

## Uutele pakenditele uus Euroopa Liidu logo

Juulist alates peavad pakendatud mahetooted kandma Euroopa Liidu uut mahelogo. Tootjad on kurtnud, et reeglid on ikkagi ebaselged. Siinkohal püüame koos näidetega uue logo kasutamist selgitada.

Kõigepealt olgu märgitud, et enne 1. juulit 2010 olemas olnud pakendeid ja silte on lubatud kasutada kuni 1. juulini 2012. Seega pole vaja vanu silte ja pakendeid ära visata. Uute siltide trükkimisel aga tuleb juba hoolega silmas pidada, et kõik vajalik saaks pakendile kantud. Unustada ei tohi sedagi, et ka mahetoodete puhul kehtivad üldised toidu märgistamise nõuded, mis tulenevad toiduseadusest. Mahetootete puhul lisanduvad kohustuslikud ELi mahelogo, tooraine päritolu koht ja järelevalveasutuse kood ning vabatahtlik Eesti ökomärk. Arvestades, et Eesti tarbijatele on meie ökomärk juba võrdlemisi tuttav, ei tasuks aga selle kasutamist loobuda.

ELi mahetootete logo kasutatakse ainult siis, kui toode on toodetud ELi määruste nõuete kohaselt. Kui mõne valdkonna (nt toitlustamine) või loomaliigi (küülikud, nutriad, vutid) puhul ei ole kehtestatud ELi nõudeid ja rakendatakse siseriiklikke nõudeid, siis ei tohi neid tooteid ELi logoga märgistada.

ELi logo ei kasutata ka üleminekujärgus olevast ettevõttest pärit toodangul ja toodetel, milles mahepõllumajanduslikud koostisosad moodustavad vähem kui 95% ja mahepõllumajandusele viidatakse üksnes toote koostisosade loetelus.

**ELi logo on kohustuslik üksnes müügipakendis toidu puhul.** Transpordipakendil ei pea logo olema.



EE-ÖKO-01  
Eesti põllumajandus



EE-ÖKO-02  
ELi põllumajandus

### SISU

#### Uutele pakenditele uus Euroopa Liidu logo

lk 1

#### Mahepiim: eelkõige suurem oomega-3 rasvhapete sisaldus

lk 2

#### Juustu jaoks läheb vaja head piima

lk 4

#### Termilise umbrohutõrje võima- lusel köögiviljakasvatuses

lk 6

#### Mahetaimekasvatuse ja loomakasvatuse nõuete rikkumised aastatel 2000-2009

lk 8

#### Valime parima mahetootja ja mahetoot!

lk 9

#### Mahepõllumajandus Kesk-Ameerikas

lk 10

#### Uudised

lk 10-11

Järelevalveasutuse kood ei pea tingimata paiknema vahetult logo juures, tähtis on, et mõlemad oleks tootel ühel vaateväljal (küljel). Küll aga peab otse koodi alla paigutama info tooraine päritolu kohta: nt ELi põllumajandus

ELi mahetoote logo peab olema vähemalt 9 mm kõrge ja vähemalt 13,5 mm lai ning kõrguse ja laiuse suhe peab alati olema 1:1,5. Väga väikeste pakendite puhul võib logo suurust erandkorras vähendada nii, et selle kõrgus on 6 mm.

Uut logo tuleb kasutada tema originaalvärvis, mis Pantone värvistandardi järgi on Pantone roheline nr 376 ja neljavärvitrüki puhul roheline (50 % tsüaan e sinine + 100 % kollane).

Lubatud on mõned erandid:

- logo võib olla ka must-valge nagu joonisel lk 1, aga ainult siis, kui värviline logo ei ole praktiliselt rakendatav;
- kui pakendi või märgise taustavärv on tume, võib logo olla negatiivis, kasutades pakendi või märgise taustavärvi;
- kui värviline logo on värvilisel taustal, mistõttu on seda raske eristada, võib logo ümbritseda joonega, et suureneks selle kontrast taustavärviga;
- kui pakendil esitatud teave on ühevärviline, võib logo olla sama värv;
- kui ELi logo paigutatakse koos Eesti ökomärgiga, võib ka ELi logo olla sama

värvi, mis Eesti ökomärk.

Kui kasutatakse ELi logo, siis peab logoga samal vaateväljal (pakendi ühel küljel korraga nähtavad) olema selle järelevalveasutuse koodnumber, kes kontrollis viimast tootmis- või ettevalmistusetappi.

**Järelevalveasutuste koodid:** Veterinaar- ja Toiduametil EE-ÖKO-02, Põllumajandusametil EE-ÖKO-01.

Koos uue logo kasutuselevõtuga jõustus ka reegel, et mahetootel peab logoga samal vaateväljal **vahetult koodnumbril all olema viide toote põllumajanduslike toorainete tootmiskoha kohta**, kasutades selleks üht järgmistest variantidest:

- „ELi põllumajandus“, kui põllumajanduslik tooraine on toodetud ELis. Näiteks maasikamoos, milles on Eesti maasikad ja Saksamaa peedisuhkur.
- „ELi-väline põllumajandus“, kui kogu põllumajanduslik tooraine on toodetud kolmandates riikides. Näiteks riisihelbed, mis on valmistatud Tai riisist.
- „ELi-sisene/-väline põllumajandus“,

kui osa põllumajanduslikust toorainest on toodetud ELis ja osa kolmandas riigis. Näiteks maasikamoos, milles on Eesti maasikad ja Brasiilia roosuhkur.

- Tähistuse „EL“ või „ELi-väline“ võib asendada või seda täiendada riigi nimetusega, kui kõik põllumajanduslikud toorained, millest toode koosneb, on toodetud kõnealuses riigis. Näiteks kui kaerahelbed on Eesti kaerast, siis võib kirjutada „Eesti põllumajandus“.

Tähistus ei tohi olla värv, suuruse ega kirja poolest silmatorkavam kui toote müüginimetuse.

Päritolu tähistuse puhul pole vaja arvesse võtta neid koostisosi, mille üldmass ei ületa 2 % põllumajanduslikku päritolu toorainete üldmassist.

Põhjaliku info ELi mahelogo kasutamise kohta koos näidistega leiab ELi maheveebilehelt [http://ec.europa.eu/agriculture/organic/eu-policy/logo\\_et](http://ec.europa.eu/agriculture/organic/eu-policy/logo_et)

TOIMETUS

## teadusuuringud

# Mahepiim: eelkõige suurem oomega-3 rasvhapete sisaldus

**Kas mahepiim sisaldab tervisele kasulikke aineid rohkem kui tavapiim? Kriitikud ütlevad, et kasulike toitainete suurem sisaldus mahepiimas pole veel tõestatud, sest uuringud näitavad erinevaid tulemusi. Teisalt aga väidetakse, et uuringuid on juba piisavalt tehtud ning tõendeid mahepiima eeliste kohta jätkub. Nii Euroopas kui ka mujal maailmas on piimauuringuid teinud paljud sõltumatud ja omal alal juhtivad organisatsioonid ja teadlased.**

**M**ahetootmises kehtivad loomade pidamise kohta kindlad nõuded. Kui tavalüpsilehmi peetakse enamasti aasta ringi laudas (see suund on järjest levinum ka Eestis), siis mahepiima saadakse loomadelt, kellel on karjatamisperioodil väljapääs karjamaale. See tähendab nende suuremat heaolu ning tugevamat immuunsüsteemi. Šveitsi teadlaste uurimistulemustel on maheloomade veres glükoosisisaldus suurem, ning seda seostatakse just loomade heaoluga. Mahepidamisel lehm sööb vaid mahesööta ja talle ei anta rutiinselt antibiootikume ega muid sünteetilisi pre-

paraate, mis võivad ohustada piima kvaliteeti. Kui tarvis, siis antibiootikumidega küll ravitakse, kuid ravijärgne toodangu müügi keeluaeg kestab kaks korda kauem kui tavatootmises.

## Piima kvaliteet sõltub söödast ja selle kvaliteedist

Tähtsad piima kvaliteedi näitajad on rasvhappeline koostis, oomega-3 ja oomega-6 rasvhapete suhe, vitamiinid jne. E-vitamiini leidub rohkesti taimede rohelistes lehtedes, kuid rohu kuivatamisel heinaks hävib suur osa E-vitamiinist päikese ultraviolettkiirte toimel. Pare-

mini säilib E-vitamiin silos, kuid laguneb selle pikaajalisel säilitamisel (kuni 50%). E-vitamiin soodustab piima säilimist, sest ta mõjub kui antioksidant. E-vitamiin etendab olulist osa ainevahetuses, kaitseb kudesid ning osaleb vererakkude kujunemises.

Uuringutega on tõestatud, et loomade karjatamine ning rohusöödal põhinev sööt (eriti liblikõielised) suurendavad kasulike rasvhapete ning E-vitamiini ja karotenoidide sisaldust piimas.

Piima rasvhappeline koostis ja rasvlahustuvad antioksidandid mõjutavad piima töötlemiskvaliteeti ning sensoorsust. Küllastumata rasvhapped muuda-

vad piimasaadused pehmemaks, kuid lühendavad nende säilimisaega. Küllastunud rasvhapete mõjul aga muutub näiteks või kõvemaks. Küllastunud rasvhapete liig võib tekitada ülekaalusust, südamehaigusi ja metaboolset sündroomi, need omakorda muid haigusi. Seevastu küllastamata rasvhapete, eriti konjugeeritud linoolhappe (CLA) ja oomega-3 rasvhapete, samuti rasv lahustuvate antioksüdantide (E-vitamiin karotinoidid) tarbimist on seostatud tugevama immuunsüsteemiga ning väiksema riskiga haigestuda südamehaigustesse, vähki ja diabeeti.

USA kahe ülikooli ühisuuringus osales 19 tava- ja 18 mahepiimakarja. Uuriti vitamiinide, rasvhapete, antioksüdantide ning ka saasteainete PCB-de, dioksiinide ja PBDE-de sisaldust piimas. Mahepiimas oli küllastunud rasvhapeteid suve lõpuks vähem, polü- ja monoküllastumata rasvhapeteid aga rohkem kui karjatamisperioodi alguses. Samuti oli mahepiimas rohkem oome-

ga-3 rasvhappeid. Samas oli ka somaatiliste rakkude arv mahepiimas suurem. Saasteainete, proteiini ja CLA sisalduses olulisi erinevusi ei esinenud.

Taani Veterinaar- ja Põllumajandusülikooli teadlased korraldasid uurimuse, kus aasta jooksul kord kuus võeti nii mahe- kui ka tavapiima töötlevast piimatööstusest piimaproove. 7 analüüsi puhul 10-st oli mahepiimas E-vitamiini märkimisväärselt rohkem kui tavapiimas. Beeta-karoteeni leiti mahepiimas 2-3 korda rohkem kui tavapiimas. Rasvhapetes, kaasa arvatud CLA-sisalduses olulist erinevust ei täheldatud.

Eestis uurisid mahe- ja tavaettevõtetes toodetava piima rasvhappelise koostise erinevusi Maaülikooli teadlased. Nad leidsid, et oomega-6 ja oomega-3 rasvhapete suhe oli mahepiimas 2,3 korda väiksem. Mida väiksem on see suhe, seda tervislikum inimese organismile. Mahepiimas oli karjatamisperioodil suurem keskmine CLA-sisaldus. Pike-



malt võib sellest uuringust lugeda Mahepõllumajanduse Lehest nr 43 (2008).

Ulatusliku rahvusvahelise QLIF projekti raames uurisid Newcastle Ülikooli teadlased Nafferton Ecological Farming Group 25 talus lehmapiima kvaliteeti. Ka siin selgus, et kui lehma karjatatakse, on nende piimas palju rohkem kasulikke rasvhappeid (oomega-3), antioksüdante ja vitamiine. Ühtlasi selgus, et mahepiima kvaliteeti mõjutab suurel määral sesoonsus. Suvekuudel, mil lehmad söövad värsket rohtu, oli piimas CLA9-t ja oomega-3 rasvhappeid 60% rohkem. Mitmes Inglismaal, Hollandis ja mujal maailmas tehtud katses on jõutud samasugustele tuemustele. Tavapiima biokeemilist koostist mõjutab sesoonsus märksa vähem, sest lehmad, keda ei karjatata, saavad aasta ringi suhteliselt sama sööta.

Lisaks söödale ja karjatamisele on kvaliteedierinevuste põhjusteks geograafiline asukoht, aastaajad, karjamaarohu kooslus ja loomade geneetika. Mahe- ja tavapiima kvaliteedi võrdlemiseks analüüsitakse samal ajal kogutud sama tõugu ning sama vanuste lehmade piima. Geneetilised iseärasused võivad aga varieeruda üsna ulatuslikult ka sama tõugu loomade vahel.

Piima vajavad igapäevasel toidulaul eelkõige kasvueas lapsed ja imetavad emad. Hollandi Louis Bolki Instituudi uurimus mitme tuhande naise ja lapsega näitas, et kui noored emad imeta-

### Peamised allikad:

**O'Donnel, A.M., Spatn, K.P., Vicin, J.L., Bauman, D.E.** 2010. Survey of the fatty acid composition of retail milk differing in label claims based on production management practices. *Journal of Dairy Science*, Volume 93, issue 5, pages 1918-1925

Organic milk is cream of the crop. 2008. Newcastle University. <http://www.ncl.ac.uk/press.office/press.release/item/1211878767>.

**Ellis, K.A., McLean, W.G., Grove-White, D, H., Cripps, P.J.** 2006. Studies comparing the composition of milk produced on organic and conventional dairy farms in the UK. *J Dairy Sci.* 89:1938-1950.

**Adler, S. et al.** 2009. Effect of pasture botanical composition on milk in organic production. In: NJF Report 5(2), NJF, Nordic Association of Agricultural Scientists, Tartu, Estonia.

**Jones, E.L., Shingfield, K.J., Kohen, C., Jones, A.K., Lupoli, B., Grandison, A.S., et al.** 2005. Chemical, physical and sensory properties of dairy products enriched with conjugated linoleic acid. *J Dairy Sci* 88:2923-2937.

**Kristensen, D., Hedegaard, R.V., Nielsen, J.H., Skibsted, L.H.** 2004. Oxydative stability of buttermilk as influenced by the fatty acid composition of cows' milk manipulated by diet. *J Dairy Res* 71:46-50.

**Givens D.,** 2005. The role of animal nutrition in improving the nutritive value of animal-derived foods in relation to chronic disease. *Proc Nutr Soc* 64:395-402.

**Pariza, M.W.** 2003. The biological activities of conjugated linoleic acid, in *Advances in Conjugated Linoleic Acid Research* (2nd edn), AOCS Press, Champaign, IL, pp. 12-20.

**Jahreis, G., Fritsche, J., Steinhart, H.** 1997. Conjugated linoleic acid in milk fat: high variation depending on production system. *Nutr Res* 17:1479-1484.

**Chen, S., Bobe, G., Zimmerman, S., Hammond, E.G., Luhman, C.M., Boylston, T.D., et al.** 2004. Physical and sensory properties of dairy products from cows with various milk fatty acid compositions. *J Agric Food Chem* 52:3422-3428.

**Skvortsova, Z., Henno, M., Leming, R.** 2008. Mahe ja tavapiima rasvhappelise koostis. *Mahepõllumajanduse Leht*, 43, 1-2.

**Kahl, J., Busscher, N., Doesburg, P., Mergardt, G., Huber, M., Ploeger, A.** 2009. First tests of standardized biocrystallization on milk and milk products. *Eur Food Res Technol* (2009) 229:175-178.

mise ajal ning lapsed kuni 2-aastaseks saamiseni tarbisid mahepiimatooteid, siis nendel lastel esines 36% väiksema tõenäosusega nahaallergiaid ja astmat. Selline tulemus saadi katsegrupis, kus tarbiti ainult, mitte osaliselt, mahepiimatooteid. Teadlased ei oska veel täpselt öelda, miks tavapiimatooted allergiate riski suurendasid.

Piima kvaliteet ei tähenda ainult selles leiduvate kasulike ja kahjulike ainete sisaldust, vaid oluline on ka tema nn sisemine kvaliteet, mida määratakse alternatiivmeetoditega. Selliseid meetodeid on hakatud Euroopas üha rohkem rakendama. Esimesi arvestatavaid tulemusi on saadud biokristallisatsioonimeetodil. See meetod oli olemas eelmise sajandi esimesel poolel, kuid uuesti on tema juurde jõutud alles viima-

sel aastakümnel. Meetodi eesmärk on tõestada tootmisviisi, töötlemise, toidu kvaliteedi ja tervise seost. Biokristallisatsioon seisneb kontrollitud tingimustes  $\text{CuCl}_2$  lisamisel uuritava toidu kuivainele. Tekkivad kristallid viitavad toiduaine sisemisele struktuurile ja selle korrastatusele. Toiduaine sisemine struktuur, näiteks taimsete saaduste puhul, näitab, kuidas on taim kasvanud ja arenenud, kas kõik eluprotsessid on toimunud õigesti. Väidetakse, et korrastatud struktuuriga toiduainet omastab inimene paremini, sest selline toiduaine on naturaalsem ning organismile vastuvõetavam. Algul rakendati biokristallisatsiooni vaid taimse toidu analüüsimiseks, kuid nüüd on tehtud esimesed sammud ka piima uurimisel. Hiljuti uuriti Kasseli Ülikoolis söötmismeetodite

ja töötlemisviiside mõju piima kvaliteedile – kristallide struktuursusele. Tähelepanek, et biokristallisatsiooni meetodil piima analüüsid on võimalik söötmissviise eristada. Samuti selgus, et piima homogeniseerimine rikub piima struktuursust. Homogeniseerimine lõhub rasvamolekulid väga väikesteks molekulideks ning need on organismile raskemini omastatavad. Kuigi biokristallisatsiooni meetod on alles arendamisel, on senised katsetused näidanud, et mahetoiduainetel on tavatoiduainetest pigem selgem sisemine struktuur.

**Ülevaate koostas DARJA MATT**  
Eesti Maaülikool  
darja.matt@emu.ee

## magistritöö

# Juustu jaoks läheb vaja head piima

**Viljar Veidenbergi sel kevadel Eesti Maaülikoolis kaitstud magistritöös võrreldi mahe- ja tavapiima sobivust juustutootmiseks. Keskenduti piima laapumisomadustele ja nende seostele teiste piima kvaliteedinäitajatega. Töö tehti põllumajandusministeeriumi rahastatud projekti „Erinevate söötmiss- ja pidamistingimuste mõju lehmade tervisele ja piima kvaliteedile veiste vabapidamisega piimakarjafarmides“ raames.**

Juustu valmistamise tehnoloogiline ahel saab alguse juba toorainena kasutatavast piimast. Juustutootmises on tähtsaimad piima koostisosad valk ja rasv, millest sõltub otseselt juustu väljatulek. Üks liiter lehmapiima sisaldab umbes 33 g valku, millest umbes

80% klassifitseerub kaseiini fraktsiooniks ja ülejäänud 20% on vadakuvalk. Valkudest on juustutehnoloogias kõige tähtsam just kaseiin, millega toimuvad muutused loovad eelduse kalgen- di tekkeks.

Juustutootmine koosneb kahest põ-

hifaasist: esiteks piimavalgu ja -rasva kontsentreerimine, ning teiseks juustu valmimine, mille käigus piimasuhkur muundatakse juustutoorikus käärimisproduktideks. Kontsentreerimine sooritatakse enamasti piima kalgendamise ja seejärel juustu veefaasi ehk vadaku eraldamisega. Kõige levinum kalgendamismoodus on kaseiini kalgendavaid ensüüme sisaldava laabi lisamine juustupiimale – toimub piima laapumine. Laapensüümi toimel lõigatakse piima kaseiinist ära teatud peptiidid, mille tagajärjel kaseiinid hakkavad omavahel kokku kleepuma ja moodustavad võrgustiku (kalgenidi), millesse seotakse piima rasv ja osaliselt ka veefaas koos selles sisalduvate komponentidega. Heade laapumisomadustega piim moodustab lühikese laapumisajaga tugeva kalgen- di, mis on juustu kvaliteedi ja suure väljatuleku eeltingimus.

Piimaproovid (kokku 214 proovi) koguti 2006. a aprillist kuni 2007. a oktoobrini kaks korda kuus, kuue veisefar-

**Tabel 1. Piimanäitajate iseloomustus tava- ja mahefarmide lõikes**

	Tavafarmid	Mahefarmid	Erinevuse olulisus
Rasv, %	3,88	4,08	***
Valk, %	3,33	3,29	*
Lakt., %	4,82	4,73	***
SRA, 10 <sup>3</sup> /ml	227	346	***
Karb., mg/l	274	316	***
Kaseiin, %	3,14	3,10	*
Kaltsium, %	0,113	0,115	*
Fosfor, %	0,095	0,091	***
pH	6,68	6,70	***
RCT, min	10,1	10,5	***
E <sub>30'</sub> , mm	25,8	25,7	ns

\* – statistiliselt oluline, \*\*\* – statistiliselt väga oluline, ns – ei ole statistiliselt oluline

mi segupiima tankidest. Tavafarmidest oli vaatluse all neli erineva suurusega (~200...~1000 lüpsilehma) vabapidamislauda, kus lehma söödeti ad libitum tasakaalustatud täisratsioonilise segasöödaga. Kahes mahefarmis karjatati loomi (~80...100 lüpsilehma) maist oktoobrini. Laudaperioodil söödeti mahefarmides lehmadele vabalt silo ning lisaks vastavalt piimatoodangule jõusööta.

Piimaproovidest määrati lisaks Jõudluskontrolli Keskuses määratavatele näitajatele EMÜ söötmissosakonna piima kvaliteedi uurimise laboris ka piima kaseiini-, kaltsiumi- ja fosforisisaldus ning piima laapumisaeg (RCT) ja kalgendi tugevus (E30).

### Tulemused

Mahe- ja tavafarmide piimanäitajate võrdlusest selgus, et kõik piima näitajad (v.a kalgendi tugevus) erinesid eri farmitüüpide korral oluliselt (tabel 1). Võrreldes mahepiimaga oli tavapiimas oluliselt suurem piima valgu-, laktoosi-, kaseiini- ja fosforisisaldus. Mahepiimas oli jällegi rohkem rasva, karbamiidi ja kaltsiumi ning laapumisaeg oli pikem ja pH kõrgem.

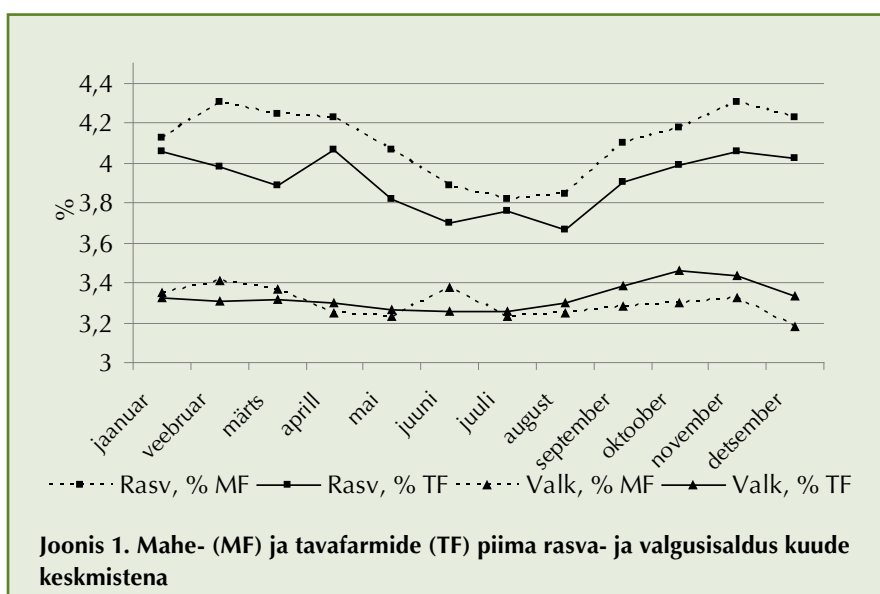
Mahepiima suurema rasvasisalduse põhjuseks oli tõenäoliselt kiudainerikam rohusööt. Ka piima karbamiidisisaldusel on seos söötmisega: kui piimas on palju karbamiidi, siis näitab see, et tõenäoliselt napib ratsioonis energiat – osa sööda lämmastikust on vatsas jäänud valguks sidumata ja see kajastub piimas karbamiidina.

Ehkki tavalehmi söödeti aasta ringi täisratsioonilise segasöödaga ning neid ei karjatatud, oli suveperioodil nende piima laktoosisisaldus palju suurem, pH kõrgem ja laapumisaeg pikem kui talvel. Väiksem oli suvel rasva-, valgu-, kaseiini- ja fosforisisaldus (joonised 1, 2).

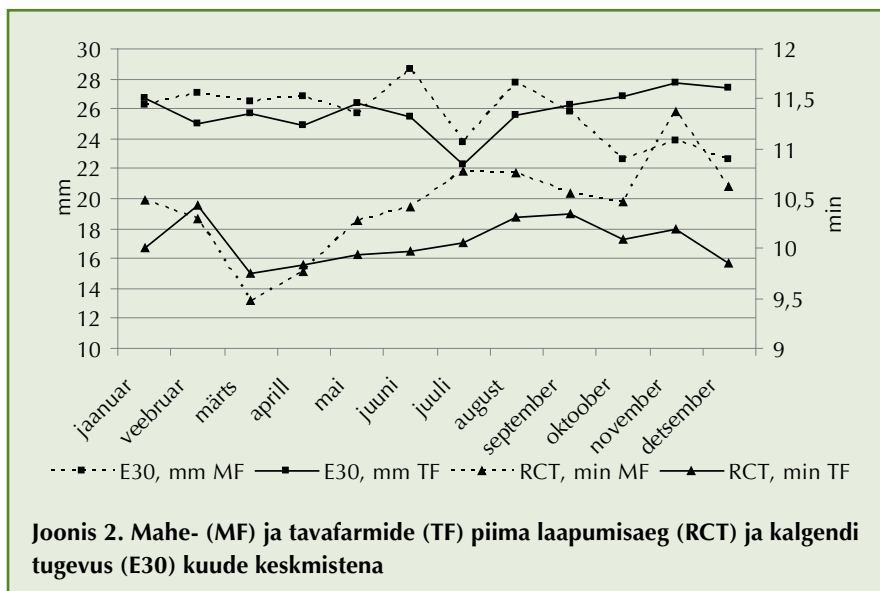
Mahefarmides, kus loomi karjatati, oli suvel võrreldes talvise laudaperioodiga piima laapumisaeg pikem ning piima rasva-, laktoosi-, kaseiini- ja fosforisisaldus väiksem (joonised 1, 2).

Mahepiima rasvasisaldus oli aasta ringi suurem kui tavapiimas. Tavapiima valgusisaldus oli aasta teisel poolel mõnevõrra suurem kui mahepiimal (joonis 1).

Võrreldes mahepiimaga oli tavapiima laapumisaeg kuude lõikes valdavalt lü-



Joonis 1. Mahe- (MF) ja tavafarmide (TF) piima rasva- ja valgusisaldus kuude keskmistena



Joonis 2. Mahe- (MF) ja tavafarmide (TF) piima laapumisaeg (RCT) ja kalgendi tugevus (E30) kuude keskmistena

hem (joonis 2). Kalgendi tugevus oli aasta esimeses kolmes kvartalis pigem suurem mahepiimal (v.a jaanuar ja mai) ning viimases kvartalis suurem tavapiimal.

Uurides piima koostisnäitajate seoseid piima laapumisaeg näitajatega, selgus, et suurema rasva-, valgu-, kaseiini-, kaltsiumi- ja fosforisisaldusega piim hakkas laapumisaeg lisamisel kiiremini kalgenema ning moodustas tugevama kalgendi. Madalama pH-ga piim hakkas kiiremini kalgenema. Sellised piima koostise ja tehnoloogiliste omaduste vahelised seosed on leidnud kinnitust ka mitmetes varasemates Eestis ja mujal maailmas tehtud uurimustes.

Et käesolevas uuringus oli vaatluse all vaid neli tava- ja kaks mahefarmi, ei

pruugi tulemused kajastada üldist seisu, sest farmid erinesid suuresti oma pidamis- ja sööttingimuste poolest. Kokkuvõtteks võib aga tõdeda, et nii tavakui ka mahefarmide piimal leiti juustu valmistamiseks omad eelised. Tavafarmide piima puhul suurendasid juustu väljatulekut lühem laapumisaeg ja suurem valgusisaldus. Mahefarmide piima puhul suurendas juustu väljatulekut jällegi suurem rasvasisaldus. Mahepiima rasvhappeline koostis on inimestele sobivam ja see suurendab ka mahejuustu tervislikkust (vt Mahepõllumajanduse leht nr. 43, 2/2008).

VILJAR VEIDENBERG  
IVI JÕUDU  
INDREK TAMM  
Eesti Maaülikool  
viljar.veidenberg@gmail.com

## tehnoloogia

# Termilise umbrohutõrje võimalused köögiviljakasvatuses

Merle Raaliste, Priit Põldma

Keskkonnasäästlike umbrohutõrjevõtete nimekiri on küllaltki pikk: külvikord, äestamine, vahelharmine, multšimine, solarisatsioon ja mitmesugused termilised umbrohutõtlusviisid. Et käsitsi tehtav umbrohutõrje on väga aja- ja tööjõumahukas ning et tihe äestamine ja kultiveerimine võivad alandada mullakvaliteeti, on palju uuritud erinevaid termilisi umbrohutõrjevõimalusi, millest seni on kõige efektiivsemaks peetud leegitamist.

Termiliste umbrohutõrjevõtete hulgas on meetodeid, mille puhul umbrohi hävitatakse kas väga kõrgete või madalate temperatuuride, samuti elektriväljade mõjul. Enim kasutatakse siiski kõrgetemperatuurilisi umbrohutõrjevõtteid, mille tarbeks on uuritud mitmeid energiaallikaid, alustades fookuseeritud päikesekiirtest kuni mikrolainekiirguseni. Kõigi nimetatud võtete puhul, olenemata energiaallikast, kuumutatakse taimerakke selle piirini, et umbrohi närtsib ning hävib.

## Leegitamise tööpõhimõte ja mõju umbrohtudele

Kõige levinum termiline umbrohutõrjemeetod on leegitamine. Esimesed leegitusriistad on ilmunud juba ka meie mahepõlludele.

Vedelgaasil töötava põleti töötemperatuur ulatub üle 1900°C. Sellega umbrohtu töödeldes tõuseb temperatuur taimes kiiresti väga kõrgeks, mille tulemusel taimerakud hävivad ning taim närbub 1-2(3) päevaga. Täpsemalt toimub protsessi käigus kõrge temperatuuri tõttu taimevalkude denaturatsioon ehk valgu omaduste muutumine, misjärel peatub rakkude funktsioneerimine taimes, rakus olev vesi paisub, rebestab rakumembraani ning taim kuivab ja hävib. Olulised muutused taimerakkudes hakkavad toimuma juba 45°C juures, kuid hävitavalt mõjub taimel temperatuur vahemikus 55-94°C (olenevalt taimest).

Umbrohtude tundlikkus termilisele töölusele sõltub mitmest asjaolust. Kõige tähtsam on kasvustaadium: noor taim on leegitamise suhtes tundlikum. Vanematel taimedel on suurem ligniinisal-

dus, rohkem lehti ning seetõttu suurem pindala ja biomass, mis nõuavad efektiivseks tõrjeks suuremat töötemperatuuri ja pikemat töötlemise aega kui noored taimed. Oluliseks peetakse ka kasvukuhiku asukohta. Kuivõrd leegitamine mõjutab vaid maapealseid taimeosi, siis on taimed, millel kasvukuhik paikneb mullas, võimelised taastärkama. Üldiselt on leegitamisele vastuvõtlikumad laialehised ning üheaastased umbrohutaimed, mitmeaastased taimed mitte nii väga.

Rootsi teadlased on oma katsete põhjal jaganud umbrohud leegitustundlikkuse

poolest nelja rühma (Ascard, 1995).

1. Taimed, millel on kasvukuhik kaitsmata, lehed on õhukesed ning mis on seetõttu leegitamisele igati vastuvõtlilikud (nt valge hanemalts, raudnõges, vesihein ja harilik punand). 0–4 pärislehe faasis hävivad kõik taimed üheaainsa leegituskorraga, kasutades selleks väikest propaanikogust (olenevalt liigist 20–50 kg/ha).

2. Taimed, mis on samuti leegitustundlikud ning mida on võimalik hävitada ühe leegitamise korraga (nt harilik kirburahi, harilik ristirohi), kuid mille jaoks kulub rohkem propaani; 30 kg/ha



Foto: P. Põldma

Sibulapõllu töötlemine Elomestari käsitsi lükatava leegitajaga. Sellise leegitaja on endale ostnud juba mitu meie maheköögiviljakasvatajat.

0–2 lehe faasis ning hilisemas kasvufaasis isegi kuni 200 kg/ha.

3. Taimed, mis on maad ligi kasvuga ning millel on kaitstud kasvukuhik, kuid mida 2–4 lehe faasis oli veel võimalik ühetsküsilise leegitamisega tõrjuda (nt harilik hiirekõrv ja lõhnav kummel) Hilisemas kasvufaasis on vajalik mitmekordne leegitamine.

4. Leegitamisele kõige vastupidavamad on kõrrelised, millel on kasvukuhik leegi eest kaitstud. Maapealse taimeosade hävitamisest hoolimata on nad võimelised väga kiiresti taastärkama. Teatud kõrreliste puhul (nt murunurmikas) on koguni leitud, et leegitamisele järgnenud taastärkamisel on taimede arv suurem kui see oli enne leegitamist. Põhjuseks arvatakse olevat leegitamisega kaasnev kuumus, mis katkestab mulla ülemises kihis paiknevate seemnete puhkeseisundi, misjärel nende idanevus paraneb.

Efektiivseks leegitamiseks sobib tasane põllupind. Mättaline maapind kallutab leegi ülespoole, mis tärkamisjärgsel leegitamisel võib vigastada kultuurtaime, samuti võivad umbrohud mäta vahel leegi eest varjatuks jääda, mis ka handab leegitamise efektiivsust.

Uuritud on ka leegitamise mõju mullaorganismide elutegevusele. Rahkonen jt. (1999) laborikatse näitas, et leegitamise tulemusena tõusis mullatemperatuur 5 mm sügavusel 4°C võrra, 10 mm sügavusel aga vaid 1,2°C. 5 mm sügavusel mullas vähenes mikroorganismide biomass lahtise leegiga põletamisel (intensiivsusel 4600 MJ ha<sup>-1</sup>) kuni 19%; sügavamal mullas leegitamine märgatavat muutust mullaelustikus kaasa ei toonud. Kokkuvõtvalt öeldes pole leegitamine mullaorganismidele eriti ohtlik.

### Tehnoloogiad

Leegitada võib nii kultuurtaime tärkamise eel kui ka järel. Enne tärkamist võib leegitada kas külvirea kohalt või kogu põllu ulatuses. Pärast tärkamist leegitatakse üldjuhul vaid reavahesid, kaitstes kultuurtaimi leegi eest.

Tärkamise eel leegitatakse tavaliselt pärast külvi, vahetult enne kultuurtaime tärkamist, et hävitada võimalikult palju umbrohutaimi. Tärkamiseelne leegitamine sobib väga hästi aeglase idanemisega kultuuridele (nt sibul, porrulauk, porgand), sest nende tärkamise ajaks on

umbrohutaimed juba üsna suured. Leegitamine koos viiviskülviga võib anda veelgi parema tulemuse. Nimelt haritakse sel juhul maa juba umbes nädal enne külvi ning külvi ajal maad enam ei harita. Sellisel juhul jõuab enne kultuurtaime tärgata võimalikult palju umbrohutaimi, mis leegitamisega hävitatakse. Enamasti ei anna tärkamiseelne leegitamine siiski täit umbrohutõrjetulemust ning leegitada tuleks ka pärast kultuurtaime tärkamist. Nimelt on kultuuridel kriitiline periood, mil põld tuleks hoida umbrohuvaba, et umbrohud saagikusele pärssivalt ei mõjuks. Enamiku köögiviljade puhul on see periood 4–6 nädalat alates tärkamisest, istikutest kasvatamisel jääb see aeg veidi lühemaks. Hilisemal kasvuajal põllu umbrohtumus saagikusele enam nii suurt mõju ei avalda.

Tärkamisjärgseks leegitamiseks võiks kasutada leegitajat, millel on leek kaetud, kaitsmaks kultuurtaimi kõrge temperatuuri eest. See tehnoloogia sobib umbrohtude tõrjumiseks taimeridade vahelt. Kuumakindlamate kultuuride puhul (nt sibul) on kasvuajal võimalik leegitada ka taimeridade peal, kasutades seejuures kaetud leegitajat ning vähendades vedelgaasi doosi sedavõrd, et leek kultuurtaimele suurt kahju ei teki, aga umbrohutaimed siiski hävitab.

### Seadmed ja tehnika

Leegitamiseks mõeldud masinaid on projekteeritud paljudes riikides, s.h

Saksamaal, Hollandis, Rootsis ja Taanis. Kütusena kasutatakse tavaliselt propaani. Masinaid on erineva mehaanilise astmega: on olemas väike käeshoitav leegitusseade; traktori taha haagitav seade ning laiema tööpinnaga, inimese poolt lükatav seade. Viimast tüüpi masinatest on lähipiirkondades edukalt kasutuses Soomes projekteeritud Elomes-tari leegitajad.

Leegitajad töötavad kas lahtise või kaetud leegiga. Kaetud leegitaja sobib nii tärkamise eel kui ka järel. Kaetud leegiga töötlemise eeliseks on see, et kate suunab leegi maapinna ligidale ning hoiab teda seal võimalikult pikka aega. Leegi kõrvalekaldumise võimalus on väiksem ja töö seega efektiivsem, mistõttu on ta lahtise leegiga seadmele ka energiasäästlikum. Samuti kaitseb kate kultuurtaimi kuuma leegi eest. Lahtise leegiga masin sobib eelkõige tärkamiseelset leegitamiseks, võimalik on ka tärkamisjärgne leegitamine, kuid kultuurtaimede vigastamise oht on sel juhul suurem.

### Efektiivsus eri umbrohuliikide tõrjel

Põhilised näitajad, mida leegituskatses vaatluse alla võetakse, on umbrohuliik, umbrohu kasvustaadium, rakendatav töökiirus ning vajalik propaanikogus umbrohutaimede närvutamiseks. Enne leegitamist selgitatakse umbrohtude rohkus (kas biomass või taimede arv), teatud päevade jooksul pärast leegitamist seda korratatakse ning leitakse

**Tabel 1. Leegitamise efektiivsus eri umbrohuliikide puhul sõltuvalt umbrohu kasvustaadiumist. Tabel on koostatud teadusartiklite põhjal.**

Umbrohuliik	Kasvustaadium (pärislehti)	Hävimisulatus taimede arvukuses, %	Propaanikogus leegitamisel, kg/ha
Valge hanemalts	0–4	86–99	8–23
Vesihein	0–4	95 100	10–20 20–50
Lõhnav kummel	0–4	kuni 100*	100
Murunurmikas	0–6	kuni 85*	olenemata doosist täielikku kontrolli ei saavutata
Harilik hiirekõrv	0–4	95*	35–50
Raudnõges	0–4	95	10–20
Harilik punand	0–4	95 100	10–20 20–50
Valge sinep	0–4	95	25–45
Tähkjas kukehirss	0–4	80–84*	(andmed puuduvad)

\* leegitamisega saavutatud hävimisprotsent, kuid taimed taastärkavad väga kiiresti, mistõttu efektiivseks umbrohutõrjeks ühest leegituskorrast ei piisa

hävunud umbrohtude osakaal. Tabelis 1 on toodud teadusartiklitest leitud andmed, mis näitavad leegitamise efektiivsust Eestis enamlevinud umbrohuliikidele. Tabelist selgub, et kõigi nimetatud umbrohuliikide puhul on leegitamisega võimalik saavutada küllaltki suur hävimisprotsent, enamasti 90% ja rohkem. Kulunud propaanikogused on aga erinevad. Mitmetes katsetes on uuritud ka leegituskiiruse mõju. Leegitaja liikumiskiirus on olnud 2–8 km/h, kusjuures tundlikemate ja nooremas kasvufaasis taimede puhul on efektiivne enamasti 4–6 km/h. Suurema umbrohtumuse korral peaks liikuma aeglasemalt.

### Kasutussobivus eri köögiviljakultuuride puhul

Umbrohtude hävitamiseks sibulapeenral on edukalt võimalik leegitada nii enne kui ka pärast tärkamist. Et sibul idaneb aeglaselt, jõuab enne pealsete tärkamist tärkata väga suur hulk umbrohutaimi, mis seejärel leegitades hävitatakse ning kultuurtaimed saavad tärkata umbrohupuhtal põllul. Et efekti pikendada, tuleks võtet korrata sibula hilisemas kasvufaasis. Kõrgest temperatuurist põhjustatud vigastuste suurus sibulataimedele oleneb nende kasvustaadiumist ja rakendatavast töökiirusest. J. Ascardi (1988) järgi on soovitatav sibulataime kõrgus tärkamisjärgseks leegituseks vähemalt 5 cm (vajadusel korrata, kui

sibulapealsed on 15 cm kõrgused). Sellises kasvustaadiumis on sibula vastuapanu kuumusele piisav, et leegitamisest kahjustada saanud taimekoed taastuksid kiiresti, mistõttu saagi vähenemist ei kaasne või ei ole see märkimisväärne. Sarnaselt sibulaga idaneb ka porgand aeglaselt, mistõttu on tärkamiseelne leegitamine porgandipeenral väga tõhus. Tärkamisjärgne leegitamine porgandi puhul end niivõrd ei õigusta, sest porgand on kuumuse suhtes küllaltki tundlik. Hoidmaks põldu umbrohtudest puhas ka porgandi hilisemas kasvustaadiumis, võiks tärkamiseelset leegitamist kombineerida tärkamisjärgse vaheldumise. Ka söögipeedi puhul tuleks piirduda tärkamiseelset leegitamisega. Kapsapõldu on otstarbekas leegitada vahetult enne istikute kasvukohale istutamist. Taimede kasvuaegne leegitamine viiakse läbi võimalikult maapinna

lähedalt, et minimeerida leegi vigastusi kapsalehtedele.

Kaalikas, mis on ristõieline kultuur nagu kapsaski, on leegitamise suhtes tõenäoliselt sama tundlik kui kapsas.

Edukalt on leegitatud ka kartulipõldu. Sobivaim aeg on kas vahetult enne pealsete tärkamist või siis, kui umbrohutaimed on 1–2 lehe staadiumis. Kartuli leegitamine hilisemas kasvustaadiumis võib saagikust vähendada.

*Artikkel on koostatud EMÜ põllumajandussaaduste tootmise ja turustamise eriala üliõpilase Merle Raaliste bakalaureuse lõputöö põhjal.*

**MERLE RAALISTE  
PRIIT PÖLDMA**

**Eesti Maaülikool  
priit.poldma@emu.ee**

#### Peamised allikad:

**Ascard, J.** 1988. Thermal weed control with flaming in onion. Weeds and Weed Control 29th Swedish Weed Conference. Volume 1, reports.

**Ascard, J.** 1995. Thermal weed control by flaming: biological and technical aspects. Väitekirj. Swedish University of Agricultural Sciences - Department of Agricultural Engineering. Alnarp. 9–61.

**Bond, W. & Grundy, A.C.** 2001. Non-chemical weed control in organic farming systems. Weed Research 41: 383–405.

**Cisneros, J.J., Zandrsta, B.H.** 2008. Flame weeding effects on several weed species. Weed Technology 22: 290–295.

**Rahkonen J, Pietikäinen J, Jokela H.** 1999. The effects of flame weeding on soil microbial biomass. Biological Agriculture and Horticulture 16: 363–368.

#### magistritöö

## Mahetaimekasvatuse ja loomakasvatuse nõuete rikkumised aastatel 2004–2009

Eesti Maaülikoolis kaitses sel kevadel magistrikraadi Anneli Luts, kes uuris oma töös, milliste taime- ja loomakasvatuse nõuete vastu eksivad Eesti mahetootjad ning mis on selle põhjuseks.

Vaatluse alla võeti Taimetoodangu Inspektsiooni (TTI) poolt aastatel 2004–2009 mahetalunikele koostatud ettekirjutused ja väärteprotokollid. Analüüsi TTI-lt saadud väärtetegude seletuskirju ning küsitleti ka ettekirjutusi saanud talunikke (küsitletuid kokku 109).

Juhul, kui tootja ei pea kinni mahepõllumajanduse nõuetest, on järelevalveametnikul õigus teha ettekirjutus, millega ta kohustab isiku või ettevõtte õigusrikkumist lõpetama. Järelevalve-

asutus võib ettekirjutuse täitmiseks rakendada sunnivahendit (rahaträhv). Juhul kui ettekirjutust ei ole etteantud aja jooksul täidetud või tehtud rikkumist ei ole enam parandada võimalik, koostatakse talunikele väärteprotokoll.

Esmase rikkumise puhul rakendatakse tavaliselt hoiatusmenetlust. Väärtemenetluse seadustiku põhjal võib füüsilisest isikust menetlusalusele isikule määrata rahaträhv 25 kuni 200 krooni ja juriidilisele isikule 200 kuni 1000 krooni. Kui rikkumine on teistkordne,

viiakse läbi kiirmenetlus, mille puhul on trahvi määrad kõrgemad: füüsilisest isikule kuni 100 trahviühiku suurune rahaträhv ning juriidilisele isikule kuni 20000 krooni suurune rahaträhv. Lisaks rahaträhvile võib Põllumajanduse Registrite ja Informatsiooni Amet (PRIA) vähendada mahepõllumajandusliku tootmise toetust vastavalt 2010. a jõustunud määrusele nr 44 „Mahepõllumajandusliku tootmise toetuse saamise nõuded, toetuse taotlemise ja taotluse menetlemise täpsem kord“.



Aastatel 2004–2009 avastas TTI kokku 230 rikkumist ja koostas 175 ettekirjutust. Suurem jagu rikkumisi oli seotud loomade pidamise, nende söötmise ja märgistamisega ning dokumentatsiooniga. Enim rikkumisi avastati aastal 2008 (77 rikkumist) ning vähim 2005 (6 rikkumist). Enim rikitud nõue oli loomade kõrvamärgise puudumine, seda 28,7% juhtudest. 13,5% rikkumiste puhul on eiratud nõuet pidada eraldi arvestust mahe- ja mittemahepõllumajandusliku taimekasvatuse kohta. 10%-l juhtudest on eksitud nõude vastu, mis sätestab mahe- ja mittemahepõllumajanduslikus loomakasvatuses eraldi arvestuse pidamist. 4,8% rikkumistest on seotud üle nädala vanuste vasikate latrites pidamise keelu vastu eksimisega. 3% eksijatest on söötnud loomi mittemaheda söödaga või on neil puudunud lao- ja finantsarvestuses dokumentatsioon. Tabel 1 näitab rikkumisi ja ettekirjutusi aastate lõikes.

Aastatel 2004–2009 koostati 50 väärtete protokollid. Valdav osa väärtete protokollidest koostati loomakasvatuse nõuete mittetäitmisest eest, neid oli kokku 35 (70% väärtetega). Taimekasvatuse nõuete mittetäitmisest eest koostati 11 (22%) väärtete protokollid. Väärtete protokolle koostati veel dokumentatsiooni puudumise, mittemaheda maa juurdeostmise ning lubamatute kemikaalide sisaldumise eest pinnases. Kõige rohkem väärtetega oli seotud mittemaheda looma sissetoomisega, ilma et TTI-lt oleks nõusolekut küsitud. Taimekasvatuse nõuete mittetäit-

**Tabel 1. Mahepõllumajandustootjatele koostatud ettekirjutuste ja rikkumiste arv, enimrikitud nõuded ning rikkumiste keskmine arv ühe rikkumisi toimepannud tootja kohta aastatel 2004–2009**

Aasta	Rikkumiste arv	Ettekirjutuste arv	Enimrikitud nõue	Rikkumiste keskmine arv rikkuja kohta
2004	13	11	üle ühe nädala vanuste vasikate latrites hoidmine	1,2
2005	6	6	loomade märgise puudumine	1
2006	60	48	mahe- ja mittemahe loomakasvatuse eraldi arvestuse puudumine	1,3
2007	24	19	loomade märgise puudumine	1,3
2008	77	57	loomade märgise puudumine	1,4
2009	50	34	loomade märgise puudumine	1,5
<b>Kokku</b>	<b>230</b>	<b>175</b>		

mise eest koostati protokolle peamiselt mittemaheda seemne sissetoomise eest ilma TTI nõusolekuta (11 korral). Peamisteks rikkumiste põhjusteks töid küsitatud mahetalunikud hajameelsuse, teadmatuse nõuetest ning muud põhjused (lämmastikväetis uhtus pinnaveega naabermaadelt, heinategemiseks polnud sobivat ilma jne). Samas aga hinnati nõuete kohta info kättesaadavust ja nõuete arusaadavust suures osas heaks.

Üldiselt polnud suur osa rikkumistest seotud mitte sisuliste eksimustega mahetootmise põhimõtete vastu, pigem olid need kergemad eksimused (nt kõr-

vamärgi puudumine loomadel) ning teadmatusest või hajameelsusest põhjustatud nõusoleku küsimise unustamised ja puudused dokumentatsioonis. Kuigi kõiki mahetootjaid igal aastal kontrollitakse, vahel ka mitu korda ja ette teatamata, on avastatud rikkumiste arv üsna väike ja rikkumised ise pole üldjuhul tõsised. Ka aastal 2008, kui nõuete rikkujaid oli kõige rohkem, jäi nende arv alla 5% kõigist mahetootjatest. Kokkuvõttes võib tõdeda, et mahetootjad on enamasti seadusekuulekad.

**SIRLI PEHME, ANNELI LUTS**  
Eesti Maaülikool  
sirli.pehme@emu.ee

## konkurss

# Valime parima mahetootja ja parima mahetoote!

Tänavu juulis kuulutati esimest korda välja konkurss tiitlitele „**Parim mahetootja 2010**“ ja „**Parim mahetoode 2010**“. Kuigi meie mahetootjad ja -tooted on edukalt esinenud mitmetel tootjate ja toodete konkurssidel pole seni päris oma mahekonkurssi toimunud.

Esiletõstmist väärivaid tootjaid leidub kindlasti igas maakonnas. Kandidaate saavad esitada organisatsioonid, seetõttu tuleb tootjatel, kes soovivad kandideerida ja üksikisikutel, kes soovivad üles seada mõne teise taluniku kandidatuuri, pöörduda kas oma kohaliku

mahe- või mõne muu organisatsiooni poole. **Parima mahetootja kandidaate esitamise tähtaeg on 22. juuli.**

Kuigi kodumaiste mahetoodete valik on iga aastaga laienenud, pole see siiski piisavalt suur, et mahetooded saaksid võistelda kategooriate kaupa. Nii võistlevadki omavahel kõik tooted ja välja selgitatakse üks parim. Ka **parima mahetoote konkursile** saab kandidaate esitada organisatsioon, **esitamise tähtaeg on 16. august.**

Täpsed konkursi tingimused ja kandidaatide ankeedid leiab veebisaidilt [www.maheklubi.ee](http://www.maheklubi.ee)

Võitjad kuulutatakse välja 12. septembril Tallinnas, Eesti Vabaõhumuuseumi suurel Leivapäeval, mille raames toimub ka mahetoodete laat ja seminar. Konkursi korraldab Põllumajandusministeeriumi tellimisel Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus.

**Ootame aktiivset osavõttu!**

**AIRI VETEMAA**  
Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus  
[airi.vetemaa@gmail.com](mailto:airi.vetemaa@gmail.com), 522 5936

## ülevaade

# Mahepõllumajandus Kesk-Ameerikas

Kesk-Ameerikasse, mis ühendab Põhja- ja Lõuna-Ameerikat, kuuluvad riikidena Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panama, Belize ja Dominikaani Vabariik. Asetsedes kahe kontinendi piiril on see maailma üks bioloogiliselt mitmekesisemaid piirkondi, mille majandus põhineb ennekõike põllumajandusel, turismil ja väiketööstusel. Costa Rica ja Panama on kõrge inimarengu indeksiga, teised riigid vaevlevad vaesuses.

Kõige rohkem mahepõllumajandusliku maad on Dominikaani Vabariigis ja ühtlasi on seal mahemaa osa kõige suurem (tabel 1), järgneb Nicaragua. Ainus Kesk-Ameerika riik, kelle järelevalvesüsteem ja mahetootmine on tunnustatud Euroopa Liidu nõuetele vastavaks ja kellel on seetõttu vaba juurdepääs ELi turule, on Costa Rica. Lisaks tabelis toodud mahetootjate arvule on Kesk-Ameerikas sadu, võimalik, et tuhandeid mahetootjaid, kes selles statistikas ei kajastu. Põhjuseks on sertifitseerimissüsteem, mis ei võimalda saada andmeid väiketootjate kohta. Näiteks on Panamas ametlikult 7 tunnustatud mahetootjat, kuid Panama mahetootjate katusorganisatsiooni andmetel varustab seal sadu väiketalunikke kohalike turge mahetoodetega. Kesk-Ameerikas tegeleb mahetootjate sertifitseerimisega 10 organisatsiooni.

Kesk-Ameerika kõige olulisem tootartikkel, kaasa arvatud mahesektoris, on kohv. Leidub küll suuri, küll väga väikesi kohviistandusi. Mahekohvikasvatus on kooskõlas ka ökoloogilise metsamajandamisega. Kakao on samuti oluline väiketalunike sissetulekuallikas. Hondurases ja Nicaraguas on käivitatud mitu mahekakao ja õiglase kaubanduse kakao kasvatamise projekti. Nicaragua ja Costa Rica toodavad kohalikule turule mahekakaod, millest tehakse šokolaadi. Nicaraguast ja El Salvadorist eksporditakse rahvusvahelistele turgudele maheseesamit, mille kasvatus on hoogsalt laienemas. Costa Ricas on arenenud ka töötlemine, toodetakse kuivatatud puuvilju, marmelaadi, šokolaadi. Lisaks kohvile, kakaole ja seesamiseemnetele toodetakse Kesk-Ameerika riikides mett ja kasvatatakse troopilisi puuvilju (banaan, ananass, kookospähkel), tsitruselisi (apelsin, mandariin, sidrun), maitse- ja ravimtaimi, ingverit, vaniljet, kurkumit, indigot ja nakart.

Viimasel kümnendil on hakatud looma ja rakendama Kesk-Ameerika põllumajanduspoliitika tegevuskava. Mahetootmist puudutavate eesmärkidena on seal kirjas regionaalse sidusgruppide võrgustiku loomine ja kompetentsete institutsioonide ülesehitamine; poliitika, seadusandluse ja toetusmeetmete väljatöötamine mahepõllumajanduse arendamiseks, mahetoodete sertifitseerimi-

ne, eksport ja müük kohalikul turul. Kesk-Ameerika riigid on asunud välja töötama ka regionaalseid mahepõllumajanduse standardeid, et lihtsustada kaubavahetust ja anda uut tõuget mahepõllumajanduse arengule. Praegu on regionaalsed standardid olemas kolmes maailma piirkonnas: Euroopa Liidus, Ida-Aafrikas ja Okeaanias.

Allikas: *The World of Organic Agriculture 2010, FiBL*

## Euroopa Liidu ametnikele anti mahetoitu

Euroopa Liidu institutsioonide kohvikud pakkusid juuni alguses Green Week'i ja Belgia Bio Week'i raames nädala jooksul iga päev mahetoitu. Kampania on IFOAMi ELi grupi, BioForum'i ja Biofresh'i koostöö tulemus. Selle eesmärk on pöörata tähelepanu mahetoidule ja suurendada selle osa toitlustusasutustes. IFOAMi ELi grupp kutsub üles ELi institutsioone pakkuma mahetoitu regulaarselt.

„Kui kohvikutes pakutakse mahetoitu, saadab Euroopa Liit selge sõnumi, et pingutusi bioloogilise mitmekesisuse vähenemise vastu võetakse tõsiselt,“ sõnas IFAOMi ELi grupi direktor Marco Schlüter. „Keskonnasõbralik toidu hankimine on suurepärase võimalus toetada ELi bioloogilise mitmekesisuse strateegiat ja see sobib kokku ka Komisjoni üldise eesmärgiga saavutada üle Euroopa Liidu keskkonnasõbraliku toitlustamise 50%-line osa. Seda arvesse võttes on mahetoid loomulik valik ja on tähtis, et ELi institutsioonid näitavad eeskujuna riiklikele kui ka erasektori toitlustusasutustele kogu Euroopas.“

[www.organic-market.org](http://www.organic-market.org)

Tabel 1. Kesk-Ameerika riikide statistiline ülevaade

Riik	Pindala (km <sup>2</sup> )	Inimeste arv	Mahemaa pindala (ha)	Osa põllumajandusmaast (%)	Mahetootjate arv
Costa Rica	51 100	4 579 000	8004	0,29	2921
El Salvador	21 041	7 185 218	7478	0,48	2000
Guatemala	108 889	14 027 000	7285	0,16	5411
Honduras	112 492	7 466 000	8448	0,27	1825
Nicaragua	130 000	5 743 000	70 972	1,36	7407
Panama	75 517	3 454 000	5244	0,24	7
Dominikaani Vabariik	48 442	10 090 000	123 089	6,33	14 992

Allikad: Wikipedia, *The World of Organic Agriculture 2010*

## uudised

## Rootsis suurenes mahetoidu müük 18%

Sõltumatu turustusorganisatsiooni Ecoweb avaldatud turu-uuringu tulemustest selgub, et mahetoidu müük ei ole Rootsis vaatamata majanduslagusele vähenenud. 2009. aastal suurenes mahetoidu läbimüük jaekaubanduses, restoranides, koolides ja lasteaedades 18%. Mahetoidu osa kogu toiduturust Rootsis on 3,1%.

80% mahetoidust müüdi tavakaubanduses, kus domineerivad kolm suurt poeketti: Coop, Ica ja Axfood. Raporti koostaja Cecilia Ryegård'i sõnul ostavad Rootsi tarbijad majanduskriisist hoolimata jätkuvalt mahetoitu ning köi-

kide tootegruppide läbimüük suureneb võrdselt. „Mõnes toidugrupis, näiteks piimatoodete puhul, oleks kasv olnud isegi suurem, kuid kogu aasta jooksul on olnud toorainest puudus.“

Mahepiimatooted moodustavad rohkem kui kolmandiku kogu mahetoidu läbimüügist. Kõige populaarsem mahepiimatood on 1,5% rasvasisaldusega joogipiim, mille osa kogu mahepiimatoodete müügist on 80%. Kogu 1,5% rasvasisaldusega joogipiima läbimüügist moodustab mahepiim peaaegu 10%.

2009. aastal kulutas iga Rootsi tarbija

mahetoidule 61 EURi ning mahetoidu läbimüük suurenes 100 mln EUR võrra, ulatudes 700 mln euroni. Rohkem kui pool mahetoidust imporditi.

Ecoweb'i ennustuse järgi kasvab mahetoidu läbimüük sel aastal 8-12% ning aastaks 2013 ületab mahetoidu läbimüük 1 miljardi euro piiri. Nõudlus kasvab, kuid arengut takistab toodete vähesus, eriti mahepiima osas, mistõttu sel aastal mahepiima läbimüük ilmselt üle 10% ei suurene.

[www.organic-market.org](http://www.organic-market.org)

## Poolas ostavad mahetooteid suurema sissetulekuga inimesed

Kuigi Poolas puudub ametlik statistika maheturu suuruse kohta, hindab hulгимүүja Bio Planet, et maheturu maht on umbes 50 mln EUR aastas. Viimastel aastatel on mahe- ja loodustoodete poodide arv püsinud 300 ringis ja mahetoidu turg kasvab aastas 1-2%. Mahetoitu müüakse ka suurtes tavasupermarketites nagu E. Leclerc ja Marcpol. Mahetoidu vastu on hakanud huvi tundma ka kokad ja nii mitmedki restoranid ostavad mahetoorainet.

Jae-ja hulгимүүjate sõnul ei ole poed

majanduskriisi mõju täheldanud ja hindaavad maheturu olukorda stabiilseks. Siiski on ligi 70% toodetest kallid importtooted, mis on põhiosas pärit Saksamaalt. Tuleb märkida, et need tooted on Poolas ligi 50% kallimad kui Saksamaal. Seetõttu saavad mahetooteid endale lubada eelkõige suurema sissetulekuga inimesed.

Suurimal mahetoiduga kaupleva poeketil Organic Farma Zdrowia on suuremates linnades kokku 16 poodi, enamik neist asub supermarketites. Müügiplinda on neis 45-120 m<sup>2</sup>. Hiljuti avasid nad

ka esimese internetipoe. Kui paar aastat tagasi müüdi poes vaatamata tema nimele rohkem tavatooteid, siis praeguseks moodustavad mahetooted sortimendist 70%, 5-7% on dieettooted.

Müügil on 2000 tooteartiklit. Neist 150 on kaupluse enda odavama hinnaga mahebrändi tooted, mis katavad põhitoiduainete valiku.

Mõnes tootegrupis ületab nõudlus pakumist, nt kanaliha ja munade puhul.

[www.organic-market.org](http://www.organic-market.org)

## uued töötajad

## Mango Mõmm on ostjatele meelepärane

Austan Loodust OÜ 10-aastane mahetoidu müügi kogemus on meile andnud üsna selge teadmise pakutavatest toodetest ja klientide ootustest. Eelkõige ootavad mahetoodete tarbijad kodumaist toidukaupa. Kuigi mahetoodete töötajaid on tarbijate rõõmuks viimastel aastatel lisanud ühe mitmeid, võiks see arv olla kordi suurem. Nii saigi loodud ettevõtte Austan Loodust Pagar, kus plaanime toota mahedaid käsitöökomme ning pagari- ja kondiitritooteid. Šokolaadikommi valmistamine sai hoo sisse suhteliselt lihtsalt. Üks toode, täidisega

šokolaadist pulgakomm Mango-Mõmm on juba üsnagi populaarne. Teise tootegrupi, naturaalselt marmelaadide väljatöötamine võttis tunduvalt kauem aega. Aga see-eest on turule tulemas täiesti omalaadsed kommid, mis on valmistatud Taarapõllu talu naturaalselt mahemahladest ja milles osa suhkrust on asendatud agaavisiirupiga. Lähitulevikus loodame tarbijatele pakkuda ka mahedaid valikpagari- ja kondiitritooteid.

**TIIU SAKS**  
Austan Loodust OÜ  
[tiiu.saks@gmail.com](mailto:tiiu.saks@gmail.com)



## üritused

### 3.-7. september 2010

#### The Middle-European IALE Conference 2010

Landscape structures, functions and management: response to global ecological change

Brno/Prague, Czech Republic

icle2010@guarant.cz

icle2010.dnh.cz/en/welcome

### 9.-12. september 2010

#### SANA 22nd international exhibition of natural products

Bologna, Italy

donato.martelli@bolognafiere.it

www.sana.it

### 17.-18. september 2010

#### 3rd International Conference on the Organic Sector Development in Central/Eastern Europe and Central Asian Countries

Astana, Kazakhstan

s.krause@organic-services.com

www.conference.organiccenter.kz

## trükised, internet



### Mahepõllumajanduslik lamba ja kitsekasvatus

Parandatud ja täiendatud teine trükk.

Kaastöö Hillar Kalda, Ell Sellis, Anu Koorem

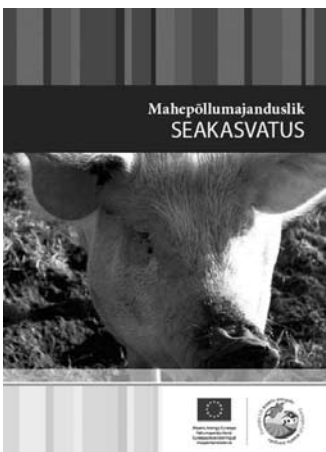
Koostanud Ökoloogiliste Tehnoloogiate Keskus

Toimetanud Merit Mikk, Airi Vetemaa

Välja andnud EV Põllumajandusministerium, 2010, 16 lk

Väljaanne on mõeldud põllumajandustootjatele, kes plaanivad alustada mahepõllumajandusliku lamba- või kitsekasvatusega või juba tegelevad sellega. Väljaandes antakse lühike ülevaade mahepõllumajandusliku lamba- ja kitsekasvatuse põhimõtetest ja peamistest nõuetest.

Trükist jagatakse koolituspäevadel. Internetis on trükis saadaval veebilehtedel [www.agri.ee](http://www.agri.ee) ja [www.maheklubi.ee](http://www.maheklubi.ee)



### Mahepõllumajanduslik seakasvatus

Parandatud ja täiendatud teine trükk.

Kaastöö Ragnar Leming

Koostanud Ökoloogiliste Tehnoloogiate Keskus

Toimetanud Merit Mikk, Airi Vetemaa

Välja andnud EV Põllumajandusministerium, 2010, 16 lk

Väljaanne on mõeldud põllumajandustootjatele, kes plaanivad alustada mahepõllumajandusliku seakasvatusega või juba tegelevad sellega. Väljaandes antakse lühike ülevaade mahepõllumajandusliku seakasvatuse põhimõtetest ja peamistest nõuetest.

Trükist jagatakse koolituspäevadel. Internetis on trükis saadaval veebilehtedel [www.agri.ee](http://www.agri.ee) ja [www.maheklubi.ee](http://www.maheklubi.ee)



**Veebikeskkond [www.maheklubi.ee](http://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.

Väljaandja:  
Ökoloogiliste Tehnoloogiate Keskus

Tuglase 1-6, 51014 Tartu  
Tel 742 2051, faks 742 2746  
e-mail: [mahepm@gmail.com](mailto:mahepm@gmail.com)

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



Maaelu Arengu Euroopa Põllumajandusfond: Euroopa investeringud maapiirkondadesse