

# Mahepõllumajandusest üldiselt Mahepõllumajanduse nõuded ja põhimõtted

Airi Vetemaa  
Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus  
[airi.vetemaa@gmail.com](mailto:airi.vetemaa@gmail.com),  
Margo Mansberg  
2017



## Miks toota mahepõllumajanduslikult ja tarbida mahetoitu

### Miks mahetoitu ostetakse?

- ▶ **Tervis** (peamiselt pestitsiidijääkide ja sünteetiliste lisaainete puudumisega seonduvalt)
- ▶ Keskkond
- ▶ Maitse
- ▶ Loomade heaolu
- ▶ GMO-vaba
- ▶ Soov toetada kohalikke mahetootjaid

Tarbijauringud näitavad, et Eestis ostavad tarbijad mahetoitu peamiselt tervislikkuse tõttu, olulisteks ostupõhjusteks on ka kodumaisus, hea maitse ja keskkonnasõbralikkus

### Intensiivtootmine - taimekaitsevahendid



Maailmas ligikaudu 1300 erinevat toimeainet, Euroopas lubatud 489. Eesti registris ligi 400 taimekaitsevahendit.

Euroopas kasutatakse igal aastal ca 200 000 tonni (toimeaines) taimekaitsevahendeid - pestitsiide, herbitsiide ja fungitsiide

**Mõju keskkonnale** - Elurikkuse kadu, kasulike organismide, sh tolmeldajate arvukuse suur kahanemine, pinna- ja põhjavee reostus

### Intensiivtootmine - toitainete leostumine

- Põhja- ja pinnavee saastumine põllumajandusest pärit toitainetega



Toitainete leostumise tagajärg - sinivetikate vohamine Läänemeres juulis 2014 (allikas NOAA/NASA)

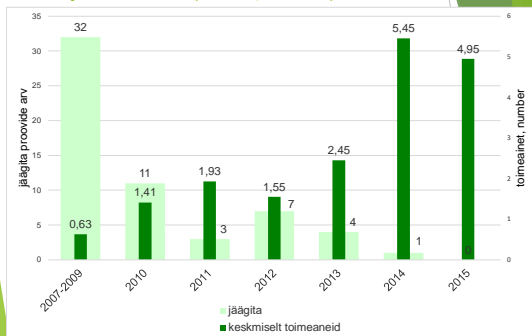
### Eesti keskkonnaseire

#### 33 põhjavee seirejaama:

- ▶ 28 jaamast leiti herbitsiidi kloridasoon-desfenüüli (Metabolit B), neist 15 korral 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 erinevate pestitsiidide jääke 35% punktides.
- ▶ 2011-2015 on põhjavees nitraatide sisalduse kasvutendents suurenenud. Eriti just Adavere ja Aravete piirkonnas, kus mitmetes kaevudes (sügavus 10-30 m) oli nitraatide sisaldus üle 50 mg/l, mis on joogivee puhul üle lubatud piirnormi ehk ohtlik inimese tervisele.

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

## Eesti mullaseire - pestitsiidide toimeainete sisaldus keskmiselt mullaproovides (Penu, 2016)

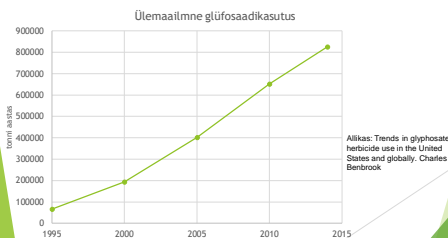


## Risk mahetootmises (Penu, 2016)

- 2014. aastal leidsime mahepõllult pestitsiidijäägid Metazachlor (herbitsiid) Epoxiconazole (alla määramispiiri e jäljed, fungitsiid) - sattus põllule kõrvaoleva tavapõllu pritsimise tagajärjel
- **Eestis oli 2016. a 331 põllumassiivi, kus on kõrvuti tavapõld ja mahepõld - kõrge risk!**
- Lisaks arvukalt liiga vähe eristatud põlde - risk!
- **Seadusandlus ei sätesta selget puhverala mahepõllu ja tavapõllu vahel.**

## Maailma levinuim herbitsiid - glüfosaat

- Kasutatakse kõige rohkem GM maisi ja soja puhul
- Laialt levinud ka väljaspool põllumajandust
- Glüfosaadipõhised umbrohutõrjevahendid domineerivad ka Eestis, müügikogused on ületavad kõigi teiste pestitsiidide kasutusmahu kokku



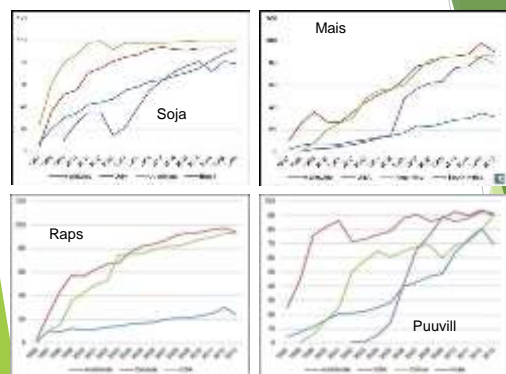
## Glüfosaat - maailma levinuim herbitsiid

- Jäägid jõuavad põhjavette (sh Eesti uuringute põhjal), loomade ja inimeste organismi
- Uuringud on näidanud, et abiained (nt POEA) või glüfosaadi laguproduktid (AMPA) võivad olla mitu korda mürgisemad kui glüfosaat
- Maailma teadlaste konsilium (International Agency for Research on Cancer, IARC) tunnistas 2015. a glüfosaadi võimalikuks vähi põhjustajaks. Uuringutes on leitud ka teisi kahjulikke mõjusid
- EFSA (Euroopa Toiduohutusamet) lükkas 2016 selle hinnangu ümber, EL kavatseb anda kasutusloa pikenduse 15 aastaks
- EL riikidest Prantsusmaa ja Holland on keelustanud glüfosaati sisaldavate taimekaitsevahendite jaemüügi eraisikutele, nt ka Saksamaa ja Itaalia on piirangute pooll

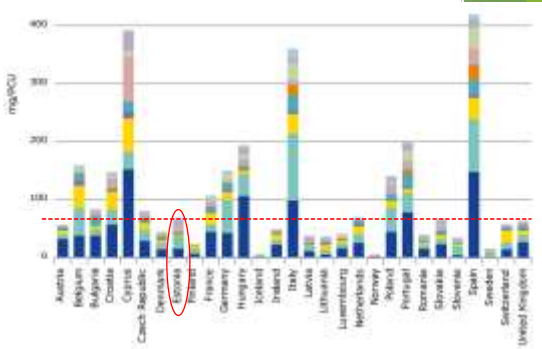
## GMO ehk muundkultuurid

- **Geneetiliselt muundatud kultuur (GMO) ehk muundkultuur** on taim, mille pärliliku ainet (DNA-d) on geenitehnoloogiliste võtetega kunstlikult muudetud
- Peamised muundkultuurid - soja, mais, raps, puuvill, ka kartul ja tomat
- Peamiselt kasvatatakse USAs, Brasiilias, Argentiinas, Kanadas
- ELis on lubatud kasvatada ühte GM maisiini
- Biotehnoloogia firmade lubadus: GM-kultuuride abil vähendatakse põllumajanduses kasutatavate mürkide kogust, aidatakse põllumeestel kergema vaevaga saada rohkem saaki, leevendatakse vaestes riikides näljahäda ja vitamiinivaegust
- Tegelikuses pole need lubadused realiseerunud
- Juba olemas probleem nn superumbrohtudega
- Mõju inimese tervisele pole teada, uuringutes on leitud vähkitekita mõju laboriloomadele

## GMO % kasvupinnast



## LOOMAKASVATUS - ANTIBIOOTIKUMID



Antibiootikumide müük Euroopas loomakasvatusele, mg/PCU (mg/kg) kohta  
Allikas: Sales of veterinary antimicrobial agents in 29 EU/EEA countries in 2014.

## Kasvuhoonegaaside emissioon põllumajandusest (EL + Island)

- ▶ Tehisliku kasvuhooneefekti peamised tekitajad: süsihappegaas (CO<sub>2</sub>), metaan (CH<sub>4</sub>) ja diämmastikoksiid (N<sub>2</sub>O)
- ▶ Põllumajandus kogu kasvuhoonegaaside emissioonist 10%
- ▶ Selle peamised allikad
  - ▶ 4% põllumajanduslikest muldadelt tulenev emissioon (N<sub>2</sub>O)
  - ▶ 4% loomade soolesisene fermentatsioon (CH<sub>4</sub>)
  - ▶ 1,5% sõnnikukäitus (CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O)
- ▶ Lisaks kaudne emissioon, nt
  - ▶ 1,75% lämmastikväetiste tootmine (N<sub>2</sub>O)
- ▶ Lisaks toidu raiskamine!! Kolmandik kogu maailmas toodetud toidust läheb raisku.

IFOAM EU 2016

## Mahepõllumajandus pakub lahendusi

- ▶ Mürgised kemikaalid ei satu keskkonda
- ▶ Väiksem toitaineite leostumine
- ▶ Väiksem kasvuhoonegaaside emissioon
  - ▶ Süsiniku sidumine mulda (haljasväetiste ja komposti kasutamine)
  - ▶ Ei kasutata mineraalset lämmastikku, mille tootmine on seotud suure KHG õhkupaiskamisega
  - ▶ Rohumaapõhine söötmine (toidu tootmiseks kasutatakse alasid, mis inimtoidu kasvatamiseks ei sobi, mulda säästvam külvikord)
  - ▶ Sõnniku kompostimine
- ▶ Suurem elurikkus (30%), suurem vastupanuvõime kahjustajatele ja kliimamuutustele
- ▶ Parem mulla kvaliteet, väiksem erosioonihoht

## Mis jõuab meie toidulauale?

## Taimekaitsevahendite jääkide seired Eestis tarbitavas toidus 2015

- Veterinaar- ja Toiduameti ning Põllumajandusameti taimekaitsevahendite jääkide (TKVJ) monitoring: 345 proovist analüüsiti kokku 485 erinevat taimekaitsevahendite jääki. 117-st tavatoidu ja 84-st mahetoidu proovist ei leitud ühtki jääki, 144-s proovis oli 1-10 erinevat jääki.
- Nõuetele mittevastavaid toitusid, milles oli vähemalt ühe TKVJ kogus üle lubatud piirnõrmi, oli toitudest kokku viis ehk 1,4% kõikidest analüüsitud toitudest.

## 2015. a seire proovide arv vastavalt tulemusele



## Taimekaitsevahendite jääkide seire Eestis tarbitavas toidus

- Mitme jäägiga proovid Eesti toodangust 2015:

Toiduklass	1. jääk	2. jääk	3. jääk	4. jääk
Porgand	Arbutiin (H)	Peadiatseta (H)		
Porgand	Bioakti (F)	Peadiatseta (H)		
Porgand	Klimateen (H)	Peadiatseta (H)		
Õun	Cyprodif (F)	Difenoosool (F)		
Maasika	Bioakti (F)	Cyprodif (F)	Fluazool (F)	
Maasika	Bioakti (F)	Cyprodif (F)	Fluazool (F)	
Kõik	Azinoksüol (F)	Cyprodif (F)	Propamatsü (F)	
Maasika	Bioakti (F)	Cyprodif (F)	Fluazool (F)	Fluansolipäin (H)

## Pestitsiidijääkide negatiivne mõju

- Loomkatsetes on pestitsiidid põhjustanud nt immuunsüsteemi nõrgenemist, rasvumist, viljatust, vääraarenguid, hormonaalhäireid, diabeeti, vähki
- Katseklaasikatsetes on pestitsiidid põhjustanud nt embrüonaal- ja platsenta-rakkude ning meessuguhormoonide kahjustusi

## Pestitsiidijääkide negatiivne mõju

Inimuuringutes on leitud, et kõige ohustatumad on lapsed sünnieelses ja varases arengus: neurotoksiline mõju

Vähemalt 100 pestitsiidi kohta on teada, et nad kahjustavad täiskasvanud inimeste närvisüsteemi ning võib eeldada, et mõju arenevale organismile on veelgi suurem. Selline mõju on kauakestev ja võib vältendada eelkõige kognitiivse arengu puudujääkides ja madalamas IQ-s.

## Toidus kasutatavad lisa- ja abiained

Kõik E-ained ei ole kahjulikud!

- Kõige kahjulikumad lisaainete grupid:**
  - sünteesilised toiduvärvid
  - sünteesilised säilitusained
  - sünteesilised maitse- ja lõhnatugevdajad
  - sünteesilised magusained ja suhkruasendajad

## Mahetoidu eelised - taimsed saadused

- Ei sisalda pestitsiidijääke
- Töödeldud toidus ei kasutata sünteetilisi värv-, lõhna- ja maitseaineid. Lubatud on peamiselt looduslikud lisa- ja abiained
- Mahedad köögi- ja puuviljad sisaldavad rohkem polüfenoole (sh flavonoide) ja C-vitamiini kui tavatooted.
- Seni kõige laialtlevitatud teadusuuringute ülevaade kinnitab, et mahetoidus on kuni 60% rohkem olulisi antioksüdante kui tavatoidus.
- Kuiv- ja mineraalainete (nt raua, magneesiumi, fosfori) sisaldus on mahesaadustes osutunud suuremaks kui tavaaadustes.
- Proteiini on valdava osa uuringute järgi tavateraviljas enam kui maheteraviljas, kuid maheteraviljas on see kõrgema kvaliteediga

## Mahetoidu eelised - loomsed saadused

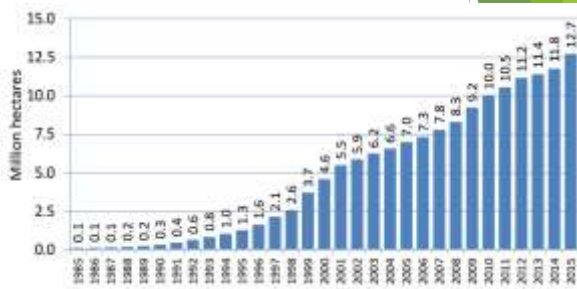
- Mahepiimas on leitud rohkem konjugeeritud linoolehapet (CLA), oomega-3 rasvhappeid ja E-vitamiini kui tavapiimas. Samuti on tervisele kasulik oomega-6 ja oomega-3 rasvhapete suhe.
- Maheliha sisaldab rohkem lihasesisest rasva ning sellel on parem rasvhappeline koostis: rohkem on oomega-3 rasvhappeid ning vähem küllastunud rasvhappeid.
- Mahemunadel on rohkem munarebus sisalduvaid karotenoide.

## Mahetootmine ja mahetoidu turg MUJAL

### Maailm 2015

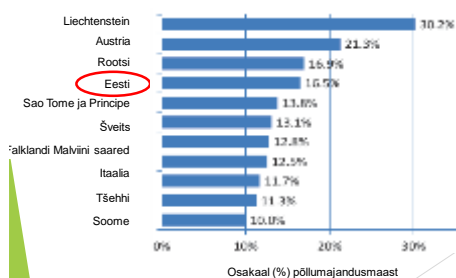
- Maailmas 51 mln ha mahemaad ehk 1,1 % kogu pm maast, Euroopas 13 mln ha mahemaad ehk 2,5% kogu põllumajandusmaast, ELis 6%. Mahepind suureneb iga aastaga
- Lisaks 40 mln ha looduslikke alasid, sh Soomes 12 mln ha
- Euroopas kõige rohkem mahemaad Hispaanias, Itaalias, Prantsusmaal, Saksamaal ja Poolas
- Mahetootjaid maailmas ca 2,4 miljonit, neist 89% arengumaades
- Euroopas 350 tuh mahetootjat, kõige rohkem Itaalias, Hispaanias ja Poolas
- Mahetoidu turu maht 76 mld €, sh Euroopas 30 mld €, kasv ca 10%
- 2016. a maheturu kasv jätkus, nt Rootsis oli see 18%, Taanis 15% ja Soomes 14%

### Euroopa: Mahepõllumajandusmaa 1985-2015



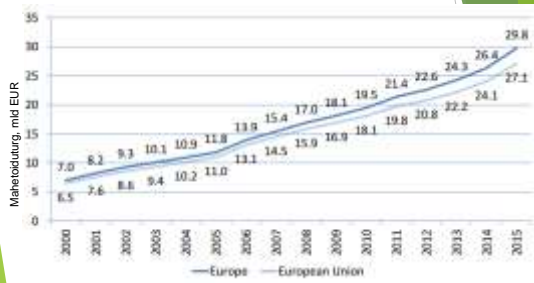
Allikas: FIBL-AMI-Survey 2017

### Maailm: mahemaa suurimad osakaalud põllumajandusmaast 2015



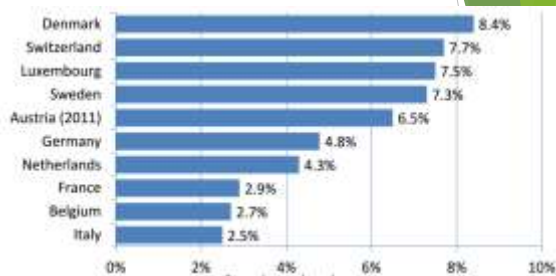
Allikas: FIBL-AMI-Survey 2017

### Euroopa: mahetoidu turumahu suurenemine 2004-2015



Allikas: FIBL-AMI 2017

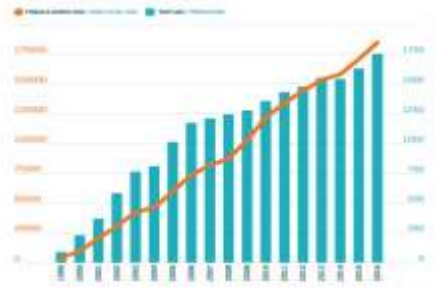
### Euroopa: mahetoidu suurim osa jaeturul 2015



Allikas: FIBL-AMI 2016

## Mahetootmine ja mahetoidu turg MEIL

## Eesti: mahemaa ja -tootjad 1999-2016



- ▶ Kokku mahemaa 184 753ha, ca 18% kogu põllumajandusmaast
- ▶ Lisaks üle 613 138 ha looduslike korjealasid
- ▶ 2017 – tootjaid 1949, maad üle 190 000 ha

Allikas: PMA 2017

## Mahetootjad ja mahemaa maakonniti

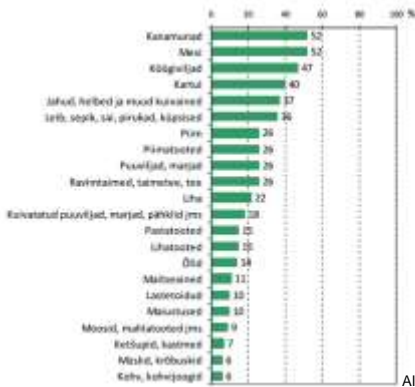


## Mahekultuuride pinnad ja maheloomade arv 2012-2016

	2012	2013	2014	2015	2016	%
Teravili kokku	23 626	23 090	27 182	28 098	34 318	+22%
Kaunvilid	1 916	2 299	3 228	3 981	7206	+81%
Tehnillised kultuurid	3 077	3 439	4 424	3 997	5792	+45%
Kartul	208	199	205	216	203	-6%
Avamaa köögivilid	109	132	115	129	95	-26%
Maasikas	31	36	31	27	35	+30%
Viljapuuad	507	499	475	493	511	+4%
Marjaaad	1 057	1 170	1214	1305	1497	+15%
	2012	2013	2014	2015	2016	%
Veised, sh	31 431	35 582	37 000	41 744	44 675	+7%
lõpsilehmad	2 937	2 609	2 100	1966	1881	-4%
Lambad	48 314	47 566	49 000	54 470	51 999	-5%
Kitsed	1 108	1 245	1 300	1566	1629	+4%
Sead	1 139	890	1 400	818	681	-17%
Kodulinnud, sh munakanad	30 648	28 582	42 000	33 799	33992	+1%
Munakanad	9 051	16 820	16 476	23 360	19008	-19%
Mesilased (perede arv)	864	1 510	1 600	1996	2717	+36%

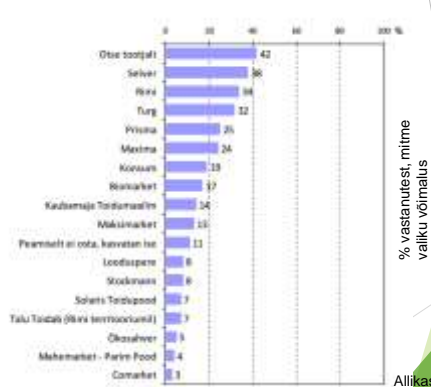
Allikas: PMA 2016

## Enim ostetud mahetooted



Allikas: EKI 2016

## Mahetoidu ostukohad



Allikas: EKI 2016

## Mahetoidu turustamine: üldised suundumused (1)

- ▶ Tarbijate nõudluse ja meedia tähelepanu kiire suurenemine viimastel aastatel
- ▶ Mahetoidu müügiimahtude kiire suurenemine
- ▶ Mahetoodete sortimendi (k.a kodumaise) suurenemine. Kodumaiseid mahetooteid 2016. a üle 1400 (EKI, 2017)
- ▶ Kodumaistest loomsetest saadustest müüakse kahjuks jätkuvalt suur osa (ca 70%) tavatöötlejatele või tava elusloomadena välismaale

## Mahetoidu turustamine: üldised suundumused (2)

- ▶ Jaeturul müüdavast mahetoidust suur osa pärit teistest riikidest (mahekauplustes kodumaise mahetoidu osa vaid 10-25%)
- ▶ Mahetoodangu eksport (sh EL-sisene) 2015 a. 15,5 mln €
- ▶ Kõige rohkem eksporditakse teravilja 7,4 mln €, kuid ka liha, marju, mett, maiustusi jm

## Mahepõllumajanduse nõuded

### Õigusaktid EL:

- ▶ Nõukogu määrus (EÜ) nr 834/2007 mahepõllumajandusliku tootmise ning mahepõllumajanduslike toodete märgistamise ja määruse (EMÜ) nr 2092/91 kehtetuks tunnistamise kohta
- ▶ Komisjoni määrus (EÜ) nr 889/2008, millega kehtestatakse määruse (EÜ) nr 834/2007 üksikasjalikud rakenduseeskirjad seoses mahepõllumajandusliku tootmise, märgistamise ja kontrolliga
- ▶ Palju muudatusi, olemas konsolideeritud versioonid
- ▶ [www.maheklubi.ee](http://www.maheklubi.ee) > Õigusaktid
- ▶ Maaeluministeerium: [www.agri.ee](http://www.agri.ee) > Mahepõllumajandus > Õigusaktid
- ▶ PMA: [www.pma.agri.ee](http://www.pma.agri.ee) rubriik Valdkonnad > Mahepõllumajandus > Seadusandlus

### Õigusaktid Eesti:

- ▶ Mahepõllumajanduse seadus
- ▶ Põllumajandusministri määrused:
  - ▶ “Mahepõllumajandusliku tootmise nõuded”
  - ▶ “Mahepõllumajanduse valdkonnas tegutsemiseks tunnustamise taotlemine ja taotluse menetlemise kord”
  - ▶ “Mahepõllumajandusliku tootmise toetuse saamise nõuded, toetuse taotlemise ja taotluse menetlemise täpsem kord”

[www.pma.agri.ee](http://www.pma.agri.ee), [www.agri.ee](http://www.agri.ee),  
[www.riigiteataja.ee](http://www.riigiteataja.ee)

Mahepõllumajanduse nõuete selgitus on valmimas!

### Järelevalve

Tootjaid kontrollib Põllumajandusamet ([www.pma.agri.ee](http://www.pma.agri.ee)):

- ▶ 1 kord aastas kohapeal
  - ▶ lisaks etteteatamata riskipõhised kontrollid
  - ▶ kontrollproovide võtmine riskipõhiselt v kahtluse korral
- Töötlejaid, toitlustajaid, turustajaid kontrollib Veterinaar- ja Toiduamet

Järelevalve eest riigilõiv iga aastal, hektaripõhine (sh tavamaad):

- kuni 1,5 ha: 19€
- 1,5-10 ha: 55€
- 10 ha ja rohkem: 55€ + 0,6€ iga ha kohta, mis ületab 10 ha, maksimaalselt 1000€

## Andmete esitamine

- ▶ Iga-aastaselt jätkamiseks **PMAle kliendiportaalis** (<https://portaal.agri.ee/epm-portal-ng/esileht.html>) - tuleb teha märged, et põldude andmed saab e-PRIAst
- ▶ Kui toetust ei taotle, siis tuleb põlluandmed esitada kliendiportaalist või tuua **PMAle**
- ▶ Mahetoetuse taotlemine **e-PRIA**s koos muude pindalatoetustega (<http://www.pria.ee/et/ePRIA>)
- ▶ Aeg nii PMA kui PRIA: **2.-21. mai PMA/PRIA**
- ▶ NB! Kuigi PRIAle saab esitada andmeid hilinenult ka 15. juunini, siis PMA vaatab põldude andmeid 21. mai seisuga. Mis selleks ajaks on PRIAsse esitamata, ei alusta üleminekut jooksval aastal

## Üleminekuage:

- ▶ Algab tunnustamise taotluse esitamise päevast
- ▶ Võimalik taotleda mahetoetust, mahedana toodangut müüa ei saa
- ▶ Üleminekuage on lõppenud, kui mahepõllumajanduse eeskirju on järgitud:
  - ▶ vähemalt 2 aastat enne külvi (põllukultuurid);
  - ▶ rohumaa või mitmeaastaste söödataimede puhul vähemalt 2 aastat enne söödana kasutamist;
  - ▶ muude mitmeaastaste taimede puhul (nt maasikas, õunapuud) vähemalt 3 aastat enne koristust.

## Üleminekuage loomakasvatuses

- ▶ Alustades koos taimekasvatusega - 2 aastat, kasutada saab oma ettevõtte sööta (ka varutud mittemahesööta)
- ▶ Kui üleminekuage taimekasvatuses on läbitud, siis sõltuvalt loomaliigist/grupist
  - ▶ hobused ja veised liha tootmiseks 12 kuud, kuid mitte vähem kui loomade kolmveerandi eluea ulatuses;
  - ▶ piimalehmad, lambad ja kitsed, sead 6 kuud;
  - ▶ kodulinnud munade tootmiseks 6 nädalat;
  - ▶ kodulinnud liha tootmiseks (toodud ettevõttesse alla 3 päeva vanustena) 10 nädalat
- ▶ Loomakasvatusega alustada võib alustada ka taimekasvatuse ülemineku ajal, kuid siis kehtivad korraka kõik söötmise nõuded.

## Märgistamine

- ▶ Müügipakendil EL logo kohustuslik, Eesti logo vabatahtlik
- ▶ Arvetele märkida **mahekaer** (1. a mitte mingit viidet, 2. a - mahetootmisele üleminekuaja kaer)



Toitlustajate märk, alates 2017 märtsist



## Mahepõllumajandusega tegelevad organisatsioonid

**Mahepõllumajanduse Koostöökogu alates 2006 a**  
[www.maheklubi.ee/koostookogu](http://www.maheklubi.ee/koostookogu)

- Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus
- SA Eesti Maaülikooli Mahekeskus
- MTÜ Ökoloogiliste Tehnoloogiate Keskus
- MTÜ Eesti Biodünaamika Ühing
- MTÜ Harju Mahepõllumajanduse Ühing
- MTÜ Hiiu Mahe
- MTÜ Läänemaa Mahepõllumajanduse Selts
- MTÜ Saare Mahe
- MTÜ Virumaa Mahepõllumajanduse Ühing
- MTÜ Eesti Maheteravili
- MTÜ Liivimaa Lihaveis
- MTÜ Mahepõllumajanduse Nõu- ja Jõukoda
- MTÜ Maheklaster
- MTÜ Mahe Lambakasvatuse Klaster
- MTÜ Organic Estonia
- TÜ Lõuna-Eesti Toiduvõrgustik
- TÜ Wiru Vili

## Info:

Mahepõllumajanduse register:  
[www.pma.agri.ee](http://www.pma.agri.ee)

Üldine info mahepõllumajanduse kohta, viited seadusandlusele  
[www.maheklubi.ee](http://www.maheklubi.ee)  
Uudised ja lingid ka Maheklubi Facebookis

Maaeluministeerium  
[www.agri.ee/et/eesmargid-tegevused/Mahepõllumajandus](http://www.agri.ee/et/eesmargid-tegevused/Mahepõllumajandus)

