



MAHEPÕLLUMAJANDUSLIK
MARJA- JA PUUVILJAKASVATUS

SISUKORD

Sissejuhatus.....	3
Tava- ja mahepõllumajanduslik puuviljakasvatus Eestis	3
Üleminek maheviljelusele.....	5
Istanduse asukoht ja kasvutingimused.....	6
Haigused ja kahjurid	8
Loodushoidlik taimekaitse	11
Paljundusmaterjal	13
Turustamine	13
Toetus	14
Õigusaktid.....	14
Kontaktid.....	15

Koostanud Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus

Kaastööd Kersti Kahu, Anne Luik, Airi Vetemaa

Fotod Kersti Kahu, Merit Mikk, Airi Vetemaa

Täname Eve Ader, Merit Mikk

Kujundanud Hele Hanson-Penu / Triip

Trükitud AS Folger Art

Välja andnud Põllumajandusministeerium 2007

Sissejuhatus

Mahe- ehk ökoloogiline viljelus põhineb suure osas kohalikel ressurssidel ning sõltub ökoloogilise tasakaalu säilitamisest ja bioloogiliste protsesside optimaalsest toimimisest. Väga tähtis osa on elustikurohkel ja küllaldase orgaanilise aine varuga mullal. Iga mahetalu alusambaks peaks olema kohalikesse oludesse sobiv külvikord, millega saab nii mullaviljakust kui ka -struktuuri parandada. Kesksel rollil mängivad külvikordades mullaviljakust säilitavad ja suurendavad libliköielised kultuurid, mis ühtlasi aitavad kaasa taime tervise tugevdamisele, kui võrd nende juureeritised hukkavad mitmeid haigustekitajaid. Tähtis on taimetoitainete ringluses hoidmine.

Puuviljade ja marjade ökoloogilise kasvatamise puhul peame arvestama nende eripäraga. Et nad on pikaajalised kultuurid, siis klassikalisi külvikordi siin rakendada ei saa. Mulla viljakuse ja ökoloogilise tasakaalu säilitamiseks tuleb kasutada orgaanilisi väetisi, multset ja allakülve. Tava-päraseid mineraalväetisi ja keemilisi taimekaitsevahendeid maheviljeluses ei kasutata.

Tava- ja mahepõllumajanduslik puuviljakasvatuse Eestis

Puuviljade tähtsus on inimese toiduratsioonis suur, sest nad sisaldavad organismile vajalikke vitamiine, mineraalaineid, orgaanilisi happeid, suhkruid, pektiini ning on vähese energiasisaldusega.



2005. aastal kasvatati maheviljeluses puuvilju ja marju kokku 981 hektaril, sellest üleminekuaja läbinud maad oli 411 ha. See moodustas 9% kogu puuvilja- ja marjakasvatuse üldpinnast. 2006. aastal kasvatati maheviljeluses puuvilju ja marju kokku 1183 hektaril, sellest üleminekuaja läbinud maad oli 496 ha (tabel 2).

Õuna kasvatatakse Eestis nii tava- kui ka maheviljeluses suhteliselt palju. Kahjuks on aga saak aastati väga erinev. Viimastel aastatel on kogusaak kõikunud 15 000 ja 23 000 tonni vahel. Olenevalt sordist ongi õunapuudel kas vähem või rohkem kalduvus perioodilisele viljakandvusele. Õigete viljelemisvõtetega saab aga saaki aastate lõikes ühtlustada. Arvestades õunakasvatuse senist arengut, nüüdisseisu ja Eesti kliimaolusid, saab üha selgemaks, et õunte tootmisega tasub tegeleda.

Tabel 1. Eesti puuviljakasvatuse (tava ja mahe kokku) pind hektarites aastatel 2002 – 2005

Aasta	Kokku	Õun ja pirn	Ploom	Maasikas	Vaarikas	Sõstar	Astelpaju
2002	15412	9924	1524	1458	517	2185	321
2003	14139	8590	1294	1230	457	2153	415
2004	14255	8895	1298	1095	382	2131	454
2005	10843	6538	836	865	328	1456	820

Tabel 2. Mahepõllumajanduslik marja- ja puuviljakasvatuse mahepõllumajanduse registri seisuga 31.12.2006

	Kokku	I aasta üleminekuajal	II ja III aasta üleminekuajal	Üleminekuaja läbinud
Astelpaju	522,54	150,44	236,56	135,54
Viljapuuad	405,98	18,97	124,4	262,61
ploom	1,26	0,41	0	0,85
õun	150,47	14,61	28,42	107,44
pirn	0	0	0	0
kirss	0,33	0,03	0	0,3
muud	253,92	3,92	95,98	154,02
Marjaaed	216,19	19,17	121,91	75,11
must sõstar	90,48	13,75	70,09	6,64
punane sõstar	0,65	0,39	0,05	0,21
aroonia	0,97	0,97	0	0
vaarikas	15,15	2,56	2,79	9,8
marjaaed – muud	108,94	1,5	48,98	58,46
Puukool	1,03	0	0	1,03
Maasikas	37,09	2,14	13,63	21,32
Puuvilja- ja marjaaed, maasikas kokku	1182,83	190,72	496,50	495,61

Ploome on meie mail kasvatatud ammudest aegadest ja ploome on au sees praegugi, kuigi rohkem küll koduaedades. Äriaedu on vähe, sest karmidel talvedel võivad ploomepuud tugeva pakase tõttu hukkuda. Piirkondades, kus talv on pehmem, võiks ploomekasvatusega julgemini tegeleda. Meil on olemas päris hea valik talvekindlaid ja korraliku regulaarse saagikusega sorte. Ploomekasvatuse edukus sõltub suuresti õigest sordivalikust.

Sõstrad on Eestis kõige suuremal pinnal viljelavad marjakultuurid. Statistikaameti andmeil kasvatati Eestis 2005. aastal punast, musta ja valget sõstart kokku ligi 1500 hektaril (maheviljeluses 2006. a 91 ha). Sõstra eeliseks on suhteliselt hea sobivus meie kliima- ja mullastikutingimustele, võrdlemisi varane saagikandevalgus ning võimalus mehhaniseerida suurt osa hooldustööd ja saagikoristust. Esimesed mahekatsed on näidanud, et sõstar ja eriti just must sõstar on kultuur, mille kasvupind võiks maheviljeluses jõudsalt suurened.

Maasikas on üks hinnatumaid marjakultuure. Varajase saagikande alguse, suure ja püsiva saagikuse, viljade varavalmivuse, suurepärase maitse- ja dieetomaduste tõttu on maasikast saanud paljude marjakasvatajate lemmik. Huvi maasikakasvatuse vastu on viimastel aastatel kasvanud, juurde on tulnud uusi tegijaid, nende seas ka maheviljelejaid.

Vaarikat on eestlased hinnanud juba ammustest aegadest peamiselt tema suurepärase maitse, aroomi ja raviomaduste poolest. Vaarika marjad sisaldavad rohkesti vitamiine, glükoosi, fruktoosi, orgaanilisi happeid. Tema vilju, lehti, õisi ja varsi kasutatakse aga rahvameditsiinis higistama ajava ja palavikku alandava ning südame-tegevust parandava vahendina. Vaarika eeliseks on varane viljakandvus (teisel-kolmandal aastal). Vaarikat tasub Eestis kasvatada, sest viimasel ajal on ka kokkuostjad ja tööstus üha rohkem vaarikast huvitatud.

Üleminek maheviljelusele

Mahepõllumajandusliku taimekasvatusega alustada soovija peab kõigepealt ennast kurssi viima mahepõllumajanduslikule tootmisele kehtestatud nõuetega (vt ptk „Õigusaktid“) ja olema valmis neid täitma. Otsus tehtud, tuleb esitada järelevalveasutuse, Taimetoodangu Inspektsiooni (TTI) kohalikule büroole ettevõtte tunnustamise taotlus koos nõutud dokumentidega. Enne taotluse esitamist tuleb maksta riigilõiv järelevalvetoimingute eest.

Taotluse esitamise aeg on 10. märtsist 10. aprillini. Tunnustamisega seotud nõuded ja dokumendid vt TTI veebilehel

www.plant.agri.ee Valdkonnad > Mahepõllumajandus.

Pärast taotluse esitamist tehakse taotleja ettevõttes esmane kontroll ja otsustatakse, kas ettevõtte tunnustada või mitte. Tunnustatud tootjaid kontrollitakse vähemalt üks kord aastas. Igal

tunnustamisele järgneval aastal tuleb esitada andmed muudatuste ning eelmise aasta toodangukoguste kohta. Järelevalve eest tuleb igal aastal tasuda riigilõiv.

Maa ülemineku-aeg maheviljelusele algab dokumentide esitamise päevast. Üleminekuajal peab järgima mahepõllumajanduse nõudeid ja saab taotleda mahepõllumajandusliku tootmise toetust, kuid oma toodangut veel mahedana müüa ei saa.

Tavapärase ülemineku-aeg kestab püskikultuuridel, sealhulgas ka puuviljadel ja marjadel kolm aastat. Kui kasutusse võetakse söötis maa, on võimalik taotleda üleminekuaja lühendamist. Iga juhtumi puhul tehakse vastav otsus eraldi.

Üleminek mahekasvatusele on lihtsam neis taludes ja ettevõtetes, kus tootmine ei ole olnud väga intensiivne, on rakendatud külvikordi ning mineraalväetisi ja pestitsiide on kasutatud tagasihoidlikult.

Mahepuuvilja- ja marjakasvatusele üleminekul tuleb järgida teatud printsiipe. Et maheviljeluses ei ole lubatud keemilised väetised ja taimekaitsevahendid, siis on eriti oluline eelnev viljelusviis, et suurendada mulla huumusesisaldust ja bioloogilist aktiivsust, sest rajatavad istandused on pikaajalised. Oluline on igale kultuurile sobiva agrotehnika ja eelkultuuri valik. Taimehaiguste ja -kahjurite leviku tõkestamiseks ei tohiks üksteisele järgneda kultuurid, mis omavad sarnaseid haigusi ja kahjureid. Soovitav ei ole rajada väga suuri istandusi. Samuti sobivad maheistandustesse veidi hõredamad istutusskeemid, kui on harjumuspärane intensiivtootmises. Rõhku tuleb pöörata sortide valikule. Kõik intensiivaedades kasvatatavad sordid ei pruugi maheviljelusse sobida, sest nad on intensiivsema ainevahetusega ja vajavad seetõttu tugevamat väetamist, samuti võivad nad olla vastuvõtlikud teatud haigusele või kahjurile. Võimaluse



Marjakasvatuse mahekatse Eesti Maaülikooli Polli Aiandusuuringute Instituudis

korral tuleks istandustes rakendada ka segaviljeluslikke võtteid (nt maasikaistanduses vähendab küüslaugu kasvatamine maasika hahkhallituse nakatumise ohtu), et pidurdada haiguspuhangute kujunemist. Bioloogilise mitmekesisuse säilitamiseks ja suurendamiseks on soovitatav istandike reavahedes kasutada rohukamarat.

Istanduse asukoht ja kasvutingimused

Puuvilja- ja marjakultuurid kasvavad ühel kohal pikka aega. Istandike kasutusaeg sõltub kultuurist. Maasikal on selleks 3–4 aastat, sõtardel 7–10 aastat, madalakasvulistel alustel õuna- ja pirnipuudel kuni 15 aastat. Istandiku rajamise ja väetamise juures tuleb arvestada vastava kultuuri vajadustega.

Õunapuu on viljapuude hulgas üks pikaeealisemaid, seepärast on eriti tähtis õunaaiale õige koht valida. Reljeefilt on õunaaia jaoks sobivamad lõuna-, lääne- või idakallakuga tasased alad. Aed peaks olema kaitstud suuremate tuulte ja tormide eest, seda eriti põhja- ja lääneküljelt.

Õunapuuai eelkultuurideks sobivad paremini rühvel- ja haljasväetiskultuurid. Eelistada tuleks libliköielisi, nagu lupiin, valge mesikas ja vikiakaera segatis, mis rikastavad mulda ka lämmastikuga. Lisaks eelviljadele on soovitatav enne

istutamist mulda anda kõdusõnnikut (kuni 100 t/ha). Varuväetis tuleks viia künniga 30–40 cm sügavusele. Istutusaugu täitmiseks ja istutamiseks kasutatavale mullale on soovitatav lisada 3–5 ämbritäit korralikult kõdunenud komposti või sõnnikut, happelise mulla puhul ka puutuhka või lupja. Kandvas istandikus on soovitatav üle aasta reavahedesse laotada kõdusõnnikut. Väetiseks jääb ka reavahede niitmiseest saadud haljasmass. Vajadusel võib kasutada maheviljeluses lubatud looduslikke väetisi. Neid võib anda kevadel ja sügisel võra alla. Jäneste ja teiste metsloomade kaitseks tuleb suurem õunaaed kohe taraga ümbritseda.

Ploomipuu armastab soojust ja valgust. Niiskuse suhtes on ta teistest puuviljakultuuridest nõudlikum, kasvades kuivadel muldadel halvasti. Mullastiku suhtes ploom eriti nõudlik ei ole. Paremini sobivad hästi õhustatud toitaineterikkad liivsavi- ja saviliivmullad, mis on nõrgalt happelised või neutraalsed (pH 6,5–7,5). Eelkultuuriks sobivad sügava juurestikuga kultuurid, mis jätavad mulda palju orgaanilist ainet. Istutusaukudesse pannakse mulla pealmisest huumusrikkast kihist võetud mulda, kuhu on segatud kõdusõnnikut või komposti. Hilisem väetamine sarnaneb õunaaedade väetamisele. Kui aastate

jooksul mulla pH happelisemaks muutub, siis tuleb istandust lubjata. Parim aeg on varakevad.

Sõstrad on kasvutingimuste suhtes üsna nõudlikud. Heades valgustingimustes on põõsaste võrsete kasv parem ning saak suurem ja kvaliteetsem. Valgusküllases kasvukohas on ka sõstarde nakatumine seenhaigustesse väiksem. Mullastiku poolest sobivad nõrgalt happelised (pH 5,6–6,5) toitaineterikkad mullad. Eriti nõudlik on mulla suhtes must sõstar, seetõttu tuleks paremate muldadega alad just talle planeerida. Stabiilsete saakide saamiseks tuleb rakendada külvikorda. Sõstart ei tohiks samale kasvukohale uuesti istutada enne 3–4 aastat. Mulla huumusvaru suurendamiseks on sõstra külvikorras soovitatav kasvatada liblikõielisestikast põldheina. Enne sõstraaia rajamist sobivad haljasväetiskultuuriks näiteks ka mesikas ja lupiin. Väga umbrohtunud põldu tuleks hoida mustkesas. Mulla liighappelisuse vähendamiseks on vaja eelkultuuride või kesa alla anda kas kriiti, jahvatatud lubjakivi või puutuhka. Seda ei tohi teha vahetult enne istutamist. Hea oleks eelkultuuri alla anda varuväetisena sõnnikut. Enamasti sisaldab sõnnik rohkesti umbrohuseemneid, eelkultuuri harides saame seemnetest tärganud umbrohud hävitada. Sõstraistandikesse sobivad ka looduslikud multšid (nt freesturvas), mis parandavad niiskuseitingimusi ja soodustavad juurestiku arengut. Kõne alla tulevad nii lausmultš kui ka ridade katmine multšiga. Lausmultši puhul istandikus mullaharimistöid teha ei saa. Ridade multšiks sobib ka murukamaras reavahede niitmisel saadud hein. Esimesel kolmel kasvuaastal sõstraistandik lisaväetist ei vaja. Hiljem on soovitatav anda kas kõdusõnnikut või muid maheviljeluses lubatud looduslikke väetisi.

Maasikas eelistab suhteliselt tuulevarjulist kasvukohta, kuid mitte tuule eest täiesti varjatud ala, sest seal ohustab hahkhallitus. Muldadest on eelistatud liivsavi- ja saviliivmullad. Tähtis on

mulla ühtlane niiskus, mineraalainete piisavus (eriti boor) ja õige happesus (pH 6,5). Maasikale ei sobi savi- ja turvasmullad. Põhjavee seis ei tohiks maasikaistandikus ulatuda kõrgemale kui 80 cm.



Maasikas põhumultsil

Maasika külvikorda ei sobi sellised kultuurid, mis omavad maasikaga ühesuguseid haigusi ja kahjureid, näiteks ristik, lutsern, raps, rüps, kartul, kurk, tomat, peet. Maasikat ei soovitata istutada endiste viljapuu- ja marjaaedade ning puukoolide maa-alale. Maasikaistanduse eelviljaks sobivad sügava juurestikuga kultuurid (teraviljad, kaunviljad, viki-kaera segatis ja üheaastased heintaimed), mis jätavad mulda palju orgaanilist ainet. Lisaks eelviljadest saadud toitainetele on vaja enne istutust sügiskünni alla anda kõdusõnnikut või komposti. Kevadel enne istutamist tuleb maa korralikult harida. Sellise tehnoloogia juures ei ole kahel esimesel aastal maasikale lisaväetist vaja. Põhumultšiga istanduses tuleb kolmandal kasvuaastal maasikaridade vahele anda veelkord kõdusõnnikut või komposti, et säilitada mullas optimaalne lämmastiku tase. Põhjuseks on see, et põhu lagundamise protsessis kulub palju lämmastikku. Haiguste ja kahjurit leviku tõkestamiseks peaks maasikaistandike vahe külvikorras olema 4–6 aastat.

Vaarikakasvatuse edukus sõltub suuresti kasvukoha valikust. Istandiku rajamiseks tuleb valida tasane või veelgi parem väikese kallaku-ga maa-ala. Vaarikas vajab sooja ja niisket asukohta, kuid liigniiskust ja -soojust talub ta halvasti. Eelistab avarat, päikesepaistelise, suhteliselt tuulevarjulist kohta. Tuule eest täiesti varjatud istandikus varitseb aga hahkhallituse leviku oht. Mullastiku suhtes on vaarikas üsna nõudlik, eelistades rikkalikku huumusesisaldusega keskmise raskusega liivsavi- ja saviliivmuldasid. Istandust ei tasu rajada raskele, paakuvale savimullale, kus vee- ja õhuvarustus on häiritud. Paremateks eelviljadeks vaarikaistandusele on hästi hooldatud köögi- ja kaunviljad (v.a ristõielised) ja teraviljad. Vaarika eelviljaks ei sobi nende ühiste kahjustajate tõttu maasikas, kartul, kapsas, kaalikas, ristik ja lutsern. Suurt tähelepanu tuleb vaarikaistanduse rajamisel pöörata sellele, et maa oleks juurumbrohtudest, eriti aga orasheinast puhas. Vaarikas talub nõrgalt happelist mulda, happelisemat mulda tuleb lubjata (sobivad lubjakivijahu, puutuhk). Lubiväetisi on soovitatav anda vähemalt aasta enne istandiku rajamist. Et vaarikas vajab toitainete- ja huumusrikast mulda, siis lisaks haljasväetisele tuleks anda enne istanduse rajamist eelvilja alla ka sõnnikut või komposti. Vaarikaistanduse vananedes võib tekkida mikroelementide puudus. Mikroelemente (boor, raud, mangaan, tsink) tohib vajaduse korral kasutada järelevalveasutuse nõusolekul. Kuigi vaarikas võib viljuda ka oma õietolmuga, eelistab õite areng siiski rohkem risttolmlemist. Uuringud on näidanud, et kõige efektiivsemad tolmeldajad on kimalased ja seejärel meemesilased. Tolmeldavate putukate ligimeelitamiseks peaks vaarikapõllu läheduses kasvatama õitsvaid meetaimi. Vaarikaistandiku ei tohiks rajada samale kohale enne 5–6 aasta möödumist, sellega vähendame haiguste ja kahjurite levikut.

Haigused ja kahjurid

Erinevatel kultuuridel on palju spetsiifilisi haigusi ja kahjureid, mille massiline levik võib teha suurt kahju. Et mahepõllumajanduses on nende otseseks tõrjeks üsna vähe võimalusi, tuleb suurt tähelepanu pöörata eelkõige ennetavatele meetoditele.

Õun

Õunapuude kõige ohtlikum ja enamlevinud seenhaigus on **õunapuu-kärntõbi**, mis võib sademeterikkail aastail hooldamata aedades kvaliteetse saagi täielikult hävitada. Haigus kahjustab õunapuu lehti, vilju ja võrseid. Haiguse leviku vähendamiseks on soovitatav maheaedades puud istutada hõredamalt. Tähtsal kohal on võrade hooldusloikus. Puude võrad peavad olema hõredad, et sealt valgus ja õhk läbi pääseksid. Kärntõve leviku pidurdamiseks on soovitatav aiast kõrvaldada talvituv infektsiooniallikas – varisenud lehed. Uuringud on näidanud, et haigust saab piirata kasvatatavate sortide valikuga, eelistades haigusele vähemvastuvõtlikke sorte. Kärntõvekindlad sordid on nt 'Imbrus' ja 'Topas', Eesti sortidest nt 'Talvenauding', 'Krista' ja 'Katre'.

Puuviljamädanik levib kõikjal, kus kasvatatakse õunu. Eestis esineb seda haigust niisama laialt kui õunapuu-kärntõbe, tekitatud kahju aga võib mõnel aastal isegi suurem olla, sest see muudab viljad täiesti kõlbmatuks. Maheõunaaias tuleks puudel olevad mumifitseerunud viljad sügisel ära korjata, nii vähendame haiguse levikut järgmisel aastal.

Õunaaedade õitsemise ajal tuleb sageli ilmsiks **õunapuu-õielõikaja** kahjustus. Osa õisi õisikus ei avane, nad pruunistuvad ja kuivavad. Kahjur võib kahjustada 70–80% õitest. Kahjustust on rohkem märgata jahedal kevadel, kui õunapuude õitsemine venib pikale ja on tagasihoidlik. Kahjurite arvukuse vähendamiseks tuleks sügisel võraluseid harida, kevadel aga mardikad lihtsalt puudelt maha raputada, kokku koguda ja hävitada.

Ploom

Ploomipuid kimbutab meil **höbelehisus**. Seenhaigus tabab eeskätt ebasoodsatest keskkonnamustest (külmakahjustused, ebaõige agrotehnika, mehaanilised vigastused) nõrgestatud puid. Tugeva nakkuse korral puud sageli hävivad. Pollis käimasoleva mahekatse põhjal on haigusele vastuvõtlikumad sordid 'Viktooria' ja 'Perdrigon', haiguskindlam aga 'Ave'.

Ploomipuudekahjustajatest on ohtlikeim **ploomivaablane**. Eestis esineva musta ploomivaablase valmikud ilmuvad aedadesse 5–6 päeva enne ploomiõite avanemist. Nad lendlevad 3–15 päeva ja neid võib näha päeval ploomipuude võrdes intensiivselt lendlemas. Samal ajal munevad nad õie tupplehtedesse, kus arenevad ebaröovikud. Soovitatav on sügisel võraaluseid harida, sellega hävitame mulda talvituma läinud ebaröovikuid.

Sõstrad

Enamike ohtlikemate **sõstrahaiguste ja -kahjurite** puhul on olemas sordieelistused s.t, et igal kahjustajal on olemas oma meelissordid. See annab kasvataja jaoks lihtsa ja loodushoidlikkuse seisukohalt ohutu viisi nende kahjustajate vältimiseks.

Sõstraaedades levib eriti viimastel aastatel **karusmarja-jahukaste**, mis kahjustab võrseid, lehti ja vilju. Jahukastesse nakatunud marjad jäävad väikeseks, lehed rulluvad ja kuivavad, võrseid jäävad lühikeseks ja kõverduvad. Saak jääb väikeseks ja ebakvaliteetseks. Suhteliselt vastupidavad on meil kasvatatavatest musta sõstra sortidest 'Pamjati Vavilova' ja 'Õjebyn'.

Musta sõstra pähklest on Eestis üks ohtlikumaid ja levinumaid sõstrakahjustajaid. Pungad, kuhu lestad kevadel sisenevad, paisuvad. Lehed, mille kaenlas need pungad asuvad, deformeeruvad ja jäävad välja arenemata, sest kahjurid tarvitavad ära suure hulga toitaineid, mis muidu kuluksid lehtede kasvuks. Enam kahjustab pähk-



Ploomisort "Kubanskaja Kometa"

lest pika vegetatsiooniperioodiga ja pungade diferentseerumise kestvusega sorte. Kahjuri teeb eriti ohtlikuks asjaolu, et ta on sõstra viirushaiguste siirutaja. Tema looduslikeks vaenlasteks on röövlestad ja käguvaablane. Kõige lihtsam, kuid töömahukam tõrjevõte on kahjustatud (paisunud) pungade ärakorjamine ja hävitamine varakevadel ja sügisel. Käimasolevate mahekatsete põhjal on sortidest vastuvõtlikumaks osutunud 'Õjebyn', vastupidavamateks aga 'Pamjati Vavilova', 'Zagadka'.

Sõstra-klaastiib teeb suurt kahju eriti noortes istandikes. Kahjustatud oksad algul tervetest ei erine ning seetõttu on kahjustust raske märgata, vaid okste pikilõikel on näha mustaseinaline käik ja selle lõpul röövik. Teise kasvuaasta röövikute kahjustuse tagajärjel hakkavad oksad õitsemise lõpul ja viljade valmimise ajal põõsas närbuma ning kuivavad. Kahjustatud oksad tuleb altpoolt kahjustuskohta sõstra õitsemise algusest alates iga 15–20 päeva tagant välja lõigata ja põletada.

Maasikas

Maasikaistandikes on üha enam hakanud levi-
ma **maasika-närbumistõbi**, mida tekitavad mullaseened, mis sisenevad taime juurte kaudu. Kahjustustunnused ilmnevad maasikataimedel



Must sõstar

enamasti mai lõpul, juuni alguses. Haige taim jääb kasvus kängu, taime välised lehed närtsivad, südamikulehed muutuvad kollakas-punakateks. Haigestunud taimed hävivad 1–2 aasta jooksul. Haigust ei ole võimalik tõrjuda, selle levikut saab aga pidurdada, kui kahjustustunnustega taimed koos mullapalliga välja kaevata ja põletada. Haigust on võimalik vältida, kui istutusmaterjal muretseda paljundusluba omavatest puukoolidest ja kasvatada haiguskindlaid sorte. Mitte kõik maasikasordid pole maasika-närbumistõvele üheselt vastuvõtlikud. Eestis enamkasvatatavatest maasikasortidest on närbumistõvele vastupidav 'Senga Sengana', vastuvõtlikumad aga 'Bounty', 'Jonsok' ja 'Honeoye'.

Maasika-hahkhallitust esineb kõikjal, kuid kahjustus on suurem eeskätt jahedal ja niiskel suvel. Kahjustuvad maasika lehed, õied ja viljad. Peamist kahju teebki just viljade kahjustus. Seen talvitub varisenud lehtedel või muudel taimejäänustel, kevadel hakkavad arenema eosed. Lisaks maasikale areneb hahkhallitus paljudel maasikaistandikus kasvavatel umbrohtudel. Pärishauguskindlaid maasikasorte ei ole teada. Vähem kahjustuvad varajased sordid, nagu 'Polka' ja 'Honeoye', rohkem aga nt 'Senga Sengana'.

Mahekasvataja tõrjekompleksi peaks kuuluma haiguse arenguks ebasoodsate tingimuste loomine. Istandik tuleks rajada valgusküllastes kohtadesse, istandik ei tohi olla liiga tihe. Kui istandus ei ole rajatud polüetüleenkilega, siis võiks enne viljade valmimist asetada maasikapuhmas- te alla nisu- või odrapõhku. Saagi koristamisel tuleb eraldi ära korjata kõik hahkhallitusest nakatunud viljad ja need hiljem maha matta.

Maasikalest on palju silmaga peaaegu nähtamatu maasikakahjur, mis talvitub leherootsu alusel abilehtede varjus. Maasikataime kahjustavad nii vastsed kui ka valmikud. Kahjustuse tagajärjel jäävad lehed väikeseks ja muutuvad kortsuliseks, viljad jäävad väikeseks ja on puised. Maasikalesta levik on soodsam niiskel suvel ja tihedas, umbrohtunud istandikus. Kilemultsiga istandikus on maasikalesta levik soodsam kui looduslike mults- idega istandikus. Maasikalest levib peamiselt istutusmaterjaliga. Profülaktiliselt võib kasutada põldosja, raudrohu, küüslaugu jm ekstrakti. Häid tulemusi on saadud ka röövlestadega. Maasikalesta arvukust ja levikut piirab ka maasika- lehtede niitmine ja põletamine pärast saagikoristust.

Vaarikas

Maailmas on vaarikal teada ligikaudu 20 viirus- ja 22 seenhaigust. Eestis on kõige levinum **vaarikavarrepõletik**, mille tagajärjel võib hävida kuni 30% kahjustatud vartest juba enne viljakandmist. Suurem nakatumise oht on juunis ja augustis, siis kanduvad kotteosed kõige intensiivsemalt noortele võrsetele. Haiguse tagajärjel väheneb vaarika saagikus ja enneaegsete lehtede varisemise tõttu alaneb taimede külmakindlus. Varrepõletikule vastuvõtlikumad sordid on 'Norna', 'Nagrada', 'Obilnaja', vastupidavamad on Pollis aretatud sordid 'Helkal', 'Tomo', 'Sive- li' ning lisaks veel 'Ottawa' ja 'Haida'. Haiguse leviku tõkestamiseks tuleb saaki andnud vaarikavarred kas sügisel või varakevadel istandikust

kõrvaldada. Hoiduda tuleb liiga tihedast istutamisest, mulla lupjamisest. Tähtis on õige mulla veerežiim.

Vaarika kõrblaiskus ehk -antraknoos võib kahjustada kuni 70% vartest ja võrsetest. Nakatunud noorvõrsete kasv nõrgeneb, nad kõverdavad ja muutuvad külmaõrnaks. Eestis kasvatavatatest vaarikasortidest nakatuvad antraknoosi vähem 'Helkal', 'Ottawa', 'Norna', 'Siveli'. Haiguse vähendamiseks ja leviku tõkestamiseks tuleb vananenud vaarikavarred igal sügisel või varakevadel enne pungade puhkemist ja haiguse tekitaja lülieoste moodustumist välja lõigata ja põletada. Tugeva nakkuse korral võib enne õitsemist ja pärast saagi koristust taimi vasega töödelda.

Vaarikamardikas on levinum vaarikakahjur, kes võib olenevalt aastast hävitada kuni 50% saagist. Tema hävitamise teeb raskeks asjaolu, et tal esineb 2-aastane põlvkond ning nad talvituvad noormardikadena mullas. Mardikad eelistavad söömiseks suurema nektarisaldusega sordi noori õisi ning munemiseks teise sordi kuivemaid ning vanemaid õisi. Eestis teeb mardikas enam kahju sordi 'Novokitaivska' viljadele, vähem kahjustab aga 'Tomo', 'Norna' ja 'Ottawa' vilju.

Loodushoidlik taimekaitse

Teada on, et nii haigused, kahjurid kui ka umbrohud moodustavad aiakoosluse loomuliku osa. Puuviljakasvataja ülesanne on ära hoida nende suur arvukus, see tähendab takistada nende saamist kahjustajaks, et saak ei läheks kaotsi.

Maheviljeluses on põhirõhk ennetavatel meetoditel, kuid vajadusel saab siiski rakendada ka otsest tõrjet.

Ennetav tõrje

Algab istandiku suuruse valikust. Maheviljeluses kasvatatavad istandikud ei tohiks ületada 2–3 hektarit. Tähtis on istandike ümber looduslike alade ja metsatukkade säilitamine või vähe-

malt 3 m laiuste loodusliku taimikuga põlluäärte loomine. Sellega loome elupaigad taimekahjurite peamistele looduslikele vaenlastele – ämblikele ja röövputukatele. Röövtoidulised putukad ja ämblikud hävitavad peamiselt lesti, lehetäisid ja väikesi röövikuid. Röövtoidulistest on olulisemad kõrvahargid, lepatriinud, jooksiklased, kiilassilmad, sirelased.

Tähtis roll on täita ka parasitoidide vastsetel, kes toituvad oma peremeesputuka arvel, hävitades viimase. Parasitoididest on levinumad juuluklased ja kiresvamplesed ning kägukärblased, kes valmikuna toituvad õitel, seejärel aga otsivad lähedalt sobiva peremeesputuka, kellesse munedu.

Taimse materjali valikuga paneme aluse heale saagile. Ainult terved tugevad istikud suudavad kahjustajatega võidelda, kasvada ja anda edaspidi kvaliteetset saaki. Puuviljakultuuridel on soovitatav kasutada meristeemselt paljundatud, tervendatud, kontrollitud ja sertifitseeritud paljundusmaterjali.

Tähtis on valida kohalikesse tingimustesse sobivad sordid. Ka sortide vastupanuvõime haiguste ja kahjurite suhtes on erinev. Sordiaretusega on võimalik saada ühe või teise kahjustaja suhtes vastupidavaid või koguni resistentseid sorte. Näiteks õunakasvatuses on aretatud kärntõvekindlaid ja ka täiesti kindlaid õunasorte. Sortidest võiks nimetada 'Topas', 'Imbrus'. Musta sõstra puhul on rõhuasetus jahukaste- ja pahlkestakindlamate sortide aretusel. Pollis käimasolevate mahekatsete põhjal on haigustele ja kahjuritele vastupidavamaks osutunud sordid 'Zagadka' ja 'Pamjati Vavilova'.

Kõikide kahjustajate suhtes vastupidavat sorti pole. Tasub ka teada, et kahjustajad on pidevas muutumises ja kohastuvad ka uute, algul resistentsete sortidega.

Sortide mitmekesisus aeglustab kahjustajate vastupidavuse väljakujunemist ning sellega

vähendab kasvatajate riske. Kui üks sort mingil põhjusel ikaldub, siis teine võib anda hea saagi. Eesti puuvilja- ja marjakasvatuse sordiaretus on olnud küllaltki edukas. On aretatud palju häid sorte, mille hulgast valida. Maheviljeluse üks eelistest peakski olema nii vanad kui ka uued kohalikud sordid.

Taimekasvatustlikud võtted aitavad suuresti vähendada haiguste ja kahjurite ning umbrohtude levikut.

Külvikordade rakendamisega peab looma optimaalsed toitumistingimused kultuuridele. Külvikordades tuleb vältida botaaniliselt sarnaste liikide järgnevust ja kõrvuti paiknemist. See loob eeldused kahjustajate kiireks levikuks naaber-aladele. Maheviljeluse külvikorras keskel kohal olevad libliköielised aitavad kaasa mulla tervendamisele ja suruvad alla umbrohtumust.

Puuvilja- ja marjakasvatuses on kindlasti üheks võtteks multside kasutamine, mis mõjutab taimede ja nendega seotud organismide arengutingimusi, piirab kahjustajate arvukuse esinemist ja levikut. Paljud orgaanilised multšid (värske rohi, pöhk, puulaast) suurendavad orgaanilise aine varu mullas, suruvad alla umbrohte ja loovad kattebarjääre kahjuritele, kes ei suuda läbi paksu multšimassi taimejuurteni tungida. Viimastel aastatel maasikaistandikes kasutatud kilemultš on aga suurendanud maasikalesta arvukust, sest kile all on kahjuril soodsamad arengutingimused.

Soovitav on kasvatada mitut kultuuri. Näiteks võiks rajada aia, kus oleks üks osa maasikat, teine sõstart. Sellega hajutame me tekkivaid riske. Ennetavaks taimekaitsevõtteks on ka kultuuride segus kasvatamine, mille puhul on kahjuril raskem talle meelepärast kultuuri üles leida. Nii on näiteks segakultuuris küüslauk maasikaga tõhus maasikalesta ja -öielõikaja vastu. Samasugust mõju on täheldatud ka sibula ja murulaugu

puhul. Salatkress peletab puude alla istutatuna lehetäisid, kaitstes niiviisi puuvilju kahjurite rüüste eest. Aedruut peletab eemale lendlevaid kahjurputukaid, saialill aga mõjub juurenematoodide vastu.

Otsene tõrje

Otsene tõrje on vajalik eelkõige siis, kui kahjustajaid on märkimisväärselt palju. Levinumad võtted on kahjustatud taimeosade väljalõikamine, kahjurite ärakorjamine ja hävitamine. Kahjurite ärakorjamiseks seotakse viljapuudele pärast õitsemist tüvede ümber püünisvööd, mille alla kogunevad varju otsima paljud kahjurid. Püünisvööd eemaldatakse pärast saagi koristust ja põletatakse.



Maasikaridade vahele on istutatud küüslauk

Järjest rohkem kasutatakse puuviljanduses feromooni. Feromoon on lõhnaaine, mis mõjutab kahjurite käitumist. Esilekutsuva käitumisreaktsiooni põhjal eristatakse kogumis-, häire- ja suguferomooni. Viimased on vastassugupoole ligimeelitamiseks. Pollis tehtud katsete põhjal on häid tulemusi andnud õunamähkuri ja sõstranõvakoi feromoonpüünised. Kindlasti on suureks abiks taimetõmmised, mis on tuntud taimetervise tugevdajatena ammusest aegadest. Nende mõjul suureneb taimede vastupanu nii

haigustekitajate kui ka kahjurite suhtes. Tõmistega tuleks taimi pritsida tsüklite kaupa. 2–3 korda nädalase vahega, siis kuu-poolteise-ne vahe ja uuesti tsüklit korrata. Taimsed saadused on mahepõllumajanduses väetamiseks lubatud ainete nimekirjas. Keemilise tõrje puhul on lubatud kasutada vaid looduslikku päritolu tõrjevahendeid, mis on toodud ELi määruses 2092/91. Puuvilja- ja marjakasvatustes on lubatud nt väävel, söögisooda, kustutatud lubi ja kaaliumi sisaldavad seebid. Väävlit kasutatakse peamiselt õunapuu-kärntõve ja lestade tõrjeks, seebid on tõhusad pistmis-imemissuistega kahjurite tõrjel. Viimasel ajal soovitatakse üha rohkem kasutada valgu hüdrolysaate (kooritud piim) ja taimseid õlisid. Nendega pritsides kaetakse taimel olevate kahjurite kehad nagu kilega, kahjurite ainevahetus häirub ja nad hukuvad. Piimaga pritsimine võib mõjuda pärssivalt haigustekitajate arengule. Näiteks on katsetes selgunud, et piimaga pritsimine vähendab mustal sõstral jahukaste kahjustust kuni 90%.

Lubatud on ka neemipuust valmistatud preparaate. Neid on kaubanduses väga erinevate nimedega, Eestis on müügil NeemAzal. Preparaat mõjub pistvate-imevate ja haukavate kahjurite tõrjeks.

Puuviljakultuuride puhul on lubatud kasutada ka kaaliumpermanganaati ja kaltsiumkloriidi, mis samuti pärsivad haigustekitajate, peamiselt seenhaiguste levikut.

Pea kõigis suuremates riikides, kus on arenenud puuvilja- ja marjakasvatus, tehakse intensiivset uurimistööd, tootmaks maheviljelusse uusi sobivaid looduslikke taimekaitsevahendeid.

Otsese **umbrohutõrje** aluseks on korralik maa ettevalmistamine ja hiljem selle hooldus. Seda on võimalik teostada õigete mullaharimisvõtete. Kui istanduse alla mineval alal kasvata-

ti enne teravilja, siis on soovitatav pärast viljakoristust teha olenevalt umbrohtumusest üks kuni kaks korda kõrrekoorimist. Sügisel tuleks maa künda või sügavkobestada. Nende harimisvõtete viiakse umbrohuseemned sügavamale, kus neil puuduvad idanemiseks sobivad tingimused. Kui istandus on rajatud ilma multšita, tuleb esimestel aastatel istikute ümber teha mehaanilist umbrohutõrjet. Seda on vaja, et taimed saaksid korralikult kasvama hakata ega jääks kiratsema. Lisaks kõplamisele on võimalik tärkavate umbrohtude tõrjeks kasutada leegitamist. Selle juures tuleb aga jälgida, et me ei kahjustaks istikuid. Reavahedesse külvatakse heintaimede seemned. Reavahehid niidetakse vegetatsiooniperioodi jooksul vastavalt vajadusele (tavaliselt 3–4 korda). Saadud haljasmass jätta reavahedesse multšiks.

Paljundusmaterjal

Paljundusmaterjal peab olema mahepõllumajanduslikku päritolu. Kahjuks on Eestis mahepuukoolide osa aga väga väike, maheistikuid kasvatatakse vaid paaril hektaril.

Tavapõllumajandusest pärit istikuid võib kasutada ainult juhul, kui maheistikuid ei ole turul saada ning selleks on vajalik TTI nõusolek.

Mahetootmisse sobib eelkõige kontrollitud ja sertifitseeritud materjal, sest see on kvaliteetne ja haigusvaba. Haiguste ja kahjuritega asustatud paljundusmaterjal aga loob eeldused nende arvukuse kiireks suurendamiseks ja sellega ka saagikadude kujunemiseks.

Turustamine

Eesti Konjunktuuriinstituudi tarbijaküsitlustest selgub, et Eesti tarbija sooviks üha rohkem osta mahedalt toodetud puuvilju ja marju, kuid osta pole neid pea kuskilt. Eesti mahetalude peamiseks probleemiks on oma turustussüsteemi puudumine ja väike kogus. Mitmetel suure-



Õunasort "Liivika"

matel kauplustel ja kauplustekettidel on huvi müüa mahepuuvilja ja -marju, kuid liiga väikeste koguste, ühtlase varustatuse mittetagamise ja ka suuresti organiseerimatuse tõttu pole see senini eriti hästi õnnestunud. Mõned näited siiski on, nii on näiteks Hiiumaa maheõunad müügil Tallinna Kaubamajas.

Et üksikute tootjate tootmismahud on küllalt väikesed, eeldab see mitme tootja kauba koondamist ning vajadust tagada selle ühtlane kvaliteet. Aastaringse kättesaadavuse tarvis oleks vajalik ka mahetöötlemise (külmutamine, hoidised) rajamine. Praegu on Eestis vaid üks ettevõtte, kes mahemarju külmutab ja üks ettevõtte, kes teeb maheõunamahla. Teiste riikide kogemusel töötavad kohalikud väiketöötlemisettevõtted sageli ühistulises vormis. Jääb vaid soovida head koostööd ja pealehakkamist ka meie mahetootjatele, sest turgu mahekaubale leidub.

Toetus

Mahepuuvilja- ja -marjakasvatavad saavad lisaks muudele põllumajandustoetustele taotleda põllumajandusliku keskkonnatoetuse raames maksuvat hektaripõhist mahepõllumajanduse toe-

tust. Mahetoetuse esmakordse taotlemisega võtab tootja endale kohustuse jätkata mahepõllumajandusega vähemalt viis aastat.

Õigusaktid

Mahepõllumajandust reguleerivad Euroopa Liidu mahepõllumajanduse määrus nr 2092/91 ja sellega seonduvad õigusaktid ning Eesti Mahepõllumajanduse seadus ja sellega seonduvad määrused.

Euroopa Liidu mahepõllumajanduse määrus: Nõukogu määrus (EMÜ) nr 2092/91, 24. juuni 1991, põllumajandustoodete mahepõllundus- tootmise ning põllumajandustoodete ja toiduainete puhul sellele viitavate märgiste kohta.

Alates 1. jaanuarist 2009 rakendub uus ELi mahepõllumajanduse määrus (EÜ) nr 834/2007, 28. juuni 2007, mahepõllumajandusliku tootmise ning mahepõllumajanduslike toodete märgistamise ja määrase (EMÜ) nr 2092/91 kehtetuks tunnistamise kohta.

Viited Euroopa Liidu määrusele, seda täiendavatele õigusaktidele ja Eesti õigusaktidele ning muud mahepõllumajanduse alast infot leiab Põllumajandusministeeriumi koduleheküljelt

www.agri.ee (Põhivaldkonnad > Taimetervis > Mahepõllumajandus) ja Taimetoodangu Inspektsiooni koduleheküljelt www.plant.agri.ee (Valdkonnad > Mahepõllumajandus).

Kontaktid

Põllumajandusministeerium

Mahepõllumajanduse büroo

Tel: 625 6537

e-post: mahe@agri.ee

www.agri.ee

Taimetoodangu Inspektsioon (TTI)

Mahepõllumajanduse osakond

Tel: 671 2660

e-post: plant@plant.agri.ee

www.plant.agri.ee

Põllumajanduse Registrate ja

Informatsiooni Amet (PRIA)

Tel: 737 1200

e-post: pria@pria.ee

www.pria.ee

Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus

Tel: 522 5936

e-post: airi.vetemaa@gmail.com

Ökoloogiliste Tehnoloogiate Keskus

Tel: 742 2051

e-post: merit@ceet.ee

www.ceet.ee

Eesti Biodünaamika Ühing

Tel: 514 8842

e-post: karin@leho.ee

Eesti Maaülikool

Polli Aiandusuuringute Keskus

Tel: 433 1450

e-post: kersti.kahu@emu.ee

