



Mahetootmisele ülemineku ja mahetoetuse mõju põllumajandusettevõtete tootmis- ja majandusnäitajatele

**Tellijä: Põllumajandusministeerium
Töö teostaja: Ökoloogiliste Tehnoloogiate Keskus
Leping nr 185**

Tartu 2009

Koostaja:

Merit Mikk

Kaastööd:

Liina Arus (vaarikas)

Kersti Kahu (marjad, õun)

Katri Kall (majandusarvestused)

Margo Mansberg (teravili, köögivili, piimakari)

Priit Põldma (köögivili)

Mikko Rahtola (köögivili)

Airi Vetemaa (mahepõllumajandus)

Ekspertarvamused:

Liina Edesi (kartul)

Karin Hüva (kartul)

Veeve Kaasik (teravili)

Hillar Kalda (lammas)

Kaja Kesküla (köögivili, teravili)

Airi Külvet (lihaveis)

Ragnar Leming (piimakari, lammas)

Karli Sepp (teraviljade kattetulu arvestused)

Ilmar Tamm (teravili)

Mai Tooming (teravili)

Guido Unger (teravili)

Kalmer Visnapuu (lihaveis)

Ökoloogiliste Tehnoloogiate Keskus
Tartu 2009

Sisukord

Sisu kokkuvõte	4
1. Sissejuhatus.....	5
2. Metoodika lühikirjeldus	5
Valimi kirjeldus	6
3. Mahe- ja tavatootmise peamiste erinevuste üldine kirjeldus	9
4. Mahepõllumajandusele üleminekuga kaasnevate olulisemate muutuste kirjeldus tootmistüübiti	12
Taimekasvatus	12
Aiandus	14
Püsilikultuurid.....	16
Piimakarjakasvatus.....	17
Loomakasvatus (lihavede- ja lambakasvatus).....	19
Segatootmine	21
5. Mahe- ja tavatootmise erinevuste kirjeldus valitud kultuuride ja loomade osas.....	22
Teraviljakasvatus.....	23
Köögililja- ja kartulikasvatus.....	35
Marja- ja puuviljakasvatus	50
Loomakasvatus	63
6. Erinevused mahe- ja tavatootmise majandusnäitajates	70
Oder, kaer, talirukis, talinisu	71
Kartul, kapsas, porgand, sibul	78
Maasikas, vaarikas, must sõstar, õun	84
Piimakari, lihavede, lambad	88
7. Kokkuvõte, järeldused ja ettepanekud.....	93
8. Kasutatud andmed ja materjalid	95
Lisad	98

Kasutatud lühendid:

EKI – Eesti Konjunktuuriinstituut
EMVI – Eesti Maaviljeluse Instituut
ESA – Eesti Statistikaamet
ESU – Euroopa Liidus ettevõtte majandusliku suuruse määramiseks kasutusel olev Euroopa suurusühik (võrdub 1200 EUR-ga)
EMÜ – Eesti Maaülikool
FADN – põllumajandusliku raamatupidamise andmebaas
Jõgeva SAI – Jõgeva Sordiaaretuse Instituut
JÕNK – Jäneda Õppe- ja Nõuandekeskus
MMIK – Maamajanduse Infokeskus
PMK – Põllumajandusuuringute Keskus
TTI – Taimetoodangu Inspeksioon
ÖTK – Ökoloogiliste Tehnoloogiate Keskus

Sisu kokkuvõte

Aruandes esitatakse:

- mahe- ja tavatootmise peamiste erinevuste üldine kirjeldus;
- mahepõllumajandusele üleminekuga kaasnevate olulisemate tehnoloogiliste muutuste kirjeldus tootmistüübiti (taimekasvatus, aiandus, püsiluupid, piimakarjakasvatus, loomakasvatus, segatootmine). Kirjeldatakse muutusi maakasvatuse struktuuris, taime- ja loomakasvatuse tehnoloogiates, kulude struktuuris ja tasemes, tööjõuvajaduses, saagikuses ja produktiivsuse näitajates, toodangu kaubandusliku kvaliteedi osakaalus, turustuskanalites ja müügihindades, toetustes.
- mahe- ja tavatootmise erinevuste kirjeldus valitud kultuuride (kaer, oder, talinisu, talirukis, kartul, peakapsas, porgand, sibul, maasikas, vaarikas, must sõstar, õun) ja loomakasvatuse suundade (piimakari, lihavesi, lammas) osas;
- valitud kultuuride/loomaliikide kasvatamisega seotud tulude ja kulude võrdlevad arvestused mahe- ja tavatootmises ning külvikorrapärised näited.

Aruande maht on 107 lk, millele lisanduvad digitaalselt esitatud detailsed majandusarvestused (46 lk).

1. Sissejuhatus

Mahepõllumajanduslikule tootmisele üleminekust tulenevate muutuste ulatust ja mõju käsitlevad uuringud Eestis seni puuduvad. Sellise ülevaate omamine on aga mahepõllumajanduse arendamise ja mahepõllumajandustoetuste edasise planeerimise seisukohalt oluline. Sellest vajadusest tulenevalt viis Ökoloogiliste Tehnoloogiate Keskus Põllumajandusministeeriumi tellimusel läbi uuringu „Mahetootmisele ülemineku ja mahetoetuse mõju põllumajandusettevõtete tootmis- ja majandusnäitajatele“.

Uuringu eesmärgiks on teada saada ja hinnata, kuidas mõjutab tavapäraselt põllumajandus- saaduste tootmiselt mahetootmisele üleminek tootmistehnoloogiat ja sellest tulenevalt majanduslikke näitajaid, millised spetsiifilised kulud ja tulud nii taime- kui ka loomakasvatuses sellega kaasnevad ning kas mahetoetus kompenseerib saamata jäänud tulu ja tehtavad lisakulutused.

Käesolev uuring annab ülevaate peamistest erinevustest tava- ja mahetootmises. Tootmistehnoloogiaid ja majanduslikke näitajaid võrreldi peamiste kultuuride ja loomakasvatussuundade kaupa. Üksikute ettevõtete põhiselt majanduslikke näitajaid ja nende muutusi ei uuritud.

Tuleb rõhutada, et valdavalt vaid ühe aasta andmete põhjal ei saa teha laiemaid üldistusi ja usaldusväärse tulemuse saamiseks tuleb andmete kogumist ja analüüsi jätkata.

Töö koostaja tänab kõiki, kes aitasid kaasa töö valmimisele.

2. Metoodika lühikirjeldus

Töö raames koguti andmeid ja infot, mis võimaldavad:

- tootmistüübiti analüüsida tavatootmiselt mahetootmisele üleminekuga kaasnevaid peamisi muutusi ja erinevusi mahe- ja tavatootmise vahel maakasutuse struktuuris, taime- ja loomakasvatuse tehnoloogias, materiaalses sisendites, tööjõuvajaduses, saagikus ja produktiivsuse näitajates, toodangu kvaliteedis, kulude struktuuris ja tasemes, turustuskanalites ja müügihindades ning toetustes;
- detailselt kirjeldada olulisemate kultuuride/loomaliikide kasvatamise tehnoloogilisi erinevusi mahe- ja tavatootmises;
- koostada võrdlevad arvestused olulisemate kultuuride/loomaliikide kasvatamisega seotud kulude ja tulude kohta tava- ja mahetootmises.

Märkus: Algselt oli plaanis kasutada peamiselt kattetulu arvestamise meetodit, kuid töö käigus otsustati enamike kultuuride (v.a teraviljade puhul) vaadelda kulude poolt laiemalt, sest ainult kattetulu arvestus ei anna ülevaatlikku pilti kõigist kuludest.

Töö teostamiseks vajalike andmete ja info kogumiseks kasutati kolme meetodit:

- mahetootjate (60) ja tavatootjate (15) küsitlus intervjuu vormis;
- erinevate valdkondade spetsialistide ja nõustajate ekspertarvamused;
- olemasolevad materjalid (trükised, artiklid, uurimistöde aruanded, käsikirjalised materjalid).

Mahepõllumajandustootjatelt koguti peamiselt järgmisi andmeid:

- muutused maakasutusstruktuuris võrreldes mahepõllumajandusele ülemineku eelse ajaga;
- tootmistehnoloogia kirjeldus põhikultuuride ja loomaliikide kaupa k.a; tootmistehnoloogia muutus võrreldes mahepõllumajandusele ülemineku eelse ajaga; loomakasvatuse korral info söödaratsiooni ja selle muutuste kohta;
- andmed tootmises kasutatavate sisendite koguste ja hindade kohta;
- ettevõttes kasutatavad külvikorrad, k.a muutused nendes;
- andmed 2007. ja 2008. aasta kogutoodangu kohta põhikultuuriti ja loomaliigiti (rühmiti), sh kvaliteetse (turustamiseks sobiva) toodangu osa; saagikus põhitoodanguliigiti; toodangu müügihinnad erinevate turustuskanalite kaupa;
- loomakasvatuse ettevõtete puhul lautade ümberehituse kulud või vajadus.

Kuna tootjatelt andmete kogumise eesmärk oli saada üldistatud tulem mahetootmisega kaasnevate tehnoloogiliste muutuste ja neist tulenevate kulude ja tulude kohta kultuuride ja loomaliikide kaupa, ei kogutud kõiki detailseid andmeid igas valimisse kuuluvas ettevõttes, vaid lähtuti konkreetsest vajadusest ja koguti andmeid vaid teatud kultuuride/loomaliikide kohta või kontrolliti eelnevalt kogutud andmete paikapidavust. Üksikute ettevõtete majandusliku olukorra ja majanduslike näitajate ning nende muutuste analüüs polnud töö eesmärgiks.

Valimis olevate tootjate baasil pidi olema iga analüüsitava kultuuri ja loomakasvatussuuna majandusnäitajate arutamiseks võimalik saada andmeid vähemalt viielt tootjalt (võimaluse korral rohkem), kusjuures need kõik ei olnud sama tootmistüübi esindajad (nt vaarikakasvatuse puhul kasutati lisaks püsigultuuride tüübi tootjate andmetele ka taimakasvatuse või segatootmisega tegelevate tootjate andmeid). Nende kultuuride või loomaliikide puhul, mille kohta ei saanud seda tagada, arvestusi ei tehtud. Detailsemalt on valimi koostamise kriteeriume kirjeldatud lk. 7-8.

Lisaks mahepõllumajandustootjatele küsitleti vajadusel ka tavatootjaid (saagikuse, hindade, kasutatavate sisendite, säilituskadude, loomakasvatustehnoloogiate jm osas).

Teiseks oluliseks infoallikaks oli erinevate valdkondade ekspertide ja nõustajate käest saadud info, mis puudutas nii tehnoloogilisi erinevusi tava- ja mahetootmise vahel (k.a infot sisendite kohta) kui ka saagikust ja hindu. Kõigil ekspertidel ja nõustajatel olid eelnevad kogemused mahepõllumajanduse valdkonnas, enamusel ka tavapõllumajanduses. Ka tootjate küsitlemisel kasutati nõustajate abi.

Kolmandaks oluliseks infoallikaks töö teostamisel olid erinevad uurimistööd, teadusartiklid, andmebaasid ja muud olemasolevad materjale. Kasutatud allikate nimekiri on toodud lk 95.

Kogutud andmete põhjal koostati valitud kultuuride/loomakasvatussuundade tulude ja kulude kohta nii mahe- kui ka tavatootmises näidisarvestused. Need on esitatud kujul, mis võimaldab edaspidi lihtsasti täpsustada/ajakohastada erinevaid muutujaid (nt korrigeerida müügihinda, saagikust, masinatööde hinda). Koostati ka külvikorrapähisid näited. Lisaks tootmiskuludele on eraldi välja toodud ka muud mahetootmisega kaasnevad kulutused (nt koolituste, tootmise planeerimise ja kontrolli kulud).

Valimi kirjeldus

Uuringu meetodika nägi ette andmete kogumist kuue tootmistüübi (FADN tüpoloogialusel) ettevõtete kohta, igast tootmistüübist oli kavas võtta valimisse 10 ettevõtet, kogu valimi

suuruseks oli seega 60 ettevõtet. Vaatluse all olevad tootmistüübid olid vastavalt lähteülesandes määratule järgmised:

- taimekasvatus (A),
- aiandus (B),
- püsiluultuuride kasvatus (D),
- piimatootmine (E),
- loomakasvatus (F),
- segatootmine (H).

Eestis on kasutusel ka seitsmes ühendatud tootmistüüp (sea- ja linnukasvatus), kuid sellesse tüüpi kuulub vaid paar maheettevõtet ja seega ei saa seda andmete vähesuse tõttu vaadelda. Tootmistüüpide täpsustused on toodud lisas 1.

Valimi koostamisel arvestati lisaks tootmistüüpidele järgmisi aspekte:

- kõik valimis olevad põllumajandustootjad peavad olema vähemalt viimasel kahel aastal müünud oma mahepõllumajanduslikult toodetud (põhi)toodangut;
- valimisse kuuluvate ettevõtete majanduslik suurus ei tohi olla oma tootmistüübis levinud tootmisüksuste suurusest oluliselt erinev. Samas ei tohi välja valitud ettevõtteid esindada vaid ühte suurusklassi. Kuna mahepõllumajanduslikud majapidamised on enamuses väikesed, siis võeti valmisse ettevõtteid, mille majanduslik suurus oli vähemalt 1 ESU (FADN testetevõtete suuruse alampiir on 2 ESU);
- valimis olevad ettevõtjad peavad omama korralikku arvepidamist. Seda kontrollitakse eelnevalt valimi koostamise käigus;
- valimis olevad ettevõtteid peavad üldjuhul olema enne mahepõllumajandustootmisega alustamist olnud tegelenud tavatootmisega. Selle printsiibi puhul võib teha erandeid;
- valimis olevatel ettevõtetel peab 2007. a lõpu seisuga olema vähemalt osa maad läbinud mahepõllumajandusele üleminekuaja. Selle printsiibi puhul võib vajadusel teha erandeid;
- uuringu raames detailsemalt käsitletavaid kultuure peab kasvatama või loomakasvatussuundadega tegelema vähemalt 5 valmisse kuuluvat ettevõtet.

Valimi tegemiseks oli seega vajalik teada maheettevõtete tootmistüüpe ja majanduslikke suurusi vastavalt FADN (põllumajandusliku raamatupidamise andmebaasi) tüpoloogiale ning kasvatatavaid kultuure ja loomaliike. Aluseks võeti mahepõllumajanduse registri andmed seisuga 31.12.2007. Ettevõtete tüübid ja majanduslikud suurused määratleti Maamajanduse Infokeskuse poolt. Ettevõtte majanduslikku suurust iseloomustab standardkogutulu (*SGM - Standard Gross Margin*), mis on ettevõttes toodetud põllumajandustoodangu väärtuse ja selle tootmiseks tehtud muutuvkulutuste (erikulutuste) vahe. Põllumajandusettevõtte tootmistüüp määratakse toodanguliigi osatähtsuse järgi ettevõtte summaarses standardkogutulul.

Algset (metoodikas plaanitud) ettevõtete jaotust tootmistüübiti otsustati muuta, sest püsiluultuuride tüüpi kuuluvaid maheettevõtteid on vähe ja neist enamik kasvatab vaid astelpaju, mis ei kuulunud aga nende kultuuride hulka, mille kohta kavatseti teha detailne tootmistehnoloogiate võrdlus ja majandusarvestused. Viis sellesse tootmistüüpi kuuluvat ettevõtet otsustati välja vahetada taimekasvatustüüpi (A) kuuluvate ettevõtete vastu, sest selles grupis on paljudel tootjatel peamiseks müügiartikliks just püsiluultuuride saadused (puuviljad või marjad). Kõige rohkem maheettevõtjaid kuulubki FADN klassifikatsiooni alusel taimekasvatuse tüüpi (A), selliseid ettevõtteid oli 2007. a lõpu seisuga ligi 28% kõigist maheettevõtetest. Teistesse tootmistüüpidesse kuuluvate ettevõtete arv valmis on vastavuses algse metoodikaga.

Rohkem on valimis väiksema ja keskmise majandusliku suurusega ettevõtteid, kõige suuremal arvul on esindatud 6-8 ESU suurused ettevõtteid. Eesti maheettevõtete keskmine

majanduslik suurus on 7 ESU. Valimi ettevõtetel oli põllumajandusmaad keskmiselt 79,8 ha, mis on 14% võrra rohkem kui maheettevõtetel keskmisena (70 ha).

Tabel 1. Mahepõllumajandustootjate valimi struktuur tootmistüübi ja majandusliku suuruse järgi

	0,5 -<2	2-<4	4-<6	6-<8	8-<12	12-<16	16-<40	40-<100
A Taimekasvatus	1	4	3	3		3	1	
B Aiandus	2	2	1	1	2	1	1	
D Püsikultuurid	4			1				
E Piimatootmine		1	1	1	2	1	3	1
F Loomakasvatus	3			5	1		1	
H Segatootmine	1	3	1	1	3		1	
% valimist	18	17	10	20	15	8	12	2

Andmete kogumise käigus selgus, et FADN metoodika alusel määratletud tootmistüübid ei ole paljudel juhtudel vastavuses tootjate endi määratlusega. Samuti on paljude tootjate peamised müügiartiklid ja käive seotud hoopis sellise toodanguga, mida võiks eeldada mingi muu tootmistüübiga seondult (nt taimekasvatustüübis (A) olevatel ettevõtetel aiandus- (B) või püsikultuuride (D) saadused).

3. Mahe- ja tavatootmise peamiste erinevuste üldine kirjeldus

Üleminek tavapõllumajanduselt mahepõllumajandusele tähendab üldjuhul tehnoloogilisi muudatusi, mille ulatus ja kulukus sõltub nii tootmistüübist, kasutatavast tehnoloogiast kui ka ettevõtte varasemast majandamisest. Üleminek mahepõllumajandusele on enamasti lihtsam ettevõtetes, kus tegeletakse nii taime- kui ka loomakasvatusega, tootmine ei ole väga intensiivne, rakendatud on viljavaheldust, kasutatud orgaanilisi väetisi ning mineraalväetisi ja pestitsiidide on kasutatud suhteliselt vähe. On ka selliseid ettevõtteid, kus tootmisel järgiti ka varem mahetootmisega sarnaseid põhimõtteid, kuid ettevõtte polnud mahedana tunnustatud.

Mahepõllumajandusele üleminekuks tuleb eelkõige:

- mullaviljakuse säilitamiseks ja parandamiseks sisse viia liblikõielisi kultuure sisaldav külvikord;
- viia loomkoormus vastavusse kasutatava maaga, et loomi saaks pidada ilma vajaduseta sööta suures mahus sisse osta;
- muuta majandamissüsteemi vastavalt mahepõllumajanduse nõuetele nii, et tagatud oleksid loomade ja taimede tervis;
- pingutada selle nimel, et aineringe oleks tasakaalustatud ning säilitada ja suurendada looduslikku mitmekesisust, mis kokkuvõttes on kasulik mitte ainult looduskaitsest vaid ka majanduslikust aspektist.

Seega eeldab mahepõllumajandusele üleminek tavaliselt põhjalikku planeerimist ja ümberkorraldusi.

Mahetootmisega alustajale kehtib **ülemineku**aeg, mil tuleb täita mahepõllumajanduse nõudeid, kuid toodangut mahedana veel müüa ei saa. Mahetootmisega saab Eestis alustada perioodil 10. märts-10. aprill.

Mahepõllumajanduslikus taimekasvatuses kestab üleminekuaeg vähemalt kaks aastat enne külvamist või rohumaade puhul kaks aastat enne nende kasutamist mahesööda allikana. Mitmeaastaste taimede (v.a heintaimede) puhul kestab üleminekuaeg vähemalt kolm aastat enne koristust.

Mahepõllumajandusliku loomakasvatusega alustamise eeltingimus on mahepõllumajandusliku taimekasvatuse viljelemine või sellega samaaegne alustamine. Silmas tuleb pidada ka seda, et samasse liiki kuuluvaid loomi ei saa ühes ettevõttes pidada nii tava- kui ka mahepõllumajanduslikult. Näiteks kui mahepõllumajanduslikult hakatakse pidama lihakarja, tuleb mahepõllumajanduslikult pidama hakata kõiki veiseid, k.a piimakarja. Kui maheloomakasvatust alustatakse koos mahetaimekasvatusega, siis saab loomakasvatussaadusi mahedana turustada kahe aasta pärast. Kui üleminekut maheloomakasvatusele alustatakse ettevõttes, kus taimekasvatus on üleminekuaja mahepõllumajandusele läbinud, kehtivad eri loomaliikidele erineva pikkusega üleminekuajad, nt lihaveistel 12 kuud, kuid mitte vähem kui kolmveerandi eluea ulatuses, piimakarjal, sigadel, lammastel ja kitsedel 6 kuud.

Mahe- ja tavatootmine erinevad peamiselt järgmistest aspektidest:

- maakasutuse struktuuris;
- taime- ja loomakasvatuse tehnoloogiates;
- kulude struktuuris ja tasemes, s.h materiaalses sisendites;
- tööjõuvajaduses;
- saagikuses ja produktiivsuse näitajates;
- toodangu kaubandusliku kvaliteedi osakaalus;

- turustuskanalites ja müügihindades;
- toetustes.

Nimetatud aspekte on lühidalt kirjeldatud tootmistüüpide kaupa, detailsema ülevaate annavad kultuuride/loomakasvatussuundade kohta koostatud kirjeldused ja majandusarvestused. Kogu Eesti mahepõllumajandusmaa kasutuse struktuuri on kirjeldatud alljärgnevalt.

Maakasutuse struktuur

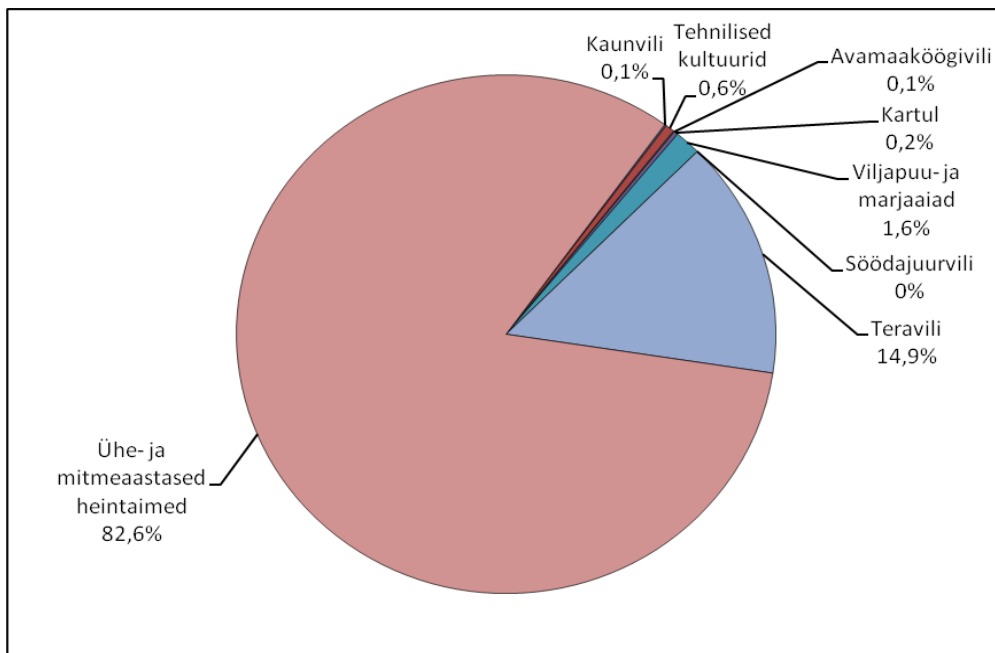
Kui võrrelda Eesti mahepõllumajandusmaa (v.a must kesa ja kasutamata põllumajandusmaa) kasutuse struktuuri (joonis 1) kogu põllumajandusmaa kasutuse struktuuriga (joonis 2), siis näeme, et mahetootmises on rohumaade osa oluliselt suurem kui Eestis keskmisena. Sellel on mitmeid põhjuseid, nt kasvatatakse mahepõllumajanduslikult suurt osa Eesti lammastest ja lihaveistest, kellele sööda tootmiseks ja karjatamiseks on vaja piisavalt rohumaad. Enamik maheloomakasvatajaid asuvad ebasoodsates looduslikes tingimustes, mistõttu on väikeste saakide tõttu nende rohumaavajadus sageli oluliselt (kordades) suurem kui viljakatel muldadel paiknevatel ettevõtetel. Samuti tuleneb suurem rohumaavajadus ka asjaolust, et seoses profülaktilise parasiiditõrje võimaluse puudumisega on vaja nt lammaste puhul vähendada karjatamiskoormust ja tekitada võimalus karjata kevadel tallesid parasiidipuhtal karjamaal. Oluline põhjus on ka liblikõielisi sisaldava põllukülvikorra kasutamise nõue. Enamikus külvikordades kasvatatakse viiest aastast kahekolmel liblikõielisi või liblikõielisi ja kõrrelisi heintaimi. Rohumaade suur osa mahemaast on suhteliselt tavaline ka paljudes teistes riikides.

Lisaks ühe- ja mitmeaastaste heintaimede suurele osale, on mõnevõrra suurem ka viljapuu- ja marjaaedade osa (1,6% mahepõllumajandusmaast, 1% kogu põllumajandusmaast).

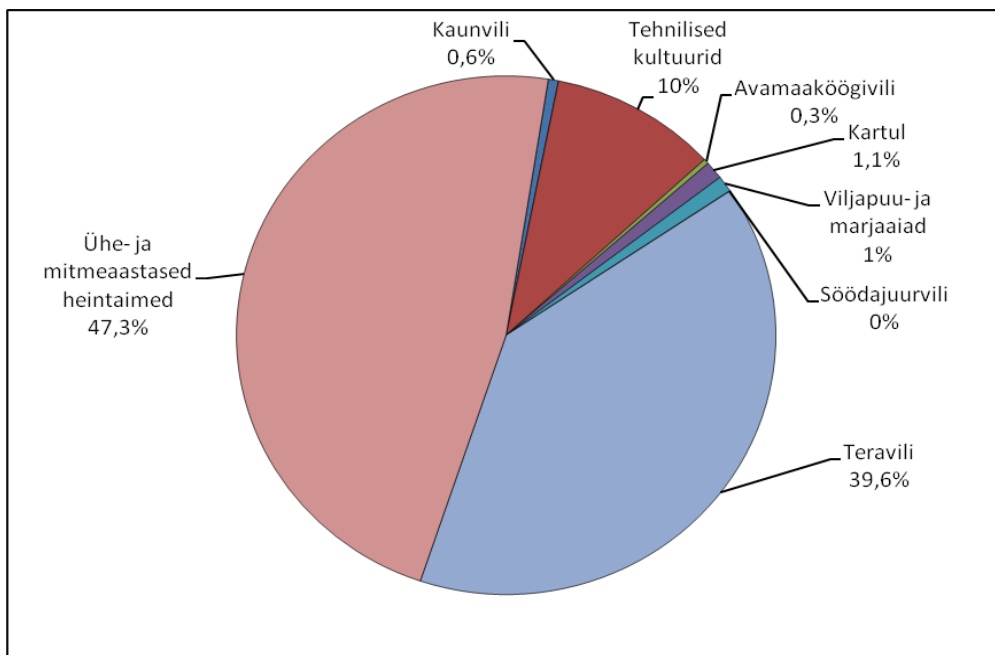
Võrreldes mahepõllumajandusmaa andmeid 2007. ja 2008. a kohta (vt lisa 2), näeme, et teravilja osa kogu maakasutuses on suurenenas, seda trendi kinnitavad ka 2009. a esialgsed andmed. Samas vähenes 2008. a niigi väike kartuli ja avamaa köögivilja osa, samuti viljapuu- ja marjaaedade osa.

Detailsemalt on võimalikke muudatusi maakasutuses analüüsitud tootmistüüpide kirjelduste all.

Ülevaate mahepõllumajanduslikust taime- ja loomakasvatusest aastatel 2007 ja 2008 annab lisa 2.



Joonis 1. Mahepõllumajandusmaa maakasutusstruktuur Eestis 2008. a (Andmete allikas: Mahepõllumajanduse register, TTI)



Joonis 2. Põllumajandusmaa maakasutusstruktuur Eestis 2008. a (Andmete allikas: Statistikaamet)

4. Mahepõllumajandusele üleminekuga kaasnevate olulisemate muutuste kirjeldus tootmistüübiti

Alljärgnevalt tuuakse lühiülevaade olulisematest muudatustest, mis kaasnevad üleminekuga mahepõllumajandusele erinevate tootmistüüpide (taimekasvatus, aiandus, püsikultuuride kasvatus, piimatootmine, loomakasvatus, segatootmine) puhul. Detailsem võrdlus kultuuride/loomakasvatussuundade kaupa on toodud peatükkides 5 ja 6.

Taimakasvatus

Taimekasvatuse tüübi all analüüsitakse teraviljakasvatusega tegelevaid ettevõtteid. Siia alla loetakse ka maitse- ja ravimtaimede kasvatamine, kuid see suund on väikese mahu tõttu vaatluse alt välja jäetud.

Teraviljakasvatuse puhul on oluliseks erinevuseks tavaviljelusega võrreldes liblikõielisi kultuure sisaldava külvikorra rakendamine, millega ühelt poolt suurendatakse mulla viljakust (selle asemel, et kasutada mineraalväetisi) ja teiselt poolt aidatakse kaasa taimekaitseliste (haigused, kahjurid, umbrohud) probleemide lahendamisele. Külvikorra koostamisel on seega oluline, et see oleks sobiv nii toitainete kasutamise kui ka taimekaitselisest aspektist. Lisaks haljasväetisele kasutatakse ka muid orgaanilisi väetisi ja mikroväetisi ning kasvatatakse vahekultuure.

Üheks olulisemaks probleemiks ainult taimekasvatusega tegelemisel on loomsete orgaaniliste väetiste keeruline kättesaadavus. Isegi vaatamata asjaolule, et lubatud on kasutada ka tavatootmisest pärit sõnnikut ja virtsa, pole paljudel tootjatel lähikonnas selliseid ettevõtteid, kes neid müüksid. Seega tuleb piirduda haljasväetiste ja sageli seetõttu ka madalamate saakidega. Ilmselt hakatakse lähiajal kasutama ka imporditud looduslikke väetisi.

Sobiva külvikorra koostamine on võrreldes segatootmisega (taim + loom) keerulisem, sest külvikorra rakendamisega kaasneb asjaolu, et osa külvikorras olevatest põldudest on haljasväetiseks kasvatatavate kultuuride all (liblikõielised) ning turustatavat saaki ei anna. Enne mahepõllumajandusele üleminekut koostatakse külvikorra sisseviimise plaan. Üleminekuaja esimestel aastatel kasvatatavad kultuurid võivad külvikorda planeeritust erineda, tihti kasvatatakse nt rohkem liblikõielisi heintaimi. Kõik sõltub aga suuresti eelnevast majandamisest.

Külvikordade variante on palju, sobivaim külvikord sõltub paljudest aspektidest, nt mullastikust ja orgaanilistest väetistest, mida on kasutada, samuti kultuuridest, mida soovitakse kindlasti müügiks kasvatada. Sellest lähtuvalt tuleb koostada ka külvikord.

Mõned külvikordade näiteid:

talisisu allakülviga (AK) – oder AK – ristik – talirukis – kaer AK – ristik

talirukis AK – ristik – oder AK – kaer

talivilvi AK – ristik – talivilvi – hernes (vahekultuur) – suvivili

ristik – ristik – talivilvi/kartul – suvivili – põlduba/hernes – suvivili AK

Mahetootjatelt kogutud andmed kasutatavate külvikordade kohta näitavad kahjuks, et osad taimekasvatuse ettevõtted ei pööra sobivale külvikorrale piisavalt tähelepanu.

Sünteesilisi mineraalväetisi ja pestitsiide ei kasutata. Umbrohtu tõrjutakse mehaaniliselt, kindlasti on vajalik kõrrekoorimine ja äestamine.

Enamasti külvatatakse teravili sama reavahega nagu tavatootmiseski. Otsekülvi, mis on järjest levinum intensiivses tavatootmises, ei kasutata.

Tavatootmises kasutatakse peamiselt lühikõrrelisi seisukindlaid nn intensiivtüüpi teraviljasorte, mis suudavad anda kõrgeid saake suurte mineraalväetiste koguste ja

taimekaitsevahendite kasutamisel. Mahetootmises tuleb valida sellised sordid, mis annavad head ja stabiilset saaki ka mõõduka mullaviljakuse korral, on hea tera kvaliteedi ja haiguskindlusega ning suudavad edukalt alla suruda umbrohtusid.

Kulud ja tööjõud

Täiendavad kulud on seotud mullaharimistehnikaga (nt sobiva äkke ost umbrohutõrjeks), sõnniku ja virtsa kasutamisega väetamiseks ja maheseemne ning haljasväetiskultuuride ja vahakultuuride seemne ostmisega. Et maheseemet on turul saada väga vähe, siis kasutatakse peamiselt puhtimata tavaseemet. Ära jäävad eelkõige sellised sisendid nagu mineraalväetised, pestitsiidid ja kasvuregulaatorid.

Tööjõuvajadus võrreldes tavateraviljakasvatusega oluliselt ei erine. Suurim erinevus on loomsete orgaaniliste väetiste (sõnnik, virts) kasutamisele kuluvas suuremas ajakulus võrreldes mineraalväetiste kasutamisele kuluva ajaga.

Sarnaselt teiste tootmistüüpidega kaasneb täiendav (aja)kulu seoses tootmise planeerimise, info kogumise, koolituste ja kontrolliga. Maksta tuleb iga-aastast riigilõivu.

Saagikus ja produktiivsusnäitajad

Enamasti kaasneb mahevilljelusele üleminekuga saagikuse langus. Võrreldes TTI poolt kõigilt mahetootjatelt 2007. a kohta kogutud andmeid ESA andmetega, saame keskmisteks saagierinevusteks olenevalt kultuurist 37-44%. Viljakatel muldadel, korraliku külvikorra ja tehnikaga ning loomsete orgaaniliste väetiste ostuvõimaluse korral võib ka mahetootmises saada korralikke saake, kuid need jäävad teraviljakasvatusele spetsialiseerunud tavatootjate saakidele siiski ligi poole võrra alla.

Toodangu kaubandusliku kvaliteedi osakaal

Kaubanduslik kvaliteet võib eri ettevõtetes ja aastatel oluliselt varieeruda. Toiduteravilja nõuetele vastava kvaliteediga toodangut on mahetootmises tavaliselt raskem saada.

Turustamine ja müügihinnad

Toiduteravilja kvaliteedis maheteravili müüakse suures osas mahetoiduviljana kokkuostjale (kohalik tööstus ja eksport), osa läheb siiski müüki ka tavaviljana kokkuostjale. Kvaliteetset mahetoiduvilja on juba võimalik ka kallima hinnaga (keskmisena ca 15%, üksikjuhtudel ka 50%) müüa. Suurimaks probleemiks on toiduteraviljanõuetele vastava teravilja saamine, nt 2008. a vastas nõuetele vaid üksikute tootjate nisu. Seega tuleb suur osa vilja müüa söödaviljana. Söödateravilja kvaliteedis maheteravili müüakse suures osas mahe- ja tavaloomakasvatajatele. Ka mahesöödavilja eest on mahedana müües võimalik kõrgemat hinda saada, kuid siin on hinnaerinevus reeglina väiksem.

Kulud turustamisele on tavaliselt mahetootmise puhul suuremad, sest sobivate müügikohtade otsimine nõuab aega, korraga müüdavad kogused on väiksemad ja tihti kaasnevad sellega ka suuremad transpordikulud.

Toetused

Tootjad saavad sarnaselt tavatootjatega taotleda ühtset pindalatoetust, põllukultuuri kasvatamise täiendavat otsetoetust ja põllumajanduskultuuri täiendavat otsetoetust. Samas peab mainima, et põllukultuuri kasvatamise täiendava otsetoetuse puhul pole heintaimed abikõlbulike kultuuride nimekirjas ja seega jääb tootjatel nende pindade eest toetus saamata, samas tavatootjad saavad kasvatada kogu pinnal abikõlbulikke kultuure. Samuti saab osades piirkondades taotleda ebasoodamate piirkondade toetust, siin tavatootmisega erinevusi pole. Põllukülvikorras olevate kultuuride (k.a kuni 4-aastased rohumaad) all oleva maa kohta saavad kõik tootjad alates 2009. a taotleda keskkonnasõbraliku majandamise põhitegevuse toetust, lisategevuse toetust saavad taotleda vaid tavatootjad.

Põllukülvikorras olevate maade kohta saab taotleda mahepõllumajandusliku tootmise toetust, rohumaadest on abikõlbulikud vaid kuni 2-aastased rohumaad. Taimekasvatustüübi ettevõtete külvikordades üldjuhul vajadus pikemaajaliste rohumaade järele puudub.

Majanduslikult on kõige raskem üleminekuaastatel, kus kaasnevad kõik mahetootmisega seotud lisakulud, kuid toodangut mahedana müüa veel ei saa. Samuti võib esimestel aastatel, külvikorra sisseviimise ajal, olla saagikuse erinevus suurem.

Mahetootjate andmetel kaasnesid mahetootmisele üleminekuga järgmised olulisemad muudatused:

- liblikõielisi kultuure sisaldava külvikorra sisseviimine ja sellega kaasnevad muutused maakasutuses (teraviljade osa vähenemine);
- kasvatatavate kultuuride valiku suurenemine (seoses külvikorraga);
- mineraalväetiste ja pestitsiidide (eriti herbitsiidide ja fungitsiidide) kasutamisest loobumine ning mehaanilise umbrohutõrje rakendamine (mitmel korral mainiti ökoäkke ostu);
- sõnniku ja virtsa ostmise vajadus
- puhtimata tavaseemne ostmine;
- suurem ajakulu turustamisele;
- suurem ajakulu info kogumisele, koolitustele, kontrollile.

Aiandus

Aianduskultuuride hulka loetakse üldjuhul ka maasikas, kuid maasikakasvatus on sarnasem püsigultuuride kasvatamisele ja seetõttu käsitletakse seda koos teiste marjadega.

Ka aianduses on üks peamisi erinevusi tavaviljelusest maheviljelusse üleminekul sobiva külvikorra rakendamine, millega kaasneb asjaolu, et osa külvikorras olevatest põldudest on haljasväetiseks kasvatatavate kultuuride all (liblikõielised) ning turustatavat saaki ei anna. Kasvatatakse ka vahekultuure. Samuti tuleb üle vaadata põldude suurus ning arvestada, et sama kultuuri kasvatamisel samas kohas oleks piisavalt pikk ajaline vahe (enamasti 4-6 aastat). Soovitatakse kasvatada ka erinevaid sorte.

Enne mahepõllumajandusele üleminekut koostatakse külvikorra sisseviimise plaan. Üleminekuaja esimestel aastatel kasvatavad kultuurid võivad külvikorda planeeritust erineda, tihti kasvatatakse nt rohkem liblikõielisi heintaimi. Kõik sõltub aga suuresti eelnevast majandamisest.

Külvikordade variante on palju, sobivaim külvikord sõltub paljudest aspektidest, nt mullastikust ja kultuuridest, mida soovitakse kindlasti müügiks kasvatada. Sellest lähtuvalt tuleb koostada ka külvikord.

Mõned külvikordade näiteid:

ristik (kompost) – kapsas – porgand – ristik (kompost) – kartul – sibul;

ristik – ristik – kapsas – sibul – hernes;

suvivili AK – ristik (kompost) – kapsas/porrulauk – kaer raiheina AK – porgand – hernes, vahekultuurina õlirõigas;

Väetamiseks kasutatakse sõnnikut, mida tavaliselt kompostitakse. Lisaks kasutatakse mitmesuguseid isevalmistatud kääritisi (nt nõgesevirtsa) ja tööstuslikult toodetud orgaanilisi väetisi.

Kõige raskem on maheaianduses toime tulla kahjurite, haiguste ja umbrohtudega. Keemilise tõrje asemel kasutatakse mehaanilist umbrohutõrjet, mis lisaks vaheltharimisele tähendab mahukat käsitsitööd. Mitmed köögiviljakasvatajad on hankinud umbrohutõrjeks leegitaja. Kahjustajate puhul on valdav ennetava tõrje kasutamine (nt katteloovid), järjest rohkem kasutatakse ka looduslikke tõrjepreparaate ja isevalmistatud taimseid leotisi.

Kulud ja tööjõud

Täiendavad kulud on seotud sõnniku ja mitmesuguste mahepõllumajanduses lubatud looduslikku päritolu tööstuslikult toodetud orgaaniliste väetiste ning taimekaitsevahendite sisseostmise vajadusega. Samuti ostetakse maheseemet, kuigi puhtimata tavaseemet võib maheda puudumisel veel kasutada. Siiski on paaril viimasel aastal nende tootjate osa, kes kasutavad maheseemet, oluliselt suurenenud. Maheseemne hind on aga sageli üle kahe korra kallim. Kuni 2008. a polnud lubatud tavatippisibula kasutamine, sellega kaasnes sibulakasvatajatele oluline täiendav kulu. Mehaanilise umbrohutõrje jaoks tuleb osta harimisriistu ja soovitatavalt suuremate pindade puhul ka leegitaja. Haljasväetiskultuuri all olev maa on seotud kulutustega, kuid saagist saadavat tulu see maa ei anna. Ära jäävad kulutused sünteetilistele mineraalväetistele ja pestitsiididele.

Tööjõuvajadus suureneb valdavalt mehaanilise umbrohutõrje tõttu, kus suureneb ajakulu vahelharimisele ja leegitamisele ning kõplamisele ja käsitsi rohimisele. Samuti suurendab tööjõuvajadust kahjuritite või haigete taimede ja taimeosade käsitsi eemaldamine, taimsete leotiste valmistamine jm.

Väetamise juures lisandub ajakulu orgaanilise materjali kompostimisele, väetamiseks mõeldud kääritiste valmistamiseks ja kasutamiseks. Ka sõnniku/komposti laotamine on ajamahukas.

Tööjõuvajadust on küll võimalik mitmesuguste istutus- ja harimismasinatega vähendada, kuid masinad on võrdlemisi kallid ning enamik mahetootjaid kasvatab oma saadusi nii väikestel pindadel, et ei suuda vastavat tehnikat hankida.

Sarnaselt teiste tootmistüüpidega kaasneb täiendav (aja)kulu seoses tootmise planeerimise, info kogumise, koolituste ja kontrolliga. Maksta tuleb iga-aastast riigilõivu.

Saagikus ja produktiivsuse näitajad

Maheköögiviljade keskmised saagikused on tootjate andmetel oluliselt (ca 50%) väiksemad kui tavaköögiviljadel.

Toodangu kaubandusliku kvaliteedi osakaal

Kaubandusliku kvaliteediga toodangu osa on taimekahjustajate tõttu tihti oluliselt väiksem kui tavatootmises, olenevalt kultuurist on see 50-90%.

Turustamine ja müügihinnad

Maheköögivilja turustatakse suures osas otsemüügikanalites (talust, kojuvedu, turul) ja ökopoodidele (peamiselt hulgimüüja TÜ Eesti Mahe kaudu). Otsemüügil saadakse osaliselt kõrgemat hinda, mahehulgimüügis saadakse peaaegu alati kõrgemat (kuni 50%) hinda. Teatud osa müüakse ka tootlustusse (jõuab tarbijani ilma viiteta) ja sellisel juhul üldjuhul kõrgemat hinda ei saada.

Kulud turustamisele on tavaliselt mahetootmise puhul suuremad, sest sobivate müügikohtade otsimine nõuab aega, korraga müüdavad kogused on (oluliselt) väiksemad, logistika keerulisem ja tihti kaasnevad ka suuremad transpordikulud.

Toetus

Sarnane taimekasvatustüübiga. Põllukultuuri kasvatamise täiendavat otsetoetust köögiviljadele taotlema ei saa.

Köögivilja kasvatamisel on mahepõllumajanduslik toetus kõrgema määraga. Samas on see summa arvestades nende kultuuride hektarikäivet ja töömahtu üsna tagasihoidlik.

Majanduslikult on kõige raskem üleminekuaastatel, kus kaasnevad kõik mahetootmisega seotud lisakulud, kuid toodangut mahedana müüa veel ei saa.

Mahetootjate andmetel kaasnesid mahetootmisele üleminekuga järgmised olulisemad muudatused:

- liblikõielisi kultuure sisaldava külvikorra sisseviimine ja pikema ajalise vahe pidamine sama kultuuri kasvatamisel samal põllul;
- mineraalväetiste ja sünteetiliste pestitsiidide (eriti herbitsiide) kasutamisest loobumine;
- mehaanilise ja käsitsi umbrohutõrje vajaduse oluline suurenemine;
- vajadus osta sõnnikut ning muid mahetootmises lubatud väetusaineid ning kasutada isevalmistatud kääritisi (nt nõgesevirtsa);
- vajadus kasutada taimseid leotisi (nt nõgesevirtsa, koirohu ja küüslaugu ekstrakt) ja osta taimekaitsevahendeid (nt NeemAzal);
- vajadus osta maheseemet või puhtimata tavaseemet;
- vajadus osta spetsiaalset tehnikat (nt mitme talu puhul vaheltharimise ja leegitamise jaoks mõeldud tehnika);
- enamiku kultuuride saagikuse oluline langus seoses piiratud väetamis- ja taimekaitsevõimalustega (tootjatel, kes enne olid kasvatanud köögivilja tavameetodeid järgides);
- suurem ajakulu turustamisele;
- suurem ajakulu info kogumisele, koolitustele, kontrollile.

Püsikultuurid

Üleminek mahepõllumajandusele toimub sageli olemasolevate istandikega ja sellisel juhul on peamine erinevus istandike hooldamisel, mis tähendab mineraalväetiste ja pestitsiidide asemel orgaaniliste väetiste ja looduslike tõrjepreparaatide (sh isevalmistatud taimsete leotiste) kasutamist ja multšimist. Uute istandike rajamisel on erinevused ka istutuskeemis (tavaliselt hõredam) ja istandiku ettevalmistamises.

Suurimaks probleemiks ongi taimekahjustajatega toimetulek, sest tavatootmises kasutatavatele vahenditele on mahetootmises vähe alternatiive ja nende kättesaamine Eestis keeruline. Nii kasutatakse valdavalt ennetavaid võtteid.

Kulud ja tööjõud

Ostetakse sisse sõnnikut ja mitmesuguseid mahepõllumajanduses lubatud looduslikku pärituolu tööstuslikult toodetud orgaanilisi väetisi ning taimekaitsevahendeid. Samuti võib minna vaja mehaanilise umbrohutõrje seadmeid.

Ära jäävad kulutused sünteetilistele mineraalväetistele ja pestitsiididele.

Tööjõuvajadus suureneb mehaanilise umbrohutõrje tõttu, kuid võrreldes köögiviljakasvatusega on erinevused väiksemad. Multšimisel lisandub multši paigaldamise aeg. Samuti on suurem tööjõuvajadus kahjurite või haigete taimede või taimeosade käsitsi eemaldamisele, sest mahetootmises kasutada lubatud taimekaitsevahendite võimalused on piiratud. Ajakulu muudele taimekaitsetöödele on võrreldav tavatootmisega, sest sünteetiliste tõrjevahendite asemel pritsitakse looduslikku päritolu vahenditega. Väetamiseks kasutatakse tihti ise valmistatud vahendeid (nt virtsavesi, nõgesevirtsavesi).

Sarnaselt teiste tootmistüüpidega kaasneb täiendav (aja)kulu seoses tootmise planeerimise, info kogumise, koolituste ja kontrolliga. Maksta tuleb iga-aastast riigilõivu.

Saagikus ja produktiivsusnäitajad

Saagikus on üldjuhul mahetootmises väiksem (30-50%). Suhteliselt väiksem vahe tavatootmisega võrreldes on astelpajukasvatuses, kus on võimalik saada võrreldavaid saake.

Toodangu kaubandusliku kvaliteedi osakaal

Mitmete kultuuride puhul on kaubandusliku saagi osa sageli oluliselt väiksem (nt vaarikad, õunad) kui tavatootmises.

Turustamine ja müügihinnad

Kvaliteetset mahetoodangut on juba võimalik ka kallima hinnaga (10- 20%) müüa. Mahepuuvilju ja -marju turustatakse suures osas otsemüügikanalites (talust, kojuvedu, turul) ja ökopoodidele (peamiselt hulgimüüja TÜ Eesti Mahe kaudu). Otsemüügil saadakse kõrgemat hinda harva, mahehulgimüügis saadakse pea alati kõrgemat hinda. Kulud turustamisele on tavaliselt mahetootmise puhul suuremad, sest sobivate müügikohtade otsimine nõuab aega, korraga müüdavad kogused on (oluliselt) väiksemad, logistika keerulisem ja tihti kaasnevad ka suuremad transpordikulud.

Toetused

Tootjad saavad sarnaselt tavatootjatega taotleda ühtset pindalatoetust, osades piirkondades ka ebasoodamate piirkondade toetust, tavatootmisega erinevusi pole. Püsiluultuuride ja maasika kasvatamisel on mahepõllumajanduslik toetus kõrgema määraga. Samas on see summa arvestades nende kultuuride hektarikäivet ja töömahtu üsna tagasihoidlik.

Majanduslikult on kõige raskem üleminekuaastatel, kus kaasnevad kõik mahetootmisega seotud lisakulud, kuid toodangut mahedana müüa veel ei saa.

Mahetootjate andmetel kaasnesid mahetootmisele üleminekuga järgmised olulisemad muudatused:

- sünteetiliste mineraalväetiste kasutamisest loobumine, vajadus osta sõnnikut ning muid mahetootmises lubatud väetuseaineid ning kasutada erinevaid kääritisi (nt nõgesevirtsa);
- sünteetiliste pestitsiidide kasutamisest loobumine ja vajadus kasutada taimseid leotisi ja osta looduslikke taimekaitsevahendeid;
- uue istandiku rajamine hõredama istutuskeemiga;
- käsitsitöö suurenemine seoses kahjustatud taimeosade eemaldamise ja kahjurite ärakorjamise vajadusega;
- enamiku kultuuride saagikuse oluline langus seoses piiratud väetamis- ja taimekaitsevõimalustega (tootjatel, kes enne olid kasvatanud marju-puuvilju tavameetodeid järgides);
- suurem ajakulu info kogumisele, koolitustele, kontrollile.

Märkus. Enamik tootjaid kasutab jätkuvalt oma vanu õunaaedu või musta sõstra istandikke, mida nad pole ka enne mahepõllumajandusele üleminekut intensiivselt majandanud ja seega kaasneb üleminekuga vähem muutusi kui ülal kirjeldatud. Rohkem rajatakse uusi vaarika ja maasika (analüüsiti aianduse tüübi asemel siin) istandikke, sel juhul on ka muutused suuremad.

Loomakasvatuse tüübid (piimakari, lihavesi- ja lambakasvatus)

Loomakasvatases võib üleminek mahepõllumajandusele tähendada tootmise kardinaalset ümberkorraldamist ja suuri investeeringuid loomapidamishoonetesse (sageli piimakarja-, sea- ja linnukasvatuse puhul), samas võib üleminek olla ka üsna lihtne (sageli lihavesi- ja lambakasvatuse puhul). Kõiki loomakasvatusharusid ühendab mahetootmises vajadus sööta loomi mahesöödaga, vabapidamise nõue ja piisava ruumi omamine loomapidamishoonetes.

Piimakarjakasvatus

Mahepõllumajandusliku **piimatootmise** puhul on peamised erinevused seotud pidamistingimuste (pind looma kohta; alates 2013. aastast lubatud vaid vabapidamine), karjatamiskohustuse ja söödaga (lubatud vaid mahesööt).

Seega lõas peetavate loomade puhul tuleb ehitada uus vabapidamislaut või olemasolev lõaspidamisega laut ümber ehitada vabapidamislaudaks. Sellega võib kaasneda vajadus vähendada loomade arvu või suurendada loomapidamishoone pinda. Maheloomadel peab olema võimalus pääseda jalutusaladele ka talvekuudel. Sööda tootmiseks läheb enamasti vaja rohkem maad kui tavaettevõttes. Karjatamisperioodil tuleb kõiki loomi karjata. Siin on samuti erinevus tavaettevõtetega, kus nt uutes vabapidamislautades peetakse piimalehmi aastaringelt laudas sees.

Suurema piimatoodangu juures võib osutuda probleemiks piisava toiteväärtusega sööda saamine. See aspekt tuleb kindlasti ülemineku planeerimisel põhjalikult läbi mõelda.

Erinevuseks tavatootmisega on ka see, et vasikad peavad esimesel kolmel elukuul saama naturaalselt täispiima.

Tähelepanu tuleb pöörata ka taimekasvatusele, k.a sobivatele põllukülvikordadele. Tavaliselt on külvikorras kaks aastat teravilja ja kolm aastat heintaimi. Külvikorra koostamisel tuleb lähtuda sellest, kui palju ja millist sööta loomad vajavad.

Kulud ja tööjõud

Maheettevõttes soovitatakse (nõudena see kehtestatud pole) ise teravilja toota, sest mahesööta võib olla lähikonnast keeruline leida, ka on hind tavaviljast kallim ning tihti lisanduvad küllaltki suured transpordikulud. Sageli ostetakse siiski vähemalt osa söödavilja sisse. Lisakulutused on seotud ka vasikate naturaalse piimaga jootmise nõudega.

Märkimisväärsed kulutused võivad tekkida loomapidamishoonete ümberehitamise või lausa uue lauda ehitamise vajadusega ning jalutusalade rajamisega.

Tööjõuvajadust võrreldes tavatootmisega suurendab vajadus lasta loomi jalutusaladele väljaspool karjatamishooga. Lisa-aeg kulub karjamaade hooldusele ja tarastamisele, sest mahetootmises läheb karjatamiseks tavaliselt vaja suuremat ala. Tavatootjate hinnangul aitab uutes vabapidamislautades aastaringne loomade sees hoidmine oluliselt kulusid vähendada ja piimatoodangut tõsta. Mahetootmises selline võimalus puudub, sest loomade karjatamine on kohustuslik.

Majanduslikult kõige raskem on üleminekuaastatel, tuleb järgida kõiki mahepõllumajanduse nõudeid, kuid toodangut mahedana müüa veel ei saa.

Saagikus ja produktiivsusnäitajad

Mahepõllumajandusliku piimatootmise puhul on võimalik saada keskmise tavatootmisega ligilähedast piimatoodangut. Kõrge piimatoodanguga ettevõtetes võib kaasneda üleminekuga siiski 10-25%-line piimatoodangu vähenemine. Toodang võib väiksem olla just esimestel aastatel, kui tootmist ümber korraldatakse ning loomade sööt ja pidamistingimused muutuvad.

Toodangu kaubandusliku kvaliteedi osakaal

Erinevusi võrreldes tavatootmisega ei ole. Juhul, kui on vaja loomi ravida, kehtib piima müügil kahekordne keeluaeg.

Turustamine ja müügihinnad

Senine probleem mahepiimatootmise puhul on olnud võimaluse puudumine oma toodangut mahedana müüa, mis tähendab, et kõrgemat hinda pole olnud võimalik saada. TÜ E-Piim plaanib mahepiimapulbri tootmist, mis loodetavasti annab võimaluse saada ka veidi kõrgemat hinda. Tunnustatud on kaks väikest piimatööstust, kes töötlevad ainult oma ettevõttes toodetud mahepiima ja kellest üks müüb mahedana vaid väikese osa toodangust ja seega samuti hinnalisa peaaegu ei saa. Piima otsemüügil viitavad osad tootjad küll mahepõllumajandusele, kuid sellega kaasnev hinnalisa on väike või pole seda üldse.

Toetused

Tootjad saavad sarnaselt tavatootjatega taotleda ühtset pindalatoetust, põllumajanduskultuuri täiendavat otsetoetust, teatud kultuuride (nt teravilja) kasvatamisel põllukultuuri kasvatamise täiendavat otsetoetust ning loomakasvatuse täiendavat otsetoetust (piima tootmiskvoodi alusel ja veiste loomühikute alusel makstav). Eesti maakarja lehma pidajad saavad taotleda ka ohustatud tõu kasvatamise toetust. 2009. a rakendus karjatamistoetus, mida aga maheloomade pidajad taotleda ei saa. Eraldi maheloomakasvatuse toetust analüüsitud perioodil ei olnud. Taotleda sai mahepõllumajandusliku tootmise pindalatoetust. Alates 2009. a saab taotleda täiendavat toetust ka mahepõllumajanduslikult kasvatatavate loomade kohta.

Mahetootjate andmetel kaasnesid mahetootmisele üleminekuga järgmised olulisemad muudatused:

- loomade üleviimine vabapidamisele, millega kaasnevad sageli kulukad investeeringud (uue lauda ehitamine või olemasoleva lauda ümberehitamine);
Märkus: Paljud tootjad pole veel oma lõaspidamisega lautasid selle kulukuse tõttu ümber ehitanud ja plaanivad seda teha lähiaastatel.
- loomade regulaarse jalutamise korraldamine ja nende välja laskmine ka talvekuudel;
- vasikate jootmine naturaalse piimaga;
- vajadus sisse osta mahesööta (vaid neil tootjatel, kes ise piisavalt vajalikku sööta ei tooda);
Märkus. Suurem muutus tekkis 2008. aasta alguses, kui loomi tuli hakata söötma 100% mahesöödaga. Seni oli enamik tootjatest lubatud 5% ulatuses ostnud sisse tavajõusööta.
- jõusöötade kasutamise muutmine;
- muudatused maakasutuses seoses põhisöötade kasvatamisega oma ettevõttes.

Loomakasvatus (lihaveise- ja lambakasvatus)

Lihaveisekasvatus

Mahepõllumajanduslik **lihaveisekasvatus** on ekstensiivne ja maksimaalselt rohumaid kasutatav viljelusviis. Peamised erinevused tavatootmisega on seotud loomade nuumaperioodi (s.t alates 6.-9. elukuust) ja söödaga (100% mahesööt). Mahetootmises on lihaloomade nuum sageli orienteeritud rohunuumale. Samuti on nuumaperiood sageli kuni kaks korda pikem. Maheloomi tohib loomakasvatushoones pidada vaid lõppnuuma perioodil kuni kolm kuud, tavaloomi peetakse tihti laudas kogu võõrutamisjärgse perioodi. Mahetootmises tuleb arvestada ka loomakasvatushoone miinimumpindlaga looma kohta. Mõnedes ettevõtetes võib mahepõllumajandusele üleminekul tekkida vajadus vähendada loomade arvu või suurenda lauda pinda.

Mahetootmises on otstarbekas valida vähenõudlikumad tõud.

Maheloomadel peab olema võimalus pääseda välialadele ka talvekuudel. Sööda tootmiseks läheb enamasti vaja rohkem maad kui tavaettevõttes. Soovitav oleks söödad kasvatada ettevõttes kohapeal ja sisse osta vaid mineraalsööta. Samas osadel lihaveisekasvatajatel puuduvad teraviljakasvatuseks sobivad maad ja nad ostavad maheteravilja. Kui kasvatatakse ise teravilja, siis tuleb kavandada ka sobiv põllukülvikord.

Kulud ja tööjõud

Maheettevõttes soovitatakse (nõudena see kehtestatud pole) sobivate tingimuste korral ise teravilja toota. Maheteravilja tootmise omahind on kallim kui tavateraviljal. Juhul, kui tuleb teravilja sisse osta, tuleb arvestada sellega, et seda võib olla lähikonnast keeruline leida.

Töjõuvajadust võrreldes tavatootmisega suurendab vajadus lasta loomi jalutusaladele väljaspool karjatamishoogaega. Lissaaeg kulub karjamaade hooldusele ja tarastamisele, sest mahetootmises läheb karjatamiseks vaja keskmisest tavaettevõtettest suuremat ala. Lisakulu toob jalutusalade rajamine. Majanduslikult kõige raskem on üleminekuaastatel, tuleb järgida kõiki mahepõllumajanduse nõudeid, kuid toodangut mahedana müüa veel ei saa.

Produktiivsusnäitajad ja kvaliteet

Mahepõllumajandusliku lihaveisekasvatuse puhul on tihti loomade nuumaperiood pikem kui tavatootmises ja seega on vajadus loomi pikemalt karjas hoida. Loomade kaal sõltub pigem tõust. Mahetootmises kasutatakse ekstensiivsemaid tõuge, mistõttu on lihakusklass tihti madalam.

Turustamine ja müügihinnad

Probleemiks on see, et maheliha müüb vaid üks tööstus (Märjamaa Lihatööstus) ja pika vahemaa ja/või väikese loomade arvu juures pole oma loomade sinna saatmine majanduslikult mõttekas. Hetkel on hind sarnane. Lihakusklass on maheloomade puhul sageli seoses ekstensiivsemate tõugude kasvatamisega keskmisest madalam, mistõttu võib praegu kõrge kvaliteediklassiga tavaloomade eest isegi kõrgemat hinda saada (nt Rakvere Lihakombinaati müües) kui maheloomade eest. Maheliha töötlemise ja müügi edenedes on mahetootjatel edaspidi loodetavasti võimalik oma toodangu eest ka paremat hinda saada.

Toetused

Sarnane piimakarjakasvatusega.

Mahetootjate andmetel kaasnesid mahetootmisele üleminekuga järgmised olulisemad muudatused:

- loomade välja laskmine ka nuumaperioodil ja talvekuudel ning jalutusalade rajamise vajadus,
- vajadus sisse osta mahesööta,
- jõusöödade kasutamise muutmine ning rohusöödapõhisem nuum.

Märkus: Suurem muutus tekkis 2008. aasta alguses, kui loomi tuli hakata söötma 100% mahesöödaga. Seni oli enamik tootjatest lubatud 5% ulatuses ostnud sisse tavajõusööta.

Lambakasvatus

Mahepõllumajandusliku **lambakasvatuse** puhul on peamiseks erinevuseks mahesööda kasutamise nõue ja välialade nõue talveperioodiks. Profülaktilise ravi keelu tõttu tuleb parasiitide ennetamiseks suuremat tähelepanu pöörata karjamaade vahetamisele ning karjatamiskoormusele, seega on nii karjamaade kui ka karjamaade tarastamise vajadus suurem. Maheloomadel peab olema võimalus pääseda välialadele ka talvekuudel. Mahetootmises tuleb arvestada ka loomakasvatushoone miinimumpindalaga looma kohta. Mõnedes ettevõtetes võib mahepõllumajandusele üleminekul tekkida vajadus vähendada loomade arvu või suurenda lauda pinda. Kui kasvatatakse ise teravilja, siis tuleb kavandada ka sobilik põllukülvikord.

Kulud ja tööjõud

Maheettevõttes soovitatakse (nõudena see kehtestatud pole) ise teravilja toota, sest mahesööta võib olla lähikonnast keeruline leida, ka on hind tavaviljast kallim. Sageli ostetakse siiski söödavili sisse. Mõned mahetootjad ei kasuta üldse teravilja ja ajastavad poegimise aprilli-maie. Jalutusaladele pääsemise nõude (ka talveperioodil) tõttu on uttede söödavajadus sama kaalu juures natuke suurem kui tavatootmises.

Tööjõuvajadust suurendab võrreldes tavatootmisega vajadus lasta loomi jalutusaladele väljaspool karjatamishoogaega. Lisaaeg kulub jalutusalade rajamisele ning karjamaade hooldusele ja tarastamisele, sest mahetootmises läheb karjatamiseks vaja suuremat ala ja talledele tuleb luua kevadel võimalus pääseda parasiidipuhtale karjamaale. Majanduslikult kõige raskem on üleminekuaastatel, tuleb järgida kõiki mahepõllumajanduse nõudeid, kuid toodangut mahedana müüa veel ei saa.

Produktiivsusnäitajad ja kvaliteet

Mahepõllumajandusliku lambakasvatuse puhul on võimalik saada keskmise tavatootmisega sarnast toodangut. Liha kvaliteedi osas olulisi erinevusi võrreldes tavatootmisega ei ole.

Turustamine ja müügihinnad

Mahetalleliha müügil hetkel tavaloomadest paremat hinda saada ei pruugi. Samuti on probleemiks see, et maheliha müüb vaid üks tööstus (Märjamaa Lihatööstus) ja pika vahemaa ja/või väikese loomade arvu juures pole oma loomade sinna saatmine majanduslikult mõttekas.

Suuremad mahetootjad müüvad talleid nuumloomadeks Eestist väljapoole (nt Saksamaale), kuid ilma viiteta mahepõllumajandusele. Tõukarjade omanikud müüvad elusloomi kohalikul turul.

Toetused

Sarnane piimakarjakasvatusega.

Mahetootjate andmetel kaasnesid mahetootmisele üleminekuga järgmised olulisemad muudatused:

- loomade välja laskmine ka talvekuudel ja jalutusalade rajamine;
- vajadus sisse osta mahesööta;
- loomade arvu vähendamine loomapidamishoones;
- karjamaade kasutuskooormuse vähendamine ja täiendav tarastamise vajadus.

Mahepõllumajanduslik **munakanade, sea- ja linnukasvatus** on Eestis väga vähe levinud. Nende tootmistüüpide puhul on aga mahe- ja tavatootmise vahel kõige suuremad erinevused, seda nii pidamistingimuste kui ka sööda osas.

Segatootmine

Segatootmine (taim + loom) on mahepõllumajandusele iseenesest omasem kui tavapõllumajandusele. See annab võimaluse toitaineid ettevõtte tasemel ringluses hoida ning annab suurema sõltumatuse välistest sisenditest. Olulisemad muudatused taime- ja loomakasvatuses on kirjeldatud eelmiste tootmistüüpide juures. Segatootmist on võrreldes ainult taimekasvatusega kergem korraldada, sest põllukülvikorrast olevaid haljasväetiskultuure saab kasutada söödaks. See võimaldab rakendada toitainetevajaduse ja kahjustajate tõrje seisukohast optimaalsemaid külvikordi, samuti aitavad oma ettevõttes olevad loomsed väetised optimeerida toitainekasutust.

Maheettevõtete hulgas on ka selliseid ettevõtteid, kus on kombineeritud taimekasvatus ja aiandus, taimekasvatus ja püsiluultuuride kasvatamine või loomakasvatus ja aiandus. Mahetootjate andmetel kaasnenud muudatused on kirjeldatud eelnevate tootmistüüpide juures.

5. Mahe- ja tavatootmise erinevuste kirjeldus valitud kultuuride ja loomade osas

Teraviljadest valiti detailsemaks kirjeldamiseks välja kaks kõige levinumat suvivilja - oder ja kaer ning kaks talivilja - talinisu ja talirukis. Kasvatatakse veel suvinisu, speltanisu, tritikalet ja tatart.

Maheköögiviljadest kirjeldatakse detailsemalt peakapsa, porgandi ja sibula kasvatamist.

Samuti vaadeldakse mahe- ja tavakartulikasvatuse erinevusi.

Marjadest ja puuviljadest võrreldakse maasika-, vaarika-, musta sõstra ja õunakasvatust.

Mahemarjadest kasvatatakse kõige suuremal pinnal küll astelpaju, kuid selle kasvatamine mahe- ja tavatootmises erineb võrreldes teiste marjadega vähem, mistõttu seda kirjeldatud pole.

Rapsi ja rüpsi kasvatatakse mahetootmises vähe (2008. a 236 ha) ja neid detailsemalt vaadeldud pole. Vähesel määral kasvatatakse ka kaunvilju (2008. a 88 ha), lina (2008. a 33 ha) jm tehnilisi kultuure.

Loomakasvatuses valiti detailsemaks kirjeldamiseks piimakarja-, lihaveise- ja lambakasvatus. Mahesea- ja mahelinnukasvatus on Eestis sisuliselt välja arenemata ja seega puuduvad tootmisandmed nende võrdlemiseks tavatootmisega. Mune müüvad vaid üksikud tootjad ja linnuliha ei müüda. Ka kitse- ja küülikukasvatust pole väikeste mahtude tõttu detailsemalt vaatluse alla võetud.

Kirjeldatud kultuuride ja loomakasvatuse suundade kohta on aruande kuuendas peatükis toodud ka majandusarvestused.

Teraviljakasvatus

Maheteravilja kasvatati 2007. a 9917 ha ja 2008. a 11721 ha. Kõige rohkem kasvatakse kaera (2008. a ligi 5000 ha). Ka kaera kasvatajate arv oli kõige suurem - 355, kõige suurem kaera kasvatamise pind ühes ettevõttes oli 230 ha, palju (46) oli aga selliseid tootjaid, kes kasvatavad kaera alla 1 ha. Järgnevad oder (üle 2000 ha, 227 tootjat, suurim pind 151 ha, alla 1 ha kasvatajaid 35) ja nisu (ligi 2000 ha, 214 tootjat, suurim pind 94 ha, alla 1 ha kasvatajaid 44). Rukist kasvatati üle 1600 hektaril, kasvatajaid oli 122, suurim pind 373 ha.

Põldkatseid on mahetingimustes tehtud suhteliselt vähe. Kõige põhjalikumad ja pikemaajalised katsed on Põllumajandusuuringute Keskuse Kuusiku Katsekeskuses 2003. a rajatud agrotehnoloogiline mahekülvikorrakatse, kus uuritakse erinevate tehnoloogiliste võtete mõju umbrohtumusele, külviaja mõju saagikusele, erinevate orgaaniliste väetiste mõju jm, ning Jõgeva SAI 2005. a alustatud suviteraviljade sordivõrdluskatse. Mõlema uuringu tulemusi on kasutatud ka käesolevas töös. Jõgeva SAI alustas 2009. a ka taliteraviljade sordivõrdluskatsetega.

Jõgeva SAI mahe- ja tavasuviteraviljadega tehtud võrdluskatsed (2005-2008) on näidanud, et soodsate ilmastikutingimuste ja hea eelvilja järel võivad mahesuviteraviljad anda head saaki. Kõige paremad tulemused saadi kaeraga. Kõige suurem keskmine saagikus oli 2007. a mahetootjate andmetel rukkil (2,2 t/ha). Kvaliteediomadustest oli viljelusviisil Jõgeva SAI andmetel kõige suurem mõju proteiinisaldusele, mis jäi maheteraviljadel väiksemaks.

Kaera peetakse maheviljeluses teiste suviteraviljadega võrreldes lihtsamini kasvatatavaks suviteraviljaks. Ka saagivahe tavatootmisega on nt Jõgeva SAI 2005-2008 uuringute andmetel väiksem kui teiste suviteraviljade puhul. Kaer on toitainete suhtes vähenõudlikum kui teised kultuurid, samuti on haigustesse nakatumine suhteliselt väike. Kõige levinumaks haiguseks on kroonrooste, esineb pruunlaiksust. Kahjuritest esinevad lehetäid ja ripslased. Kaer andis Jõgeva SAI katsetes vähenõudliku kultuurina mahetingimustes kõige parema saagi ja suutis umbrohtusid paremini alla suruda kui teised suviteraviljad. Neid andmeid ei kinnita aga mahetootjatelt TTI poolt kogutud andmed, mille alusel oli kaera keskmine saagikus (1,6 t/ha) 2007. a väiksem kui odral, nisul ja rukkil. Ilmselt on siin üheks põhjuseks suur kasvatajate arv, kes kasvatavad kaera väikestel pindadel ilma korraliku maaharimistehnikata. Statistikaameti andmetel oli kaera keskmine saagikus 2,7 t/ha, seega oli mahetootmises saagikus 40% võrra väiksem kui Eestis keskmisena.

Mahetingimustes on Jõgeva SAI andmetel häid saake saadud sortidega Aragon (puuduseks suur sõkklus), Belinda (tera kvaliteediomadused keskmised), Freddy (keskmisest suurem sõkklus ja väiksem proteiinisaldus) ja Jaak. Kuigi viimase keskmine saagikus oli natuke väiksem kui esimesel kolmel, võib seda maheviljeluseks soovitada seoses hea haiguskindluse ning pikema kõrre ja laiade lehtede tõttu, mistõttu suudab ta umbrohtusid paremini alla suruda.

Odra kasvatamine on mahepõllumajanduses teraviljadest üks keerulisemaid, seda valdavalt halva konkurentsivõime tõttu umbrohtudele, suure toitainevajaduse ja vastuvõtlikkuse tõttu paljudele haigustele. Levinumateks haigusteks on võrk- ja pruunlaiksus, samuti jahukaste, triiptõbi ja äärislaiksus. Esinevad ka tavapõllumajanduses raskesti tõrjutavad haigused (nt lendnõgi). Kuna haiguste tõrjeks otsest tõrjet kasutada ei saa, siis tuleb suurt tähelepanu pöörata korralikule külvikorrale, kasutada sügiskündi, vältida happelisi muldi ja mitte hilineda külviga, samuti valida haiguskindlamad sordid. Kahjuritest esinevad sageli lehetäid ja ripslased.

Mahetootjatelt TTI poolt kogutud andmed näitavad, et odra keskmine saagikus oli 2007. a 1,7 t/ha. Statistikaameti andmetel oli odra keskmine saagikus 2,7 t/ha. Seega oli mahetootmises saagikus 37% keskmisest madalam.

Odra sortidest on Jõgeva SAI andmetel paremaid saake andnud Tocada, Viire ja Anni. Soovitatakse ka sorti Inari, mis on pika kõrre ja suure teraga.

Suvinisu kasvatamine mahevilljeluses on keeruline, sest ta on nõrga juurestiku tõttu mullaviljakuse ja eelviljade suhtes kõige nõudlikum teravili, samuti on ta tundlik kahjustajate suhtes. Toiduvilja kvaliteedile vastava nisu saamine on paljudel aastatel keeruline. Haigustest on tavalisemad lehelaiksused, roosted, nõed, jahukaste. Valida tuleb haiguskindlamaid sorte. Seemne puhumiseks on lubatud kasutada bioloogilisi tõrjepreparaate (nt Cedomon Põhjamaades ja Austrias; Rootsis kasutatakse ka tavatootmises, Eestis see registreeritud pole).

Ka **taliniisu** kasvatamine on mahepõllumajanduses üks raskemaid, seda tema suure toitainevajaduse ja vastuvõtlikkuse tõttu paljudele haigustele. Võrreldes suvinisuga on taliniisu juurestik jõulisem ja seega toitainete omastamise võime parem. Probleemiks võib saada ka tavapõllumajanduses raskesti tõrjutav kõvanõgi. Kõvanõe kindlaid sorte sordilehel pole.

Üks suuremaid probleeme on piisavalt hea küpsetuskvaliteediga saagi saamine, mistõttu müüakse suurem osa mahenisust söödaviljaks. 2008. a said toidunisu kvaliteediga nisu vaid üksikud tootjad.

Mahetootjatelt TTI poolt kogutud andmed näitavad, et nisu keskmine saagikus oli 2007. a 1,9 t/ha. Statistikaameti andmetel oli suvi- ja taliniisu keskmine saagikus 3,4 t/ha. Seega oli mahetootmises keskmine saagikus 44% madalam.

Suvinisu sortidest andsid Jõgeva SAI andmetel parema saagi Monsum, Triso, Vinjett ja Zebra. Esimese kahe küpsetusomadusi ei peeta väga heaks, viimastel on küpsetuskvaliteet parem. Hea saak saadi ka Eesti sordilt Meri.

Talirukist peetakse mahepõllumajanduses suhteliselt lihtsasti kasvatatavaks kultuuriks. Tänu sügavale tungivale juurestikule suudab raskemini kättesaadavaid toitaineid, on suhteliselt hea haiguskindlusega ja surub hästi alla umbrohtusid. Talvitumishaigustest esinevad lumiseen ja tüfuloos, suvel jahukaste, äärislaiksus, roosted. Probleemiks võib osutuda tungaltera.

Mahetootjatelt TTI poolt kogutud andmed näitavad, et rukis andis 2007. a teraviljadest kõige parema keskmise saagi – 2,2 t/ha. Samal aastal saadi head saaki ka Statistikaameti andmetel – keskmine saagikus oli 3,6 t/ha. Seega oli mahetootmises keskmine saagikus 39% madalam.

KAER

		MAHE	TAVA
SOBIV PÕLLU SUURUS		Taimehaiguste ja kahjurite leviku piiramiseks ei soovitata üle 10 ha põlde.	Põllu suurust ei peeta eriti oluliseks.
KASVATUS-TEHNOLOOGIAD		Tavaline kitsareavaheline tehnoloogia. Selle võib asendada ka laia reavahega tehnoloogiaga (nt 25, 37,5, 50 cm), mis aga tehnika puudumise tõttu levinud pole.	Tavaliselt kitsareavaheline, tehnoradadega.
KESKMINE SAAGIKUS		TTI poolt 2007. a kohta kogutud andmetel 1,6 t/ha. Eesti tingimustes peaks normaalse ilma korral saama siiski vähemalt 2 t/ha. Teraviljakasvatusele spetsialiseerunud korralikku tehnikat ja sobilikku külvikorda kasutavates ettevõtetes võivad viljakatel muldadel saagid olla ka üle 3 t/ha. Kõlujate terade osa võib sõltuvalt külvisenormist ja aastast olla ca 30-70%.	2007 - 2,7 t/ha, 2008 - 2,3 t/ha (ESA). Teraviljakasvatusele spetsialiseerunud tootjad saavad oluliselt suuremaid saake.
KESKMINE TOOTJAHIND		Oleneb sellest, kas teravili on piisavalt kvaliteetne, et müüa maheda toiduviljana hulgiostjale. Osad tootjad ei suuda mõnel aastal kvaliteedikriteeriumeid (nt mahukaalu osas) täita. 2007. a ja 2008. a alguses toimus maheteravilja kokkuostu hindades hüppeline kasv (ka tavavilja puhul). 2007. a ja osaliselt ka 2008. a maksti hea kvaliteediga mahetoidukaera eest kuni 4000 kr/t. Siiski oli tootjaid, kes sellise hinnaga oma kaera müüa said, suhteliselt vähe. Erinevate uuringute (FADN valimi põhjal OÜ AgriNet 2008 ja ÖTK 2008) andmed 2007. a keskmise hinna kohta erinevad oluliselt, olles 1417 kr/t ja 3147 kr/t vahel. 2008. a lõpust alates on maheteravilja kokkuostuhind langenud, kuid mitte sama kiires tempos nagu tavaviljal.	EKI andmetel oli 2007. a kaera hind toiduteraviljana müümisel 2249 kr/t, söödateraviljana 2117 kr/t. 2008. a oli keskmine hind 1763 kr/t. 2009. a I kvartalis oli kaera kokkuostu hind üle 40% madalam kui 2008. a I kvartalis. JÕNK 2007. a kattetulu arvestustes aluseks võetud hind oli 2300 kr/t.
KASVATATAVAD SORDID		Valida tuleks haiguskindlamad sordid. Jõgeva SAI 2005-2008 tehtud katsetes andsid hea saagi sordid Jaak, Aragon, Belinda, Freddy ja Freja.	Nii suurt tähelepanu kui maheviljeluses sortidele pöörama ei pea. Sordi valik sõltub eelkõige saagi kasutamise eesmärgist, kas söödaks või toiduks.
EELKULTUURID/ KÜLVIKORD	Külvikord	Sobib hästi erinevatesse külvikordadesse. Sobib ka katteviljaks, kuid peab arvestama hilisema koristuse ja põllu hea kattevõimega. Sobib kasvatada segus herne või vikiga. Teraviljarohketes külvikordades aitab vähendada umbrohtude ja juuremädanike esinemist. Ei soovitata kasvatada külvikorra rotatsiooni jooksul rohkem kui ühel aastal.	Soovitatakse mitte kasvatada samal kohal enne 3-4 aastat. Teraviljarohkes külvikorras sobib kaer kasvatamiseks kahe teravilja vahel.

	Eelkultuurid	Pole väga nõudlik eelkultuuride suhtes, sobib kasvatada ka pärast teraviljasid. Väga häid tulemusi annab pärast põldhein. Hästi sobib ka kartuli ja kaunviljade järele.	Sarnane, vt mahe.
KÜLVIENORM		Külvisenormiks soovitatakse 500-600 idanevat seemet ruutmeetri kohta. Umbrohupuhaste põldude puhul on häid tulemusi saadud ka oluliselt väiksema külvisenormiga (300-400). Ka Jõgeva SAI kavatseb väiksemaid külvisenorme edaspidi katsetada.	Külvisenormiks 500-600 idanevat seemet ruutmeetri kohta. Tavaliselt kasutatakse puhitud seemet.
AGROTEHNIKA		Külvieelsed tööd sarnased tavaviljelusega (libistamine, kultiveerimine, külvamine). Enne tärkamist pimeäestamine, 3-4 lehe faasis teine äestamine. Laia reavahega külvil äestamiste asemel vaheltharimine kuni kolm korda.	Eristatakse künniga ja künnita mullaharimist. Mullaharimine valitakse vastavalt umbrohtumusele. Künnita mullaharimise puhul pritsitakse põldu tavaliselt eelnevalt Roundupiga.
	Väetamine	Toitainete suhtes suviteraviljadest kõige vähenõudlikum, kasutab hästi toitaineid. Väetamine oleneb külvikorrast. Kui eelkultuur on libliköieline või põldhein, siis tavaliselt täiendavalt ei väetata. Kui eelkultuur on kartul, siis kasutab hästi kartuli väetamise järelmõju. Muudel juhtudel on väetamise võimalusteks libliköieliste allakülv, läga laotamine, sõnnik. Ainult taimekasvatusega tegelevas ettevõttes on võimalik kasutada allakülvi või vahekultuuri (nt valge ristik, punane ristik eelkultuurile allakülvina). Ostetud looduslikud väetised levinud pole, kuid maheteraviljakasvatuse edenedes ja loomsete orgaaniliste väetiste puudusel hakatakse ilmselt lähiajal neid kasutama.	Kaera terasaaki suurendab peamiselt külvieelselt või külviga samaaegselt antud lämmastik. Kaerasaagi 2,5-3 t/ha saamiseks on vaja väetada N 65-70 kg/ha tasakaalustatult PK väetistega. Suuremate saakide korral kasutatakse kõrgemal agrofoonil tihti retardante, nt Kemira CCC, Stablan 750 SL, Cycocel 750 1-1,5 l/ha. Retardanti võib kasutada koos herbitsiidiga võrsumisfaasis või vajadusel hiljem lipulehefaasis Moddus 250 EC.
	Kahjuri- ja haigustetõrje	Suhteliselt haiguskindel. Kõige levinum haigus on kroonrooste, esineb pruunlaiksust. Kasutatakse ennetavaid võtteid, nt külvikord, võib kasvatada segus herne ja vikiga, kasutada laia reavahet. Kahjuritest on levinuimad lehetäid ja ripslased. Soodustatakse looduslike vaenlaste levikut.	Soovitav on seeme külvieelselt süsteemse puhisega puhtida. Haigustest on kõige tavalisemad jahukaste ja roosted. Fungitsiididega töödeldakse vajadusel. Pritsitakse nt Folicur 250 EW, Falcon 460EC, Tango Superiga. Vajadusel intensiivsema viljeluse korral ka putukatõrje, nt preparaadiga Proteus OD.
	Umbrohutõrje	Külvikord, mehaaniline äestamine (tavaliselt 2-3x), koristusjärgne kõrrekoorimine (kuni 3x). Kaer talub äestamist halvemini kui suvinisu ja oder. Laiade reavahede korral on võimalik kasutada vaheltharimist.	Kasutatakse nii agrotehnilisi võtteid, keemilist tõrjet kui ka profülaktilisi abinõusid. Enamus tootjaid kasutavad ühe võttena keemilist umbrohutõrjet näiteks Granstariga, Linturiga, mis otsustatakse lähtuvalt põllul levinud umbrohtudest. Tärganud kaheiduleheliste umbrohtude tõrjeks kasutatakse nt Mustangit, MCPAd.

ODER

		MAHE	TAVA
SOBIV PÕLLU SUURUS		Taimehaiguste ja kahjurite leviku piiramiseks ei soovitata üle 10 ha põlde .	Põllu suurust ei peeta eriti oluliseks.
KASVATUS-TEHNOLOOGIAD		Tavaline kitsareavaheline tehnoloogia. Selle võib asendada ka laia reavahega tehnoloogiaga (nt 25, 37,5, 50 cm), mis aga tehnika puudumise tõttu levinud pole.	Tavaliselt kitsareavaheline, tehnoradadega.
KESKMINE SAAGIKUS		TTI poolt 2007. a kohta kogutud andmetel 1,7 t/ha. Eesti tingimustes peaks normaalse ilma korral saama siiski ca 2 t/ha. Teraviljakasvatusele spetsialiseerunud korralikku tehnikat ja sobilikku külvikorda kasutavates ettevõtetes võivad viljakatel muldadel saagid olla kuni 3t/ha.	2007 - 2,7 t/ha, 2008 - 2,6 t/ha (ESA). Teraviljakasvatusele spetsialiseerunud ettevõtetes tavaliselt oluliselt suuremad.
KESKMINE TOOTJAHIND		Oleneb sellest kas teravili on piisavalt kvaliteetne, et müüa maheviljana hulgiostjale. Tihti ei suudeta kvaliteedikriteeriumeid täita (nt 1000 tera mass, proteiini sisaldus). 2007. ja 2008. a alguses toimus maheteravilja kokkuostu hindades hüppeline kasv (ka tavavilja puhul). 2008. a teisel poolel langesid hinnad oluliselt. 2007. a ja osaliselt ka 2008. a maksti hea kvaliteediga maheodra eest kuni 4000 kr/t. Siiski oli tootjaid, kes sellise hinnaga otra müüa said, suhteliselt vähe. Erinevate uuringute (FADN valimi põhjal OÜ AgriNet 2008 ja ÖTK 2008) andmed 2007. a keskmise hinna kohta erinevad oluliselt, olles 1411 kr/t ja 3646 kr/t vahel. 2008. a lõpus ja 2009. a alguses maheteravilja kokkuostuhind langes, kuid mitte sama kiires tempos nagu tavaviljal.	EKI andmetel oli 2007. a odra keskmine kokkuostu hind söödateraviljana müümisel 2375 kr/t, 2008. a 1969 kr/kg. 2009. a I kvartalis oli odra kokkuostu hind üle 40% madalam kui 2008. a I kvartalis. JÖNK 2007. a kattetulu arvestustes aluseks võetud hind oli 2700 kr/t.
KASVATATAVAD SORDID		Valida tuleks haiguskindlamad ja parema stressitaluvusega sordid. Jõgeva SAI poolt perioodil 2005-2008 tehtud katsete alusel andsid hea saagi sordid Anni, Viire, Tocada, Inari.	Nii suurt tähelepanu kui maheviljeluses sortide haiguskindlusele pöörama ei pea. Sortide valiku aluseks on pigem saagipotentsiaal, kasvuaeg, proteiinisaldus, mahumass.
EELKULTUURID/ KÜLVIKORD	Külvikord	Soovitavalt vähemalt 5-aastane külvikord. Varased sordid sobivad lühikese kasvuaja tõttu hästi katteviljaks ristiku ja põldheina allakülvidele.	Soovituslikult mitte kasvatada samal kohal üle kahe aasta.
	Eelkultuurid	On suure toitainete vajadusega kasvuperioodi alguses. Annab häid tulemusi pärast kaunviljade, kartuli, liblikõieliste, põldheina, rukki, ristõieliste kasvatamist.	Sarnane, vt mahe. Teravilja ülekaaluga külvikordades sobivad ka talirukis ja -nisu.

KÜLVISE NORM		Külvisenormiks soovitatakse 450-550 idanevat seemet ruutmeetri kohta, varasematel sortidel rohkem. Umbrohuhaste põldude puhul on häid tulemusi saadud ka oluliselt väiksema külvisenormiga (300-400).	Külvisenormiks soovitatakse 350- 600 idanevat tera ruutmeetrile keskvalmivatel ja hilistel sortidel, varastel sortidel rohkem kui hilistel. Tavaliselt kasutatakse puhitud seemet.
AGROTEHNIKA		Külvieelsed tööd sarnased tavaviljelusega (libistamine, kultiveerimine). Enne tärkamist pimeäestamine, 3-4 lehe faasis teine äestamine. Laia reavahega külvi puhul äestamiste asemel vahelharimine kuni kolm korda.	Mullaharimine valitakse vastavalt tehnoloogiale, põllu umbrohtumusele, reljeefile. Künnipõhisel harimisel enne külvi libistamine, kultiveerimine. Künnita mullaharimise puhul pritsitakse tavaliselt eelnevalt nt Roundupiga.
	Väetamine	Oder on toitainete suhtes nõudlik ja vajab soodsaid tingimusi toitainete kiireks omastamiseks. Tähtsad on nii N, P kui ka K. Oluline on toitainete õige vahekord. Väetamine oleneb külvikorrast. Kui eelkultuur on liblikõieline või põldhein, siis tavaliselt täiendavalt ei väetata. Kui eelkultuuriks on kartul, siis kasutab hästi kartuli väetamise järelmõju. Kasutatakse ka sõnnikuga väetamist sügiskünni eelselt. Väetamise võimalusteks on ka liblikõieliste allakülv, virtsa laotamine. Ainult taimekasvatusega tegelevas ettevõttes on võimalik kasutada allakülvi või vahekultuuri (nt valge ristik, punane ristik eelkultuurile allakülvina).	Väetamine oleneb külvikorrast. 4-5 t saagi puhul kasutatakse nii lämmastikväetist kui ka kompleksväetist. Odrasaagi 2,5-3 t/ha saamiseks on vaja väetada N 65-85 kg/ha tasakaalustatult PK väetistega. Väetustase sõltub ka saagi kasutamise eesmärgist, liiga kõrge lämmastikväetise kasutamise korral ei vasta saak õlleodra standardile. Suuremate saakide korral ja pika nõrga kõrrega sortidel kasutatakse tihti kasvuregulaatoreid (nt Cerone 480, Terpal).
	Kahjuri- ja haigustetõrje	Haiguste ja kahjurite suhtes suhteliselt vastuvõtlik teravili. Valida tuleks haiguskindlamad sordid. Kasutatakse ennetavaid võtteid, nt külvikord, lai reavahe, Levinumad haigused võrk- ja pruunlaiksus, lendnõgi, jahukaste, triiptõbi, äärislaiksus. Kahjuritest on levinuimad lehetäid ja ripslased. Soodustada tasub looduslike vaenlaste levikut.	Tavaliselt kasutatakse puhitud seemet (nt preparaadiga Maxim Star 025 FS, Raxil). Kasvuaegse fungitsiidide kasutamisetähtsuse on kõrgete saakide saamine ebatõenäoline. Haiguste puhul pritsitakse nt Folicur 250 EW-ga (odra-võrklaiksus, pruunlaiksus), Archer Top 400 EC-ga (juuremädanik). Vajadusel intensiivsema viljeluse korral ka putukatõrje, nt preparaadiga Proteus OD.
	Umbrohutõrje	Külvikord, äestamine (tavaliselt 2 x, talub äestamist suhteliselt hästi), koristusjärgne kõrrekoorimine (kuni 3x). Võib kasutada viiviskülvi.	Enne külvi kasutatakse hilisemate külvide ja umbrohtunud põldude puhul tihti Roundupi, samuti kasutatakse seda tihti koristuseelselt või kõrrepõllul. Allakülvide puhul kasutatakse lühiealiste umbrohtude tõrjeks nt Kemira MCPA´d. Kasutatakse ka preparaate Lintur, Secator OD, Mustang´it. Tuulekaera tõrjeks nt Puma Universal´i.

TALINISU

		MAHE	TAVA
SOBIV PÕLLU SUURUS		Taimehaiguste ja kahjurite leviku piiramiseks ei soovitata üle 10 ha põlde.	Põllu suurust ei peeta eriti oluliseks.
KASVATUS-TEHNOLOOGIAD		Tavaline kitsareavaheline tehnoloogia. Selle võib asendada ka laia reavahega tehnoloogiaga (nt 25, 37,5, 50 cm), mis aga tehnika puudumise tõttu levinud pole.	Tavaliselt kitsareavaheline, tehnoradadega.
KESKMINE SAAGIKUS		TTI poolt 2007. a kohta kogutud andmetel 1,9 t/ha. Eesti tingimustes peaks normaalse ilma korral saama siiski 2-2,5 t/ha. Teraviljakasvatusele spetsialiseerunud korralikku tehnikat ja sobilikku külvikorda kasutavates ettevõtetes võivad viljakatel muldadel saagid olla ka üle 3 t/ha.	2007 - 4,1 t/ha, 2008 - 3,8 t/ha (ESA). Teraviljakasvatusele spetsialiseerunud ettevõtetes tihti suurem.
KESKMINE TOOTJAHIND		Oleneb sellest kas teravili on piisavalt kvaliteetne, et müüa maheda toiduviljana hulgiostjale. Tihti ei suudeta kvaliteedikriteeriumeid täita (nt kleepvalk, langemisarv, 1000 tera mass). 2007. ja 2008. a alguses toimus maheteravilja kokkuostu hindades hüppeline kasv (ka tavavilja puhul). 2007. a ja osaliselt ka 2008. a maksti hea kvaliteediga nisu eest kuni 4000 kr/t. Siiski oli tootjaid, kes sellise hinnaga nisu müüa said, vähe. 2008. a nisu saak oli halbade kvaliteedinäitajatega, vaid üksikute tootjate nisu vastas toiduteravilja nõuetele. Erinevate uuringute (FADN valimi põhjal OÜ AgriNet 2008 ja ÖTK 2008) andmed 2007. a keskmise hinna kohta erinevad oluliselt, olles 2451 kr/t ja 3937 kr/t vahel. 2008. a lõpus ja 2009. a alguses maheteravilja kokkuostuhind langes, kuid mitte sama kiires tempos nagu tavaviljal.	EKI andmetel oli 2007. a nisu keskmine kokkuostu hind toiduteraviljana müümisel 2588 kr/t ja söödaviljana müümisel 2490 kr/t, 2008. a 2448 kr/kg. 2009. a I kvartalis oli nisu kokkuostu hind 48% madalam kui 2008. a I kvartalis. JÕNK 2007. a kattetulu arvestustes aluseks võetud hind oli 3000 kr/t.
KASVATATAVAD SORDID		Valida tuleks haiguskindlamad, hea umbrohtude allasurumisvõimega ja parema stressitaluvusega sordid. Sobivad pikema kõrre, kiire algarengu ja laia lehega sordid. Lisaks lähtutakse ka kvaliteedinäitajatest, talvekindlusest jm. Jõgeval taliteraviljade sordivõrdluskatsete andmeid mahetootmise kohta veel pole, kuid katsetega on alustatud. Tootjate andmetel on sobinud Sirventa, Ada, Ramiro.	Nii suurt tähelepanu kui maheviljeluses sortide haiguskindlusele ja umbrohtude allasurumisvõimele ei pöörata. Sordi valikul lähtutakse eelkõige talvekindlusest, kasvuajast, terade mahumassist, kõrre pikkusest, kleepvalgu ja proteiinisaldusest.

EELKULTUURID/ KÜLVIKORD	Külvikord	Soovitavalt vähemalt 5-aastane külvikord. Tihti ei soovitata talinisu aga kasvatada enne 6-ndat aastat. Sobib hästi katteviljaks.	Nisu soovitatakse mitte kasvatada samal kohal enne 3-4 aastat. Tegelikult palju tootjad seda soovitusi ei järgi.
	Eelkultuurid	On suhteliselt nõudlik eelkultuuride suhtes. Suure toitainevajadusega. Annab häid tulemusi pärast ristikurohket põldheina, liblikõieliste, kaunviljade, hernekaera segatise, ristõieliste kasvatamist. Eelviljaks ei sobi pika kasvuajaga kultuurid, maa peaks vabanema vähemalt 3-4 nädalat enne talivilja külvi. Heintaimed võivad eelviljana põhjustada probleeme. Kõrrelised umbrohud on nisuga väga konkurentsivõimelised, neil võivad säilida nisule ohtlikud haigustekitajad. Sel juhul võib vahekultuurina kasvatada rapsi, mis aitab vältida haigustekitajate levimist. Rapsi tarvitab aga jõudsalt toitaineid ja sel juhul tuleks leida võimalus pärast rapsi orgaanilisi väetisi kasutada.	Parimad eelkultuurid sarnased, vt mahe. Tavaline ka kartul või teised teraviljad.
KÜLVISENORM		Külvisenormiks soovitatakse 500-550 idanevat seemet ruutmeetri kohta. Umbrohupuhaste põldude puhul on häid tulemusi saadud ka oluliselt väiksema külvisenormiga (300-400).	Optimaalseks külvisenormiks loetakse 500-550 idanevat tera ühele ruutmeetrile, viljakatel muldadel võib vähendada kuni 400 idaneva seemneni. Tavaliselt kasutatakse puhitud seemet.
AGROTEHNIKA		Külvieelsed tööd sarnased tavaviljelusega, olenevalt eelkultuurist sügisel kündmine või randaalimine, kultiveerimine. Kevadel esimesel võimalusel äestamine. Sobib agressiivne äestamine. Laia reavahega külvil äestamiste asemel vaheltharimine kuni kolm korda. Nisule võiks teha allakülvi, et koristusjäägid saaksid lagundatud võimalikult kiiresti.	Külvieelsed tööd sarnased maheviljelusega. Kõrgel agrofoonil ja pikemakõrreliste lamandumisele kalduvate sortide kasvatamisel kasutatakse kasvuregulaatoreid.
	Väetamine	Kvaliteetse nisu kasvatamiseks on vajalik mulla kõrge orgaanilise aine sisaldus. Väetamine oleneb külvikorrast. Loomakasvatusega tegelevates ettevõtetes antakse sügiskünni alla sõnnikut, ca 30-40 t/ha. Kui võimalik, siis võib kevadel laotada virtsa. Väetamise võimalusteks on ka liblikõieliste allakülv. Reageerib hästi ka sõnniku järelmõjule. Kasutada allakülvi. Kui eelkultuuriks on teravili, siis teha eelkultuurile allakülv (nt valge ristik, punane ristik)	Kui eelkultuurideks oli põldhein või kartul, siis külviaegne põhiväetamine ainult kompleksväetistega; kõrreliste heintaimede või teravilja järel võimaluse korral lisaks mineraalväetistele orgaaniline väetis 30-40 t/ha, mis küntakse sisse. Vegetatsiooniaegne pealväetamine lämmastikväetisega 2 korda. Huumusvaestel saviliiv ja liivmuldadel võib väävlit sisaldava väetise kasutamine suurendada nii saagikust kui saagi kvaliteeti. Vajadusel muldade lupjamine iga 5-7 aasta järel.

	Kahjuri- ja haigustetõrje	Nisu on kahjustajate (juuremädanikud, nõed jm) suhtes tundlik kultuur. Eelistada tuleks haiguskindlaid sorte. Suureks probleemiks võib saada kõvanõe nakkus. Kõvanõe kindlaid sorte pole.	Fungitsiididega töötlemine vajadusel 1-2 korda nt Mentori, Folicuriga. Kõvanõe vältimiseks seeme puhitakse, Insektitsiididega töötlemine vajadusel teraviljarohketes külvikordades ja kahjurite paljunemiseks soodsate ilmastikutingimuste puhul.
	Umbrohutõrje	Külvikord, mehaaniline äestamine (talnisu loetakse kõige paremini äestatavaks kultuuriks), koristusjärgne kõrrekoorimine (kuni 3x).	Sügisest umbrohutõrjet soovitatakse kui põld on risustunud pikaealiste või talvituvate umbrohtudega. Õigeaegse pritsimise ja sobiva ilmastiku korral võib kasutada ka herbitsiidide vähendatud norme. Keemiline umbrohutõrje kevadel, kui vilja kasv on alanud, mulla kaudu toimivate herbitsiididega. Kevadine äestamine. Vajadusel kasutatakse koristuseelset umbrohutõrjet (nt Roundupiga).

TALIRUKIS

		MAHE	TAVA
SOBIV PÕLLU SUURUS		Taimehaiguste ja kahjurite leviku piiramiseks ei soovitata üle 10 ha põlde.	Põllu suurust ei peeta eriti oluliseks.
KASVATUS-TEHNOLOOGIAD		Tavaline kitsareavaheline tehnoloogia. Selle võib asendada ka laia reavahega tehnoloogiaga (nt 25, 37,5, 50 cm), mis aga tehnika puudumise tõttu levinud pole.	Tavaline kitsareavaheline, tehnoradadega.
KESKMINE SAAGIKUS		TTI poolt 2007. a kohta kogutud andmetel 2,2 t/ha. Teraviljakasvatusele spetsialiseerunud korralikku tehnikat ja sobilikku külvikorda kasutavates ettevõtetes võivad viljakatel muldadel keskmised saagid olla ka üle 3 t/ha.	2007 - 3,6 t/ha, 2008 - 3,1 t/ha (ESA)
KESKMINE TOOTJAHIND		Oleneb sellest kas teravili on piisavalt kvaliteetne, et müüa maheda toiduviljana hulgiostjale. Kvaliteetse toidurukki puhul on kõige olulisem langemisarv, mis sõltub sordist, mulla toitainesisaldusest, ilmastikust, tähtis on ka õige koristusaeg. Mõnel aasta on keeruline toiduvilja kvaliteedikriteeriumeid täita. 2007. ja 2008. a alguses toimus maheteravilja kokkuostu hindades hüppeline kasv (ka tavavilja puhul). 2007. a ja osaliselt ka 2008. a maksti hea kvaliteediga rukki eest kuni 4000 kr/t. 2008. a rukki saak oli aga suhteliselt halbade kvaliteedinäitajatega ja osade tootjate rukis ei vastanud toiduteravilja nõuetele. Erinevate uuringute (FADN valimi põhjal OÜ AgriNet 2008 ja ÖTK 2008) andmed 2007. a keskmise hinna kohta erinevad mõnevõrra, olles 2910 kr/t ja 3644 kr/t vahel. Mõlema uuringu valim oli aga üldistuste tegemiseks liiga väike. 2008. a lõpus ja 2009. a alguses maheteravilja kokkuostuhind langes, kuid mitte sama kiires tempos nagu tavaviljal.	EKI andmetel oli 2007. a rukki keskmine kokkuostu hind toiduteraviljana müümisel 2503 kr/t ja söödaviljana müümisel 2254 kr/t, 2008. a 1981. 2009. a I kvartalis oli rukki kokkuostu hind 50% madalam kui 2008. a I kvartalis. JÕNK 2007. a kattetulu arvestustes aluseks võetud hind oli 2800 kr/t.
KASVATATAVAD SORDID		Valida tuleks haiguskindlamad, hea umbrohtude allasurumisvõimega ja parema stressitaluvusega sordid. Sobivad pikema kõrre ja kiire algarenguga sordid. Jõgeval taliteraviljade sordivõrdluskatsete andmeid mahetootmise kohta veel pole, kuid katsetega on alustatud. Tootjate andmetel on sobinud nt Sangaste, Vambo.	Arvestatakse peamiselt sordi saagivõimet, talvekindlust ja seisukindlust lähtuvalt kohalikest tingimustest. Eesti sortidel Sangaste, Vambo, Elvi, Tulvi on suhteliselt parem talvekindlus.

EELKULTUURID/ KÜLVIKORD	Külvikord	Soovitavalt vähemalt 4-aastane külvikord. Sobib hästi katteviljaks allakülvidele ja vahekultuurina kasvatamiseks. Surub hästi alla umbrohte.	Sarnane, vt mahe.
	Eelkultuurid	Ei ole nõudlik eelkultuuride suhtes. Tänu sügavale tungivale juurestikule suudab kasutada raskemini kättesaadavaid toitaineid. Annab häid tulemusi pärast põldheina, liblikõieliste, kaunviljade, herne-kaera segatise, sõnnikuga väetatud varase kartuli, ristõieliste kasvatamist. Eelviljaks ei sobi pika kasvuajaga kultuurid, maa peaks vabanema 3-4 nädalat enne rukki külvi.	Sarnane, vt mahe.
KÜLVISE NORM		Külvisenormiks soovitatakse 400-500 idanevat seemet ruutmeetri kohta. Umbrohupuhaste põldude puhul on häid tulemusi saadud ka oluliselt väiksema külvisenormiga (nt 300-350). Rukis on hea võrsuja, mistõttu võib külvisenorm väiksem olla. Tavatehnika kasutamisel peaks see olema suurem kui kombineeritud agregaatide kasutamisel.	Sarnane, vt mahe. Madalamat külvisenormi võib kasutada hübriidsortidel. Tavaliselt kasutatakse puhitud seemet.
AGROTEHNIKA		Külvieelsed tööd sarnased tavaviljelusega, olenevalt eelkultuurist sügisel kündmine või randaalimine, kultiveerimine. Kevadel äestamine esimesel võimalusel. Laia reavahega külvil äestamise asemel vaheltharimine kuni kolm korda. Eestis laia reavahega külv levinud pole. Optimaalne külviaeg on septembri esimene dekaad. Tähtis on ühtlane külvisügavus 2-4 cm, et vähendada talvekahjustuste riski. Kõrge ja kvaliteetse terasaagi saamiseks peaks rukis olema enne talve võrsunud. Väga oluline on ka õige koristusaeg.	Külvieelsed tööd sarnased maheviljelusega. Otsekülvi puhul randaalimine ja külv otsekülvikuga.
	Väetamine	Tänu sügavale tungivale juurestikule suudab kasutada raskemini kättesaadavaid toitaineid. Väetamine oleneb külvikorrast. Loomakasvatusega tegelevates ettevõtetes antakse sügiskünni alla sõnnikut, ca 30-40 t/ha. Kui võimalik, siis võib kevadel laotada virtsa. Väetamise võimalusteks on ka liblikõieliste allakülv. Reageerib hästi sõnniku järelmõjule.	Väetamine oleneb külvikorrast. Loomakasvatusega tegelevates ettevõtetes antakse sügiskünni alla sõnnikut, ca 30-40 t/ha. Vastavalt mulla väetistarbele valitakse sügisel vähese lämmastikusaldusega kompleksväetis. Kevadiseks pealtväetiseks kasutatakse sõltuvalt agrotehnikast ja planeeritavast saagikusest nt 100-200kg/ha ammooniumnitraati.
	Kahjuri- ja haiguste- tõrje	Suhteliselt hea haiguskindlusega. Talvitumishaigustest esinevad lumiseen ja tüfuloos, suvel jahukaste, äärislaiksus, roosted. Probleemiks võib osutuda tungaltera, mis on mürgine nii inimestele kui ka loomadele.	Talvitumishaiguste vältimiseks kasutatakse valdavalt puhitud seemet. Rukki-leherooste, äärislaiksuse ja kõrreliste jahukaste puhul võib kasutada nt Amistar Xtra´t, Tango Super´it. Kvaliteetse seemnega külvatud ja hästi talvitunud rukis ei vaja kasvuaegselt kahjurite tõrjet.

	Umbrohu- tõrje	<p>Surub hästi alla umbrohtusid. Sarnaselt tavaviljelusega sõltub umbrohtutõrje vajadus põllu umbrohtumusest. Väiksema umbrohtumuse juures surub kiire arenguga rukis umbrohud alarindesse.</p> <p>Külvikord, mehaaniline äestamine kevadel vara, koristusjärgne kõrrekoorimine (kuni 3x). Arvestada tuleb, et rukis on äestamise suhtes suhteliselt õrn.</p>	<p>Sarnaselt maheviljelusega sõltub umbrohtutõrje vajadus põllu umbrohtumusest. Väiksema umbrohtumuse juures surub kiire arenguga rukis umbrohud alarindesse.</p> <p>Tuulekaera tõrjeks kasutatakse nt Puma Universali. Allakülvi puhul kasutatakse nt MCPA´d.</p>
--	-------------------	---	--

Köögivilja- ja kartulikasvatus

Mahekartulit kasvatati 2006. a 240 ha-l, 2007. a 213 ha-l ja 2008. a 188 ha-l. Kartuli kasvupind on vaatamata mahepõllumajandusmaa iga-aastasele suurenemisele hoopis kahanemas. Sama halb on olukord ka maheköögiviljaga, mille pind on vaatamata suurele nõudlusele jätkuvalt väga väike. 2006. a kasvatati maheköögivilja 58 ha-l, 2007. a 45 ha-l ja 2008. a 46 ha-l. Paljudel tootjatel oli iga üksiku kultuuri pind nii väike, et seda polnud mahepõllumajanduse registris eraldi välja toodud, vaid oli näidatud kogu köögivilja kokku. Väikeste pindade tõttu täpsustamata kultuure oli 25,5 ha. 2008. a oli kasvatatava köögivilja kultuuri täpsustanud tootjatel näiteks porgandit vaid 5,3 ha, kapsast 3,4 ha, küüslauku 2,2 ha, kurki 1,8 ha, mugulsibulat 1,5 ha. Kõige suurem köögivilja pind (9,8 ha) oli ühel Harjumaa ettevõttel. Arvestades väikseid maheköögiviljakasvatuse pindu ja seda, et suurem osa tavaköögiviljast kasvatatakse väga suurtes ettevõtetes, on nii kasvatustehnoloogiad kui ka muid näitajaid mahe- ja tavatootmise vahel väga keeruline võrrelda.

Teaduskatseid on kartuli- ja köögiviljakasvatases tehtud vähe. Põhjalikult on Jõgeva SAIs katsetatud vaid erinevaid tomatisorte. Varasematel aastatel on võrreldud ka kartulisorte. Vähesel määral on EMÜ poolt uuritud maheköögiviljakasvatuse taimekaitselisi aspekte.

Mahe- ja tavatootmise erinevuste detailsemaks analüüsiks valiti kartul ja kolm köögivilja - porgand, peakapsas ja sibul.

Mahekartulikasvatus erineb tavakartulikasvatusest peamiselt taimekaitse ja väetamise poolest. Kõige suuremaks probleemiks on haigused ja kahjurid. Kasutatavate tõrjevahendite hulk on võrreldes tavatootmisega väga piiratud. Põhirõhk on haiguste ennetamisel. Kasutatakse külvikordi, kus kartulit ei kasvatata samal väljal vähemalt 4-5 aastat. Peamiseks saaki limiteerivaks faktoriks peetakse mahekartulikasvatuse puhul lehemädanikku, seega on oluline valida selle suhtes suhteliselt hea või keskmise resistentsusega sordid. Kahjuritest tekitavad palju probleeme traatuss ja kartulimardikas. Tuleb eelistada varaseid sorte, oluline on kiire tärkamine, hea vaovahe kattuvus pealsetega, suur keskmine mugulamass ja väiksem mugulate arv pesa kohta. Kasutatakse mehaanilist tõrjet ning mõningaid bakteripreparaate ja taimsetel toimeainetel põhinevaid vahendeid. Väetamiseks kasutatakse mahekartulikasvatuse puhul orgaanilisi väetisi, valdavalt sõnnikut ja komposti, oluline on ka eelvilid.

Mahekartuli keskmine saagikus on tootjate andmetel oluliselt väiksem kui tavakartulil.

Maheköögiviljakasvatuse peamiseks erinevuseks tavaviljelusega võrreldes on sarnaselt teiste põllukultuuridega maheviljelusse sobiva külvikorra kasutamine, taimekaitses ennetava (nt külvikord, multšimine, segakultuurid, püüniskultuurid, sordid jm), füüsikalise ja bioloogilise tõrje kasutamine keemilise tõrje asemel; umbrohutõrjeks keemilise tõrje asemel ennetavate (nt külvikord, viiviskülvid, multšimine) ning mehaaniliste ja termiliste võtete kasutamine; väetamiseks valdavalt haljasväetiste jt orgaaniliste väetiste kasutamine mineraalväetiste asemel. Oluliseks kaubanduslikku saaki limiteerivaks teguriks on paljude köögiviljade puhul erinevate kahjurite kahjustused. Samuti kaasneb maheköögiviljakasvatusega suur käsitsitöö vajadus.

Maheköögiviljade keskmine saagikus on tootjate andmetel oluliselt väiksem kui tavaköögiviljadel.

KARTUL

		MAHE	TAVA
SOBIV PÕLLU SUURUS		Väga suurt põldu ei soovitata, samal põllul soovitatakse kasvatada erinevaid sorte. Võimalusel põhja-lõuna suunalised vaod.	Põllu suurus pole eriti oluline. Võimalusel põhja-lõuna suunalised vaod.
KESKMINE SAAGIKUS		TTI poolt 2007. a kohta kogutud andmetel 14,3 t/ha. ÖTK poolt tootjatelt (45) kogutud andmetel oli keskmine saagikus 2007. a 17,5 t/ha. 2008. a intervjueeritud suurematel pindadel kartulit kasvatavate tootjate andmetel on keskmine saagikus 20 t/ha, mõnel aastal ka vähem. Kaubandusliku saagi osa 30-60%.	Tootjate andmetel on toidukartuli saagikus 35-45t/ha. Kaubanduslik saak 40-60%. Spetsialiseerunud tootjatel võib headel aastatel ulatuda saagikus ka 60 t/ha.
KESKMINE TOOTJAHIND		Erinevate uuringute (FADN valimi põhjal OÜ AgriNet 2008 ja ÖTK 2008) andmed 2007. a keskmise hinna kohta erinevad mõnevõrra, olles 3.64 kr/kg ja 4.22 kr/kg vahel. EKI andmetel oli 2008. a keskmine mahekartuli hind 4.97 kr/kg, ÖTK poolt kogutud andmete alusel said mahetootjad 2008. a väga erinevat hinda, mis kõikus 3 ja 6 kr/kg vahel. Suurem osa kartulist müüdi aga otsemüügikanaleid kasutades ja pole seega võrreldav tavahulgihinnaga.	EKI andmetel oli kartuli keskmine tootjahind 2008. a 2.93 kr/kg, 2007. a 3.40 kr/kg. Tavatootjatel kogutud andmete alusel saadi 2008. a kartuli eest kõrgemat hinda kui 2007. a. Maamajanduse Infokeskuse 2008. a kattetulu arvestustes aluseks võetud hind oli 2.50 kr/kg.
KASVATATAVAD SORDID		Sortide valikul tuleks arvestada järgmisi aspekte: tugevam juurestik, mis võimaldab toitainete paremat kättesaamist; sobivus kohalike tingimustega ja vastupidavus stressitekitavatele teguritele; lühike kasvuaeg (kiirem areng, parem konkurents umbrohtudega, väiksem lehemädaniku kahjustus); kõrge haiguskindlus (eriti kartuli-lehemädaniku, mugulate pruunmädaniku, kärntõbede ja viirushaiguste suhtes); suur ja kvaliteetne kaubanduslik saak. Jõgeva SAI katsete põhjal sobivad nt Maret, Varajane Kollane, Impala, Folva, Reet, Anti, Ando, Sarme (viimased kolm hilised, kuid hea lehemädaniku kindluse, kiire algarengu ja hea saagiga). Sortide sobivus sõltub oluliselt looduslikest tingimustest, nt mullastikust.	Sortide haigus- ja kahjuritekindlus pole nii oluline kui mahetootmises. Sortide valikul lähtutakse peamiselt kasvuaja pikkusest ja kasutusotstarbest.

EELKULTUURID/ KÜLVIKORD		<p>Kartul sobib samasse külvikorda paljude kultuuridega. On heaks eelviljaks teistele kultuuridele, eriti teraviljadele. Külvikorras peab kindlasti olema libliköielisi. Samal väljal ei tohi haiguste ja kahjurite leviku tõkestamiseks kasvatada enne 4-5 aastat.</p> <p>Suure toitainete vajaduse tõttu on eelvili oluline. Kergetel muldadel nt ristik, libliköielisterohke põldhein või teraks külvatud kaunviljad. Tuleb arvestada, et ristiku järel kasvatamisel võib ohustada traatuss. Rasketel muldadel võib kasvatada kaunvilja või ristiku allakülviga teravilja järel. Ka taliviljad sobivad eelviljaks.</p> <p>Kartul on hea eelvili paljudele teistele kultuuridele.</p>	<p>Haiguste ja kahjurite leviku tõkestamiseks ei ole soovitatav kasvatada samal kohal enne 3-5 aastat. Eriti ranged nõuded on seemnekartuli kasvatajatele.</p> <p>Head eelviljad sarnased, vt mahe.</p> <p>Monokultuuris kasvatatud teravilja järel on mullad huumusevaesed ja on risk naksurlaste kahjustustele.</p>
HEKTARIL TAIMI		<p>Mugulate vahekaugus 20-30 cm, seemneks kasvatamisel 20 cm. Vaovahelaius tavaliselt 70-80 cm. Keskmiselt 50 000-55 000 mugulat/ha</p>	<p>Masinaga pannes on seemnekulu suurem. Arvestama peaks seemnekartuli kasvatamisel 5-6 mugulat jooksvale meetrile, toidukartulil 4-5 mugulat jooksvale meetrile. Vao laius tavaliselt 70 cm. Seeme sorteeritakse 35-55 mm läbimõõduga fraktsiooni, keskmiselt arvestatakse 45 000-65 000 mugulat/ha.</p>
AGROTEHNIKA		<p>Muld peab olema haritud sügavalt kobedaks, peensõmeraliseks, umbrohupuhtaks. Kui eelkultuur on ristik, siis rohukamar hästi purustada, kui teravili, siis teha kõrrekoorimist. Sügiskünd (soovitatav) või kevadkünd.</p> <p>Künni järgselt libistamine või kultiveerimine. Enne vagude ajamist harida 15-20 cm sügavusest. Tavaliselt aetakse vaod ette, et muld soojeneks. Kartul peab olema lõpetanud puhkeperioodi. Soovitatakse eelidandamist.</p> <p>Kartul panna 15 cm sügavusele ja esimese muldamisega võimalikult vara äestada vaod madalaks, et kartul tõuseks varakult. Muldamisega jälgida, et kõik kartulid oleks mullaga kaetud, viimase muldamise ajal jälgida, et traktori rattad ei kahjustaks vaos mugulaid.</p> <p>Lehemädaniku valdava kahjustuse puhul eemaldada pealsed, et vältida mugulate nakatumist.</p>	<p>Sarnane, vt mahe. Tavaliselt sügisel orasheina tõrje ja sügiskünd. Kartulile panna põhiväetis kultiveerimise vahele või panemise ajal.</p>

	Väetamine	<p>Põhineb orgaanilistel väetistel. Sõltub sellest, kas kasvatatakse varajaseid või hiliseid sorte (varajased sordid paremini N-ga varustatud põldudel). Samuti sellest, kas kasvatatakse toidu-, toote- või seemnekartulit (viimasel kõige väiksem N vajadus). Sobib hästi loomakasvatustallu, kus saab kasutada sõnnikut. Sõnniku, komposti või haljasväetise võib viia mulda kas sügiskünniga või kevadise mullaharimise käigus. Enamasti kasutatakse sügiskünni. Sõnnikut antakse tavaliselt normiga 30-60 t/ha. Oluliseks saaki mõjutavaks teguriks on õige lämmastikufoon, mistõttu on liblikõielistel oluline roll külvikorras. Kui omastatavat lämmastikku on vähe, siis võivad mugulad kasvu lõpetada liiga vara, liiga kõrge lämmastiku fooni korral on suurem lehemädaniku oht. Kaaliumi või fosfori puuduse korral on mahepõllumajanduses lubatud kasutada kaaliumtoorsooli ja toorfosfaate, mida aga Eestis pole siiani kasutatud.</p>	<p>Kasutatakse 600-1000 kg/ha kartulile sobivat kompleksväetist. Kasvuajal antakse vajaduse korral 35-40 kg/ha lämmastikku ja koos taimekaitsega vedelväetist kvaliteedi parandamiseks.</p>
	Kahjuri- ja haiguste-tõrje	<p>Haigused ja kahjurid võivad saada suureks probleemiks. Kahjurite tõrjes kaustatakse: Agrotehnilised võtted: külvikord, korralik külvis, mullaharimistööd (äestamine, muldamine), optimaalne toitumis-, vee ja õhurežiim, üleväetamisest hoidumine, taimejätmete ja umbrohtude eemaldamine, kahjustajate kindlamad sordid jm. Mehaaniline tõrje: käsitsikorjamine väikestel pindadel (nt kartulimardikas), kahjuritega (nt varreöölane) asustatud taimeosade eemaldamine; Bioloogiline tõrje: looduslike vaenlaste soodustamine; võimalik kasutada seenpreparaate (nt kartulimardika, röövikute, lehetäide, ripslaste tõrjeks) ja bakterpreparaate (Bacillus thuringiensis) röövikute tõrjeks. Olulisemad kahjustajad: Traatussid - mitte rajada kohale, kus on probleeme orasheinaga või talivilil eelkultuurina, kahjustust vähendab tihe mullaharimine. Kartulimardikas - ärakorjamine, NeemAzal (2x), bakterpreparaadid, erinevad sordid. Haiguste ennetamiseks kasutatakse peamiselt sobivat agrotehnikat ja külvikorda ning õiget väetamist (k.a mikroelementidega) ja koristusaega. Kartuli lehemädanik on oluline saaki limiteeriv tegur – haiguskindlad sordid,</p>	<p>Kasutada õiget agrotehnikat, kvaliteetset seemet. Põllud valida sööti jäetud pindadest kaugemale, kartuliga hoida vahet 2-3 aastat. Enne mahapanekut puhtida nt Maxim Star 025FS, Dithan NT või Moncereniga. Lehemädaniku tõrjeks ennetav pritsimine kui kartul on 25-35cm kõrge. Esimene pritsimine tehakse süsteemse toimega preparaadiga õienuppude moodustumise eelselt, kui haigus on lööbinud, siis kontaktse preparaadiga, edaspidi veel 3-6 korda, vajadusel rohkem. Kasutatavad preparaadid nt Infinito687, 5SC, Ridomil Gold MZ 68 WG, Dithane NT, Shirlan 500 SC jm. Insektitsiididest kasutatakse nt Fastac 50t (kartulimardikas, lehetäid). Soovitatakse ka eelidandamist, kartuli mitte kasvatamist samal kohal enne 3-5 aastat. Enne koristamist kaks nädalat pealsed närvutada nt Reglone Superiga.</p>

		seemnematerjali sorteerimine ja uuendamine, varajane mahapanek jm. Must kärn - mitte anda vahetult enne mahapanekut värsket sõnnikut, eelidandamine. Harilik kärn - haiguskindlamad sordid, hoiduda värskelt lubjatud põldudest.	
	Umbrohu-tõrje	Mugulate mahapanek umbrohupuhtale põllule. Pärast mahapanekut haritakse keskmiselt 1 x nädalas, kas muldamise või äestamisena, kokku 6-7 korda. Viimane vaheltharimine õiepungade moodustumise alguses võimalikult sügavalt.	Umbrohtude tõrjeks nt herbitsiidi TITUS 25DF+ kleepaine. Vaheltharimine.

PEAKAPSAS

		MAHE	TAVA
SOBIV PÕLLU SUURUS		Ühe kultuuriga väga suuri põlde rajada ei soovitata. Kahjurite ja haiguste leviku takistamiseks võiks köögiviljapõldudel kasvatada mitmeid erinevaid kultuure.	Põllu suurust ei peeta eriti oluliseks.
KESKMINE SAAGIKUS		2008. a keskmine saagikus oli mahetootjate (5) andmetel 28 t/ha, 2007. a keskmine saagikus (5 tootja andmetel) 23 t/ha. Palju oleneb aastast ja tootjast. Kaubandusliku saagi osa kogusaagist on tootjate andmetel 80-95%.	Oleneb sordist, kasvutihedusest ja kasvutingimustest. Müügikõlbuliku keskvalmiva peakapsa saagikus varieerub tavatootjate andmetel 60-90 t/ha (keskmine 70), hiline 40-80 (100) t/ha (keskmine 55).
KESKMINE TOOTJAHIND		Varieerub kuude lõikes ja turustuskanalist sõltuvalt. Tavatootmise andmetega on turustuskanalite erinevuse tõttu keeruline võrrelda. Erinevate turustuskanalite kaalutud keskmised hinnad 2007 - 5.80 (7 tootja andmed, ÖTK), 7.15 (7 tootja andmed, OÜ AgriNet 2008); 2008 (5 tootja andmed, ÖTK) – 8 kr/kg. EKI andmetel oli mahepeakapsa keskmine tootjahind 2008. a 7.86 kr/kg.	Tootjahind varieerub kuude lõikes ja turustuskanalist olenevalt märgatavalt (1.50-3.4kr/kg), 2008. a keskmine tavatootjate andmetel ca 2.50 kr/kg. EKI andmetel oli peakapsa keskmine tootjahind 2008. a 4.71 kr/kg.
KASVATATAVAD SORDID		Valida sordid, mis on haiguste- ja kahjuritekindlamad. Sortide valik sõltub väga palju kasvutingimustest ja seetõttu on konkreetseid sordisoovitusi keeruline anda. Kahe mahetootja andmetel on häid tulemusi saadud nt sordiga Krautmänn.	Nii suurt tähelepanu kui maheviljeluses sortidele pöörama ei pea. Kapsanuutri esinemisel põllumullas võib kasutada nn nuutrikindlaid sorte.
EELKULTUURID/ KÜLVIKORD		Vahemik kapsa ja teiste ristõielistega peab olema külvikorras vähemalt 5 aastat, et vältida haiguste ja kahjurite levikut. Sobib samale külvikorraväljale teiste lämmastikunõudlike kultuuridega, nt porrulaugu ja kurgiga. Sobivaks eelkultuuriks teistele keskmise N vajadusega köögiviljadele. Suure toitainete vajaduse tõttu sobib hästi liblikõieliste järele. Liblikõieliste järgselt võib kasvatada vahekultuurina rukist, millele antakse kevadel komposti (30-60 t/ha) või virtsa ja siis sisse küntakse.	Külvikorras soovitatakse kapsas panna esimesele väljale, st sõnnikut saanud väljale või pärast liblikõielisi kultuure. Soovitatakse 4-5 aastast vahet kapsa ja teiste ristõielistega. Eelviljadeks sobivad peaaegu kõik kultuurid, v.a ristõielised. Heaks eelkultuuriks on heintaimed, kartul ja juurviljad.

KÜLVAMINE/ TAIMED		Taimed kasvatatakse ette kasvuhuones - 1 hektarile arvestatakse olenevalt istutustihedusest 28-43 tuhat taime. Külvisenorm peaks ettekasvatamiseks olema ca 10% suurem. Kasutada tuleks maheseemet, kui seda saada pole, siis tavatootmisest pärinevat puhtimata seemet. Taimi võib osta vaid mahetootmisest.	Istutustihedus sarnane mahetootmisega, vt mahe.
AGROTEHNIKA	Mulla- harimistööd	Küntakse sügisel võimalikult hilja ja sügavalt. Kasvuperioodil ridadevaheline harimine ja muldamine. Soovitav vaheltharida 3-4 korda. Enne lehtede tugevama kasvu algust mullata, keskvalmivat ja hilist kapsast ka teist korda. Tihedama istutuse korral (reavahe 55 cm) on kasvuaegseid vaheltharimisi vähem. Mahetootjate andmetel kasutatakse tavaliselt laiemat reavahet. Korraliku saagi moodustamiseks on vaja kasta (vihmutada).	Sarnane, vt mahe.
	Väetamine	Oleneb sellest, kas kasvatatakse varajast, keskvalmivat või hilist peakapsast. Viimased kaks on suurema lämmastikuvajadusega. Vajab rohkesti toitaineid kasvuperioodi alguses. Kasutab hästi orgaanilisi väetisi. Sõnnikut anda sügisel mullaharimise alla (40-60 t/ha). Varajase kapsa puhul kasutada komposte või käärinud sõnnikut, sest värske sõnniku toitaineid ei suuda kapsas lühikese kasvuaja tõttu omastada. Ristiku järel kasvatades võib kasutada vahekultuurina rukist, millele antakse kevadel enne sisseküüdi komposti (30-60 t/ha) või virtsa. Võib kasutada ka mahepõllumajanduses lubatud looduslikku päritolu väetisi. Paljud mahetootjad kastavad nõgese- või sõnnikuvirtsaga.	Oleneb sellest kas kasvatatakse varajast, keskvalmivat või hilist peakapsast. Viimased kaks on suurema lämmastikuvajadusega. Vajab rohkesti toitaineid kasvuperioodi alguses. Võimalusel anda sõnnikut sügisel mullaharimise alla (40-60 t/ha). Sellisel juhul vähendatakse mineraalväetiste normi kuni 20%. Tavaliselt väetatakse ainult mineraalväetistega, andes kevadel kompleksväetist normiga 80-100 kg/ha N ning kasvu ajal 1-2 korda pealtväetisena 30-40 kg/ha N. Pealtväetisena kasutatakse tavaliselt ammooniumnitraati, ka kaalium- või kaltsiumnitraati.

	Kahjuri- ja haiguste-tõrje	<p>Kapsal on palju kahjustajaid ja seetõttu pole tema kasvatamine maheviljeluses kerge. Kasutada saab valdavalt vaid ennetavaid abinõusid. Suurim kahjustaja on kapsanuuter, mida aitab vältida sobiv külvikord, neutraalse reaktsiooniga muld (vajadusel lubjata) ja nuutrikindlamad sordid. Kahjuritest ohustavad kasvuperioodi algul maakirbud ja kapsakärbes. Kasutatakse kaste ajal puutuha riputamist, multšimist värskete papli, toominga või koirohu lehtedega. Kapsakärbe vastu aitab ohtra orgaanilise multšiga taimede ümbritsemine. Kapsa tuhtkai vastu tuleks valida vähem vastuvõtlikke sorte. Kasvuperioodi teisel poolel ohustab liblikaliste (kapsakoi, suur ja väike kapsaliblikas, kapsaöölane) rüüste. Asustust aitab kahandada segaviljelus ja erinevad taimsed tõmmised. Maakirbu, kapsaliblika jt kahjurite vastu kasutatakse katteloori, mida hoitakse kuni koristuseni. Lubatud on <i>Bacillus thuringiensise</i> alusel valmistatud preparaadid, mis on mujal mahekapsa kasvatuses suhteliselt levinud, Eestis veel mitte. Kahjurite tõrjeks võib kasutada ka preparaati NeemAzal. Haiguste oht on peakapsal väiksem, eriti kui rakendatakse sobivat külvikorda.</p>	<p>Suurima kahjustaja kapsanuutri tõrjeks preparaate ei ole: vältida aitab viljavaheldus ja lupjamine (pH tõstmine). Kasvukohal on oluline eelkõige kahjurite tõrje, mida tehakse vastavalt vajadusele 1-3 korda (olenevalt kahjurite liigist ja arvukusest). Kahjuritest võivad kapsast kahjustada kapsakärbes, maakirbud, kapsakoi, suur ja väike kapsaliblikas, kapsaöölane jt. Kasutatakse keemilisi preparaate, nt Actara, Decis, Bulldock, Fastac, Karate, Kestac, Mavrik jm. Korduva kasutuse korral peab preparaate vahetama, et kahjuritel ei tekiks resistentsust. Haiguste oht peakapsal on väiksem, kuid siiski võib esineda ristõieliste märgmädanikku, ebajahukastet, kuivlaiksust jt haigusi. Kasutatakse haiguste vastu puhitud seemneid. Haigusnähtude ilmnemisel pritsitakse keemiliste preparaatidega, nt. Signum, Infinito, Folicur.</p>
	Umbrohu-tõrje	<p>Umbrohupuhas maa enne istutamist, Vaheltharimine 3-4 (5) korda, käsitsi kõplamine 1-2 korda. Umbrohutõrjeks võib reavahesid leegitada, vältides kuumuse sattumist kapsalehtedele.</p>	<p>Enne taimede kasvukohale istutamist või kasvuperioodi alguses, kui taimed on veel väikesed, keemiline umbrohutõrje (nt Butisan, Lentagran, Lontrel või Stomp). Herbitsiidide kasutamist saab vähendada korraliku vaheltharimisega.</p>

PORGAND

	MAHE	TAVA
SOBIV PÖLLU SUURUS	Ühe kultuuriga väga suuri põlde rajada ei soovitata. Kahjurite ja haiguste leviku takistamiseks võiks köögiviljapõldudel kasvatada mitmeid erinevaid kultuure.	Põllu suurst ei peeta eriti oluliseks.
KESKMINE SAAGIKUS	2008. a keskmine saagikus mahetootjate (5) andmetel 25 t/ha, 2007. a keskmine saagikus (6 tootja andmetel) 17 t/ha. Palju oleneb aastast ja tootjast. Kaubandusliku saagi osa % kogusaagist on tootjate andmetel 50-70%.	Turustuskõlblik saak varieerub olenevalt sordist ja kasvutingimustest 45-80 t/ha, keskmine on tavatootjate andmetel siiski 50-55 t/ha.
KESKMINE TOOTJAHIND	Varieerub kuude lõikes ja sõltuvalt turustuskanalist. Tavatootmise andmetega on turustuskanalite erinevuse tõttu keeruline võrrelda. Erinevate maheturustuskanalite kaalutud keskmine hind oli 2007. a 8.15 (7 tootja andmed, ÖTK), 2008. a oli keskmine hind maheturustuskanalites 2007. a hinnast natuke kõrgem. TÜ Eesti Mahe kaudu müües said tootjad maheporgandi eest ka ligi 13 kroonist hinda, kuid selliseid tootjad, kes seda turustuskanalit kasutasid, oli vähe. Otse talust müües oli hind tavaliselt madalam, ca 10 kr/kg.	Hind varieerub kuude lõikes märgatavalt (2.50-6.00 kr/kg), tavatootjate andmetel oli 2008. a keskmine hulgihind 3.50-4 kr/kg. EKI andmetel oli porgandi keskmine hind 2008. a 4.86 kr/kg. Turule müües said tootjad 2008. a 7-8 kr/kg.
KASVATATAVAD SORDID	Sobilikud sordid olenevad mullastikust ja muudest tingimustest ning seetõttu on konkreetseid sordisoovitusi keeruline anda. Nt Soomes tootmispõllul tehtud katsete põhjal (2008) saadi häid tulemusi sortidega Maestro, Merida ja Elegance. Eesti mahetootjad kasvatavad paljusid erinevaid sorte, andmete vähesus ei võimalda usaldusväärseid sordisoovitusi välja tuua.	Nii suurt tähelepanu kui maheviljeluses sortidele pöörama ei pea. Sort valitakse eelkõige saagikuse, välise kuju ning säilivuse põhjal. Haigustele ja kahjuritele vastupidavus ei ole nii tähtis kui mahetootmises.
EELKULTUURID/ KÜLVIKORD	Porgand on keskmise toitainevajadusega kultuur ja on köögiviljakasvatusele spetsialiseerunud ettevõtte külvikorras tavaliselt suure toitainevajadusega kultuuride (nt kartul, kapsas, porrulauk, kurk) järel. Eelviljaks ja naabriteks ei sobi teised sarikaliste sugukonda kuuluvad kultuurid (nt pastinaak, petersell, seller, till, köömen). Varajane kartul, lill- ja peakapsas on paremad eelviljad kui nende kultuuride hilised sordid. Sobib ka vara koristatavate teraviljade järele, mille puhul jääb aega mehaaniliseks umbrohutõrjeks. Samuti sobib sibula ja juurviljade järele. Hernest, uba ja muid	Sarnane, vt mahe. Tihti on tootmine nii intensiivne, et 5-6 vaheaasta pidamine ei õnnestu ja selleks ajaks jääb 3-4 aastat.

		<p>liblikõielisi ning rapsi ei peeta headeks eelviljadeks, sest need suurendavad säilitushaigustesse (valgemädanik, baktermädanik) nakatumise ohtu. Samas on nt Soomes häid tulemusi andnud ka eelviljana haljasväetiseks kasvatatav ristik, mille järgselt kasvatatakse vahekultuurina nt otra (külv juuli lõpus).</p> <p>Porgandiga samal külvikorraväljal sobib kasvatada nt sibulat või söögipeeti. Vahemik samal väljal kasvatamisel peaks olema 5-6 aastat, et vähendada haiguste ja kahjurite ohtu.</p>	
KÜLVAMINE		<p>Taimede sobiv tihedus on varajasel porgandil 60-70 ja säilitusporgandil 70-110 taime meetri kohta. See oleneb aga palju sordist ja kasutusotstarbest, seega tuleks alati vaadata konkreetsele sordile sobivat soovituslikku külvisenormi. Külvata võib ühe- või kaherealisel reavahega 45-60 cm või viirhajukülvis (taimed 4-8 laiuste lintidena). Tavaliselt külvatakse suhteliselt vara kevadel või juuni keskel-lõpus, see aitab vähendada ka porgandikärbse kahjustusi. Külvisügavus 1-2 cm. Kasutada tuleks maheseemet, kui seda saada pole, siis tavatootmisest pärinevat puhtimata seemet.</p>	<p>Sobiv taimede tihedus ja külvamine sarnane, vt mahe. Tavatootmises kasutatakse tavaliselt puhitud seemet.</p>
AGROTEHNIKA	Mulla-harimine	<p>Sügisküünd 25-30 cm sügavuselt , võimalusel lisaks sügavkobestamine. Kevadel alustatakse mullaharimisega niipea, kui muld on tahenenud ja harimisküps (kultivaator, äkked või frees). Väga oluline on, et mulla pealne kiht oleks ühtlaselt peeneks ja tasaseks haritud, see tagab ühtlasema külvisügavuse ning taimede tärkamise. Kasvu ajal haritakse reavaheid 3-5 korda. Suure reavahe korral (60-75 cm) on vajalik augustis-septembris mullata, et vältida juurvilja rohelisteks minekut. Suve teisel poolel (juuli, augusti algul) on oluline sademetevaesel ajal kastmine/vihmutamine.</p>	<p>Sarnane, vt mahe. Vaheltharimiste arv tavaliselt väiksem.</p>

	Väetamine	<p>Värsket sõnnikut ei talu, kuid kasutab väga hästi selle järelmõju. Mulla liiga suurt lämmastikusisaldust tuleks vältida, sest see põhjustab porgandi lõhenemist. Väetada võib puutuhaga, mis mõjutab positiivselt ka porgandi maitseomadusi. Suure P, K ja B vajadusega.</p> <p>Kasvuaegselt võib pealtväetada sõnnikuleotise või lahjendatud kääritatud virtsa, ka nõgesevirtsa. Mitmed maheporgandikasvatajad kastavad sõnniku- või nõgeseleotise veega vähemalt 2x. Hilise porgandi kasvatamisel võib reavahesid korduvalt katta rohuheksliga, see aitab ka umbrohtumuse vastu ning mulla niiskuse ja soojust hoidmisel, kuid võib tekitada probleeme tigudega.</p>	<p>Külvieelselt antakse porgandile kompleksväetisi arvestusega 50-70 kg/ha N. Kasvuaegse pealtväetamise käigus antakse lisaks veel 30-60 kg N/ha (1-2 korda normiga kuni 30 kg N/ha korraga). Tavaliselt kasutatakse pealtväetamiseks ammooniumnitraati, kaaliumivaestel muldadel võiks selle asendada kaaliumnitraadiga. Mikroelementidest võib porgandil esineda mangaani, boori ja molübdeeni puudust, kui mullaanalüüs näitab nimetatud elementide vähesust mullas, tuleks kindlasti väetada mikroelemente sisaldavate väetistega.</p>
	Kahjuri- ja haiguste-tõrje	<p>Kahjustajatest põhjustavad peamisi probleeme porgandi lehekirp ja porgandikärbes.</p> <p>Lehekirbu kahjustuse vältimiseks aitab külvamine kas väga varakult või alles nädal enne jaanipäeva, siis ei ole porgand lehekirbu massilise lendluse ajal kõige tundlikumas arengufaasis. Mõlema kahjuri kahjustust esineb vähem tuultele avatud kasvukohas. Vältida tuleb porgandipõllu rajamist okaspuude lähedusse, sest see on porgandi lehekirbu talvituskohaks. Porgandikärbe vastu aitab rohke orgaaniline multš. Kahjurite vastu on efektiivne katteloori kasutamine, mida viimasel ajal ka järjest rohkem tehakse. Loor pannakse kohe pärast külvi, eemaldatakse vaid rohimise ja harvendamise ajaks, tavaliselt hoitakse juuli keskpaigani. Soome talude kogemuste põhjal võib pärast külvi ca 10 päeva pärast leegitada ja kohe pärast seda panna katteloor ca 1 kuuks. Häid tulemusi on saanud segakultuuride kasvatamisega, nt aedoa ja porgandi ridade vaheldamine kahandab kahjurite kahjustusi. Tavaliselt kasutatakse seda väiksematel pindadel. Porgandikärbe tõrjeks võib lendluse ajal kasutada preparaati NeemAzal.</p> <p>Porgandit võivad kahjustada mitmed juurvilja või lehti kahjustavad haigused. Juuri kahjustavad haigustekitajad nakatavad taime juba põllul, kuid enamasti avaldub kahjustus alles hoidlas (baktermädanik, valgemädanik, hahkhallitus).</p>	<p>Ennetavad võtted sarnased mahetootmises kasutatavatele (sh katteloor), vt mahe.</p> <p>Insektiitsiididest kasutatakse kahjurputukate tõrjeks porgandil järgnevaid preparaate: Actara, Decis, Fastac, Karate, Kestac ja Mavrik.</p> <p>Porgandit võivad kahjustada mitmed haigused. Juuri kahjustavad haigustekitajad nakatavad taime juba põllul, kuid enamasti avaldub kahjustus alles hoidlas (baktermädanik, valgemädanik, hahkhallitus). Suurtootmise tarbeks müüdav seeme on tavaliselt puhitud ning see kaitseb enamasti tärkavaid taimi tõusmepõletiku tekitajate eest.</p>

	Umbrohu- tõrje	<p>Oluline on külvata umbrohupuhtale maale. Kasutatakse viiviskülvi, milleks haritakse maa kevadel esimesel võimalusel ja seejärel viivitatakse külviga 1-2 nädalat. Vahetult enne kultuurtaimede külvi haritakse mulla pealmine kiht uuesti, et hävitada tärganud lühiealised umbrohud. Järjest rohkem kasutatakse leegitamist (ca 10 päeva pärast külvi). Sellele järgneb ridade vahelharimine 2-4 korda, käsitsi umbrohutõrje ja muldamine. Häid tulemusi saadakse leegitamise kombineerimisel viiviskülviga. Leegitada võib kas ainult külvirea kohalt või kogu maa-ala. Ilma käsitsi rohimata porgandi kasvatamisel ei pääse. Kui leegitamist ei teha, siis mahetootjate andmetel rohitakse käsitsi kaks korda, ja lisaks kõblatakse kuni kolm korda.</p>	<p>Tavaliselt kasutatakse mehaanilise ja keemilise tõrje kombinatsiooni. Herbitsiididest on porgandil lubatud kasutada preparaate Fenix, Pantera ja Stomp. Tavaliselt tehakse esimene herbitsiidiga pritsimine mõned päevad pärast külvi, nii tagatakse piisavalt umbrohupuhas maa porgandi tärkamisel. Kui taimeread on juba näha, saab alustada vaheltharimisega (2-3 korda kasvuperioodi jooksul). Herbitsiide võib kasutada ka hiljem kasvu ajal, kui porganditaimel on juba 1-2 pärislehte. Nooremas kasvujärgus taimed on herbitsiidide suhtes tundlikud ning võivad hukkuda.</p>
--	-------------------	--	---

SIBUL

		MAHE	TAVA
SOBIV PÕLLU SUURUS		Ühe kultuuriga väga suuri põlde rajada ei soovitata. Kahjurite ja haiguste leviku takistamiseks võiks köögiviljapõldudel kasvatada mitmeid erinevaid kultuure.	Põllu suurus ei ole oluline, pigem on suurematel, tuultele avatud põldudel haiguste ja lendavate kahjurite ründe oht väiksem.
KESKMINE SAAGIKUS		Keskmine saagikus sõltub oluliselt istutustihedusest. Mahetootjad kasutavad tavaliselt raia reavahet ja istutustihedus on keskmisest väiksem. See on täiendav aspekt, mis lisaks mahetootmise nõuetest tulenevale eripäralt keskmist saagikust mõjutab. 2008. a said mahetootjad (5 tootja andmed) keskmisena 14 t/ha.	Tippsibulast kasvatades on võimalik saaki saada 35-60 t/ha, seemnest külvates 15-30 t/ha. Valdavalt kasvatatakse tippsibulast ja müügikõlbulikke saaki saadakse tavatootjate andmetel 30-40 t/ha.
KESKMINE TOOTJAHIND		Mahesibulakasvatavaid on vähe ja seetõttu on keskmiste hindade väljatoomine keeruline. Samuti sõltub hind oluliselt turustuskanalitest. Tavatootmises saadavate müügihindadega on turustuskanalite erinevuse tõttu keeruline võrrelda. 2008. a oli tootjate (5) andmetel viitega mahepõllumajandusele müües keskmine hind vähemalt 10 kr/kg, 2007 - 8.15 (3 tootja andmed, ÖTK).	Hind varieerub tavatootjate andmetel kuude lõikes märgatavalt (2-6 kr/kg), keskmine ca 4-5 kr/kg. Turul müües saadakse kõrgemat hinda
KASVATATAVAD SORDID		Sobivad kahjustuste ja kasvutingimuste suhtes tolerantsemad sordid (nt. 'Jõgeva 3', 'Peipsiäärne', 'Stuttgarter Riesen'). Mitme mahetootja andmetel on hästi sobinud nt 'Jõgeva 3'.	Nii suurt tähelepanu kui maheviljeluses sortidele ei pöörata. Kasvatatakse kas pesasibulat 'Peipsiäärne', 'Jõgeva 3' või ühesibulalisi sorte (nt. 'Stuttgarter Riesen', 'Hercules', 'Hyred').
KASVATUS-TEHNOLOOGIAD		Võimalikud variandid: tippsibulast kasvatamine, seemnest otsekülv; seemnest ettekasvatatud taimede istutamine. Kuni 2009. aastani ei lubatud kasutada tavatippsibulat. Et tippsibulat Eestis mahedana veel ei kasvatata, tuli seda osta (oluliselt kallimalt) välismaalt. Seetõttu kasutatakse lisaks eelnevatele maheviljeluses ka tarbesibulast valitud väiksemate sibulate kasvatamist. Seemnest otsekülvi tehnoloogia meie tingimustes ennast ei õigusta. Seemnest ettekasvatamist kasutatakse ainult pika kasvuperioodiga ja suure sibulaga sortide puhul, mida aga mahetootjad tavaliselt ei kasvata.	Kasutatakse: tippsibulast, seemnest otsekülv; seemnest ettekasvatatud taimede istutamine. Valdavalt kasvatatakse tippsibulast. Seemnest otsekülvi tehnoloogia meie tingimustes ennast ei õigusta. Seemnest ettekasvatamist kasutatakse ainult pika kasvuperioodiga ja suure sibulaga sortide puhul (nt 'Exhibition', 'Kelsae', 'Ailsa Graig').

EELKULTUURID/ KÜLVIKORD		<p>Sibul on keskmise toitainevajadusega kultuur ja on köögiviljakasvatusele spetsialiseerunud ettevõttes külvikorras tavaliselt suure toitainevajadusega kultuuride järel. Eelviljadest sobivad sibulale kultuurid, mis said orgaanilist väetist, vabastavad põllu suhteliselt vara ja võimaldavad puhastada maa umbrohtudest (varajane kartul, varajane pea- ja lillkapsas, kurk). Sobivad ka teraviljad (nt allakülviga suviteravili). Hea on kasvatada vaheltharitavate kultuuride vahel, sest muidu võib tekkida probleeme umbrohtumusega. Haiguste ja kahjurite leviku tõkestamiseks mitte kasvatada sibulat samal väljal enne 4-5 aastat.</p> <p>Sibulaga samal külvikorral sobib kasvatada nt porgandit või söögipeeti.</p>	Sarnane, vt mahe.
KÜLVAMINE		<p>Võib kasvatada nii tippsibulast kui ka seemnest. Soovitatakse kasvatada tippsibulast. Kasutada võib ka tarbesibulast välja valitud väiksemaid sibulaid. Seemnest kasvatamisel külvatakse esimesel võimalusel. Tippsibulat kasvatatakse kas 1-realisena (nt reavahega 50 cm ja 15-20 taime/m) või 2-5 realistel peenardel reavahega 20 cm. Nt seemnest kasvatamisel 30-35 taime/m ja reavahe 50 cm, külvisenorm ca 500 000 seemet/ha. Kasutada tuleks maheseemet, kui seda saada pole, siis tavatootmisest pärinevat puhtimata seemet. Tippsibul võib alates 2009. aastast pärineda ka tavatootmisest, kuid ei tohi olla puhitud. Väiksematest tarbesibulatest kasvatamisel peavad need kindlasti pärinema mahetootmisest. Mahetootjate andmetel on tavaliselt taimede tihedus ülaltoodud soovitusel väiksem.</p>	Tippsibulast ja seemnest kasvatamine sarnane, vt mahe. Tavatootmises kasutatakse tavaliselt puhitud seemet.
AGROTEHNIKA	Mulla-harimistööd	<p>Sügiskünn ja sügisene kultiveerimine, kevadel pindmine kobestamine ja rullimine. Kasvuaegselt vaheltharimine iga 2-3 nädala tagant. Sademetevaesel perioodil on oluline kastmine/vihmutamine.</p>	Sarnane, vt mahe.

	Väetamine	Toitainevajaduselt keskmine, olulisemad K ja P. Tippsibula N vajadus väiksem. Värsket sõnnikut anda ei tohi, sest see suurendab sibulakärbse kahjustuse ohtu ja pikendab kasvuperioodi, sõnnikut võib anda eelviljale. Sügisel antakse kõdusõnnikut või komposti sügise mullaharimise alla, sobib ka adru. Mitmed tootjad kasutavad ka puutuhka.	Tavaliselt kasutatakse vaid mineraalväetisi. Kevadel istutuseelse mullaharimise käigus antakse mulda mineraalväetisi järgmise normi kohaselt: N - 80...140 kg/ha; P - 35...50 kg/ha; K - 140...170 kg/ha ja Mg - 10...15 kg/ha. Tavaliselt piisab ühekordsest kasvuaegsest pealtväetamisest normiga 30 kg/ha N.
	Kahjuri- ja haiguste-tõrje	Enamasti on probleeme sibulakärbsega. Ennetuseks kasvatada avatud maastikul, teistest sibulapõldudest eemal. Nakatunud taimed hävitada. Vaklade koorumise ajal võib kasta keedusoolalahusega. Kahjustusi võivad tekitada ka sibulakoi röövikud, mille tõrjeks tuleks koristusjäätmed hoolikalt hävitada, aidata võib ka taimsete leotistega (nt koirohi, paiseleht) pritsimine. Kahjustada võivad veel sibulasirelane, sibulaingerjas ja sibula-peitkärsakas. Kahjurite vastu aitab katmine kattelooriga, kuid kuna see lisab niiskust ja suurendab seega seenhaiguste ohtu, ei ole see väga soovitatav. Haigustest võivad tugevasti kahjustada sibula-ebajahukaste ja hiljem sibula-hahkhallitus, mõnikord ka sibularooste ja sibula-koldtriipsus (viirus). Kui ebajahukaste nakatab taimi tavaliselt juulis ja taimed võivad põllul hävida, siis hahkhallituse nakatumine toimub põllul, kuid kahjustus ilmneb säilitamisel. Ennetavaks tõrjeks külvikord, terve istutusmaterjal, saagikoristus õigel ajal ja kuiva ilmaga, korralik kuivatamine.	Tootmises kasutatud seeme on tavaliselt seemnetootja poolt puhitud. Haiguste tõrjeks on lubatud preparaadid Rovral ja Signum 10-14 päevaste vahedega.
	Umbrohu-tõrje	Muld peaks olema võimalikult umbrohupuhas, vajadusel sügisel korduvalt kultiveerida. Reavahede kobestamine kogu kasvuperioodi vältel suve jooksul 4-5 korda. Hästi sobib leegitamine. Nt mõnedes Soome taludes on saadud häid tulemusi istutusjärgse lausleegituse ja 5-40 cm kõrguste pealsetega taimede kahekordse reavahede leegitusega. Nii saab käsitsi rohimise viia miinimumini. Käsitsi umbrohutõrjel kasutatakse tootjate andmetel järgmist skeemi: 1x korralik rohimine ja kõplamine, vaheltharimine (3-6 korda), 1x rohimine. Juhul, kui leegitatakse ja on kasvatatud tippsibulast, siis teist rohimist vaja pole.	Kasutatakse mehaanilist tõrjet ja keemilisi tõrjevahendeid. Keemiliseks umbrohutõrjeks kasutatakse nt herbitsiide Stomp, Lentagran või Fenix kaheiduleheliste umbrohtude tõrjeks ning Agil 100 EC või Fusilade Forte kõrreliste umbrohtude tõrjeks.

Marja- ja puuviljakasvatus

Mahemarjadest ja -puuviljadest kõige suuremal pinnal kasvatati 2008. a maheastelpaju, mille pind võrreldes 2007. a suurenes rohkem kui kahekordselt. 2007. a kasvatati maheastelpaju 547 ha-l ja 2008. a 1221 ha-l. Kasvatajaid oli kokku 154, suurimal neist oli ligi 80 ha astelpaju. Rohkem kui 10 hektaril astelpaju kasvatajaid oli 12. Töötlemis- ja turustusvõimaluste puudumise tõttu läks suurem osa astepajust müüki tavatoodanguna või jäi üldse koristamata.

Maheviljapuu-aedade all oli 2008. a 401 ha, 2007. a võrreldes pind muutunud pole. Viljapuu-aedades on valdavalt õunapuud, pisut on ka ploome ja kirsse. Kokku on puuviljakasvatajaid 303, paljudel neist on aga väga väikesed pinnad, 87 tootjal alla 0,1 ha, seega kasvatavad nad suure tõenäosusega peamiselt vaid omatarbeks. Kõige suurema pinnaga kasvatajal oli 19 ha, rohkem kui 1 hektaril kasvatajaid oli 20. Suuremad aiad on enamasti mitukümmend aastat vanad endiste majandite aiad, mille saagi kvaliteet ja sordivalik pole sageli turustamiseks sobivaimad.

Marjaaedade (vaarikas, sõstrad jm) all oli 2008. a 268 ha, 2007. a pind oli 252 ha. Kokku on marjaaedu 114 tootjal, neist rohkem kui pooltel on 0,1 ha või alla selle. Kõige suurem marjaaed on 28 ha, rohkem kui 1 ha kasvatab marju 12 tootjat.

Mahemaasikapind on kahjuks viimastel aastatel vähenenud – 2008. a kasvatati maasikat vaid 29 ha-l, 2007. a oli pind 34 ha ja 2006. a 38 ha. Kokku kasvatab mahemaasikat 98 tootjat, neist 43 alla 0,1 ha suurusel pinnal. Kõige suurem mahemaasika pind on 2,7 ha, rohkem kui 1 hektaril on 7 tootjal.

Teadusuuringuid on mahemarja- ja puuviljakasvatases tehtud võrreldes muude kultuuridega suhteliselt palju, katsetatud on nii eri kultuuride kasvatamiseks sobilikke tehnoloogiad kui ka võrreldud sorte. Uuringuid on teinud EMÜ Põllumajandus- ja keskkonnainstituudi Polli aiandusuuringute keskus. Uuringute tulemusi on kasutatud ka käesolevas töös.

Detailsemaks analüüsiks valiti neli kultuuri – maasikas, vaarikas, must sõstar ja õun. Kõige suuremal pinnal kasvatatakse küll astelpaju, kuid selle marja kasvatamisel on tavatootmisega kõige väiksemad erinevused ja seetõttu otsustati astelpaju detailsemast analüüsist välja jätta.

Mahepuuvilja- ja marjakasvatases toimub üleminek mahepõllumajandusele sageli olemasolevate istandikega (eriti puuviljakasvatases) ja sellisel juhul on peamine erinevus istandike hooldamisel, mis tähendab mineraalväetiste ja pestitsiidide asemel orgaaniliste väetiste ja looduslike tõrjepreparaatide (sh isevalmistatud taimsete leotiste) kasutamist ja multšimist. Uute istandike rajamisel on erinevused ka istutusskeemis (tavaliselt hõredam) ja istandiku ettevalmistamises.

Suurimaks probleemiks on taimekahjustajatega toimetulek, sest tavatootmises kasutatavatele vahenditele on mahetootmises vähe alternatiive ja nende kättesaamine Eestis keeruline. Nii kasutatakse valdavalt ennetavaid võtteid.

Saagikus on üldjuhul mahetootmises väiksem (30-50%), tulenevalt nii toitainetega varustatuse vähenemisest kui ka haigustest ja kahjuritest.

MAASIKAS

	MAHE	TAVA
ISTANDIKU SUURUS	Ei tohiks ületada 1-2 hektarit, et vähendada probleeme kahjurite ja haigustega.	Piiranguid pole. Tavaliselt pole üle 10 ha
KASVATUS-TEHNOLOOGIAD	a) põhumultš (või muu orgaaniline multš); b) kilemultš; c) peenravaip. Kilemultši mitmete uuringute alusel ei soovitata, sest võib suurendada maasikalesta arvukust.	EMÜ 2006. a uuringu andmetel tavaliselt kilemultšiga. Vähesel määral põhumultš ja peenravaip. Palju kasutatakse kilemultšiga istanduste puhul tilkkastmist.
ISTANDIKU VANUS	Mahe maasikaistandiku soovituslik kasutusiga on 3 saagiaastat, tegelikult sageli 4 saagiaastat. Mida vanem istandus, seda suurem oht haiguste ja kahjurite levikule.	Keskmine kasutusiga 4 saagiaastat.
KESKMINE SAAGIKUS	ÕTK 2007. a uuringu andmetel 2500 kg/ha (11 tootja andmed), 2008. a uuringu andmetel 2600 kg/ha (6 tootja andmed). Kvaliteetse kaubandusliku marja osaks kogusaagist hindasid tootjad 2008. a 70-95%. Mahekasvatuse nõudeid täites võiks hästi hooldatud istanduse puhul keskmiseks saagiks kujuneda 2800-3500 kg/ha (Polli ekspertide hinnangul).	Keskmine maasikasaak peaks hästi hooldatud istandiku puhul olema vähemalt 5000 kg/ha (Polli ekspertide hinnangul), Eesti Aiandusliidu andmetel on keskmine saagikus aga oluliselt väiksem.
KESKMINE TOOTJAHIND	Oleneb turustuskanalist. ÕTK uuringu andmetel olid 2007. a (erinevad turustuskanalid) kaalutud keskmine müügihind 30 kr/kg (11 tootja andmed), 2008. a olid tootjatelt (6) kogutud andmete alusel keskmised müügihinnad väga erinevad, kõikides 10 kr/kg (tavamarjana kokkuostu) ja 55 kr/kg (valdavalt talust otsemüük) vahel. Mahetootjate endi hinnangul tavamaasikaga hinnavahet pole. EKI andmetel oli mahemaasika hind Tallinna ökopoodides 2008. a juunis 66 kr/kg, mis ei erine oluliselt tavamaasika hinnast samal ajal turgudel.	Oleneb turustuskanalist. Polli andmetel oli 2008. a keskmine maasika müügihind 28 kr/kg. EKI andmetel oli maasika keskmine hind turgudel 2008. a juunis 62 kr/kg.
KASVATATAVAD SORDID	Taimekahjustajakindlamate sortide valik. Polli uuringute andmetel sobivad Polka, Bounty, Honeoye, Sonata. Vähem sobivad Korona (vastuvõtlik jahukastele) ja Senga Sengana (vastuvõtlik hahkhallitusele), samas on viimane maheistandikes suhteliselt.	Polka, Honeoye, Sonata, Senga Sengana, Florence.
EELKULTUURID/ KÜLVIKORD	Maasikaistandike vahe külvikorrast 4-6 aastat. Mida pikem vahe, seda parem. Külvikord oleneb sellest kas on tegemist marjakasvatusele spetsialiseerunud ettevõtte või maasikat paljude muude kultuuride kõrval kasvatava ettevõttega. Külvikorda sobivad nt teraviljad, kaunviljad, köögiviljad (v. a ristõielised), üheaastased heintaimed.	Sarnane, vt mahe

		Maasikat ei soovitata rajada endiste marja- ja puuviljaaedade maa-alale. Eelkultuuriks sobivad sügava juurestikuga kultuurid, mis jätavad mulda palju orgaanilist ainet. Sobivad teraviljad, kaunviljad, kõrrelised heintaimed. Ühesuguste haiguste ja kahjurite tõttu ei sobi nt ristik, lutsern, raps, rüps, kartul, kurk, peet.	
ISTANDIKU RAJAMINE	Eelumbrohu tõrje	Vajalik on umbrohupuhas maa. Mehaaniline umbrohutõrje (nt kultiveerimine 2-3x) ja sobivad eelkultuurid.	Keemiline umbrohutõrje (nt Agil 100 EC - orashein; Roundup Gold ning teised taimekaitsevahendid, mille toimeaine on glüfosaat), seejärel hoida pool aastat mustkesas.
	Eelväetamine	Lisaks eelkultuuridest saadud toitainetele antakse tavaliselt enne istutust sügiskünni alla kõdusõnnikut või komposti normiga 100 t/ha.	Huumusesisalduse tõstmiseks sõnnikut 50-100 t/ha, (sellest ca 45 t on võimalik saada haljasväetiskultuuride kasvatamisega). Lisaks väetamine mineraalväetistega vastavalt mulla toiteelementide tasemele (enamasti 300-350 kg/ha).
	Istikud	Mahepõllumajanduslik päritolu. Kui maheistikuid saada pole, siis võib TTI nõusolekul kasutada tavapõllumajandusest pärit istikuid; a) paljasjuursed istikud (kasvukohal juurdunud istikud); b) meristeemistikud; c) frigoistikud.	Piiranguid pole. Vegetatiivselt paljundatud tütartaimed, palju kasutatakse frigotaimi, emaistandike rajamiseks enamasti meristeemtaimed.
	Istutus-skeem	Kasutatakse hõredamaid istutusskeeme, tavaliselt istutatakse üherealisena, taimede arv hektaril keskmisena väiksem kui tavaviljeluses, olenevalt reavahe laiusest ca 22 000-25 000 taime. Levinuim istutusskeem 1,2m x 0,35 m, olenevalt niiduki laiusest kasutatakse ka kitsamat reavahet (nt 80 cm).	Olenevalt kasvatatavast sordist ühe- või kaherealisena. Taimede vahekaugus reas ja reavahede laiused olenevad kasvatustehnoloogiast, keskmisena 27000 -36000 taime hektaril.
	Istutamine	a) kevadel b) sügisel.	Sarnane, vt mahe.
ISTANDIKU HOOLDUS	Väetamine	Põhumultšiga istanduses võib anda kolmandal kasvuaastal kõdusõnnikut või komposti. Iga-aastaseks väetamiseks sobivad (kile- või peenravaibaga istandikes ka lehtede kaudu väetamiseks) virts (1:10), kõrvenõgese leotis, looduslikud mahepõllumajanduses lubatud väetised nt Algomin ÖKO (põhineb merevetikatel), mereadru ekstrakt, Allgrow (põhineb merevetikatel), Biolan (põhineb kanasõnnikul+adrul).	Kasutatakse kevadväetamist, lehtede kaudu lisaväetamist, sügisväetamist. Erinevad mineraalväetised, nt Kemira Cropcare (6:14:23), Ferticare (14:11:25), Hortigrow NPK (19:11,5:24), Opticrop (21:8:12+S+Mg+B), Phosfik, Maasika leheväetis, Maxflow, Boramin, Aton AZ, Kaltsiumnitraat.

	Kahjuri- ja haiguste-tõrje	Erinevad ennetava taimekaitse ja otsese taimekaitse võtted. a) Ennetav taimekaitse. Kultuuride segus kasvatamine (nt küüslauk maasikaga maasikalesta- ja maasika õielõikaja vastu). Maasikalesta puhul võib profülaktiliselt kasutada põldosja, raudrohu, küüslaugu jm ekstrakti; kahjustajatekindlamate sortide valik; b) Otsene tõrje. Maasikalesta tõrjeks võib kasutada röövlesti (Thripex). Närivate ja imevate kahjurite vastu kasutatakse NeemAzali. Kasutatakse ka erinevaid ise valmistatavaid segusid, nt maasika hahkhallituse vastu sõnniku või küüslaugu leotist, ka nõgeseleotist. Igal kevadel vanade lehtede eemaldamine, vanemas istandikus (kui haiguste ja kahjurite levik suur) pärast saagi koristust lehtede niitmine. Põhumultšiga istanduse puhul soovitatakse EMÜ teadlaste poolt pärast saagi koristamist lehtede ja põhu põletamist, mis aitab pärssida maasika- ja kedriklesta levikut ja pärsib lehe laiktõbede levikut.	Valdavalt keemiline tõrje. Kahjurite tõrjeks erinevad insektitsiidid, nt Decis Extra 100 EC, Decis Mega, Fastac 50, Mavrik 2F, Vertimec 018 EC. Haiguste tõrjeks erinevad fungitsiidid, nt Aliette 80WG, Euparen M WG 50, Rovral 255 FLO, Signum, Switch 62,5 WG, Topas 100 EC.
	Umbrohu-tõrje	Kui ridade vahel on murukamar, siis reavahede niitmine keskmiselt 5-6 korda, põhumultši korral reavahede harimine kultivaatoriga 3-4 korda, taime ümbert kõplamine 2-3 korda. Ridade vahel võib kasvatada murukamara asemel ka rukist. Sel juhul tuleb seda samuti niita ja maasikataime ümbert kõplata. Kilemultši korral taimede ümbert rohimine. Reavahede niitmine sõltub suuresti ilmastikust. Kuiva suvega ei ole nii tihti vaja niita.	Tavaliselt vähesel määral selliste herbitsiididega nagu nt Agil 100 EC, Basta 150SL, Betanal 160SE. Suurt vajadust pole, sest tihti kasutatakse kilemultši ja reavahede niitmist (keskmiselt 5-6 korda) ning ridade rohimist. Reavahede niitmine sõltub suuresti ilmastikust. Kuiva suvega ei ole nii tihti vaja niita.

VAARIKAS

		MAHE	TAVA
SOBIV ISTANDIKU SUURUS		Ei tohiks ületada 2-3 hektarit, soovitav kombineerida teiste marjakultuuridega. Ühe hektari kohta soovitatakse kasvatada paari erinevat sorti.	Piiranguid pole.
KASVATUS- TEHNOLOOGIAD		Soovitav on multšida. a) orgaanilised multšid (lehtpuusaepuru, puiduhake, turvas, põhk); b) kilemultš; c) peenravaip.	Kasvatatakse enamasti multšita, kuid kasutatakse ka samu multše, mis mahetootmises.
ISTANDIKU VANUS		Mitte üle 10 aasta.	Oleneb istandiku seisukorrast. Kuni 15 a.
KESKMINE SAAGIKUS		Polli teadlaste hinnangul 2 t/ha (arvestades riske). Tootjate andmetel (5) olid 2008. a saagid väga erinevad (1-3 t/ha). Kvaliteetse kaubandusliku marja osaks kogusaagist hinnati 60-90%.	Kvaliteetse kaubandusliku marja osa kogusaagist suurem kui mahetootmises. Polli teadlaste hinnangul keskmine saagikus 3 t/ha (arvestades riske).
KESKMINE TOOTJAHIND		Sõltub suuresti turustuskanalitest, nt ise korjates 20-25 kr/kg, turgudel rohkem (esimesed marjad 90 kr/kg, tipphooajal 30-40 kr/kg). (Olemasolevad andmed ei võimalda keskmist hinda arvutada).	35 kr/kg (Polli 2008. a andmed). EKI andmetel oli vaarika keskmine hind turgudel 2008. a 69 kr/kg.
KASVATATAVAD SORDID		Eriti oluline on kahjustuskindlamate sortide valik, nt vaarikamardikas võib rikkuda kuni 50% saagist. Polli andmetel on varrepõletikule, antraknoosile ja vaarikamardikale vastupidavamad nt Nagrada ja Ottawa. Talvekindlamad sordid on Novokitaivska, Tomo, Ottawa.	Soovitatakse talvekindlammaid sorte (Novokitaivska, Tomo, Ottawa), EMÜ 2008. a uuringu tulemustel kasvatatakse kõige rohkem sorte Novokitaivska, Norna, Tomo.
EELKULTUURID/ KÜLVIKORD		Samasse kohta ei tohi rajada enne 5-6 aasta möödumist. Eelkultuurideks sobivad hästi hooldatud kaun- ja köögiviljad (v.a ristõielised), teraviljad. Ei sobi ühiste kahjustajate tõttu maasikas, kartul, kapsas, kaalikas, ristik, lutsern.	Sarnane, vt mahe.
ISTANDIKU RAJAMINE	Eelumbrohu tõrje	Istandiku alla minev maa peab olema umbrohupuhas, eriti mitmeaastastest juurumbrohtudest nagu orashein. Vajadusel pidada mustkesa.	Vajalik umbrohupuhas (eriti mitmeaastastest umbrohtudest) maa. Tihti kasutatakse nt Roundupi (Classic, Gold).

	Eel-väetamine	Enne istutamist on soovitatav anda orgaanilist väetist. Selleks sobib kõdunenud sõnnik, kompost, haljasväetis, mis samas aitab tõsta ka mulla huumusesisaldust. Ainult haljasväetistest ei piisa, eelvilja alla tuleks anda ka sõnnikut või komposti (50-100 t/ha). Kui sõnnikut on antud, ei tohiks mikroelementide ja lämmastikupuudust esialgu tekkida. Fosfor- ja kaaliumväetiste ning ka teiste toiteelementide vajaduse kindlakstegemiseks on soovitatav lasta määrata mulla toitainetesisaldus. Talub nõrgalt happelist mulda, happelisema mulla korral tuleb lubjata (nt lubjakivijahu, puutuhk), lubiväetisi anda vähemalt aasta enne istandiku rajamist.	Väetamisvajaduse selgitamiseks tehakse mullaproov. Ka tavatootmises soovitatakse kasutada orgaanilisi väetisi (nt 50 t/ha kompostitud sõnnikut). Lisaks antakse istutuseelselt mineraalväetisi, nt Cropcare 6-14-23, 5-14-28.
	Istikud	Mahepõllumajanduslik päritolu. Kui maheistikuid saada pole, siis võib TTI nõusolekul kasutada tavapõllumajandusest pärit istikuid. Istutusmaterjal peab olema terve, tugev ja vaba haigustest ning kahjuritest. Peamiselt kasutatakse paljasjuurseid istikuid.	Suuremad istandikud rajatakse paljasjuursete istikutega.
	Istutus-skeem	Taimed istutatakse vahekaugusega reas 0,5- 0,8 (0,9) m ja reavahega (2,5) 3m. Reavahe laius sõltub siiski eelkõige reavahede hooldamiseks kasutatava agregaadilaiusest, kasvatamis- ja toetamisviisist, nt V-kujulise toetuse puhul laiem kui spaleertoetuse puhul. Maheviljeluses soovitatakse üherealist istutust.	Sarnane, vt mahe.
	Istutamine	Vaarikat võib istutada nii sügisel kui ka kevadel. Sobivam aeg istandiku rajamiseks on septembri lõpus - oktoobris – siis jõuavad taimed enne püsivate külmade saabumist juurduda. Vaarika vegetatsiooniperiood algab kevadel varakult, mistõttu ilmastik võib saada takistuseks mullaharimisele ja istutustöödele.	Sarnane, vt mahe.
ISTANDIKU HOOLDUS	Väetamine	Kui istandikku on rajamisel korralikult väetatud (haljasväetis + sõnnik), siis ei tohiks esimesel kolmel aastal väetamist vaja olla. Kandeas istandikule on soovitatav anda kas kõdusõnnikut või mahepõllumajanduses lubatud looduslikke väetisi (nt Algomin Öko, Algomini sügisväetis, Biolan, Allgrow jt). Istandiku vananedes võib tekkida mikroelementide (nt boor, raud, mangaan, tsink) puudus, neid võib järelevalveasutuse loal kasutada. Võib ka virtsa- või nõgeseleotise veega kasta (enne jaanipäeva).	Väetamisel juhendatakse mullaanalüüsi andmetest. Üldiselt vajab vaarikas korraliku varre kasvatamiseks ja hea saagi saamiseks tugevat väetamist. Leheväetisi võib lisada taimekaitsepritsimistel pritsimislahuse hulka. Erinevad mineraalväetised, nt Kemira Cropcare 6:14:23, 10-10-20, 9-14-20. Kevadel väetatakse N sisaldavate väetistega. Vajadusel kasutatakse ka sügisväetisi (vähese N-ga), nt Cropcare 3-11-20. Enne jaanipäeva võib võrsete kasvu ergutamiseks anda ka ammooniumnitraati.

	Kahjuri- ja haiguste-tõrje	<p>Valdavalt ennetav tõrje: Istandik hoitakse hõreda varrestikuga (8-10 viljakandvat vart jooksva meetri kohta), valitakse kahjustajatele vastupidavamad sordid, terved istikud, hoitakse umbrohupuhas. See võimaldab vähendada varte haigestumist seenhaigustesse. Vaarikal on spetsiifilised, väga levinud haigused ja kahjurid, seetõttu on keeruline kultuur mahedana kasvatamiseks. Kahjustajate tõrje: vanad ja kahjustustega varred istandikust kõrvaldada. Varrehaiguste tugeva nakkuse korral vasega töötlemine, kahjurite väljakorjamine (vaarikamardika vastsed). Kahjurite vastu kasutatakse NeemAzali ja ka Allgrow lahust (1,5%), nt vaarikamardika vastu õiepungade eraldumise ja paisumise faasis. Jälgida tõrjekriteeriume, tõrjet teha suure kahjurite ohu korral.</p>	<p>Valdavalt keemiline tõrje, kuid olulised ka ennetavat laadi ja mehaaniline tõrje. Vaarikamardikas – Mavrik 2F, Decis Extra 100 EC, Decis Mega 50 EW. Hahkhallitus - Eupareni M WG 50 või Rovral 50 WP, enne õitsemist, piisab 1x; varrehaiguste tõrjeks - Topas 100 EC.</p>
	Umbrohu-tõrje	<p>Istandik hoitakse umbrohupuhas (mehhaaniline tõrje). Väga häid tulemusi umbrohtumuse allasurumisel on saadud mitmesuguste multšide kasutamisega. Maheistandikes kasutatakse tavaliselt looduslikke multše. Reavahedes on tavaliselt rohukamar, mida pidevalt niidetakse (keskmiselt 4-5 korda). Esimesel teisel kasvuaastal on soovitatav reavahesid hoida mustana (kultiveerimine, äestamine), et vaarikas saaks sisse tugeva kasvujõu.</p>	<p>Olulised on multšide kasutamine ja esimestel aastatel reavahede mustana hoidmine. Herbitsiidide kasutamine keerukas, kuna vaarikal rohkelt juurevõsusid ja varajane kasvuaaja algus. Orasheina tõrjeks nt Agil,</p>

MUST SÕSTAR

		MAHE	TAVA
SOBIV ISTANDIKU SUURUS		Ei tohiks ületada 2-3 ha, soovitud kombineerida teiste marjakultuuridega. Ühe hektari kohta soovatakse kasvatada 2-3 sorti.	Piiranguid pole. Suuremate pindade puhul tuleks istandik jagada kvartaliteks, et kergem masinaga koristada oleks.
KASVATUS- TEHNOLOOGIAD		Oleneb koristustehnoloogiast: a) käsitsikoristus b) masinkoristus. Kasutatakse reavahede hoidmist rohukamara all või mustana. Harvem kasutatakse lausmultši. Ridade puhul kasutatakse multšimist loodusliku multši (freesturvas, kompost) või kilemultšiga. Kilega rajatud istanduses on hilisem väetamine raskendatud.	Sarnane mahedas kirjeldatule, tihedamini kasutatakse kilemultši ja reavahedes rohukamarat.
ISTANDIKU VANUS		8-10 aastat, masinkorje puhul 6-8 aastat.	Sarnane, vt mahe.
KESKMINE SAAGIKUS		Saagikus sõltub kasvatatavast sordist, ilmastikust, istandiku hooldusest ning vanusest. Polli teadlaste hinnangul 2000-3000 kg/ha. Mahetootjatelt kogutud andmete alusel on saagid väga erinevad ja kasvatajate vähese arvu tõttu pole usaldusväärset keskmist saaki võimalik välja tuua.	Polli teadlaste hinnangul 3000-4000 kg/ha.
KESKMINE TOOTJAHIND		Sõltub suuresti turustuskanalist. Mahetootjatelt (5) kogutud andmete alusel 2008. a 8-25 kr/kg. Tootjate andmetel hinnavahe tavamarjaga pole, hind on pigem turustuskanalist.	2008. aasta müügihind Pollil 15,0 kr/kg.
KASVATATAVAD SORDID		Sortide valik on nende kasutusotstarbest, lauamarjadeks sobivad nt Pamjati Vavilova, Zagadka, Lentjai, Intercontinental, Karri, Almo. Töötlemiseks sobivad Titania, Pamjati Vavilova, Ben Sarek. Kasvatamiseks ei sobi sordid, mis on haigustele (karusmarja-jahukaste) ja kahjuritele (sõstra-pahklest) vastuvõtlikud. Seetõttu ei soovitata mahedas kasvatada Ben Alderit ja Õjebyni.	Polli andmetel: Pamjati Vavilova, Zagadka, Intercontinental, Titania. EMÜ 2006. a uuringu andmetel kasvatati 2005. a kõige rohkem sorti Õjebyn, populaarsemad sordid olid veel Zagadka, Sejanets Golubki, Varmas, Bogatõr, uuematest sortidest Titania ja Triton. Polli andmetel viimastel aastatel enam Õjebyniga istandikke ei rajata.
EELKULTUURID/ KÜLVIKORD		Istandike vahe 3-4 aastat. Kuna tegemist pikaajalise kultuuriga, siis klassikalist külvikorda ei rakendata. Külvikorda sobivad liblikõieliste rikas põldhein, mesikas, lupiin, teravili. Eelkultuurideks sobivad liblikõielisterikas põldhein, lupiin, mesikas, kiudkanep.	Sarnane, vt mahe.

ISTANDIKU RAJAMINE	Eelumbrohu tõrje	Vajalik umbrohupuhas maa. Sobiv eelkultuur, vajadusel mustkesa.	Vajalik umbrohupuhas (eriti mitmeaastastest umbrohtudest) maa. Keemiline umbrohtutõrje (nt Agil 100 EC orasheina tõrjeks; Roundup Gold ning teised taimekaitsevahendid, mille toimeaine on glüfosaat). Kasutatakse ka haljasväetiskultuure ja mustkesa.
	Eelväetamine	Istutuseelne väetamine toimub vastavalt mullaproovi andmetele. Oluline on mikroelementide sisaldus, sest need tõstavad taimede haiguskindlust. Nende vähene sisaldus võib tekitada taimel puudushaigusi ning seega väheneb ka saagikus ja selle kvaliteet. Peamised soovitusel on: a) happelise mulla korral eelkultuuri või kesa alla anda kriiti, jahvatatud lubjakivi või puutuhka; b) eelkultuuri alla anda kas komposti või kõdusõnnikut 100 t/ha.	Istutuseelne väetamine toimub vastavalt mullaproovile. Happeliste muldade puhul antakse eelkultuuri või kesa alla lubiväetisi (klinkritolm). Soovitatav on kasutada orgaanilist väetist, nt 50-90 t/ha sõnnikut, sellest 30-40 t/ha on võimalik asendada haljasväetistega (sobiv eelkultuur). Soovitatav on anda ka vastavalt mulla toiteelementide tasemele kompleksväetist (enamasti 300-350 kg/ha).
	Istikud	Mahepõllumajanduslik päritolu. Kui maheistikuid saada pole, siis võib TTI nõusolekul kasutada tavapõllumajandusest pärit istikuid. Valdavalt kasutatakse üheaastaseid istikuid. Kilega istanduse puhul võib rajada ka pistokstest, mis on aga küllaltki riskantne.	Piiranguid pole. Peamiselt rajatakse üheaastaste istikutega.
	Istutuskeem	Istutuskeemid erinevad olenevalt sellest kas istandik on rajatud käsitsi koristuseks või masinkoristuseks. Masinkoristuse jaoks rajatud istandiku puhul istikute vahekaugused 0,6-0,8 m, käsitsi korjel 1,0-1,5 m. Polli katses käsitsi koristuse puhul 1,2x3,5m, taimi ca 2300 tk ja masinkoristuse korral 0,7x 3,5m, taimi ca 4000 tk, tavaline on ka 0,8x4 m istutuskeem. Mahetootjate andmetel (5) oli reavahe 2,5-3,5 m.	Istutuskeemid erinevad olenevalt sellest kas istandik on rajatud käsitsi koristuseks või masinkoristuseks. Masinkoristuse jaoks rajatud istandiku puhul istikute vahekaugused 0,6-0,8 m, käsitsi korjel 0,8-1,0 m. EMÜ 2006. a uuringu andmetel oli keskmiseks reavaheks 3-3,5 m ja taimede vahekauguseks 0,7-0,8 m.
	Istutamine	Peamiselt sügisel, raskema mullastikuga aladel ja pistokstega kevadel.	Sarnane, vt mahe.

<p>ISTANDIKU HOOLDUS</p>	<p>Väetamine</p>	<p>Korraliku istutuseelse väetamise korral esimesel kolmel aastal lisaväetist ei vaja. Hiljem soovitatav kasta virtsaleotisega, anda kõdusõnnikut või kasutada mahepõllumajanduses lubatud looduslikke väetisi, nt Algomin Öko, Allgrow, Algomini sügisväetis, Biolan.</p>	<p>Kui sõstraistandik on rajatud viljakale mullale varuväetist saanud maale, ei vaja ta esimesel kolmel aastal väetamist, kehvemal mullal antakse 20-30 kg/ha N. Väetisevajaduse väljaselgitamiseks võib teha lisaks mullaanalüüsidele leheanalüüsi. N väetistest sobivad kasvuaegseks väetamiseks nt ammooniumnitraat, ammooniumsulfaat, kompleksväetistest Cropcare 6-14-23, 8-12-23, Kemira Horti 2, lehe kaudu väetamiseks Ferticare 6-14-30, 18-11, 5-24. Samuti antakse kasvuaegselt P ja K väetisi. EMÜ uuringu andmetel kasutati mineraalväetistest kõige rohkem ammooniumnitraati, Kemira Cropcare (10:16:17), Kemira Horti 2 (6:5:20). Keskmine mineraalväetise kogus musta sõstra kasvatamisel oli 105 kg.</p>
	<p>Kahjuri- ja haiguste-tõrje</p>	<p>Oluline ennetav tõrje: kahjustajatekindlamate sortide valik, terve istutusmaterjal. Levinumateks füüsilise tõrje meetoditeks: esimestel aastatel umbrohupuhas istandik, vanade, katkiste ja haigustest ja kahjuritest (sõstranõvakoi, sõstra-klaastiib) kahjustatud taimeosade väljalõikamine, kahjurite ärakorjamine (sõstra pahklestast kahjustatud pungad). Bioloogilise tõrjena feromoonpüüniseid (sõstranõvakoi). Kahjuritõrjeks võib kasutada kevadel enne õitsemist NeenAzali lahust (0,2 %), Neko Kevadpritsi, puutuhka, piimaga pritsimist (1:10). Samuti on lubatud kasutada vaske ja väävli sisaldavaid preparaate ning erinevaid taimedest valmistatud leotisi. Nt karusmarja-jahukaste – pritsimine kaltsineeritud sooda 0,5% + kleepaine; lahjendatud virts; Allgrow, kõrvenõgese leotis; talvel põõsastele puutuha külv.</p>	<p>Peamine tõrje vanade, katkiste ja kahjuritest kahjustatud okste väljalõikamine. Keemiline tõrje: nt karusmarja-jahukaste, antraknoosi, sõstra helelaiksuse, sõstrarooete, sõstra-viltrooste puhul pritsida (Topas 100 EC, väävli või vase preparaadid) enne õitsemist ja pärast saagikoristust. Reversiooni puhul haigustunnustega istikute eemaldamine istandikust. Sõstra-pahklesta puhul terved istikud, sobivad sordid ja istandike asukohad, efektiivset keemilist tõrjet pole. Sõstra-klaastiiva, sõstranõvakoi puhul kahjustatud oksade väljalõikamine, feromoonpüüniste kasutamine. Keemilistest preparaatidest sobivad Kestac 50, Mavrik 2F või Decis Mega 50 EW. Pritside enne ja pärast õitsemist.</p>
	<p>Umbrohu-tõrje</p>	<p>Esimesel kolmel kasvuaastal soovitatakse ilma kilemultšita istanduses hoida reavahed mustkesas (kultiveerida 3-4 korda) ja põõsaaluseid kõblata, hiljem külvata reavahede muru, mida niita olenevalt vajadusest 3-4 korda. Saadud haljasmass läheb põõsa alla multšiks. Kilemultšiga istanduse puhul võib reavahedesse kohe muru külvata. Kasutada võib ka lausmultši (nt turvas), sel juhul istandikus mullaharimistõid ei teha.</p>	<p>Kui reavahed hoitakse mustana, siis kultiveeritakse (3-4 korda) ja põõsaaluseid kas kõblatakse või kasutatakse nt herbitsiidi Basta 150 SL. Sõstraistandikes üldiselt neid herbitsiide, kus toimeaineks on ainult glüfosaat, kasutatakse suhteliselt vähe. Samuti võib reavahedes sarnaselt mahetootmisega olla rohukamar. Kilega istandikus pritsitakse (nt Roundupiga) kile ärte vahetut lähedust. EMÜ 2006. a uuringu andmetel kasutati võrreldes maasikaga suhteliselt vähe herbitsiide.</p>

ÕUN

		MAHE	TAVA
SOBIV ISTANDIKU SUURUS		Istandiku suurus mitte üle 2-3 ha. Looduslike alade säilitamine. Erinevate sortide (4-6) kasvatamine istandikus.	Piiranguid pole. Suuremate pindade puhul tuleks istandik jagada kvartaliteks, et oleks kergem teha hooldustöid ja saaki koristada.
KASVATUS- TEHNOLOOGIAD		Oleneb sellest, millisel alusel (vegetatiiv- ja seemikalus) aed rajatakse: a) tugevakasvulised A2, E53 ja seemikalused; b) keskmisekasvulised MM106, M26; c) nõrgakasvulised B9, 62 396. Vastavalt sellele tuleb valida ka kasvatustehnoloogia (toestamine, niisutus, võrade hooldus jne). Kasutatakse reavahede hoidmist rohukamara all või mustana.	Sarnane, vt mahe.
ISTANDIKU VANUS		Tugevakasvulisel- ja seemikalusel 25-30 aastat, keskmisel ja nõrgakasvulisel vegetatiivalusel 12-15 aastat. Kõik oleneb aia hooldusest.	Tugevakasvulisel- ja seemikalusel 30-35 aastat, keskmisel ja nõrgakasvulisel vegetatiivalusel 15-20 aastat. Kõik oleneb aia hooldusest.
KESKMINE SAAGIKUS		Saagikus sõltub aia tüübist. Polli teadlaste hinnangul 3000-5000 kg/ha.	Saagikus sõltub aia tüübist. Polli teadlaste hinnangul 7000 -10 000 kg/ha
KESKMINE TOOTJAHIND		2007. a oli mahetootjate (4) andmetel keskmine hind lauaõunal 10 EEK/kg, mahlaõunal 2 kr/kg. 2008. a (5 tootja andmed) oli keskmine hind vahemikus 8-15 kr/kg. EKI andmetel oli lauaõuna keskmine jaehind Tallinna ökopoodides 2008. a teisel poolaastal 31 kr/kg (hinnanguline tootjahind selle alusel 18-20 kr), arvestada tuleb aga seda, et selle turustuskanali kaudu müüdadavad kogused olid väga väikesed.	2008. aastal oli Pollis keskmine müügihind 10 kr/kg, 2007. a ainult 4 kr/kg. Lauaõuna puhul peaks arvestama keskmiseks hinnaks 10 kr/kg. EKI andmetel oli kodumaise tavaõuna keskmine jaehind Tallinna kauplustes 2008. a teisel poolaastal 23 kr/kg.
KASVATATAVAD SORDID		Valida tuleb haiguskindlaimaid (eriti õunapuu-kärntõbi) sorte nagu Valge klaar, Make, Krista, Liivika, Katre, Auksis, Kaja, Kulikovskoje, Tiina. Lisaks sellele kärntõvekindlamad sordid nagu Imbrus, Topas (maitse jätab soovida), Amarosa. Mahetootjate andmetel kasvatavad nad suhteliselt laia valikut kohalikke sorte.	Sordid, mis turul hästi müüvad ning mille säilivus on hea. Lobo, Cortland, Antei, Auksis, Kulikovskoje, Veteran, Krista, Katre, Liivi kuldrenett, Talvenauding, Valge klaar, Tiina.
EELKULTUURID/ KÜLVIKORD		Eelkultuurideks sobivad rühvel- ja haljasväetiskultuurid. Eelistada tuleks liblikõielisi, nt lupiini, valget mesikat, viki-kaera segatist, rukist. Arvesse tuleb ka kiudkanep.	Rühvel- ja haljasväetiskultuurid. Eelistada tuleks liblikõielisi, nt lupiini, valget mesikat, viki-kaera segatist. Hästi sobivad ka teraviljad.

ISTANDIKU RAJAMINE	Eelumbrohu tõrje	Haljasväetiskultuurid külvata 1,5-2 kordse normiga, et need lämmataks umbrohud, harida sagedasti, sügisel võimalikult sügav künd.	Haljasväetiskultuurid külvata tavalisest suurema normiga, et need lämmataks umbrohud, harida sagedasti, sügisel võimalikult sügav künd. Keemiline umbrohutõrje (nt Agil 100 EC orasheina tõrjeks; Roundup Gold jt taimekaitsevahendid, mille toimeaine on glüfosaat (3-5 l/ha).
	Eelväetamine	Lisaks eelviljadele on soovitatav anda enne istutamist kõdusõnnikut (kuni 100 t/ha). Varuväetis tuleks viia sügavale (25-30 cm). Istutusauku pandav muld segada 3-5 ämbritäie korralikult kõdunenud komposti või sõnnikuga, happeliste muldade korral kasutada ka tuhka.	Maa istutuseelne väetamine toimub vastavalt mullaproovile. Happeliste muldade puhul antakse eelkultuuri või kesa alla lubiväetisi (nt klinkritolm). Soovitatav on anda orgaanilist väetist, nt 60-90 t/ha sõnnikut, sellest 30-40 t/ha on võimalik asendada haljasväetistega (sobiv eelkultuur). Soovitatav on anda ka kompleksväetisi (enamasti 300-350 kg/ha) või eraldi 500 kg/ha kaaliumkloriidi ja 1200 kg/ha superfosfaati.
	Istikud	Mahepõllumajanduslik päritolu. Kui maheistikuid saada pole, siis võib TTI nõusolekul kasutada tavapõllumajandusest pärit istikuid. Istutusmaterjal peab olema terve, tugev, vaba haigustest ja kahjuritest ning sordiehtne. Istikul peab olema taimepass. Soovitatavalt kasutada 2-aastaseid istikuid.	Istutusmaterjal peab olema terve, tugev, vaba haigustest ja kahjuritest ning sordiehtne. Istikul peab olema taimepass. Kasutada võib nii kahe- kui üheaastaseid (okulaat) istikuid.
	Istutus-skeem	Seemikalus ja tugevakasvuline vegetatiivalus 6 x 4 = 400 istikut; keskmise kasvutugevusega vegetatiivalus 5 x 3 = 670 istikut, nõrgakasvulistel vegetatiivalustel 5 x 3 = 670 istikut. Ridade vahekaugus oleneb sellest, millise traktoriga hakatakse hiljem hooldustööd tegema.	Seemikalus ja tugevakasvuline vegetatiivalus 5 x 4 = 500 istikut; keskmise kasvutugevusega vegetatiivalus 5 x 3 = 670 istikut, nõrgakasvulistel vegetatiivalustel 4 x 2,5 (2) = 1000-1200 istikut. Ridade vahekaugus oleneb sellest, millise traktoriga hakatakse hiljem hooldustööd tegema.
	Istutamine	Soovitatavalt kevadel, sügisese istutuse puhul peab arvestama sellega, et taim jõuaks juurduda (ca 3 nädalat enne külma). Nõuistikuid võib istutada kevadest sügiseni.	Sarnane, vt mahe.
ISTANDIKU HOOLDUS	Väetamine	Väetamiseks sobivad virts, kompost, Allgrow, Biolan (kanasõnnik+mereadru), mereadru jm mahepõllumajanduses lubatud looduslikud väetised. Nt võib üle aasta laotada reavahedesse kõdusõnnikut, ka reavahede niitmiseks saadud haljasmass jääb väetiseks.	Peaks toimuma mulla ja leheanalüüside põhjal. Samuti sõltub väetamine saagist. Kevadel suurema lämmastikusisaldusega väetised, et puu saaks kasvuhoo sisse. Augusti alguses sügisväetised (väike lämmastiku sisaldus) uute õiealgmete moodustamiseks. Keskmise norm mõlemal korral 300 kg/ha. Saagi valmimise ajal lehtede kaudu väetamine (pärast jaanipäeva) kaltsiumnitraat, kaltsiumkloriid.

	Kahjuri- ja haiguste-tõrje	<p>Ennetav tõrje (sobivad sordid, liikide ja sortide mitmekesisus jm). Vajadusel kahjustatud taimeosade väljalõikamine ja kahjurite ära korjamine (püünisvööd, feromoonpüünised, erinevad taimeekstraktid). Samuti võib kasutada mahepõllumajanduses lubatud tõrjevahendeid, nt NeemAzal-T/S, Allgrow, tsitruseliste õlid, erinevad puuviljaõlid ja seebid, söögisooda, taimsed ekstraktid, kustutatud lubi, komposti ekstrakt, rasvata piim, vask ja väävel.</p> <p>Õunapuu-kärntõbi - hõredad puude võrad, varisenud lehtede eemaldamine, kärntõvekindlamate sortide kasvatamine. Puuviljamädanik - puudel olevad mumifitseerunud viljad sügisel ära korjata. Õunapuu-õielõikaja - sügisel võraaluste harimine, kevadel mardikate maharaputamine, kokku kogumine ja hävitamine. Õuna mähkur – feromoonpüünised.</p>	<p>Sõltub kasvatatavast sordist, ilmastikust, samuti haiguste- ja kahjurite levikust. Üldiselt kasutatakse 3-4 pritsimiskorda: a) kevadel, kui pungad on paisunud, veidi hõbedased, lehepungad ei ole veel puhkenud - vase või raua preparaadid (ei soovita väga noores aias teha); b) poolteist kuni nädal enne õiepungade puhkemist (õunapuu-õielõikaja); c) kohe pärast õitsemist (kahe pritsimise vahe peaks olema ca 3 nädalat). See on peamiselt õunapuu-kärntõve tõrjeks; d) vajadusel juuli keskel (kui esineb lehetäisid, õunapuu-kärntõbe). Neljas pritsimine on peamiselt vajalik säilitussortide puhul. Haigustõrjeks sobivad nt vase- ja väävli preparaadid, Chorus 75 WG, Effector; Score 250 EC. Kahjuritõrjeks sobivad: Decis Extra 100 EC, Decis 2.5 EC, Fastac 50, Mavrik 2F.</p>
	Umbrohu-tõrje	<p>Oleneb tehnoloogiast. Esimesed paar aastat tuleks reavahed hoida kas mustkesas või külvata sinna kaer või rukis, mis tuleks enne jaanipäeva niita ja hiljem kultiveerida. Puude võraalused reas tuleks freesimise ja kõplamise teel puhtana hoida. Hiljem rajada ridadevahelisele alale tallamiskindla seemneseguga muru ja niita seda multšiks. Reavahedesse saab väga edukalt kasvatada murukamara ka looduslikult (ei pea kasutama kallist muruseemet).</p>	<p>Peamine umbrohutõrje on reavahede niitmine või kultiveerimine (vastavalt sellele, kuidas aed rajatud), võraaluste freesimine või herbitsiidiga pritsimine. Herbitsiididest sobivad noores aias Basta 150 SL, vanemas aias Roundup Gold ning teised taimekaitsevahendid, mille toimeaine on glüfosaat.</p>

Loomakasvatus

Loomakasvatussuundadest on mahetootmises kiiresti arenemas lamba- ja lihaveisekasvatus. Kõigist Eesti lammastest moodustavad rohkem kui kolmandiku mahelambad. Rohkem kui 100 lambaga ettevõtteid oli 2008. aastal 84. Kui 2007. a oli mahelambaid ligi 28 000, siis 2008. a juba 33 860.

Lihaveise ammlehmi pidas 281 tootjat, rohkem kui 30 ammlehma oli 29 tootjal. Kahes suurimas karjas oli 2008. a 130 ammlehma. Mahedalt peetavaid lihaveiseid oli kokku 10 844. Lihaveise ammlehmade arv ületab juba lüpsilehmade arvu. Ka mahelihaveised moodustavad üle kolmandiku Eestis kasvatatavatest lihaveistest.

Viimasel kolmel aastal on vähenenud piimakarjakasvatus, osa ettevõtteid lõpetab piima tootmise ning läheb üle lihaveisekasvatusele, osa loobub üldse loomakasvatusest (eriti väiksemad tootjad). Kui 2007. a oli 2959, siis 2008. a 2880 piimakarja lehma. Kokku oli piimakarjakasvatajaid 243, neist 127-l oli vaid 1-2 lehma. Üle 10 lehmaga karju oli 62, sh üle 100 lehmaga 4. Kõige suuremas karjas oli 244 lehma.

Teisi loomaliike kasvatatakse väga vähe. Sead ja kodulinnud on enamasti omatarbeks. Nende arv pole viimastel aastatel suurenenud, pigem võib täheldada kahanevat trendi.

Mahemune müüvad vaid üksikud tootjad, kuigi nõudlus nende järele on suur. Munakanade arv on viimastel aastatel siiski suurenenud hakanud.

Mahemesindus pole viimastel aastatel eriti laienenud. Kokku peeti mahedana 306 peret. Mahepõllumajanduslikult peetakse ka küülikuid, kuid neidki on väga vähe.

Teadusuuringuid on maheloomakasvatuses tehtud siiani vähe. EMÜ teadlased on uurinud piimalehmade söötmist ja võrrelnud mahe ja tavapiima kvaliteeti.

Loomakasvatuses võib üleminek mahepõllumajandusele tähendada tootmise kardinaalset ümberkorraldamist ja suuri investeeringuid loomapidamishoonetesse (peamiselt sea-, linnu- ja piimakarjakasvatuse puhul), samas võib üleminek olla ka üsna lihtne (peamiselt lihaveise- ja lambakasvatuse puhul). Kõiki loomakasvatusharusid ühendab mahetootmises vajadus sööta loomi mahesöödaga, vabapidamise nõue, jalutuslade nõue ja piisava ruumi omamine loomapidamishoonetes.

Piimakarjakasvatuse puhul on erinevused seotud valdavalt pidamistingimuste ja söödaga, lihaveisekasvatuse puhul loomade nuumaperioodi ja söödaga, lambakasvatuse puhul talledele parasiidivaba karjamaa vajaduse ja söödaga.

PIIMAKARI

	MAHE	TAVA
KESKMINE TOODANG	2007 – 5200 kg lehma kohta (TTI andmed, põhinevad Jõudluskontrolli andmetel), 2008 (uuringu tegemise ajal andmeid veel polnud).	2007 – 7052 kg lehma kohta, 2008 – 7390 kg lehma kohta (Jõudluskontrolli andmetel)
KESKMINE TOOTJAHIND	<p>Valdavalt sama tavapiimaga, sest müüakse peamiselt tavapiimatööstusesse. Mahetöötlemise tunnustus on vaid kahel ettevõttel, kes töötlevad oma ettevõtte piima. Vähesel määral müüakse viitega otse kodust. ÖTK 2007. a andmetel müüdi piimast viitega mahepõllumajandusele vaid 8%. Sama uuringu andmetel oli viitega müüdava piima kaalutud keskmine hind 5.39 kr/l, tavapiimana müüdava piima keskmine hind oli 4.32 kr/l. Neid hindu ei saa aga erinevate turustuskanalite (maheviitega suures osas otse talust, tavapiimana tööstusesse) tõttu võrrelda. FADN valimi põhjal OÜ AgriNet poolt tehtud uuringu andmetel oli 2007. a mahepiima müügihind 4 kr/l.</p> <p>2008. a tõusis ÖTK andmetel keskmine viitega müüdava piima hind, kuid samal ajal tõusis ka tavatööstusesse müüdava piima hind. EKI andmetel oli 2008. a talust otsemüügil piima hind 8.25 kr/l. Kahjuks võrreldavaid tavapiima otsemüügi andmeid pole.</p> <p>Arvestades mahepiima viitega müümise väikest osa kogu mahepiima müügis, võib mahe- ja tavapiima müügihinna lugeda sarnaseks.</p>	EKI andmetel oli tavatööstusesse müüdava piima keskmine hind 2008. a 4.72. ESA andmete alusel oli piima keskmine kokkuostu hind 2007. a 4.20 kr/l ja 2008. a 4.64 kr/l. 2009. a esimesel poolel on piima kokkuostu hinnad pidevalt langenud.
PIDAMISTINGIMUSED	<p>Mahetootmine põhineb vabapidamisel, kuigi erandkorras tohib enne 24.08.2000 ehitatud lautades TTI loal loomi 2013. aasta lõpuni ka lõas hoida, kui loomad saavad regulaarselt liikuda ning täidetakse nende heaolu nõudeid. Vasikaid lõastada pole lubatud. Laudasisest pinda peab olema minimaalselt 6 m² lehma kohta, jalutusala pinda peab olema 4,5 m² lehma kohta. Karjatamisperioodil tuleb loomi karjatada ja nad peavad oma peamise sööda saama karjamaalt. Kui ilmastikutingimused ning maapinna seisukord seda võimaldavad, peab loomadel olema võimalus pääseda vabaõhualadele (sh talvekuudel). Vaid juhul, kui veised pääsevad karjamaale karjatamisajal ning kui talvine laudasüsteem võimaldab neile piisavalt liikumisvabadust, võib talvekuudel sellest kohustusest</p>	Laudasisese ja jalutusala pinna suurusele miinimumkriteeriume kehtestatud pole, lõastamine on lubatud, karjatamise kohustust pole, allapanu kasutama ei pea jm. Lehmi võib pidada aastaringsest laudas, mida ka uutes vabapidamislautades valdavalt tehakse.

	<p>loobuda (välja arvatud üle üheaastaste pullide puhul). Vasikate ja noorloomade pidamine gruppides on kohustuslik. Aretuslikult on üks peamisi eesmärke pidada loomi võimalikult kaua karjas. Kasutama peab piisavalt naturaalselt päritolu allapanu. Sarvede eemaldamine on lubatud ainult põhjendatud vajadusel.</p>	
SÖÖTMINE	<p>Söödatootmine algab mahepõllumajanduslikust taimekasvatusest, mis tähendab lisaks headele rohumaadele ka muude söötade (nt teravili) kasvatamist. Sööda tootmiseks läheb tavaliselt vaja rohkem maad kui tavatootmises.</p> <p>Vasikad peavad saama emapiima vähemalt ternespiima perioodil (esimesed 5-6 päeva). Esimesel kolmel elukuul tuleb vasikaid sööta naturaalse piimaga.</p> <p>Tavapõllumajandusest pärinev sööt ja söödalised, sh GMO-söödad on keelatud. Proteiin pärineb peamiselt liblikõielistelt kultuuridelt ja kaunviljadest, viimaste kasutamine on tervislikust aspektist piiratud. Energia põhineb peamiselt teraviljal ja ka ristõieliste seemnetel. Piiratud on jõusööda osakaal söödaratsioonis, see ei või kolmel esimesel laktatsioonikuul olla üle 50%, edaspidi mitte üle 40% ratsiooni kuivainest. Kõrgetoodanguliste lehmade puhul võib olla mahesöötadega raske katta suurt energiatarvet laktatsiooni algul, mille tagajärjel võivad tekkida tiinestumisprobleemid. Probleemiks on mahejõusööda ostmise võimaluste puudumine. Samuti on piiratud lubatud mineraalsöötade valik.</p>	<p>Söödaratsiooni tasakaalustamisel ja toodangu suurendamisel on oluline osa ostusöötadel, näiteks rapsikook, maisijahu ja sojajahu. Laialdaselt kasutatakse ka selliseid energiasöötasid nagu palmirasv ja propüleenglükool. Vasikate söötmisel kasutatakse täispiimaasendajaid, mida on rikastatud sojavalgu, taimeõlide jm lisanditega. GMO-söödad on lubatud.</p>
RAVIMINE	<p>Loomade tervishoid põhineb ennetusel õige pidamise ja söötmisega. Profülaktilised ravivõtted (sh vitamiinide ja mineraalide süstimine) on keelatud. Vitamiine ja mineraale antakse söödana. Kui loom haigestub, siis võib teda ravida tavaliste meetoditega, ravimitel on aga kahekordne keeluaeg, mis piima tootmisel tähendab piima müügikeelu pikendamist. Aasta jooksul võib ühele loomale teha kolm ravikuuri, kui see ületatakse, siis algab uuesti üleminekuage ja toodangut mahedana müüa ei saa. Kuna kõrgema toodanguga lehmade söödaratsiooni on raskem tasakaalu saada kui tavatootmise puhul, kus ostusöödad saadaval, siis on potentsiaalne oht ainevahetushaigusteks suurem.</p>	<p>Tänu keskmiselt kõrgemale toodangule vajalik ka palju ennetavaid ravivõtteid, et vältida ainevahetushaigusi. Loomade tiinestamine problemaatilisem. Ka udarapõletikud ja varjatud laminiidid (sõra põletik) tekitavad suurt kahju karjades, kui ei suudeta söötmist paika saada. Jalgade vigastused on üldlevinud probleem kõigis modernsetes vabapidamislautades.</p>

LIHAVEIS

	MAHE	TAVA
NUUMAPERIOODI PIKKUS	Loomade nuumaperiood tavaliselt oluliselt pikem kui tavatootmises, ca 18 kuud. Kiire nuumamise puhul võib olla ka lühem. Samas on alates 2009. aastast võimalik noorloomana müüa kuni 30-kuuseid loomi ja seega võib mõnel juhul nuumaperiood ka pikeneda. Kasvatatakse vähenõudlikumaid tõugusid, mistõttu võib ka keskmine rümba kaal ja/või lihakus olla väiksemad.	Loomade nuumaperiood ca 9-10 kuud.
KESKMIINE TOOTJAHIND	Mahedana müümisel (Märjamaa LT) hind hetkel veel kõrgem pole, pigem saab madalamat hinda. Ka tavaloomana müümisel on hind pigem madalam, sest kasvatatavate ekstsensivsemate (Hereford, Aberdiin Angus) tõugude ja erineva söötmise tõttu nuumaperioodil maheloomad üldjuhul madalama lihakuse tõttu lihakusklassi R ei klassifitseeru.	Intensiivsemate tõugude (Limusiin, Belgia sinine) kasvatamisel lihakus kõrgem ja lihakeha R klassi klassifitseerumine reaalne. Seega ka potentsiaalne kilo hind kõrgem (nt Rakveres R/U klass 42-47 kr/kg).
PIDAMISTINGIMUSED	Mahetootmine põhineb vabapidamisel. Erandjuhul tohib enne 24.08.2000 ehitatud lautades TTI loal loomi 2013. aasta lõpuni ka lõas hoida, kui loomad saavad regulaarselt liikuda ning täidetakse nende heaolu nõudeid. Laudasisest pinda peab olema nt üle 350 kg täiskasvanud looma kohta minimaalselt 5 m ² , 500 kg suurematel loomadel min 1 m ² /100 kg looma kohta, jalutusala pinda peab olema üle 350 kg looma kohta 3,7 m ² , üle 500 kg loomadel min 0,75 m ² /100 kg kohta. Sageli jääb mahenõuetega kehtestatud miinimum-pindalast looma kohta isegi väheseks. Karjatamisperioodil tuleb loomi karjatada ja nad peavad oma peamise sööda saama karjamaalt. Karjatamisperioodi välisel ajal peavad loomad regulaarselt pääsema jalutusaladele. Nuumloomi on lõppnuumaperioodil kuni 3 kuud lubatud ainult laudas pidada, kuid see aeg ei tohi ületada 1/5 nende elueast. Mitmed ettevõtted peavad nuumloomi aastaringiselt väljas. Sarvede eemaldamine on lubatud ainult põhjendatud vajadusel.	Intensiivse lihaveisekasvatuse puhul peetakse loomi tavaliselt kogu nuumaperioodi (alates 7.-8. elukuust kuni 16.-18. elukuuni) laudas. Ühe looma kohta on laudasisene pind tavaliselt väiksem kui mahetootmise puhul. Samas on ka selliseid tavatootjaid, kes kasutavad sarnaselt mahetootjatele valdavalt rohusöödal põhinevat nuuma ja karjatavad loomi ka nuumaperioodil.

<p>SÖÖTMINE</p>	<p>Söödatootmine algab mahepõllumajanduslikust taimekasvatusest, mis tähendab lisaks rohumaadele tihti ka muude söötade ise kasvatamist (teravili). Maheteravilja ostmisel tuleb arvestada kõrgema hinna (hinnaerinevus oleneb aastast) ja võimalusega, et seda pole talu lähedalt võimalik osta. Mahelihaveiseid kasvatatakse tihti piirkondades, kus on palju madala saagikusega looduslikke rohumaad. Tavapõllumajandusest pärinev sööt ja söödalised, sh GMO-söödad on keelatud. Proteiin pärineb peamiselt liblikõielistelt kultuuridelt ja kaunviljadest, viimaste kasutamine on tervislikust aspektist piiratud. Energia põhineb peamiselt teraviljal. Lihaveiste söötmine põhineb pikal karjatamisperiodil. Enamik tootjaid kasutavad väga vähe teravilja (ca 3-4 korda vähem ühe looma kohta kui intensiivselt kasvatatava tavalooma puhul). Rohumaa vajadus on oluliselt suurem, kevadest sügiseni loomi üldjuhul karjatatakse, talvel lastakse jalutusaladele.</p>	<p>Piiranguid pole. Nuumaperioodil kasutatakse peamiselt ostusööta. Teravilja osakaal söödaratsioonis on tavaliselt oluliselt suurem kogu nuumaperioodi jooksul. GMO-söödad on lubatud.</p>
<p>RAVIMINE</p>	<p>Loomade tervishoid põhineb ennetusel õige pidamise ja söötmisega. Profülaktilised ravivõtted (sh vitamiinide ja mineraalide süstimine) on keelatud. Vitamiine ja mineraale antakse söödana. Kui loom haigestub, siis võib teda ravida tavaliste meetoditega, ravimitel on aga kahekordne keeluaeg. Nuumloomi üldjuhul ei ravita, haiged loomad viiakse pigem karjast välja. Kuna kasvatatakse valdavalt ekstensiivsemasse tootmisse sobivaid tõuge, siis on poegimisel vähem probleeme kui tavatootmises.</p>	<p>Suuri erinevusi pole. Ka tavatootmises ei kasutata reeglina profülaktilist ravi, vajadusel kasutatakse vaid seleeni süstimist. Haiged nuumloomad viiakse pigem karjast välja kui ravitakse. Profülaktilisi ussirohu kuure tavaliselt ei teha. Intensiivsemate tõugude kasvatamisel võib olla rohkem probleeme poegimisel.</p>

LAMMAS

	MAHE	TAVA
KESKMINE TOOTJAHIND	Hinnaerinevust mahe- ja tavalamba müügil pole. Suurem osa mahelambalihast müüakse tavalihana. Ka viitega Märjamaa Lihatööstusele müües saab tavalihaga sarnast hinda. Edaspidi on Märjamaa LT-l plaanis hea kvaliteediga loomade eest tavalihast hakata maksma natuke kõrgemat hinda.	Sarnane. ESA andmetel oli keskmine lambaliha kokkuostuhind 2007. a 33.80 kr/kg ja 2008. a 34.70 kr/kg.
PIDAMISTINGIMUSED	Mahetootmine põhineb ekstensiivsemal rohumaade kasutamisel. Laudasisest pinda peab olema minimaalselt 1,5 m ² looma kohta. Karjatamisperioodil tuleb loomi karjamaal pidada ja nad peavad oma peamise sööda saama sealt. Loomad peavad pääsema väljalutusaladele (minimaalselt 2,5 m ² lamba kohta, tavaliselt rohkem) aastaringselt. Vajalik on karjatamise planeerimine nii, et parasiitidega nakatumise oht väheneks. Seetõttu on vaja rohkem karjamaid ning on vajadus karjamaade täiendavale tarastamisele.	Elementaarsed loomapidamise head tavad, miinimumpindalaid loomapidamishoonetes pole. Väljalutusalaid rajama ei pea.
SÖÖTMINE	Söödatootmine algab mahepõllumajanduslikust taimekasvatusest, mis tähendab lisaks rohumaadele ka muude söötade kasvatamist (teravili). Tallesid ei või võõrutada varem kui 45 päeva vanuselt. Tavapõllumajandusest pärinev sööt ja söödalisandid (sh GMO-d) on keelatud. Proteiin pärineb peamiselt liblikõielistelt kultuuridelt ja kaunviljadest, viimaste kasutamine on tervislikust aspektist piiratud. Energia põhineb peamiselt teraviljast saadaval, ka ristõieliste seemnetel (tavaliselt siiski ei kasutata). Söödakulu on natuke suurem kui tavalammastel, sest loomad liiguvad rohkem (ka talvel väljalutusaladel). Talled peaksid saama parasiitidest puhtale karjamaale, kus eelmisel aastal sama liiki loomi ei karjatatud. Seetõttu vajadus karjamaade täiendavale tarastamisele.	Lisasöödad nuumaperioodiks ja olulisteks kasvuperioodideks olemas. Karjamaid saab kasutada intensiivsemalt, sest võimalik on vahepealne profülaktiline parasiitide tõrje. GMO-söödad on lubatud.
RAVIMINE	Loomade tervishoid põhineb peamiselt ennetusel õige pidamise ja söötmisega. Profülaktilised ravivõtted on keelatud, sh vitamiinide ja mineraalide süstimid.	Parasiitide tõrje käib regulaarselt 2-3 korda aastas. Lisaks kasutatakse ka tihti seleeni süstimid, et ennetada tallede suremist valgelihaastõppe.

	<p>(seleen). Vitamiine ja mineraale antakse söödana. Kui loom haigestub, siis võib ravida tavaliste meetoditega, ravimitel on kahekordne keeluaeg. Aasta jooksul võib ühele loomale teha 3 ravikuuri, kui see ületatakse, siis looma mahestaatus kaob ja ta läheb uuesti üleminekuajale. Talledele, kelle tootlik eluiga on alla 1 aasta, võib teha ainult ühe ravikuuri. Parasiitide ravimiseks on vajalik teha ennem koproproovid, et teada saada, kas ja millised parasiidid on.</p>	
--	---	--

6. Erinevused mahe- ja tavatootmise majandusnäitajates

Käesolevas töös toodud majandusarvestused on vaid üks võimalikest variantidest. Iga ettevõtte puhul tuleb lähtuda konkreetsetest looduslikest tingimustest, kasutatavast agrotehnoloogiast ja paljudest muudest aspektidest. Tulemust mõjutavad kõige enam saak ja müügihind, mis aga võivad aastati väga olulisel määral erineda. Väga oluline on ka see, kui suurteil pindadel mingit kultuuri kasvatatakse.

Teraviljade arvestused on kattetulu 2 põhised, teiste kultuuride puhul on arvestatud ka muude kuludega, nt säilituskadod, turustamiskulud. Kartuli, köögiviljade ja marjade-puuviljade puhul pole arvestatud hoiustamiskulusid, sest need erinevad oluliselt olenevalt hoidla tüübist ja sellest, kas kasutatakse kiirjahutust. Üldkulud on arvestatud vaid masinatööde kuludes. Ettevõtte juhtimisega seonduvaid kulusid arvestatud pole.

Loomakasvatuse puhul on aluseks kattetulu 1 arvestus. Maheloomakasvatuse puhul on eraldi esitatud ka ülevaade muudest täiendavatest kuludest.

Kõigi kultuuride puhul on välja arvestatud ka tootmise omahind 1 kg toodangu tootmiseks.

Tavatootmise puhul on kasutatud JÕNK ja MMIK kattetulu arvestusi (teravili, kartul, piimakari, lambakasvatus, osaliselt lihavesi) või koostatud tulude ja kulude arvestused käesoleva töö raames (köögiviljad, puuviljad ja marjad). Mahetootmise puhul on koostatud kõik arvestused (v.a masinatööde kulud) käesoleva töö raames. Mahetootmise masinatööde arvestuse puhul on lähtutud JÕNK tavatootmise andmetest, mis võivad tegelikest kuludest aga oluliselt erineda (olla suurema), sest nende aluseks on ettevõtte, kus külvipind on 400...500 ha ja kasutatakse kaasaegseid suure võimsuse ja töölaieuga masinaid. Täpsed arvestused masinatööde kulude osas polnud aga käesoleva uurimuse eesmärk. Muude mahetootmise kulude arvestamisel kasutati tootjatelt kogutud andmeid ja ekspertarvamusi.

Kõik käesolevas töös tehtud arvutused on teoreetilised ja ei põhine ühegi konkreetse ettevõtte andmetel.

Lisaks kultuuride ja loomaliikide kaupa toodud arvestustele tuleb mahetootmise puhul arvestada ka täiendavate kulutustega planeerimisele, koolitustele, arvepidamisele ja inspekteerimisele. Alltoodud tabel annab ülevaate nendest kuludest ja nende hinnanguliselt maksumusest keskmise maheettevõtte (70 ha) kohta. Ühe tunni keskmiseks maksumuseks on arvestatud Statistikaameti andmete alusel 2008. a keskmine põllumajandussektori töötasu, transpordi kilomeetri hinnaks 3.50 kr/km.

Tabel 2. Maheettevõtte täiendavad kulud lisaks tootmiskuludele

	h, km	ühiku hind	kulu, kr
Planeerimine, h	40	79	3160
Koolitus, h	8	79	632
Transport (ca 100 km)	100	3,5	350
Arvestuse pidamine, dokumentide esitamine ja inspekteerimine, h	24	79	1896
Transport (ca 40 km)	40	3,5	140
Inspekteerimise riigilõiv	1	840	840
Kokku keskmise suurusega (70 ha) ettevõtte kohta			7018
Kulu ha kohta aastas			100

Kõigi võrreldud kultuuride ja loomkasvatuse suundade kohta on esitatud aruande põhiosas ainult kokkuvõtlikud tabelid. Detailsed arvutuskäigud on olemas digitaalselt Exceli tabelitena, mis võimaldab arvestusi vastavalt vajadusele erinevate näitajate muutudes (nt müügihinna, saagikuse, sisendite hindade) operatiivselt muuta.

Oder, kaer, talirukis, talinisu

Teraviljade kattetulu arvestuste seletus

- Tavatootmise kattetulu põhineb JÕNK 2007. a kattetulu arvestustel.
- Mahetootmise arvestuse aluseks on masinatööde puhul JÕNK arvestustes toodud maksumused ja muude näitajate osas mahetootjatelt kogutud andmed ja ekspertarvamused.

Saagikus, hind

Tavateraviljade saagikuseks on võetud 4,5 t/ha e JÕNK arvestuste keskmise saagitaseme variant (teised variandid 3 t/ha ja 6 t/ha). Arvestuste jaoks leiti maheteravilja saagikus järgmiselt: TTI poolt kõigilt mahetootjatel kogutud 2007. a keskmisi saake võrreldi ESA keskmiste saakidega ja leiti keskmine saagivahe %. Saadud protsendi võrra vähendati 4,5 t/ha tavateravilja saagikust. Seega ei põhine maheteraviljade arvestustes kasutatud saagikused keskmistel näitajatel, vaid on arvestatud saagikuste erinevuse protsendi kaudu. Sellise valiku põhjuseks oli asjaolu, et meetoodika nägi ette võtta tavateraviljade puhul aluseks olemasolevad JÕNK arvestused, mis ei võimaldanud keskmist saagikust kasutada. Kuna arvestuste aluseks võetud tavatootmise saagikus (4,5 t/ha) on suurem kui Eesti keskmine, siis tulevad ka maheteraviljade saagid tegelikust keskmisest suuremad. Samas on teraviljakasvatusele spetsialiseerunud tavaettevõtetes 4,5 t/ha suhteliselt tavaline. Ka viljakamatel muldadel asuvad mahetootjad võivad saada arvestustes toodud saake, kuid tavaliselt väetamisega seonduvate piirangute tõttu mitte kõigi, vaid ainult osade kultuuride puhul. Kõige rohkem on tootjate andmetel üle hinnatud odra saak, mistõttu on maheodra puhul paralleelselt esitatud ka väiksema saagiga variant.

Toodangu hindadeks on tavateraviljade puhul: kaer 2300 kr/t, oder 2700 kr/t, talirukis 2800 kr/t ja talinisu 3000 kr/t. Mahevilja puhul on arvestatud 15% kõrgema hinnaga. Tegelikult oleneb maheteravilja hind oluliselt selle kvaliteedist. Juhul, kui õnnestus saada toiduteravilja nõuetele vastavat saaki, siis said mitmed tootjad kuni 4000 kr/t, samas oli palju selliseid tootjaid, kes müüsid tavaviljaga sarnase hinnaga. 2007. a kohta tehtud uuringutes olevad keskmised hinnad erinevad omavahel nii oluliselt, et neid ei saanud siin aluseks võtta.

Tulude poolele on juurde lisatud ühtne pindalatoetus ja põllukultuuri kasvatamise täiendav otsetoetus. Need ettevõtjad, kes saavad lisaks veel muid toetusi, mida on võimalik antud kultuuri puhul saada (põllumajanduskultuuri täiendav otsetoetus, põllumajanduslik keskkonnatoetus, ebasoodsamate piirkondade toetus jne), peaksid ka need juurde arvestama. Töös olevates arvestustes neid lisatud pole, sest peamine eesmärk oli võrrelda kahte tootmisviisi ja seetõttu on arvestatud vaid need toetused, mida mõlema tootmisviisi korral on võimalik alati saada. Kõrvaltoodanguna on arvesse võetud ka põhk, kui seda sisse ei künta. Siin pole maheteraviljade arvestuste puhul mahe- ja tavavariandis erinevusi tekitatud, s.t et kui tavateraviljakasvatuse arvestustes oli mõne kultuuri puhul arvestatud põhu sissekänniga, siis arvestati sama praktikat ka sama kultuuri puhul maheviljeluses.

Muutuvkulud

Tavateraviljade puhul on sisendite (seeme, väetised, taimekaitsevahendid jmt) hinnad võetud erinevate müügifirmade 2007. aasta hinnakirjadest. Väetiste ja taimekaitsevahendite hinnad sõltuvad ostmise ajast, kogusest ja müügifirma poolt kehtestatud tingimustest. Arvestustes on eeldatud, et mulla väetistarbe aste on keskmine.

Kuna erinevate väetiste koostis on väga erinev, on tavateravilja arvestustes kulud väetamisele esitatud tootelementide hinna kaudu. Märkuste reall leiab ka konkreetse arvestuse aluseks oleva väetise nime.

Maheteraviljade arvestuses on taliviljade puhul arvestatud sõnniku ja virtsa kasutamisega, vastavalt 40 t/ha ja 30 t/ha. Mõlemal juhul on hinna aluseks võetud keskmine sõnniku ja virtsa maksumus tootjate käest kogutud andmetel. Juhul, kui kasutatakse enda ettevõtte loomset orgaanilist väetist on kulud arvestuses toodust väiksemad. Kõigi kultuuride puhul on detailsetes tabelites arvestatud nii allakülvita kui ka allakülviga variant, taliteraviljade puhul ka orgaaniliste väetisteta variant (mille puhul pole aga arvestuses kasutatud saakide saamine üldjuhul reaalne). Kokkuvõtlikes tabelites on taliteraviljade mahevariandis toodud kaks varianti – allakülv + sõnnikuga väetamine ja allakülv + sõnniku ja virtsaga väetamine. Suviteraviljade puhul on toodud allakülviga variandid ilma täiendava orgaanilise väetisega väetamata.

Tavateravilja arvestustes ei ole ühegi kultuuri puhul arvestatud orgaaniliste väetiste kasutamisega, samuti ei ole arvesse võetud eelkultuuri järelmõju ja arvestus pole viidud külvikorrapäraseks.

Maheteraviljakasvatuse puhul on külvikorra ja eelkultuuril oluline osa nii väetamise kui ka taimekaitseaspektist ja seda on külvikorrapärase lähenemise puhul ka arvestatud. Samuti on külvikorrapärase arvestustes näidatud haljasväetiste kasvatamisega kaasnevad kulud.

Taimekaitsevahendite osas on tavateraviljade puhul aluseks võetud ühele hektarile kuluvate pestitsiidide rahaline maksumus. Kuna kemikaalide kasutamine aastate ja põldude lõikes on erinev, on kalkulasioonides rakendatud keskmisi arve.

Maheteraviljade puhul taimekaitse kulusid näidatud pole. Mahetootjate võimalus nt lehetäisid tõrjuda ning seeläbi kahjustusi vähendada oleks kasutada nende looduslikke vaenlasi (laboritingimustes paljundatud). Seni Eestis seda tehtud ei ole ja seega neid kulusid arvesse ei võetud. Võimalik on kasutada ka taimi tugevdavaid looduslikke taime- ja kompostiekstrate, ka see praktika pole maheteraviljakasvatuses levinud.

Seemne puhul on nii tava- kui ka mahetootmises arvestatud sertifitseeritud tavaseemne hinnaga, sest maheseemet on saada väga vähe ja seda kasutavad vaid üksikud tootjad. Maheseemne puhul oleks selle hind hinnanguliselt 30-50% kõrgem. Mahetootmises tohib kasutada vaid puhtimata tavaseemet.

Põhu pakkimiseks kasutatava pallinööri kulu on arvestatud kulunormiga 0,46 kg nööri tonni põhu kohta. Tabelites toodud põhu kogus on tavatootmise variandis võetud sellise arvestusega, et keskmiselt koristatakse ühelt hektarilt 55% põhust. Sama arvestus on võetud aluseks ka maheteraviljade puhul.

Masinatööd

Masinatööde kulud sõltuvad oluliselt konkreetse ettevõtte masinapargist, töötingimustest ja kehtivatest hindadest. Tavateraviljade masinatööde maksumuse aluseks on JÕNK poolt leitud masinatööde kulud, mille puhul on arvestatud, et ettevõtte külvipind on 400...500 ha ja kasutatakse kaasaegseid suure võimsuse ja töölaiausega masinaid. Masinatööde hinnad on sarnaselt muude kuludega arvestatud käibemaksuta, hinnas sisalduvad ka palgatööjõu töötasu ja üldkulud. Riske ja kasumit arvestatud pole.

Maheteraviljakasvatuse puhul on masinatööde puhul arvestuse aluseks samad hinnad nagu tavateraviljade puhul. Tegelikult on maheettevõtete külvipinnad oluliselt väiksemad, nii suuri pindu on vaid paaril üksikul tootjal, samuti on masinapark väiksema jõudlusega. Seetõttu on maheettevõtete keskmine masinatööde kulu tõenäoliselt oluliselt suurem. Täpsed arvestused masinatööde kulude osas polnud aga käesoleva uurimuse eesmärgiks.

Maheteraviljade masinatööde maksumuse puhul on arvestatud madalama saagikusega, seetõttu on proportsionaalselt väiksema maksumusega nt vilja vedu, kuivatamine ja hoiustamine. Vilja kuivatamisel on mahetootmise puhul lähtunud suurematest kuludest, sest vilja prahisus on keskmisest suurem ja kuivatamiseks kulub rohkem energiat ja aega.

Ekspertarvamuse kohaselt on kuivatamiskulud 1 t kohta maheteravilja puhul keskmiselt 20%,

odra puhul isegi 30% suuremad. Sõnniku laotamise kulud põhinevad tootjate käest kogutud keskmisel teenustöö hinnal.

Juhul, kui masinatööd tehakse teenustööd kasutades, siis on kulutused suure tõenäosusega arvestustes toodust suuremad. Masinatööde kulusid võib arvutada EMVI-s koostatud algoritmide abil, mille leiab EMVI kodulehelt www.eria.ee.

Kuna kõikidel töödel on kuludesse arvatud ka töötasu koos maksudega ning tootmise üldkulud, siis kattetulu 2 taimekasvatases näitab sisuliselt tootja võimaliku kasumi suurust keskmiste tootmistingimuste (mullastik, masinad, ilm jne), arvutustes kasutatud turuhindade ja hektaritoetuste korral. Ettevõtte juhtimiskulusid arvestatud pole.

Allpool on esitatud teraviljade majandusarvestuste koondtabelid kultuuride kaupa. Detailsemad arvestused on aruandele lisatud Exceli tabelites.

Tabel 3. Kaera kattetulu ja tootmise omahind mahe- ja tavatootmise puhul 2007. a andmetel.

Saagikus tavatootmises 4,5 t/ha; mahetootmises 2,7 t/ha; müügihind tavatoodang 2300 kr/t, mahetoodang 2645 kr/t

	Kaer		Vahe ha kohta	Mahe (% tavatootmise tasemest)	Mahe võrreldes tava (erinevus, %)
	Tava	Mahe			
Kaubanduslik toodang, t/ha	4,5	2,7	-1,8	60,0	-40,0
Toodang, kr/ha	10 776	7 397	-3380	68,6	-31,4
ÜPT toetus, kr/ha	770	770	0	100,0	0,0
Põllukultuuride toetus kr/ha	800	800	0	100,0	0,0
Toodangu väärtus kokku kr/ha	12 346	8 967	-3380	72,6	-27,4
Muutuvkulud, kr/ha	3 517	1 325	-2192	37,7	-62,3
Kattetulu 1, kr/ha	8 829	7 642	-1187	86,6	-13,4
Masinatööd, kr/ha	6 512	5 876	-636	90,2	-9,8
Kattetulu 2, kr/ha	2 317	1 766	-551	76,2	-23,8
Muutuvkulud + masinatööd kr/ha	10 029	7 201	-2828	71,8	-28,2
Tootmise omahind kr/kg	2,23	2,67	0,44	119,7	19,7

Tabel 4. Odra kattetulu ja tootmise omahind mahe- ja tavatootmise puhul 2007. a andmetel.

Variant 1 – saagikus tavatootmises 4,5 t/ha; mahetootmises 2,8 t/ha; müügihind tavatoodang 2700 kr/t, mahetoodang 3105 kr/t

	Oder		Vahe ha kohta	Mahe (% tavatootmise tasemest)	Mahe võrreldes tava (erinevus, %)
	Tava	Mahe			
Kaubanduslik toodang, t/ha	4,5	2,8	-1,7	62,2	-37,8
Toodang, kr/ha	12 569	8 949	-3620	71,2	-28,8
ÜPT toetus, kr/ha	770	770	0	100,0	0,0
Põllukultuuride toetus kr/ha	800	800	0	100,0	0,0
Toodangu väärtus kokku kr/ha	14 139	10 519	-3620	74,4	-25,6
Muutuvkulud, kr/ha	4 155	1 460	-2695	35,1	-64,9
Kattetulu 1, kr/ha	9 984	9 059	-925	90,7	-9,3
Masinatööd, kr/ha	6 703	5 898	-805	88,0	-12,0
Kattetulu 2, kr/ha	3 281	3 161	-120	96,3	-3,7
Muutuvkulud + masinatööd kr/ha	10 858	7 358	-3500	67,8	-32,2
Tootmise omahind kr/kg	2,41	2,63	0,22	108,9	8,9

Tabel 5. Odra kattetulu ja tootmise omahind mahe- ja tavatootmise puhul 2007. a andmetel

Variant 2 – saagikus tavatootmises 4,5 t/ha; mahetootmises 2,2 t/ha; müügihind tavatoodang 2700 kr/t, mahetoodang 3105 kr/t

	Oder		Vahe ha kohta	Mahe (% tavatootmise tasemest)	Mahe võrreldes tava (erinevus, %)
	Tava	Mahe			
Kaubanduslik toodang, t/ha	4,5	2,2	-2,3	48,9	-51,1
Toodang, kr/ha	12 569	7 036	-5533	56,0	-44,0
ÜPT toetus, kr/ha	770	770	0	100,0	0,0
Põllukultuuride toetus kr/ha	800	800	0	100,0	0,0
Toodangu väärtus kokku kr/ha	14 139	8 606	-5533	60,9	-39,1
Muutuvkulud, kr/ha	4 155	1 460	-2695	35,1	-64,9
Kattetulu 1, kr/ha	9 984	7 146	-2838	71,6	-28,4
Masinatööd, kr/ha	6 703	5 898	-805	88,0	-12,0
Kattetulu 2, kr/ha	3 281	1 248	-2033	38,0	-62,0
Muutuvkulud + masinatööd kr/ha	10 858	7 358	-3500	67,8	-32,2
Tootmise omahind kr/kg	2,41	3,34	0,93	138,6	38,6

Tabel 6. Talinisu kattetulu ja tootmise omahind mahe- ja tavatootmise puhul 2007. a andmetel

Variant 1 - saagikus tavatootmises 4,5 t/ha; mahetootmises 2,5 t/ha; müügihind tavatoodang 3000 kr/t; mahetoodang 3450 kr/t; väetamine mahetootmise variandis: sõnnik 40 t/ha + virts 30 t/ha, ristiku allakülv

	Talinisu		Vahe ha/kg kohta	Mahe (% tavatootmise tasemest)	Mahe võrreldes tava (erinevus, %)
	Tava	Mahe			
Kaubanduslik toodang, t/ha	4,5	2,5	-2,0	55,6	-44,4
Toodang, kr/ha	13 922	8 865	-5057	63,7	-36,3
ÜPT toetus, kr/ha	770	770	0	100,0	0,0
Põllukultuuride toetus kr/ha	800	800	0	100,0	0,0
Toodangu väärtus kokku kr/ha	15 492	10 435	-5057	67,4	-32,6
Muutuvkulud, kr/ha	4 407	6 060	1653	137,5	37,5
Kattetulu 1, kr/ha	11 085	4 375	-6710	39,5	-60,5
Masinatööd, kr/ha	6 262	8 515	2253	136,0	36,0
Kattetulu 2, kr/ha	4 823	-4 140	-8963	-85,8	-185,8
Muutuvkulud + masinatööd kr/ha	10 669	14 575	3906	136,6	36,6
Tootmise omahind kr/kg	2,37	5,83	3,46	245,9	145,9

Tabel 7. Talinisu kattetulu ja tootmise omahind mahe- ja tavatootmise puhul 2007. a andmetel
 Variant 2 - saagikus tavatootmises 4,5 t/ha; mahetootmises 2,5 t/ha; müügihind tavatoodang 3000 kr/t;
 mahetoodang 3450 kr/t; väetamine mahetootmise variandis: sõnnik 40 t/ha

	Talinisu		Vahe ha/kg kohta	Mahe (% tavatoot- mise tasemest)	Mahe võrreldes tava (erinevus, %)
	Tava	Mahe			
Kaubanduslik toodang, t/ha	4,5	2,5	-2,0	55,6	-44,4
Toodang, kr/ha	13 922	8 865	-5057	63,7	-36,3
ÜPT toetus, kr/ha	770	770	0	100,0	0,0
Põllukultuuride toetus	800	800	0	100,0	0,0
Toodangu väärtus kokku	15 492	10 435	-5057	67,4	-32,6
Muutuvkulud, kr/ha	4 407	4 500	93	102,1	2,1
Kattetulu 1, kr/ha	11 085	5 935	-5150	53,5	-46,5
Masinatööd, kr/ha	6 262	6 715	453	107,2	7,2
Kattetulu 2, kr/ha	4 823	-780	-5603	-16,2	-116,2
Muutuvkulud + masinatööd	10 669	11 215	546	105,1	5,1
Tootmise omahind	2,37	4,49	2,12	189,2	89,2

Tabel 8. Talirukki kattetulu ja tootmise omahind mahe- ja tavatootmise puhul 2007. a andmetel
 Variant 1 - saagikus tavatootmises 4,5 t/ha; mahetootmises 2,7 t/ha; müügihind tavatoodang 2800 kr/t;
 mahetoodang 3220 kr/t; väetamine mahetootmise variandis: sõnnik 40 t/ha + virts 30 t/ha, ristiku allakülv

	Rukis		Vahe ha/kg kohta	Mahe (% tavatoot- mise tasemest)	Mahe võrreldes tava (erinevus, %)
	Tava	Mahe			
Kaubanduslik toodang, t/ha	4,5	2,7	-1,8	60,0	-40,0
Toodang, kr/ha	12 600	8 694	-3906	69,0	-31,0
ÜPT toetus, kr/ha	770	770	0	100,0	0,0
Põllukultuuride toetus kr/ha	800	800	0	100,0	0,0
Toodangu väärtus kokku kr/ha	14 170	10 264	-3906	72,4	-27,6
Muutuvkulud, kr/ha	4 493	5 790	1297	128,9	28,9
Kattetulu 1, kr/ha	9 677	4 474	-5203	46,2	-53,8
Masinatööd, kr/ha	6 669	8 622	1953	129,3	29,3
Kattetulu 2, kr/ha	3 008	-4 148	-7156	-137,9	-237,9
Muutuvkulud + masinatööd kr/ha	11 162	14 412	3250	129,1	29,1
Tootmise omahind kr/kg	2,48	5,34	2,86	215,2	115,2

Tabel 9. Talirukki kattetulu ja tootmise omahind mahe- ja tavatootmise puhul 2007. a andmetel
 Variant 2 - saagikus tavatootmises 4,5 t/ha; mahetootmises 2,7 t/ha; müügihind tavatoodang 2800 kr/t; mahetoodang 3220 kr/t; väetamine mahetootmise variandis: sõnnik 40 t/ha

	Rukis		Vahe ha/kg kohta	Mahe (% tavatoot- mise tasemest)	Mahe võrreldes tava (erinevus, %)
	Tava	Mahe			
Kaubanduslik toodang, t/ha	4,5	2,7	-1,8	60,0	-40,0
Toodang, kr/ha	12 600	8 694	-3906	69,0	-31,0
ÜPT toetus, kr/ha	770	770	0	100,0	0,0
Põllukultuuride toetus	800	800	0	100,0	0,0
Toodangu väärtus kokku	14 170	10 264	-3906	72,4	-27,6
Muutuvkulud, kr/ha	4 493	4 230	-263	94,1	-5,9
Kattetulu 1, kr/ha	9 677	6 034	-3643	62,4	-37,6
Masinatööd, kr/ha	6 669	6 822	153	102,3	2,3
Kattetulu 2, kr/ha	3 008	-788	-3796	-26,2	-126,2
Muutuvkulud + masinatööd	11 162	11 052	-110	99,0	-1,0
Tootmise omahind	2,48	4,09	1,61	165,0	65,0

Tulemused

Teraviljade kattetulu arvestused näitavad, et maheteraviljakasvatus on tavateraviljakasvatusest vähem kasumlik. Kõige suuremad on erinevused talinisu ja talirukki puhul. Et need kultuurid saavad tavaliselt külvikorras loomseid orgaanilisi väetisi, mille järelmõju ulatub ka järgmisele kultuurile, siis pole üksikute kultuuride omavaheline võrdlemine tervikliku pildi saamiseks korrektne. Mahetootmise kasumlikkuse analüüsimisel on põllukultuuride puhul oluline külvikorrast põhine lähenemine. Seetõttu esitatakse kattetulud lisaks erinevate kultuuride kattetuludele ka tootmistüübi ettevõtetes rakendatavate tüüpiliste külvikordade keskmisena. Selline lähenemine võimaldab välja tuua kasvatatavate kultuuride valikust tulenevad erinevused mahe- ja tavatootmise külvikorras. Lisaks liblikõieliste suuremale osakaalule mahekülvikorras võib kasvatatavate kultuuride valik olla ka muus osas erinev. Näiteks kasvatatakse rapsi kõrge saagiriski tõttu mahepõllumajanduslikult väga vähe. Samuti ei kasvatata mahetootmises nt nisu (ja teisi kultuure) kahel järjestikusel aastal. Liblikõieliste kasvatamisel haljasväetiseks jääb nende kasvatamisaastatel põhikultuuridest tulu saamata ja seetõttu on vajalik andmete esitamine keskmiselt külvikorra rotatsiooni aasta kohta.

Andmete paremaks võrdlemiseks on arvestused esitatud nelja erineva mahetaimekasvatuse ettevõttes ja kolme tavataimekasvatuse ettevõttes kasutatava külvikorra näitel. Enamasti tavatootjad külvikorda ei kasuta, kasutatakse viljavaheldust ja tihti otsustatakse külvatav kultuur alles enne külvi. Mahetootjad on kohustatud rakendama külvikordi, reaalsuses ei pruugi aga ka osadel mahetootjatel korralikku külvikorda olla, s.t seda muudetakse mitu korda rotatsiooni jooksul.

Nagu alltoodud näidetest näha, on kattetulu 2 külvikorra rotatsiooni ühe aasta kohta keskmiselt 2000-4000 krooni väiksem kui tavatootmises. Kui talirukki ja talinisu puhul kasutatakse sõnnikut ja virtsa ning tehakse allakülv, ulatuvad vahed tavatootmisega kuni 9000 kroonini hektari kohta, see vahe tasandub aga mõnevõrra järgmise kultuuriga, mis kasutab orgaaniliste väetiste järelmõju ja mida tavaliselt eraldi ei väetata. Juhul, kui tegemist on segatootmisega ja kasutatakse enda ettevõtte loomset orgaanilist väetist, on kulud arvestuses toodust mõnevõrra väiksemad. Lisanduvad ka muud täiendavad kulud, vt lk 71. Tuleb märkida, et tulemus sõltub oluliselt teraviljade saagikusest, müügihindadest ja kasutatavast külvikorrast ning on seetõttu vaid hinnanguline.

Alates 2009. a makstav mahepõllumajandusliku tootmise toetus teravilja ja kuni kaheaastase külvikorras oleva rohumaa kohta on 1865 kr/ha. Seega ei kata üldjuhul arvestustes toodud variantide puhul mahetoetus mahetootmisega kaasnevat saamata jäänud kulu ja lisakulutusi.

MAHE NÄIDE 1 talivili AK (sõnnik ja virts) - suvivili AK – ristik – talivili – suvivili AK – ristik

	1	2	3	4	5	6	6 a summa	keskmiselt aasta kohta
	taliniisu AK	oder AK	ristik	talirukis	kaer AK	ristik		
Kattetulu 1	4 375	9 059	770	9 634	7642	770		
Kattetulu 2	-4 140	3 161	-880	4 652	1 766	-880	3679	613

MAHE NÄIDE 2 oder AK – ristik – taliniisu – kaer AK

	1	2	3	4			4 a summa	keskmiselt aasta kohta
	oder AK	ristik	taliniisu	kaer AK				
Kattetulu 1	7 146	770	9 535	7 642				
Kattetulu 2	1 248	-880	4 660	1 766			6 794	1 698

Märkus: ilma täiendavate lisaväetisteta pole arvestustes toodud keskmiseid saake (nt taliniisu puhul) saada võimalik ja seega tuleb kattetulu aasta kohta siintoodust väiksem. Odra saak arvestuses 2,2 t/ha

MAHE NÄIDE 3 rukis AK (sõnnik ja virts) – ristik – oder AK – kaer

	1	2	3	4			4 a summa	keskmiselt aasta kohta
	talirukis AK	ristik	oder AK	kaer				
Kattetulu 1	4 474	770	9 059	8 302				
Kattetulu 2	-4 148	-880	3 161	2 426			559	140

MAHE NÄIDE 4 oder AK – ristik – rukis – kartul (sügisel ette sõnnik) - kaer

	1	2	3	4	5			5 a summa	keskmiselt aasta kohta
	oder AK	ristik	rukis	kartul	kaer AK				
Kattetulu 1	7 146	770	9 634	26 891	7 642				
Kattetulu 2	1 248	-880	4 652	-13 537	1 766			-6 752	-1 350

Märkus: odra saak arvestuses 2,2 t/ha, kartulil kattetulu 2 asemel arvestuslik kasum/kahjum

TAVA NÄIDE 1 talivili – suvivili – suvivili AK – ristik – raps

	1	2	3	4	5			5 a summa	keskmiselt aasta kohta
	taliniisu	kaer	oder AK	ristik	suviraps				
Kattetulu 1	11 085	8 829	9 243	770	9 636				
Kattetulu 2	4 823	2 317	2 540	-880	4 109			12 909	2 582

Märkus: taimekasvatusele spetsialiseerunud tavatootjatel tavaliselt siiski ristikut külvikorras ei ole

TAVA NÄIDE 2 talivili – suvivili – suvivili – raps

	1	2	3	4			4 a summa	keskmiselt aasta kohta
	taliniisu	oder	suvinisu	suviraps				
Kattetulu 1	11 085	9 984	11 067	9 636				
Kattetulu 2	4 823	3 281	4 555	4 109			16 768	4 192

TAVA NÄIDE 3 suvivili – talivili – suvivili – talivili

	1	2	3	4			4 a summa	keskmiselt aasta kohta
	oder	taliniisu	oder	suviraps				
Kattetulu 1	9 984	11 085	9 984	9 636				
Kattetulu 2	3 281	4 823	3 281	4 109			15 493	3 873

Kartul, kapsas, porgand, sibul

Kartulikasvatuse majandusarvestuste seletus

- Tavatootmise kattetulu põhineb Maamajanduse Infokeskuse (MMIK) 2008. a kattetulu arvestuste trükises toodud andmetel.
- Mahetootmise arvestuse aluseks on masinatööde puhul MMIK arvestustes toodud maksumused ja muude näitajate osas mahetootjatelt kogutud andmed ja ekspertarvamused.

Saagikus ja hind

Tavakartuli keskmiseks saagikuseks on võetud MMIK arvestuste keskmine variant, 35 t/ha. Kogutoodangu väärtus sõltub kartuli kaubalisusest, milleks on tavakartulil 35 t/ha saagi juures võetud 71%. Mahekartuli keskmine saagikus on kogutud andmete alusel 21 t/ha e 40 % madalam tavatootmise saagikusest. Ekspertide arvates võivad tava- ja mahekartuli saagikuses olla ka suuremad erinevused, eriti kui tavakartul kasvatatakse kartulikasvatusele spetsialiseerunud ettevõttes. Mahekartuli kaubalisuseks on arvestatud 62%, see arv põhineb mahetootjate käest kogutud infol.

Tavakartuli realiseerimise keskmiseks hinnaks on arvestatud 2500 kr/t. Mahekartuli hind on tootjate andmetele põhinedes võetud 25% kõrgem – 3125 kr/t. Hind oleneb väga palju turustuskanalist ja oli otsemüügi või mahetoodete hulgimüüjale müües mitmel tootjatel arvestuses toodust kõrgem.

Mõlemal juhul on tuludele juurde arvestatud ühtne pindalatoetus.

Muutuvkulud

Tavakartuli puhul on sisendite hinnad MMIK arvestustes võetud erinevate müügifirmade 2008. aasta hinnakirjadest. Väetiste ja taimekaitsevahendite hinnad sõltuvad ostmise ajast, kogusest ja müügifirma poolt kehtestatud tingimustest. Arvestuste alused on sarnased teraviljade omale. Orgaaniliste väetistega arvestatud pole, samuti pole arvestatud eelkultuuri järelmõju.

Mahekartuli puhul on arvestatud sõnnik normiga 60 t/ha. Sõnniku kogus ja hind põhineb tootjate käest kogutud andmetel ja eksperthinnangul.

Taimekaitsetööde poolelt on tavakartuli puhul arvestatud nii herbitsiidide, fungitsiidide kui ka insektsiidide kasutamisega. Osa taimekaitsekemikaale saab pritsida korraga.

Mahekartulikasvatuse puhul on arvestatud NeemAzali kasutamisega. Seda on hakatud järjest rohkem kasutama ja seega on selle vahendi arvestustesse sisse toomine põhjendatud.

Seemne hinna puhul on nii tava- kui ka mahetootmise puhul eeldatud, et kasutatakse sertifitseeritud tavaseemet. Kuna kartuli maheseemet sisuliselt saada pole, siis pole seda ka kuluna arvestatud. Maheseemne puhul on kulu arvestuses toodust hinnanguliselt 30-50% suurem. Mahetootmises on lubatud vaid töötlemata tavaseeme.

Masinatööd

Masinatööde hindade arvestamise alused on sarnased teraviljakasvatusele. Tegelikult sõltuvad masinatööde kulud oluliselt konkreetse ettevõtte masinapargist, töötingimustest ja kehtivatest hindadest.

Mahekartulikasvatuse masinatööde hinnad on võetud samad nagu tavavariandis.

Maheettevõtete kartulikasvatuspinnad on aga tavaliselt oluliselt väiksemad, samuti on masinapark väiksema jõudlusega. Seetõttu on maheettevõtete keskmine masinatööde kulu arvestustes toodust tõenäoliselt suurem. Täpsed arvestused masinatööde kulude osas polnud aga käesoleva uurimuse eesmärgiks.

Mahekartulikasvatuse masinatööde maksumuse puhul on arvestatud madalama saagikusega, seetõttu on proportsionaalselt väiksema maksumusega nt kartuli vedu. Tavatootmise puhul on

arvestatud ka vihmutamisega. Mahe tootjate andmetel see tavaline praktika pole ja on seetõttu mahe tootmise arvestustes välja jäetud. Võrreldes tavatootmisega on vahelharimiste arv mahe tootmises suurem, see kajastub ka arvestustes.

Juhul, kui masinatööd tehakse teenustööd kasutades, siis on kulutused suure tõenäosusega arvestustes toodust suuremad. Masinatööde kulusid võib arvutada EMVI-s koostatud algoritmide abil, mille leiab EMVI kodulehelt www.eria.ee.

Sõnniku laotamise kulud põhinevad tootjate käest kogutud keskmisel teenustöö hinnal.

Muud kulud

Lisaks kattetulu arvestuses kajastatavatele kuludele on kartuli puhul oluline arvesse võtta ka muid kulusid. Oluline osa on säilituskadudel, mis võivad halvemate säilitustingimuste korral ulatuda 20-25%-ni. Tavakartuli puhul on säilituskaoks võetud 10% ja mahekartuli puhul 15%. Mahekartuli säilituskaod on tootjate hinnangul ja ekspertarvamuste kohaselt suuremad tavakartuli säilituskadudest. Isegi kui jätta arvestamata keskmisest kehvemad säilitustingimused, on mahekartuli säilituskaod tavaliselt lehemädaniku suurema kahjustuse tõttu suuremad. Kindlasti tuleb arvesse võtta ka turustuskulud, mis moodustavad hinnanguliselt ca 20% kartuli müügitulust. Turustuskuludes sisalduvad ka pakendite kulud. Kartuli hoiustamise, sorteerimise ja pakkimise kulud arvestustes ei kajastu, sest need puudusid ka MMIK tavakartuli tulude-kulude arvestusest.

Alltoodud tabel annab kokkuvõtliku pildi kartulikasvatuse tuludest ja kuludest. Detailsemad arvestused on esitatud aruandele lisatud Exceli tabelites.

Tabel 10. Kartulikasvatuse kulude ja tulude arvestus mahe- ja tavatootmises 2008. a andmete alusel

	Kartul		Vahe ha kohta	Mahe (% tavatootmise tasemest)	Mahe võrreldes tavatootmisega (erinevus, %)
	Tava	Mahe			
Kaubanduslik toodang, t/ha	25,0	13,0	-12,0	52,0	-48,0
Toodang, kr/ha	68 500	45 425	-23075	66,3	-33,7
ÜPT toetus, kr/ha	925	925	0	100,0	0,0
Toodangu väärtus kokku kr/ha	69 425	46 350	-23075	66,8	-33,2
Muutuvkulud, kr/ha	25 030	19 459	-5571	77,7	-22,3
Kattetulu 1, kr/ha	44 395	26 891	-17504	60,6	-39,4
Masinatööd, kr/ha	28 093	26 114	-1979	93,0	-7,0
Kattetulu 2, kr/ha	16 302	777	-15525	4,8	-95,2
Muud kulud kr/ha	19 350	14 314	-5036	74,0	-26,0
Kulud kokku kr/ha	72 473	59 887	-12586	82,6	-17,4
Arvestuslik kasum/kahjum ilma hoiustamis- ja üldkuludeta	-3 048	-13 537	-10489	444,1	344,1
Tootmise omahind	2,07	2,85	0,78	137,7	37,7

Köögiviljakasvatuse majandusarvestuste seletus

Köögiviljakultuuride (peakapsas, porgand, sibul) puhul polnud erinevalt teravilja- ja kartulikasvatusest ka tavatootmise kohta arvestused kättesaadavad ja seetõttu on lisaks maheköögiviljadele ka tavaköögiviljade arvestused tehtud käesoleva töö raames.

Suurimaks raskuseks mahe- ja tavatootmise vahelise võrdluse teostamisel on see, et mahe tootmine toimub enamasti väikestel pindadel ning tulemusi hektari kohta esitades

tunduvad need ebausutavad. Samal ajal tavaaianduses toimub konkurentsivõimeline tootmine oluliselt suurematel pindadel ja mehhaniseeritult. Mahetootmisele ülemineku mõju nendes tootmisüksustes oleks märksa suurem kui väikestes tootmisüksustes, kus ka tavatootmises tehakse palju töid käsitsi.

Saagikus ja hind

Arvestuse aluseks olevad saagikused põhinevad tava- ja mahetootjate käest kogutud andmetel. Eraldi on välja toodud kaubandusliku saagi osa. Kõigi kolme kultuuri puhul on tavatootmises kaubandusliku saagi osa suurem kui mahetootmises.

Mahe- ja tavatoodangu keskmiste tootjahindade leidmine oli keerukas protsess, sest kasutatakse väga erinevaid turustuskanaleid, mille puhul hinnad erinevad kordades. Maheköögivilja tootmise mastaap erineb oluliselt tavatootjate omast, kelleks on valdavalt suuremad köögiviljakasvatusele spetsialiseerunud tootjad. Enamik tavaköögiviljakasvatajaid realiseerib oma toodangu suurte hulgiostjate kaudu ja see hind pole võrreldav mahetootjate valdavalt otseturustuskanalites saadud hinnaga. Ka EKI hinnad erinesid kohati oluliselt tootjate käest kogutud infost. Seetõttu võeti porgandi ja sibula puhul aluseks mahetootjate hinnad, mida nad said müües väikestes kogustes maheturustuskanalitesse ja tavatootjate puhul hinnad, mida nad said oma kaupa väiksemates kogustes turule müüki andes. Peakapsa hinna puhul kasutati EKI 2008. a andmeid, sest need olid võrreldavad tootjate käest kogutud andmetega. Hulgimüügis said tavatootjad arvestustes toodust madalamat hinda. Ka mitmed mahetootjad said väikeseid koguseid otse talust müües madalamat hinda. Kõigil juhtudel on tuludele juurde arvestatud ühtne pindalatoetus.

Muutuvkulud

Seemnete hinnad (v.a mahetippsibula puhul, mille puhul on aluseks Austria firma Reinsaat hind) on võetud Scheteligi hinnakirjast. Mahetootmises on kõigi kolme kultuuri puhul arvestatud maheseemnega. Sibula puhul on mahetootmises arvestatud väiksema istutustihedusega kui tavatootmises. Porgandi ja peakapsa puhul on arvestatud sama normiga.

Väetiste kasutamist puudutav info (k.a ajakulu) põhineb maheköögiviljakasvatuse puhul tootjatelt kogutud andmetel ja ekspertarvamustel. Tavaköögiviljade puhul on arvestatud valdavalt ekspertarvamusega, mida on korrigeeritud tootjate käest kogutud info alusel. Tavaköögivilja kasvatuse puhul on sisendite hinnad võetud erinevate müügifirmade 2008. aasta hinnakirjadest. Väetamise puhul on arvestatud vaid mineraalväetistega. Mahekapsa kasvatamisel on arvestatud sõnniku kasutamise (40 t/ha) ning virtsa- või nõgesevirtsa lahusega pealtväetamisega. Maheporgandi ja -sibula puhul on arvestatud vaid virtsalahusega pealtväetamisega. Sõnniku hind põhineb tootjate käest kogutud andmetel.

Taimekaitsetööde info põhineb tavatootmise puhul ekspertarvamusel. Peakapsa puhul on arvestatud herbitsiidide, fungitsiidide ja insektitsiidide, porgandi puhul herbitsiidide ja insektitsiidide ja sibula puhul herbitsiidide ja fungitsiidide kasutamisega. Umbrohutõrjeks on kõigil juhtudel arvestatud lisaks herbitsiidide kasutamisele ka käsitsi rohimise/kõplamisega. Mahetootmise puhul on taimekaitsetööde puhul arvestatud nii ekspertarvamusi, mahetootjatelt kogutud infot kui ka Soomes ja Walesis väljaantud materjale.

Arvestuses on nt NeemAzali ja erinevate taimsete leotistega pritsimine. Umbrohutõrje puhul on lisaks käsitsi rohimisele/kõplamisele porgandi ja sibula puhul arvestatud leegitamisega, gaasikulu põhineb soomlaste uurimustöödel, gaasi hind Eestis müüdava gaasi hinnakirjal.

Suure osa muutuvkuludest moodustab tööaeg. Tunnihinna aluseks on tootjate andmetel makstav keskmine tunnipalk koos maksudega (51 kr/h). Erinevalt klassikalisest kattetulu meetodist, kus püsitööjõu kulusid arvesse ei võeta, on siin hooajalist suuremat tööjõudu nõudvate tööde kulud arvestatud muutuvkuludesse analoogselt hooajatöölise palgakuluga, sõltumata sellest, kas selle töö teevad tegelikkuses hooajatöölised või pereliikmed. Tööaja hindamisel on lähtutud tootjate andmetest ning Soome ja Suurbritannia majandusarvestustest.

Masinatööd

Enamik masinatööde (nt künd, väetiste vedu, kultiveerimine, taimekaitsetööd) kuludest on võetud MMIK kattetulu arvestuste trükisest. Sõnniku laotamise kulud põhinevad tootjate käest kogutud keskmisel teenustöö hinnal. Köögiviljade hoidlasse veo kulu põhineb tootjate hinnangul. Leegitamistööde maksumus põhineb kirjanduse ja tootjate andmetel.

Muud kulud

Muude kulude osa on köögiviljakasvatuses märkimisväärne. Siia kuuluvad saagikoristustaara, hulgimüügipakendid, säilituskaod, puhastamis-, sorteerimis- ja pakendamiskulud, töö organiseerimise ja turustuskulud. Arvestuse aluseks on tootjate käest kogutud tööajad ning Soomes ja Suurbritannia koostatud materjalid. Taara ja pakendite maksumus põhineb erinevate firmade hinnakirjal. Turustamiskulu võivad seoses väikeste koguste ja keerulise logistikaga olla mahetoodangu müümisel oluliselt suuremad.

Hoiustamiskulusid arvesse võetud pole, sest need erinevad oluliselt olenevalt hoidla tüübist ja kiirjahutuse olemasolust. Ka ettevõtte juhtimisega seonduvaid ja üldkulusid pole arvestatud.

Alltoodud tabelid annavad kokkuvõtliku pildi peakapsa, porgandi ja mugulsibula kasvatusel tuludest ja kuludest. Detailsemad arvestused on esitatud aruandele lisatud Exceli tabelites.

Tabel 11. Peakapsa kasvatusel kulude ja tulude arvestus mahe- ja tavatootmises 2008. a andmete alusel

	Peakapsas		Vahe, kr/ha	Mahe (% tava tasemest)	Mahe võrreldes tava (erinevus, %)
	Tava	Mahe			
Kaubanduslik toodang, kg/ha	60 000	25 000	-35000	41,7	-58,3
Kogutoodang, kg/ha	65 000	28 000	-37000	43,1	-56,9
Toodang, kr/ha	282 600	196 500	-86100	69,5	-30,5
ÜPT toetus, kr/ha	933	933		100,0	
Toodangu väärtus kokku kr/ha	283 533	197 433	-86100	69,6	-30,4
Muutuvkulud, kr/ha	53 365	45 990	-7375	86,2	-13,8
Masinatööd, kr/ha	10 456	9 223	-1233	88,2	-11,8
Muud kulud kr/ha	110 396	89 466	-20930	81,0	-19,0
Kulud kokku kr/ha	174 217	144 679	-29538	83,0	-17,0
Arvestuslik kasum ilma hoiustamis ja üldkuludeta kr/ha	109 316	52 754	-56562	48,3	-51,7
Arvestuslik tootmisomahind kr/kg	2,68	5,17	2,49	192,8	92,8

Tabel 12. Porgandikasvatuse kulude ja tulude arvestus mahe- ja tavatootmises 2008. a andmete alusel

	Porgand		Vahe, kr/ha	Mahe (% tava tasemest)	Mahe võrreldes tava (erinevus, %)
	Tava	Mahe			
Kaubanduslik toodang, kg/ha	40 000	15 000	-25 000	37,5	-62,5
Kogutoodang, kg/ha	50 000	25 000	-25 000	50,0	-50,0
Toodang, kr/ha	285 000	211 250	-73 750	74,1	-25,9
ÜPT toetus, kr/ha	933	933		100,0	
Toodangu väärtus kokku, kr	285 933	212 183	-73 750	74,2	-25,8
Muutuvkulud, kr/ha	34 424	40 076	5 652	116,4	16,4
Masinatööd, kr/ha	3 763	6 165	2 402	163,8	63,8
Muud kulud, kr/ha	89 690	68 560	-21 130	76,4	-23,6
Kulud kokku kr/ha	127 877	114 801	-13 076	89,8	-10,2
Arvestuslik kasum ilma hoiustamis- ja üldkuludeta kr/ha	158 056	97 382	-60 674	61,6	-38,4
Arvestuslik tootmisomahind kr/kg	2,56	4,59	2,03	179,5	79,5

Tabel 13. Sibulakasvatuse kulude ja tulude arvestus mahe- ja tavatootmises 2008. a andmete alusel

	Sibul		Vahe, kr/ha	Mahe (% tava tasemest)	Mahe võrreldes tava (erinevus, %)
	Tava	Mahe			
Kaubanduslik toodang, kg/ha	30 000	11 000	-19000	36,7	-63,3
Kogutoodang, kg/ha	35 000	14 000	-21000	40,0	-60,0
Toodang, kr/ha	167 500	125 500	-42000	74,9	-25,1
ÜPT toetus, kr/ha	933	933	0	100,0	0,0
Toodangu väärtus kokku, kr/ha	168 433	126 433	-42000	75,1	-24,9
Muutuvkulud, kr/ha	66 761	90 297	23536	135,3	35,3
Masinatööd, kr/ha	2 183	5 506	3323	252,2	152,2
Muud kulud kr/ha	61 780	42 025	-19756	68,0	-32,0
Kulud kokku kr/ha	130 724	137 828	7103	105,4	5,4
Arvestuslik kasum/kahjum ilma hoiustamis- ja üldkuludeta kr/ha	37 709	-11 395	-49103	-30,2	-130,2
Arvestuslik tootmisomahind kr/kg	3,73	9,84	6,11	263,6	163,6

Tulemused

Mahekartulikasvatuse tulem on arvestuste alusel 10 000 kr/ha väiksem kui tavakartulikasvatuse oma. Suure vahe peamiseks põhjusteks on mahekartuli väiksem saagikus, väiksem toidukartulina müüdava saagi osa ja suuremad säilituskaod. Nii tava- kui ka mahekartulikasvatuse tulem on 2008. a andmetel negatiivne (vastavalt üle 3 000 ja 13 000 krooni).

Kõige suuremad vahed mahe- ja tavatootmise arvestuslikus kasumis on kõigist analüüsitud kultuuridest just köögivilja puhul. Nii peakapsa, porgandi kui ka sibula vahe on 50 000-60 000 kr/ha mahetootmise kahjuks. Samas on mahekapsa ja –porgandi kasvatamine iseenesest kasumlik, sibula kasvatamine aga negatiivse tulemiga. Sibula kasvatamise saaks muuta kasumlikumaks, kui kasutada mahetipsibula asemel töötlemata tavatipsibulat, mille

kasutamine on alates 2009. aastast lubatud. Maheporgandi kasvatamise arvestuslik kasum on väiksem juhul, kui leegitamist ei kasutata, sest käsitsitöö tundide arv suureneb oluliselt.

Mahetootmise kasumlikkuse analüüsimisel on aianduskultuuride puhul oluline külvikorrapõhine lähenemine, sest ainult kultuuride kaupa arvestades ei saa terviklikku pilti. Seetõttu esitatakse kattetulud lisaks erinevate kultuuride kattetuludele ka tootmistüübi ettevõtetes rakendatava tüüpilise külvikorra näitel. See võimaldab välja tuua kasvatatavate kultuuride valikust tulenevad erinevused mahe- ja tavatootmise külvikorras. Lisaks liblikõieliste suuremale osakaalule mahekülvikorras (tavaliselt kahel aastal kuuest) võib erineda ka kasvatatavate köögiviljakultuuride valik .

Tavatootmise tüüpilise külvikorra näidet on keeruline tuua, sest paljud ettevõtted on spetsialiseerunud nt ainult sibula- või ainult kapsa- ja porgandikasvatusele. Mahetootmises on selline spetsialiseerumine vähe levinud. Seetõttu on alltoodud tavakülvikorra näide pigem illustreeriva iseloomuga.

MAHE NÄIDE: ristik (kompost) – kapsas – porgand – ristik (kompost) – kartul – sibul

	1	2	3	4	5	6	6 a summa	keskmiselt aasta kohta
	ristik	kapsas	porgand	ristik	kartul	sibul		
Arvestuslik kasum/kahjum	-2254	52 754	97 382	-2254	-13537	-11395	122951	20492

TAVA NÄIDE kartul – kapsas – porgand – sibul

	1	2	3	4			4 a summa	keskmiselt aasta kohta
	kartul	kapsas	porgand	sibul				
Arvestuslik kasum/kahjum	-3048	109316	158056	37709			302032	75508

Alates 2009. a makstav mahepõllumajandusliku tootmise toetus on köögivilja kasvatamisel 5470 kr/ha. Seega ei kata arvestustes toodud variantide puhul mahetoetus mahetootmisega kaasnevat saamata jäänud kulu ja lisakulutusi võrreldes tavatootmisega isegi ligilähedaselt, näidetes toodud külvikordade puhul on iga-aastane saamata jäänud tulu ca 10 korda suurem kui praegune mahetoetus. Samas pole nii suur toetus juba ainuüksi EL keskkonnatoetusi reguleeriva seadusandluse poolelt vaadates võimalik. Maheköögiviljakasvatuse arendamiseks tuleb leida teisi teid, nt toetada investeeeringuid tehnikasse (nt vaheltharimisriistad, leegitaja) ja töötlemisse (k.a esmatöötlemisse).

Kartulikasvatuse eest makstav mahetoetus on 1865 kr/ha, ka siin ei kata toetus saamata jäänud tulu ja lisakulutusi.

Maasikas, vaarikas, must sõstar, õun

Marjade ja õuna majandusarvestuste seletus

Maasika, vaarika, musta sõstra ja õuna kohta polnud sarnaselt köögiviljadele sobivaid tavaviljeluse tulude-kulude arvestusi ja seetõttu on lisaks maheviljeluse majandusarvestustele ka need tehtud käesoleva töö raames. Siiski on marjakasvatust, k.a majanduslikke aspekte puudutavate uuringute ja materjalide osas olukord tunduvalt parem kui köögiviljade puhul. Enamiku neist uuringutest on teinud EMÜ.

Suurimaks raskuseks mahe- ja tavatootmise vahelise võrdluse teostamisel on see, et sarnaselt köögiviljakasvatusega toodetakse ka marju enamasti väikestel pindadel. Tavakasvatuses toimub tootmine oluliselt suurematel pindadel mehhaniseeritult. Teiseks piiravaks teguriks andmete võrdlemisel oli see, et valdav enamus õunaaedu ja osa musta sõstra istandusi on rajatud ammu ja seetõttu pole nende kohta kogutud andmed (nt saagikus) võrreldavad hiljuti rajatud istandike ja aedadega. Seetõttu põhinevad musta sõstra ja õunakasvatuse andmed suures osas EMÜ Polli aiandusuuringute keskuse andmetel, kus on nii tava- kui ka maheviljeluses mõlemaid kultuure juba aastaid katsetatud. Maasika ja vaarika puhul on kasutatud palju ka mahetootjate käest kogutud andmeid.

Pikaajaliste kultuuride puhul tuleb lisaks iga-aastastele kuludele arvestada ka rajamiskuludega, mis moodustavad märkimisväärse osa kuludest. Seetõttu on tootmiskulud toodud koos rajamiskuludega ja tulemus esitatud nii kasutusaasta kui ka istanduse eluea aasta kohta.

Saagikus ja hind

Arvestuse aluseks olevad saagikused põhinevad ekspertarvamustel ja mahetootjate käest kogutud andmetel. Tavatoodangu hinnad põhinevad Polli 2008. a andmetel, mahetoodangu hinnad mahetootjate käest saadud infol. Marjade ja õunte hinnad erinevad tava- ja mahetoodangu puhul suhteliselt vähe, eriti otsemüügi korral. Ökokauplusesse müües võib küll saada kõrgemat hinda, kuid siis on ka logistikakulud suuremad.

Muutuvkulud

Istikute hinnad põhinevad Polli 2008. a andmetel. Mahetootmise puhul on arvestatud sama istikute hinnaga, sest maheistikuid pole saada ja TTI loal on tavaistikute kasutamine veel lubatud. Vaarika ja õuna puhul on arvestatud mahe- ja tavatootmises sama istutustihedusega, maasika ja musta sõstra puhul kasutatakse mahetootmises tavaliselt hõredamat istutusskeemi.

Väetiste kasutamist puudutav info (k.a ajakulu) põhineb nii Polli spetsialistide ekspertarvamusel kui ka tootjate andmetel. Sama kehtib ka taimekaitsetööde kohta. Sisendite hindade aluseks on erinevate müügifirmade 2008. a hinnakirjad. Kõigi kultuuride puhul on tavatootmises arvestatud lisaks mineraalväetistele ka loomsete orgaaniliste väetiste kasutamisega, mahetootmises orgaaniliste väetiste kasutamisega. Sõnniku hind põhineb tootjate käest kogutud andmetel.

Hooldustööde ja saagikoristuse ajakulu põhineb Polli ja mahetootjate andmetel. Tunnihinna aluseks on tootjate andmetel makstav keskmine tunnipalk koos maksudega (51 kr/h). Käsitöö moodustab suurema osa iga-aastastest kuludest.

Masinatööd

Masinatööde kulude aluseks on mõnede kulude osas (nt künd, väetiste vedu, kultiveerimine, keemiline umbrohutõrje) MMIK 2008. a kattetulu arvestuste trükisest saadud andmed ning mõnede kulude (nt reavahede niitmine, okste vedu, saagi vedu) osas tootjate ja Polli ekspertide

käest saadud andmed. Sõnniku laotamise kulud põhinevad tootjate käest kogutud keskmisel teenustöö hinnal.

Muud kulud

Muude kulude alla kuuluvad saagikoristustaara, töö organiseerimise ja turustuskulud. Arvestuse aluseks on tootjate käest kogutud tööajad. Kastide maksumus põhineb erinevate firmade hinnakirjal. Hoiustamiskulud arvesse võetud pole, sest need sõltuvad oluliselt sellest, kas kasutatakse kiirjahutust. Paljudel väiksematel tootjatel eraldi hoidlat pole. Arvestatud pole ka ettevõtte juhtimisega seonduvaid ja üldkulusid.

Alljärgnevad tabelid annavad kokkuvõtliku pildi maasika-, vaarika-, musta sõstra ja õunakasvatuse tuludest ja kuludest. Detailsemad arvestused on esitatud aruandele lisatud Exceli tabelites.

Tabel 14. Kulude ja tulude arvestus mahe- ja tavatootmises maasika puhul, kr/ha

	Maasikas		Vahe ha kohta	Mahe (% tavatootmise tasemest)	Mahe võrreldes tava (erinevus, %)
	Tava	Mahe			
Keskmine saagitase saagiaasta (3) kohta, kg/ha	4000	2800	-1200	70,0	-30,0
Marjade väärtus, kr/ha/a	112000	86800	-25200	77,5	-22,5
ÜPT toetus, kr/ha (2008.a andmetel, muutub igal aastal)	933	933	0	100,0	0,0
Toodangu väärtus kokku saagiaasta kohta kr/ha	112933	87733	-25200	77,7	-22,3
Rajamise, likvideerimise ja hoolduskulud saagiaasta kohta kr/ha	49168	45217	-3950	92,0	-8,0
Kandeealise istandiku kulud, kr/ha/a	41570	35015	-6555	84,2	-15,8
Kulud kokku saagiaasta kohta, kr/ha	90738	80232	-10505	88,4	-11,6
Arvestuslik tootmise omahind kr/kg	22,68	28,65	5,97	126,3	26,3
Arvestuslik kasum saagiaasta kohta ilma hoiustamis- ja üldkuludeta kr/ha/a	22195	7501	-14695	33,8	-66,2
Arvestuslik kasum istandiku eluea aasta kohta ilma hoiustamis- ja üldkuludeta kr/ha/a	16880	5859	-11021	34,7	-65,3

Tabel 15. Kulude ja tulude arvestus mahe- ja tavatootmises vaarika puhul, kr/ha

	Vaarikas		Vahe ha kohta	Mahe (% tavatootmise tasemest)	Mahe võrreldes tava (erinevus, %)
	Tava	Mahe			
Keskmine saagitase saagiaasta (7) kohta, kg/ha	3171	2100	-1071	66,2	-33,8
Marjade väärtus, kr/ha/a	110985	88200	-22785	79,5	-20,5
ÜPT toetus, kr/ha (2008.a andmetel, muutub igal aastal)	933	933	0	100,0	0,0
Toodangu väärtus kokku saagiaasta kohta kr/ha	111918	89133	-22785	79,6	-20,4
Rajamise, likvideerimise ja hoolduskulud saagiaasta kohta kr/ha	28890	28532	-358	98,8	-1,2
Kandeealise istandiku kulud, kr/ha/a	62664	53167	-9497	84,8	-15,2
Kulud kokku saagiaasta kohta, kr/ha	91554	81699	-9855	89,2	-10,8
Arvestuslik tootmise omahind kr/kg	28,87	38,90	10,03	134,7	34,7
Arvestuslik kasum saagiaasta kohta ilma hoiustamis- ja üldkuludeta kr/ha/a	20364	7434	-12930	36,5	-63,5
Arvestuslik kasum istandiku eluea aasta kohta ilma hoiustamis- ja üldkuludeta kr/ha/a	14534	5484	-9051	37,7	-62,3

Tabel 16. Kulude ja tulude arvestus mahe- ja tavatootmises musta sõstra puhul, kr/ha

	Must sõstar		Vahe ha kohta	Mahe (% tavatootmise tasemest)	Mahe võrreldes tava (erinevus, %)
	Tava	Mahe			
Keskmine saak esimesel kolmel aastal kokku	3500	2400	-1100	68,6	-31,4
Keskmine saagitase saagiaasta (7) kohta kg/ha/a	4000	2800	-1200	70,0	-30,0
Marjade väärtus, kr/ha/a	67500	51860	-15641	76,8	-23,2
ÜPT toetus, kr/ha (2008.a andmetel, muutub igal aastal)	933	933	0	100,0	0,0
Toodangu väärtus kokku saagiaasta kohta kr/ha	68433	52793	-15641	77,1	-22,9
Rajamise, likvideerimise ja hoolduskulud saagiaasta kohta kr/ha	26804	24116	-2688	90,0	-10,0
Kandeealise istandiku kulud, kr/ha/a	29883	27719	-2164	92,8	-7,2
Kulud kokku saagiaasta kohta, kr/ha	56687	51835	-4852	91,4	-8,6
Arvestuslik tootmise omahind kr/kg	12,60	16,49	3,90	130,9	30,9
Arvestuslik kasum saagiaasta kohta ilma hoiustamis- ja üldkuludeta kr/ha/a	11746	957	-10789	8,1	-91,9

Arvestuslik kasum istandiku eluea aasta kohta ilma hoiustamis- ja üldkuludeta kr/ha/a	8502	950	-7552	11,2	-88,8
---	------	-----	-------	------	-------

Tabel 17. Kulude ja tulude arvestus mahe- ja tavatootmises õuna puhul, kr/ha

	Õun		Vahe ha kohta	Mahe (% tavatootmise tasemest)	Mahe võrreldes tava (erinevus, %)
	Tava	Mahe			
Keskmine saagitase (12 aastat) kg/ha/a	10000	5000	-5000	50,0	-50,0
Õunte väärtus, kr/ha/a	100000	55000	-45000	55,0	-45,0
ÜPT toetus, kr/ha (2008.a andmetel, muutub igal aastal)	933	933	0	100,0	0,0
Toodangu väärtus kokku saagiaasta kohta kr/ha	100933	55933	-45000	55,4	-44,6
Rajamise, likvideerimise ja hoolduskulud saagiaasta kohta kr/ha	16181	15472	-710	95,6	-4,4
Kandeealise istandiku kulud, kr/ha/a	46266	37285	-8981	80,6	-19,4
Kulud kokku saagiaasta kohta, kr/ha	62447	52757	-9691	84,5	-15,5
Arvestuslik tootmise omahind kr/kg	6,24	10,55	4,31	169,0	69,0
Arvestuslik kasum saagiaasta kohta ilma hoiustamis- ja üldkuludeta kr/ha/a	38486	3176	-35310	8,3	-91,7
Arvestuslik kasum istandiku eluea aasta kohta ilma hoiustamis- ja üldkuludeta kr/ha/a	27441	2516	-24924	9,2	-90,8

Tulemused

Mahemarijakasvatuse kasumlikkuse erinevus võrreldes tavakasvatusega on arvestuses toodud variantide puhul kõigi vaadeldud marjade puhul suhteliselt sarnane, jäädes 10 000 ja 15 000 vahele mahetootmise kahjuks. Kui mahemaasika ja –vaarikakasvatuse puhul jääb arvestuslik kasum ühe hektari istandiku eluea aasta kohta 5000-6000 vahele, siis musta sõstra puhul jääb see alla 1000 kr/ha. Arvestada tuleb ka seda, et arvestatud numbrites ei sisaldu hoiustamis-, juhtimis- ja üldkuludid. Maheõunakasvatuse puhul on arvestuslik vahe tavatootmisega ühe hektari istandiku eluea kohta aga ligi 25 000. Kas siin on mahekasvatuse tulemlükk positiivne, kuid vaid 2500 kr/ha kohta. Suure erinevuse põhjustab õunakasvatuse puhul mahetootmise keskmiselt poole väiksem saagikus. Arvestused on tehtud uue aia rajamiskulusid arvestades. Paljudel mahetootjatel on vanad õunapuuaiad, mille kohta pole käesolevas töös arvestusi tehtud. Ekspertarvamuse kohaselt ei anna ka sel juhul mahetootmine tavatootmisega sarnast tulemust, kuid erinevus ha kohta võib olla väiksem.

Alates 2009. a makstav mahepõllumajandusliku tootmise toetus on marjade ja puuviljade kasvatamisel 5470 kr/ha. Seega ei kata arvestustes toodud variantide puhul mahetoetus mahetootmisega kaasnevat saamata jäänud kulu ja lisakulutusi võrreldes tavatootmisega.

Piimakari, lihaveised, lambad

Majandusarvestuste seletus

Piimakarja ja lambakasvatuse puhul on tavatootmise kattetulu 1 puhul kasutatud Maamajanduse Infokeskuse 2008. a kattetulu arvestusi. Lihaveise nuumpulli tavatootmise kattetulu arvutustel on eelviidatud andmeid kasutatud vaid osaliselt. Mahetootmisega seonduv info põhineb ekspertarvamustel ja mahetootjate käest kogutud infol.

Loomakasvatuse puhul on arvestatud piimakarja lehma, lihaveise nuumpulli ja ute kattetulu 1. Lisaks sellele on mahe- ja tavaloomakasvatuse vahel mitmeid erinevusi muudes täiendavates kuludes. Arvestada tuleb ka seadusandlusest tulenevat nõuet loomakasvatushoonete vabapidamisele ümber-kohandamiseks aastaks 2013, mis nõuab tootjatelt suuri investeeringuid. Seega tuleb mahetootmisele ülemineku kuluna arvestada ka lautade ümberehituse kulusid vabapidamisega laudaks, sest see on nt mahepiimakarja puhul üks suuremaid kulutusi võrreldes tavatootmisega. Ümberehituse kulude arvestamiseks ühe aasta kohta jagatakse hoone ümberehituse maksumus loomade arvuga ning hoone eeldatava kasutusajaga. Piimakarja ja nuumpullide puhul tuleb arvestada täiendavate kulutustega karjatamise korraldamiseks, sest erinevalt tavaloomade pidamisest on maheloomade karjatamine karjatamisperioodil kohustuslik. Lammaste puhul tuleb arvestada samuti täiendavate kulutustega karjatamisel, tallede jaoks on kevadiseks karjatamiseks vajalik parasiidipuhastamine, millega seotult kaasnevad täiendavad tarastamiskulud. Ka nende kulude kokkuvõtte on iga arvestuse juures toodud.

Piimakarja- ja lambakasvatuse puhul on kalkuleeritud loomade kattetulu 1 põhikarja looma kohta. Kattetulu on arvestatud tootmisharu põhiselt, toodanguna on võetud arvele karjast välja realiseeritav toodang ning kulude poolel on kajastatud põhikarja ja karja uuenduse söödakulud. Lihaveiste puhul otsustati arvestada nuumpulli kattetulu, sest just siin esinevad peamised erinevused mahe- ja tavatootmise vahel. Kattetulu leidmiseks arvestatakse nuumlooma realiseerimisest saadav sissetulek ja kõik tema üleskasvatamisega seotud muutuvkulud vasikast kuni tapaküpse loomani. Vasika maksumus, mida on suurendatud väljalangevuse protsendi võrra, arvestatakse toodangu väärtusest maha.

Toodang ja hind

Tavapiimakarja piimatoodangu andmed põhinevad 2007. a Jõudluskontrolli andmetel. Mahetootjate toodangu andmed on saadud TTlist, kuid andmete aluseks on samuti Jõudluskontrollist saadud info. Tavatootmise puhul on keskmine toodang ümardatud natuke allapoole, et oleks võimalik kasutada MMIK kattetulu arvestuste 7000 kg aastatoodangu varianti. Lambakasvatuse puhul on tavatootmises kasutatud MMIK andmeid, ekspertarvamuse põhjal on lähtutud ka mahetootmise arvestustes samast toodangust (v.a keskmine tallede arv ute kohta). Nii piimakarja- kui ka lambakasvatuse puhul on eeldatud, et mahe- ja tavatoodangu eest saadakse sama hinda. Lihaveise nuumpulli toodangu ja hinna puhul on lähtutud ekspertarvamustest. Siin on maheloomade hind tavaloomade omast väiksem, sest ekstensiivsemate tõugude kasvatamise tõttu klassifitseerivad maheloomad üldjuhul madalamasse lihakusklassi ja mahetoodanguna müük veel hinnalisa ei anna. Kogutoodangus kajastuvad toetustest piimakarja puhul kvooditoetus, lambakasvatuse puhul utetoetus ja lihaveiste puhul veise loomühiku alusel makstav täiendav otsetoetus. Arvesse läheb ka loomade poolt toodetud sõnnik.

Muutuvkulud

Kõige suurema osa muutuvkuludest moodustavad söödakulud.

Kuna loomale on eelkõige vaja söödast omastatavat energiat, siis on loomade söödatarve arvestatud ka energiaühikutes (MJ). Mahelehmade keskmine piimatoodang on väiksem kui tavalehmadel, seega on arvestuses väiksem ka nende söödatarve. Ka söödaratsioon erineb oluliselt, nt pole mahelehmade puhul arvestatud rapsikoogi söötmisega ja teravilja osa on

väiksem. Mahetootmise puhul on arvestatud omatoodetud viljaga ja arvestustes vastavalt kasutatud käesoleva töö raames leitud odra tootmise omahinda. Lisaks on arvestatud vasikate jootmisega naturaalse piimaga esimese kolme kuu jooksul, mis on üks mahetootmise nõudeid. Lambakasvatuse puhul on mahetootmise puhul võrreldes tavatootmisega söödaratsiooni veidi korrigeeritud, vaatamata sellele, et toodang on jäetud tavatootmisega samaks.

Eksperthinnangute kohaselt on nimelt mahelamba söödatarve natuke suurem kui tavalambal, sest loomad liiguvad rohkem (k.a talvel jalutusladel). Kas siin on arvestatud omatoodetud teraviljaga.

Lihaveise nuumpullide puhul erineb mahe- ja tavaloomade söödaratsioon oluliselt, sest tavaloomi intensiivtootmises tavaliselt ei karjatata ja seega puuduvad arvestusest karjamaarohi ning söödateravilja kogus on oluliselt suurem. Maheloomade nuum põhineb suure osas rohusöödal. Teravilja puhul on eeldatud, et see kasvatatakse ettevõttes kohapeal.

Muutuvkulude alla arvestatakse veel mineraalsöödad, allapanu, jõudluskontroll, seemendus, ravimid ja veterinaarteenused ning muud kulud.

Ravimite ja veterinaarteenuse kulusid hinnatakse piimakarja- ja lambakasvatuse puhul mahetootmises väiksemateks, sest ennetav ravi on keelatud ja piimakarja puhul võib eeldada, et väiksema toodangu tõttu on ka haigestumine keskmisest väiksem. Lihaveiste puhul on ravimite ja veterinaarteenuse kulud väikesed, tõsisemate haiguste korral viiakse loomad karjast välja. Olulisi erinevusi mahe- ja tavatootmise vahel pole.

Allapanu kulud on mahepiimakarja puhul arvestatud tavatootmisega samaks, sest parema võrreldavuse huvides on arvestatud ka mahetootmises lõaspidamisega, mis on kuni 2013. aastani enne 2000. a ehitatud lautades lubatud ja mida mahetootjad jätkuvalt palju kasutavad.

Alljärgnevad tabelid annavad kokkuvõtliku ülevaate piimakarja-, lamba- ja lihaveise nuumpulli kasvatamise kattetuludest. Detailsemad arvestused on esitatud aruandele lisatud Exceli tabelites.

Lisaks eeltoodud kattetulu 1 arvestusele seonduvad maheloomakasvatusega veel mitmed täiendavad kulud, mida on detailsemalt kirjeldatud iga tabeli all.

Piimakari

Tabel 18. Piimakarja lehma kattetulu 1 mahe- ja tavatootmises, kr/ha

LEHM	Tava	Mahe	Vahe kg, kr looma kohta	Mahe (% tavatootmise tasemest)	Mahe võrreldes tava (erinevus, %)
Toodang, kg	7 000,0	5 200,0	-1800,0	74,3	-25,7
Piim, kr	30 730	22 828	-7902	74,3	-25,7
Muu toodang	6 530	5 980	-550	91,6	-8,4
Kvooditoetus, kr	3 080	2 288	-792	74,3	-25,7
Toodangu väärtus kokku	40 340	31 096	-9244	77,1	-22,9
Muutuvkulud	20 792	20 111	-681	96,7	-3,3
Kattetulu 1, kr/ha	19 548	10 985	-8563	56,2	-43,8

Täiendavad kulud ja saamata jäänud tulu mahepiimakarjakasvatuses (lisaks kattetulu 1 näidatule)

Lisaks eeltoodud kattetulu 1 arvestusele seonduvad piimakarjakasvatusega veel mitmed täiendavad kulud. Tavatootmises peetakse piimakarja lehmi sageli aastaringsest sees, mahetootmises see lubatud pole. Seega kaasnevad mahetootmises täiendavad kulud karjamaade tarastamisele. Põldude keskmisi suursi arvestades ja eeldades, et karjamaad moodustavad ca 30% rohumadest, moodustavad täiendavad kulud rohumaa hektari kohta 370 kr.

Maheloomadel peab olema võimalus pääseda jalutusaladele ka talvekuudel. Sellega kaasnevad täiendavad kulud jalutusalade rajamisele ja jalutuse korraldamisele. Jalutusala rajamise (betoonpind + püsitar) ja ala puhastamise (1x nädalas a' 1 tund x 25 nädalat) kulud on looma kohta hinnanguliselt 677 kr/a. Arvestatud on Eesti keskmise mahepiimakarja suurusega (17 lehma + karja uuendus). Jalutusala kasutusajaks on arvestatud 10 aastat. Jalutusala pind on arvestatud 1,5 korda nõuetekohasest suuremana, sest tootjate andmetel on nõuetekohased jalutusalad liiga väikesed. Kõva katttega jalutusala rajamine pole kohustuslik, jalutusalaks võib kasutada ka rohumaad. Kui jalutusala pind on suhteliselt väike, oleks kõva katttega jalutusala nii loomade heaolu kui ka keskkonnakaitselist eesmärki arvestades siiski soovituslik. Ajakulu jalutuse korraldamisele on tootjate andmetel väga erinev, keskmiselt 60 päeva aastas. Arvestades palgakuludeks ESA 2008. a keskmise põllumajandussektori tötötasu (79 kr/h koos maksudega), saame ühe piimakarja lehma kohta kuludeks 279 krooni. Väga olulised kulud on seotud ka vajadusega piimakarja laudad ümber ehitada lõaspidamiselt vabapidamiselt või ehitada uus laut. Enamik piimakarju peetakse jätkuvalt lõas. Selline praktika on mahetootmises lubatud 2013. aastani, selleks ajaks peavad üle 10 lü mahutavad loomapidamishooned vastama mahenõuetele. Rohkem kui 10 piimalehmaga karjades on keskmine loomade arv 39. Lautade rekonstrueerimise kulud on väga erinevad. Kogutud andmete alusel võib keskmiseks rekonstrueerimise kuludeks lehma kohta arvestada 7000-8000 krooni. Loomapidamishoone ümberehitamise kulu (15 aasta kohta aasta keskmise kuluna) on seega ca 500 kr lehma kohta. Arvestades eeltoodud täiendavad kulud kokku, saame lisaks kattetulu 1 toodud erinevusele tavatootmisega täiendavaks kuludeks ha kohta 370 kr ja lehma kohta kuni 1456 kr. Lisaks otseselt piimakarjakasvatusega seonduvatele kuludele tuleb arvestada ka rohumaade väiksema saagikusega seonduva saamata jäänud tuluga. Samuti on oluline, et karjatamisnõude tõttu jääb osa sööta rohumaadelt saamata, hinnanguliselt on kultuurrohumaade saagikus karjatamisel 20% võrra niitelise kasutamise võrreldes väiksem.

Lihaveise nuumpullid

Tabel 19. Lihaveise nuumpulli kattetulu 1 mahe- ja tavatootmises, kr/ha

LIHAVEISE NUUMPULL	Tava	Mahe	Vahe kr/looma kohta	Mahe(% tavatootmise tasemest)	Mahe võrreldes tava (erinevus, %)
Toodang kokku	7 012,8	5 120,0	-1892,8	73,0	-27,0
Muutuvkulud	6 544	7 747	1203	118,4	18,4
Kattetulu 1, kr/ha	469	-2 627	-3096	-560,3	-660,3

Täiendavad kulud ja saamata jäänud tulu mahelihaveise nuumpullide kasvatamisel (lisaks kattetulu 1 näidatule)

Lisaks eeltoodud kattetulu 1 arvestusele seonduvad lihaveisekasvatusega veel mitmed täiendavad kulud. Intensiivses tavatootmises peetakse loomi kogu nuumaperioodil sees, mahetootmises see lubatud pole. Sellega seoses kaasnevad täiendavad kulutused tarastamisele. Põldude keskmiseid suurusi arvestades ja eeldades, et karjamaad moodustavad ca 50% rohumaadest, moodustavad täiendavad kulud hektari kohta 600 kr. Maheloomadel peab olema võimalus pääseda välialadele ka talvekuudel. Sellega kaasnevad täiendavad kulud jalutusalade rajamisele ja jalutuse korraldamisele. Jalutusala rajamise (betoonpind + püsitar) ja ala puhastamise (1x nädalas a' 1 tund x 25 nädalat) kulud on hinnanguliselt looma kohta 533 kr/a. Arvestatud on Eesti keskmise mahelihaveise nuumpullide arvuga karjas (25), jalutusala pind on arvestatud kaks korda suurem kui mahenõuetes, sest tootjate andmetel on nõuetekohased jalutusalad liiga väikesed. Jalutusala kasutusajaks on arvestatud 10 aastat. Kõva katttega jalutusala rajamine pole kohustuslik, jalutusalaks võib kasutada ka rohumaad. Kui jalutusala pind on suhteliselt väike, oleks siiski nii loomade heaolu kui ka keskkonnakaitselist eesmärki arvestades kõva katttega ala soovituslik. Ajakulu jalutuse korraldamisele on tootjate andmetel väga erinev, keskmiselt 60 päeva aastas.

Arvestades töötasu ESA andmetel 2008. a keskmise põllumajandussektori töötasu (79 kr/h koos maksudega), saame ühe nuumpulli kohta kuluks 190 krooni.

Arvestades eeltoodud täiendavad kulud kokku, saame lisaks kattetulu 1 toodud erinevusele tavatootmisega täiendamiseks kuluks ha kohta 600 kr ja nuumpulli kohta 723 kr.

Lisaks otseselt lihavesikasvatusega seonduvatele kuludele, tuleb arvestada ka rohumaade väiksema saagikusega seonduva saamata jäänud tuluga. Samuti on oluline, et karjatamiskoostöö tõttu jääb osa sööta rohumaadelt saamata, hinnanguliselt on kultuurrohumaade saagikus karjatamisel 20% võrra niitelise kasutamise võrreldes väiksem.

Utt

Tabel 20. Ute kattetulu 1 mahe- ja tavatootmises, kr/ha

UTT	Tava	Mahe	Vahe kr/looma kohta	Mahe (% tavatootmise tasemest)	Mahe võrreldes tava (erinevus, %)
Toodang kokku	219,0	219,0	0,0	100,0	0,0
Muutuvkulud	1 060	1 210	149	114,1	14,1
Kattetulu 1, kr/ha	741	439	-301	59,3	-40,7

Täiendavad kulud ja saamata jäänud tulu mahelambakasvatuses (lisaks kattetulu 1 näidatule)

Lisaks eeltoodud kattetulu 1 arvestusele seonduvad lambakasvatusega veel mitmed täiendavad kulud. Profülaktilise ravi keelu tõttu tuleb parasiitide ennetamisele suuremat tähelepanu pöörata. Üheks kasutatavaks võtteks on kevadel tallede laskmine parasiidipuhtale karjamaale. Selleks tuleks olemasolevale karjamaale rajada sisetara. Kui arvestada keskmiseks karjamaa suuruseks 12,5 ha, siis on hinnangulised rajamis- ja hoolduskulud 310 kr/ha kohta aastas. Tara kasutuseaks on arvestatud 10 aastat.

Maheloomadel peab olema võimalus pääseda väli-aladele ka talvekuudel. Sellega kaasnevad väli-alade rajamise kulud ja täiendav ajakulu jalutus-alade rajamisele, jalutuse korraldamisele, ala silumisele ja täiendavale külville. Jalutuse korraldamise ja elektrikarjuse paigaldamisega seotud ajakulu on tootjate andmetel väga erinev. Keskmises mahekarjas on 62 utte, sellise karja kohta hindasid tootjad täiendavaks ajakuluks keskmiselt 75 h aastas. Arvestades palgakuludeks Statistikaameti keskmise põllumajandussektori töötasu (79 kr/h koos maksudega), saame ühe ute kohta täiendavaks kuluks 96 krooni. Jalutusala kevadise silumise ja täiendava külvi kulud on keskmiselt 13 kr/utt. Jalutus-alad rajatakse tavaliselt lihtsate võtetega, kõige tavalisem on elektrikarjus. Keskmise täiendav kulu ute kohta on vaid 3-4 krooni, paigaldamisega seonduv ajakulu sisaldub eeltoodud arvestuses. Miinimumpindalaga (nõuete alusel) jalutus-alasid tootjad ei kasuta, sest see pole nende hinnangul piisav, praktiliselt kõigil tootjatel on tegelikult vähemalt poole suuremad jalutus-alad, mis on ka arvestuse aluseks.

Arvestades eeltoodud täiendavad kulud kokku, saame lisaks kattetulu 1 toodud erinevusele täiendavaks kuluks ha kohta 310 kr/ha ja ute kohta 113 kr/utt.

Lisaks eeltoodud otseselt lambakasvatusega seonduvatele kuludele, tuleb arvestada ka rohumaade väiksema saagikusega seonduva saamata jäänud tuluga.

Tulemused

Kõigi kolme vaadeldud suuna juures näitavad tehtud arvestused, et maheloomapidamine on vähem tulus kui tavaloomapidamine. Kõige suuremad erinevused on piimakarjakasvatuse puhul, kus kattetulu 1 vahe ulatub piimakarjalehma kohta ligi 9000 kroonini, mille lisanduvad täiendavad kulud looma kohta ja kasutatava rohumahe hektari kohta. Mahetootmise tulemust annaks parandada suurema piimatoodangu ja mahepiima maheviitega ja kõrgema hinnaga realiseerimise võimalusega.

Lihaveise- ja lambakasvatuse puhul vahed tavatootmisega nii suured pole, kuid mõlemal juhul kaasnevad erinevustele kattetulu 1 tulemis ka muud täiendavad kulud, mis moodustavad nt lambakasvatuse puhul ligilähedase osa kattetulu 1 erinevusega.

Alates 2009. a toetatakse maheloomakasvatust nii maherohumaade eest makstava hektaritoetuse kui ka loomade kohta makstava toetuse kaudu. Rohumaa puhul (v.a kuni kaheaastane külvikorras olev rohumaa ja heinaseemnekasvatuseks kasutatav rohumaa), mille hektari kohta peetakse vähemalt 0,2 ühikule vastaval hulgal mahepõllumajanduslikke karjatatavaid loomi, on toetuse määr hektari kohta 1200 krooni aastas. Toetuse määr karjatatava mahelooma puhul on ühe ühiku kohta on 500 krooni.

7. Kokkuvõte, järeldused ja ettepanekud

Töös analüüsiti mahe- ja tavatootmise erinevusi tootmistüübiti ja detailsemalt peamiste kasvatatavate kultuuride ja loomakasvatussuundade kaupa. Vaatluse all olid erinevused maakasvatuse struktuuris, taime- ja loomakasvatuse tehnoloogias, materiaalsetes sisendites, tööjõuvajaduses, saagikus ja produktiivsuskäitajates, toodangu kvaliteedis, kulude struktuuris ja tasemes, turustuskanalites ja müügihindades ning toetustes. Nende andmete alusel koostati peamiste kultuuride ja loomakasvatussuundadega seotud tulude ja kulude arvestus ja võrreldi seda tavatootmisega. Taimekasvatuse ja aianduse puhul laiendati see külvikorrapäraseks.

Kõigi detailselt analüüsitud kultuuride ja loomakasvatussuundade osas leiti, et tavatootmine on mahetootmisest kasumlikum. Samas tuleb rõhutada, et arvestused põhinevad peamiselt vaid ühe aasta andmetel ja seega pole piisavaks aluseks üldistuste tegemisel. Põhjalikumate järelduste tegemiseks tuleb andmete kogumist jätkata, et täiendada tehtud arvestusi ja saada tulemused mitme aasta keskmisena. Seega on alljärgnevalt toodud tulemused vaid esialgsed.

Kõige suuremad erinevused mahe- ja tavatootmise arvestuslikus kasumis saadi kõigist analüüsitud kultuuridest köögivilja puhul, seda nii külvikorrapäraseks lähenemisel kui ka üksikute kultuuride kaupa analüüsides. Arvestades nende kultuuride suurt kogutoodangut hektari kohta ja suurt saagikuse erinevust mahe- ja tavatootmises on see tulemus ka loogiline. Tegelik vahe on saadud tulemusest ilmselt veelgi suurem, sest maheettevõtetes kasvatatakse väikestel pindadel palju erinevaid köögiviljakultuure, mis teeb tootmise pinnaühiku kohta kallimaks. Ka alates 2009. a makstav mõnevõrra suurem mahepõllumajandusliku tootmise toetus ei kata maheköögiviljakasvatusega kaasnevat saamata jäänud tulu ja lisakulutusi võrreldes tavatootmisega isegi ligilähedaselt. Samas pole selle vahe kompenseerimine ainult hektaritoetusega juba ainuüksi EL-i keskkonnatoetusi reguleeriva seadusandluse poolelt vaadates võimalik. Maheköögiviljakasvatuse arendamiseks tuleb seega leida teisi teid, nt toetada investeringuid tehnikasse (nt vaheltharimisriistad, leegitaja), et vähendada käsitsitööd ja suurendada saagikust ning toetada töötlemise (k.a esmatöötlemise) käivitamist. Ka kartulikasvatuse puhul ei katnud mahetoetus saamata jäänud tulu ja lisakulutusi.

Marja- ja õunakasvatuse puhul leiti samuti, et tavatootmine on mahetootmisega võrreldes kasumlikum. Ka siin olid erinevused suhteliselt suured ja praegune mahetoetus ei kompenseeri seda. Hetkel saavad enamik tootjaid mahemarjade ja -õunte eest tavatoodanguga ligilähedast hinda. Mahetootmise kasumlikkust aitaks suurendada nt mahetoodangu eest kõrgema hinna saamine, selle eelduseks on aga tarbija teadlikkuse suurendamine. Lisaks aitaks ka siin kaasa mahetöötlemisega tegelevate ettevõtete juurdetulek ja ühistegevus, eriti turustamisel.

Teraviljakasvatuse puhul tuleb läheneda külvikorrapäraseks, sest osa külvikorras olevast maast turustatavat saaki ei anna, samuti tuleb orgaaniliste väetiste kulu jagada mitme aasta peale, sest arvestada tuleb nende järeelmõjuga. Eelnevaga seoses võib mõne kultuuri puhul konkreetset aastal saada tavatootmisega sarnase tulemuse, mõne teise kultuuri puhul on aga erinevus suur. Juhul, kui tegemist on segatootmisettevõttega ja saab kasutada oma ettevõttest pärit loomseid orgaanilisi väetisi, on erinevus tavatootmisega väiksem. Teraviljakasvatuses on erinevused tava- ja mahetootmises väiksemad kui köögiviljade, kartuli ja marjade puhul. Selle kasumlikkus oleneb palju nt kasvatatavatest kultuuridest, ettevõtte tootmistüübist (taimekasvatuse või segatootmine), rakendatavast külvikorrast. Mahetoetus kompenseerib erinevuse enamikel juhtudel vaid osaliselt.

Loomakasvatuses on kõige suuremad erinevused piimakarjakasvatuse puhul, kus mahetoetus käesoleva uuringu andmetel saamata jäänud tulu ja lisakulutusi ei katnud. Lihaveise

nuumpullide ja lambakasvatuse puhul sõltub koos mahetoetusega arvestatud tulem loomkoormusest.

Mahepõllumajanduse majanduslikult kasumlikumaks muutmisel on mitmeid võimalusi. Üheks võimaluseks on näiteks saagikuse suurendamine, milleks on aga tootjatel vaja nii täiendavaid teadmisi kui ka sobivat tehnikat (e. võimalust investeerida). Oluline on ka mahetoodete eest kõrgema hinna saamine. Loomakasvatustoodangu puhul saadakse hetkel kõrgemat hinda vaid üksikutel juhtudel, taimekasvatustoodangu puhul on olukord mõnevõrra parem, kuid siin on ka saagikuse erinevused suuremad. Selleks, et tarbijad maksaksid mahetoidu eest kõrgemat hinda, peab toodang jõudma tarbijateni viitega mahepõllumajandusele, s.t et peab olema ka piisavalt tunnustatud mahetöötlemisettevõtteid. Praegu on mahetöötlemine väga vähe arenenud, olukorra parandamiseks oleks vaja sellele pöörata spetsiaalset tähelepanu. Sama oluline on ka tarbijate teadlikkuse tõstmine, nt pidevate tarbijateavituskampaaniate kaudu. Edasise arengu tagamiseks tuleks üle vaadata ka praegune toetusüsteem, seda nii pindalatoetuste kui ka muude võimalike toetuste osas.

Ettepanekud:

- Uuringut tuleks kindlasti jätkata, sest usaldusväärsete üldistuste tegemiseks peab andmete aegrida olema oluliselt pikem. Arvestades seda, et mahepõllumajanduslik taimekasvatus põhineb suure osas sobival külvikorral, peaks andmeid koguma vähemalt ühe külvikorra rotatsiooni (keskmiselt 5 aastat) kohta.
- Andmete kogumisel tuleks laiendada valimit tootjatega, kes on alles asunud üleminekuajale. See võimaldaks paremini analüüsida muutusi, mis toimuvad üleminekuajal tavatootmiselt mahepõllumajandusele. Paljud praeguse uuringu valimis olnud tootjad ei osanud üleminekuga kaasnenud muutusi detailselt kirjeldada, sest üleminek oli toimunud aastaid tagasi või oli nende majandamine olnud mahetootmise põhimõtetele sarnane ka juba varem. Käesoleva uuringu valimis olid sellised tootjad, kellel oli õigus oma toodangut müüa viitega mahepõllumajandusele ja seega olid nad mahetootmisega alustanud juba vähemalt 2005.a.
- Eraldi tuleks uurida masinatööde kulusid mahetootmises. Praeguses uurimuses kasutati JÕNK (2007) ja MMIK (2008) poolt kattetulu arvestustes kasutatud masinatööde kulusid, sest masinatööde maksumuse arvestamine polnud käesoleva töö eesmärgiks. Samas on keskmises maheettevõttes majandatavad pinnad oluliselt väiksemad ja kasutatav tehnika erinev sellest, mis on võetud aluseks JÕNK ja MMIK kattetulu arvestuste tegemisel. Seega on suure tõenäosusega ka masinatööde maksumus hektari kohta maheettevõtetes suurem. See aspekt vajab eraldi analüüsi.
- Käesoleva uuringu põhjal tehtud järeldused on esialgsed ja neid tuleks tagasiside saamiseks tutvustada laiemale tootjate ringile. See aitaks välja tuua aspekte, mis vajavad edasist täpsustamist.
- Uuringu käigus leidis kinnitust, et mahepõllumajanduse arengu üheks olulisemaks takistuseks on mahetöötlemise vähene areng, mis ei võimalda mahetoodangut mahepõllumajanduslikuna müüa ja selle eest kõrgemat hinda saada. Pindalatoetuste maksmine pole piisav, et seda probleemi lahendada. Suuremat tähelepanu vajab ka tarbija teadlikkuse tõstmine, nt järjepideva tarbijateavituskampaania kaudu. Mahepõllumajanduse arengu toetamise võimalused tuleks terviklikult läbi vaadata, esimeseks sammuks võiks olla erinevate huvigruppide osalusel selleteemalise eraldi arutelu korraldamine.

8. Kasutatud andmed ja materjalid

Trükised

- Aiandusfoorum 2007 kogumik. EPKK
- Aiandusfoorum 2008 kogumik. EPKK
- Kattetulu arvestused taime- ja loomakasvatases 2007. Jäneda Öppe- ja Nõuandekeskus 2007
- Kattetulu arvestused taime- ja loomakasvatases 2008. H. Persitski ja M. Aamisepp (koostajad). Maamajanduse Infokeskus, 2008
- Kapsas aias ja köögis. L. Meensalu, T. Niiberg, V. Pallum, Maalehe raamat, 2001
- Mahepõllumajanduse alused. Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus (koostaja), Põllumajandusministeerium, 2008
- Mahekartulikasvatus. Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus (koostaja). Põllumajandusministeerium, 2008
- Mahepõllumajanduslik köögiviljakasvatus. Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus (koostaja). Põllumajandusministeerium, 2007
- Mahepõllumajanduslik lamba- ja kitsekasvatus. ÖTK 2005.
- Mahepõllumajanduslik lihaveisekasvatus. ÖTK (koostaja). Põllumajandusministeerium, 2009
- Mahepõllumajanduslik marja- ja puuviljakasvatus. Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus (koostaja). Põllumajandusministeerium 2007
- Mahepõllumajanduslik piimakarjakasvatus. ÖTK (koostaja). Põllumajandusministeerium, 2009
- Musta sõstra kasvatus. A. Kikas (koostaja). EMÜ 2008
- Organic Farm Management Handbook 2007. Lampkin, N., Measures, M., Padel, S. (editors). University of Wales, 2006
- Porgand aias ja köögis. M. Järvan. Maalehe Raamat, 2000
- Põllukultuuride ja nende sortide sobivus mahevilljeluseks. M. Ess (koostaja). Jõgeva SAI, 2007
- Põllumehe käsiraamat. Kemira GrowHow, 2003
- Puutarhayritysten tuotantokustannusten seurantamallit. A. Koivisto. MTT, 2004
- Sibul aias ja köögis. M. Raudseping. Maalehe Raamat, 2001
- Soovitusi põllukultuuride kasvatajale. M. Järvan (koostaja), EMVI, 2007
- Teraviljakasvatuse käsiraamat. H. Older (koostaja). Eesti Maaviljeluse Instituut, 1999

Artiklid

- Kuidas kasvatada vaarikat mahedalt. L. Hanni. Mahepõllumajanduse leht nr 26. ÖTK 2003
- Maasikas sobib mahevilljelusse. K. Kahu. Mahepõllumajanduse leht nr 37. ÖTK 2006
- Mahelihaveisekasvatus: alustamine ja lühike lihavesetõugude iseloomustus. A. Külvet. Aktuaalset mahepõllumajanduses. EMSA 2008
- Mahepõllumajandus Eestis 2008. E. Palts. Mahepõllumajanduse leht nr 46. ÖTK 2008
- Mahetootmine Eestis 2007. E. Palts. Mahepõllumajanduse leht nr 41. ÖTK 2008
- Puuvilja- ja marjakultuuride uuringud Pollis. K. Kahu. Mahepõllumajanduse leht nr 47. ÖTK 2008
- Suviniisu, herne ja odra umbrohtumus ja saaginäitajad mahekülvikorrakatses Kuusikul. Sepp, K. Mahepõllumajanduse leht nr 47. ÖTK 2008
- Suviteraviljade võrdluskatsed Jõgeval 2005-2008. Tamm, I., Tamm, Ü, Ingver, A. Mahepõllumajanduse leht nr 47. ÖTK 2008

Uuringud ja ülevaated

- Eesti marjakasvatuse konkurentsivõime maasika, kultuurmustika ja musta sõstra näitel. Eesti Maaülikooli Majandus- ja sotsiaalinstituut, 2006

- Indikaatorite "Ettevõtjatulu" ja "Mahetoodanguna müüdavate mahetoodete osa" analüüs, 2007. a kohta. PMK tellimusel OÜ AgriNet, 2008
- Indikaatorite „Mahetoodanguna müüdavate mahetoodete osa“ ja „Ettevõtjatulu“ 2003.-2006. aasta andmete võrdlev analüüs. PMK tellimusel ÖTK, 2007
- Indikaatori „Mahetoodanguna müüdavate mahetoodete osa“ analüüs 2007. a andmetel. PMK tellimusel ÖTK, 2008
- Kohalike mahepõllumajandustoodete- ja toidukaupade turg Eestis 2007. a. EKI, 2008
- Mahetootmisele ülemineku ja mahepõllumajandustoetuse mõju detailse analüüsi meetodika täiendamine. PMK tellimusel K. Lahesoo (koostaja), 2007.
- Marja- ja puuviljakasvatuse taimekaitse täiustamine ning võrdlev uurimine tava ja maheviljeluses 2000-2006". EMÜ Polli aiandusuuringute keskuse projekti erinevad materjalid
- Marjakasvatusalase turuinformatsiooni kogumine, analüüs ja levitamine. Uurimistöö aruanne. Eesti Maaülikooli Majandus- ja sotsiaalinstituut, 2007
- Marjakasvatusalase turuinformatsiooni kogumine, analüüs ja levitamine. Uurimistöö aruanne. Eesti Maaülikooli Majandus- ja sotsiaalinstituut, 2008
- Marjakasvatusalase turuinformatsiooni kogumine, analüüs ja levitamine. Valga- ja Võrumaa marjatootjad. Uurimistöö aruanne. Eesti Maaülikooli Majandus- ja sotsiaalinstituut, 2008
- Marjakultuuride sordiaretus ja vaarika ning musta sõstra agrotehnika uuring. Uurimistöö aruanne. Eesti Maaülikooli Põllumajandus- ja keskkonnainstituut Polli aiandusuuringute keskus. Polli, 2008
- Põllumajandusliku keskkonnatoetuse osatähtsus ja mõju analüüs tootjate sissetuleku struktuuris aastatel 2003-2006. PMK tellimusel OÜ Jäneda Öppe- ja Nõuandekeskus, 2008
- Põllukultuuride tootmise tasuvuse selgitamine sõltuvalt sisendite hindadest, tootmistehnoloogiatest, tootmisüksuste suurusest ja kokkuostuhindadest EMVI projekti (2002–2006) lõpparuanne
- Puu- ja köögiviljasektori 2008. aasta ülevaade. M. Mäger (koostaja) Põllumajandusministeerium, 2009
- Puuviljade ja marjade viljelemise tehnoloogiate täiustamine toodangu kvaliteedi, säilivuse ja konkurentsivõime tõstmise eesmärgil. EMÜ, 2008
- Teravilja ja teraviljasaadusi töötleva tööstuse 2007. aasta ülevaade. M. Mäger (koostaja). Põllumajandusministeerium, 2008
- Teraviljasektori ülevaade. 2008. aasta. M. Mäger (koostaja). Põllumajandusministeerium, 2009
- Teraviljasektori ülevaade. I kvartal 2009. M. Mäger (koostaja). Põllumajandusministeerium, 2009
- Uuringu "Mahetootmisele ülemineku ja mahepõllumajandustoetuse mõju detailne analüüs põllumajandusettevõtete tootmis- ja majandusnäitajatele" jaoks meetodika väljatöötamine. PMK tellimusel OÜ Jäneda Öppe- ja Nõuandekeskus, 2006
- Valttikorttina luomuvihannekset. MTT Ekologinen tuotanto, Helsingin yliopiston Maaseudun tutkimus- ja koulutuskeskus Mikkeli ja ProAgria Etelä-Savon Maaseutukeskus, 2004

Ekspertarvamused ja käsikirjalised materjalid:

Liina Arus (vaarikas)
 Liina Edesi (kartul)
 Karin Hüva (kartul)
 Veeve Kaasik (teravili)
 Kersti Kahu (maasikas, must sõstar, õun, vaarikas)
 Hillar Kalda (lammas)
 Kaja Kesküla (köögivili)
 Airi Külvet (lihaves)
 Ragnar Leming (piimakari, lammas)
 Margo Mansberg (teravili, köögivili, piimakari)
 Priit Põldma (köögivili)
 Mikko Rahtola (köögivili)

Karli Sepp (teraviljade majandusarvestused)
Ilmar Tamm (teravili)
Mai Tooming (teravili)
Guido Unger (teravili)
Kalmer Visnapuu (lihaveis)

Mahetootjatelt (60) kogutud andmed 2007. ja 2008. a kohta. ÖTK 2008 ja 2009
Tavatootjatelt (15) kogutud andmed 2008. a kohta. ÖTK 2009
Tšehhi Vabariigi 2007. a mahetoetuste arvutamise meetodika

Ettekanded

Liina Arus Mahemaasika kasvatus. 2009
Liina Arus Mahevaarika kasvatus. 2009
Veeve Kaasik Mahemarjakasvatus. 2009
Kersti Kahu Maheõunakasvatus. 2009

Andmebaasid

Eesti Statistikaamet www.stat.ee
Mahepõllumajanduse register www.plant.agri.ee

Veebilehed

www.pikk.ee
www.sordiaretus.ee

Lisad

Lisa 1.

Valimisse kuuluvate ettevõtete paiknemine, suurusklass (maharegistri andmete alusel), majandusliku suuruse klass ja tootmistüüp (Maamajanduse Infokeskus, 31.12.2007 andmetel)

Maakond	Majanduslik suurusklass (ESU)	Tootmistüüp	Põllumajandusmaa suurusklass (ha)
Pärnumaa	0,5-<2	A	<10
Põlvamaa	2-<4	A	10-<50
Raplamaa	2-<4	A	10-<50
Järvamaa	2-<4	A	10-<50
Lääne-Virumaa	2-<4	A	10-<50
Põlvamaa	4-<6	A	10-<50
Ida-Virumaa	4-<6	A	10-<50
Põlvamaa	4-<6	A	10-<50
Tartumaa	6-<8	A	10-<50
Pärnumaa	6-<8	A	50-<100
Viljandimaa	6-<8	A	100-<300
Jõgevamaa	12-<16	A	100-<300
Viljandimaa	12-<16	A	50-<100
Läänemaa	12-<16	A	100-<300
Tartumaa	16-<40	A	100-<300
Hiiumaa	0,5-<2	B	<10
Läänemaa	0,5-<2	B	<10
Läänemaa	2-<4	B	<10
Võrumaa	2-<4	B	<10
Jõgevamaa	4-<6	B	<10
Tartumaa	6-<8	B	10-<50
Põlvamaa	8-<12	B	10-<50
Võrumaa	8-<12	B	10-<50
Võrumaa	12-<16	B	10-<50
Harjumaa	16-<40	B	10-<50
Hiiumaa	0,5-<2	D	<10
Pärnumaa	0,5-<2	D	<10
Viljandimaa	0,5-<2	D	<10
Viljandimaa	0,5-<2	D	<10
Viljandimaa	6-<8	D	10-<50
Pärnumaa	2-<4	E	10-<50
Harjumaa	4-<6	E	10-<50
Harjumaa	6-<8	E	100-<300
Põlvamaa	8-<12	E	50-<100
Saaremaa	8-<12	E	10-<50
Lääne-Virumaa	12-<16	E	100-<300
Viljandimaa	16-<40	E	10-<50
Saaremaa	16-<40	E	100-<300
Pärnumaa	16-<40	E	100-<300
Saaremaa	40-<100	E	>300
Jõgevamaa	0,5-<2	F	50-<100
Hiiumaa	0,5-<2	F	10-<50
Läänemaa	0,5-<2	F	10-<50

Harjumaa	6-<8	F	50-<100
Jõgevamaa	6-<8	F	50-<100
Saaremaa	6-<8	F	50-<100
Pärnumaa	6-<8	F	50-<100
Jõgevamaa	6-<8	F	100-<300
Viljandimaa	8-<12	F	100-<300
Hiiumaa	16-<40	F	>300
Hiiumaa	0,5-<2	H	50-<100
Raplamaa	2-<4	H	10-<50
Raplamaa	2-<4	H	50-<100
Läänemaa	2-<4	H	10-<50
Saaremaa	4-<6	H	50-<100
Harjumaa	6-<8	H	100-<300
Tartumaa	8-<12	H	10-<50
Viljandimaa	8-<12	H	50-<100
Viljandimaa	8-<12	H	100-<300
Läänemaa	16-<40	H	100-<300

Tootmistüübid:

A - taimekasvatus, B - aiandus, D - püsilikultuuride kasvatus, E – piimatootmine, F – loomakasvatus, H - segatootmine

Lisa 2

Mahepõllumajanduslik taimekasvatus Eestis 2007

Allikas: Mahepõllumajanduse register seisuga 31.12.2007

		KOKKU	sealhulgas		
			I aasta üleminekuajal	II ja III aasta üleminekuajal	Üleminekuaja läbinud
		ha	ha	ha	ha
Kasutatav põllumajandusmaa					
1.	Põllumaa	66539,09	8436,00	12805,36	45297,73
1.1	Teravili	9917,10	1556,05	1679,49	6681,56
1.1.1	suviniisu	1020,69	210,38	130,04	680,27
1.1.2	taliniisu	716,24	120,63	172,77	422,84
1.1.3	rukis	1012,42	67,67	341,41	603,34
1.1.4	oder	2682,19	591,15	352,89	1738,15
1.1.5	kaer	3753,21	553,82	620,14	2579,25
1.1.6	segavili	456,47	7,7	22,09	426,68
1.1.7	speltanisu	41,00	0	7,3	33,7
1.1.8	tatar	105,01	0	10,45	94,56
1.1.9	triticale	120,07	0,1	18	101,97
1.1.10	muu teravili	9,80	4,6	4,4	0,8
1.2	Kaunvili	134,72	11,9	45,28	77,54
1.3	Tehnilised kultuurid	366,13	99,94	116,23	149,96
1.3.1	raps	189,87	83,1	65,76	41,01
1.3.2	rüps	50,33	5,86	0	44,47
1.3.3	lina	7,27	6,23	0,36	0,68
1.3.4	muu tehniline kultuur	118,66	4,75	50,11	63,8
1.4	Kartul	213,05	11,55	21,09	180,41
1.5	Avamaa köögivilid	44,73	1,87	3,75	39,11
1.5.1	kapsas	3,18	0	0,22	2,96
1.5.2	kurk	1,01	0	0,3	0,71
1.5.3	küüslauk	1,70	0,04	0,06	1,6
1.5.4	porgand	3,71	0	0	3,71
1.5.5	sibul	1,02	0	0	1,02
1.5.6	söögipeet	1,45	0	0	1,45
1.5.7	kaalikas	0,26	0	0	0,26
1.5.8	rabarber	2,80	0,01	1,48	1,31
1.5.9	pastinaak	0,05	0	0	0,05
1.5.10	salat	0,02	0	0	0,02
1.5.11	muu köögivilid	29,53	1,82	1,69	26,02
1.6	Maasikas	33,73	2,77	5,72	25,24
1.7	Söödajuurvili	3,93	0,39	0,5	3,04
1.8	Ühe- ja mitmeaastased heintaimed	54302,32	6383,52	10685,66	37233,14
1.8.1	ristik	4489,98	327,17	977,36	3185,45
1.8.2	lutsern	907,52	75,77	56,37	775,38
1.8.3	muu liblikõieline	887,69	34,53	121,91	731,25
1.8.4	kõrrelised liblikõieliste- ja kõrreliste	27505,85	4349,31	6379,88	16776,66
1.8.5	segu	20503,26	1595,54	3145,54	15762,18

1.8.6	keerispea	8,02	1,2	4,6	2,22
1.9	Maitse- ja ravimtaimed	137,61	23,86	58,34	55,41
1.10	Katmikkultuurid	0,87	0,21	0,07	0,59
1.11	Haljasväetistaimed	74,94	6,8	13,2	54,94
1.12	Mustkesa	1309,96	337,14	176,03	796,79
2.	Puuvilja- ja marjaaed	1201,87	92,91	490,47	618,49
2.1	Astelpaju	546,80	28,46	294,23	224,11
2.2	Viljapuu	402,06	27,87	79,29	294,9
2.2.1	viljapuu - ploom	1,30	0	0,3	1
2.2.2	viljapuu - õun	206,02	26,49	54,78	124,75
2.2.3	viljapuu - pirn	0,30	0	0	0,3
2.2.4	viljapuu - kirss	0,59	0	0	0,59
2.2.5	viljapuu - muud	193,85	1,38	24,21	168,26
2.3	Marjaaed	251,84	36,53	116,95	98,36
2.3.1	mustsõstar	117,99	33,82	63,5	20,67
2.3.2	punane sõstar	17,41	0,7	15,09	1,62
2.3.3	aroonia	1,90	0	1,59	0,31
2.3.4	vaarikas	17,59	0,85	4,54	12,2
2.3.5	karusmari	1,44	0	1,44	0
2.3.6	marjaaed - muud	95,51	1,16	30,79	63,56
2.4	Puukool	1,17	0,05	0	1,12
3.	Looduslik rohuma	11441,40	659,86	1534,92	9246,62
Kasutamata põllumajandusmaa		348,76	25,81	39,32	283,63
	Põllumajandusmaa kokku	79531,12	9214,58	14870,07	55446,47
	Karjatatav mittepõllumajanduslik maa	1146,73	168,65	122,78	855,3
	Loodushoiu maa	850,24	97,11	238,15	514,98
	Maa kokku	81528,09	9480,34	15231,00	56816,75

Mahepõllumajanduslik taimekasvatus Eestis 2008

Allikas: Mahepõllumajanduse register seisuga 31.12.2008

		KOKKU	sealhulgas		
			I aasta üleminekuajal	II ja III aasta üleminekuajal	Üleminekuaja läbinud
		ha	ha	ha	ha
Kasutatav põllumajandusmaa					
1.	Põllumaa	71670,16	5578,31	8012,87	58078,98
1.1	Teravili	11720,51	926,68	1528,35	9265,48
1.1.1	suvinisu	1212,01	124,12	82,5	1005,39
1.1.2	talinisu	771,13	83,13	106,03	581,97
1.1.3	rukis	1645,39	150,88	278,28	1216,23
1.1.4	oder	2130,09	174,05	282,99	1673,05
1.1.5	kaer	4981,20	306,41	744,34	3930,45
1.1.6	segavili	527,47	4,66	27,6	495,21
1.1.7	speltanisu	96,78	4,4	3,8	88,58
1.1.8	tatar	203,87	73,9	0,31	129,66
1.1.9	triticale	142,09	5,13	2,5	134,46
1.1.10	muu teravili	10,48	0	0	10,48
1.2	Kaunvili kokku	87,44	12,95	1,84	72,65
1.2.1	kaunvili	68,41	11,55	1	55,86
1.2.2	põlduba	19,03	1,4	0,84	16,79
1.3	Tehnilised kultuurid	436,18	53,88	45,99	336,31
1.3.1	raps	137,56	0	11,04	126,52
1.3.2	rüps	99,40	26,02	5,64	67,74
1.3.3	lina	33,72	4,52	10,27	18,93
1.3.4	kanep	12,64	5,39	0	7,25
1.3.5	valge sinep	90,68	1,7	12,91	76,07
1.3.6	muu tehniline kultuur	62,18	16,25	6,13	39,8
1.4	Kartul	187,54	6,94	8,33	172,27
1.5	Avamaa köögivili	46,39	0,69	2,69	43,01
1.5.1	kapsas	3,35	0	0	3,35
1.5.2	kurk	1,76	0	0	1,76
1.5.3	küüslauk	2,23	0	0,35	1,88
1.5.4	porgand	5,25	0	0	5,25
1.5.5	sibul	1,50	0	0	1,5
1.5.6	söögipeet	0,64	0	0	0,64
1.5.7	kaalikas	2,85	0	0	2,85
1.5.8	rabarber	2,75	0	0,41	2,34
1.5.9	pastinaak	0,14	0	0	0,14
1.5.10	juurpetersell	0,01	0	0	0,01
1.5.11	maapirn	0,34	0	0	0,34
1.5.12	muu köögivili	25,57	0,69	1,93	22,95
1.6	Maasikas	29,14	0,34	3,96	24,84
1.7	Söödajuurvili	4,36	1,02	0,39	2,95
1.8	Ühe- ja mitmeaastased heintaimed	56609,28	3984,08	5594,06	47031,14

1.8.1	ristik	4930,21	211,99	662,58	4055,64
1.8.2	lutsern	938,91	54,33	100,91	783,67
1.8.3	muu liblikõieline	821,44	37,79	45,18	738,47
1.8.4	kõrrelised	27775,16	2525,16	3203,23	22046,77
1.8.5	liblikõieliste- ja kõrreliste segu	22126,38	1154,81	1577,96	19393,61
1.8.6	keerispea	17,18	0	4,2	12,98
1.9	Maitse- ja ravimtaimed	81,92	0,34	0,41	81,17
1.9.1	sh basiilik	0,01	0	0	0,01
1.10	Katmikkultuurid	0,68	0,01	0,21	0,46
1.11	Haljasväetistaimed	889,69	328,55	482,86	78,28
1.12	Mustkesa	1577,03	262,83	343,78	970,42
2.	Puuvilja- ja marjaaed	1221,56	30,81	262,96	927,79
2.1	Astelpaju	551,13	16,15	168,8	366,18
2.2	Viljapuu	401,02	12,73	38,95	349,34
2.2.1	viljapuu - ploom	1,97	0,3	0,3	1,37
2.2.2	viljapuu - õun	253,02	10,72	36,23	206,07
2.2.3	viljapuu - pirn	0,30	0	0	0,3
2.2.4	viljapuu - kirss	0,59	0	0	0,59
2.2.5	viljapuu - muud	145,14	1,71	2,42	141,01
2.3	Marjaaed	268,37	1,93	55,21	211,23
2.3.1	mustsõstar	122,77	0,18	47,44	75,15
2.3.2	punane sõstar	18,25	0	0,71	17,54
2.3.3	aroonia	5,68	0	0	5,68
2.3.4	vaarikas	21,81	0,61	5,24	15,96
2.3.5	karusmari	1,44	0	0	1,44
2.3.6	marjaaed - muud	98,42	1,14	1,82	95,46
2.4	Puukool	1,04	0	0	1,04
3.	Looduslik rohumaa	7693,01	285,34	315,43	7092,24
	Kasutamata põllumajandusmaa	322,01	29,3	7,07	285,64
	Põllumajandusmaa kokku	80906,74	5923,76	8598,33	66384,65
	Karjatatav mittepõllumajanduslik maa	1069,51	147,65	143,33	778,53
	Loodushoiu maa	5370,57	282,05	402,77	4685,75
	Maa kokku	87346,82	6353,46	9144,43	71848,93

Mahepõllumajanduslik loomakasvatus Eestis 2007

Allikas: Mahepõllumajanduse register seisuga 31.12.2007

		KOKKU	sealhulgas	
			Üleminekuajal	Üleminekuaja läbinud
		pead	pead	pead
1.	Veised	15890	2116	13774
1.1	Lüpsilehmad	2959	280	2679
1.2	Ammlehmad	482	65	417
1.3	Tõupullid	32	4	28
1.4	Noorveised üle 2 aasta	624	132	492
1.5	Noorveised 6 kuud kuni 2 aastat	2089	345	1744
1.6	Vasikad 0 - 6 kuud	1353	211	1142
1.7	Lihaveise ammlehmad	2826	301	2525
1.8	Lihaveise tõupullid	152	24	128
1.9	Lihaveised üle 2 aasta	602	166	436
1.10	Lihaveised 6 kuud - 2 aastat	2479	312	2167
1.11	Lihaveised 0 - 6 kuud	2292	276	2016
2.	Lambad	27932	5306	22626
2.1	Lambad üle 12 kuu	14807	2905	11902
2.2	Lambad 0 - 12 kuud	13125	2401	10724
3.	Kitsed	643	72	571
3.1	Kitsed üle 12 kuu	391	36	355
3.2	Kitsed 0 - 12 kuud	252	36	216
4.	Hobused	1647	237	1410
4.1	Hobused	1422	210	1212
4.2	Varsad 0 - 6 kuud	225	27	198
5.	Sead	278	22	256
5.1	Kuldid	12	1	11
5.2	Emised	65	6	59
5.3	Noorsead 2 - 8 kuud	57	12	45
5.4	Nuumsead üle 2 kuu	86	0	86
5.5	Põrsad 0 - 2 kuud	58	3	55
6.	Kodulinnud	4459	387	4072
6.1	Munakanad üle 6 kuu vanused	2800	269	2531
6.2	Munakanatibud kuni 6 kuu vanused	1294	17	1277
6.3	Broilerkanad	0	0	0
6.4	Haned	75	7	68
6.5	Pardid	167	92	75
6.6	Kalkunid	67	0	67
6.7	Muud kodulinnud	56	2	54
7.	Küülikud	347	83	264
8.	Mesilased (perede arv)	322	10	312
9.	Muud	7	6	1

Mahepõllumajanduslik loomakasvatus Eestis 2008

Allikas: Mahepõllumajanduse register seisuga 31.12.2008

		KOKKU	sealhulgas	
			Üleminekuajal	Üleminekuaja läbinud
		pead	pead	pead
1.	Veised	18215	2084	16131
1.1	Lüpsilehmad	2880	157	2723
1.2	Ammlehmad	568	43	525
1.3	Tõupullid	21	3	18
1.4	Noorveised üle 2 aasta	706	92	614
1.5	Noorveised 6 kuud kuni 2 aastat	1932	279	1653
1.6	Vasikad 0 - 6 kuud	1264	193	1071
1.7	Lihaveise ammlehmad	3879	432	3447
1.8	Lihaveise tõupullid	196	23	173
1.9	Lihaveised üle 2 aasta	752	62	690
1.10	Lihaveised 6 kuud - 2 aastat	3271	470	2801
1.11	Lihaveised 0 - 6 kuud	2746	330	2416
2.	Lambad	33860	4366	29494
2.1	Lambad üle 12 kuu	18728	2568	16160
2.2	Lambad 0 - 12 kuud	15132	1798	13334
3.	Kitsed	680	85	595
3.1	Kitsed üle 12 kuu	454	57	397
3.2	Kitsed 0 - 12 kuud	226	28	198
4.	Hobused	1708	165	1543
4.1	Hobused	1479	149	1330
4.2	Varsad 0 - 6 kuud	229	16	213
5.	Sead	253	1	252
5.1	Kuldid	11	0	11
5.2	Emised	50	1	49
5.3	Noorsead 2 - 8 kuud	59	0	59
5.4	Nuumsead üle 2 kuu	93	0	93
5.5	Põrsad 0 - 2 kuud	40	0	40
6.	Kodulinnud	4410	182	4228
6.1	Munakanad üle 6 kuu vanused	2831	141	2690
6.2	Munakanatibud kuni 6 kuu vanused	1266	10	1256
6.3	Broilerkanad	0	0	0
6.4	Haned	86	29	57
6.5	Pardid	146	1	145
6.6	Kalkunid	45	0	45
6.7	Muud kodulinnud	36	1	35
7.	Küülikud	269	3	266
8.	Mesilased (perede arv)	306	26	280
9.	Muud	9	6	3

Lisa 3. Tootmistüübid

Taimikasvatus	teravili, õli- ja valgukultuurid; peamised põllukultuurid; segataimikasvatus
Aiandus	köögivilid, lilled, maasikad
Püsilikultuurid	puuvilja- ja marjaaiad, muud püsilikultuurid; mitmesugused püsilikultuurid kombineeritult
Piimatootmine	piimakari
Loomakasvatus	lihaved; piimakari ja lihaved; lambad, kitsed ja muud karjatavad loomad
Segatootmine	segaloomakasvatus, peamiselt karjatavad loomad
	segaloomakasvatus, peamiselt sead ja linnud
	segataimikasvatus, lisaks karjatavad loomad muud taime- ja loomakasvatuse kombinatsioonid

Allikas: Põllumajandustootjate majandusnäitajad 2007