõrje võib osutada vajalikuks, on juhises nimetatud kõik sobivad pritsimisajad pestitsiidide kasutamiseks, lähtudes haigustekitaja bioloogilistest eripäradest ning taime fenoloogilisest arengufaasist. Konkreetne pritsimisaeg ja pritsimiskordade arv määratakse lähtuvalt haiguse lööbimisest reaalses oludes ning kasutatava preparaadi eripäradest. Juhises ei ole nimetatud konkreetseid preparaate, keemiliseks tõrjeks sobivate taimekaitsevahendite valikuga saab tutvuda Põllumajandusameti TKV registris.

### **Hõbelehisus** (*Chondrostereum purpureum* Pers.)

Seenhaigus nakatab ploomi- ja õunapuid, vähem kirsi- ja pirnipuid, harva marjapõõsaid. Esineb ka ilupuudel ja –põõsastel. Hõbelehisusse nakatuvad eelkõige ebasoodsatest keskkonnatingimustest nagu külmakahjustused, mehhaanilised vigastused jne. nõrgestatud viljapuud. Seeneniidistik areneb tüvede ja okste puiduosa juhtsoontes, ummistades neid ning takistades normaalset vee ja toitainete vahetust puu juurte ja maapealse osa vahel. Seen eritab toksilisi aineid, mille tagajärjel lehed omandavad hõbedase läikega hallika värvuse, mis võib algul esineda puu mõnel üksikul osal, hiljem kogu puul. Hiljem tekivad hõbedatele lehtedele nekrootilised laigud või kogu lehestik pruunistub. Haigestunud puud ei kannu vilja või kui kannavad, siis on viljad väikesed ja ebakvaliteetsed ning varisevad enneaegu. Mõne aastaga puu hävib. Enne puu surma võivad kuivanud puiduosale tekkida seene viljakehad.

#### Tõrjeabinõud

Istutusmaterjalina kasutada terveid istikuid. Vältida talvekahjustusi (külmalaignud, külmalõhed jne), mille vältimiseks on oluline valgendada viljapuude tüvesid ja võraokste harunemiskohti sügisel või kevadtalvel 15–20%-lise lubjapiimaga. Kõrvaldada ja põletada hõbelehisusest suurel määral nakatunud viljapuud enne seene viljakehade moodustumist. Üksikud hõbestunud lehtedega oksad välja lõigata ja põletada, lõikehaavad katta. Kahjustatud puud hoolikalt kasta ja väetada.

### **Puuviljamädanik** (*Monilinia fructigena* Honey)

Haigus kahjustab nii õuna-, piri- kui ploompuid ja ka mustikaid. Õuntele tekivad pehmed pruunid laigud, viljaliha muutub pehmeks, kaotab maitse ja aroomi. Kahjustunud pinnal arenevad sageli kontsentristes ringides kollakaspruunid eospadjandid. Haiguse arenguks ebasoodsates tingimustes eospadjandeid ei teki, vili muutub mustaks. Nakatumine toimub tavaliselt kohtades, kus vilja on kahjustanud õunamähkur, õunavaablane või kärntõbi, samuti seal, kus koorel on mehhaanilisi vigastusi. Haigustekitaja talvitub haigestunud viljadel, mis jäävad mumifitseerunult puudele.

#### Tõrjeabinõud

Kasvatada haigusele vastupidavamaid sorte. Puudel olevad mumifitseerunud viljad ära korjata ja hävitada (maha mätta või põletada, mitte komposteerida). Puudelt ja puude alt mädanenud viljad ära korjata ja hävitada. Õunu korjata nii, et viljavars jääks terveks.

### **Viljapuu-bakterpõletik** (*Erwinia amylovora* (Burrill 1882) Winslow *et al.*).

Haigustekitaja on bakter, kes kahjustab paljusid roosõieliste sugukonna õunapuuliste alamsugukonna esindajaid. Haigus on ohtlik piri-, õuna-, viir- ja tuhkpuule, pihlakale, toompihlakale, tuliastlale ja ebaküdooniale. Haigustekitaja tungib taimedesse peamiselt koorehaavandite ja õite kaudu. Bakter paljuneb taimekudedes ja hävitab taimes ringi liikudes taimekudesid. Kahjustunud taimeosadest võib soojades niisketes tingimustes välja immitseda valget läikivat lima. Kahjustunud taimeosade lima sisaldab baktereid, mis vihmapiiskade ja putukate abil levivad õitele, kust liiguvad edasi viljaokstesse ja kõrvalharudesse. Haigestuda võivad kõik taimeosad. Taimede kahjustus sarnaneb põletuskahjustusega. Nakatunud võrsed hävivad kiiresti ja isegi täiskasvanud puud võivad kuue kuu jooksul hukkuda. Haiguskahtluse korral teavitada Põllumajandusametit.

#### Tõrjeabinõud

Haigestunud puud põletada.

### **Viljapuu-juurevähk** (baktervähk) (*Agrobacterium tumefaciens* Smith & Townsend)

Haigus kahjustab paljusid taimi, eriti sagedasti esineb aga õuna-, piri-, aprikoosi- ja viinapuul ning maasikal ja vaarikal. Kahjustuvad eelkõige noored istikud puukoolides. Haigustekitaja on mullas elav bakter, kes tungib juurtesse mullaharimisriistade, naksurlaste vastsete (nn.

traatusside), maipõrnika vastsete jt tekitatud vigastuste kaudu. Juurekoesse tunginud bakter hakkab arenema, avaldades taimetele ärritavat mõju ning kutsudes esile intensiivse rakkude jagunemise ja kasvamise. Tekivad mitmesuguse kuju ja suurusega pahad, mis alguses on helepruunid ja pehmed, kuid hiljem puituvad ja muutuvad krobelseks. Tugeva kahjustuse korral võib puu hävida, kuivamine algab ladvast. Haigust soodustavad liigniiskuse all kannatavad rasked mullad. Bakter eelistab neutraalseid või nõrgalt happelisi muldi. Kui mulla pH on alla 5, kaotab haigustekitaja oma patogeensuse. Viljapuu-juurevähk levib peamiselt istikutega.

#### Tõrjeabinõud

Puukoolis vältida juurte mehhaanilisi vigastusi. Teha juuri vigastavate kahjurite tõrjet. Juurekaela piirkonnas asuvate pahkadega istikud välja praakida ja põletada. Kõrvaljuurtel asuvate vähipahkadega istikutel enne istutamist pahad välja lõigata. Juurevähiohtlikel aladel kasutada füsioloogiliselt hapusid väetisi.

#### **Viljapuu-koorepõletik** (*Pezicula corticola* C.A. Jørg.)

Seenhaigus, mis esineb massiliselt paljudes kandeealistes viljapuuadades. Haiguse tagajärjel tekib tüvele ja okste koore pindmisele kihile nekroos. Erinevalt tüvepõletikust on selle haiguse kergema vormi korral osa alumisi koorekihte elus. Kui koorepõletik haarab tüve või oksa ümberringi, siis alati ei kaasne sellega okste kuivamist ja puu surma nagu tüvepõletiku korral. Koorepõletiku tekitaja viljadel kahjustusi esile ei kutsu.

#### Tõrjeabinõud

Viljapuude tüvede valgendamine külmalõhede tekkimise vältimiseks. Varakevadel lõigata haavandi koor koos vähese terve kooreosaga ära ja haav katta haavapeitsiga. Äralõigatud kooreosad põletada.

#### **Viljapuu-mustvähk** (mustmädanik) (*Botryosphaeria obtusa* (Schwein.) Shoemaker)

Seenhaigus, mis kahjustab kõige sagedamini õuna- ja pirnipuid, kuid esineb ka ploomi- ning kirsipuudel, kreeka päklikpuul jne. Haigus kahjustab kõiki taimeosi. Nakatunud tüvede ja okste koor sureb. Kõige sagedamini moodustub koorele õlisena tunduv punakaspruun laik, mis järkjärgult suureneb ja muutub pruunikaslillaks. Hiljem paistab koor kahjustuskohal söestunud, terve ja kahjustatud kooreosa piiridele tekib lõhe, seejärel praguneb kogu koor laigul risti- ja pikisuunas ning langeb kahjustuskohal maha, nähtavale ilmub puiduosa. Kahjustuskohal on sageli arvukalt seene viljakehi (pükniide) ja koorel paistab olevat “kananahk”. Kahjustatud võib olla kas ainult koor või ka kambium. Mustvähi laik võib ümbritseda oksa aastaga, tüve 2–3 aastaga, misjärel puu sureb. Lehtedel avaldub haigus väikeste 4–6 mm läbimõõduga äärtelt punakaspruunide, keskelt hallide korrapärase laikudena, mis hiljem suurenevad ja liituvad. Laigud ilmuvad lehtedele massiliselt 2–3 nädalat pärast õitsemist. Kahjustatud lehed varisevad enne saagi valmimist. Haigestunud õied paistavad kõrbenutena, puule jäävad mustjaspruunid mittevarisevad õied. Viljad nakatuvad enne saagi koristamist, kuid haiguse tunnused ilmuvad kõige sagedamini alles hoidlas. Viljale ilmub väike tumepruun koorealune laik, mis aeglaselt suureneb. Seejärel ilmuvad laigule mustjad täpikesed, mis asetsevad korrapäraselt ringis. Kui vili üleni pruunistub, hakkab ta mustaks värvuma ja kortsuma, meenutades väliselt puuviljamädanikust tabatud mumifitseeritud vilja. Viljapuu nakatub ja haigus levib edasi suure õhuniiskuse, sademete ning kõrge õhutemperatuuri korral. Mustvähi arenemiseks on optimaalne temperatuur + 25–27 °C.

#### Tõrjeabinõud

Sügisel varisenud lehed, viljad jms eemaldada ja põletada. Vältida tüve ja okste vigastusi, tekkinud haavad katta haavapeitsiga. Mustvähi profülaktikas on oluline valgendada viljapuude tüvesid ja võraokste harunemiskohti sügisel või kevadtalvel 15–20%-lise lubjapiimaga. Tüve talvekahjustusi õnnetub paremini vältida, kui tüvesid valgendatakse esimest korda novembris

ja uuesti veebruaris või märtsis. Mustvähi laik tüve koorel lõigatakse varakevadel koos 1–2 cm terve kooreosaga välja ja eraldatud koor põletatakse. Paljastunud puit desinfitseeritakse ja peitsitakse. Silmas pidada, et kõik profülaktilised tõrje- ja ravivõtted annavad tulemusi üksnes agrotehniliselt hästi hooldatud ja kasvujõuliste puude juures.

### **Viljapuu-tsütosporioos** (*Cytospora leucostoma* Pers.)

Haigus kahjustab nii seemne- kui ka luuviljalisi viljapuid. Haiguse algstaadiumis meenutab kahjustuspilt väga viljapuu-mustvähi – koorele tekib mitmesuguse kuju ja suurusega punakaspruun laik, mis on nõrgalt sisse vajunud. Veidi hiljem eraldub kahjustatud kooreosa terve koorelõhega. Haiguse arenedes moodustuvad kahjustuskohal koore alla väikesed mügarikud – haigustekitaja algeoslad. Hiljem epiderm lõhkeb ja eosed paiskuvad välja ning kanduvad tuule ja sademetega naaberokstele ja –puudele, kutsudes seal esile uue nakkuse. Eosed saavad välja paiskuda ainult kõrge õhuniiskuse korral. Lõpuks kahjustuskohal koor kuivab ja eraldub puidust. Tsütosporioosi korral ei eelne sellele koore “söestumist”, nagu see on iseloomulik mustvähile. Tsütosporioosi tekitavate seente patogeensed omadused avalduvad nõrgalt, mistõttu nakkus saab toimuda ainult mehhaaniliselt vigastatud kohtade, sageli koorel olevate külmalaikude kaudu. Seetõttu on haigus eriti sage külmadele ja ebaühtlase õhutemperatuuriga talvedele järgnevatel perioodidel ja aedades, kuis ei rakendata abinõusid ilmastikukahjustustega vältimiseks (tüvede valgendamine, tüvehaavade ravi jne).

#### Tõrjeabinõud

Vältida tüve ja okste vigastusi, tekkinud haavad katta haavapeitsiga. Tsütosporioosi profülaktikas on oluline valgendada viljapuude tüvesid ja võraokste harunemiskohti sügisel või kevadtalvel 15–20%-lise lubjapiimaga. Tsütosporioosi laik lõigata varakevadel koos vähese terve kooreosaga ära ja haav katta haavapeitsiga. Äralõigatud kooreosad põletada.

### **Viljapuu-tüvepõletik** (*Pezicula malicorticis* Jacks.)

Seenhaigus, millesse haigestuvad nooremad õuna- ja pirnipuud. Tüvepõletikust nakatunud okste ja tüve koorele tekivad ovaalsed haavandid, mille kohalt puukoor tumeneb ja sisse vajub. Haavandid ei ulatu puiduni. Koor on sisse langenud ja ümbritsetud musta piirjoonega, mille kohale tekib hiljem lõhe. Suve teisel poolel, sageli aga järgmisel suvel moodustuvad koorehaavanditele epidermi alla väikesed mügarikud – haigustekitaja eoste kogumikud. Nendelt koor rebeneb ning tekivad kolmnurksed haavandid, mille kaudu väljuvad seene koniidid, mis kanduvad laiali peamiselt tuule abil ja kutsuvad esile uue nakkuse.

#### Tõrjeabinõud

Noorte puude tüvesid ja madalamal asuvaid oksaharusid valgendada novembris või detsembris 15–20 %-lise lubjapiimaga, et vältida külmalaikude teket. Lõikamisel vältida tüügaste jätmist puule. Kasvatada talvekindlaid õunasorte. Tüvepõletiku haavandilt lõigata koor koos vähese terve kooreosaga ära ja haav katta haavapeitsiga.

### **Viljapuu-tüvevähk** (*Nectria galligena* (Bres.) Rossman & Samuels)

Viljapuu-tüvevähk ehk seenvähk esineb õuna- ja pirnipuudel, vahtratel, pöökidel ja jalakatel. Haigus tekitab õunapuu okstel ja tüvel nii koore kui puiduosa kuivamise. Haigestunud tüvele ja okstele tekivad mitmesuguse suurusega haavanid ja kasvavad, mis aasta-aastalt suurenevad ja muutuvad lõpuks vallitaoliselt puhetunud servaga vähihaavanditeks. Vähihaavandid on kas kinnised (umbvähk) või lahtised (avavähk). Lahtise haavandi korral on koor sisse vajunud, kahjustuse piirkonnas pragunenud ja kuivanud. Hiljem langeb koor maha ja paljastub mustjaspruun puit. Seene ärritava toime tõttu tekib haavandi äärtes kallus. Kui kallust tekib palju, siis kattub kogu haavand ja tekib umbvähk. Nii ava- kui umbvähi haavanditel võib kevadel ja sügisel näha väikeseid punaseid mügaraid, mis on seene viljakehad. Haigus nõrgestab puid, vähendab saaki ja alandab selle kvaliteeti. Tugeva kahjustuse korral sureb puu

enneaegu. Viljapuu-tüevähk nakatab puid koorevigastuste kaudu. Nakkuskohtadeks on kõige sagedamini katmata lõike- ja murdehaavad, samuti mitmesugused mehhaanilised vigastused, väga sageli külmalõhed ja –laigud tüvedel ja okstel. Haigust soodustab suur õhuniiskus. Vanemad puud on tüevähile vastuvõtlikumad.

#### Tõrjeabinõud

Vältida istanduse rajamist liigniisketes ja savikatesse kasvukohtadesse. Mitte kasvatada haigusele vastuvõtlikke sorte. Kahjustatud oksad ära lõigata ja tugevasti kahjustatud puud istandusest eemaldada ja põletada. Vältida koore- ja puiduvigastusi. Puid lõigata kuiva ilmaga, lõikehaavad katta pookevaha või haavapeitsiga.

#### **Õunapuu-jahukaste** (*Podospaera leucotricha* (Ell. & Ev.) Salm.)

Seenhaigus nakatab peamiselt õunapuid, harvem pirnipuid. Haiguse tõttu kattuvad noored lehed ja leherood (kõige sagedamini alumiselt küljelt) hallikasvalge võrgendilise ja jahuse kirmega. Kirme muutub hiljem punakaks. Haigestunud lehed ei arene välja ja keerduvad ülespoole, nähtavale tulevad lehtede alumised küljed. Osa kahjustunud lehtedest variseb enne kesksuve. Võrsetele tekib hall kirme, mis aja jooksul tumeneb. Võrsete kasv peatub, nad kõverduvad ja nende tipud kuivavad. Altpoolt hakkab arenema arvukalt külgvõrseid, puu muutub põõsasjaks. Õied ja õieraod kattuvad valge kirmega, kahjustatud õied ei viljastu. Viljadele tekib korkkoe taoline kirme, millel võib esineda haigustekitaja viljakehade musti täppe. Haigust soodustab soe ja kuiv ilmastik.

#### Tõrjeabinõud

Viljapuudel lõigata sügisel välja kõik jahukastest nakatatud võrsed ja põletada, sest nii hävib pungades talvituv seeneniidistik.

#### **Õunapuu-kärntõbi** (*Venturia inaequalis* (Cooke) G.Winter)

Õunapuu-kärntõbi on kõige olulisem õunapuuhaigus. Õunapuu-kärntõbi on seenhaigus, mis kahjustab õunapuude lehti, vilju ja võrseid. Kärntõvekahjustuse ulatus õunapuul sõltub nakkusallika olemasolust, haiguse levikuks soodsast ilmastikust ja puu võra tihedusest. Nakatunud lehtedele ilmuvad esimesed haigustunnused juba kevadel, mis soodsates tingimustes (vihmased ilmad) muutuvad massiliseks. Lehtedele tekivad oliivrohelist ümarad laigud, mis kattuvad õrna tumedama sametja kirmega. Esialgu on laigud nähtavad vaid siis, kui lehti vaadatakse vastu valgust – laigud on tervest lehepinnast heledamad. Viljadel tekivad mustad või hallikad heledama äärisega laigud, mille all vili korgistub. Vilja kasvamisel korgistunud kohad ei paisu, viljasse tekivad lõhed, viljad jäävad ebasümmeetriliseks. Mõnikord harva nakatuvad ka võrsed, millele tekivad väikesed puhetised, mis lõhkevad. Peenematele okstele moodustub hulganisti tavaliselt võrsega risti suunatud koorepragusid. Varajase nakkuse korral võivad nakatuda ka õied, mille tuppelhtedelt levib nakkus kergesti viljadele. Väga sademeterikkal sügisel areneb viljadel vahetult enne saagi korjamist nn. hiliskärntõbi. Viljadele tekivad väga väikesed ja pruunikasmustad laigud. Saagi koristamisel jäävad need laigud sageli märkamatuks ja neist kujuneb säilitamisel nn. laokärn, mis aga ei levi. Haigustekitaja talvitub varisenud lehtedel.

#### Tõrjeabinõud

Istandus rajada päikesepaistelisse ja tuultele avatud kasvukohta. Puid istutada hõredamalt. Kasvatada kärntõvekindlaimaid sorte. Sügisel mahavarisenud lehed kokku riisuda ja põletada. Vajadusel fungitsiididega pritsida pungade puhkemisel, enne ja pärast õitsemist.

#### IV TAIMEKAHJURITE INTEGREERITUD TÕRJE

Alljärgnevalt on kahjurid toodud tähestikulises järjekorras, mitte arvestades nende esinemissagedust ja majandusliku kahju ulatust.

Juhul kui keemiline tõrje võib osutada vajalikuks, on juhises nimetatud kõik sobivad pritsimisajad pestitsiidide kasutamiseks, lähtudes kahjuri bioloogilistest eripäradest ning taime fenoloogilisest arengufaasist. Konkreetne pritsimisaeg ja pritsimiskordade arv määratakse lähtuvalt kasutatava preparaadi eripäradest. Juhises ei ole nimetatud konkreetseid preparaate, keemiliseks tõrjeks sobivate taimekaitsevahendite valikuga saab tutvuda Põllumajandusameti TKV registris.

##### **Harilik külmavaksik** (*Operophtera brumata* L.)

Paljutoiduline putukas, kes kahjustab viljapuid, marjapõõsaid ning enam kui 40 looduslikku lehtpuu ja -põõsaliiki. Mõnel aastal võib harilik külmavaksik tekitada olulist kahju. Kahjustus on perioodiliselt korduv, tavaliselt 3–5 aastaste tsüklite kaupa. Liblikatel on selgelt välja kujunenud suguline dimorfism. Isasliblikal on normaalselt välja kujunenud pruunikaskollased tumedate ristvöötidega tiivad. Emasel on rudimentsed tiivad ning ta on täiesti lennuvõimetu. Röövik on kollakasroheline kuni heleroheline, seljal lai tumedam triip, külgedel 3 kitsast valkjat triipu, pea kollakaspruun. Täiskasvanud röövik on kuni 30 mm pikkune. Röövik koorub talvitunud munast pungade paisumise ajal. Alguses sööb auke õie- ja lehepungadesse, hiljem lehtedesse. Elab varjatult, võrgendiga kokku tõmmatud lehtede vahel. Kahjur alustab puu ladvaosast ja liigub allapoole. Tihti süüakse puu raagu. Kahju võidakse tekitada ka noortele viljadele, mis selle tagajärjel deformeeruvad. Sageli avastatakse viljade kahjustus alles saagikoristamisel. Sellistel viljadel pole kaubandusliku väärtust. Suve keskpaiku nukkub täiskasvanud röövik mullas. Külmavaksiku liblikad ilmuvad alles sügisel pärast esimesi öökülmi. Taluvad isegi kuni -15 °C temperatuuri. Isasliblikas ilmub mõned päevad enne emasliblikat, lendleb öösel, kuid pilvise ilmaga ka päeval. Emasliblikas on väheliikuv, roomab vaid piki puutüve ja oksa. Paarituvad puutüvel, mille järel lennuvõimetu emasliblikas roomab noortele okstele munema.

##### Tõrjeabinõud

Augustis kaevata õunapuude võraalune pinnas läbi, et hävitada mullas nukkuvad kahjureid. Õunapuude kevadise harvenduslõikusega vältida võrade liigtihedaks muutumist. Väikeaias enne esimeste öökülmade tulekut ja liblikate koorumist (septembris) paigaldada õunapuude tüve alumisse ossa liimivööd, et kinni püüda võrasse roomavad emasliblikad. Kasutada feromoonpüüniseid nii tõrjeks kui prognoosiks.

##### **Lehekärsakad** (*Phyllobius* spp.)

Lehekärsakad on paljutoidulised kahjurid, kelle valmikud võivad kuumadel varasuvedel tulla küpsussöömale viljapuudele ja marjapõõsastele. Kahjustatakse lehti ja õisi, närvides neisse auke, hiljem võidakse kahjustada ka noori vilju. Arvuka esinemise korral võivad tekitada mõningast kahju eriti noortes viljapuuaiades või marjaistanduses, kuid lehekärsakate rünne on lühiajaline ja puud kompenseerivad tavaliselt kahjustuse kiiresti. Hõbe-lehekärsakas (*Ph. argentatus* L.) on põhiliselt spetsialiseerunud kaselehtedele, kuid kahjustab ka viljapuude ja marjapõõsaste lehti. Sale lehekärsakas (*Ph. oblongus* L.; syn. *P. arborator* L.) sööb nii õuna-, pirmi-, kirsi- kui ka ploomipuudel punge, õisi ja lehti, kuid eelistab õunapuud. Põõsas- e. kiilas-lehekärsakas (*Ph. viridicollis* Fab.) ja kannusjalg- e. lepa-lehekärsakas (*Ph. calcaratus* F.) kahjustavad muude taimede hulgas ka viljapuid. Mõne liigi puhul võib aastate lõikes täheldada massesinemist. Lehekärsakad on keskmise suurusega piklikud, sageli metalse läikega rohekad, sinakad, mustjashallid või vasekarva mardikad. Suurus on liigiti varieeruv (3,5–10 mm), kärss on lühike,



keha kaetud soomusetaoliste karvadega. Vastsed valged, jalutud, paksud, kortsulise, kergelt kõverdunud kehaga. Olenevalt liigist võivad talvituda nii noormardikad kui ka täiskasvanud tõugud, kes nukkuvad kevadel. Mardikad ilmuvad meil mai keskpaiku ja neid võib leida ka veel juulis. Munevad mulda. Vastsed toituvad mullas peamiselt rohttaimede juurtest, nende kahjustus pole suur.

#### Tõrjeabinõud

Kuna lehekärsakate poolt tekitatav kahju pole suur, siis seetõttu tõrje tavaliselt pole vajalik. Rohke esinemise korral jahedatel hommikutel nooremaid puid raputada, et tuua puult alla külmatardes olevad lehekärsakad.

**Lehetäid** (õunapuu-lehetäi, õunapuu-keeru-(kubla-) täi, õunapuu-kurru-täi, õunapuu-teelehe lehetäi, õunapuu-kõrrelise lehetäi)

**Õunapuu-lehetäi** (*Aphis pomi* DeGeer) kahjustab õuna-, pirni-, ploomi- ja viirpuud ning pihlakaid. Õunapuu-lehetäi on roheline, kollaka (noorematel) kuni musta peaga, jalad ja tagakeha jätked tumedad, kuni 3 mm pikkune. Lehetäid imevad taimemahla. Kahjustuse tagajärjel lehed kortsuvad ja rulluvad, kuid jäävad värvuselt roheliseks. Õievarte imemise tagajärjel õied ja noored viljaalgmed varisevad. Võrsed kõverduvad ja jäävad kasvus kängu, mõnikord kuivavad. Lehetäi poolt nõrgestatud võrsed muutuvad külmaõrnemaks. Lehetäid eritavad mesinestet, millel hakkavad arenema nõgisevad ja kahjustatud taimeosad kattuvad tahmasarnase kihiga, mis vähendab taime fotosünteesi. Eriti kahjustatakse puukoolides ja noortes istandustes.

#### Tõrjeabinõud

Puude võrasid harvendada, sest tiheda lehestiku korral on lehetäidel arenguks paremad tingimused. Vältida lämmastikväetistega liialdamist, sest lämmastik soodustab lehetäide arengut. Eelistada orgaanilisi väetisi mineraalväetistele. Ühe tõrjevõttena võib lehetäid tugeva veejoa abil puudelt maha pesta. Kahjustuse algstaadiumis võib väikeaegades noori puid korduvalt pritsida hariliku soolikarohu, koirohu, kõrvenõgese, põldosja, maarjasõnajala, hariliku kesalille, võilille, varemerohu, paiselehe, sookailu või papli ekstraktidega.

**Õunapuu-keeru-(kubla-) täi, õunapuu-kurru-täi** (*Dysaphis devector* Walker) kahjustab õunapuid. Õunapuu-keerutäi on hall kuni tumesinakashall, kaetud valgete tuhataoliste ebemetega, laiovaalne, kuni 5 mm pikkune. Tagakeha jätked on mustad ja lühikesed. Õunapuu-keerutäi asustus on tavaliselt koldeline ja esineb samadel puudel igal aastal. Enam kahjustatakse just vanemaid, suuremate lehtedega sorte. Keerutäi vastsed ja valmikud imevad lehe alumisel küljel taimemahla. Kahjustuse tagajärjel lehed keerduvad ja lehtede pealispinnale tekivad punaseks värvunud kublad. Tugeva kahjustuse korral võivad lehed variseda.

#### Tõrjeabinõud

Väikeaias väiksema kahjustuse korral värvunud kupladega lehed ära korjata ja põletada.

**Õunapuu-teelehe lehetäi** (*Dysaphis plantaginea* Passerini) kahjustab õunapuud. Lehetäid on pirnikujulised, sidrunikollase kuni roosaka värvusega, kaetud valkja vahaja kirmega, mustade tagakeha jätketega, kuni 2 mm pikkused. Oma suure viljakuse tõttu (kuni 2,5 korda viljakamad teistest õunapuudel kahjustavatest lehetäidest) tekitavad nad õunapuudele suurt kahju, eriti kui kahjustatakse õiepungi. Kahjustuse tagajärjel õied ei avane normaalselt, nad ei viljastu ja varisevad või on vigastatud õitest arenenud viljad krimpsunud ning kaotanud kaubandusliku väärtuse. Lehed keerduvad torujalt kokku ja lehe pealispinnale ilmuvad kollased laigud, võrsed kahjustuvad. Lehetäide poolt eritataval mesikastel areneb nõgiseen. Juuni lõpus migreeruvad teelehele toituma, kuid päeva lühenedes tullakse õunapuule tagasi talvituvaid mune munema.

Tõrjeabinõud on samad, mis õunapuu- lehetäil.

**Õunapuu-kõrrelise lehetäi** (*Rhopalosiphum insertum* Walker) kahjustab õunapuud. Valmik on kuni 2 mm pikkune, piklik-ovaalse kehaga, kollakasroheline kuni rohelise värviga, veidi tumedama pikitriibuga seljal, vastne on rohekaskollane, valmikust väikesemad. Tagakeha jätked ja jalad on rohelised. Esimene põlvkond võib põhjustada lehtede rullumist, kuid kahju on tavaliselt väike. Teine põlvkond migreerub kõrreliste, päeva lühenedes tullakse õunapuule tagasi talvituvaid mune munema. Selle liigi tõrje pole vajalik.

#### **Punane kedriklest** (*Tetranychus urticae* Koch)

Kuni 0,5 mm pikkune nelja jalapaariga valkjasroheline ämblikulaadne. Vastne sarnaneb valmikuga, kuid on väiksem, heledam ja kolme jalapaariga. Talvituv emane on punane. Lestad imevad taimedest mahla, mille tagajärjel tekivad lehtede pealmisele küljele üha laienevad kollased laigud. Lehed muutuvad hõbedaseks, hiljem pronksjaks ja kuivavad. Veepuuduses ja nõrgad taimed võivad kahjustuse tagajärjel hukkuda. Tugevasti nakatunud istandikus võivad ka noored viljad pronksistuda. Kahjustus on suurem soojal kuival suvel.

#### Tõrjeabinõud

Kahjur esineb massiliselt aedades, kus on pidevalt pritsitud ühte klassi kuuluvate keemiliste tõrjepreparaatidega. Keemilise tõrje vajadusel tuleb kahjurite resistentsuse vältimiseks lestatõrjepreparaate vahetada. Lestakahjustusega aedades väetada tagasihoidlikult, sest kõrge aminohapete ja suhkrute sisaldus soodustab lestade arengut. Väikeaias taimsete ekstraktidega korduvalt pritsida. Ekstrakte võib valmistada järgmistest taimedest: teekummel, kartulipealsed, küüslauk, võilill, põldosi, soolikarohi, koirohi, kõrvenõges, sookail.

#### **Rohulutikad** (*Miridae*)

**Õunapuu-lehelutikas** (*Plesiocoris rugicollis* Fallén) kahjustab peamiselt õunapuid. Õunapuu-lehelutikas on piklik-munaja kehakujuga, 4,5–6,5 mm pikkune putukas. Esitiivad on poolkattetiivad, tagatiivad kilejad, tipuosas roheliste soontega. Värvus varieerub kollakasrohelisest rohekani. Seljapool sile, kõhupoolel peenikesed heledad karvad. Tiibade välisserv heledam. Vastne sarnaneb täiskasvanuga, kuid on väiksem ja ilma tiibadeta. Nii vastsed kui valmikud imevad taimemahla. Suuremat kahju põhjustab esimene põlvkond. Lehelutikad viivad taimemahla imedes lehtedesse ensüüme, mille tagajärjel ilmuvad torkekohtades lehtedele heledad laigud, mis hiljem pruunistuvad ja mulgustuvad. Ülejäänud lehe- või viljaosad aga kasvavad edasi, mistõttu lehed kipuvad, kahjustatud viljad lõhenevad ja neil moodustub korkkude. Kui võrsetipp on kahjustatud, siis kasv pidurdub.

#### Tõrjeabinõud

Istandus hoida võimalikult umbrohuvaba.

#### **Rõngakedrik** (*Malacasoma neustria* L.)

Toitub peamiselt roosõielistel, kahjustavad mets- ja kultuurõunapuid ning teisi lehtpuid. Eestis esines rõngakedrikut varem arvukalt, kuid ühest külmast talves viiekümnendate aastate lõpus piisas kogu populatsiooni hävitamiseks. Arvukus pole siiani taastunud ning praegu esineb kahjurit kohati Saaremaal, juhuleide on ka mandri lõunapoolses osas. Liblika esitiivad on ookerkollased või telliskivipruunid, emase eestiibadel üks lai tumedam vööt ja kaks tumedamat ristivööti. Tagatiivad heledamad kui eestiivad, kollakad. Tiibade siruulatus emasliblikal kuni 42 mm, isane on veidi väikesem. Keha on kaetud karvakestega. Perekonna nimi tuleneb emaste munemisviisist – silinderjad tuhkhallid munad paigutatakse korrapärase tiheda spiraalina ümber oksa. Täiskasvanud röövik on kuni 50 mm pikkune, sinkjashalli värvusega. Keha katavad kimpudena kollakaspruunid karvad. Seljal on erkvalge vööt, mida ääristavad oranžid triibud, neid omakorda ääristavad mustad triibud. Rööviku külgedel on laiad helesinised vöödid. Peas on mustad täpid. Rõngakedrik talvitub munana. Röövikud kooruvad pungade puhkemise ajal. Algul elab ühe munakogumiku seltsing koos ühises võrgendipeas ja hävitab pungi. Hiljem

seltsing laguneb ja röövikud rändavad laiali ja söövad üksikult noortel lehtedel. Kahjustatud lehest jäävad järgi vaid jämedad leherootsud. Toituvad peamiselt öhtul ja öösel. Päeval peituvad võrgendipesades. Kui röövikuid puudutada, teevad nad pea ja eesrindmikuga järske liigutusi. Täiskasvanud röövik teeb ühest või mõnest lehest võrgendi abil varje, kuhu koob valge kookoni, milles nukkub. Liblikad ilmuvad sügisel ja munevad talvituvad munad. Kahjuril on tavaliselt lokaalsed kolded viljapuu-aedades. Röövikud võivad üle minna ka aedviljadele.

#### Tõrjeabinõud

Väikeaegades munakogumikud eemaldada ning hävitada. Röövikupesades olevad röövikud ära korjata ja hävitada.

**Taramähkurid** (nt viljapuu-taramähkur *Archips podana* Scopoli; viirpuid-taramähkur *A. crataegana* Hubner; harilik taramähkur *A. rosana* L. jt) kuuluvad liblikaliste (*Lepidoptera*) seltsi ning mähkurlaste (*Tortricidae*) sugukonda. Taramähkurite röövikud on paljutoidulised, kes kahjustavad õuna-, piri-, ploomi- ja kreegipuude punge, õisi, lehti ja noori vilju.

#### Tõrjeabinõud

Vanad ja haiged oksad lõigata välja ja põletada. Taramähkurite arvukus on sageli tühine ja keemiline tõrje pole vajalik.

#### **Viljapuu-võrgendilest** (*Panonychus (Metatetranychus) ulmi* Koch)

Kahjustab peamiselt õuna-, kuid ka ploomi-, piri-, harvem kirsipuid, kuid esineb ka mitmetel teistel lehtpuude liikidel, kuid eriti roosõielistel. Emased valmikud on kuni 0,45 mm pikkused nelja jalapaariga sidrunkollased kuni tumepunased ovaalse kehaga ämblikulaadsed. Isased on heledamad ja väiksemad, pikemate jalgadega. Vastne sarnaneb valmikuga, kuid on väiksem, kollakasroheline kuni oranžpunane, kolme jalapaariga. Talvituvad munad on punased, rohke esinemise korral on oks punase tooniga. Vastsed kooruvad pungade puhkemise ajal ning imevad puhkevatest pungadest, noortest lehtedest ja õitest taimemahla. Kahjustuse esmaseks tunnuseks on lehepinna nõrk värvimuutus. Kui lehed on kaotanud oma rohelise läike ja muutunud kahvatuks, siis on juba neljandik leherakkudest surnud. Lehe alumine külg muutub hiljem pruuniks ja kuivab. Lestakahjustuse tagajärjel puu üldine seisund nõrgeneb, pidurdub ka juurekava areng, kahjustuvad järgmise aasta õiepungad, mis põhjustab nii saagi kvaliteedi kui ka kvantiteedi languse. Kahjurit esineb rohkem puukoolides ja vanemates viljapuu-aedades. Kahjustus sõltub ilmastikutingimustest, jahedal ja vihmasel kevadel on areng pidurdunud.

Tõrjeabinõud on samad, mis punase kedriklesta puhul.

#### **Õuna-(pihlaka-) koi** (*Argyresthia conjugella* Zeller)

Kahjustab esmajärjekorras pihlakamarju, kuid ka õunu ja viirpuid vilju. Liblika hallikaspruunide eestiibade tagumises servas on tumedate täppidega hõbevalge vööt. Tagatiivad on helehallid. Ripsmetega ääristatud tiibade siruulatus on kuni 15 mm. Röövik on alguses kollakasvalge, täiskasvanult omandab roosaka tooni, kehal punakaspruunid käsnakesed, must peakapsel. Emasliblikad munevad õuntel noorte viljade karikaõõnsuse lähedusse, pihlakatel sigimikule. Üks liblikas võib munemisperioodi jooksul kokku muneda kuni 80 muna. Koorunud röövik tungib läbi koore vilja, kus kaevandab viljalihast tekitades peenikesi pruunikaid käike. Sisenemiskohal vilja koor pruunistub ja vajub nõrgalt sisse, väljunud mahlatilgake aga moodustab koorele valkja kirme. Vastne võib tungida ka seemnekambrisse ja kahjustada seemneid, kuid erinevalt õunamähkurist on seemnekahjustus väike. Ühest viljast võib korraga leida mitu erinevas kasvujärgus vastset, sest viljale võidakse korduvalt muneda. Kahjustatud vili on ebakorrapärase kujuga ja kogu pind on kaetud kühmude ja lohkuudega. Õuna-aedadesse ilmub kahjur massiliselt vaid nendel aastatel, mil pihlakamarju on vähe, sealjuures eelistab teatud kindlaid sorte, nagu 'Suislepp' ja 'Antonovka'.

#### Tõrjeabinõud

Hoiduda pihlakate istutamisest õunaia lähiumbrusesse. Sügisel võraalused läbi kaevata talvituvate nukkude hävitamiseks. Õunapuudel teha võralõikusi, sest kahjustus on suurem tihedavõralistel puudel. Õunakoi feromoonpüüniste paigaldamine õunapuudele õitsemise lõpus. Juuli lõpus võib ümber tüvede 40 cm kõrgusele maast paigaldada jõupaberist püünisvööd, mille alla kogunevad nukkuma röövikud. Püünisvööd eemaldatakse ja põletatakse pärast saagi koristamist.

### **Õunamähkur** (*Laspeyresia (Cydia) pomonella* L.)

Üks olulisemaid õunakahjureid. Halvasti hooldatud aias võivad olla kahjustatud kõik õunad. Suurem kahju on vanades aedades, uutes istandustes on kahju väike, sest siledakoorelistel tüvedel talvitumisvõimalused puuduvad.

Kahjustab peamiselt õunu, kuid võib kahjustada ka pirne. Liblika tumehallidel lillaka varjundiga eestiibadel on tumedamad ristitriibud ja tipul ovaalne punakaspruun laik. Tagatiivad on helepruunid, servades heledamad ripsmed. Tiibade siruulatus on 18–21 mm. Äsjakoorunud vastne on kuni 2 mm pikkune, valge, kergelt roosa varjundiga. Täiskasvanud röövik (nn. õunauss) on 18–20 mm pikkune, kehal asuvad hallid, hästi märgatava karvaga käsnakesed, pea ja rindmiku kilp on pruunid. Liblikate lendlus toimub soojade ilmadega juba õunapuude õitsemise lõpul. Peamine lendlus toimub paar nädalat peale õitsemist. Üks emane muneb 40 kuni 220 muna ühekaupa lehtede pealmisele küljele, puukoorele ja viljadele. Koorunud röövik liigub viljaalmele ja tungib vilja, närib sügavad käigud seemnekambrini. Üks röövik kahjustab kasvamise aja jooksul 2–4 vilja. Kui seemnekamber on ekskrementide täis, närib röövik uue ava ning lükkab ekskrementid välja. Väljaheited on võrgendiga läbi põimitud. Täiskasvanud röövik lahkub viljast, ronib tüvele, kus leiab sobiva talvituskoha, koob tiheda siidja kookoni, milles talvitub eelnuku staadiumis. Õunamähkur võib talvituda ka maapinnal lehtede jt taimejäänuste all.

### Tõrjeabinõud

Puutüved ja oksad puhastada korbast, et vähendada vastsete talvitumisvõimalusi. Tüvede puhastamisel ei tohi vigastada elusat koort. Juuli lõpus võib ümber tüvede 40 cm kõrgusele maast paigaldada jõupaberist püünisvööd (kuni 15 cm laiused jõupaberi ribad), mille alla kogunevad nukkuma röövikud. Püünisvööd eemaldada ja põletada pärast saagi koristamist. „Ussitanud“ õunad maha raputada ning kohe ära korjata, et röövikud ei jääks aeda talvituma. Liblikate arvukust prognoosida feromoonpüüniste abil. Õunamähkuri jaoks on välja töötatud tõrjekriteeriumid. Eestis on selleks 5 õunamähkuri liblikat nädala jooksul ühe püünise kohta. Kui püünised on nädala jooksul püüdnud rohkem kui keskmiselt 5 liblikat püünise kohta, soovitatakse teha pitsimine insektitsiidiga.

**Õunapuu lehekirp** (*Psylla mali* Schmidberger; *Cacopsylla mali* Schmidberger) kahjustab peamiselt õunapuid, kuid ka pirnipuid. Täiskasvanud isendeid võib arvukalt leida näiteks ka vaarikalehtedelt. Õunapuu-lehekirbu valmik on kuni 3 mm pikkune kahe kileja tiivapaariga putukas, tagajalad on hüppejalad. Tiivad on puhkeasendis katusjalt kokku pandud. Valmiku pea ja rindmik on kollakasroheline, tagakeha roheline, tundlad ja jalad kollased. Vastne on tiivutu, lame, ümardunud tagakeha ja lühikeste jalgadega, punaste silmadega. Munast koorunud vastne on oranž, vanemaks saades värvub kollakaks, siis kollakasroheliseks ja hiljem heleroheliseks, suve lõpul on isasel punakas varjund. Viimases vastsejärgus (neidis) arenevad tiivaalgmed. Vastsed ja valmikud imevad pungadest ja lehtedest taimemahla. Noored lehed kipuvad, jäävad väikeseks ja värvus tuhmub. Õiepungad ei arene välja ja pidurdub järgmise aasta õiepungade moodustumine. Lehekirp viib taimemahla imemise ajal taimesse toksiini, mis põhjustab lehel imemiskohas värvimuutusi. Noored õunad känguvad. Toitumiskohta eritatakse suhkrurikkaid tilgakesi – mesinestet. Kahjuri hulgalisel esinemisel on viljapuu lehestik teinekord nii mesinestet täis, et see kleepub puu all kõndija riinetele. Kui kahjurit on palju, võib puu all

liikudes kuulda lehestikus iseloomulikku krabinat. Lehekirpude poolt eritatud mesinestel arenevad nõgiseened, mis halvendavad lehtede fotosünteesi. Kannavad edasi viirushaigusi. Õunapuu lehekirpu leidub enam tihedalt istutatud ning halvasti hooldatud viljapuuaedades. Kahjuri arengut soodustab mõõdukas temperatuur ja niiskus.

#### Tõrjeabinõud

Õunapuuvõrasid harvendada, sest kahjustus on suurem tiheda võraga puudel. Väikeaedades pritsida pungade paisumise ajal kõrvenõgese ekstraktiga või biopreparaatidega. Suurtel tootmispindadel pole tõrje tavaliselt vajalik.

#### **Õunapuu-võrgendikoi** (*Yponomeuta malinellus* Zeller)

Putukas kahjustab peamiselt õunapuid, kuid võib kahjustada ka pihlakaid, harvem pirnipuid. Eestis arvukas vaid masskahjustuse aastatel. Liblika hõbevalgetel esitiibadel on piki tiiba kolm rida musti täppe, tagatiivad on lühemad ja hallid. Tiibade siruulatus on 18–22 mm. Röövik on määrdunudkollane kuni hallikas, täiskasvanult kuni 15 mm pikkune. Pea, rinnaosa ja rindmikujalad on mustad. Seljal kaks pikirida musti täppe. Kevadel väljuvad munakilbi alt seal talvitunud röövikud, kes liiguvad noortele lehtedele ja tungivad lehe tipust lehekoesse, kus esialgu toituvad lehti kaevandades. Lehetipp muutub pruuniks ja kuivab. Veidi suuremaks kasvanud röövikud väljuvad lehekoest ja liiguvad võrse tipulehtedele, kus tõmbavad lehed valkja võrgendiga kokku ning toituvad ühises võrgendipesas. Röövikud söövad lehti, jättes alles vaid rood ja osa lehelabast. Suve alguses jäävad täiskasvanud röövikud võrgendipesas tihedalt üksteise kõrval asuvates valgetes kookonites nukkuma. Liblikad ilmuvad suve keskel ja lendlevad valdavalt õhtuhämaruses. Emased liblikad munevad noortele võrsetele kuni 100 munast koosneva kogumiku, mille katavad hanguva näärmenõrega, mis moodustab munakurna kaitsva kilbi. Munajärk kestab paar nädalat, seejärel näriavad röövikud kilbi all end oksa poolsest küljest munast välja, söövad kogumikualuse võrse koort ja jäävad juba augustis talvituma. Kahjuri arengut soodustavad kuivad ja soojad kevadsuved. Õunapuu-võrgendikoi masskahjustus kordub Eestis kümnekonna aasta järel ning siis esineb kahjur paaril järjestikusel aastal. Puu on võimeline kompenseerima lehestiku, kuid muutub külmaõrnaks. Kahjustusele järgneval aastal võib saagikus langeda.

#### Tõrjeabinõud

Röövikutega võrgendipesad puudelt eemaldada ja põletada. Kõrgemal asetsevad võrgendipesad tugeva veesurvega maha uhtuda. Juuli alguses panna üles feromoonpüünised isasputukate eksitamiseks ja püüdmiseks.

#### **Õunapuu-õielõikaja** (*Anthonomus pomorum* L.)

Mardikas kahjustab õunapuu-, viirpuu- ja pirniõisi. Valmik on 3,5–4,5 mm pikkune pruunikas, tähnide ja vöotidega mardikas. Hele vööt kattetiibade keskosast tagapool moodustab V-tähe kuju. Vastne on kuni 6 mm pikkune, kollakasvalge kortsulise keha ja vaevumärgatava tumepruuni peaga vageltõuk. Kevadel toituvad talvitunud mardikad õiepungadest, süües neisse ümmargusi sügavaid käike, mis sarnanevad nõelatorke jälgedega, kahjustuskohtadest immitseb taimemahla. Kui õiepungad hakkavad avanema ja kroonlehtede värvus paistma, siis munevad emasmardikad õiepunga küljesse näritud augu kaudu igasse punga ühe muna. Juba avanenud punga ei muneta kunagi. Üks emane mardikas võib muneda kuni 100 muna. Koorunud tõuk sööb õiepunga seest tühjaks, õied ei avane ja muutuvad kuivades pruuniks. Kui õiepungi on vähe, võib kahjustus olla märgatav. Tugeva õitsemise korral õunapuu-õielõikaja erilist majanduslikku kahju ei põhjusta. Kahjustus on suurem siis kui õitsemine kestab pikka aega. Täiskasvanud vastsed nukkuvad sealsamas kuivavas pungas. Nukust koorunud noormardikad väljuvad pungast ning näriavad lehtedesse ja noortesse viljadesse väikesi augukesi. Suvel kuumade ilmade saabudes peituvad varjulisse kohta puutüvel ning jäävad omapärasesse puhkeseisundisse. Sügisel otsivad sobiva talvituskoha, kuhu jäävad kevadeni.

### Tõrjeabinõud

Viljapuude tüved puhastada korbast, et vähendada noormardikate suviseid peitumisvõimalusi. Tüvede puhastamisel ei tohi vigastada elusat koort. Võraalune pinnas labidalehe sügavuselt läbi kaevata ja varisenud lehed riisuda ning põletada talvituvate noormardikate hävitamiseks.

### Tõrjeabinõud

Varahommikul noortelt puudelt tardes olevad mardikad maha raputada ning hävitada. Kevadel paigaldada ümber tüvede püünisvööd valmikute püüdmiseks. Vjadusel pritsida insektitsiididega arengufaasis, mil õisik on eraldunud lehtedest.

### **Õunavaablane** (*Hoplocampa testudinea* Clug)

Kahjustab õunu ja pihlaka vilju. 6–7 mm pikkuse valmiku keha on alt kollane, pealt pruunikasmust, tiivad kilejad. Ebaröövik on algul valge, musta peaga, hiljem pruunikaskollase värvusega, kortsulise kehaga, täiskasvanuna kuni 12 mm pikkune. Kevadel muneb emane munad ühekaupa õietuppe. Üks emane võib muneda kuni 90 muna. Ebaröövik toitub esimesed päevad õiesigimikust, kuid läheb siis uude viljaalgmesse. Koore all liikudes teeb viljaalgmele omapärase joonise. Seejärel otsib uue vilja (toitub noortest viljadest), millesse närib avara käigu südamikuni ning sööb ära seemned. Seejärel liigub edasi uude vilja. Kahjustatud õuntel on lutikalõhn, närimiskohas pruunikaspunase vedeliku tilgake. Enamkahjustatavad on suve- ja sügissordid.

### Tõrjeabinõud

Varisenud õunad regulaarselt ära korjata ja istandikust eemal maasse kaevata või põletada. Võraalused sügisel vähemalt 15 cm sügavuselt läbi kaevata talvituma läinud täiskasvanud ebaröövikute hävitamiseks. Valgeid liimpüüniseid kasutada arvukuse kindlakstegemiseks.

## KASUTATUD KIRJANDUS

- Annuk, T., Sooväli, P. 2014. Koduaia taimetohter 2. Kuidas kaitsta viljapuid ja marjapõõsaid. AS Ajakirjade Kirjastus, 144 lk.
- Jaama, A., Kikas, L., Kuusksalu, R., Tava, V., Villemsoo, A. 1973. Taimekaitse käsiraamat. Tallinn, Valgus, 381 lk.
- Kõverjal, E. (koost.). 1982. Taimekaitse. Tallinn, Valgus, 280 lk.
- Lamp, L. 1987. Õunte säilitushaigused. Tallinn „Valgus”, 86 lk.
- Mahepõllumajanduslik marja- ja puuviljakasvatus. 2010. Põllumajandusministeerium. 20 lk.
- Metspalu, L. 2015. Avaldamata käsikiri.
- Moor, Ulvi. 2006. Aiasaaduste kvaliteedi parandamise võimalusi aedmaasika (*Fragaria x ananassa* Duch.) ja aed – õunapuu (*Malus domestica* Borkh.) viljade näitel. Eesti Maaülikool. Filosoofiadoktori väitekirj taimekasvatuse erialal.
- Pärtel, E. Viljapuude ja marjakultuuride kahjustajad. Tallinn, Valgus, 328 lk.
- Sharples, R.O. 1980. The influence of orchard nutrition on the storage quality of apples and pears grown in the United Kingdom. In: Atkinson, D., Jackson, J.E., Sharples R.O. & Waller W.M. (eds). Mineral nutrition of fruit trees (pp. 17-28). Butterworth, London.
- Tiirmaa, K. 2014. Maalehe õunaraamat. Printon, 104 lk.