



# Nutikad lahendused ja koostöö teadusasutustega



**Madis Ajaots**  
26. aprill 2017  
Rõngu

# Rannu Seeme OÜ tutvustus

- Rannu Seeme OÜ on pereettevõtte ( asutatud 1993. aastal)
- Põhitegevusalaks on taimekasvatus
- Põllud asuvad Tartumaal **Elva vallas**
- Maad on kokku 2016. aastal **2319,98** ha
- Seemnekeskus
- GLOBAL G.A.P. toidunisu sertifikaat
- Põllumeeste Ühistu KEVILI TÜH liige

# Ajalugu

Teraviljakasvataja unistus on olnud läbi aegade sõltuvuse vähendamine vahekaupmeestest. Üritada leida ise tootmiseks vajalikke soodsamaid sisendkaupu ning oma liikmete vilja ja rapsi saak koondada suurematesse partiidesse, et neid ühiselt kasumlikult müüa.

“Müües kaotame, ostes kaotame. Peab imestama põllumehe varasalve, mis nagu nõiakott kunagi ei tühjene, kuigi sealt välja pumbatakse kahest otsast korruga.”

Tallinn, 1934 Karl Kider  
„Vestlusi ühistegevusest”



# Ajalugu

## Erastamise aeg

Ühistu Tartu Viljasalv 1996-2006

Erastamise konkursi võitmisega ja laenukohustuste võtmisega täitus hetkeks teraviljakasvataja unistus.

Ühistul olid oma jahuveskid, viljahoidlad ja siseturg. Rahvusvaheline äritegevus koos odava Saksa jahuga olid õppetunniks ühistegevusele. Ühistu tegevus lõpetati üldkoosoleku otsusega.

Kokkuvõtteks põllumehete hea investeerimise projekt, osamaks tagasi saadud suure kasuga.



# Ajalugu

## Rootsi aeg

Eesti Maameeste Tulundusühistu 1997-1999  
Maamehe Teataja 05.03.1999 "EMTÜ jaoks on kätte jõudnud väga rasked ajad". Kemira Agro Eesti AS algatas ühistu vastu pankrotimenetluse. Põhjus ettevõtte poolt Kemirale tasumata võlad.

Oli nii objektiivseid kui subjektiivseid põhjusi:

1. Kokkuostuhindade langusest tekkisid liikmetel makseraskused.
  2. Üldine turu langustendents, mida süvendasid ilmastikukahjud.
  3. Talunikest juhatuse liikmetel puudusid teadmised ja kogemus juhatuse tööst.
- Võru Maakohtu otsus – välja kuulutada pankrot



# Ajalugu

## Pehme raha aeg.

Tulundusühistu Eesti Teravili 2000-2010

Algas ühistegevuse toetuse projekti ettevalmistamisega. Ühistu jätkas majandustegevust lähtudes eesmärgist säilitada ühistu omakapitali nimiväärtus ja mitte võtta liigseid riske äritegevuses.

Teraviljakäitlemise realiseerimisest oodatud müügitulu oli madal seoses konkurentsi tihenemisega turul.

Ühistu liige on kõige suurem vaenlane.

Tegevus lõpetatud, osamaks osaliselt tagasi makstud.



# Ajalugu

## Rapsi laevatamise aeg.

Kesk-Eesti Õlikultuuride Ühistu KEÕÜ

Mittetulundusühing 1997- ... majandusaasta aruanne esitatud 2016 aastal



Õlikultuuride kasvatamine ja turustamine. Eesmärkide saavutamine toimub liikmete ühistegevuse kaudu.

Väga tugeva juhtimisega vabatahtlik ühendus - esimesed kogemused rapsi laevatamisest.

Asjaajamise täpsus ja väga hea rapsi kvaliteet tagas usalduse Soome õlitööstuses mitmeks aastaks.

Väga paljud ühistu liikmed on astunud tulundusühistu Kevili liikmeks, kus arendatakse KEÕÜ poolt tehtut.

# Ajalugu

## Väärtusahela aeg

Tulundusühistu Kevili Põllumajandusühistu 2005 - .....

Põhieesmärgiks on põllukultuuride kasvatamise, töötlemise ja turustamise edendamine.

### Müügitulu

2005	85 liiget	43 mln krooni
2010	136 liiget	207 mln krooni
2011	151 liiget	284 mln krooni
<b>2016</b>	<b>147 liiget</b>	<b>53 mln EUR</b>





# Koostöö

Keskühistusse **Farm In** kuulub kuus piima-, üks veisekasvatajate- ja üks teraviljaühistu.



*MTÜ Ühispiim*



Eesti Lihaveisekasvatajate Selts



*Eesti Piimatootjate Ühistu*



# Ühistute kandev idee

Ühistegevust saavad arendada **ainult ühesuguste huvidega inimesed**, kes **tahavad teha koostööd** kõigi osalenute vajaduste rahuldamiseks.

Ühistegevuse **suurim vaenlane** on ühistu liige, kelle tegevusmotiiviks on **kasu saamine teiste arvelt!**

**Ühistus ratsa rikkaks ei saa.**

# Tulevik

- Investeeringute aeg!



Kõike me korraga ära teha ei jõua, aga pihta peame hakkama ning pilk tuleb hoida perspektiiviga tulevikku!

*Teravilja elevaatorid Rakveres ja Tartus, oma jõusöödatehas, jahuveski, laadimispunkt sadamas, õlitehas jne.*





# **Koostöö teadusasutustega**

## **Eesti Maaülikool**

- Ühistegevus
- Põllu kadude arvestus
- Vahekultuurid
- Täppisviljelus, N-sensor Meede 16.2
- Putukad
- Meetaimed
- Eesti Maaülikooli katlalabor. Eesti põlevloodusvarad ja –  
jätmed
- Biomajandus

# Ühistegevus

- Teadmussiirde ühistegevuse programm võimaldab teadlasi ja põllumajandussektorit tervikuks liita- väärtusahela arendamine
- Vajame teadlasgruppe, kes oskavad analüüsida andmeid nii majandus-sotsiaalses kui ka keskkonna aspektist lähtuvalt
- Põllumehel on vaja väärtusliku infot õigete otsuste tegemiseks

# Koostöö Eesti Maaülikooliga

- Toidukadude ja raiskamise põhjuseid ning ulatust põllumajanduses esmatootmise tasandi
- Küttelabor- teraviljakuivati soojusvaheti parameetrite analüüs. Energiakasutus.

# Koostöö Eesti Maaülikooliga- Vahekultuurid



Pilt tehtud 07.10.2016

- Eelisteks on madal transpordikulu, võitlus umbrohuga, liblikõieliste puhul mulla rikastamine taimedele omastatava lämmastiku, fosfori ja mikroelementidega.
- Ühel hooajal kaks saaki põllult!

# Vahekultuurid



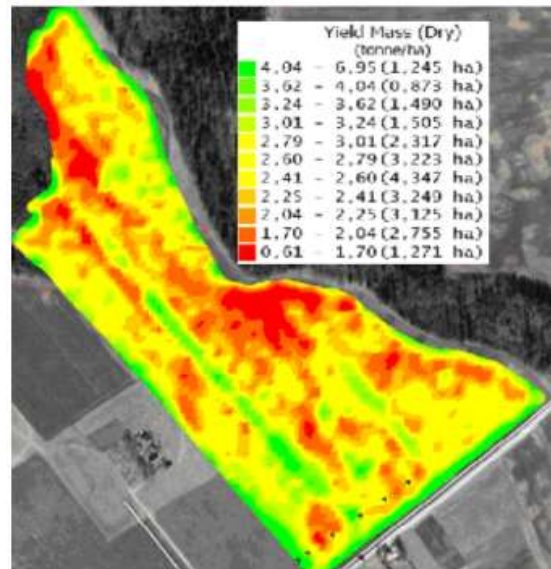


# Koostöö Eesti Maaülikooliga- Sateliitnavigatsioon

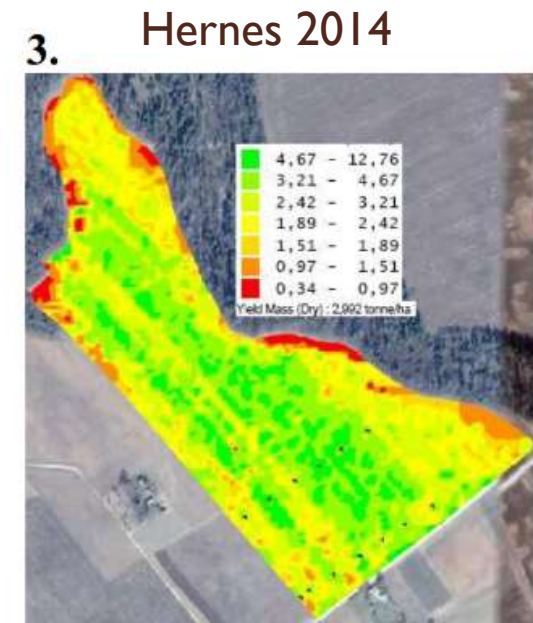
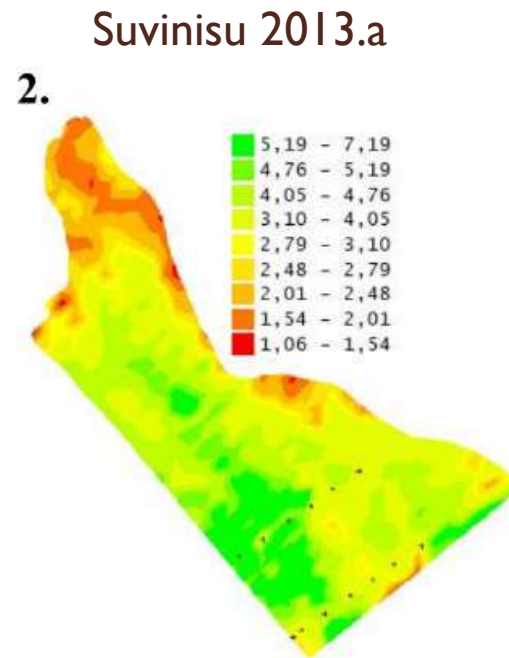
- Optimeeritud kasvukohapõhine väetamine lähtuvalt keskkonna tundlikkusest erinevate taimetoiteelementide suhtes, baseerudes mullainfo elektroonilisel andmebaasil
- Eesmärk: teha kindlaks erinevatel muldadel optimaalne väetustase, et oleks võimalik põllu lõikes vastavalt väetustarbele määrata kasvukohaspetsiifiliselt vajalik väetustase; selgitada välja täppisviljelustehnoloogia kasutusest tulenev saagi ja selle ühtlikkuse tõus ning majanduslik tasuvus; teha kindlaks keskkonda leostuvate toiteelementide (N ja P) kogus, kasutades kasvukohapõhist agrotehnikat.

# Koostöö Eesti Maaülikooliga

- N-sensor- Meede 16.2- Uute toodete, tavade, protsesside ja tehnoloogiate arendamise toetus



1. Suviraps 2012. a



# Koostöö Eesti Maaülikooliga

- QuESSA projekt-  
Quantification of Ecosystem  
Services for Sustainable  
Agriculture ehk ökosüsteemi  
teenuste roll jätkusuutlikus  
põllumajanduses. Ristõieliste  
putukate uurimine
- Hiilamardikate integreeritud  
tõrje



# Koostöö Eesti Maaülikooliga

- Erinevate biomaterjalide briketeerimise uuring, koos erinevate materjalide põlemistehniliste parameetritega
- Nisubrikett:
  - niiskus 11,4%
  - tuhk (kuivaines) 4,7%
  - lendosad 77,6%

Kuivaine alumine kütteväärtus  
19,1MJ/kg

Tarbimise alumine kütteväärtus  
15,43MJ/kg

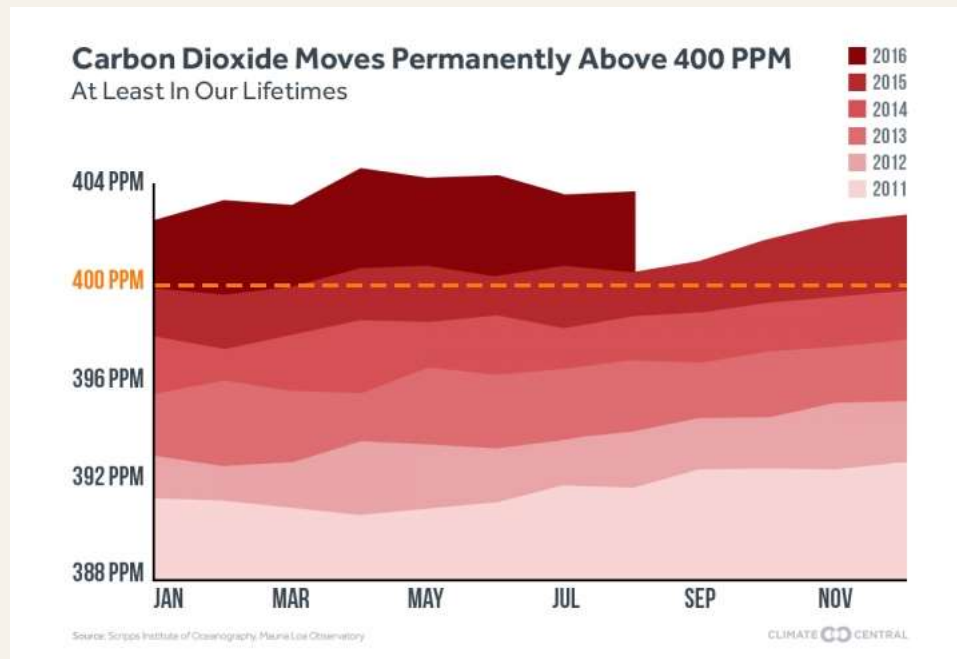


# Biomajandus EMÜ. Suur Pilt

## I. Maa kliima:

- Süsihappegaasi (CO<sub>2</sub>) tase atmosfääris aina kasvab.
- 2016 jõustus kliimakokkulepe Prantsusmaal CO<sub>2</sub> edasise kasvu piiramiseks atmosfääris.
- Ilmastikunähtus El Niño.
- Temperatuuritõus- 2016 aasta on prognoosi kohaselt õhutemperatuur 1,2 kraadi Celsiuse järgi kõrgem, kui eelnevatel aastatel

# CO2 tase, üle 400(PPM) osa miljoni kohta



- st atmosfääris on igast miljonist osakesest enam kui 400 süsihappegaasi ehk süsinikdioksiidi molekulid
- Inimese evolutsioonist saati on see tase olnud 280PPM, 1850. a hakkas tase järsult tõusma
- Viimati oli CO2 tase atmosfääris nii kõrge Jääajal

# Biomajandus

- Euroopa on kokku leppinud, et peab hakkama Biomajanduse ajastu
- Biomajandus on taastuva biomassitootmine ja muutmine peamiselt toidu-, sööda- jt biotoodeteks ning bioenergiaks.
- Biomajandus hõlmab põllumajandust, metsandust, kalandust, toidu-, kiu- ja paberitööstust ning osaliselt keemia-, biotehnoloogia- ja energiatööstust.
- Biomajandus on ainus jätkusuutlik majandamise viis

Allikas: Euroopa Komisjoni töödokument {COM(2012) 60 final} „Innovation for Sustainable Growth“

# Biomajandus on lahendus globaalsetele probleemidele

- Elanikkonna juurdekasv, 2030 – 8 miljardit; 2050 - üle 9 miljardi. Kõik vajavad toitu! Globaalne toidu tootmine peab suurenema 3% aastas (Watts, C. Agriculture in High Growth Markets, Economist Intelligence Unit., London), kokku 50-100% aastaks 2050
- Kliimamuutused – keskmised temperatuurid tõusevad, põud ja üleujutused, tormid ja orkaanid, veetaseme tõus ookeanis, jää sulamine polaaraladel....
- Energiakriis – fossiilkütuste varude vähenemine, heitgaaside hulga vähendamise vajadus. Vajadus alternatiivsete energiaallikate järele.



# Maailm liigub biomajanduse suunas -

Olulised on nutikad ja kõrge lisandväärtusega jätkusuutlikud väärtusahelad



# Eestil on eeldusi biomajanduse edendamiseks

- Elaniku kohta 2 korda enam põllumaad kui EL 27-s riigis keskmiselt (vastavalt 0,69 ha Eestis, 0,37 ha EL-is).
- Põllumajanduse, metsamajanduse ja kalapüügi osakaal tööhõives ca 4,3% (ca 26,5 tuhat hõivatut), lisandväärtuse osatähtsus kogu toodangu lisandväärtuses on 3,6% (2013)
- Pea pool Eesti maismaast on mets (48,2%), sellest majandatavaid metsi ca 75% - üks rikkamaid metsariike Euroopas (2013)  
(Ants Noot, ettekanne 4.02.2015)
- 2015 a jaan-sept taastuvenergia osakaal 16,2%, tuuleenergia ca 40 ja biomass, biogaas ja jäätmed ca 60%

<http://www.erametsaliit.ee/2015/10/21/biomassist-toodetud-elektrienergiat-60-taastuvenergia-toodangust>

**Eesti Maaülikooli arengukava aastast 2015 - Biomajanduse arendaja Eestis!**

# Jätkusuutlik intensiivistamine põllumajanduses?

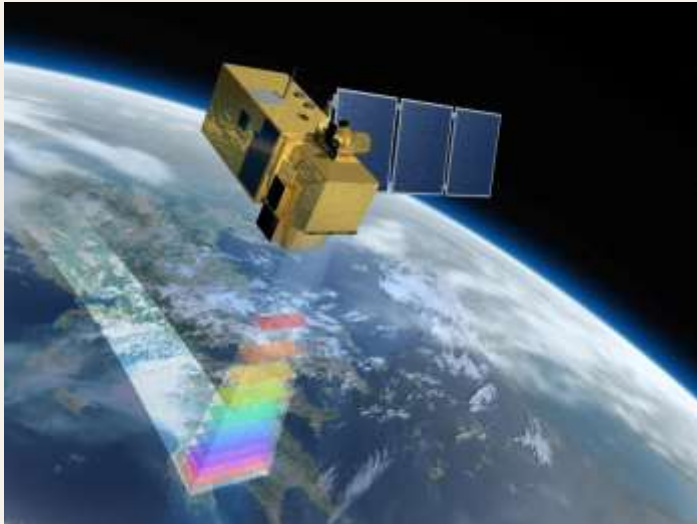
- Jätkusuutliku intensiivistamise eesmärk on suurendada toidutootmist olemasoleva maareessursiga, samal ajal minimeerides survet keskkonnale.
- See on seotud suurenenud toidu vajadusega suureneva rahvaarvu tõttu maailmas, kus maa, vesi, energia ja teised sisendid on mitte jätkusuutlikul viisil üle kasutatud. Kõik võimalused ja püüdlused „intensiivistada“ toidu tootmist peavad olema fokuseeritud seda teha „jätkusuutlikult“. Kui me selles ebaõnnestume, kahjustame oma võimet toitu toota tulevikus.
- Rahutused-põgenikud-sõjad! (see on tagajärg)
- **Majanduslikud otsused on lõpuks seotud konkurentsivõimega!**

# Jätkusuutlik intensiivistamine

- „Rohelise revolutsiooni“ jooksul on huumusevaru Maa mullastikus kahanenud 50% võrreldes aastaga 1950.
- Muld on ainus panipaik Maal, kuhu saab õhku paisatud süsinikku ladustada.
- 1 g mullas on 1000 seeneliiki ja 40 000 eri liiki baktereid. Kas põllumees tunneb ja hoiab neid? Palume teadlaste abi.
- Minu võimuses on haljasväetised, minimeeritud põlluharimine, otsekülv ja täppisviljelus.

# Tartu Ülikool- kaugseire

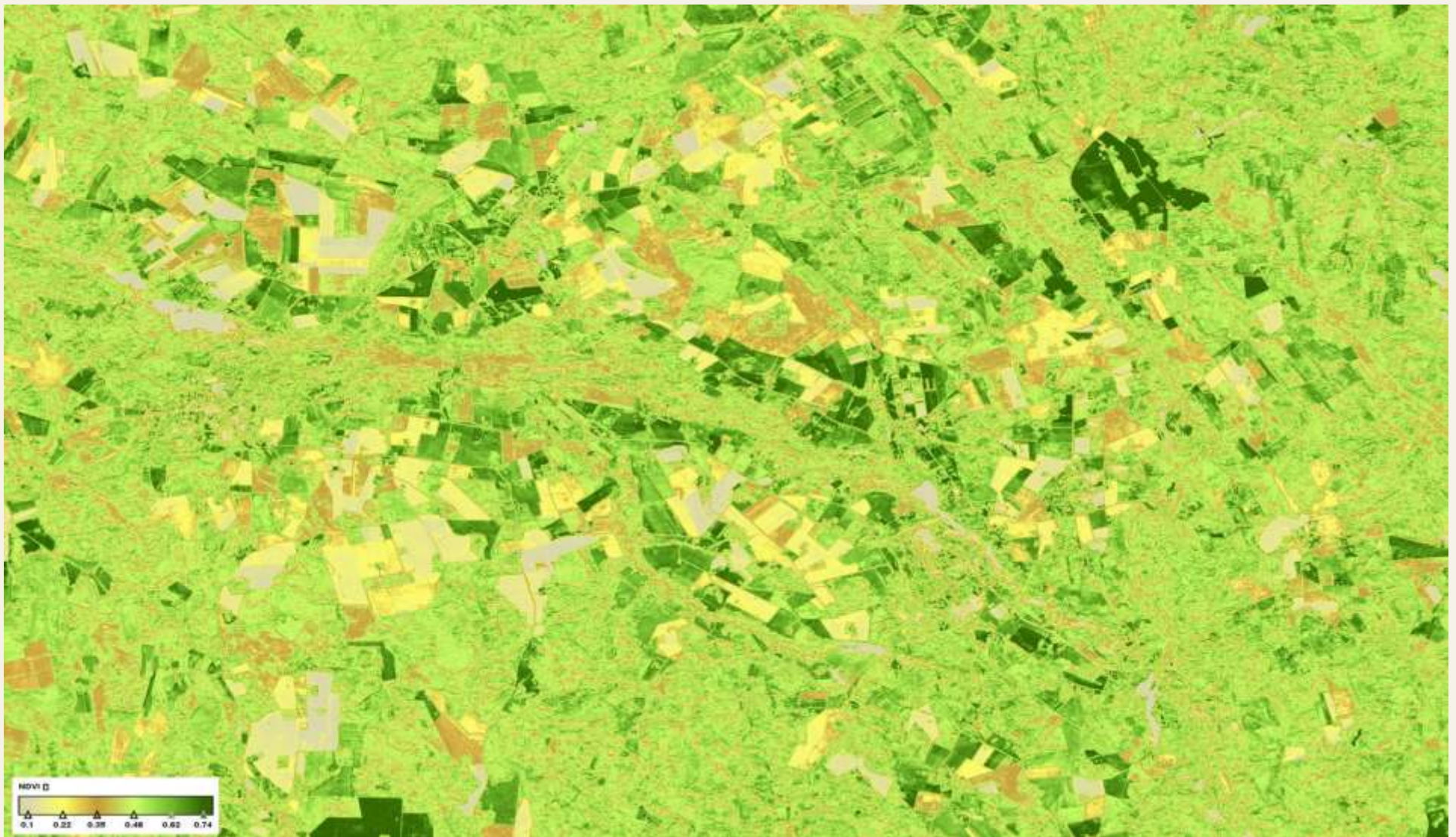
Copernicus Sentinel-2



- Arenemas on mitmeid tasuta ja tasulisi üle-Euroopalisi põllumajandusteenuseid, mille põhjal hinnata:
  - väetamise vajadust
  - kultuuri tärkamist
  - mulla ja taimestiku veesisaldust
  - mis kultuur kuskil kasvab
- Määrav on, kes suudab pakkuda põllumehetele parimat tuge ja koolitust.

# Satelliitseire eelised aeropildistamise ja droonide ees

- Tihedad, garanteeritud andmete aegread- ei pea muretsema, mis ilmaga droon lendab ja millal ei lenda.
- Standardiseeritud andmed, lihtsam töötlus.
- Hind pindalaühiku kohta palju odavam.
- Operatiivsete rakenduste arendamine on juba täna võimalik – droonide puhul veel ei ole.
- Teeme koostööd radarkaugseire tööruhuga KappaZeta.



NDVI-(0...1) näitab kui palju rohelist (klorofüllli) sisaldavat taimestikku on antud põllul.

*NDVI 0-0,3 – värskelt küntud põld,*

*NDVI 0,6-0,8 – lopsakas taimestik.*

*Pilt: Karksi-Nuia põldudest 17.10.2016*





# Eesti Taimakasvatuse Instituut (ETKI)

- Põld-sojauba- EPIK (Eesti põllukultuuride innovatsiooniklaster)
- Tatar
- Talivili
- Kaer
- 2000. aastal Eesti esimene elektrooniline saagikuskaart Tartumaal Pilsu talus
- Tervislikud vähemlevinud teraviljad

# Sojauba

- Rahvas linnastub ja vananeb
- Toitumisharjumised muutuvad- GMO vaba toit
- Kaasaegne inimene ei tee füüsilist tööd



# Sojauba

- Sojaoa tootmine-keskkonnasõbralik toodang
- Sojauba: Eestis kasvatatud
  - Proteiin 34,6%
  - Õli 20,9%
  - Saak 2,2 t/ha
- Eesti oma sojasort „LAULEMA“-Rannu Seeme OÜ kasvatab 9 ha (seemnekasvatuse eesmärgil)

## Koostöö:

- Eesti Taimakasvatuseinstituut
- Sojaliit MTÜ
- Sojaklaster



# Sojauba

- Väljund- 100% GMO vaba:

Oru Taimeõlitööstus OÜ-  
sojašrott (loomasööt) õlisisaldus  
7-8%

Sojaõli tootmine (õli väljatulek 10-  
12%)

Bon Soya OÜ- tooted toiduks –  
kohalik toormaterjal

Ringmajandus- toidukadude  
vähendamine nii põllul kui  
tarbimisel.



# Tatar

- Meetaim
- Parandab mulla struktuuri
- Kiirekasvuline ja vähenõudlik
- Lämmatab umbrohu
- Saagikus on 1-3 t/ha
- 1000 seemne mass on 18-30 g
- Kasvuperiood 70-140 päeva
- Hea eelvili. Mulda haritakse nii nagu suviteraviljade kasvatamisel
- Tatart võib külvata kui mulla temp on 10-12 °C
- Külvisenorm on 250-300 idanevat tera m<sup>2</sup> ehk 70-80 kg/ha
- Tundlik herbitsiidide suhtes



# Põllumajandusuuringute Keskus (PMK)

- Mullaseire

Mahe- versus tavaviljeluse mullaandmete analüüside võrdlus

- Glomaliin ehk mullaliim - 1996 a avastati, et mullas esineb suures koguses (kuni 100 mg/g) valk glomaliin, mida arvavasti toodavad seened (Glomales). See valk on väga stabiilne mullas, arvatakse et ta seob mullaosakesi. Glomaliin võib moodustada kuni 27% mulla orgaanilisest süsnikust ja tema osakaal mulla orgaanilises aines on suurem kui huumusel.



# MTÜ Põllukultuuride klaster

- Kaugseire (GIS serveri arendamine) - katsed
- Vahekultuurid - katsed
- Biotõrje (taimekaitse) - katsed



# Baltic Deal

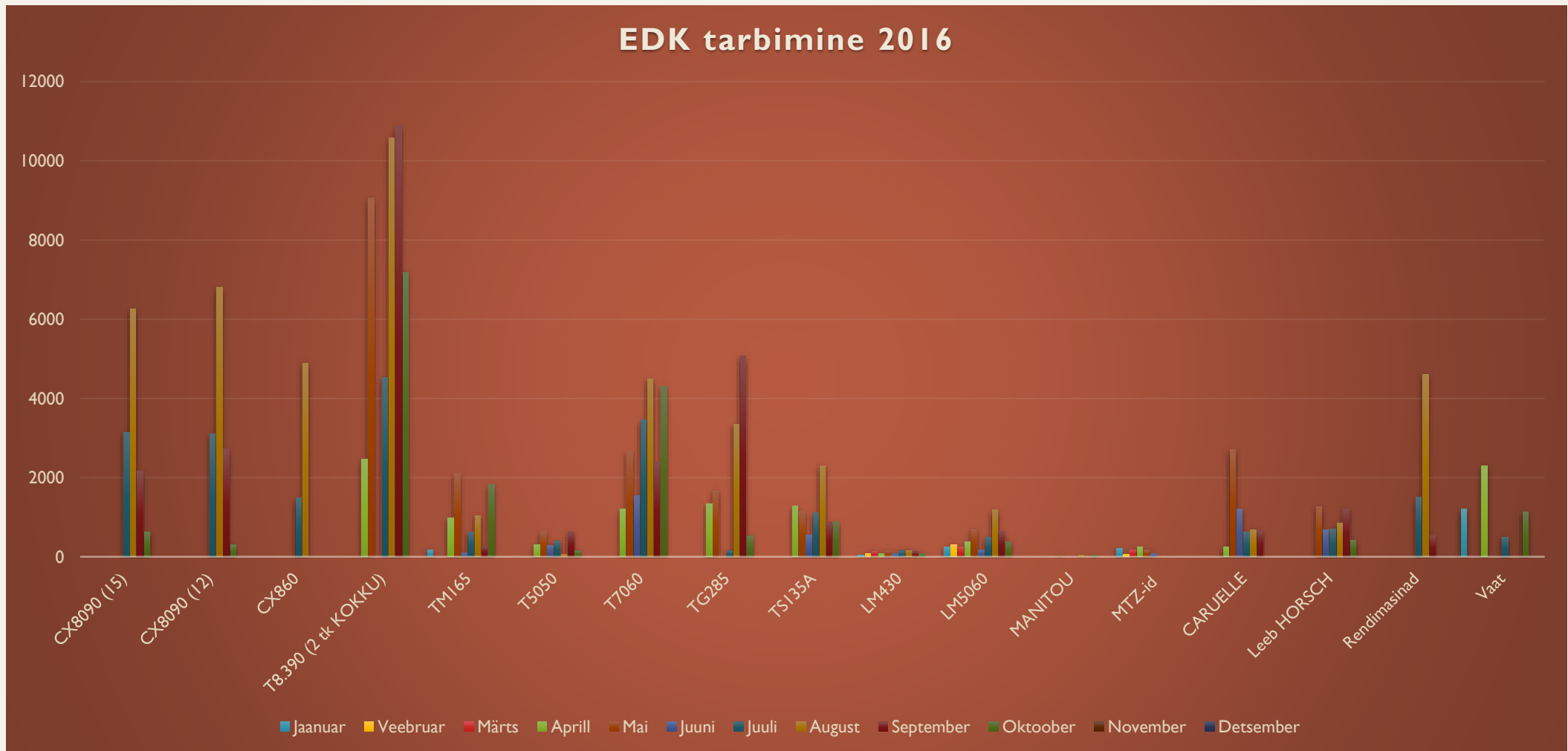
- Baltic Deal, mille eesmärk oli vähendada põllumajanduslikust tegevusest tulenevaid negatiivseid mõjusid keskkonnale nii, et konkurentsivõime ja tootmismahud ei kannataks



# Andmete kogumine ja analüüs

- Masinate kuluarvestus
- Küttearvestus
- Põlluraamat
- Väetusplaan
- Masinate tehnoloogiline kaart
- Mullakaardid

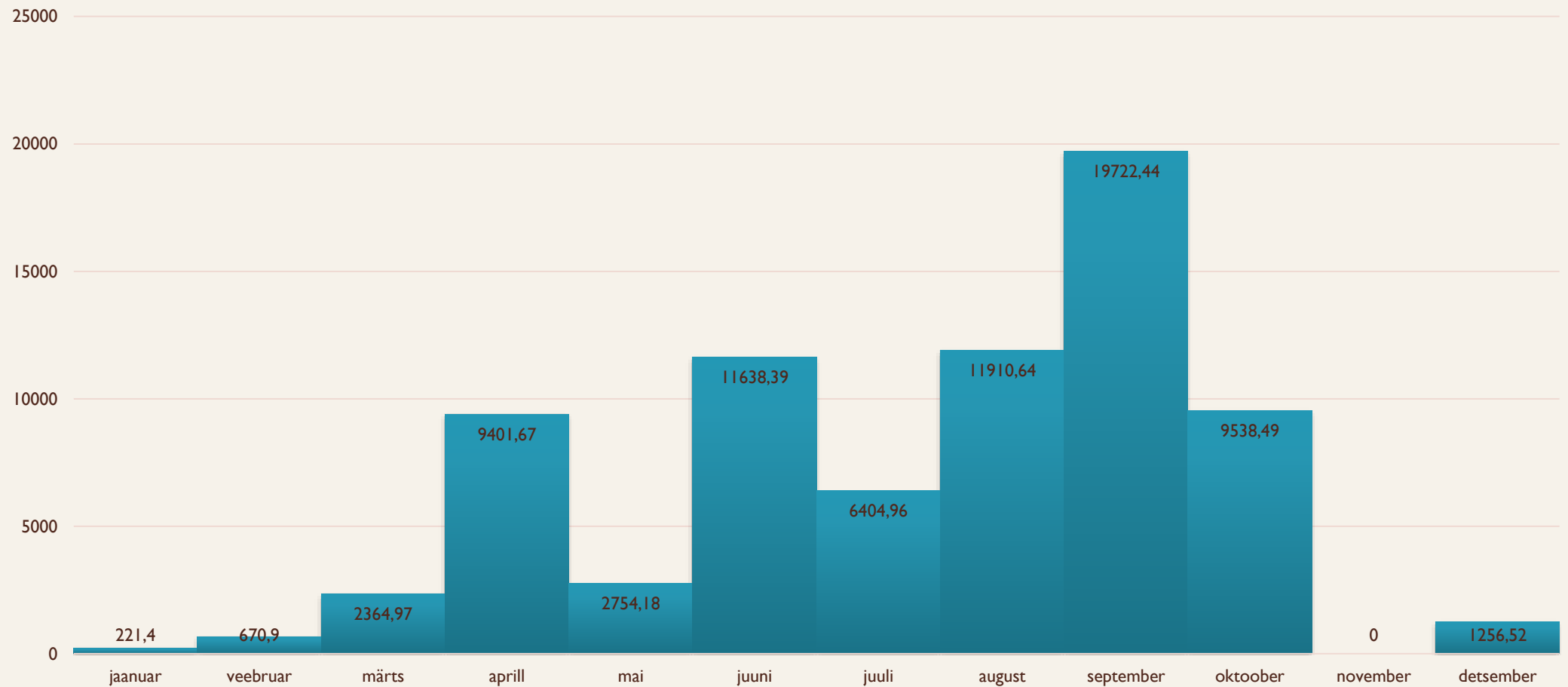
# Küttearvestus





# Masinate kuluarvestus

## 2016. aasta Tatoli ostud



# Väärindamine

- MacDonal'd's toidunisuertifikaat- DAkkS

## Case Studies

Potatoes, Poland  
Beef, Ireland (Dempsey)  
Eggs, UK  
Lettuce, Spain  
Dairy, Holland  
Cereals, France  
Potatoes, Austria  
Potatoes, Germany  
Potatoes and Carrots, UK  
Potatoes, France  
Dairy Beef, Germany  
Wheat, Germany  
Beef, Ireland (Power)  
Potatoes, Norway  
Wheat, Estonia  
Beef, UK (Aitken)  
Dairy, Ireland  
Beef, Spain  
Lettuce, Portugal  
Lettuce, Germany  
Lettuce, Spain  
Wheat, Latvia  
Oil Seed Rape, UK  
Dairy Beef, Austria  
Broilers, Hungary  
Potatoes, Netherlands

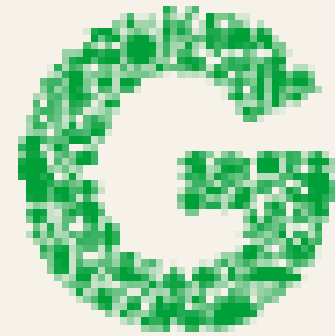
## Flagship Farms Map

Countries that are shaded in green feature examples of our Flagship Farm case studies. Simply click on each country to find out more.



# GLOBAL G.A.P sertifikaat

- Kõrgkvaliteedilise toidunisu tootmine
- Rannu Seeme OÜ liitus 2012. aastal
- <http://www.flagshipfarms.eu/casestudy18.php>



**GLOBALG.A.P.**

# Rannu Seeme OÜ talinisu sordid

1. RAMIRO
2. EDVINS
3. CREATOR
4. KENA DS
5. PATRAS
6. ADA
7. ETANA
8. KALLAS
9. EMILI
10. BONANZA
11. FREDIS
12. 90.3.1
13. 154.5.1





# Rannu Seeme OÜ talirapsi sordid

1. SY ALISTORM
2. SY ALISTER
3. AY KOLUMB
4. TRUST CL
5. VERITAS CL
6. PXI 15-1769
7. TAIFUN
8. MARATHON
9. PRESIDENT
10. MERCEDES

11. CULT
12. SUNDANCE
13. EPURE
14. DK SEDONA
15. DK IMISTAR CL
16. PIONEER PR44D06
17. DK EXPECTATION
18. ARMSTRONG
19. PIONEER PR46W20
20. PIONEER PT 225
21. PANTHEON



## TALIODER

- TENOR
- WOOTAAN
- MERCUROO

## SUVIDER

- KWS IRINA

**Rannu Seeme OÜ sordid**

# Rannu Seeme OÜ sordid

- Talirüps

LEGATO

- Talispelta

OBERKULMER ROTKORN ja  
FRANKENKORN

- Tritik

RUJA

- Suvinisu

KWS SCIROCCO

- Hernes

INGRID, STRATER,  
AVANTGARDE, KIRKE

- Tatar

AIVA, KORA, PANDA, VB  
VOKIAI

- Uba

LAURA

- Sojauba

LAULEMA

# Rannu Seeme OÜ sordid

- Keerispea

STALA

- Punane aruhein

HERBERT

- Päideroog

PEDJA

- Punane ristik

JÕGEVA 433

- Suviraps

PROXIMO

MENTHAL

KOKKU on 59 sorti

# Koostöö

- Ettevõtete omavaheline koostöö ja infovahetus võimaldab tõsta konkurentsivõimet
- Majanduslik ühistegevus on sotsioloogiline fenomen  
Ühised väärtused ja neist lugupidamine

Koostöö, koostöö, koostöö  
Põllumees, Teadus, MEM

# Programmi koostööpartnerid:



# Täna! Koostöös teeme paremini!



**Madis Ajaots**

