



MAHEPÕLLUMAJANDUSLIK
KÖÖGIVILJAKASVATUS

SISUKORD

Sissejuhatus.....	3
Üleminek maheviljelusele.....	3
Külvikord	3
Paljundusmaterjal.....	5
Taimetoitained ja väetamine.....	5
Umbrohotõrje	7
Taimehaiguste ja -kahjurite tõrje.....	10
Turustamine	13
Toetused	14
Õigusaktid.....	14
Kontaktid.....	15

Koostanud Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus

Kaastööd Priit Põldma, Anne Luik

Fotod Priit Põldma, Airi Vetemaa

Täname Airi Vetemaa, Eve Ader, Merit Mikk

Kujundanud Hele Hanson-Penu / Triip

Trükitud AS Folger Art

Välja andnud Põllumajandusministeerium 2007

Sissejuhatus

Mahe- ehk ökoviljelus põhineb suures osas kohalikel ressurssidel ning sõltub ökoloogilise tasakaalu säilitamisest ja bioloogiliste protsesside optimaalsest toimimisest. Ülimalt tähtis osa on elustikurohkel ja küllaldase orgaanilise aine varuga mullal.

Iga mahetalu alussambaks peaks olema kohalikesse oludesse sobiv külvikord, millega parandatakse mulla viljakust ja struktuuri. Tähtsat rolli mängivad külvikordades mullaviljakust säilitavad ja suurendavad kultuurid – libliköielised. Maheviljeluses piiratakse oluliselt keemiliste taimekaitsevahendite ja mineraalväetiste kasutamist, seega on eriti tähtis oma tegevust hästi planeerida, rakendada ennetavaid tõrjevõtteid ja taimehooldust ringluses hoida.

Mahepõllumajanduslikult kasvatati Eestis köögivilja 2006. aastal 58 hektaril. Kõige suuremal pinnal kasvasid kaalikas ja peet. Erinevalt mahepõllumajandusliku maa üldpinna suurenemisest pole köögivilja all olev maa viimastel aastatel eriti laienenud ning maheköögiviljast on turul suur puudus.

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 järelevetoimingute eest.

Taotluse esitamise aeg on 10. märtsist 10. aprillini. Katmikukultuuride kasvatamisega tegeleda

soovija võib tunnustamise taotluse esitada aasta ringi. 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 üleminekuajal maheviljelusele algab dokumentide esitamise päevast. Üleminekuajal peab järgima mahepõllumajanduse nõudeid ja saab taotleda mahepõllumajandusliku tootmise teotust, kuid oma toodangut veel viitega mahe- toodangule müüa ei saa.

Üleminek tavaviljeluselt maheviljelusele kestab köögiviljade puhul üldjuhul kaks aastat. Kui kasutusse võetakse söötis maa, on võimalik taotleda üleminekuaja lühendamist. Iga juhtumi puhul tehakse vastav otsus individuaalselt.

Külvikord

Külvikord on mahepõllumajanduse tugisambaks, millega tagatakse kultuuride saagikus ning mullaviljakuse säilimine ja paranemine. Mahetootmises on nõutud **külvikorra rakendamine**, kus haritav maa on jagatud külvikorraväljadeks, kultuuridel või kultuurirühmadel on kindel järjestus ning neid kasvatatakse ajaliselt ja paigutuslikult püsivas rotatsioonis.

Köögiviljakülvikorra kestus peaks olema vähemalt viis aastat. Üksteise järele paigutatakse erinevate botaaniliste omaduste ja erineva toitainetevajadusega kultuurid. Kindlasti peavad mahekülvikorras sisalduma libliköielised taimed.



Kultuuride valikul külvikorda ja nende järjestuse määramisel tuleb arvestada:

- mulla viljakuse säilitamise ja parandamise vajadust,
- umbrohu-, haiguste- ja kahjuritetõrje vajadust,
- kultuuride agrobioloogilisi nõudeid.

Külvikorra planeerimisel tuleb hinnata muldade omadusi ning mõelda, millist orgaanilist väetist on kasutada, millised taimekahjustajad on probleemiks jne. Vähetahtsad pole ka masinapark ja tööjõud. See on vajalik, et valida külvikorda kultuurid, mis kohalikesse oludesse kõige paremini sobivad.

Külvikord tuleks kavandada nii, et osa väljadest oleks talvel taimestikuga kaetud, mis on oluline toitainete kao vähendamise seisukohalt. Taliteravilja ja mitmeaastaste heintaimede kõrval on üks võimalus kasvatada **vahekultuure**. Levinumad vahekultuurid on ristõielised (õlirõigas, valge sinep, raps), teravili (rukis, oder, kaer, tatar) ja heintaimed (ristik, raihein). Vahekultuurid külvatakse tavaliselt põhikultuuri koristamise järel.

Kõrrelised ja ristiku võib külvata kevadel teraviljade allakülvina. Vahekultuurid küntakse sisse kas sügisel vahetult enne maa külmumist või kevadel. Vahekultuurid seovad mullas olevaid toitaineid, vähendades nende kadu. Vahekultuuridest on seda rohkem kasu, mida varem nad külvatakse, seega sobivad nad kõige rohkem varajaste köögiviljaliikide ja sortide järel.

Köögiviljad planeeritakse külvikorraväljadele vastavalt kultuuri toitainete vajadusele, pärast liblikõielisterikast rohumaad planeeritakse suure toitainetevajadusega kultuurid, nagu peakapsas, porrulauk, kõrvits ja kurk. Sellele järgneval aastal võiks kasvatada suvilja ristiku allakülvi- või keskmise toitainetevajadusega kultuure (nt sibul, porgand, söögipeet). Kolmandal köögivilju sisaldaval väljal saab kasvatada liblikõielisi köögivilju nagu hernes ja uba.

Spetsiaalselt köögiviljade kasvatamiseks mõeldud külvikordi ei ole Eestis maheviljeluse tingimustes uuritud. Naaberriikide kogemuste põhjal peetakse aga põllumulla toitainete bilanssi

arvestades näiteks 5-väljalise külvikorra puhul optimaalseks köögivilju kasvatada kahel väljal.

Näide 1:

1. väli – liblikõielisterikas rohumaa
2. väli – peakapsas/porrulauk
3. väli – suvivili (oder) ristiku allakülviga. Pärast koristust jäetakse purustatud põhk põllule. Ristik küntakse sisse hilisügisel või varakevadel
4. väli – sibul/porgand
5. väli – toiduhernes + vahekultuur
6. väli – oder ristiku allakülviga

Näide 2:

1. väli – liblikõielisterikas rohumaa
2. väli – taliteravili
3. väli – peakapsas/porrulauk
4. väli – sibul/porgand
5. väli – suviteravili ristiku allakülviga

Paljundusmaterjal

Mahetootmises tuleb kasutada maheseemet, kahjuks on aga selle saadavus meil piiratud. Eestis on seni toodetud vaid mahetomatiseemet (Jõgeva SAI). Mitmed seemnefirmad toovad aga köögivilja maheseemet teistest riikidest sisse, samuti on võimalik maheseemet neilt tellida. Kui maheseemet siiski turult ei leita, on erandi lubatud TTI nõusolekul kasutada ka tavaseemet, mis aga ei tohi olla kemikaalidega puhitud. Et suur osa müüdavast tavaseemnest on puhitud, siis on suuremate koguste puhul soovitatav ka puhtimata tavaseeme müügifirmadelt eraldi tellida.

Kõik istikud ja ka tippisibul peavad pärinema mahepõllumajandusest. Et ka maheistikute hankimisega võib tekkida raskusi, tuleb enamasti istikud ise ette kasvatada.



Mahepeakapsa põld Taanis

Taimetoitained ja väetamine

Kõigile kultuuridele on vajalik nii mineraalsete põhitoiteelementide kui ka mikroelementide piisav sisaldus mullas taimedele omastataval kujul. Oluline on see, et taimed oleks toitainetega varustatud mitmekülgset ja tasakaalustatult.

Lämmastik mõjutab kultuuride vegetatiivset kasvu. Lämmastikupuudus on peamisi taimekasvu pidurdajaid ja madala saagikuse põhjustajaid. Kui lämmastikku on aga mullas rohkem kui taimed seda kasutada suudavad, siis see leostub väga kergesti, tekitades keskkonnareostust. Liiga palju lämmastikku ei ole ka taimedele hea, see pikendab nende kasvuperioodi ning kahan­dab vastupanuvõimet haigustele ja kahjuritele. Levinumatest kultuuridest on lämmastikunõudlikud keskvalmiv ja hiline peakapsas, porrulauk, kurk ja kõrvitsad. Keskmise lämmastikuvajadusega on juurviljad, sibul, lillkapsas ja varajased peakapsasordid. Vähem­nõudlikud on kaunviljad ja teised lühikese kasvuperioodiga kultuurid nagu redis ja salat.

Fosfor mõjutab taimede õite arengut ning soodustab viljade valmimist. Fosforipuudusele

viitab taimelehtede violetjas toon. Näiteks kapsastel võib ajutist fosforipuudust esineda külmal kevadel. Kui muld on üles soojenenud, suureneb selle mikrobioloogiline aktiivsus ning fosfor on taimedele jälle kättesaadav. Fosforipuudus võib mõjutada oluliselt öitsevate ja viljuvate köögiviljakultuuride nagu lillkapsas, brokkoli, kurk ja kõrvitsad saaki.

Kaalium mõjutab fotosünteesi, ta soodustab viljade arengut, talvekindlust ja vastupanuvõimet haigustele. Rohkem vajavad kaaliumi suure juurestikuga kultuurid, liblikõielised, kartul ja tomat. Kaaliumivaesemad on kerged liivmullad.

Peale põhitoiteelementide on taimedele tähtis veel **kaltsiumi, magneesiumi, väävli, raua ja mangaani** piisav olemasolu. Kaltsiumipuudust võib esineda paljudel kultuuridel, eelkõige on ta probleemiks salatikultuuridel.

Mikroelemendid. Huumusrikkas, bioloogiliselt aktiivses mullas on mikroelementide (Zn, Cu, B, Mo, Cl, Co, Se jt) vaegus haruldane. Rohkem võib seda esineda liivmuldadel ja väikese huumusesisaldusega muldadel. Mikroelementide hea allikas on orgaanilised väetised, eelkõige kompost ja adru. Booripuudus ilmneb nt kaalikal juurika klaasistumishaigusena ning söögipeedil juurika südamikukuivmädanikuna. Lill- ja spargelkapsal võib boori ja molübdeeni puudusel õisikuvars seest lõheneda ning õisikud muutuvad mõruks.

Põhilised orgaanilised väetised on köögiviljakasvatases **sõnnik ja kompostid**. Maheviljeluses võib TTI nõusolekul kasutada ka tavasõnnikut, kui see pärineb ekstensiivsest tootmisest. Tavaliselt antakse sõnnikut normiga 20–40 t/ha. Võimalusel tuleks eelistada hästi käärinud või kompostitud sõnniku andmist kevadkünni alla. Sügiskünni alla tuleb sõnnik anda võimalikult hilja, s.o enne maa külmumist oktoobri lõpus või isegi novembris. Sõnnikut antakse kapsale (varajasele ainult kõdusõnnikut või komposti), kurgile,

kõrvitsale ja tomatile. Sõnnikuga ei väetata peeti, porgandit, peterselli, sest see põhjustab juurviljade väärarenguid ning võib ka kahjureid ligi meelitada. Samuti ei väetata värsket sõnnikuga lühema kasvuperioodiga kultuure, nagu salatid, redis, röigas, aga ka kaalikas, naeris ja sibul. Sõnnikumpostiga väetamine on lühiajaliste kultuuride puhul vajalik ainult väga toitainetevaeste muldade korral või kui kultuure kasvatatakse kasvuhoones, kus külvikorda ei rakendata ning komposte antakse iga aasta. Liblikõielised köögiviljakultuurid hernes, aed- ja põlduba ei vaja tänu mügarbakteritele samuti sõnnikut ja seetõttu pannakse need kultuurid külvikorras viimastele väljadele.

Maheköögiviljakasvatavad kasutavad kasvuaegse pealtväetisena sageli virtsa. Tuleb aga silmas pidada, et pidev ja ühekülgne virtsaga väetamine põhjustab mulla hapestumist. Samuti ei tohi lahjendamata virts sattuda vahetult taimelehtedele või juurtele, sest võib põhjustada taimele põletusi. Tavaliselt lahjendatakse taime kasvuks pealtväetamiseks virtsa 1:10–1:12. Lahjendamata virtsa võib kasutada kevadel külvieelse harimise käigus otse mulda viies või ka taime kasvuks vahelharimisel, kui taimed ei puutu otseselt virtsaga kokku.

Mineraalväetistest on lubatud vaid **looduslikku päritolu ühendid**, mis võivad kasutusel olla üksnes orgaaniliste väetiste täiendajana. Lubatud on looduslikku päritolu või vähesel määral töödeldud ühendid (nt pae-, dolomiidi- jt kivijahud, puutuhk). Looduslikud kivimid sisaldavad ka taimedele vajalikke mikroelemente. Karbonaatsed mineraalid aitavad vähendada mulla liigset happesust, mis muidu võib hakata takistama liblikõieliste ja ristõieliste kultuuride kasvatamist. Mulla kõrge happesuse korral võivad peakapsas ja teised ristõielised köögiviljad nakatuda kapsanuutrisse.



Mahejääsalati põld Taanis

NB! Kasutada tohib ainult neid väetisi ja mullaomaduste parandajaid, mis on mahepõllumajanduses kasutamiseks lubatud ainete nimekirjas määruse (EMÜ) nr 2092/91 II lisa A osas. Neist paljude kasutamine on lubatud ainult TTI nõusolekul. Sellisteks väetisteks on näiteks laudasõnnik, kompostid, verejahu ja muud loomsed kõrvalsaadused, merevetikad ja merevetikatooted, looduslik kaltsiumkarbonaat, looduslik väävel ning mikroelemendid.

Umbrohotõrje

Mahepõllumajanduses ei ole esmatähtis umbrohtude täielik hävitamine, vaid neid hoitakse kontrolli all ega lasta levida. Väike umbrohtumus on isegi hea, sest see muudab põllu bioloogiliselt mitmekesisemaks ja ökoloogiliselt tasakaalustatumaks. Mõõdukas umbrohtumus võimaldab elu- ja toitumispaiku rööv- ja parasiitputukatele, kes tõkestavad taimekahjurite levikut.

Ennetavad meetmed

Külvikord on üks olulisemaid umbrohtumuse piiramise võtteid. Külvikorras peaksid sisalduma umbrohtusid hästi alla suruvad põhi- ja vahekuuurid. Köögiviljadest on head umbrohtude allasurujad kapsad, kurk ja kõrvitsad. Rühvelkultuuride, nagu kartul, porgand, söögipeet ja kapsas, kasvatamisel tuleb reavahesid harida kogu kasvuperioodi vältel. Esimeste harimiskordadega tuuakse umbrohuseemned sügavamalt pinnale ja see soodustab nende kasvu. Vahelharida tuleks iga 2–3 nädala tagant, kuni kultuurtaimed on kasvanud nii suureks, et katavad maapinna üleni ning varjutavad ise umbrohtusid.

Köögiviljakultuuridele optimaalsete kasvutingimuste loomine, et umbrohule jääks võimalikult vähe kasvuruumi. Tasakaalustatud toitainetesaldus mullas, aga ka happesuse reguleerimine lupjamisega aitavad kultuurtaimel võita konkurentsivõimet umbrohtudega.

Köögiviljakultuuride konkurentsivõime suurendamine õige külvi(istutus)aja ja -sügavusega. Enamasti külvatakse köögiviljakultuuride seeme kohe pärast viimast külvieelset mullaharimist. Viimane harimine tuleb teha võimalikult madala sügavusega, et vältida sügavamatest mullakihtidest uute umbrohuseemnete pindmisse kihti toomist. Taimede ühtlaseks tärkamiseks on väga tähtis, et seemned külvatakse õigele sügavusele. Külviaja valikuga on võimalik kontrollida ka mõningate putukkahjurite levikut põllul. Nii on näiteks porgandi lehekirbu ja porgandikärbse kahjustus väiksem, kui porgand on külvatud hiljem, juuni keskel.

Viiviskülv. Aeglaselt idanevaid köögiviljakultuure, nagu porgand, sibul (otsekülvist) ja peet, võib külvata nende tavalisest külviajast veidi hiljem, et hävitada vahepeal tärganud umbrohud. Selleks haritakse kevadel maapind esimesel võimalusel nagu tavaliselt ja seejärel viivitatakse külviiga üks kuni kaks nädalat. Vahetult enne kultuurtaimede külvi haritakse mulla pindmine kiht veel korra, hävitades sellega tärganud umbrohud. Harida tuleb võimalikult madalalt, 2–3 cm sügavuselt, vältides uute umbrohuseemnete pinnale tõstmist. Selle võttega hävitatakse eelkõige kevadel idanevaid lühiealisi umbrohte, nagu kõrvikud ja harakaladvad.

Multšimine ehk kattematerjali kasutamine kultuurtaimede ridades või reavahedes on efektiivne võte umbrohtumuse ohjamiseks. Multšimiseks sobivad näiteks põhk, niidetud rohi, hein, turvas või puukoor ja nendega on edukalt võimalik tõkestada lühiealiste umbrohtude levikut. Mitmeaastased umbrohud (eelkõige ohakad ja puju) tungivad orgaanilisest multšist kergesti läbi ning nende tõrjel annavad parema efekti valgust mitteläbilaskvad ning kestvamad materjalid, nagu peenravaip, pabermultš või kile. Kilepeenras saab kasvatada näiteks sibulat, salateid, kurki, kõrvitsaid. Multšimine sobib rohkem

peenras kasvatatavatele kultuuridele, sest tavalise reaskasvatamise korral takistab multš reavahede mehaanilist harimist. Multšikangaste kasutamisel võivad aga taimed kannatada niiskusepuuduse tõttu. Seetõttu oleks parim, kui multšikangast kasutatakse koos tilkkastmisega, sest tavaline vihmutamine ei taga ühtlast mullaniiskust kilemultši all.

Allakülvid, mis tehakse köögivilja külvikorra kasvatatavatele teraviljadele, aitavad samuti umbrohtumust vähendada. Peamiseks allakülvikultuuriks on siiani olnud ristiku erinevad liigid. Allakülvikultuuri seemne külville peaks eelnema umbrohu äestamine, et kindlustada allakülvikultuurile paremad kasvutingimused. Hoolimata sellest, et meie kliimatingimustes ei pruugi ristik pärast teraviljakoristust piisavalt haljasväetusemassi anda, vähendab ta sügisel efektiivselt toitainete väljaleostumist. Varajase köögivilja saagikoristuse järgselt külvatavad vahekultuuridega saavutatakse enamasti samaväärne efekt.

Mustkesa rakendamine on õigustatud vaid juhul, kui see on vajalik umbrohtude tõrjeks, näiteks kui tegu on väga umbrohtunud või söötis olnud maadega. Mustkesa abil on üsna hästi võimalik hävitada mitmeaastaseid umbrohtusid. Kesa harimisega luuakse soodsad tingimused ka umbrohuseemnete idanemiseks, mis võimaldab ka lühiealiste umbrohtude tõrjet. Oluline on, et haritaks piisavalt tihti, siis kui tärganud umbrohutaimed on väikesed ja tundlikud mehaanilise harimise suhtes. Mustkesa haritakse kas kogu kasvuperioodi vältel või siis kevadest kesksuveni, mille järel külvatakse näiteks haljasväetiskultuur. Kesa miinuseks on suurem toitainete leostumise oht, sest puuduvad taimed, mis neid seoksid. Seetõttu välditakse tavaliselt mahetootmises mustkesa kasutamist.

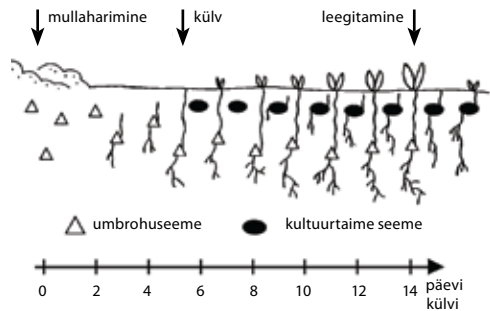
Umbrohtude hävitamise mehaanilised ja termilised võtted

Köögiviljade külvi- või istutuseelne umbrohtõrje toimub kultiveerimise, äestamise ja libistamise teel. Vihmasadu vahetult pärast mullaharimist vähendab umbrohtõrje efekti ning samas soodustab uute umbrohuseemnete idanemist. Köögiviljakultuuridest on tärkamiselset (s.o pärast külvi) umbrohtude äestamist tehtud edukalt porgandil ja söögipeedil. Põld peab nende kultuuride harimisel olema väga tasane ja umbrohuäkked peavad olema täpselt ühtlasele sügavusele seatud. Kõige paremini sobivad pikad ja vedruga varustatud piidega äkked (nn vedru-piiake või ökoäke). Selliste äkete kasutamisel on oht kultuurtaimi vigastada tunduvalt väiksem, kui varem kasutatud jäikade piidega äkete või võrkäkete puhul.

Reavahede harimine on köögiviljade puhul tavapärase umbrohtõrje võtte. Vaheltharimine piirab nii seemne- kui ka mitmeaastaste umbrohtude levikut. Harimissügavuseks on keskmiselt 2–4 cm ning haritakse nii tihti kui vajalik. Tavaliselt on soovitatud reavahesid harida iga 8–10 päeva tagant ning seda tehakse nii kaua, kui on võimalik kultuurtaimi oluliselt vigastamata traktori ja põllutööriistadega reavahedes sõita. Levinumateks vaheltharimisriistadeks on hanijalg-teradega varustatud vaheltharimiskultivaatorid. Kasutusel on ka S-piiaäkked, nugaäkked, taldrikäkked, freesid jms. Otstarbekas oleks kasutada kaitseplaatidega haakeriistu, mis kaitseks noori taimi harimise käigus pealelangeva mulla eest.

Leegitamine ehk termiline umbrohtõrje. Proopaangaasi leek kulgeb kiiresti üle umbrohtuainete ning taimede rakud hävivad kõrge temperatuuri tõttu (60–70° C) ja taim kuivab mõne päevaga. Kuumus tungib paari millimeetri sügavusele mulda ning mõjutab seega ainult taimede maapealseid osi. Parima tulemuse annab leegitus siis, kui umbrohud on väikesed, 5–10 cm

Skemaatiline plaan leegitusaja valikuks.



kõrgused. Üheidulehelised umbrohud on leegitusele vastupidavamad kui kaheidulehelised. Samuti on leegitamine väheefektiivne mitmeaastaste umbrohtude tõrjel. Üsna vastupidavad on ka harilik hiirekõrv, lõosilm, murunurmikas, kannike, tatrak ja lõhnav kummel. Suhteliselt kergesti on võimalik tõrjuda hanemaltsa, raudnõgest, ristirohtu ja vesiheina.

Leegitada võib enne kultuurtaime tärkamist kas külvirea kohalt või kogu maa-ala. Pärast kultuurtaimede tärkamist leegitatakse tavaliselt ainult reavahesid kultuurtaimi leegi eest kaitstes. Leegitada tuleks kuiva päikesepaistelise ning tuulevaikse ilmaga.



Lihtne leegitusagregaat

Efektiivne on leegitamine sarikaliste sugukonna köögiviljadel (porgand, petersell, pastinaak), mis idanevad väga aeglaselt ja umbrohud on nende tärkamise ajaks juba üsna suured. Veelgi parem tulemus saavutatakse leegituse kasutamisel koos viiviskülviga, kus maa haritakse umbes nädal enne külvi ja külvi ajal enam maapinda ei liigutata. Nii jõuab enne porgandi tärkamist võimalikult palju seemneumbrohte tärgata. Leegitatakse vahetult enne tärkamist, 7–12 päeva pärast külvi (vt joonis lk 9). Köögiviljadest võib leegitada veel sibulat (tippsibulast kasvatades), söögipeeti ja kapsaid, vältides otsese leegi sattumist taimedele.

Taimehaiguste ja -kahjurite tõrje

Nii haigused ja kahjurid kui ka umbrohud on põllu- ja aiakoosluste loomulik osa. Taimekasvataja ülesanne on ära hoida nende suur arvukus, see tähendab takistada nende saamist kahjustajaks, et saak ei läheks kaotsi. Kuigi maheviljeluses on põhirõhk ennetavatel meetoditel, saab vajadusel rakendada ka otsest tõrjet.

Ennetava ehk kahjustajate suurt arvukust ärahoidva tõrje peamised võtted:

- bioloogilise mitmekesisuse säilitamine kultuurmaastikus (kahjustajate looduslikud vaenlased),
- terve, konkreetsetesse tingimustesse sobiva taimse materjali valik,
- optimaalsete kasvu- ja arengutingimuste loomine,
- kahjustajate arvukuse piiramine taimekasvatuse võtetega, taimekahjustajate seire.

Taimekasvatustlikud võtted

Külvikord, mis väldib botaaniliselt sarnaste liikide järgnevust ja kõrvuti paiknemist.

Mullaharimisega mõjutatakse taimekahjustajate elutsükli, seega piiratakse nende arvukust.



Porgand segus aedoaga

Kuivõrd enamik kahjureid ja haigusi veedavad teatava eluperioodi mullas nt. talvitumisel, siis mullaharimisega (känniga) vigastatakse neid mehhaaniliselt ja viiakse sageli ka sügavamatesse mullakihtidesse.

Multšimisega mõjutatakse nii taimede kui ka nendega seotud organismide arengutingimusi ning ühtlasi piiratakse kahjustajate arvukust ja esinemist.

Külvi- ja istutusaja valikuga on võimalik kahjurikultuurist ajaliselt isoleerida. Näiteks kui porgand külvata jaanipäeva paiku, on tema tärkamise ajaks porgandikärbe lendlus juba möödas ning taimed jäävad asustamata.

Segakultuurides kasvatamine, kus kultuurid kasvavad samal väljal kas segus, vahelduvate ribadena või saarekestena üksteise sees, hoiab ära kahjurite ja haiguste kogunemise. Taimede poolt eritavad keemilised ühendid raskendavad või lausa pärsivad kahjustajate orienteerumist, ühtlasi võidakse pärssida ka nende kasvu ja arengut. Näiteks aedoa ja porgandi ridade vaheldamine kahandab nii porgandi lehekirbu kui ka porgandikärbe kahjustusi. Valge ristlik kapsaridade vahel mõjub peletavalt liblikalistest ja mardikalistest kapsakahjuritele.



Köögilja segavijelus

Arvestama peab ka sellega, et näiteks ristõieliste kultuuride lehed eritavad pärast sisseküändmist mulda ühendeid, mis võivad lisaks umbrohtudele pärssida ka järgneva kultuuri idanemist, seda eelkõige väikeseseemneliste kultuuride puhul (nt salat).

Püüniskultuuridega on võimalik kahjustajate arvukust mõjutada, sest mõned kultuurid või ka sordid on kahjuritele meelepärased. Kui sellised kultuurid või sordid kasvavad põlluservades (arvestuslikult umbes 10% põllupinnast), koonduvad kahjurid nendele ning põhikultuuri või -sordi taimede asustatus kahjuritega kahaneb tunduvalt. Näiteks võib lill- ja spargelkapsapõllu servas kasvatada hiina kapsast, mida eelistavad kõik ristõieliste kahjurid. Kui põhikultuur koristatud, võib püüniskultuuri põllult eemaldada või sisse künda.

Sortide valikuga on samuti võimalik kahjustajate esinemist mõjutada. Näiteks on osa valge peakapsa sorte kapsanuutri nakatumise suh-

tes resistentsed ning annavad korraliku saagi ka nakatunud põllul. Lühema kasvuperioodiga köögivilju ja -sorte kahjustatakse üldiselt vähem ning nende kasvatamisel saame valida aega, mil kahjustajate levik on väiksem. Kindlasti peaks riskide vähendamiseks kasvatama korraga mitut sorti.

Seire

Et kahjustuspuhangud õigel ajal avastada, peaks kultuuride tervislikku seisundit *pidevalt jälgima*. Selleks tehakse vaatlusi nende erinevates kasvu- ja arengufaasides ning kahjustajate ilmumisel saab õigel ajal kasutusele võtta taimekaitsemeetmed. Vaatluste läbiviimiseks on heaks abivahendiks liimpüünised. Nii saab põllule või katmikalale paigutatud kollaste liimpüüniste abil kindlaks teha lehetäide, porgandikärbse, sibulakärbse jt kahjurite arvukust. Siniseid liimpüüniseid sobivad ripslaste leviku jälgimiseks. Seire tulemuste alusel saab juba otsustada, kas ja milliseid otsese tõrje võtteid on vaja rakendada.

Otsene tõrje

Kahjustajate otsene tõrje on vajalik, kui neid on juba märkimisväärselt palju.

Füüsikalise tõrje levinumad võtted on kahjustatud taimede või taimeosade eemaldamine, kahjurite ärakorjamine või väljapüüdmine, kattelooride kasutamine ja termiline töötlemine. Kattelooriga katmine aitab vältida ristõielistel kultuuridel esimesi kahjureid – maakirbud, kapsakärbes. Porgandikülvide katmine kiirendab taimede tärkamist ning kaitseb ka porgandi lehekirbu ja porgandikärbse kahjustuse eest. Katteloortuleks peale panna kohe peale seemne külvi või taimede istutamist. Kui kahjurid on juba taimedel peal, soodustab katteloori all olev veidi soojem ja niiskem mikrokliima enamasti nende levikut. Suurtel põllualadel võib katteloori aga tugeva tuule korral laperdades taimi hoopis kahjustada.

Bioloogiline tõrje põhineb taimekahjustajate looduslike vaenlaste soodustamises, luues neile sobivaid elupaiku põldudel ja äärealadel või ka muutes kahjustajate käitumist. Näiteks kasutades lõhna- või värvuspüüniseid. Enamik kahjureid liigub meelitatult kollase värvuse poole, mistõttu kollased liimipüünised on hästi kasutatavad näiteks lehetäidest ja kärbestest kahjurite puhul. Mõnesid looduslikke vaenlasi paljundatakse laboratooriumis. Enamasti kasutatakse selliseid organisme katmikaladel, sest avamaal läheks see liiga kalliks. Nii näiteks sobivad kurgija tomatikasvuhoones kedriklesta tõrjeks röövlestad ning lehetäide tõrjeks kiilassilmad. Kasvuhoonekarilase tõrjeks paljundatakse kiletiivalist parasitoidi enkarsiat.

NB! Rööv- ja parasiitorganismide, bakter-, viirus- ja seenpreparaatide kasutamise võimalusi tuleb kontrollida määruse (EMÜ) nr 2092/91 II lisa B osast.



Sibula esmane kuivatamine põllul

Taimeekstraktid on taimehooldusvahenditena tuntud ammustest aegadest. Nende mõjul suureneb taimede vastupanu nii haigustekitajate kui ka kahjurite suhtes. Taimeekstraktidega saab muuta kahjurite toidutaimede lõhna- ja värvuse, nii et kahjurid ei tule töödeldud taimel munema või toituma. Soovitav on peenestatud taimeosad toasooja veega üle valada ja vähemalt 24 tunniks seisma jätta. Seejärel kurnatakse ning saadud tömmisega pritsitakse taimi. Köögiviljakahjurite tõrjeks on kasutatud küüslaugu, soolikarohu, koirohu, tomati, kõrvenõgese, hariliku puju jt taimede ekstrakte.

Muud taimsed saadused on määruse (EMÜ) nr 2092/91 II lisa toodud taimekaitseks lubatud ainete nimekirjas. Seega võib taimeekstrakte kui väetusaineid kasutada taime tervise tugevdajana.

Keemiline tõrje. Maheviljeluses on lubatud vaid tõrjevahendid, mis on toodud määruse (EMÜ) nr 2092/91 II lisa B osas ning sedagi üksnes saaki



Maheköögivilja müük Põllumajandusmuuseumi sügislaadal Ülenurmel

ähvardava otsese ohu korral. Paljude nimekirjas esitatud taimekaitsevahendite kasutamine on lubatud ainult TTI nõusolekul.

Taimehaiguste tõrjeks on lubatud väävel ja rasvhappe kaaliumisool (kaaliumi sisaldavad seebid). Väävlit kasutatakse peamiselt seenhaiguste ja lestade tõrjeks. Seebid on tõhusad pistmis-imemissuistega kahjurite tõrjel. Preparaat *NeemAzal*, mille peamine toimeaine azadirahtiin on ekstraheeritud troopilise neemipuu seemne tuumadest, mõjub hästi pistvate-imevate ja haukavate kahjurite tõrjeks nii avamaal kui ka katmikalal. Kvartslüüv toimib peletajana, zelatiin aga katab lüljalgsete kehapiina ja kleebib kinni nende hingamisavad, halvates nii nende ainevahetuse ning kahjurid hukkuvad.

Turustamine

Maheköögiviljast on Eesti turul suur puudus. Ökopoodide andmetel saab suurem osa köögiviljaliikidest juba keset talve otsa, rääkimata sellest, et pakutava maheköögivilja valik on väike ja katmikkultuure peaaegu ei leidugi. Lisaks ökopoodidele on huvi maheköögivilja müügi vastu üles näidanud ka mitmed Eesti suured tavapoed.

Köögivilja toodangukogused on meie mahe- tootjatel aga enamasti väga väikesed ja turud sageli tootjatest kaugel. Väikesed kogused takistavad mahekauba pakkumist suurematele kauplusekettidele, kes nõuavad pidevat pakkumist ja väga ühtlast kvaliteeti. Selle probleemi lahenduseks on tootjate ühistegevus nii köögivilja kasvatamisel kui ka turustuskanalite leidmisel. Koostöös on võimalik investeerida ka köögivilja puhastus- ja pakendusseadmetesse, mis lisavad toodangule väärtust. Samuti jääb ühiselt

organiseeritud müügitegevuse puhul tootjatele rohkem aega pühenduda aiavilja kasvatustootsile.

Kindlasti on väga tähtis müüdava kauba kvaliteet. Kui köögiviljapakendil on mahemärk, ei tähenda see, et kauba välimus võib olla ebakvaliteetne. Maheköögivilja väline kvaliteet peab olema vähemalt sama hea kui on tavatoodangul keskmiselt. Eestis kehtivad ELi kvaliteedinõuded 37 turustatavale värske puu- ja köögivilja liigile. Neid nõudeid peab täitma ka mahetootja. Täpsemalt leiab kehtivate nõuete kohta informatsiooni Eesti Aiandusliidu (www.aiandusliit.ee) ja Taimetoodangu Inspektsiooni (www.plant.agri.ee) kodulehekülgedelt.

Toetused

Lisaks muudele põllumajandustoetustele saavad mahetootjad taotleda hektaripõhist mahepõllumajandusliku tootmise toetust. Toetuse taotlemisega võtab tootja endale kohustuse jätkata mahepõllumajandusega viie aasta jooksul.

Õigusaktid

Mahepõllumajandust reguleerivad Euroopa Liidu mahepõllumajanduse määrus 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 määruse (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@ceet.ee

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

Priit Põldma

e-post: priit.poldma@emu.ee

