

Eesti esimene maherobotlaut on Mõnistes

23. jaanuaril avati pidulikult Lõunapiim OÜ kahe lüpsirobotiga laut 160 lehmale. Tegu on nii Eesti kui ka kõigi Balti riikide esimese robotlaudaga maheettevõttes.

Uues laudas näeb harjumalt palju klaasist vaheseinu, sest Lõunapiim OÜ juht Meelis Möttus plaanib oma laudas toimuva teha huvilistele kättesaadavaks kasvõi ööpäevaringselt ja 365 päeva aastas. Juba praegu on üles seatud kaks kaamerat, kust saab reaajas üle interneti laudas toimuvat jälgida (<http://lounapiim.kuusit.ee>). Eesmärk on linnainimestele näidata, kuidas toidu tootmine käib ja seeläbi suurendada ka usaldust toodangu vastu. Lauda turismiobjektina väljapakumine tundub esmalt pisut pöörane, kuid Metsavenna talu omanikuna on Meelis tuntud julgete ideede poolest. Loomulikult soovitakse asja korraldada nii, et lehmade elu ei saaks häiritud.



Foto: M. Mikk

Lõunapiim OÜ lauda avamisel oli uudistajaid palju

Meelis Möttuse sõnul on eesmärk hakata tootma kvaliteetjuustu ja uus laut on selles suunas esimene samm. Mitmetel Eesti Piimakäitlemistalude Liidu õppereisidel traditsioonilistesse juusturiikidesse on Meelis saanud kinnitust, et pole mõtet toota odavat laiatarbekaupa – konkureerida tuleb mitte hinna vaid kõrge kvaliteediga. Kinnitust on saanud seegi, et juustu kvaliteedi määrab kõigepealt lehmade söötmine, millest tulenevad piima omadused ning seejärel juustumeistrite oskused. Seega on soov uue lauda lehm hakata söötma heinaga. Loomulikult peab sööt olema kõrge kvaliteediga, siin loodab Meelis abi ka oma pojalt Maxilt, kes Eesti Maaülikooli magistriõppes rohusöötade teemal keskendub. Samuti tähendab see ilmselt heinakuivati rajamist. Üks järgmisi investeeringuid on aga vaskkatel juustu tootmiseks.

Meelis on hakkamist täis: "Lähinädalatel hakatakse juustukatsetusi robotlauda piimast tegema Metsavenna talu köögis, kus on 100 liitrine roostevabakatel ja väga korralik kelder 1500 kg juustu laagerdamiseks. Teeme kõik selleks, et sel aastal saaks proovida esimeste heinapallide kuivatamist. 8 hektarit lutsernikast pikaajalist rohumaad on olemas. Sealt peaks saama sellise kvaliteediga sööda, millest unistame".

TOIMETUS

SISU

Eesti esimene maherobotlaut on Mõnistes

lk 1

Mahepõllumajanduse toetus uues MAKis

lk 2

Keskkonnamõjusid saab hinnata läbi olulusringi

lk 4

Mahepõllumajandus Eestis 2014. aastal

lk 2

Agrotehnoloogia ja viljavaheldus umbrohtumuse ja kultuuride saagikuse mõjutajana

lk 6

Mahepõllumajandus kui elurikkuse soodustaja

lk 9

Üritused, trükised, teated

lk 12

ülevaade

Mahepõllumajandus Eestis 2014. aastal

Mahepõllumajanduse registris oli 2014. aasta lõpu seisuga 1542 tootmisettevõtet, rohkem oli neid Võru-, Saare-, Viljandi-, Tartu- ja Pärnumaal. Vaatamata sellele, et 2014 oli vaheaasta enne uue maa-elu arengukava rakendumist ning mahepõllumajandusega alustajatele toetust ei makstud, alustas sellega 97 uut ettevõtet. Paraku oli mahetootmisega lõpetajaid siiski rohkem ning esmakordselt mahepõllumajandustootjate arv võrreldes eelmise aastaga vähenes (0,7%).

Tänavune mahepõllumajandusmaa kasv tagasihoidlik

Mahepõllumajandusliku maad oli kokku 158 071 hektarit ehk ligi 16% kogu põllumajandusmaast. Võrreldes 2013. aastaga suurenes pind 3%. Üleminekuaja läbinud ehk mahemaad oli 138 347 hektarit, 88% pinnast. Looduslikelt aladelt saaduste korjamisega tegeles 44 ettevõtet ning korjealade pinnaks esitati üle 129 790 ha.

Kõige rohkem on mahemaad Saare-, Tartu-, Viljandi- ja Läänemaal. Maheettevõtete pindala suurenemine jätkub, keskmiselt on ettevõttes mahepõllumajandusmaad 103 hektarit. Kümnel Eesti suurimal maheettevõttel on üle 1000 hektari mahepõllumajandusmaad. Suurim ettevõtte asub Tartumaal, selle kogupind on 1550 ha. Ilmselt just tänu TÜ Wiru Vili maheteravilja terminali käivitumisele ja tootjate heale koostööle on teravilja kasvupind 18% suurenenud. Teraviljadest kasvatatakse endiselt kõige rohkem kaera, mida oli 11 260 hektarit, peaaegu pool maheteravilja pinnast. Võrreldes 2013. aastaga suurenes 40% kaunvilja ja 39% rüpsi kasvupind.

Tabel 1. Mahepõllumajanduslik taimekasvatussaaduste tootmine aastatel 2013–2014

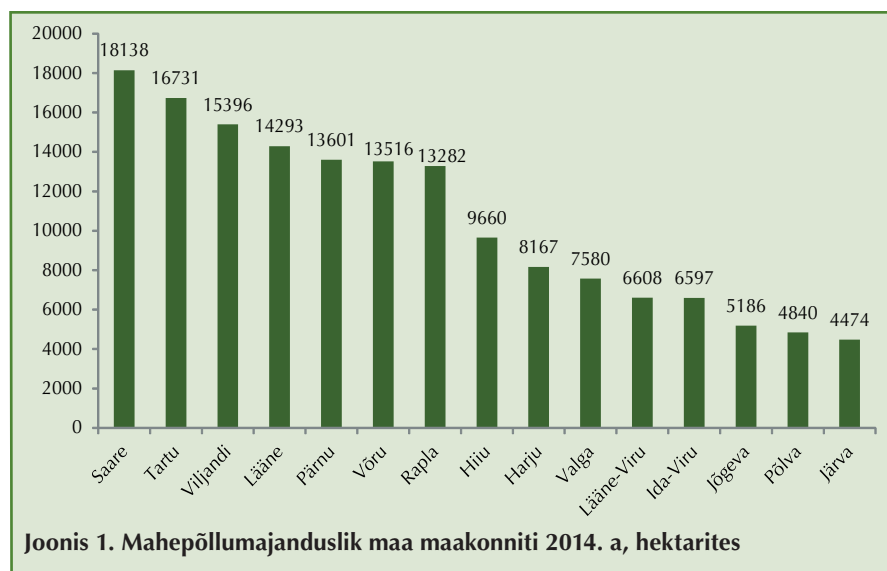
	2013	2014	Muutus %
Mahepõllumajanduslik maa kokku, ha	153 426	158 071	3
Üleminekuaja läbinud maa, ha	131 610	138 347	5
Teravili, ha	23 090	27 182	18
Kaunvili, ha	2 299	3 228	40
Raps, rüps, ha	2 967	4 110	39
Kartul	199	205	3
Avamaa köögivili	132	115	-13
Maasikas	36	32	-11
Viljapuu- ja marjaaed	1 669	1 695	2

Kui Lääne-Eesti saartel ja Läänemaal on rohkem arenenud mahepõllumajanduslik loomakasvatus, siis suurima teravilja kasvupinnaga maakonnad on Tartu-, Viljandi- ja Võrumaa. Köögiviljakasvatuse suuremad pinnad on Viljandi-, Lääne-Viru- ja Võrumaal. Kartulit kasvatatakse enim Pärnu-, Viljandi- ja Võrumaal. Puuvilja- ja marjakasvatus on rohkem koondunud Võru-, Tartu- ja Viljandimaale. Mahemaasikat kasvatatakse kõige enam Tartumaal, maitse- ja ravimtaimi Valga- ja Viljandimaal.

Veisekasvatus juhtpositsioonil

Mahepõllumajanduslikult peetakse loomi 973 ettevõttes. Kõige populaarsem on veisekasvatus, sellega tegeleb 571 ettevõtet. Kõige rohkem on veiseid Lääne-, Saare-, Pärnu- ja Hiiu- ja Järvemaal ning kõige suurem lihavedeisekari asub Võrumaal. Piimakarjakasvatus vähenes eelneva aastaga võrreldes 28%, mis on tingitud lõaspidamise erisuse lõppemisest 2013. aasta lõpus. Suuremad lüpsilehmade karjad asuvad Võru-, Harju- ja Viljandimaal. Lambakasvatusega tegeleb 347 ettevõtet ning kõige rohkem on lambaid Saare-, Valga- ja Võrumaal, suurim kari asub Valgamaal. Oluliselt kasvas mahe-seakasvatus, võrreldes eelmise aastaga 66%. Seakasvatus on rohkem koondunud Lääne-Viru- ja Järvamaale. Munakanade kasvatamine on teinud väikese languse, samale tasemele on jäänud lihaks kasvatatavate kodulindude arv. Kõige suurem munakanakasvatusega tegelev ettevõtte asub Lääne-Virumaal. 15% kasvas ka mahemesindus. Mesindusega tegeletakse rohkem Rapla-, Pärnu-, Võru- ja Lääne-Virumaal.

Tunnustamise taotlusi mahetootmiseks esitati 2014. a kokku 134, neist 11 juhul oli tegemist registris olevate ettevõtete



Tabel 2. Mahepõllumajanduslik loomakasvatussaaduste tootmine aastatel 2013–2014

	2013	2014	Muutus %
Veised, arv	35 582	37 480	5
sellest lüpsikari, arv	2 609	2 138	-28
Lambad ja kitsed, arv	48 811	51 894	6
Sead, arv	890	1 475	66
Munakanad, arv	19 516	16 476	-16
Kodulinnud lihaks, arv	9 066	9 025	-0,1
Mesilaspered, arv	1 510	1 737	15

jagunemisega. Mahepõllumajandusega alustamisest loobus 6 tunnustamise taotluse esitanud tootjat, ühte ettevõtet ei tunnustatud nõuetele mittevastavuse tõttu. Tunnustamise otsuseid tehti 127, neist 97 uue ettevõtte registrisse kandmisega. Tunnustamise kehtetuks tunnistamise otsuseid tehti 142, neist 108 juhul lõpetas ettevõtte mahetootmise, 31 juhul lõpetati ainult maheloomakasvatus ning seemnete ettevalmistamise ja turuleviimisega lõpetas 4 ettevõtet.

Järelevalve

Etteteatamata kontrollle viidi läbi 68 ettevõttes. Arvestades seda, et kõige suuremas mahus müüakse Eestist välja teravilja, oli 2014. aastal üks kontrolli prioriteete suuremate teravilja- ja rüpsikasvatavate täiendav kontroll kevadperioodil. Taimekasvatusega tegelevates ettevõtetes tehti 39 etteteatamata inspekteerimist, mille käigus avastati ühel juhul ka tahtlik rikkumine: glüfosaadiga pritsimine umbrohu tõrjeks. Ettevõtte mahetunnustus tunnistati kehtetuks. Loomakasvatavaid inspekteeriti etteteatamata 29 korral ning siin oli nõuete rikkumisi rohkem, eelkõige oli tegemist lõas pidamise keelu nõude rikkumisega. Kokku tehti ettekirjutus 11 ettevõttele. Nendest 5 seoses lõas pidamise nõude rikkumisega, 3 korral pääsesid loomad tavamaale, 2 korral puudus mesitarudel

märgistus ja 1 korral puudusid seemne ostudokumendid. Sunniraha määrati kolmel korral, kokku 1240 eurot.

EL nõuab suuremat proovide arvu

Alates 2014. aastast peavad kõik liikmesriigid võtma taimekaitsevahendite jääkide uurimiseks proove vähemalt 5% maheettevõtetest. Eestis tähendas see proovivõtmiste suurenemist 4 korda võrreldes varasemate aastatega.

2014. aastal võeti 66 proovi, millest 2 osutusid positiivseks ning kordusproovid kinnitasid taimekaitsevahendi jäägi sisaldust. Kartulipealsetest leiti kartulilehemädaniku tõrje preparaadi Propamocarb toimeaine jääki ning talirüpsi taimsest materjalist kõrreliste umbrohtude tõrjeks kasutatava preparaadi 2,4D. Tegu polnud tahtliku rikkumisega. Nendelt põldudelt saadavat toodangut ei saa mahedana märgistada, st sai turustada tavatootena. Ühel juhul pikendati põllu ülemineku aega 2 aasta võrra.

Alates 01.01.2015 muutusid riigilõivud

Riigilõivu suurus vastavalt ettevõtte kontrollitava maa (koos rendimaaga) suurusele:

- kuni 1,5 ha maa korral 19 eurot;
- 1,5–10 ha maa korral 55 eurot;
- üle 10 ha maa korral 55 eurot + 0,60 eurot iga hektari kohta, mis ületab 10 ha, kuid kokku mitte rohkem kui 1000 eurot.

Mahepõllumajandusliku seemne või vegetatiivse paljundusmaterjali tootmise, ettevalmistamise ja turuleviimise puhul tuleb tasuda riigilõiv 40 eurot.

Kui ettevõttes või selle osas tegeletakse samaaegselt nii mahe- kui ka mitte-mahepõllumajandusliku taimekasvatusega, peab tasuma riigilõivu ettevõtte



Foto: M. Mikk

Kõige rohkem on mahetootjate hulgas just lihaveisekasvatavaid

kogu maa eest. Mitteharitavalt alalt taime või seente korjamise puhul tuleb tasuda riigilõiv korjatava ala hektari eest, kuid kokku mitte rohkem kui 1000 eurot.

Säilib 5% tavasööda võimalus sigadele ja lindudele

Hea uudis tootjatele on see, et mittemahepõllumajandusliku proteiinsööda kasutamist kuni 5% mahedalt peetavatel sigadel ja kodulindudel pikendati aastani 2017. Ametlikult seda veel avaldatud ei ole, aga otsus võeti vastu.

VIRVE JÄRVSOO
Põllumajandusamet
virve.jarvsoo@pma.agri.ee

Eesti Vabariigi President tunnustab Mätiku talu peremeest Aivar Pikkmetza teenetemärgiga

Ettevõtluse edendajate väärikas nimikirjas saab teenetemärgi tunnustatud mahetootja OÜ Mätiku talu peremees Aivar Pikkmetz Pärnumaalt Koonga vallast.

Aivar Pikkmetza teatakse kui ettevõtlikku ja sõnakat põllumeest, keda hinnatakse ka mahetootjate ringkonnas. Ühineme meiegi õnnesoovidega!

TOIMETUS

Tabel 3. Läbiviidud kontrollitoimingud 2012-2014

Toiming/ aasta	2012	2013	2014
Taimekasvatuse kontroll	1832	1891	1949
Loomakasvatuse kontroll	1145	1187	1056
Kontrolle kokku	2977	3078	3005

toetused

Mahepõllumajanduse toetus uues MAKis

Toome teieni uue MAKi mahetoetuse määrad, mis pole küll veel lõplikult kinnitatud, kuid ilmselt enam ei muutu. 2015. a saavad mahetootjad võtta uued 5-aastased kohustused nende summadega. Olulisemad muudatused on 10% suurem toetus üleminekujale asuvatele tootjatele ja maheloomakasvatuse toetamisel märksa suurem rõhuasetus maheloomade arvu-

le, mitte rohumaa pinnale. Loomadega seotud toetussumma saamiseks kasutage lisatud tabelis olevaid koefitsiente.

NB! Veebruaris avanevad kaks investeeringumeedet: väikeste põllumajandusettevõtete arendamine ja investeeritud põllumajandusettevõtete tulemuslikkuse parandamiseks. Olge aktiivsed nende toetuste taotlemisel!

Toetuse määrad hektari kohta aastas, EUR :	jätkamine	üleminek
teravili, kaunvilid, õli- ja kiukultuurid, muud tehnilised kultuurid ja põldtunnustatud heinaseemnepõld	125	138
kuni 3-aastane külvikorras olev rohumaa	80	88
rühvelkultuur	210	231
sertifitseeritud maheseemnega külvatud teravilja- ja kartulipõllud	20% kõrgem toetus	
köögivilid, maasikas, ravim- ja maitsetaimed	600	660
puuvilja- ja marjakultuurid	300	330
rohumaa, kus 0,2 LÜ karjatatavaid maheloomi	25	27
mesilaspere (vähemalt 5 peret eelneva a keskmisena)	40	44
täiendav toetus maheloomade ja -kodulindude pidamisel looma või kodulinnu ühiku kohta (vt koefitsient)	85	94

Loomarühm	Koef.
Üle 24 kuu vanune veis, ammalehm	1,0
Piimalehm	3,0
6–24 kuu vanune veis	1,0
Kuni 6 kuu vanune veis	0,2
Vähemalt 3 kuu vanune lammas	0,2
Vähemalt 6 kuu vanune kits	0,3
Emis (sh põrsastega) või kult	2,5
Vähemalt 2 kuu vanune nuum- või noorsiga	1,25
Munakana ja teised kodulinnud	0,07
Vutt	0,01
Küülik	0,03

Keskkonnamõjusid saab hinnata läbi olelusringi

Toodete ja teenuste keskkonnasõbralikkus muutub kaasaegses maailmas üha tähtsamaks, selle vastu tunnevad huvi nii otsusetegijad, tarbijad kui ka ettevõtted. Üks uus sisukas meetod on teha seda läbi olelusringi ehk elutsükli hindamise.

Keskkonnamõjude mõõtmisel on erinevaid lähenemisi, enamasti aga käsitletakse ainult mingit kitsast lõiku tootmisest. Ka toidutootmise puhul on tavapärast uuritud pigem üksikuid mõjusid, nagu toitainete leostumine põllult, elurikkus põllul, energiakasutus töötlemisel jne.

Uuem lähenemine on hinnata kogu toote või teenuse olelusringi (elutsükli). Selline hindamine on tegevusraamistik, millega analüüsitakse ja hinnatakse toote või teenuse keskkonnamõjusid alates toorme tootmisest kuni jäätmete kõrvaldamiseni, võttes arvesse ka tootmiseks vajalike komponentide tootmise mõjusid.

Peamine põhjus, miks olelusringi hin-

natakse, on suund võimalikult terviklikule lähenemisele. Vastasel korral võime ühe probleemi lahendamise põhjustada uusi (ja vahel suuremaidki) probleeme kusagil mujal. Näiteks kui tootmises võetakse kasutusele uusi materjale, mis vähendavad küll keskkonnamõjusid kohapeal, kuid nende materjalide tootmine põhjustab omakorda oluliselt suuremaid keskkonnamõjusid mujal. Paljud keskkonnamõjud on aga sedavõrd ülemaailmse mõjuga, et keskkonna mõttes ei ole tegelikult vahet, kus see juhtub.

Toidu puhul tähendab olelusring kõiki tegevusi alates põllumajandusest kuni töötlemise, pakendamise, tarbimise ja jäätmete kõrvaldamiseni. Hindamisel võetakse arvesse ka tootmiseks vajalike väetiste, energia, kütuste, pakendite jm sisendite tootmise keskkonnamõjusid. Tavaliselt iga toote puhul siiski päris ahela lõpuni ei uurita – näiteks kui eesmärk on võrrelda erinevate viljelusviiside mõjusid, siis võib uuring lõppeda ka põllumajandusettevõtte väravaga, võttes sealjuures muidugi arvesse vajalike sisendite tootmist. Enamik toidutootmise keskkonnamõjude uuringutest on käsitlenud just farmi tasandit, muid

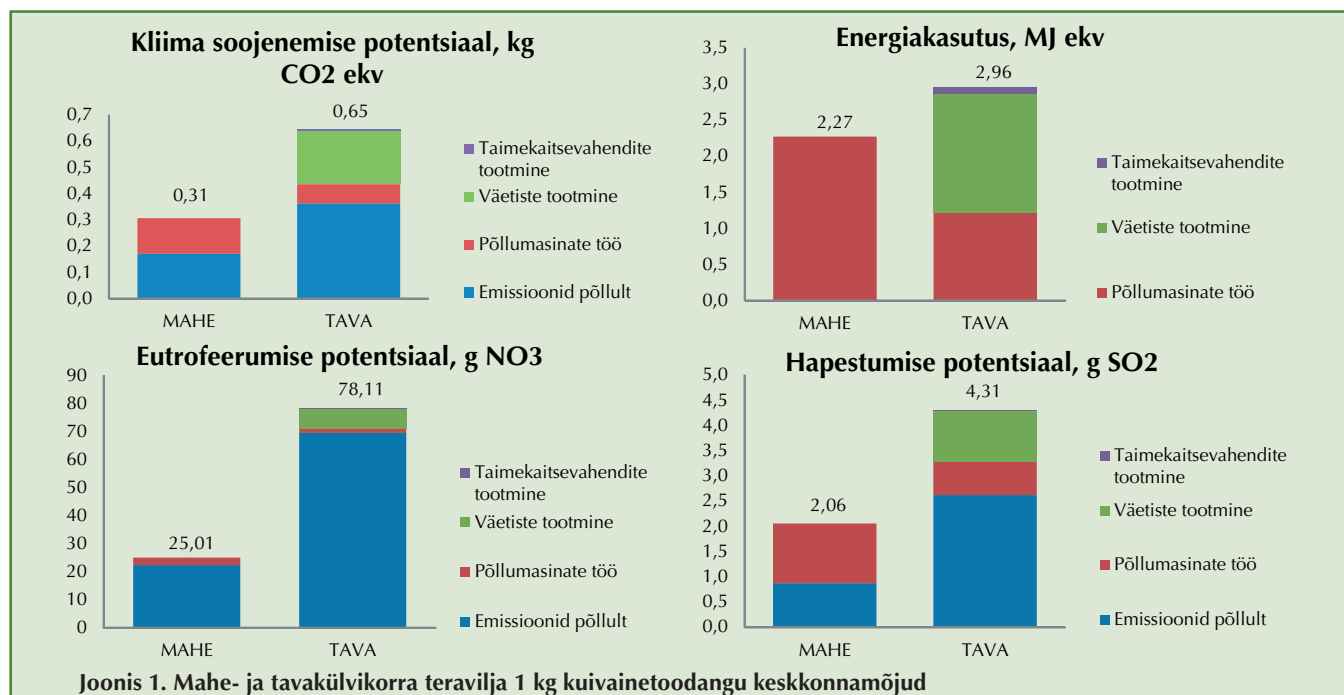
etappe on uuritud vähem. Olelusringi hindamise tulemused esitatakse talitlusühiku kohta, milleks toidu puhul on tavaliselt 1 kg toodangut, vahel tuuakse välja mõjud ka 1 ha kohta. Toidutootmise keskkonnamõjudest uuritakse olelusringi hindamisel enamasti kliima soojenemist, eutrofeerumist, hapestumist, energiakasutust ja maakasutust. Enamasti ei käsitleta toksilisust ning mõju mullale ja elurikkusele.

Mahetootmises sisendite energiakulu väiksem

Mahe- ja tavatootmise keskkonnamõjude erinevused tulenevad peamiselt kasutatavate sisendite erinevustest. Mahetootmises seotakse liblikõieliste abil õhust lämmastikku ja suunatakse ringlusse olemasolevad toitained. Tavatootmises kasutatakse valdavalt sünteetilisi mineraalväetisi, mille tootmine on suure energiakulu ja arvestatava keskkonnamõjuga. Seega annavad mineraalväetised tavatoidu tootmise keskkonnamõjudele olulise panuse. Eelöeldust tulenevalt on mahetootmises keskkonnamõjud hektari kohta üldiselt alati väiksemad. Teisalt on mahetootmises saagikus

Tabel 1. 1 kg mahe- ja tavanisu keskkonnamõju võrdlus Taani näitel

Mõjukategooria	Ühik	Tava	Mahe
Kliima soojenemine	g CO ₂ ekv	710	280
Hapestumine	g SO ₂ ekv	5,3	4,5
Eutrofeerumine	g NO ₃ ekv	65	19
Maakasutus	m ² aastas	1,5	2,2



väiksem, mistõttu toodanguühiku kohta sõltub tulemus konkreetsetest praktikatest ning saagikuse tasemest.

Kokkuvõtivate uuringute tulemustest selgub, et mahetootmises on sisendite energiakulu 1 ha kohta keskmiselt 50% ning 1 kg mahetoodangu kohta keskmiselt 21% väiksem võrreldes tavatootmisega. Näiteks on Soome andmetel energiakulu töödeldud mahepiimal 4,4 GJ 1000 l kohta ja tavapiimal 6,4 GJ 1000 l kohta, maheleival 13,3 GJ 1000 kg kohta ja tavaleival 15,3 GJ 1000 kg kohta. Nisu tootmise keskkonnamõjud Taani andmetel näitavad, et uuritud mõjukategooriatest on mahe halvema tulemusega ainult maakasutuse poolest (tabel 1).

Mõned uuringud on saanud mahe- ja tavatootmise võrdlemisel toodanguühiku kohta ka suhteliselt samasuguseid või mahetoidu osas halvemaid tulemusi kliima soojenemise, hapestumise või eutrofeerumise kategoorias. Mõnikord on see seletatav meetodiliste valikutega ja/või konkreetsete võrreldavate tootmisviiside praktikatega. Siiski on tehtud uuringute põhjal võimalik väita, et mahepõllumajandusel on potentsiaali näidata paremat keskkonnamõju kõikides mõjukategooriates. Ressursikasutuse mõttes on kõige kriitilisem maakasutus, mis on seotud tavaliselt madalamate saakidega mahetootmises.

Keskkonnamõju väiksem ka toodanguühiku kohta

2014. a valmis maaülikoolis Eesti esimene mahe- ja tavapõllumajandust

võrdlev olulusringi analüüs, mis tehti Põllumajandusministeeriumi tellitud rakendusuuringu „Eesti põllumajandustootjate konkurentsivõimelisus Euroopa Liidu ühise põllumajanduspoliitika tingimustes“ raames.

Võrreldi mahe- ja tavakülvikorra teraviljatoodangu keskkonnamõjusid 1 kg kuivaine kohta. Selleks kasutati Põllumajandusuuringu Keskuse Kuusiku Katsekeskuse kompleksuuringu andmeid külvikorra suvinisu – oder – kaer ak – punane ristik kohta aastatel 2009–2012. Arvesse võeti põllutöömasinatööd (kütlus) ning kõiki kasutatavaid sisendeid (peamiselt sünteetilised mineraalväetised ja taimekaitsevahendid tavavariandis).

Teravilja keskmised kuivainesaadused olid suvinisul 3790 kg tava- ja 2214 kg mahevariandis, odral 2920 kg tava- ja 1410 kg mahevariandis, kaeral 3070 kg tava- ja 1778 kg mahevariandis. Kokku oli teravilja kuivainesaak 9780 kg tavakülvikorras ning 5402 kg mahekülvikorras. Tulemused on toodud külvikorrast saadava teravilja kuivainesaagi 1 kg kohta. Ilmses, et mahekülvikorra 1 kg teravilja tootmine on väiksemate keskkonnamõjudega nii kliima soojenemise, energiakasutuse, eutrofeerumise kui ka hapestumise kategoorias (joonis 1). Põllumasinatööd ja sellega seonduvaid keskkonnamõjusid on mahekülvikorras küll väiksema saagikuse tõttu 1 kg saagi kohta rohkem. Samas lisanduvad tavatootmises kõikide mõjukategooriate puhul mineraalväetiste tootmisest tulenevad keskkonnamõjud, mis kasvatavad oluliselt tavakülvikorra saagi keskkonnamõjude koondtulemust.

Ka emissioonid põllult, mis mõjutavad nii kliima soojenemist, hapestumist kui ka eutrofeerumist, on tavakülvikorras suuremad. See on põhjustatud sünteetilise lämmastikväetise kasutamisest ning sellest, et tavakülvikorras on lämmastiku sisaldavat taimset biomassi rohkem, seega on rohkem ka taimse materjali lagunemisel atmosfääri lenduvaid keskkonda mõjutavaid ühendeid.

Mahepõllumajandusel on väga hea potentsiaal toota väiksemate keskkonnamõjudega. Väga oluline on tegeleda maheviljeluse hea saagikuse tagamise küsimustega, mis aitab leevendada maakasutuse probleemi. Samas peaks saagikuse suurendamisel vältima väliste energiamahukate sisendite kasutust, sest nii võib kaotada mahepõllumajanduse keskkonnamõju võrreldes tavatootmisega. Keskkonnamõjude hindamised ei tohi piirduda ainult kitsalt ettevõttes toimuvaga, sest ka sisendite tootmine annab olulise keskkonnamõju.

Peamised allikad lisaks autori kogutud andmetele ja analüüsile:

Grönroos, J. et al., 2006. Energy use in conventional and organic milk and rye bread production in Finland. *Agric. Ecosyst. Environ.* 117, 109–118.

Tuomisto, H.L. et al., 2012. Does organic farming reduce environmental impacts? – a meta-analysis of European research. *J. Environ. Manage.* 112, 309–20.

SIRLI PEHME
Eesti Maaülikool, doktorant
sirli.pehme@emu.ee

uuringud

Agrotehnoloogia ja viljavaheldus saagikuse ja umbrohtumuse mõjutajana põldheinarohkes külvikorras

Põllumajandusuuringute Keskuse (PMK) Kuusiku katsekeskuse pikaajalise mahekülvikorrakatse andmete põhjal käsitletakse artiklis 2010.–2014. a keskmisi umbrohtumuse ja kultuuride saagikuse tulemusi sõltuvalt mullaharimisest ja sõnnikuga väetamisest. Katse tulemusi kasutatakse ka põllumajanduse keskkonnatoetuse meetmete püsihindamise ühe osana.

Maheviljeluse katseid alustati PMK Kuusiku katsekeskuses 2003. a, kui rajati esimese pikaajaline mahekülvikord erinevate variantidega. 2010. a lisandusid tavaviljeluse variandid. Lisaks kahele viljelusviisile võrreldakse katses erinevat sügisest mullaharimist (pindmine ehk ilma künnita, ainult kündmine ja tüükoorimine koos künniga) ja tahesõnnikuga väetamist ning mitteväetamist.

Katsest ja agrotehnoloogilistest töödest üldiselt

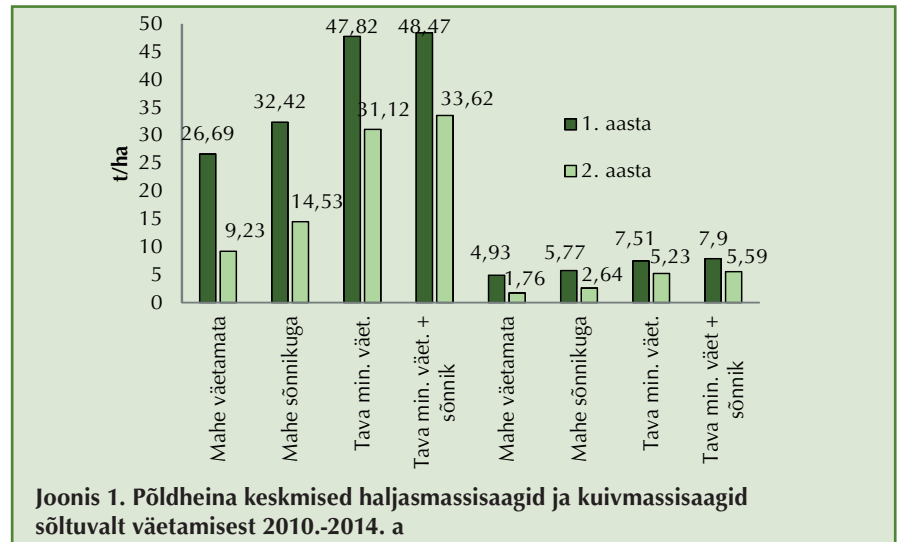
Katseala asub keskmise viljakusega rähkmullal.

Külvikord 2010.–2014. a:

1. punase ristiku rohke põldhein 1. a
2. punase ristiku rohke põldhein 2. a
3. suvinisu
4. segavili
5. suvioder põldheina allakülviga

Segaviljana kasvatati põhiliselt põldherne ja kaera segu, ühel aastal suviviiki ja kaera segu. See on veistele söödatootmiseks sobiv külvikorratüüp, millest lähtuvalt toimub ka saagikoristus ja väetamine.

Põldhein koristati 1–3 niitena aastas. Poolele katsealale anti tahesõnnikut normiga 30 t/ha 2 korda 5 aasta jooksul (suvinisu eelselt kevadel ja suviadra eelselt sügisel). Teist poolt katsealast ei väetatud. Põldheina kasvatamise järgselt künti kogu katseala. Tüükoorimist ja pindmist mullaharimist tehti suvinisu ja segavilja põllul randaali või rullrandaaliga kokku 2 korda, kas kohe pärast teraviljakoristust või mõnevõrra hiljem. Harimiste vahe oli vähemalt 2–3 nädalat, et umbrohud jõuaks uuesti tärkata. Viimane mullaharimine (künn või pindmine harimine) teostati septembri keskel või oktoobri alguses samaaegselt kogu katsealal. Künnisügavus vaheldus aastate lõikes vahemikus 18–25 cm, et vältida mullatihese teket ja avaldada



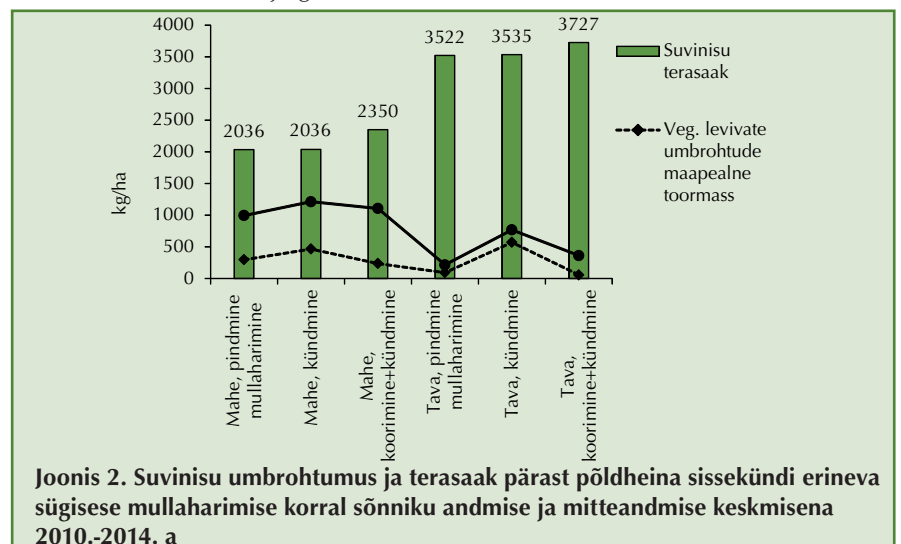
sellega survet ka umbrohtudele. Pindmiselt hariti mulda 6–10 cm sügavuselt. Suviadrale tehti põldheina allakülv poolteist nädalat odra külvist hiljem, et vältida selle ülekasvu odrast. Kevadel äestati orast umbrohtutõrjeks 1–2 korda, olenevalt kultuurist.

Tavaviljeluses väetati põldheina ja terakultuure ka kompleksväetistega. Põldheina väetamisel anti kaaliumi 60 kg/ha ja väiksem kogus lämmastikku ning fosforit. Norm on arvestatud põldheina keskmise kaaliumitarbe järgi, sest heina

taimed on suured kaaliumi tarbijad. Suvinisule anti lämmastikku 90 kg/ha, segaviljale ja suviadrale allakülviga 50 kg/ha. Lisaks said need kultuurid mineraalväetisega ka mõõdukalt fosforit ja kaaliumi. Terakultuuridele tehti ka keemilist umbrohtutõrjet ja vajadusel haigustetõrjet.

Põldhein

Tahesõnniku järelmõjul suurenes põldheina saak maheviljeluses võrreldes



sõnniku mitteandmisega märgatavalt – haljasmassisaak 1. aasta põldheinas keskmiselt 21% ja kuivmassisaak 18% (joonis 1). Kuigi 2. aasta põldheina saak oli tunduvalt väiksem kui 1. aasta põldheinal, oli saagitõus sõnniku järelmõjul suurem – haljasmassisaak tõusis 58% ja kuivmassisaak 50%. Teise aasta põldheina väiksema saagi üks põhjusi oli punase ristiku osakaalu vähenemine, mida ühelt poolt põhjustasid haiguste ja talve kahjustused ning osaline väljaminek pärast ädala öitsemist (tekkinud tühikutes hakkasid levima võilill ja orashein), samuti kõrreliste heintaimede surve. 2. aasta põldheinast saadi tavaliselt ka üks niide vähem kui 1. aasta põldheinast. Sõnnikuga väetamata mahevariantis kangus ristik 2. aasta põldheinas eriti silmatorkavalt. Selle üheks põhjuseks on kaaliumi ja fosfori puudus. Neid elemente vajavad heintaimed kasvuks palju rohkem kui näiteks teraviljad ja puudusel pidurdub heintaimede areng järsult.

Tavaviljeluses jäi saagitõus sõnniku järelmõju ja mineraalväetise koostoime foonil aga tagasihoidlikuks võrreldes ainult mineraalväetisi saanud variantidega. Siin võis mineraal- ja orgaaniliste väetistega antud toiteelementide kogus olla juba nii suur, et täiendav saagitõus kahe väetise koostoimes jäi minimaalseks.

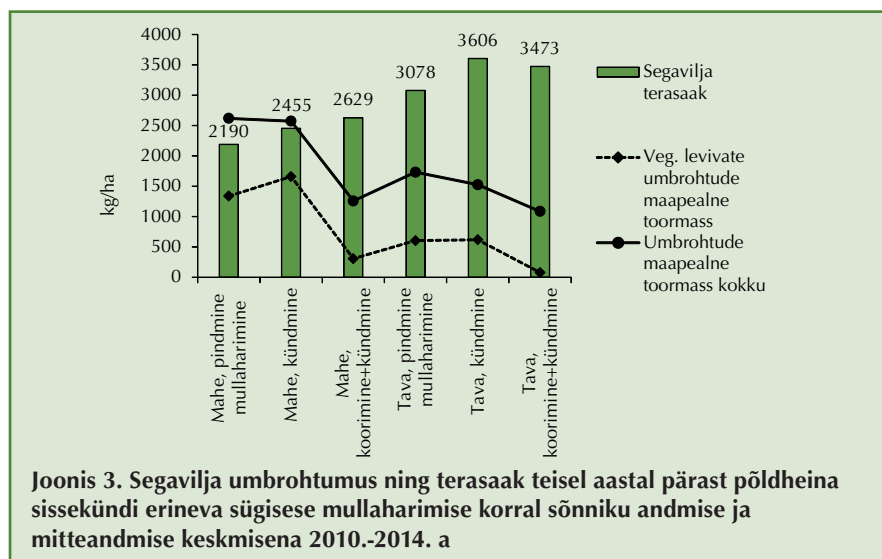
Põldheina saagikus sõltub väga tugevalt kasvuaasta ilmastikust. Et saada suurt saaki, ei tohi kasvuperioodil esineda pikemaid põuaperioode ja sademeid peab olema suhteliselt rohkesti. Nii oli suuremate talvekahjustuste ja osaliselt sademete ebahühtlase jaotuse tõttu 2013. aastal 1. aasta mahepõldheina kahe niite kuivmassisaak 2,5 korda väiksem kui kasvuks soodsal 2014. aastal.

Mahepõldheina 1. aasta keskmine haljasmassisaak moodustas tavaviljeluse keskmisest haljasmassisaagist katses 61% ja 2. aastal 37%. Kuivmassisaak moodustas vastavalt 69 ja 41%.

Terakultuurides tehtud erinev sügisene mullaharimine (pindmine harimine, ainult künd ja tüükoorimine koos künniga) põldheina saagikust järelmõjuna oluliselt ei mõjutanud.

Terakultuurid

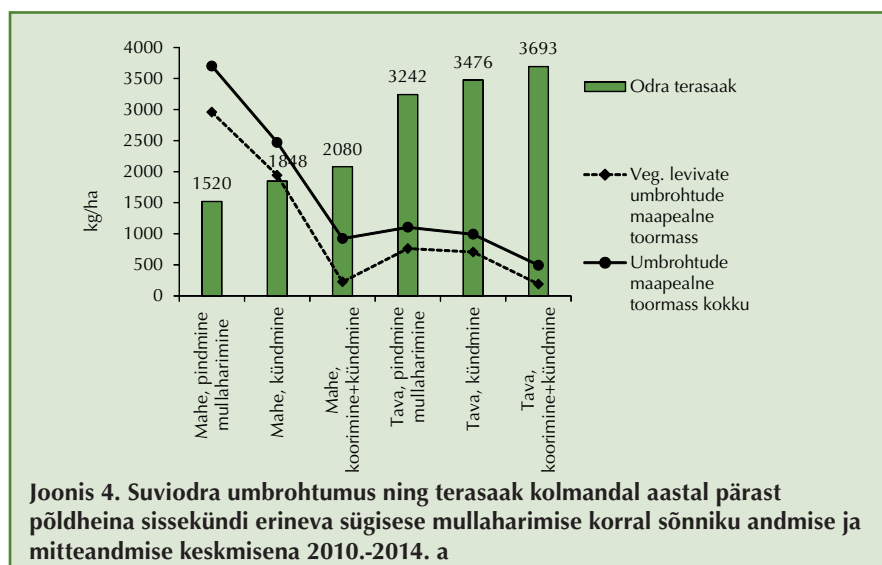
Kaheaastane põldhein suutis katseperioodi jooksul vegetatiivselt levivate umbrohtudest (VLU) põldohakat, põldpiimohakat, orasheina jt suhteliselt edu-



kalt alla suruda, nii et nende maapealne mass jäi järgnevas suvinisus väikeseks kõigis mahe- ja tavaviljeluse variantides (joonis 2). Lühiealisi umbrohke (LEU) ohjeldas tavaviljeluses tõhusalt herbitsiidiga pritsimine, seetõttu oli nende kuivmass mahevariantidega võrreldes märgatavalt väiksem. Maheviljeluses ei suudetud suvinisu oraste äestamisega LEU osakaalu siiski nii tõhusalt vähendada kui herbitsiidi abil. Siiski polnud LEU mass maheviljeluses nii suur, et kultuuride saagikust oluliselt mõjutada. Terakultuuri teisel järjestikusel kasvuaastal (pärast põldheina) ehk segaviljas hakkas VLU toormass kahekordsel pindmisel mullaharimisel ja ainult künnil maheviljeluses kiiresti suurenema (joonis 3). Pindmisel mullaharimisel hakkas segaviljas ja suviodras levima ka võilill, mida künnivariantides polnud. VLU toormassi kasv jätkus maheviljeluses pindmisel mullaharimisel ja ainult künnil ka segaviljale järgnevas suviodras (joonis 4). Eriti oluliselt suu-

renes VLU mass pindmisel mullaharimisel. Kahekordsel tüükoorimisel koos künniga suudeti maheviljeluses aga vegetatiivselt levivad umbrohud kontrolli all hoida nii segaviljas kui ka suviodras kõigil katseaastail. Samasugune tulemus ilmnis ka tavaviljeluses. Tüükoorimise ja künni koosmõjul oli VLU toormass võrreldes pindmise mullaharimisega keskmiselt 13 korda ja ainult künniga võrreldes 9 korda väiksem ja kogu umbrohtumus vastavalt 4 ja 2,6 korda väiksem. Tüükoorimise ja künni koosmõju tõhusust maheviljeluses näitab ka see, et VLU toormass oli väiksem kui VLU toormass tavaviljeluses pindmisel mullaharimisel ja ainult kündmisel.

Tüükoorimise ja künni koosmõju ülesanne on vegetatiivselt levivate umbrohtude paljunemisorganite väljakurnamine ja LEU seemnete suurem idanema provotseerimine. Ühekordne künd, samuti pindmine mullaharimine seda ülesannet ei täida, vaid aitavad hoopis



VLU maasiseseid paljunemisorganeid tükeldades paljunemisele kaasa.

Tüükoorimisel koos künniga ilmnis katsetendents, et VLU allasurumisel kasvab LEU osakaal võrreldes pindmise mullaharimise ja ainult künniga. Põhjuseks võib olla, et kui VLU alla surutakse, saab LEU rohkem vaba kasvuruumi, kus areneda. Kuid nagu öeldud, jäi kogu umbrohtumus tänu VLU allasurumisele oluliselt väiksemaks kui teistel mullaharimisviisidel. Suviodrall allakülvatud põldhein vähendas märgatavalt LEU osakaalu võrreldes teiste terakultuuridega, kus allakülv puudus. VLU on agressiivsema kasvuga ja seda ei suutnud madalakasvuline allakülv mõjutada. Tahesõnniku andmisel ei erinenud umbrohtude mass katses oluliselt mitteväetamise variandist. Käärinud tahesõnniku hea omadus on see, et enamus umbrohuseemneid peaks käärimisprotsessis idanemise kaotama.

Tüükoorimise ja künni koostõu variantis oli maheviljeluses ka suurim terasaak. Suvinisul oli terasaak tüükoorimisel koos künniga 15% suurem võrreldes pindmise mullaharimise ja ainult künniga, segaviljas pindmise mullaharimisega võrreldes 20% ja ainult künniga võrreldes 7% suurem, suviodras aga vastavalt 37% ning 13% suurem. Selle üks põhjusi oli oluliselt väiksem umbrohtumus tänu vegetatiivselt levivate umbrohtude allasurumisele. Teiseks põhjuseks tuleb lugeda mulla orgaanilise aine ja mulda viidud taimeosade kiiremat lagunemist tänu intensiivsemale mullaharimisele, mille tõttu vabaneb suurem hulk taime-toitaineid.

Mahesuvini su keskmine terasaak moodustas tavaviljeluse terasaagist 60%, segaviljal 72% ning suviodrall 52%.

Masinkulud on 2-kordsel tüükoorimisel koos künniga olnud suuremad kui pindmises mullaharimisel ja ainult künnil. Kuna aga tüükoorimist tehti künnile eelnevalt kolme terakultuurist koristamise järel vaid kahel (segaviljal ja suviodrall), saadi aga suurem terasaak, siis tasandas see edukalt ka suurema kulu. Terakultuuride keskmisena oli kattetulu saadud suurema terasaagi tõttu tüükoorimisel koos künniga ikkagi mõnevõrra suurem isegi madalate teraviljamüügihindade korral.

Tahesõnniku mõjul suurenes mullaharimisviiside keskmisena kõige rohkem suviodrall terasaak (joonis 5). Suvinisu puhul vähendasid sõnniku mõju terasaagile ilmselt põldheina sissekünni järgsel lagunemisel vabanevad toiteelemendid. Segavilja saagitõus oli väikseim, kuna see ei saanud sõnnikut otse, vaid kasutas järelmõju. Mullaharimisviiside võrdluses saadi sõnniku andmisel suurim keskmine terakultuuride saagitõus tüükoorimise ja künni koostõu foonil (26%). Pindmises mullaharimisel oli keskmine saagitõus vaid 15%. Kuna sõnnik jääb siin mullaga korralikult segamata, siis vähendab see loomulikult ka sõnniku tõhusust (osa lämmastikku ka lendub). Suurim terasaagitõus sõnniku mõjul oli suviodrall tüükoorimisel koos künniga (40% ehk 690 kg/ha). Väikseim terasaagitõus oli aga segaviljas pindmises mullaharimisel (8% ehk 170 kg/ha).

Tavaviljeluses jäi sõnniku mõju mineraalväetiste foonil terasaakidele suhteliselt tagasihoidlikuks.

Suurimad terasaagid saadi maheviljeluses 2010.-2014. a perioodil 2014. a sõnniku andmisel ning tüükoorimise ja künni koostõu variantides – suvinisu

suul (13% niiskuse) 3195 kg/ha, segaviljal 3575 kg/ha, suviodrall allakülviga 3160 kg/ha. Väikseimad terasaagid olid maheviljeluses 2014. a suvinisul mitteväetamise ja ainult künni koostõu variandis – 1933 kg/ha, segaviljal ja suviodrall mõlemal mitteväetamise ja pindmise mullaharimise koostõul, vastavalt 1992 ja 1370 kg/ha.

Perioodi suurim keskmine terasaak koos proteiinisaldusega saadi segaviljalt – 2432 kg/ha. Suvinisu andis keskmiselt 2141 kg/ha ja suvioder 1816 kg/ha.

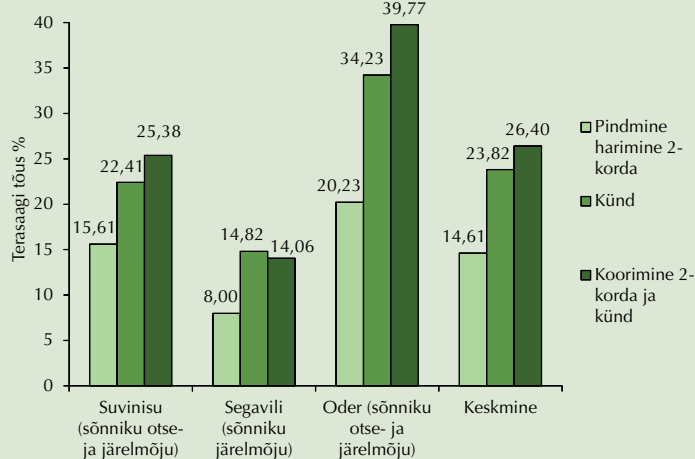
Kokkuvõte

Maheviljeluses oli kaheaastane niidetav punase ristiku rohke põldhein külvikoras tõhus vegetatiivselt levivate umbrohtude allasuraja. Terakultuuride üksteisele järgnemisel see mõju aga kadus. Tüükoorimisel koos künniga suudeti maheviljeluses terakultuuride kasvatamisel vegetatiivselt levivate umbrohtude toormass nende väljakurnamise tõttu hoida väiksena, pindmises mullaharimisel ja ainult kündmisel aga mitte. Lühiealiste umbrohtude mass suurenes tüükoorimisel koos künniga terakultuurides teatud määral, arvatavasti tänu vegetatiivselt levivate umbrohtude allasurumisele. Tänu vegetatiivselt levivate umbrohtude allasurumisele oli terakultuuride umbrohtude kogukuiumass tüükoorimisel koos künniga siiski mitu korda väiksem kui ülejäänud mullaharimistel. Tüükoorimisel koos künniga saadi ka märgatavalt suurem terakultuuride saak ja mõnevõrra suurem kattetulu.

Tahesõnniku andmine kaks korda 30 t/ha viie aasta jooksul ühele mahekülvikorra väljale suurendas põldheina ja terakultuuride saake märkimisväärselt. Sõnniku mõju saagikusele oli maheviljeluses tunduvalt suurem kui tavaviljeluses, kus anti lisaks mineraalväetisi. Mitteväetamisel jäi põldheina kasv 2. aastal kiduraks ja punane ristik hõrenes tunduvalt võrreldes sõnnikuga väetamisega. Segavili (põldherne v suviviki ja kae- ra segu) andis võrreldes suvinisu ja suviodralla katseperioodi jooksul suurima terasaagi ja proteiinisalduse. Seega on segavilja kasvatamine loomasöödale orienteeritud mahekülvikorras otstarbekas.

KARLI SEPP

Põllumajandusuuringute Keskus
karli.sepp@pma.agri.ee



Joonis 5. Terakultuuride keskmised saagitõusud allapanuga tahesõnniku mõjul võrreldes mitteväetamisega maheviljeluses 2010.-2014. a

uuringud

Mahepõllumajandus kui elurikkuse soodustaja

Elurikkus võib olla põllumajandustootja hea abiline. Samas on elurikkuse seisund pidevalt halvenenud, mistõttu tuleb pingutada selle säilitamiseks ja suurendamiseks. Seire tulemused näitavad, et põllulindudel ja kimalastel läheb Eestis mahepõllumajandusega aladel paremini kui keskkonnatoetustega mitteliitunud aladel. Kimalaste olukord on soodus ka keskkonnasõbraliku majandamisega aladel.

Miks on elurikkuse soodustamine põllumajandusmaastikus tähtis?

Elurikkuse ehk bioloogilise mitmekesisuse all mõistetakse kogu elusa looduse mitmekesisust. Seejuures eristatakse geneetilist, liikide ja koosluste mitmekesisust. Põllumajandustootjale, eriti mahepõllumehele, võib elurikkus ökosüsteemiteenuseid pakkudes suureks abiliseks olla. Ökosüsteemiteenused on keskkonnakaitselised, sotsiaalsed ja majanduslikud hüved, mida elus ja eluta keskkond inimesele pakub.

Üks olulisemaid elurikkuse teenuseid on tolmeldamine. Õistaimi tolmeldavad 88% ulatuses loomariigi esindajad, meie piirkonnas peamiselt putukad, eelkõige mesilaselaadsed. Putuktolmeldamist vajab 84% Euroopas kasvatavatatest kultuurtaimedest. Lisaks saadakse umbes 30% inimese tarbitavast toidust tänu tolmeldajatele ning just tolmeldajatest sõltuvate kultuurtaimede toiteväärtus on väga kõrge. Nt sisalduvad need rohkem kui 90% toidus leiduvast C-vitamiinist.

Mahetootjatele on väga tähtis looduslik kahjuri- ja umbrohutõrje, sest sünteetiliste pestitsiidide kasutamine on keelatud. Mida mitmekesisem on põllumajandusmaastik ja mida keskkonnasõbralikumalt majandatakse, seda rohkem leidub kahjurputukate looduslikke vaenlasi. Viimaste hulka kuuluvad nt lepatriinud, kes on lehetäide ühed suurimad vaenlased. Kahjurite arvukust aitavad piirata ka jooksiklased, parasitoidid, loomtoidulised linnud. Nimekirja võiks veel pikalt jätkata. Elusloodusest leiab ka paljusid umbrohuseemnetest toitujaid, nagu nt mitmed linnud ja jooksiklased.

Mullaelustik annab suure panuse mulviljakuse ja seeläbi saagikuse suurendamisse. Makrofaunast on kõige tuntumad mullas tegutsejad vihmaussid, kes lagundavad seal orgaanilist ainet, parandavad mulla struktuuri ning on oluliseks toiduahela osaks. Väga mitmekesi-

ne on ka mulla mikrofauna. Kolmandik kogu maismaa liikidest elab mullas! Mullaelustik muudab orgaanilise aine lagundamisel toitained taimedele kättesaadavasse vormi, mistõttu suurenebki mulla viljakus. Selleks on aga vaja mulda anda piisavalt orgaanilist ainet ehk mullaelustiku toitu.

Lisaks aitab elurikkus luua rekreatiivse väärtusega kauni maastiku.

Milline on põllulindude ja kimalaste olukord?

Linnud on üheks parimaks indikaatoriks, peegeldades hästi keskkonnamuutusi ning olles kergesti äratuntavad. Euroopa lindude kohta olemasoleva üle 30 aasta pikkuse andmerea põhjal arvutatakse muuhulgas põllulinnuindeksi, mille muutus ajas aitab jälgida põllulindude olukorda. Indeksi põhimõte on, et algaastal arvestatakse lindude arvukus 100%-iks ning edasistel aastatel arvutatakse indeks %-des lähtuvalt sellest, kui suure osa see algaasta arvukusest moodustab. 1980.–2012. a oli Euroopa põllulinnuindeks –54% ehk Euroopa on kaotanud rohkem kui pooled oma põllulinnud. Eestis eraldi vaadatuna pole olukord nii hull, kuid indeks on kahjuks samuti langev, aastate 1983–2012 jooksul –28%.

Järjest enam on leitud tõendeid, et Euroopas, Põhja-Ameerikas ja Aasias on halvenenud ka kimalaste seisund, mistõttu on tekkinud mure nii kultuur- kui ka looduslike taimede piisava tolmeldamise pärast. Hiljuti koostati Euroopa 68 kimalaseliigi (nii päris- kui ka kägukimalased) kohta punane nimestik ehk kaardistati, millised neist on ohustatud ja mis ohustatuse klassi nad sel juhul kuuluvad. Leiti, et Euroopa kimalaseliikidest on 24% ohustatud. Uuringu järgi on neist 68-st kimalaseliigist 46% väheneva, 29% stabiilse ja 13% suureneva populatsiooniga.

Eestis esinevatest liikidest on selle määrangu järgi kõik kägu- ning 17 päriski-



Foto. E. Viik

Talukimalane

malase liiki Euroopas tavalised, 3 liiki on ohualtid ja 1 liik ohulähedane. Nii päris- kui ka kägukimalastest on 12 liiki langeva, 7 liiki stabiilse, 8 liiki kasvava ja 2 liiki teadmata populatsioonitrendiga.

Põllumajanduslik keskkonnatoetus ja elurikkuse hindamine

Arvestades elurikkuse negatiivseid trenne, võiks elurikkuse säilitamise ja soodustamisega arvestada kõik põllumajandustootjad. Samas kaasnevad sellega sageli lisakulud või saamatajäänud tulu. Teisest küljest aitab elurikkus pakutavate ökosüsteemiteenuste näol ka kulusid kokku hoida ning pakub väärtusi, mida on raske rahasse ümber arvutada. Kuna selline kasu on tihti raskesti hoomatav, saab elurikkust täiendavalt soodustada läbi erinevate toetuste.

Eesti maaelu arengukava (MAK) 2007–2013 põllumajandusliku keskkonnatoetuse (PKT) raames toetati nt poollooduslike koosluste hooldamist ning kohalike tõugude ja ühe kohaliku sordi kasvatamist. Lisaks kuulusid PKT alla ligi poolt põllumajandusmaad kattev keskkonnasõbraliku majandamise toetus (KSM) ning järjest suureneva pinnaga mahepõllumajandusliku tootmise toetus (MAHE). 2013. a oli pindalatoetuste alusest põllumajandusmaast (~921

300 ha) ~47% KSM ja ~15% MAHE toetuse all.

PKT üks eesmärk on säilitada ja suurendada bioloogilist ja maastikulist mitmekesisust. Oma olemuselt on mahepõllumajandus ja seega MAHE toetus elurikkuse soodustamiseks väga sobiv. KSM toetus jagunes kaheks: vähemate nõuetega põhitoetus (KSMP) ning täiendavate nõuetega põhi- ja lisatoetus (KSML). KSM toetusega kaasnevatest nõuetest võivad elurikkusele soodsalt mõjuda maastikuelementide säilitamine, 2-5 m laiuse mitmeaastase rohumaa riba või muu maastikuelemendi jätmise nõue teatud juhtudel põllumaa ja avalikult kasutatava tee vahele, viljavaheldus- või külvikorra plaani koostamine ning KSML puhul lisaks liblikõieliste või liblikõieliste-kõrreliste heintaimede segu kasvatamine 15%-l külvikorras olevast põllumajandusmaast ja glüfosaatide kasutamise piirangud.

PKT toetusele seatud eesmärkide täitmist hindab Põllumajandusuuringute Keskus. Elurikkuse eesmärgi hindamiseks on valitud kaks indikaatorit: põllulinnud ja kimalased. Igal aastal toimuvad 66 valitud põllumajandusettevõtte põldudel lindude ja kimalaste transektloendused. Linde loendatakse põllul 1 km pikkusel ja 100 m laiusel alal, kimalasi aga 500 m pikkusel ja 2 m laiusel alal peamiselt põlluservades, kuid osaliselt ka tolmeldamist vajava kultuuri põldudel. Ettevõtted asuvad kahes piirkonnas: Kesk-Eesti (Lääne-Viru, Järva ja Jõgeva maakonnad) ja Lõuna-Eesti (Põlva, Võru ja Valga maakonnad). Esimene neist esindab intensiivsema põllumajandusega ja maastikuliselt vähem mitmekesisest piirkonda, teine on aga ekstensiivsema põllumajandusega ning maastikuliselt mitmekesisem. Mõ-

lemas piirkonnas on vaatluse all 33 ettevõtet, millest 11 on MAHE toetusega, 11 KSML toetusega ning 11 ei ole taotlenud MAHE ega ka KSM toetust (ÜPT, nõo võrdlusgrupp). Andmeid analüüsiti nii piirkonniti eraldi kui ka koos.

Linnukooslus on arvukam ja mitmekesisem mahepõllumajandusega aladel

Linnuanalüüsid kasutati järgmisi näitajaid: pesitsevate paaride arv, pesitsevate paaride arv põldlöökeseta (et vähendada selle Eesti põllumajandusmaastiku kõige arvukama liigi mõju), pesitsevate liikide arv, kõigi liikide arv ja pesitsevate lindude Shannoni mitmekesisuse indeks (võtab arvesse nii liikide arvu kui ka selle, kui palju isendeid igast liigist esineb) transekti kohta.

2010.-2013. a loendati seirealadel kokku 2392 pesitsevat paari ja 36 pesitsevat põllulinnuliiki, kellest kohati Kesk-Eestis 14 ja Lõuna-Eestis 34 liiki. Dominantseim linnuliik oli avamaastikku eelistav põldlööke, järgnesid kiivitaja ja kadakatäks. Madalaim põldlöökesa osakaal leiti igal aastal MAHE ettevõtetes, mis tuleneb sellest, et seal kohati rohkem ja arvukamalt ka teisi liike kui KSML ja ÜPT ettevõtetes.

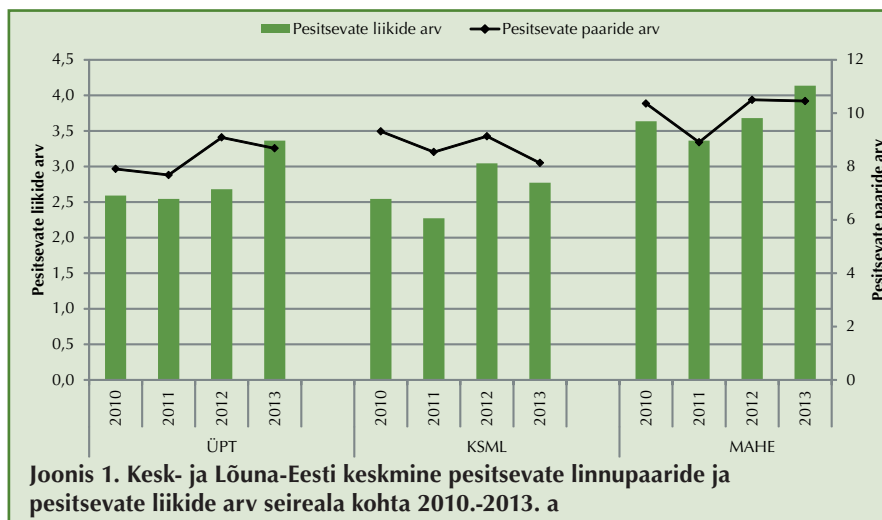
2010.-2013. a linnuseire tulemused olid paari erandiga kõigi näitajate puhul kõigil neljal aastal Lõuna-Eesti seirepiirkonnas oluliselt kõrgemad kui Kesk-Eesti seirepiirkonnas. See tuleneb ilmselt kompensatsioonialade olemasolust Lõuna-Eestis ja piirkondlikest eripäradest.

Linnunäitajate analüüsil ilmnes Kesk- ja Lõuna-Eesti seirepiirkondades nii piirkondi eraldi kui ka koos analüüsid selge trend (v.a ühel korral), et need

olid MAHE ettevõtetes kõrgemad kui KSML ja ÜPT ettevõtetes. See viitab, et MAHE ettevõtte on põllulindudele sobivam elupaik. Üheks põhjuseks võib olla see, et seireaastate jooksul oli mõlemas piirkonnas transekti puhvrst (1 km x 100 m) MAHE ettevõtetes märgatavalt suurem pind rohumaa all (aastate keskmine ÜPT 28%, KSML 26% ja MAHE 70%). Rohumaad on aga lindudele sobivam elupaik. Lisaks on MAHE ettevõtetes keelatud kasutada enamust mineraalväetisi ja sünteetilisi pestitsiidide, mistõttu säilib seal lindudele ka suurem toiduresurss – seire tulemusel on seal kohatud arvukamalt ka loomtoidulisi linde.

Madalaimad linnunäitajad saadi kord KSML, kord ÜPT ettevõtetes – üldiselt olid nendevahelised erinevused väikesed. Sellest võib järeldada, et KSML ettevõtete tegevus ei ole nii palju keskkonnasõbralikum, et linnustikule avalduks positiivne trend võrreldes ÜPT aladega. Joonisel 1 on välja toodud keskmine pesitsevate linnupaaride ja pesitsevate liikide arv transekti kohta seireaastatel 2010-2013.

Analüüsidesse olid lisanäitajana kaasatud maastikuelementide pindala ja põllukultuuride (linnuseire analüüsidest mõeldakse selle all haritaval maal kasvatatavaid kultuure, v.a lühiajalised rohumaad) pindala. Mitmetel juhtudel leiti analüüsidest maastikuelementide oluline mõju linnunäitajale, mis oli ühe erandiga alati positiivne. Põllukultuuride pindalal leiti tihti oluline seos linnunäitajatega, mis oli alati negatiivne – see viitab, et mida rohkem on linnuseire transektide all teravilja-, õlikultuuri- jm haritavaid põlde peale rohumaa, seda väiksemad on seal lindude arvukus ja liigirikkus.



Kimalastel läheb hästi nii mahepõllumajanduse kui ka keskkonnasõbraliku majandamisega aladel

Kimalaseanalüüsid kasutati järgmisi näitajaid: kimalaste arvukus, kimalaste liigirikkus, kimalaste Shannoni mitmekesisuse indeks ja õite tihedus transekti kohta.

2009.-2013. a kimalaseire põhjal on kõige arvukamateks liikideks Eesti põllumajandusmaastikul kivi-, maa-, põld- ja tumekimalane. Seireaastatel loendati kahe piirkonna peale kokku 13 011 kimalast. Kokku kohati 21 liiki päriski-

malasi – seega kõiki Eestis kindlalt esinevaid kimalaseliike. Eesti punase raamatu haruldaste ja tähelepanu väärt liikide arv ja arvukus olid kõrgemad Lõuna-Eestis.

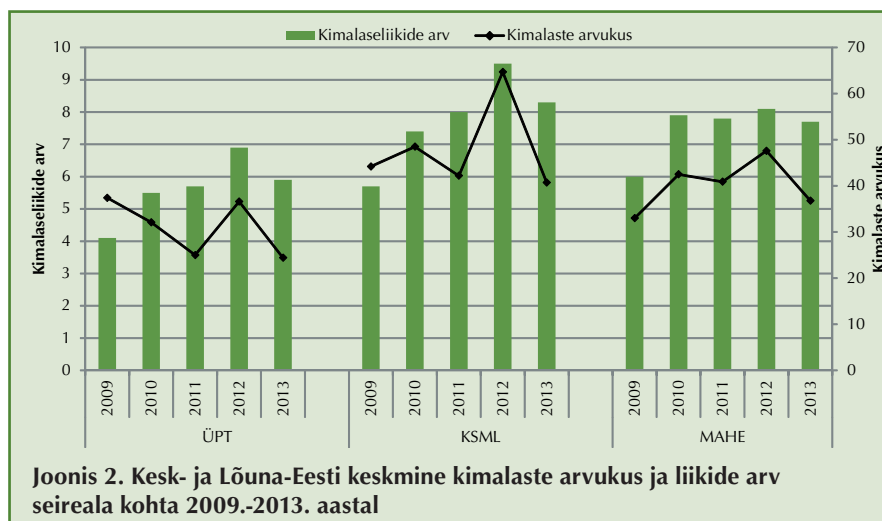
Kõigil analüüsidel võeti lisanäitajana arvesse õite tihedus, mis on kimalasenäitajatega positiivses seoses. Õite tihedus oli trendina kõrgem MAHE ning madalam ÜPT ettevõtetes ning Lõuna-Eestis kõrgem kui Kesk-Eestis. Suuremat õite tihedust MAHE ettevõtetes võib seletada keeluga kasutada sünteetiliselt pestitsiide ja enamust mineraalväetisi.

Üldise trendina olid kõik kimalasenäitajad seireaastate jooksul enamasti Lõuna-Eestis kõrgemad kui Kesk-Eestis ning ligi pooltel juhtudel oli erinevus ka statistiliselt oluline. Piirkondadevaheline erinevus tuleneb ilmselt kompensatsioonilade olemasolust Lõuna-Eestis ja piirkondlikest eripäradest.

Kesk-Eestis ja piirkondade koosanalüüsil ilmnas, et kimalasenäitajad olid 2011.-2013. a KSML ettevõtetes oluliselt kõrgemad kui ÜPT ettevõtetes (v.a üks erand) ning mõnel juhul ka oluliselt kõrgemad kui MAHE ettevõtetes. Samas kahel esimesel seireaastal (2009 ja 2010) sellist erinevust ei leitud – see võib viidata, et KSML ettevõtetes on olukord aastate jooksul paremaks muutunud. Lõuna-Eestis leiti eri toetustüübiga ettevõtete kimalasenäitajates olulisi erinevusi vaid üksikudel juhtudel. Trendina on siiski kimalasenäitajad ka Lõuna-Eestis olnud enamasti kõrgeimad KSML ning madalaimad ÜPT ettevõtetes.

Joonisel 2 on välja toodud keskmine kimalaste arvukus ja liikide arv transekti kohta seireaastate 2009-2013 jooksul. Aastate jooksul leiti suurim tõus liikide arvus ja mitmekesisuses Kesk-Eestis KSML ettevõtetes (MAHE aladel olid näitajad juba algul kõrgemad ning on aastate jooksul olnud kõige stabiilsemad). Sellel võib olla mitmeid põhjuseid, kindlat vastust on aga raske anda. KSML sisaldab endas mitmeid elurikkusele kaudselt positiivselt mõjuvaid nõudeid.

Viljavahelduse/külvikorra nõuet ning 15% liblikõieliste kasvatamise nõuet pidid täitma MAK 2004-2006 raames ka KSM ja MAHE toetuse saajad. Võimalik, et tänu sellele on juba pikema aja jooksul tagatud kimalastele suurem toiduressurss ja viljavahelduse tõttu ka põllud püsivamate asukohtadega. Seetõttu on püsivamad ka põldudevahelised ribad, kus leidub täiendavat toidu-



Joonis 2. Kesk- ja Lõuna-Eesti keskmine kimalaste arvukus ja liikide arv seireala kohta 2009.-2013. aastal

ressurssi ning sobivaid pesitsuskohti.

Suuremaid muutusi Kesk-Eestis võib põhjendada sellega, et nagu mitmed teisedki uurimused on leidnud, omab keskkonnasõbralikum tootmine tugevat mõju homogeensemas ehk ühtaolisemas (vähe liigendatud ja väheste maastikuelementidega) maastikus, milleks meil on Kesk-Eesti.

Keskises kimalaseliikide arvus ja mitmekesisuse indeksis transekti kohta täheldati tõusvat trendi ka ÜPT ettevõtetes. Kuna eri toetustüübiga ettevõtete (MAHE, KSML ja ÜPT) maad paiknevad põllumajandusmaastikus läbisegi, ei piirne ühe nõ toetustüübi mõju ainult antud konkreetse põllu või ettevõttega, vaid ulatub ka kõrvalolevatele aladele. Nii näiteks võivad ÜPT ettevõtted kõrvalasuvate keskkonnasõbralike majandamisviisidega ettevõtete tegevusest samuti kasu saada ja vastupidi.

Järeldused seire põhjal

Kokkuvõtteks võib öelda, et nii linnukui ka kimalasenäitajad olid MAHE ettevõtetes kõrgemad kui ÜPT ettevõtetes. MAHE ja KSML ettevõtete omavahelise võrdluses tuli aga välja, et mõju oli sõltuvalt uuritavast eluslooduse rühmast erinev: linnunäitajad olid MAHE ettevõtetes kõrgemad kui KSML ettevõtetes, samas kui kimalasenäitajad olid KSML ettevõtetes samal tasemel kui MAHE ettevõtetes ja mõnikord kõrgemadki. Sellised erinevad trendid tulenevad sellest, et eluslooduse rühmadel on erinevad vajadused. Nt otsivad põllulinnud toitu põllult, samas kui kimalastel on suurem huvi põllu õistaimede rikaste äärealade vastu, v.a juhul kui põllul kasvab mingi entomofiilne (tolmeldamist vajav) kultuur või on tegemist õiterikka rohumaaga. Seetõttu on linnud

ehk ka rohkem mõjutatud pestitsiidide kasutamisest põllul, kus see eriti pesitsusajal loomtoiduliste liikide toiduressurssi vähendab. Lisaks võib mineraalväetiste kasutamine teravilja lindudele ebasobivalt tihedaks muuta, samas kui orgaaniliste väetiste kasutamine soodustab toiduressurssi olemasolu.

Seiretulemused näitavad ilmekalt piirkondlike erinevusi – mitmekesisema maastikuga ja ekstensiivsema põllumajandusega Lõuna-Eestis olid mõlema uuritava grupi arvukus ja liigirikkus kõrgemad kui Kesk-Eestis. Siinkohal tuleb rõhutada maastikuelementide säilitamise ja rajamise tähtsust, mis pakuvad elusloodusele sobivaid peatus-, pesitsus-, varje- ja talvitumispaidu ning täiendavat toiduressurssi. Kuna erinevatel liikidel on erinevad eelistused on väga oluline mitmekesine maakasutus – mitmekesine kultuuride valik ning põldude suurus ja liigendatus. Elurikkuse seisundit mahealadel mõjutab ka see kui pikalt antud alal juba mahepõllumajanduse reegleid järgitakse. Samas avaldab mahealade elurikkusele mõju ka naaberaladel toimuv põllumajandustegevus – kui ümberringi majandatakse intensiivselt, peaks alade eraldamiseks piisavalt suure puhverriba jätma.

Teadlikud sammud elurikkuse soodustamiseks ja suurendamiseks saavad mahetootjal eelkõige tasutud läbi loodusliku kahjuri- ja umbrohutõrje, kultuur- ja toidutaimede tolmeldamise, mullaviljakuse parandamise ja kauni maastiku. Selline tasu on väärt pingutust!

Rohkem infot MAK keskkonnaga seotud toetuste hindamise kohta leiab: <http://pmk.agri.ee/pkt>

ENELI VIIK

Põllumajandusuuringute Keskus
eneli.viik@pmk.agri.ee

üritused

19.-20. aprill 2015

Natural & Organic Products Europe 2015

London, United Kingdom

<http://www.naturalproducts.co.uk>

11.-13. juuni 2015

9th European Organic Congress

Riga, Latvia

<http://organic-congress-ifoameu.org/en/>

27.-30. august 2015

International Conference on Research in Biodynamic Agriculture

Conegliano, Italy

<http://icoriba.org/>

trükised, internet



Eesti kimalased



Eesti levinumad põllulinnud

Eesti kimalased

ja

Eesti põllulinnud

Põllumajandusuuringute Keskus on välja andnud kaks käepäast ja heade fotodega trükist, mille abil saavad kõik huvilised tutvuda levinumate meie põllumajandusmaastikus elavate lindude ja kimalastega. Väljaanded on kättesaadavad ka veebis:

http://pmk.agri.ee/pkt/files/f22/linnud_210x99_2mmbleed.pdf

http://pmk.agri.ee/pkt/files/f22/Eesti_kimalased_horendatud.pdf

maheklubi

Mahepõllumajanduse veebikeskkond **www.maheklubi.ee** ootab lugema mahepõllumajanduse infot ja uudiseid meilt ja mujalt

Siit leiab teavet teadusuuringute, projektide ning koolituste ja muude sündmuste kohta ning enamiku Eestis välja antud mahepõllumajanduse trükistest, sh Mahepõllumajanduse Lehe.

Maheklubi on ka Facebookis



EELINFO:

Mahepõllumajandusliku tootmise koolitused 2015. aastal

Sellel aastal korraldatakse Põllumajandusministeeriumi (PM) tellimisel **26 päeva täiendõppe koolitust**, mis toimuvad märtsist kuni oktoobrini.

Koolitused on järgmistel teemadel: põllukultuuride kasvatuse (6 koolitust); köögiviljakasvatuse (3 koolitust); marjakasvatuse (2 koolitust), puuviljakasvatuse (1 koolitus), ravim- ja maitsetaimakasvatuse (1 koolitus), veisekasvatuse (3 koolitust), lambakasvatuse (3 koolitust), kitsekasvatuse (1 koolitus), linnukasvatuse (1 koolitus), mesinduse (1 koolitus), taimekasvatussaadustest toodete valmistamine (2 koolitust), loomakasvatussaadustest toodete valmistamine (2 koolitust).

Lisaks korraldatakse PM tellimisel välislektoritega koolitused kolmel teemal 2 päeva mullaviljakuse koolitust (26. ja 27.02),

2 päeva köögiviljakasvatuse koolitust (13. ja 14. 03) ja 2 päeva linnukasvatuse koolitust (kuupäev täpsustub).

Täiendavalt on mitmetel organisatsioonidel kavas mitmeid mahepõllumajanduse koolitusi eri teemadel.

Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus koondab info koolituste kohta oma veebilehe **Maheklubi.ee sündmuste ja koolituste kalendrisse**. Kõik koolitused on osalejatele tasuta, nõutud on eelnev registreerumine.

Palume jälgida infot ja varakult registreeruda, et kindlustada endale koht koolitusel. PM tellitud täiendõppe koolituste kohta saadetakse info ka meili teel.

Väljaandja:
Ökoloogiliste Tehnoloogiade Keskus

Tuglase 1-6, 51014 Tartu
Tel 742 2051
e-mail: mahepm@gmail.com

The Newsletter publishes overviews, research articles, news and practical advice on organic farming.
Trükk: Ecoprint AS



Maaelu Arengu Euroopa
Põllumajandusfond: Euroopa
investeeringud maapiirkondadesse