



MAAELUMINISTEERIUM



Euroopa Maaelu Arengu  
Põllumajandusfond:  
Euroopa investeeringud  
maapiirkondadesse

# Geneetiliselt muundatud organismid

Maaeluministeerium

28. märts 2018



MAAELUMINISTEERIUM



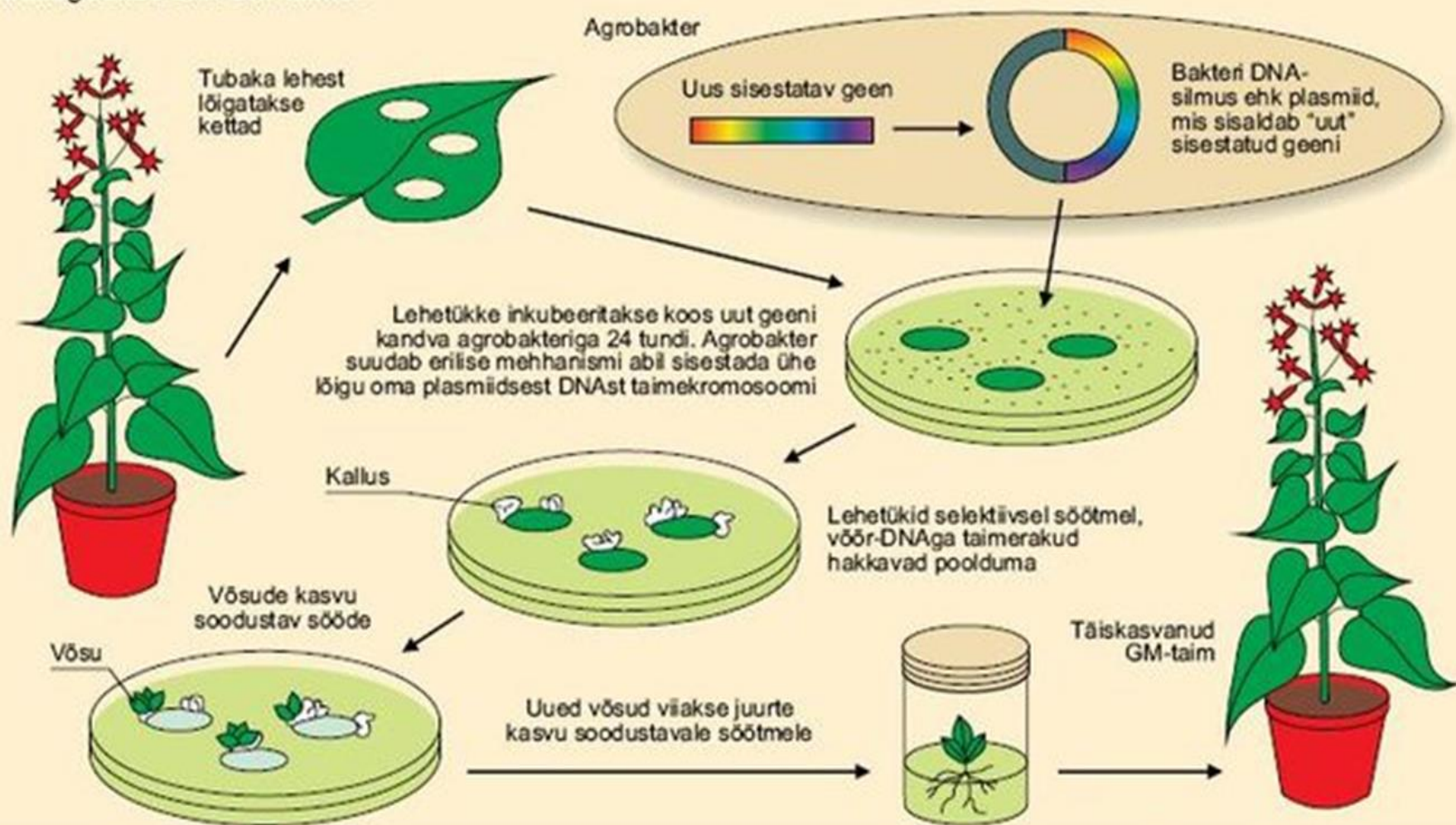
**Geneetiliselt muundatud organism (GMO)** on selline organism, kelle pärilikkusetegureid on muudetud viisil, mis looduslikul teel ei ole võimalik.

Praegu turul olevaid geneetiliselt muundatud (GM) põllukultuure on eeskätt muudetud vastupidavamaks taimehaigustele või taimekahjurite suhtes või on suurendatud nende herbitsiidikindlust.

Kõige levinumad GM põllukultuurid maailmas on sojauba, mais, puuvill ja raps.

## GM-taime valmistamine

Et eraldada DNA-ahelast siirdamiseks vajalikke geene, kasutatakse restriksiooniensüüme, mis lõikavad DNA-ahela soovitud kohast lahti ja valivad vajalikud geenid. Need DNA-lõigud viiakse bakteri DNAsse – plasmidi. Bakter paljuneb kiiresti ja lühikese aja jooksul valmistatakse tuhandeid "uue" geeni koopiaid. Plasmidis sisalduv DNA-lõik koos "uue" geeniga kantakse agrobakteri vahendusel taimerakkudesse, mis võimaldab saada transgeense ehk GM-taime.



# GMO Foods

## Tomato



Tomatoes have been genetically modified, but they are not being grown commercially at this time

## Alfalfa



GMO alfalfa is contaminating non-GMO alfalfa crops at a rapid rate

## Cotton



At least half of cotton grown in the world is GMO

## Rice



GMO rice has been approved but is not yet being used commercially

## Wheat



Unapproved GMO has contaminated wheat fields, and we don't yet know the extent of it

## Sweet Corn



More than 70 percent of corn grown in the United States has been genetically engineered

## Sugar Beets



90% of Sugar Beets (used to make 50% of our sugar) are GMO

## Summer Squash



Farmers don't like GMO squash but some experts say GM squash have blended with wild squash

## Salmon



GMO salmon has not been approved by the FDA, but it will be very soon

## Soy



More than 93% of soybeans the United States produces are genetically modified

## Canola Oil



87% of canola grown commercially, and 80% of wild canola is GMO

## Peas



Peas have been genetically modified but are not approved or available

## Yeast



GMO yeast for wine has been approved

## Hawaiian Papaya



Most Hawaiian papaya is GMO, even many organic crops are contaminated

organic lifestyle  
MAGAZINE



MAAELUMINISTEERIUM

Euroopa Liidus on praegu lubatud:

- ❖ turustada toodetena 64 -  
27 maisi, 19 soja, 12 puuvilla, 5 rapsi,  
1 suhkrupeedi;
- ❖ sealhulgas kasvatada üht GM põllukultuuri -  
toiduks ja söödaks sobiv mais MON 810;  
(lubatud on olnud (2010-2012) kasvatada ka tööstuslikku  
tärgliserikast kartulit Amflora, kuid taotleja BASF võttis loa tagasi)

Täpsem teave EL-is toiduks ja söödaks kasvatada ja turustada lubatud GM toodete kohta on saadaval Euroopa Komisjoni kodulehel GMO-de registris

[http://ec.europa.eu/food/dyna/gm\\_register/index\\_en.cfm](http://ec.europa.eu/food/dyna/gm_register/index_en.cfm)

- ❖ turustada lõikelillena 6 muudetud õievärviga  
pelgiliini



Eestis ei ole seni veel geneetiliselt muundatud põllukultuure kasvatatud:

- ❖ maisi MON810 sordid Eestis ei kasva, sest need on aretatud lõunapoolsetele piirkondadele ja nende kasvuaeg ei sobi meile;
- ❖ meil ei esine maisikahjurit, euroopa varreleedikut, mille suhtes on mais MON 810 resistentne;
- ❖ neil sortidel ei ole bioloogilisi võimalusi e majanduslikke eeliseid siin kasvatamisel





MAAELUMINISTEERIUM

Teada saamaks, kas Eestis on toimunud GMOdega ristsaastumist, tellis Maaeluministeerium riikliku programmi **„Põllumajanduslikud rakendusuringud ja arendustegevus aastatel 2015–2021”** raames 2015. ja 2016. aastal projekti „Geneetiliselt muundatud organismide (*GMOde*) seemnetes esinemise riskide hindamine”.



MAAELUMINISTEERIUM

Projektide eesmärgiks oli võimaliku GMOdega saaste avastamine Eestis kasvatavate sortide seemnetes.

Proovide võtmisel lähtuti põhimõttest, et oleks võimalikult hästi kaetud Eesti erinevad maakonnad ja esindatud võimalikult erinevate aretajate sordid.

Analüüsid tehti Saksamaal Eurofins Gene Scan akrediteeritud laboris ja Veterinaar- ja Toidulaboratooriumis.

Kättesaadav veebilehel:

[http://www.pikk.ee/valdkonnad/teadusinfo/rakendusuuringud/aruanded\\_2013\\_2015/#\\_VrNl0L\\_f2LlI](http://www.pikk.ee/valdkonnad/teadusinfo/rakendusuuringud/aruanded_2013_2015/#_VrNl0L_f2LlI)





❖ **2015. aastal** oli eesmärgiks analüüsida Eestisse sissetoodava ja Eestis kasvatatava suvirapsi kui enim keskkonnaohtu põhjustava ristõielise seemnete võimalik segunemine või saastumine GM rapsi seemnetega.

## **Tulemus:**

**21 võetud suvirapsi seemneproovis GMOsid ei esinenud ning ei leitud GMOdega ristsaastet.**



MAAELUMINISTEERIUM

❖ **2016. aastal** oli eesmärgiks võimaliku GMO saaste tuvastamine Eestis müüdavates maisi, rapsi ja sojaoa seemnetes.

## **Tulemus:**

**20 võetud suvirapsi ja 1 sojaoa proov analüüsiti Eurofins laboris ja 10 maisiproovi VTL-is – ükski proov ei sisaldanud ühtegi GMOd ning ei leitud GMOdega ristsaastet.**



## Euroopa Liidu GMO-alane seadusandlus (1)

- ❖ direktiiv [2001/18/EÜ](#) reguleerib GMOde tahtlikku keskkonda viimist– põldkatsed, kasvatamine ning turustamine.
- ❖ määrus nr [1829/2003](#) reguleerib GM toidu ja sööda käitlemist - selle kohaselt on GM toidu ja sööda turule toomine lubatud üksnes pärast GM toidu ohutuse põhjalikku uurimist Euroopa Toiduohutusameti (EFSA) poolt.
- ❖ GMO-de import on kaetud direktiivi [2001/18/EÜ](#) ja/või

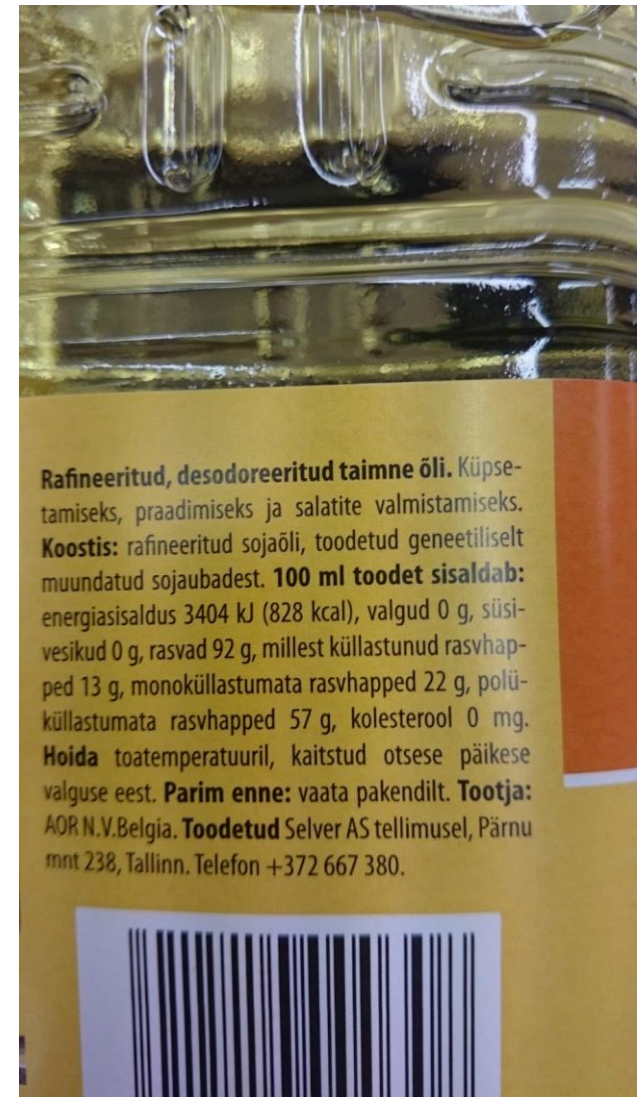


## Euroopa Liidu GMO-alane seadusandlus (2)

- ❖ määrus nr [1830/2003](#) reguleerib GM toidu ja sööda märgistamist, mille kohaselt tuleb pakendil esitada mäрге, et toit on toodetud GM organismist (või sisaldab GM organismi). Märgistuse põhjal on tarbijal võimalik eristada GM toitu tavatoidust.
- ❖ direktiiv [98/81/EÜ](#) reguleerib GM mikroorganismide kasutamist suletud tingimustes.



MAAELUMINISTEERIUM





## Eesti GMO alane seadusandlus (1)

Eestis on jaotatud kolme ministeeriumi vahel – Keskkonna-, Maaelu- ja Sotsiaalministeerium.

- ❖ Keskkonnaministeerium: GMOde tahtliku keskkonda viimist reguleeriv direktiiv [2001/18/EÜ](#) on Eesti seadusandlusesse üle võetud „Geneetiliselt muundatud organismide keskkonda viimise seadusega“ (*GMOVS*), mis reguleerib GMOde keskkonda viimist, GMOde või neid sisaldavate või nendest koosnevate toodete turustamist ja GM põllukultuuri kasvatamist ja



MAAELUMINISTEERIUM

## Eesti GMO alane seadusandlus (2)

- ❖ Maaeluministeerium: „Geneetiliselt muundatud organismide keskkonda viimise seaduses“ peatükk 3<sup>1</sup> käsitleb GM põllukultuuri käitlemist ja selle seaduse alusel põllumajandusministri määrused GM põllukultuuri käitlemise nõuete, koolituse ja GM põllukultuuri kasvatamisest teavitamise kohta.



MAAELUMINISTEERIUM

Käitlemise ehk kooseksisteerimise nõuded peavad tagama, et tahtmatu GM põllukultuuri sisaldus mitte GM-põllukultuuri saagis (toiduks ja söödaks) ei ületaks 0,9%:

- ❖ Kasvatamise vahemaa (lisaks puhvertsoonid)
- ❖ Kasvatamise ajavahemik
- ❖ GM eelkultuurist tärganud taimede eemaldamine järelkultuuri põllult
- ❖ Kasutatud masinate ja ladude puhastamine
- ❖ Nõuetekohane vedu (hoolikalt kinni kaetud)
- ❖ Teavitamine





## GM põllukultuuri kasvatamisel on oluline teavitamine:

- ❖ Naabrite teavitamine vähemalt kolm kuud enne kasvatamise alustamist  
(vajadusel nende nõusoleku saamine)
- ❖ Põllu asukoht ja kasvatatav GM põllukultuur  
(iga aasta Põllumajandusametit)
- ❖ Mesila omanike teavitamine  
3 km raadiuses GM põllukultuuri põllust (vastavalt Taimekaitseseaduse §78 lõikele 5)



Eeltoodu kokkuvõttes saab öelda:

- ❖ Eestis ei ole kasvatatud, praegu ei kasvatata ja perspektiivis ei ole näha ka huvi Eestis kasvatada GM põllukultuure. (mais MON810 on ELs lubatud kasvatada alates 1998 aastast, Eestis ei ole kordagi selle aja jooksul tuntud huvi)
- ❖ Vajadusel on olemas GMOdega saastumise vältimiseks kooseksisteerimise nõuded, mille täitmist kontrollib Põllumajandusamet.



MAAELUMINISTEERIUM

Merjan Savila  
Taimetervise osakond  
Maaeluministeerium