



MAHETOITLUSTAMISE INFOPÄEV:

MIS ON MAHETOIT? MIKS TARBIJAD EELISTAVAD MAHETOITU?

Elen Peetsmann
Eesti Maaülikooli Mahekeskus
elen.peetsmann@emu.ee
10. mai 2017, Tallinn

VÄETAMINE

- Mahetootmises ei kasutata sünteetilisi mineraalväetisi
- Mullaviljakuse tagamiseks kasutatakse libliköielisi kultuure, bioloogilisi preparaate, looduslikke mineraalväetisi (lubi, sarvejahu), orgaanilisi väetisi (sõnnik, kompost), loomseid saadusi või kõrvalsaadusi ja mikroelemente.
- Sobiv külvikord ja viljavaheldus.
- Soodustatakse mulla bioloogilist aktiivsust.
- Haritakse sobivate meetoditega optimaalsel ajal.
- Välditakse toitainete kadu (nt talvine taimekatte).



TAIMEKAITSE

- Mahetootmises ei kasutata sünteetilisi taimekaitsevahendeid (herbitsiidid, fungitsiidid, insektitsiidid)
 - Kasutatakse valdavalt ennetavaid, looduslikel protsessidel põhinevaid umbrohu, haiguste ja kahjuritõrje meetodeid.
- Looduslike mehhanismide ärakasutamine
 - Kasulike putukate ja lindude soodustamine mitmekesiste elupaikade kaudu, nt õitsvad taimeribad põllu ääres ja keskel soodustavad lehtäide hävitajaid (nt kiilassilind)
 - Hekid, pesakastid



TAIMEKAJUSTAJATE PROBLEEMIDE KUJUNEMINE SÕLTUB KASVATUSTEHNOLOGIAST

Mahetootmine

- väiksemad põllud;
- looduslike alade vahel;
- eri kultuuridega;
- tasakaalustatud külvikorraga.
- Sellega hajutatakse kahjustajate kogunemist.
- Looduslikud äärealad – reservaat taimekahjustajate looduslikele vaenlastele.
- Segaviljelus (nn Tootsi peenar), mitmekesise taimekattega vahe-riibad, talvised kattekultuurid – vähendavad riske, soodustades kahjustajate looduslike vaenlaste
- Multšimine, katteloor, kahjustuskindlamad sordid

Tavatootmine

- tihti suurte mono- (või bi-) kultuursete põldudega süsteem;
- soosib kahjustajate populatsioonide kasvu;
- kahandab mulla elustikku.
- Keemilise tõrje rakendamine vaesustab kooslusi – kahjustajate looduslikud vaenlased, tolmelajad jt. elimineeritakse.



LOOMAKASVATUS

- Väga oluline on loomade heaolu ja tervis!
- Loomade loomuomane käitumine: pääs karjamaale ja/või välialale jalutama.
- Loomade arv on seotud maaga, laudas kindlalt määratletud pind iga loomaliigi kohta.
- Loomad söövad mahesööta, mis on peamiselt toodetud oma ettevõttes.
- Ennetavalt loomi ei ravita ja ei kasutata hormonaalset kasvu kiirendamist.



<http://taozitresovogaa.com/taig/organie/>



Geneetiliselt muundatud organisme (GMO) ja nendest või nende abil valmistatud tooteid mahepõllumajanduses ei kasutata.

Mahetoidu töötlemisel on keelatud kasutada maitse- ja lõhnatugevdajaid ning suhkrusendajaid.

Mahetöötlemisel on lubatud kasutada vaid piiratud arvu valdavalt looduslike lisa- ja abiaineid.

Tavatoidu töötlemisel - üle 320 sünteetilise E-aine

MAHETOIDU MÄRGISTAMINE

Viidet mahedale tootenimes (müüginimetuses) ja logo võib kasutada:

- saadused on kasvatatud mahepõllumajandusele üleminekuaja (2 või 3 aastat) läbinud maal või pärinevad üleminekuaja läbinud loomadelt.
- töödeldud mahetoidus on vähemalt 95% põllumajanduslikke koostisosi mahedaid (ülejäänud 5% lubatud koostisosade loetelust, vt Komisjoni määrus (EÜ) nr 889/2008 lisad VIII ja IX).



Euroopa Liidu logo - kohustuslik

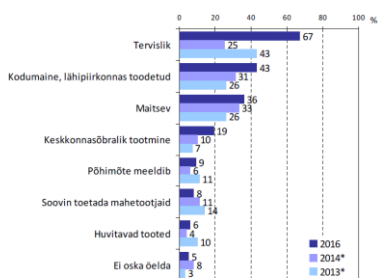


Eesti riiklik ökomärk - vabatahtlik

Järelevalvet mahetoidu tootmise osas teostavad oma pädevuse piires:

- **Põllumajandusamet** (taime- ja loomakasvatus), kontrollkood EE-ÖKO-01;
- **Veterinaar- ja Toiduamet** (käitlemine, ladustamine, turustamine), EE-ÖKO-02;
- **Tarbijakaitseamet**.

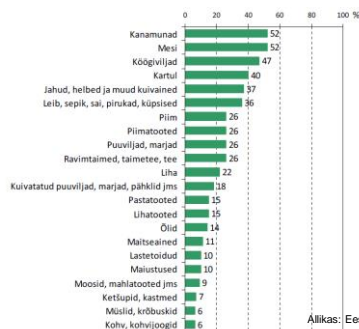
MAHETOIDU OSTMISE PÕHJUSED (% VASTANUTEST, MITME VASTUSE VÕIMALUS)



* EMORI kättesaadavate CARI meetodi tulemused aastatel 2013-2014 ja 2013-2014

Allikas: Eesti Konjunktuuriinstituut 2016

ENIM OSTETUD MAHETOOTED (% VASTANUTEST, MITME VASTUSE VÕIMALUS)



Allikas: Eesti Konjunktuuriinstituut 2016

KUST LEIDA INFOT MAHETOOTJATE JA -TÖÖTLEJATE NING MAHETOIDU TURUSTAJATE KOHTA?

Mahepõllumajanduse register, vt www.pma.agri.ee

Käitlemine:
 Ladustamine
 Üksnes turuleviimine
 Pakendamine
 Ettevalmistamine (töötlemine)



MAHETOIDU KVALITEEDIST



Kogumik: Mahe- ja tavatoidu kvaliteedi erinevused ning mõju tervisele (2011)

Raport saadaval: www.pickfibre.eu
http://mahekeskus.emu.ee/userfiles/mahekeskus/Report_2011.pdf



Report (2015): Sustainability and quality of organic food

Allikas: https://www.fao.org/fileadmin/user_upload/organic_products.pdf



Report (2015): ORGANIC FOOD – food quality and potential health effects.

A review of current knowledge, and a discussion of uncertainties

Allikas: <http://orprints.org/29439/>

MAHETOIDU KVALITEET: TAIMSED SAADUSED



- Newcastle'i ülikooli juhitud rahvusvahelise teadlaste rühma uurimuses analüüsiti 343 eelretsenseeritud teadustöö tulemusi, kus oli analüüsitud mahe- ja tavatoidu, peamiselt teraviljade, köögi- ja puuviljade ning neist valmistatud toodete koostist.
- Kõige laiaulatuslikumas seni läbiviidud uurimuses leidis kinnitust, et **mahetoidus on kuni 60% rohkem olulisi antioksidante kui tavatoidus.**
- Mahe puu- ja köögivilja ning maheteraviljatoodete tarbimine tavatoidu asemel annab **lisakoguse antioksidante**, mis on võrreldav päevas 1-2 portsjoni puu- ja köögiviljade söömisega.

Uurimus on leitav: <http://research.ncl.ac.uk/nefq/QOF/page.php?page=1>

Baranski, M. et al. (2014)

URIMUSE PEAMISED TULEMUSED

- Antioksidantide (polüfenoolide) tase oli mahetoodangus 18-69% kõrgem kui tavatoodangus.
- **Lämmastikisisaldus** oli mahetoodangus aga **märkimisväärselt väiksem** kui tavatoodangus: 10% vähem kogulämmastikku, 30% nitraate ja 87% nitritit.
- **Taimekaitsevahendite jääkide leidumine tavatoodangus on 4x tõenäolisem kui mahetoodangus.**
- **Mahetoidus** leidub märkimisväärselt vähem ohtlikke **raskmetalle** (plii, kaadmium, elavhõbe), mille sisaldusele toidus on Euroopa Komisjon kehtestanud piirmäära. Nt kaadmiumi leiti mahetoodangus (eriti just teraviljades) keskmiselt 48% vähem kui tavatoodangus.
- Maheteravili sisaldab vähem proteiini, kuid proteiini kvaliteet on parem.

Uurimus on leitav: <http://research.ncl.ac.uk/nefq/QOF/page.php?page=1>

Baranski, M. et al. (2014)

MAHELIHA JA MAHEPIIMA KVALITEET

- 2016. a veebruaris avaldas Suurbritannia ajakiri *British Journal of Nutrition* seni kõige ajakohasematel andmetel põhineva mahe- ja tavatoidu toiteväärtust analüüsiva uuringu tulemused.
- Newcastle'i ülikooli juhitud uuring on seni laiaulatuslikem mahe- ja tavatoidu võrdlusuuring.
- Võrreldi tava- ja mahepiima ning tava- ja maheliha erinevusi.
- Kokku koguti 67 liha- ja 196 piimakvaliteedi alast seni avaldatud teadustööd, mille tulemustest tehti statistiline analüüs. Kaks kolmandikku analüüsitud uuringutest pärinevad 2006. aastast ja hilisemast ajast.

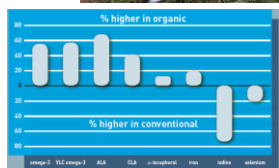
Uurimus on leitav: <http://research.ncl.ac.uk/nefq/QOF/page.php?page=1>

Šrednicka-Tober, D. et al (2016)

MAHEPIIM

Mahepiim sisaldab märkimisväärselt rohkem:

- **omega-3-rasvhappeid**, sh üle 50% rohkem väga pika ahelaga omega-3 rasvhappeid (EPA, DPA, DHA) ja 40% rohkem **linoolhapet**.
- Lisaks on mahepiimas **mõnevõrra rohkem E-vitamiini ja rauda, madalam oomega-6/oomega-3 rasvhapete suhe** ning madalam seleeni ja joodi sisaldus võrreldes tavapiimaga.



Mahe- ja tavapiima võrdlus, *Neal's Yard Remedies* 2016

Šrednicka-Tober, D. et al (2016)

Uurimus on leitav: <http://research.ncl.ac.uk/nefq/QOF/page.php?page=1>

MAHELIHA



- Maheliha sisaldab ligikaudu **50% enam asendamatuid polüküllastumata ja oomega-3-rasvhappeid ning vähem küllastunud rasvhappeid** (müristiinhape ja palmitiinhape).
- Mahelihas ka **madalam oomega-6- ja oomega-3-rasvhapete suhe.**
- Samuti leiti, et mahelihas on rohkem rauda ning vähem vaske ja kaadmiumi, kuid nende tulemuste kinnitamiseks on vajalikud täiendavad uuringud.
- Mahe- ja tavatoodangu erinevused on tihedalt seotud loomade pidamistingimustega. Mahepõllundus on vähemintensiivne, karjatatakse rohkem ja kasutatakse rohkem rohusööta ja vähem kontsentreeritud söötasid, mistõttu on lihas ja piimas rohkem kasulikke oomega-3-rasvhappeid ning vähem südame- ja teiste krooniliste haigustega seotud rasvhappeid.

Uurimus on leitav: <http://research.ncl.ac.uk/nefq/QOF/page.php?page=1>

Šrednicka-Tober, D. et al (2016)

MAHETOIDU MÕJU TERVISELE

- o **PARSIFAL uuring** (Alfen et al., 2006) – üle 14 000 lapse 5 Euroopa riigist.
- Võrreldi biodünaamilist ja mahetoitu ning tavatoitu tarbivate laste terviseisundit.

Biodünaamilist ja mahetoitu tarbivate lastel esines **vähem allergiaid (astma)** ning oli väiksem kehakaal kui tavatoitu tarbijatel

- o **KOALA uuring Hollandis** (Kummeling et al., 2008 ja Rist et al., 2007) osales 2 700 imikut ja nende ema.

1) Mahepiima ja -piimasaadusi tarbinud emade imikutel esines **vähem nahahaigusi ja allergiaid.**

2) Mahe piimatooteid tarbinud emadel leiti **kõrgem CLA** kontsentratsioon rinnapiimas

- o **MoBa uuring Norras.** Uuriti mahetoitu tarbimist raseduse ajal. Maheköögivilja tarbimine vähendas riski:

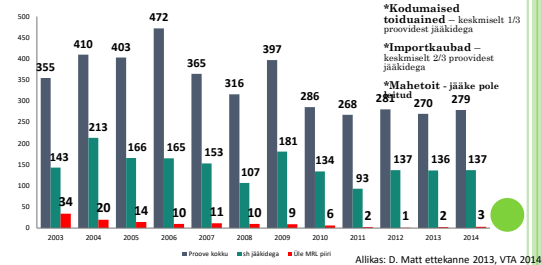
1) Preeklampsia tekkeks (rasedusaegne vererõhutõus koos valgu tekkega uriinis). Osales 28 192 lapseootel naist aastatel 2002-2008 (Torjusen et al. 2014).

2) Hüpospaadia esinemiseks (kaasasündinud haigus poistel, mille korral kusiti ei avane peenisepea tipus, vaid peenise alumisel pinnal). Osales 35 107 naist (Brantsaeter et al. 2015).

TAIMEKAITSEVAHENDITE JÄÄKIDE SEIRED EESTIS TARBITAVAS TOIDUS

(www.vet.agri.ee -> toit -> kontrollprogrammid -> saasteained -> saasteainete uuringud toidus)

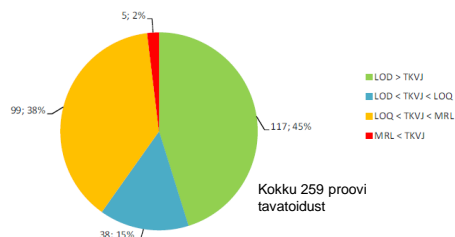
Eesmärk: uurida kui palju meie toit sisaldab pestitsiidijääke, kas kogused ületavad norme ja kas need jäägid on ohtlikus koguses inimesele



TAIMEKAITSEVAHENDITE JÄÄKIDE SEIRE 2015

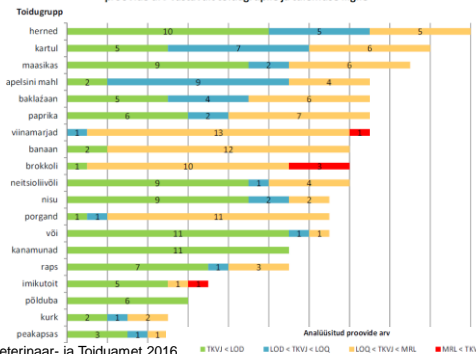
Kokku VAID 345 proovi, neist 25% (86 proovi) mahetoidust

2015.a toidust (va mahetoit) taimекaitsevahendite jääkide analüüsimiseks võetud proovide arv vastavalt TKVJ sisaldusele



Veterinaar- ja Toiduamet 2016

2015.a taimекaitsevahendite jääkide sisalduse uurimiseks analüüsitud toidu (va mahetoitu) proovide arv vastavalt toidugrupile ja tulemusle liigile



ÜLETAMISED 2008-2015 EESTI SEIRE ANDMETEL

Viinamarjad (India) 7.9 korda üle MRL

Riis 5.8

Nektariin (Hiina) 3.3

Aprikoos (Türgi) 3.2

Brokoli (Eesti) 3.1

Brokoli (Hispaania, Poola) 3

Sidrun (Türgi) 2.5

Oad (Eesti)

2013: Maasikas (Eesti), aprikoos

2014: Porgand (Eesti), Tee (Hiina), Viinamarjalehed (Türgi)

2015: Viinamari (Itaalia), brokoli (Hispaania, Itaalia, Poola), imikutoit

(Eesti)

Allikas: D. Matt ettekanne 2013, VTA 2014, 2015

SUURIM ERINEVATE JÄÄKIDE ARV ÜHES PROOVIS EESTI SEIRE ANDMETEL

2008

- o 9 – mandariin (LAV)
- o 8 – maasikas (Hispaania)
- o 7 – kurk, maasikas (Hispaania)

2009

- o 7 - maasikas (Poola)
- o 6 - aprikoos (Hispaania)
- o 6 - viinamari (Tšili)
- o 10 – õun (Belgia)
- o 8 – õun (Poola)
- o 7 – aprikoos (Prantsusmaa)

2011

- o 7 – mandariin (Hispaania)
- o 6 - kurk (Hispaania)

2012

- o 8 – viinamari (Itaalia)
- o 6 – apelsin (Egiptus)

2013

- o 18 – roheline tee (Hiina, saadeti piirilt tagasi)
- o 9 – lehtsalat (Itaalia)
- o 7 – virsik (Holland), aprikoos (Prm)
- o 5 – maasikas (Eesti)

2014

- o 18 – viinamarjalehed soolvees (sh 7 jääki ületas MRL) – ei jõudnud turule
- o 11 – maasikas (2x) – ühegi jäägi kogus ei ületanud MRL ehk toit vastas nõuetele

2015

- o 10 – viinamari (Itaalia) – ühegi jäägi kogus ei ületanud MRL ehk toit vastas toiduhutuse nõuetele

Allikas: D. Matt ettekanne 2013, M.Toome 2014, VTA 2015, 2016

PESTITSIIDIJÄÄKIDE NEGATIIVNE MÕJU

- 1) Teatud kemikaalid blokeerivad maitseretseptoreid ning tänu sellele ei saa aju impulsse, et toit on sisenenud organismi. Tulemusel ei toodeta hormoone (N: insuliini), mis on vajalikud toidu edasisele sünteesimisel. Võib tekkida **diabeet jm hormonaalhäired** (Maillet et al., 2009)
- 2) Katserottidel uuriti väikesekoguseliste pestitsiidijääkide pikaajalist mõju tervisele. Selgus, et väikeste koguste pikaajaline tarbimine tekitas rottidel **rasvumist** (Lam et al., 2009)
- 3) Umbrohutõrjevahend Roundup (glüfosaat) võib põhjustada **kahjustusi inimese embrüonaalsetes- ja platsentarakkudes** juba 100 korda madalamates annustes, kui põllumajanduses on soovitatav kasutada (Benachour, Séralini, 2009)
- 4) Uuring meessuguhormoonidel - testiti 37 levinud taimekaitsevahendit ja 30 neist avaldasid mõju (Orton et al., 2011)
- ... väärarengud, hormonaalsüsteemi häired, vähk



THE LANCET Oncology

WHO RAPORT, MÄRTS 2015

- WHO rahvusvahelise vähiuuringute agentuuri (IARC) hinnang levinud taimekaitsevahendite kantserogeensuse kohta:
 - Eestis ja mujal maailmas enimkasutatud taimekaitsevahendi toimeaine glüfosaat võib tekitada inimestel vähki**
- Hinnangu aluseks olid erinevad Ameerika Ühendriikides, Kanadas ja Rootsis aastast 2001 läbiviidud uuringud. Osales 17 eksperti 11 riigist.
- Glüfosaati kasutatakse rohkem kui 750 tootes (põllumajanduses, metsanduses, koduaedades).
- Holland ja Prantsusmaa on juba keelustanud glüfosaadi sisaldusega taimekaitsevahendite müügi eraisikutele.

GLÜFOSAADIJÄÄGID INIMORGANISMIS

USA naiste rinnapiima uuring:

- 10-st proovis kolmes leiti kõrge glüfosaadi sisaldus.
- Rinnapiimast leitud sisaldus 76 ug/l -166 ug/l on 760 -1600 korda kõrgemad kui Euroopa joogivee direktiivis lubatud tase.

Allikas: <http://sustainablepulse.com/2014/04/06/world-number-1-herbicide-discovered-in-u-s-mothers-breast-milk/?u05042KD0W>

Euroopa vabatahtlike uuring:

- 18 Euroopa riigis uuriti 182 inimest, kes ei ole glüfosaati ise kasutanud ega sellega kokku puutunud. Glüfosaadi jääke leiti 44% uriiniproovidest.

Allikas: <https://www.foeeurope.org/weed-killer-glyphosate-found-human-urine-across-Europe-130613>

KESKONNASEIRE EESTIS

33 põhjavee seirejaama:

- 28 jaamast leiti herbitsiidi klordasoon-desfenüüli (Metabolit B), neist 15 korral oli jääki üle lubatud piirnormi (2015. a).
- 2 seirepunktist leiti glüfosaadi jääke, 7 seirepunktist glüfosaadi laguprodukt AMPA jääke (neljal korral ületas lubatud piirnormi) (2015. a).
- 2012-2015 leiti pestitsiide jääke 35% punktides.
- 2011-2015 on põhjavees nitraatide sisalduse kasvutendents suurenenud. Eriti just Adavere ja Aravete piirkonnas, kus mitmetes kaevudes (sügavus 10-30 m) nitraatide sisaldus üle 50 mg/l, mis on joogivee puhul üle lubatud piirnormi ehk ohtlik inimese tervisele.

Allikas: Ülle Leisk, Eesti Keskkonnuuringute Keskus
Seminar: Elukeskkonna ja toidu kvaliteet 2016: <http://mahekeskus.emu.ee/uudised/elukeskkonna-ja-toidu-kvaliteet-05052016/>

INFO:

- Mahepõllumajanduse register: www.pma.agri.ee
- Üldine info mahepõllumajanduse kohta, viited seadusandlusele www.maheklubi.ee
- Uudised ja lingid ka Maheklubi Facebookis
- Maaeluministeerium <http://www.agri.ee/et/eesmargid-tegevused/mahepõllumajandus>



Täna tähelepanu eest!