

Roheline tulevik ja põllumajandus

Ülle Jaakma
Eesti Maaülikool

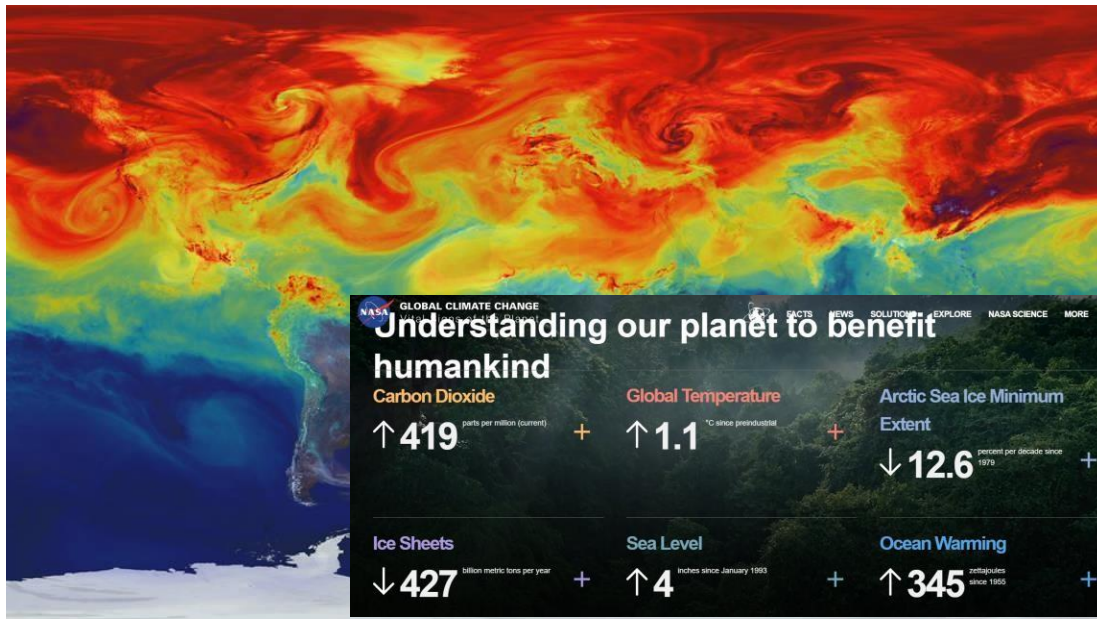
Seakasvatuse konverents 29.03.2023



Euroopa Maaelu Arengu
Põllumajandusfondi
Euroopa Investeeringud
maapiirkondadesse

Globaalsed proovikivid

Kliimamuutused



<https://climate.nasa.gov/>

Maakera elanikkonna juurdekasv

Current World Population

8,023,679,343

[view all people on 1 page >](#)



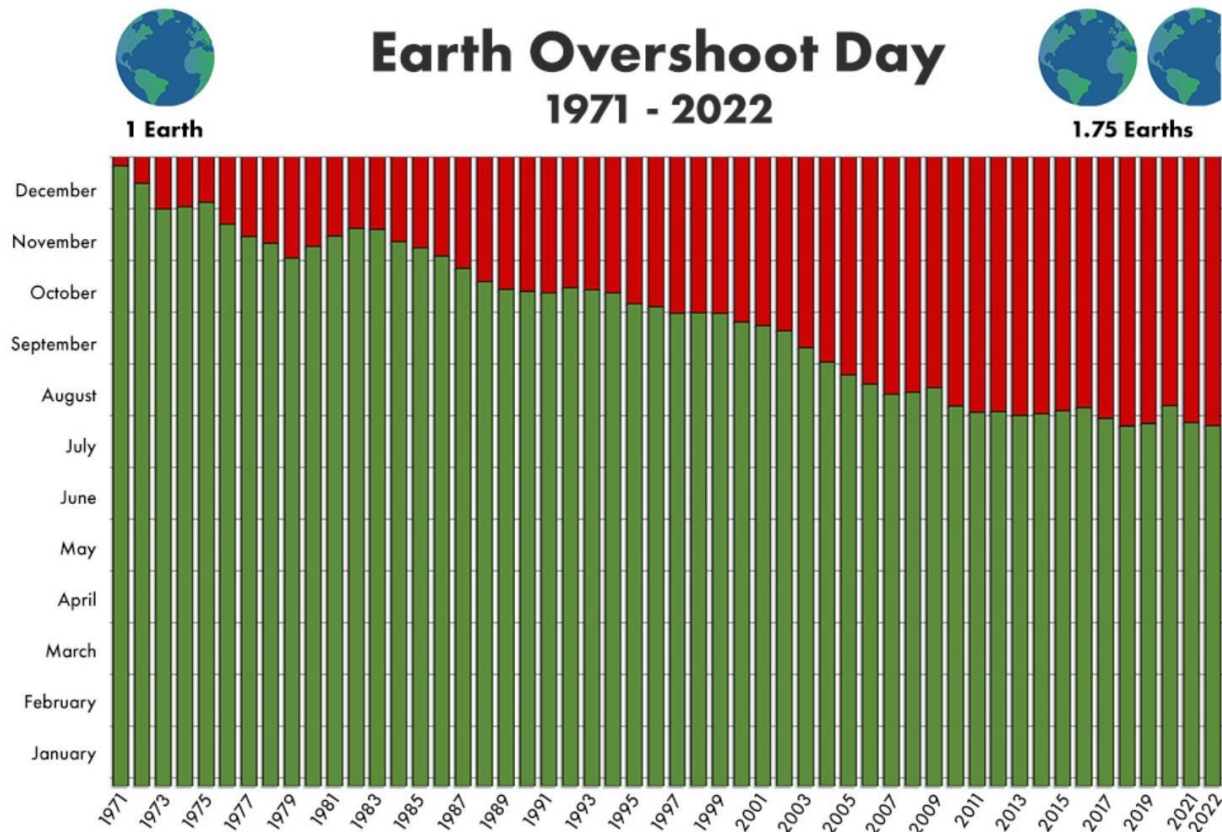
TODAY	THIS YEAR
Births today 227,659	Births this year 30,329,557
Deaths today 114,001	Deaths this year 15,187,621
Population Growth today 113,658	Population Growth this year 15,141,936

<https://www.worldometers.info/world-population/>

Kuidas tuleme toime kriisidega: pandeemia, energia, sõjaohht...

Kuidas tuleme toime kliimaeesmärkide ja toidutootmise vastandlike mõjudega

Maa elanikkonna kasv ja tarbimine

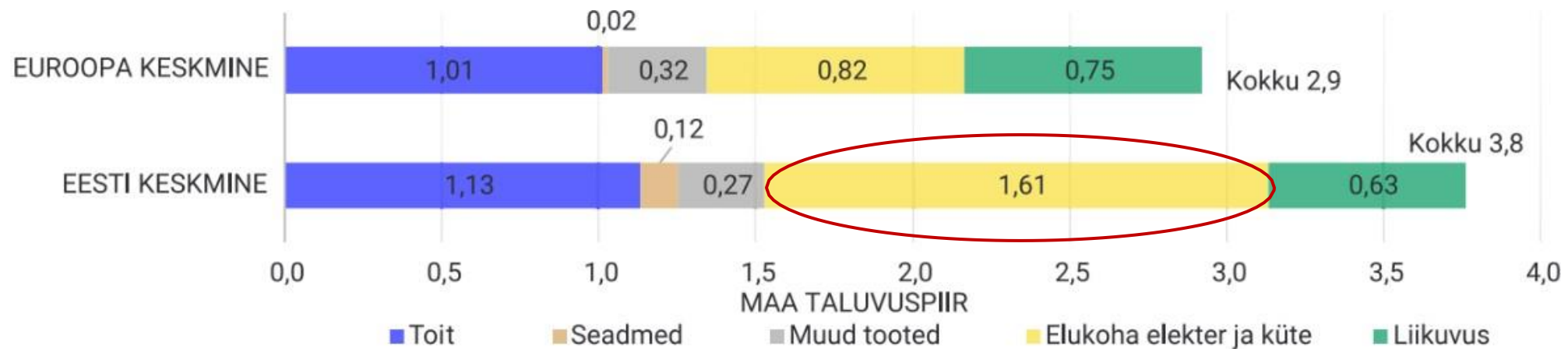


Inimkond tarbib rohkem ressursse, kui ökosüsteemid suudavad taastoota.

1971 – 25 detsember
1981 – 15 november
1991 - 13 oktoober
2001 - 24 september
2011 – 4 august
2021 – 30 juuli
2022 – 28 juuli

Eesti - ületarbimise päev 2022 23. märts, tänavu aga 14. märts.

Eesti elaniku jalajälg



Joonis 1. Keskmise Euroopa ja Eesti elaniku keskkonnajälg

Allikas: Euroopa Komisjon, LEU, autorite arvutused

Looduskeskkonna säilimise seisukohast on skoor kuni üks taluvuspiiride sees. Suur risk tekib siis, kui ületame maailma piire kahekordselt ja enam.

[Arenguseire Keskuse raport https://arenguseire.ee/raportid/eesti-ja-euroopa-elanike-keskmise-keskkonnajalg/](https://arenguseire.ee/raportid/eesti-ja-euroopa-elanike-keskmise-keskkonnajalg/)

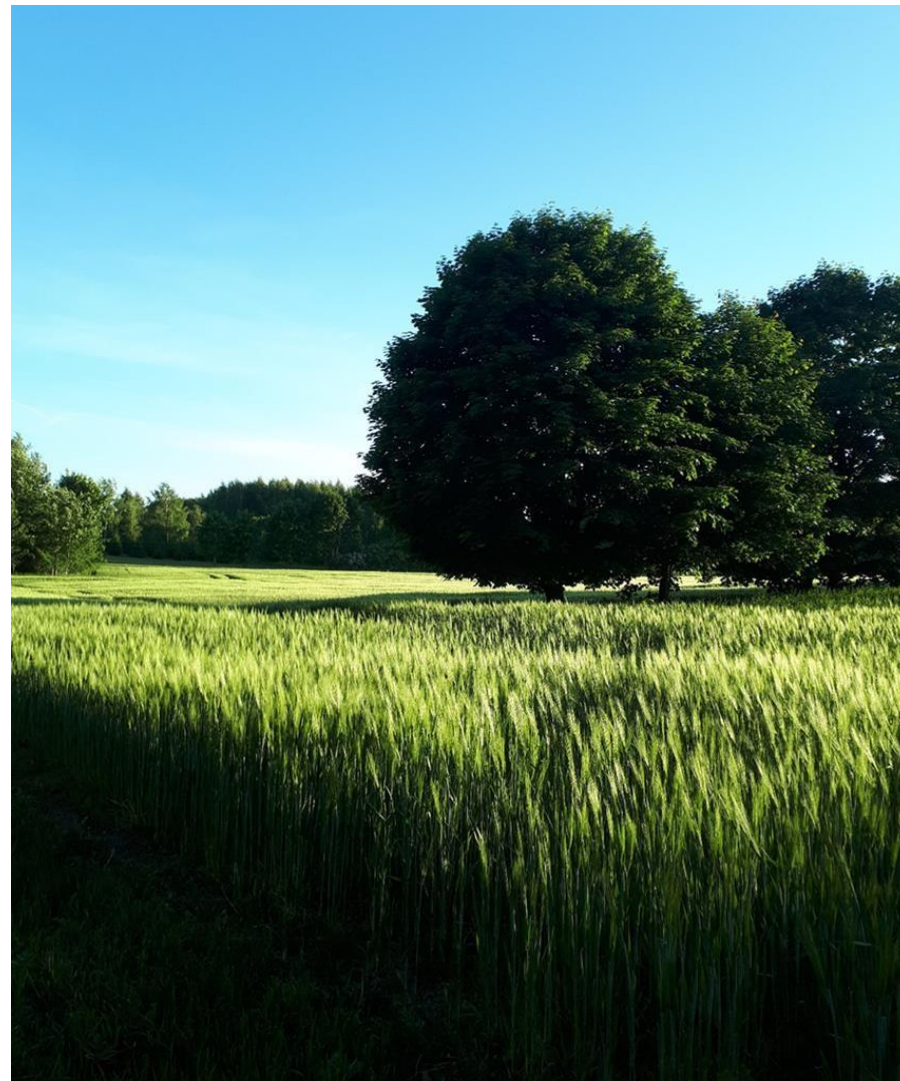
Toidutootmise üleilmsed probleemid

- Saakide vähenemine kliimamuutuste, mullaviljakuse vähenemise, erosiooni tõttu
- Elurikkuse vähenemine
- Toidu kaod, raiskamine
- Toidu kättesaadavus ja tervis
 - [FAO 2020 raporti](#) andmeil nälgib 8,9% maakera rahvastikust, alatoitus, toitainete puudus, ebatervislik toitumine
 - Toidu ühekülgsus: riis, mais ja nisu >50% taimse toidu tarbimisest
 - Tervislik toitumine aitaks pea kahekordselt vähendada otseseid ja kaudseid tervishoiu kulusid ning KHG emissiooni
- Sotsiaalsed tagajärjed – ääremaastumine, elukvaliteet maal, põllumeeste ebakindlus tuleviku suhtes



Toidutootmine peab....

- Kliimamuutustega kohanema
- Tootlikkust suurendama
- Kasvuhoonegaaside emissiooni vähendama (pm - globaalselt 19–29% kogu KHG emissioonist)
- Toidu tootmisel ja tarbimisel kadusid ja raiskamist vähendama (ca 1/3 kogu toodetud toidust)
- Alternatiivsetele valguallikatele mõtlema
- Säästva arengu põhimõtetega arvestama



Toidujulgeolek on prioriteet!

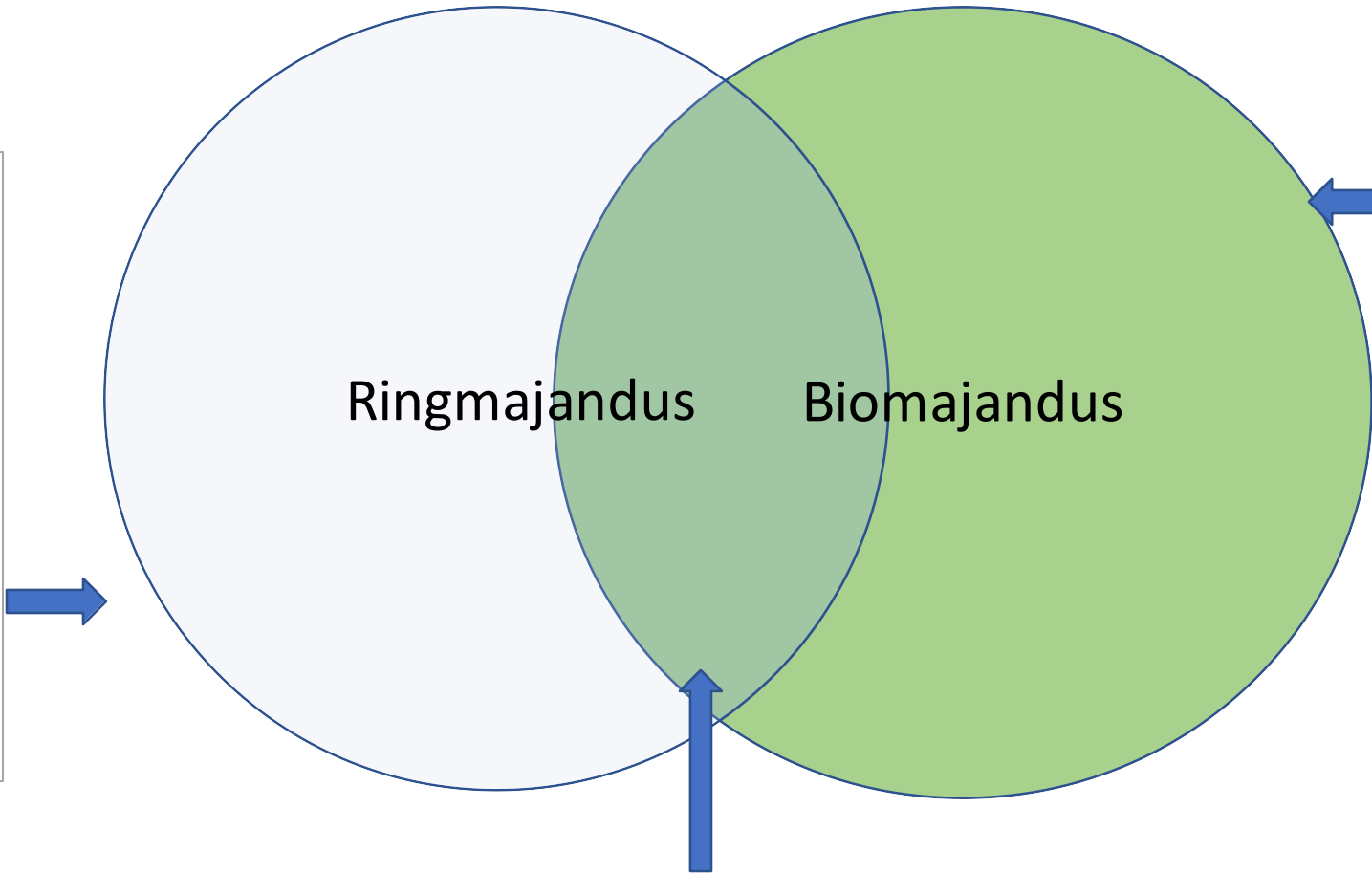
- Tagada toit ka siis, kui kriiside puhul tarneaahelad ei toimi
- Tagada puhas, tervislik, kontrollitud toit, ning seeläbi hoida oluliselt kokku tervishoiukulusid
- Hoida maapiirkonnad elujõulisena, vältida ääremaastumist
- Säilitada Eestimaal maaharimise ja oma toidu kultuuri ja kasvatada oskust ise hakkama saada
- Kasvatada loodusega harmoonias elamise oskust
- Vähendada süsinikujalajälge, eelistades kodumaist toitu ja vähendades toidu kadu ja raiskamist
- Toidujulgeolekut saame tagada koostoimes energiajulgeolekuga

Euroopa roheline kokkulepe

- Eesmärk on õiglane, ressursitõhus ja konkurentsivõimeline majandus ning kliimaneutraalsuse saavutamine 2050. a.
- **2020 Talust taldrikule strateegia** – sh tagada piisav ja täisväärtuslik toit, vähendada poole võrra pestitsiidide ja väetiste ning antibiootikumide kasutamist, suurendada mahepõllumajanduseks kasutatava maa pindala, vähendada toidukadu ja toidu raiskamist, võidelda toidupettuse vastu, parandada loomade heaolu
- **2021 - Hädaolukorrakava, et tagada kriisi ajal toiduainetega varustamine ja toiduga kindlustatus**
- **2022 – EL nõukogu järeldused süsinikku siduva põllumajanduse kohta**, eesmärk on soodustada põllumajandustavasid, mis aitavad atmosfäärist süsihappegaasi siduda ning seda mullas või biomassis säilitada.
- **2020 Elurikkuse strateegia** - kava looduse kaitsmiseks ja ökosüsteemide seisundi halvenemise ümberpööramiseks, sh taastada kahjustatud ökosüsteemid, kaitsealuste pindalade suurendamine, põllumajandusmaastike mitmekesistamine jt

Ringmajandus, biomajandus, ringbiomajandus

Ringmajandus - majandus ja mõtteviis, mille eesmärk on säilitada toodete ja materjalide väärtust võimalikult kaua. Jäätmeid tekitatakse ja ressursse kasutatakse võimalikult vähe ning kui toode jõuab olelusringi lõppu, kasutatakse seda uue väärtuse loomiseks.

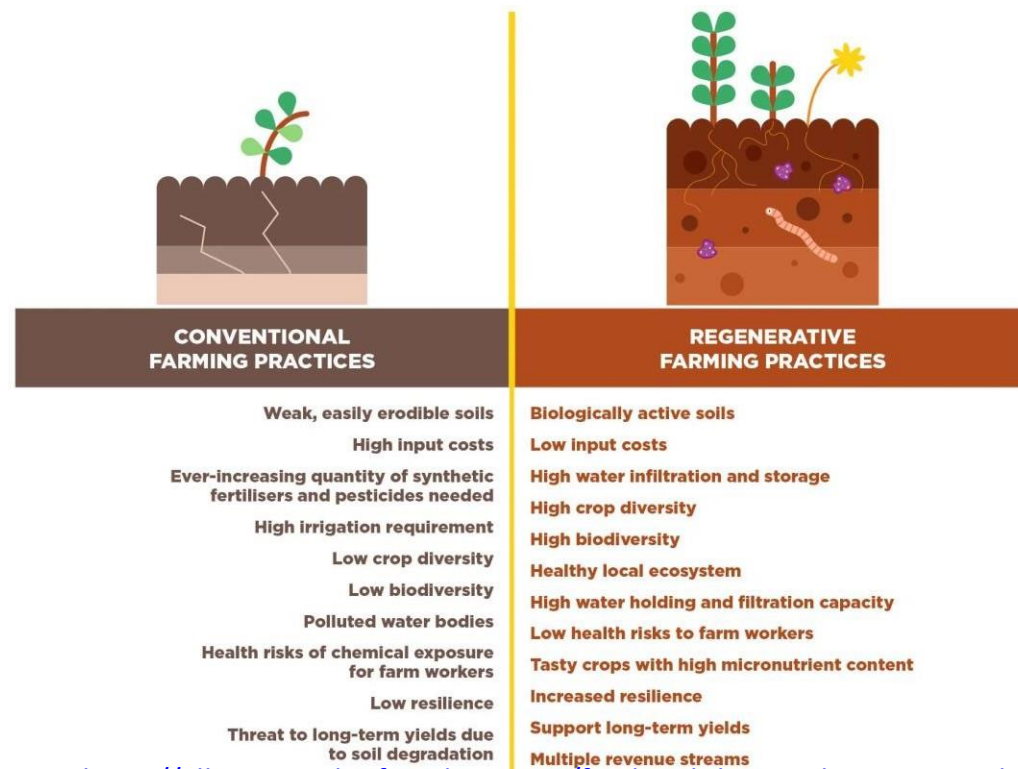


Biomajandus hõlmab biomassist toidu, sööda, materjalide, biokütuste, energia, kemikaalide ja viimastest omakorda biotoodete, pakendite, kiu jms tootmine.

Ringbiomajanduses on bio- ja ringmajanduse põhimõtted ühendatud.

Kestlik toidutootmine arvestab keskkonnaga

- Ringbiomajanduse põhimõtted toidusüsteemides
- Regeneratiivne põllumajandus, agroökoloogia, agrometsandus, permakultuurid
- Mahetootmine
- Linnapõllundus
- Printsiibid:
 - Keskkonnahoid
 - Toidu tervislikkus
 - Eelista kohalikku



<https://ellenmacarthurfoundation.org/food-and-the-circular-economy-deep-dive>

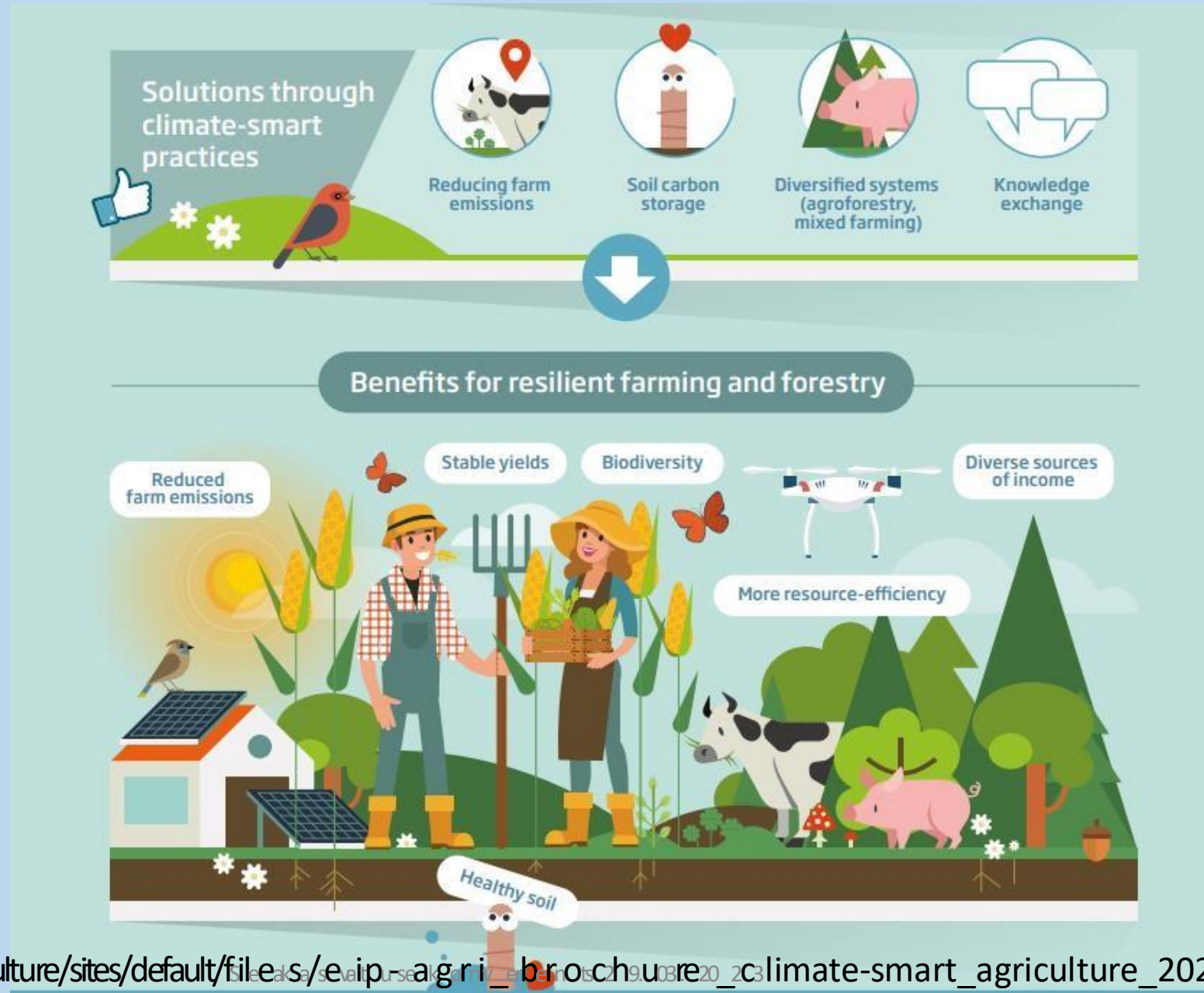


Pärnumaa Kurese loodushoiutalu
<https://vivagrass.eu/ee/ee-kurese-loodushoiutalu/>



Brasília
<https://www.arc2020.eu/comparing-organic-agroecological-and-regenerative-farming-part-2-agroecology/>

„Kliimatark põllumajandus“: säilenõtkus, produktiivsuse suurendamine, süsinikupõllundus, emissioonide vähendamine



Kas see kõik pole liiga keeruline?

- Kas Eesti kipub rohearengule hooandmisega hiljaks jääma?
- Rahvusvahelistes tarneahelates osalevad ettevõtted on teadlikumad, kiired ja nutikad rohepöörde võimalusi kasutama

HOW WE CREATE VALUE

OUR BUSINESS MODEL

Farmers and cows

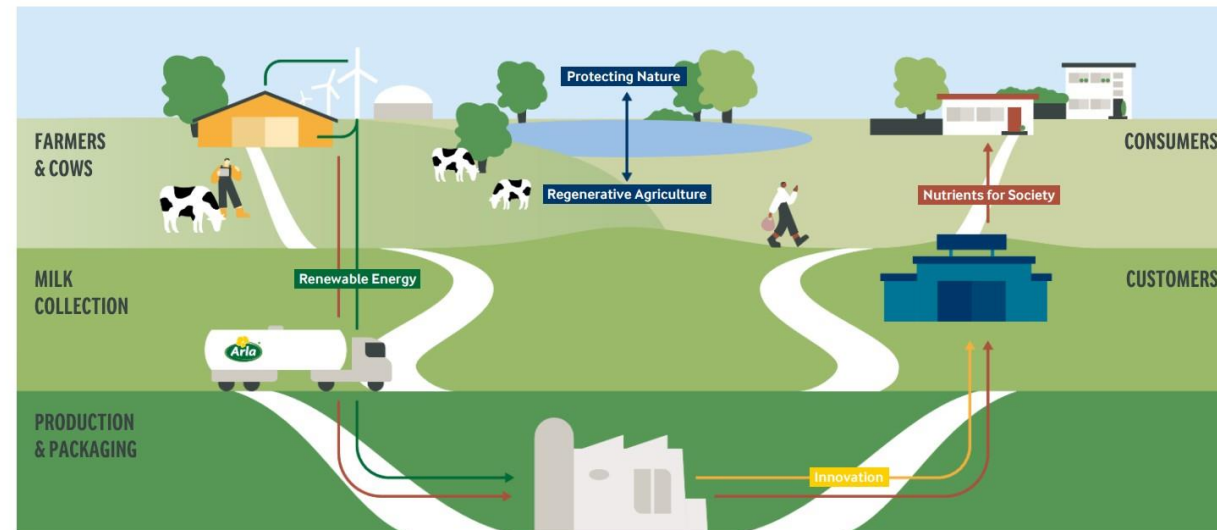
We have 8,492 farmer owners, who are responsible for over 1.5 million cows, and who are thriving to produce dairy in a sustainable way while protecting the welfare of the cows and nature around them. Our farmers are now also financially incentivised to reduce their climate footprint.
Read more on page 35.

Milk collection

We collect around 13.5 billion kg of raw milk each year, mainly from our owners in seven countries. We add value to our owners' milk through innovation, branding and marketing. The profit is shared among the owners through the milk payment.

Production & Packaging

We process milk at our 60 sites. We produce 6.8 billion kg of nutritious dairy products each year. Our production and packaging sites also create jobs across several countries in the world. We provide our workers with safe working conditions and fair pay. Our sites reduced their emissions each year since 2015, and our branded packaging is 93 per cent designed for recycling.
Read more on page 43.



Arla näide: keskkonnaeesmärkidega, farmerite ja tarbijate heoluga arvestatakse kogu väärtusahela jooksul; kliimatööriist ja koolitused farmeritele

Arla annual report 2022

https://www.arla.com/492f23/globalassets/arla-global/company--overview/investor/annual-reports/2022/arla-annual-report-2022_uk3.pdf

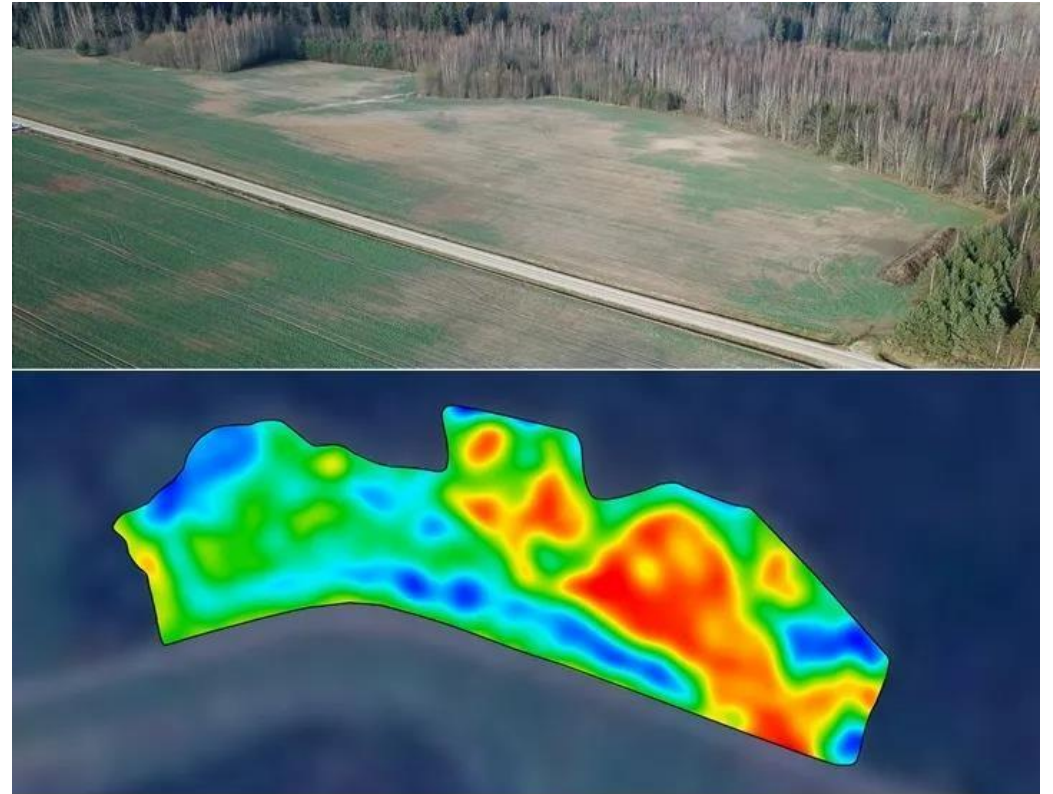
THE BIG 5

- 1. Feed efficiency**
If farmers manage to maximise the milk per feed ratio and minimise feed waste, the milk will be more climate efficient.
- 2. Protein efficiency**
Carefully measuring feed with the right protein levels means less nitrogen, a greenhouse gas, in the manure.
- 3. Animal robustness**
Cows that live a long and healthy life will produce more milk over their lifetime which improves climate efficiency.
- 4. Fertiliser use**
Matching precisely the amount of fertiliser with the plants' needs and using different methods to spread the muck can improve the yield per carbon emission ratio.
- 5. Land use**
Feed yield on farms can also be optimised to increase climate efficiency.

5

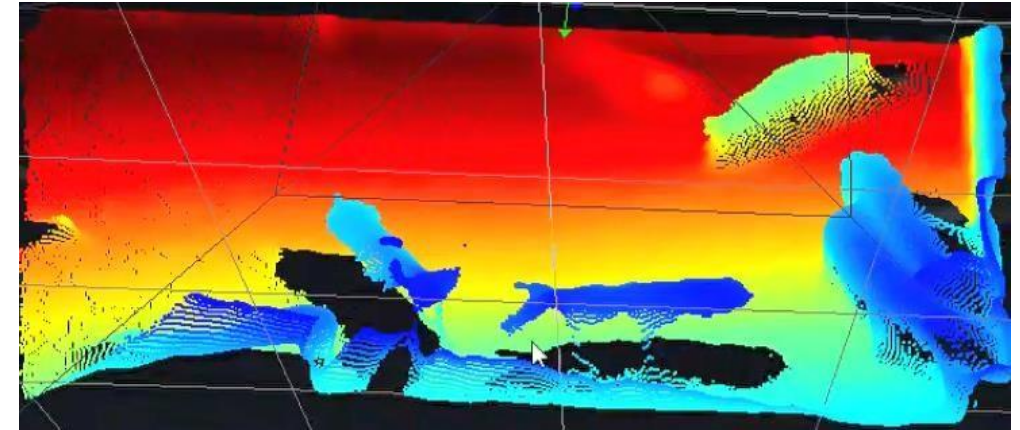
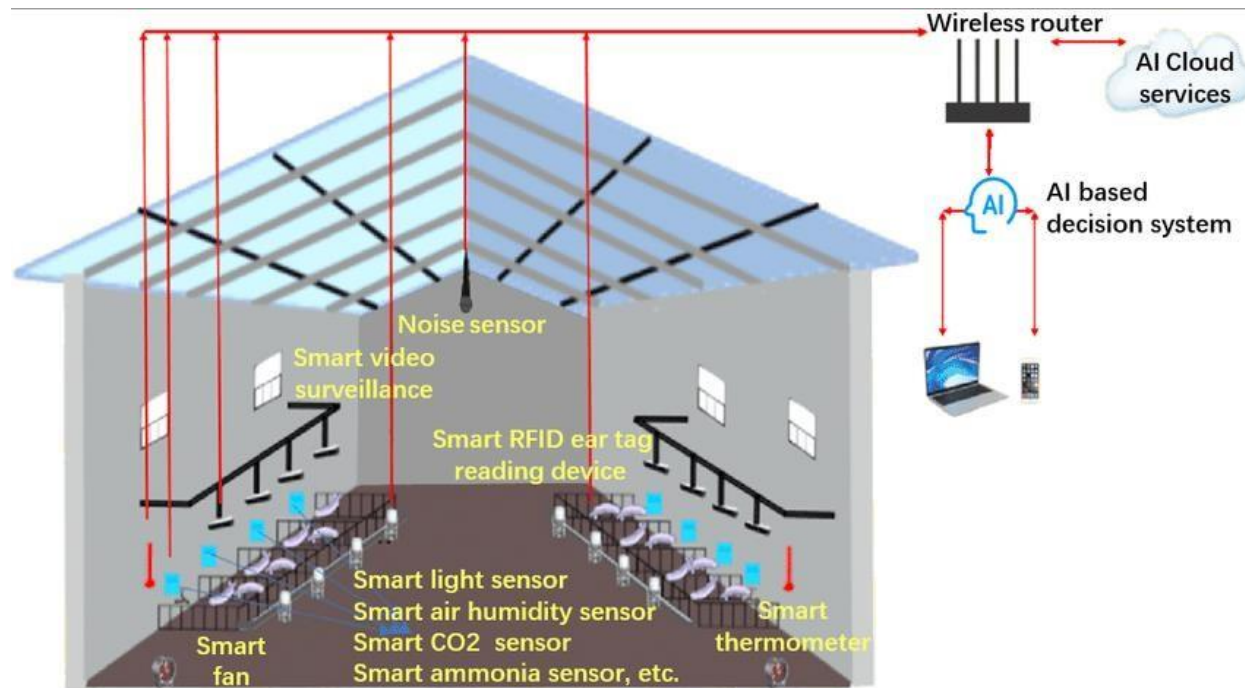
Tulevik on täppisviljelus, suurandmed, digitaliseerimine, tehisintellekt, robotid

- Palju registreid, mis koguvad põllumajandusega seotud andmeid, tulevikus ühtne süsteem, andmeanalüüsi automatiseerimine
- Põllumehele digitööriistad ja teenused (sensorid, väetamiskalkulaator, agrometeoroloogia teenused, taimekahjustajate monitooring ja tõrje soovitused, külvikorra planeerimine jne)
- Loomakasvatajale loomade jõudlus- ja terviseandmed, liha ja piima kvaliteedi andmed, farmi majandusnäitajad jne



Satelliitseirega määratud põllukultuuride vegetatsiooniindeksi näidud erinevatel väetusfoonidel. Allikas: [MTÜ Põllukultuuride klaster](#)

Seakasvatajale



Wang, Shunli & Jiang, Honghua & Qiao, Yongliang & Jiang, Shuzhen & Lin, Huaiqin & Sun, Qian. (2022). The Research Progress of Vision-Based Artificial Intelligence in Smart Pig Farming. *Sensors*. 22. 6541. 10.3390/s22176541.

Pidev õppimine ja avatusuuele

- [OSKA põllumajanduse ja toidutööstuse raport 2023](#)
- Biomajanduse potentsiaal on Eestis täiel määral veel kasutamata
- Põlvkondade vahetus põllumajanduses aitab kasutusele võtta uusi praktikaid ning paremini ära kasutada kiiresti arenevat tehnoloogiat
- Märksõnadeks on teadmispõhisus, innovatsioon, tehnoloogia ja andmeteadus, biotehnoloogia ja -informaatika, nanotehnoloogia, energiat säästvad ja jäätmete kasutamise tehnoloogiad, robotika, sensorid ja automatiseerimine
- Uus põllumajandus saab olema roheline, keskkonna teema olulisemad märksõnad kliimaneutraalsus, rohepööre ja ringmajandus (sh ringbiomajandus)
- Majandusteadmised, digioskused, roheoskused, õigusosalased teadmised, suhtlemine ja kommunikatsioon



Eesti Maaülikool tõusis rahvusvahelise konsultatsioonifirma Quacquarelli Symonds'i (QS) 2023.a. erialade edetabelis põllumajandus- ja metsandusharidust andvate ülikoolide seas 37. kohale. Nii heale positsioonile ei ole ükski Eesti kõrgkool rahvusvahelistes edetabelites seni jõudnud.



**Eesti olla maailmale eeskujuks
lahenduste leidmisel kestlike
toidusüsteemide jaoks, tagades
toidujulgeoleku, hoides elurikkust ja
arvestades kliimamuutustega.**