



Euroopa Maaelu Arengu  
Põllumajandusfondi  
Euroopa Investeeringud  
maapiirkondadesse

# TERAVILJASEKTORI ROLL KLIIMANEUTRAALSUSE SAAVUTAMISEL

Margus Ameerikas, Baltic Agro AS  
Tartu, 9. detsember 2020

*Cultivating Value*

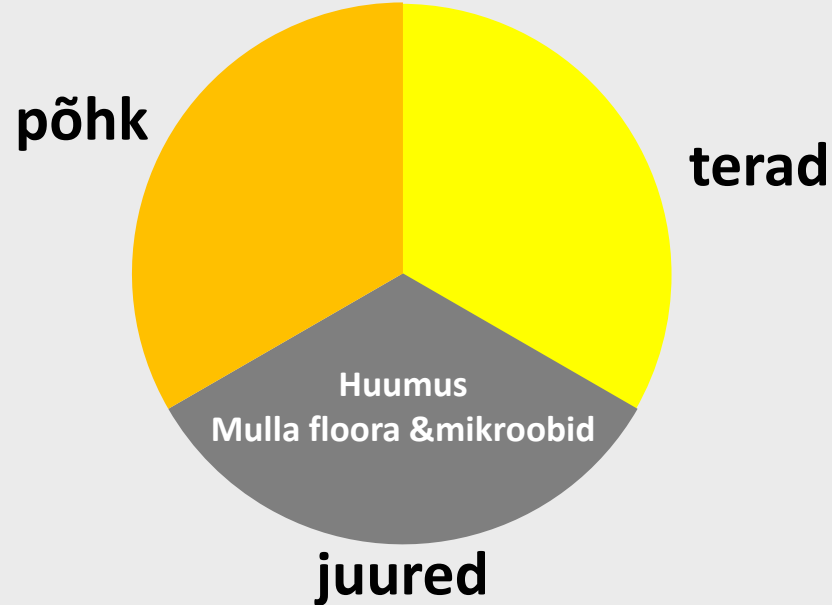
**Baltic Agro**

# KELLELE PEALSED, KELLELE JUURED?



Vene muinasjutt: Talumees ja karu

*Cultivating Value*

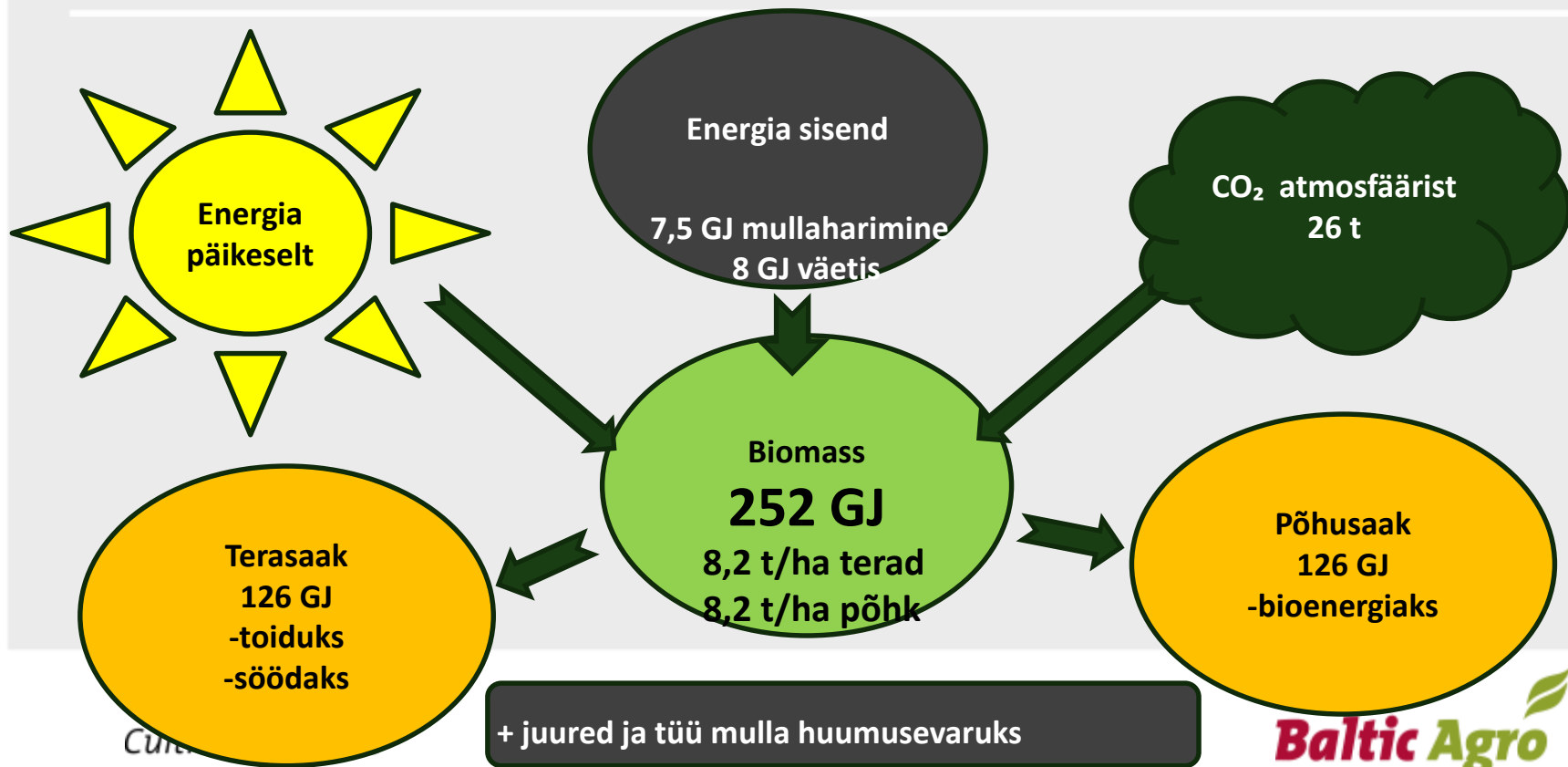


Täna on teraviljast kaubanduslik osa vaid 1/3 (terad)

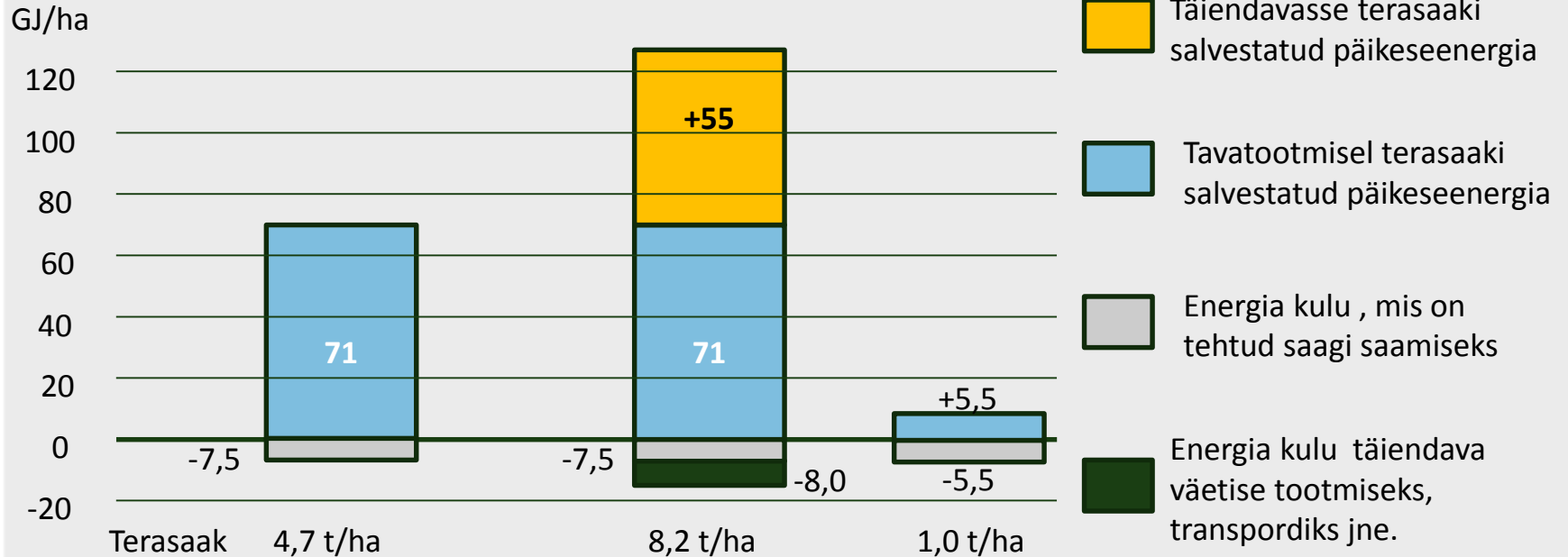
Ülejäänud 2/3 muutuvad tulevikus samuti kaubaks (süsiniik)

**Baltic Agro**

# ENERGIA JA CO<sub>2</sub> NISUPÕLLU1 HEKTARIL



# Energiabilanss nisupõllu 1 hektaril



Tavatootmine

Intensiivne N170 kg/ha

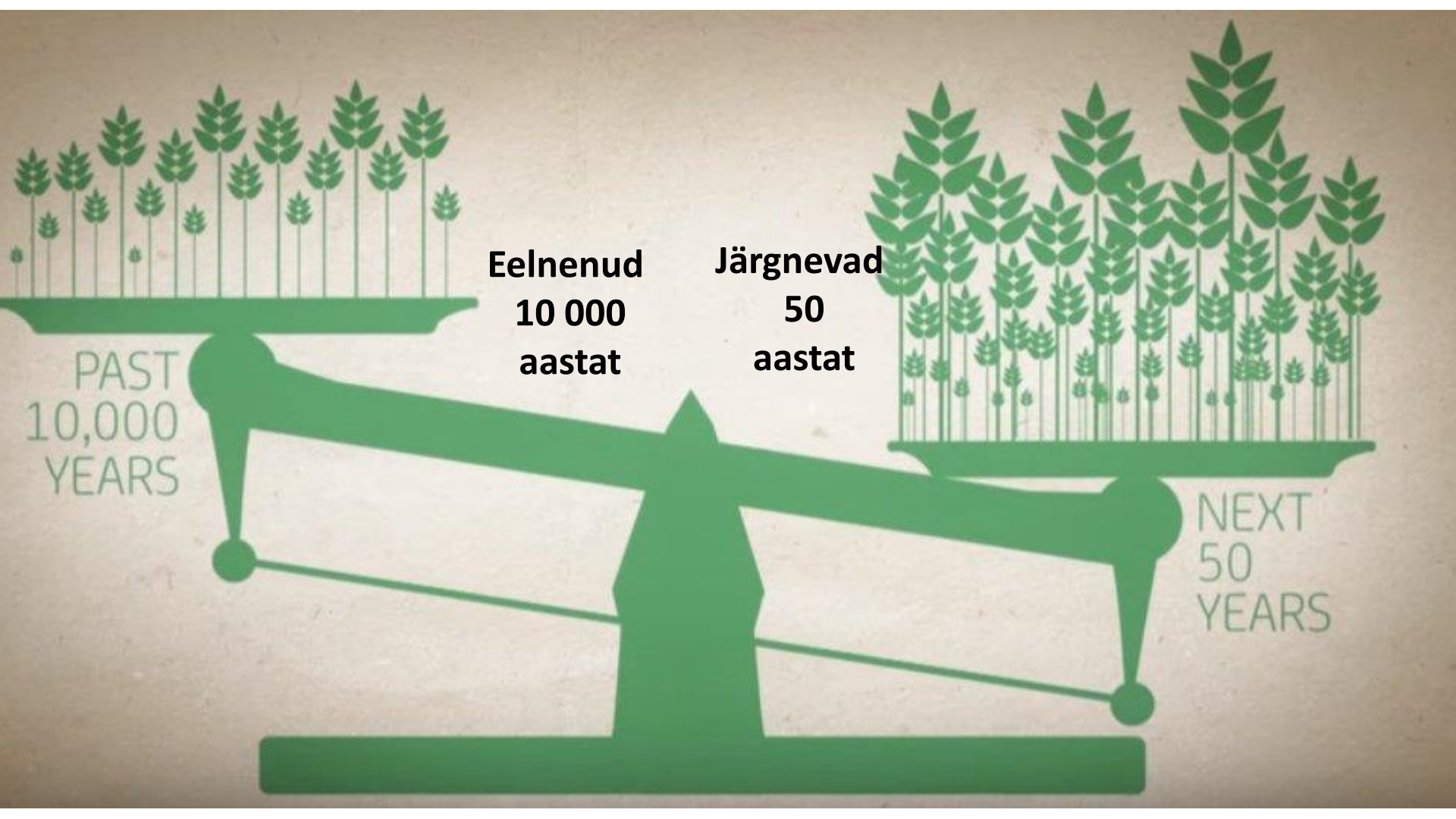
NO

1GJ=278 kWh=0,278 MWh

*Cultivating Value*

Allikas: Küsters, Lammel 1999

**Baltic Agro**



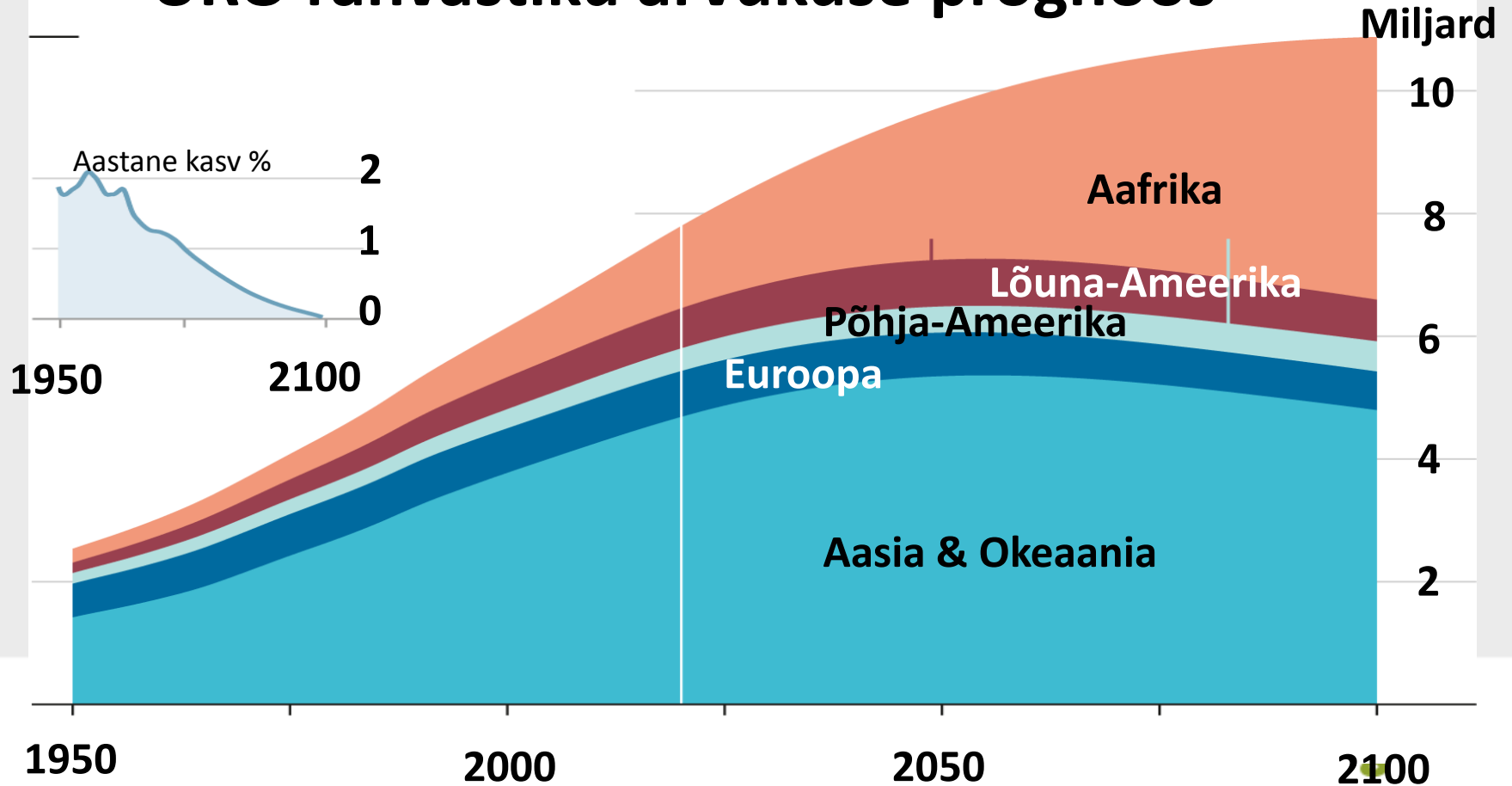
PAST  
10,000  
YEARS

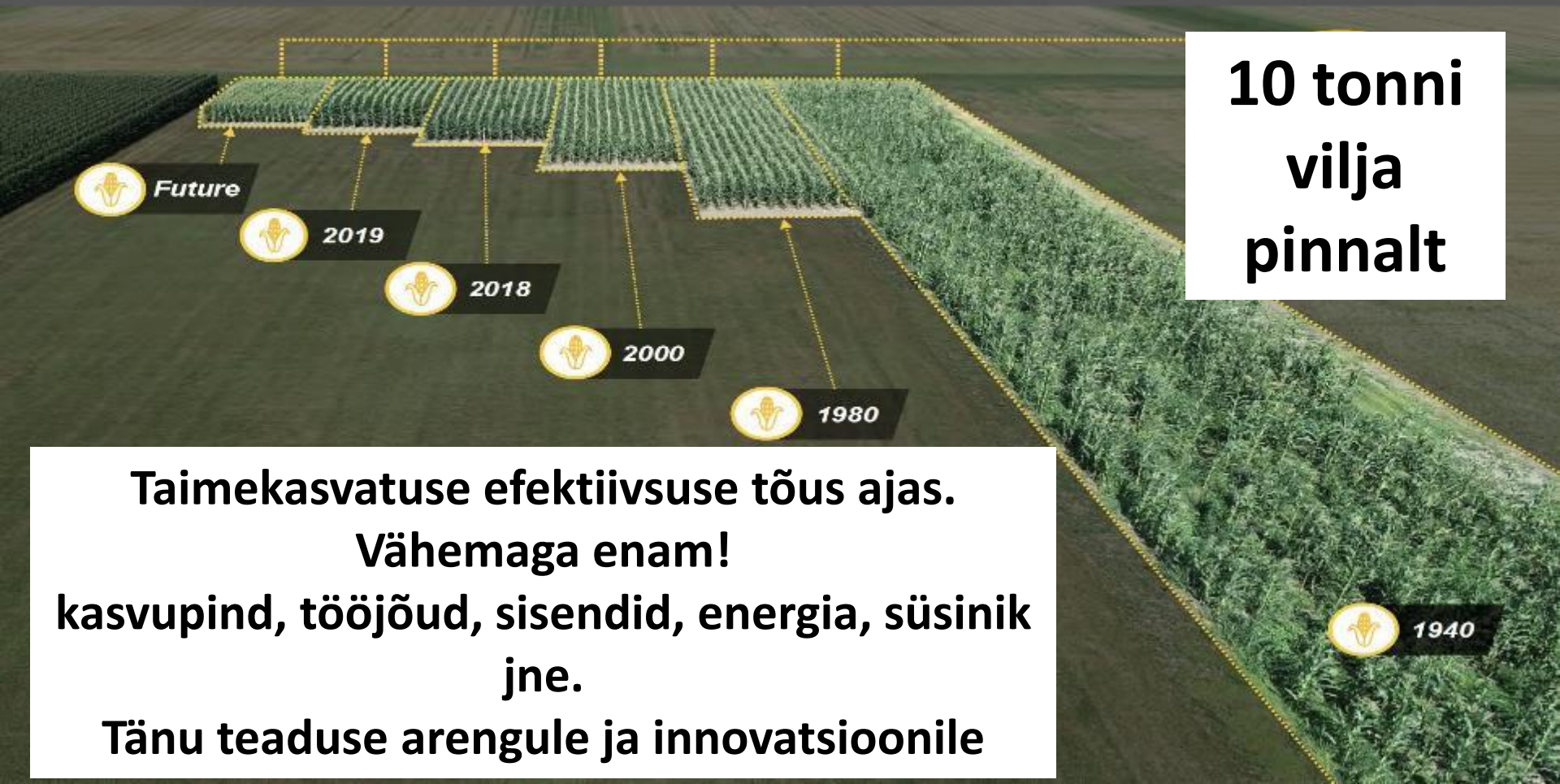
**Eelnenud  
10 000  
aastat**

**Järgnevad  
50  
aastat**

NEXT  
50  
YEARS

# ÜRO rahvastiku arvukuse prognoos





**10 tonni  
vilja  
pinnalt**

 **Future**

 **2019**

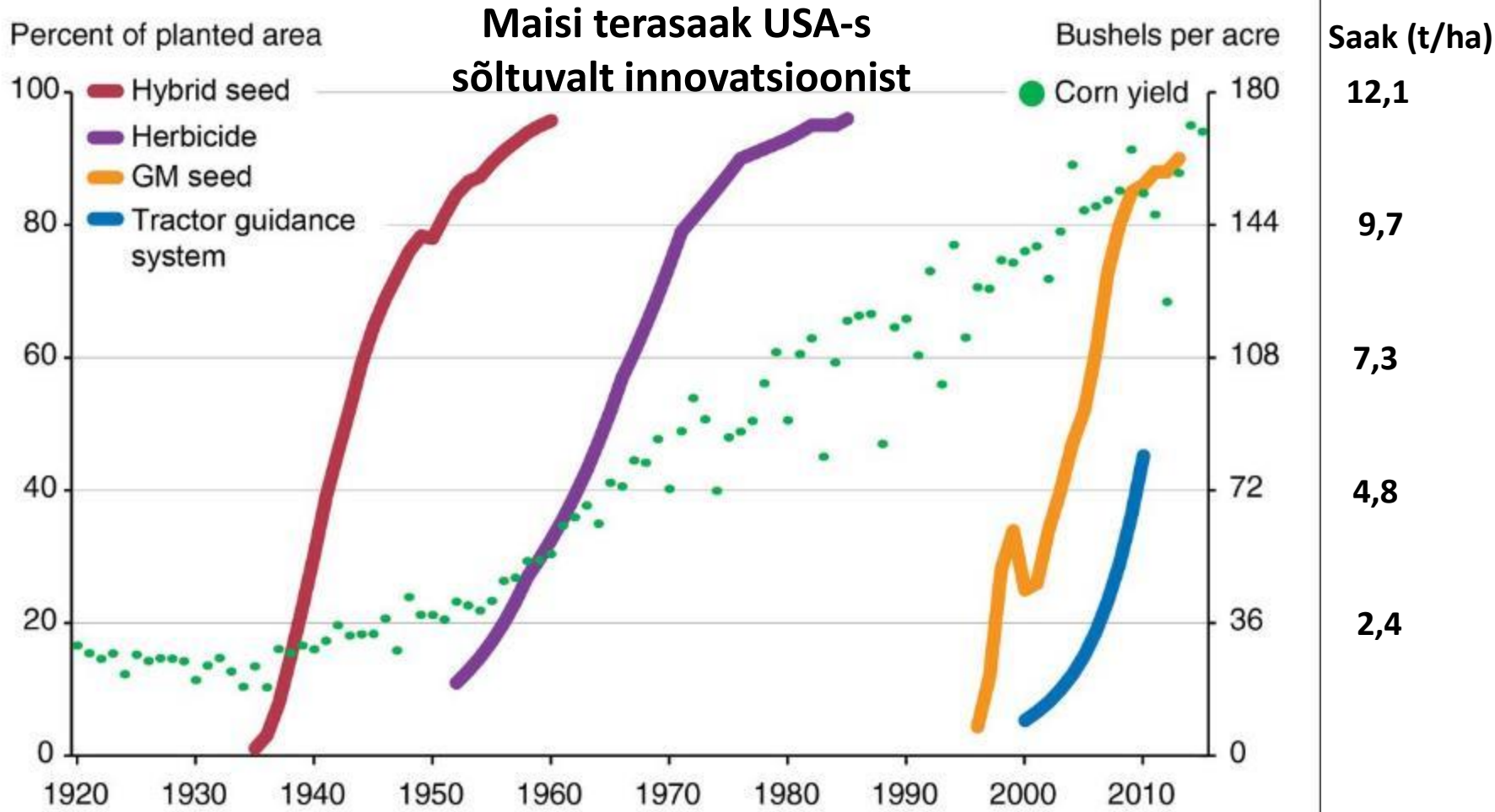
 **2018**

 **2000**

 **1980**

 **1940**

**Taimikasvatuse efektiivsuse tõus ajas.  
Vähemaga enam!  
kasvupind, tööjõud, sisendid, energia, süsinik  
jne.  
Tänu teaduse arengule ja innovatsioonile**

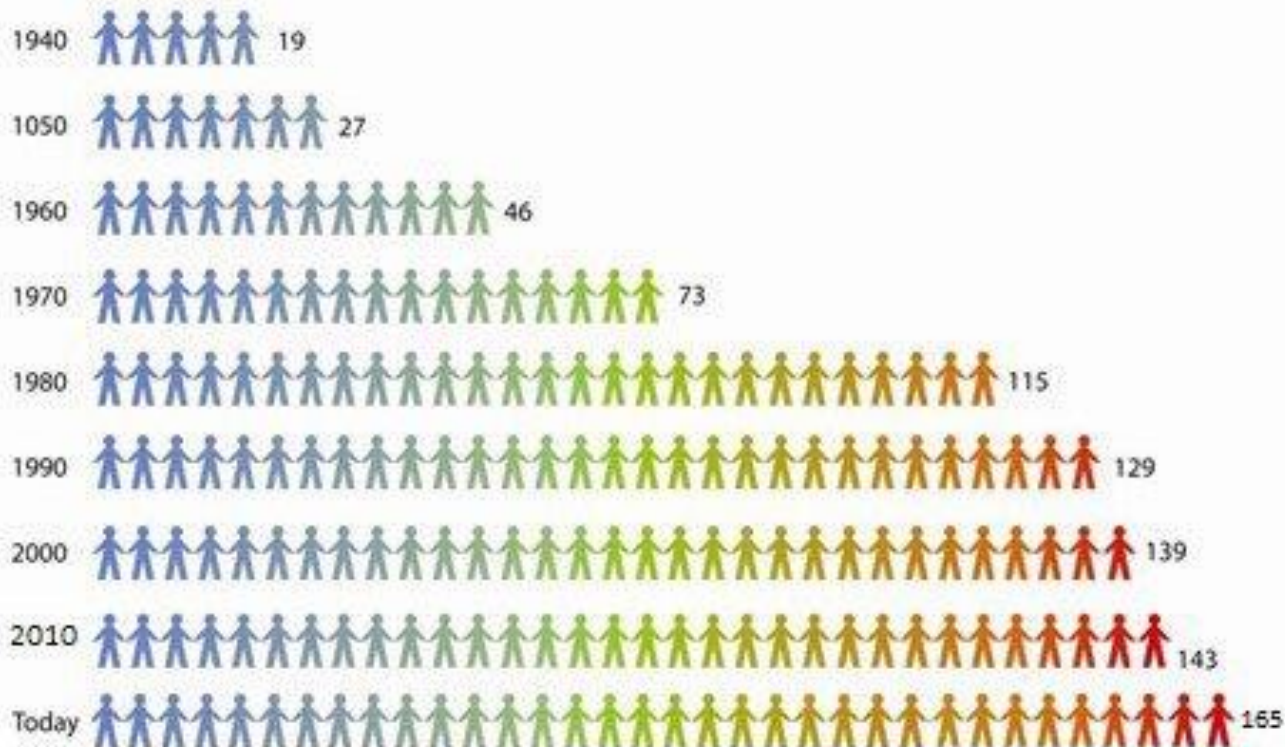


Note: GM = genetically modified.

+ põuda paremini taluvad BT hübriidid 30%

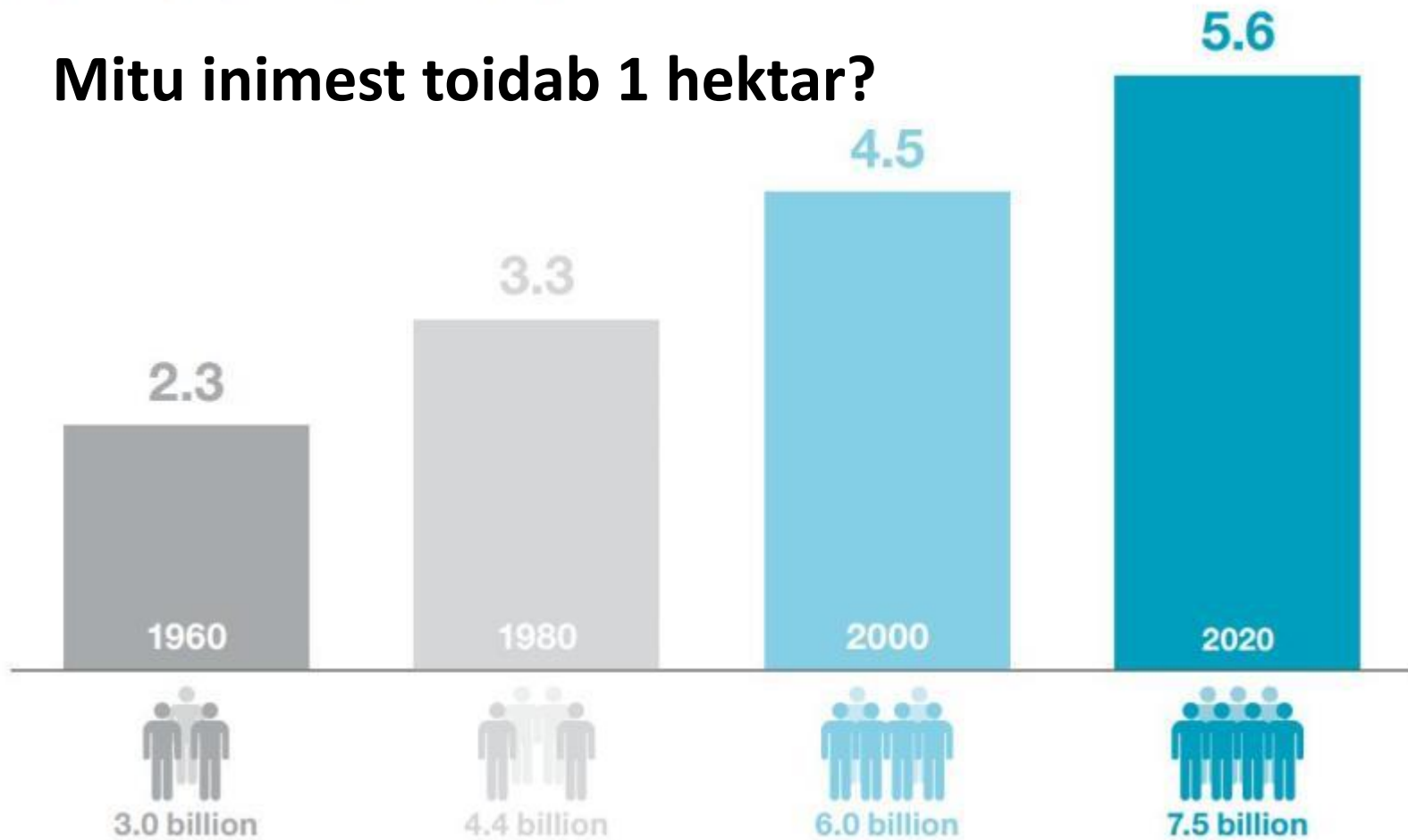


# People Fed Annually by One Farmer



Mitu inimest  
toidab  
üks põllumees?

# Mitu inimest toidab 1 hektar?



# Põllumajanduse 100 aastat

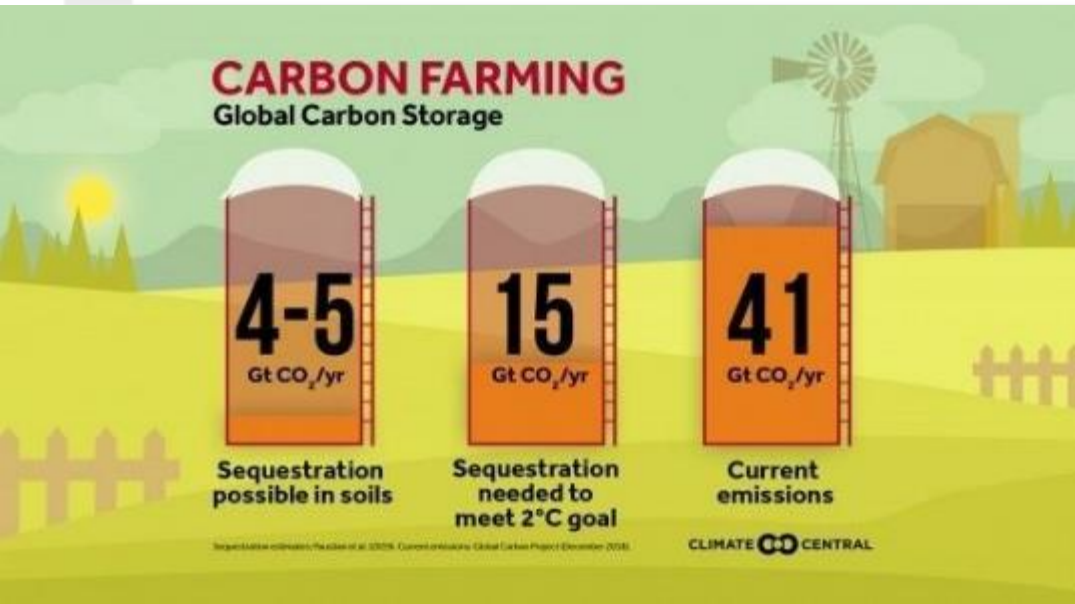


Uuemad suunad: integreeritud põllumajandus (LEAF), regeneratiivne pm, konserveeriv pm, süsinikpõllumajandus, biomajandus, süsinikneutraalne pm, roheleping, biooniline pm jne.

Cultivating Value

**Baltic Agro**

# SÜSINIKPÕLLUMAJANDUS



Mullas salvestub 25%  
fossiilsete kütuste C heitmest

Mullas saab siduda  
42–78 gigatonni enam süsinikku

Süsiniku hulga  
suurendamine mullas  
muudab selle viljakamaks

<https://www.weforum.org/agenda/2020/08/how-carbon-smart-farming-tackles-climate-change>

[First companies commit to buying carbon credits through Indigo Carbon | Successful Farming \(agriculture.com\)](#)

THEY'VE COMMITTED TO A CREDIT PURCHASE PRICE OF \$20 PER TON OF CARBON DIOXIDE EQUIVALENTS.

*Cultivating Value*

**Baltic Agro**

# Regenerative Agriculture for Climate Mitigation and Resiliency

## Feed & Fuel Soil Biology

### MAXIMIZE CONTINUOUS LIVING ROOTS

- Crop Rotation
- Relay Crops
- Forage and Biomass Planting
- Perennial Crops
- Cover Crops

### MAXIMIZE BIODIVERSITY

- Crop Rotation
- Rotational Grazing
- IPM
- Pollinator Plantings
- Organic Fertilizers
- Legumes in Mix
- Agroforestry
- Cover Crops
- Crop/ Livestock Integration

### MINIMIZE DISTURBANCE

- No-till
- Reduced Tillage
- Controlled Traffic
- Avoid Tillage When Wet
- IPM


### MAXIMIZE SOIL COVER

- Mulching
- Reduced Tillage
- Forage and Biomass Planting
- Residue Retention
- Cover Crops
- Green Manures

## Protect Soil Biology & Habitat



Applying Soil Health Management Systems to Reduce Climate and Weather Risks in the Northwest. 2019. Roesch-McNally, Moore-Kucera, & Owens.  
<https://www.climatehubs.usda.gov/sites/default/files/Mngmt%20Systems%20Reduce%20Risks%20in%20the%20NW.pdf>

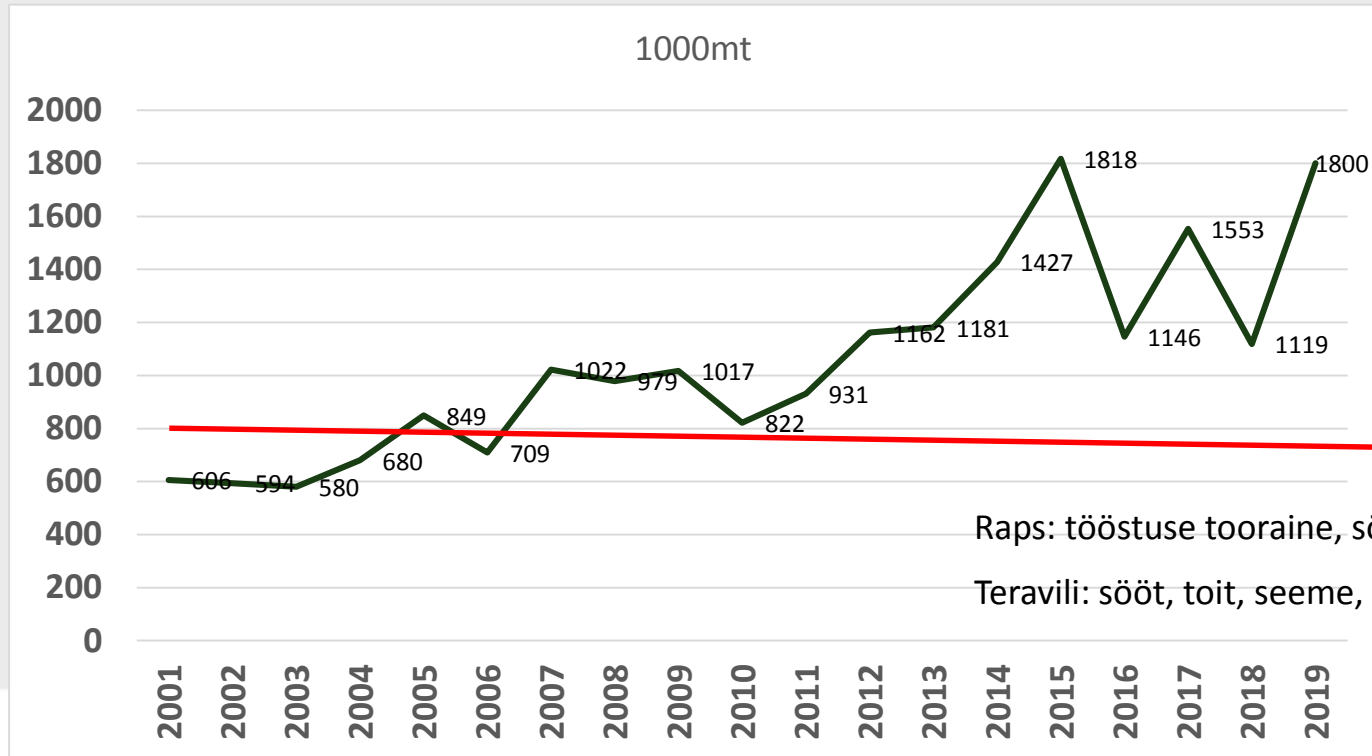


**Eestis toodetakse täna, võrreldes 1980. aastaga**  
**3 x enam teravilja**  
**3 x väiksema mineraalväetiste koguse ja**  
**1,5 x väiksema taimekaitsevahendite kogusega!**

**Eestis on täna  
2 x vähem põllumajandusmaad  
kui oli 80 aasta eest.**



# KOGUTOODANG EESTIS (TERAVILI, KAUNVILI, RAPS)



Eksport

Sisetarbimine

Raps: tööstuse tooraine, sööt  $\approx$  150 tuh t

Teravili: sööt, toit, seeme, tooraine  $\approx$  650 tuh t

Cultivating Value

Allikas: Eesti Statistika

**Baltic Agro**



# Nisu eksportivad maad



# VILJELUSVÕISTLUSE REKORDTULEMUSED

	Saak (t/ha)			
• Talinisu	11,9	2019	Sven-Erik Lohu	Viljandimaa
• Suvinisu	8,4	2015	Tõnis Riisk	Viljandimaa
• Rukis	12,1	2019	Raido Allsaar	Järvamaa
• Maherukis	4,9	2017	Jüri Ilves	Järvamaa
• Triticale	10,8	2017	Eugen Koit	Saaremaa
• Talioder	12,0	2015	Aivar Treiberg	Harjumaa
• Suvioder	8,3	2019	Sven-Erik Lohu	Viljandimaa
• Var.oder	7,4	2009	Erki Oidermaa	Põlvamaa
• Kaer	8,0	2017	Argo Must	Põlvamaa, Erki Oidermaa 2019
• Põldhernes	6,6	2016	Mihkel Vainula	Pärnumaa
• Taliraps	6,9	2015	Margus Lepp	Lääne-Virumaa
• Suviraps	3,8	2017	Kalle Kits	Valgamaa
• Talirüps	3,6	2015	Alar Mutli	Raplamaa
• Maherüps	2,4	2020	Viljo Siimsalu	Raplamaa UUS!
• Tulukus €/ha	1802	2012	Urmas Uustalu	Raplamaa

# Rukis



**Raido ja Hendrik Allsaar, Mägede OÜ,  
Järvamaa  
talirukis 12,1 t/ha  
Sort KWS Eterno  
Põld 61 ha**

**Viljelusvõistlus 2019**



# Nisu

**Sven-Erik Lohu, Milligrupp OÜ,  
Viljandimaa  
talinisu 11,9 t/ha  
Sort KWS Emil  
Põld 56,6 ha**



**Viljelusvõistlus 2019**



# Kaido Kirst

Saaremaalt

Rahvusvahelise saagivõistluse YEN 2019

Kolmas koht

Potentsiaalse saagikuse klassis  
tulemusega 86%

ehk talinisu saak 9,7 t/ha  
teoreetilisest võimalikust 11,3 t/ha

*Cultivating Value*



**Maaleht**  
www.maaleht.ee

HIND 3,90 €

REKLAAM

Euroopa kolmas  
nisukasvatataja  
**Kaido Kirst**

LOE: Maamajandus lk 2-3

**Baltic Agro**  

**15**  
Viljelusvõistlus

# Erki Plamus

YEN 2020

6. koht

Rapsi saagiga 5,4 t/ha



# Uus teramaisi saagirekord 41,43 t/ha 2019 a



*Cultivating Value*

**Autor: David Hula (tema  
4.rekordsaak)  
USA, Virginia osariik, Charles City  
Niisutatav põld  
Pioneer hübriid P1197YHR**

Mitteniisutatav põld:  
28,4 t/ha Drew Haines  
USA Marytown, Middletown

[https://www.dtnpf.com/agriculture/web/ag/crops/article/2019/12/16/grower-sets-new-world-record-corn-2?referrer=twitter&fbclid=IwAR0w1wPV62dPLgeuw7mpVnWvMyvFTiuvkh0bGlofoAdAr2a7ZEIT1A\\_Oj4U#.XfjISgmCcl4.twitter](https://www.dtnpf.com/agriculture/web/ag/crops/article/2019/12/16/grower-sets-new-world-record-corn-2?referrer=twitter&fbclid=IwAR0w1wPV62dPLgeuw7mpVnWvMyvFTiuvkh0bGlofoAdAr2a7ZEIT1A_Oj4U#.XfjISgmCcl4.twitter)

**Baltic Agro**



**“Me peame kahekordistama  
‘rohelist revolutsiooni’  
suurendades madala  
keskkonnamõjuga  
põllumajanduse tootlikkust”**

**“Mõni miljard  
inimest peaks  
surema kui me  
ei kasutaks  
väetiseid”**

**Bill Gates**

**Baltic Agro** 





Minimum tillage saves more than

**170 MILLION LITRES OF FUEL**

from being burned in Canada annually.



Source: *The Real Dirt on Farming*, 2014

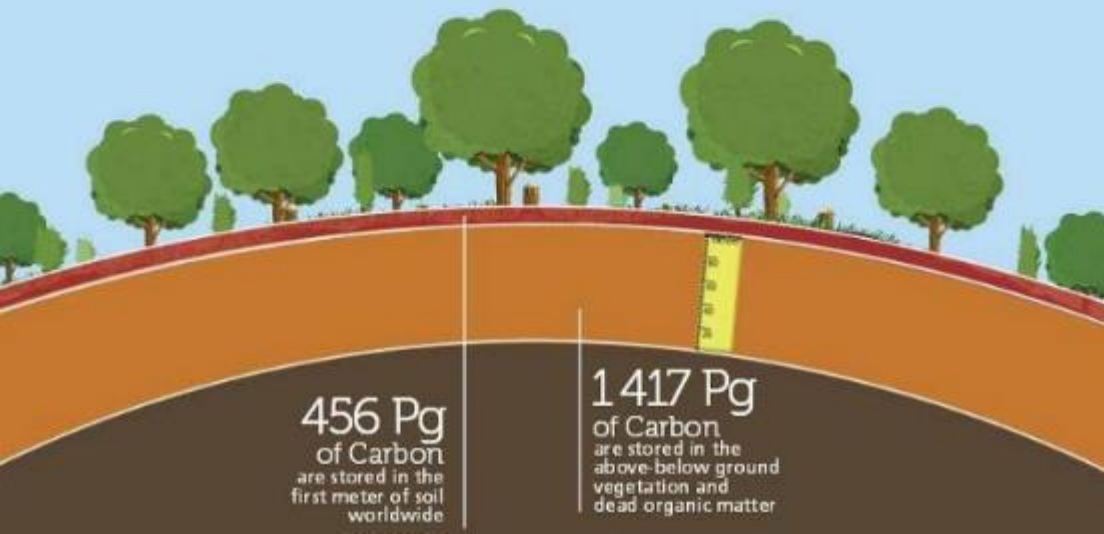
  
**Agriculture**  
*more than ever*

- Mullaharimistöödele põllu 1 hektaril kulub ligikaudu 40 l diiselkütust
- 40 l diiselkütust  $\approx$  4 l Roundup
- Kui Eestis kasutatakse aastas 0,5 miljon l glüfosaate, siis sellega säästetakse kuni 5 milj l diiselkütust

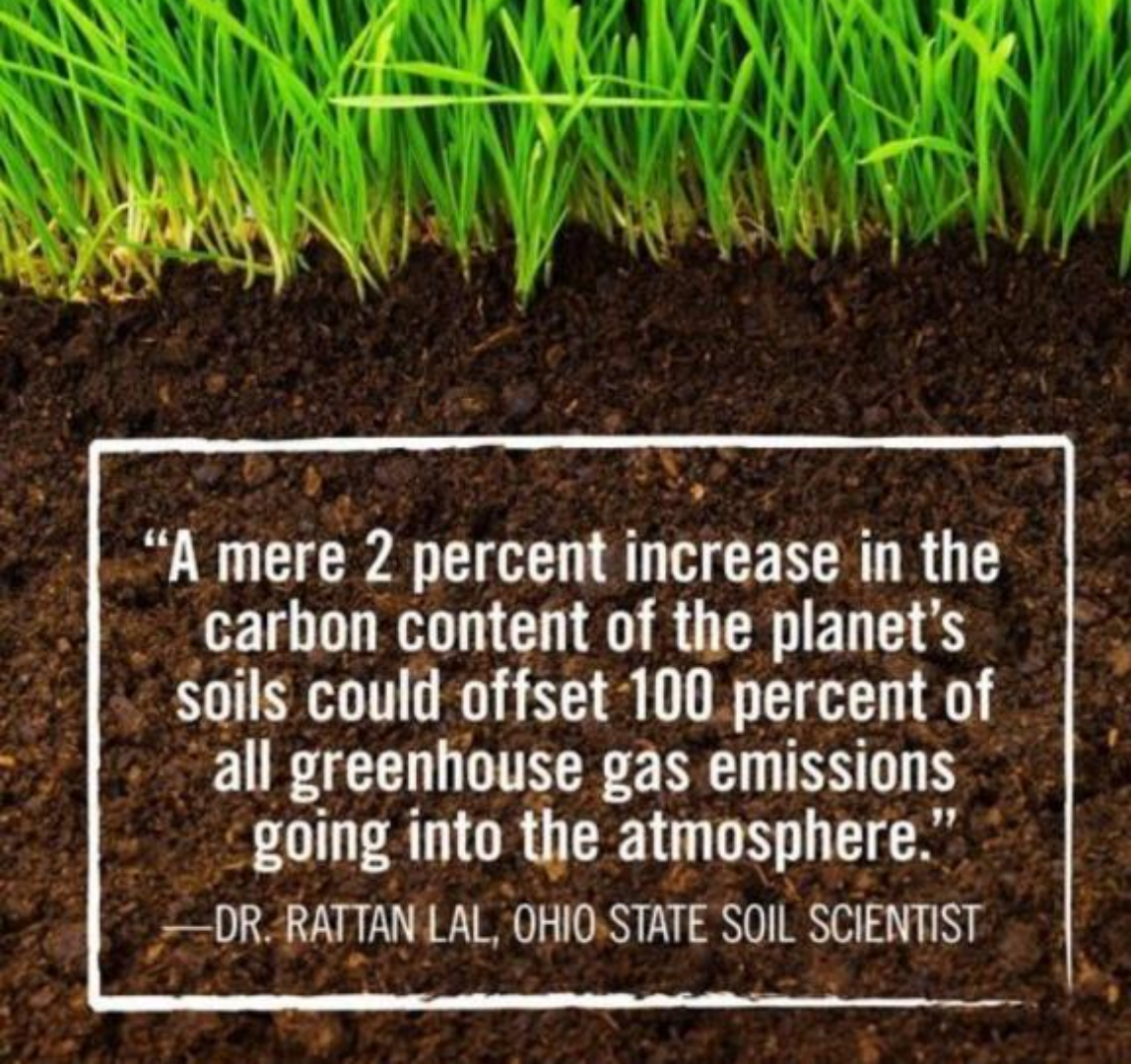
**Baltic Agro** 

# Soils and the carbon cycle

There is more organic carbon in our soil than there is in our atmosphere and our organic vegetation combined



**Mullas on enam süsinikku kui atmosfääris ja eluslooduses kokku.**



**“A mere 2 percent increase in the carbon content of the planet’s soils could offset 100 percent of all greenhouse gas emissions going into the atmosphere.”**

—DR. RATTAN LAL, OHIO STATE SOIL SCIENTIST

**Suurendades planeedi mullastiku orgaanilise aine sisaldust 2 % võrra oleks võimalik siduda 100% atmosfäri paisatavaid kasvuhoonegaase.**

**Baltic Agro** 

# 2020 LAUREATE RATTAN LAL

#FOODPRIZE20

"I believe soil is a living thing.  
That's what soil health means, soil  
is life. Every living thing has rights.  
Therefore, soil also has rights."



THE WORLD  
FOOD PRIZE



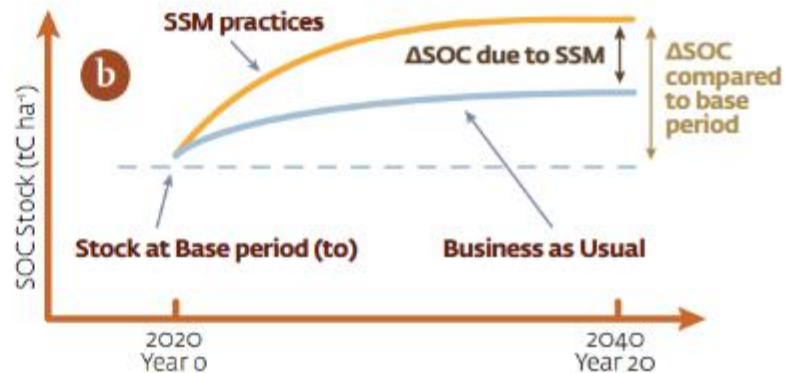
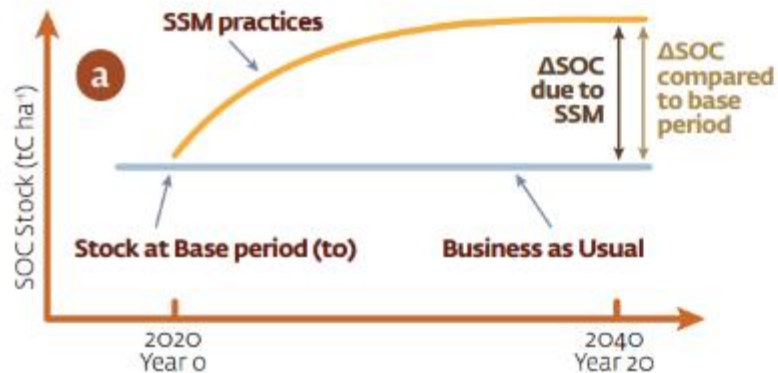
"Muld on nagu pangakonto - sa ei saa sealt välja võtta rohkem, kui oled kontole lisanud."

# MULLAS TOIMUNUD MUUTUSED 1997-2019, VÄETUSKATSE JÕGEVAL

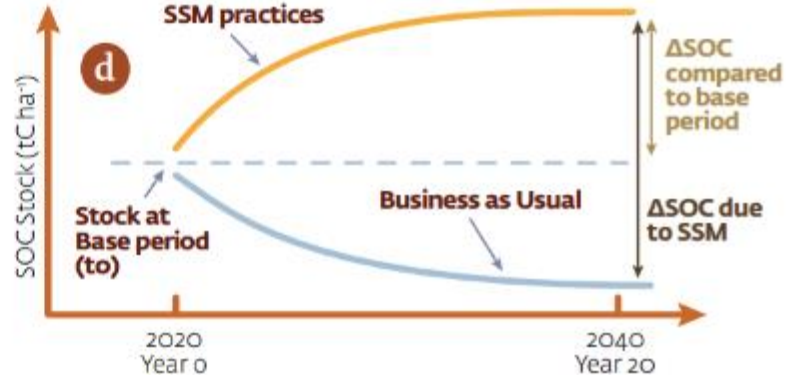
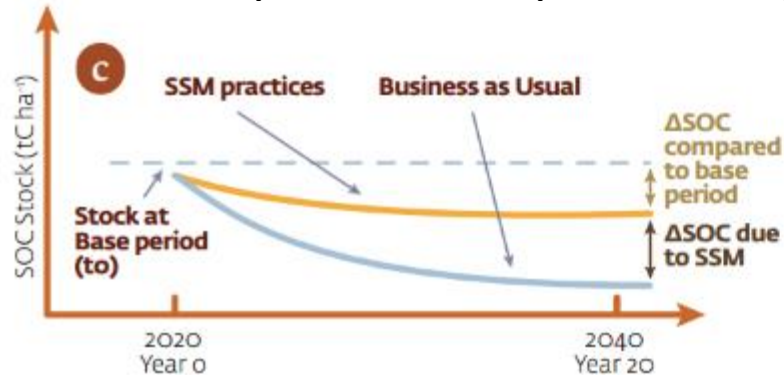
NPK kompl.	C org	Saak 2019 (kg/ha)		
N kg/ha	%	Nisu	Oder	Kaer
N0	<b>1,7</b>	2627	2845	2689
N60	<b>1,8</b>	5174	5373	5226
N100	<b>1,9</b>	5433	6540	5776
N140	<b>2,0</b>	6000	7171	6430

Sama väetuskemiga püsikatses on 23 aasta jooksul tekkinud mullas orgaanilise süsiniku erinevus 0,3%.

**Tasakaalustatult taimetoitaineid kasutades on biomass suurem ja kasvab ka orgaanilise süsiniku sisaldus mullas!**



A protocol for measurement, monitoring, reporting and verification of soil organic carbon in agricultural landscapes, FAO Rome, September 2020, <http://www.fao.org/documents/card/en/c/cb0509en>



**Figure 2** | Soil organic carbon theoretical evolutions under a business-as-usual (BAU) scenario and after the adoption of Sustainable Soil Management (SSM) practices. This depicts a) lands where SOC levels have reached equilibrium and it is possible to increase levels through SSM; b) lands where SOC is increasing but can be further increased through SSM; and lands where SOC is decreasing and it is possible to stop or mitigate losses in SOC levels (c), or even reverse this fall through

# MONITORING SOIL CARBON

*The state of the art*



**Mullasüsiniku seire – see on kõrgeim tase**

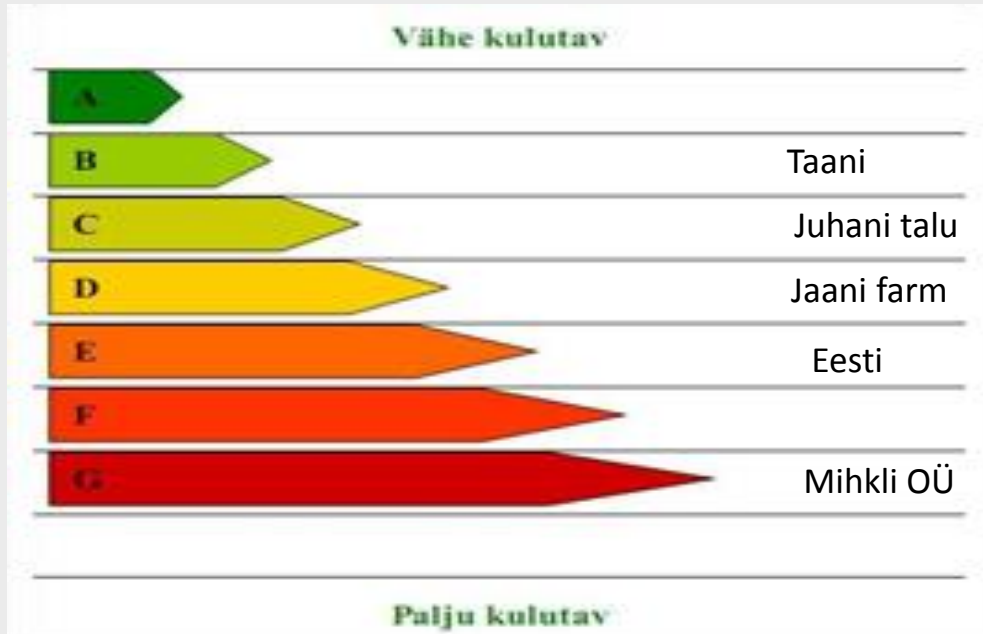
# Mul on unistus ...

---

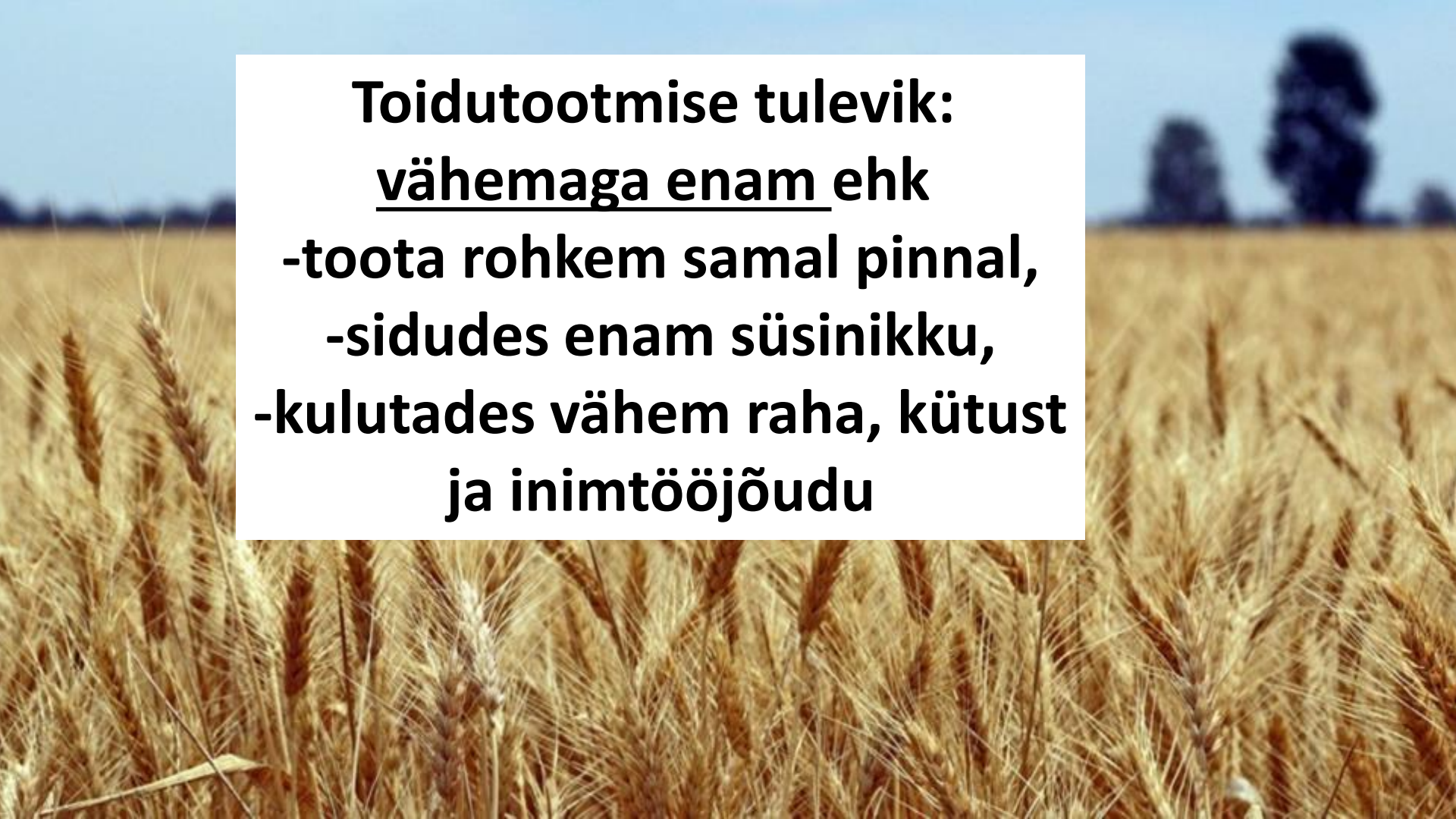
- Hinnang põllumajandusele ehk toidutootjale antakse tulevikus energia ja süsiniku bilansi põhjal
- Igal riigil ja põllumajandustootjal on energia (süsiniku) tähis ja see on toetuste aluseks
- Jõustub riiklik (EL) tellimus süsiniku sidumiseks, ehk “riik ostab juured”



# ENERGIATÄHIS



**Energiatähis peaks olema  
tulevikus aluseks  
hektaritoetuste maksmisel**



**Toidutootmise tulevik:  
vähemaga enam ehk  
-toota rohkem samal pinnal,  
-sidudes enam süsinikku,  
-kulutades vähem raha, kütust  
ja inimtööjõudu**

An aerial photograph of a lush green field. A white wind turbine stands in the upper right quadrant. A stone wall runs diagonally across the field. In the lower left, a herd of black and white cows is grazing. The text 'THERE IS NO PLANET B.' is overlaid in large white letters.

# THERE IS NO PLANET B.

PARIS – DECEMBER, 12 2017  
#ONEPLANET

ONE PLANET  
SUMMIT

**Meil pole  
planeeti B**

# Tänu kuulamast!



*Cultivating Value*

<https://www.facebook.com/viljelusvoistlus/>

**Baltic Agri**