



EESTI
DIGITAALNE
AGRONOOMIA



Euroopa Maaelu Arengu
Põllumajandusfond:
Euroopa investeeringud
maapiirkondadesse

EDA - Eesti Digitaalne Agronoomia

Digipööre Eesti Maamajanduses - EPKK

Kristjan Ruusamäe

Mis on digitaalne agronoomia?

- Põllumajanduse valdkonnas kasutatavad digitaalsed tehnoloogiad ja andmete analüüs, mida rakendatakse põllumajandustootmise tõhustamiseks ja optimeerimiseks
- Digitaalne agronoomia hõlmab erinevaid tehnoloogiaid ja lahendusi, mis aitavad põllumajandustootjatel **teha informeeritumaid otsuseid, vähendada ressursside raiskamist, suurendada saagikust ja tootlikkust, optimeerida protsesse, säästa keskkonda ning parandada jätkusuutlikkust põllumajandussektoris.**



Milliseid tegevusi/võimalusi digiagronoomia hõlmab?

- **Andmete kogumine:** kasutatakse erinevaid andureid ja seadmeid, mis koguvad andmeid mulla ja taimede seisundi, taimekasvu, ilmastiku, masinate ja muude põllumajandusega seotud tegurite kohta
- **Andmete analüüs ja tehisintellekt:** andmete töötlemiseks ja analüüsimiseks kasutatakse tehisintellekti, et saada parem arusaam põllumajanduskeskkonnast ning teha prognoose ja anda põllumehele soovitusi
- **Andmete kasutamine ja omavaheline „suhtlus“:** seadmete ja info vaheline võrgustik, mis võimaldab neil omavahel suhelda ning jagada andmeid, mis on olulised põllumajandustootmiseks
- **Satelliidipildid:** sateliitide ja muude seadmetega saadakse regulaarselt uuendatavaid pilte, mis võimaldavad jälgida põllumajandusmaa ja taimede seisundit, tuvastades võimalikke probleeme varakult
- **Automatiseeritud masinad ja robotid:** autonoomseid masinaid ja roboteid kasutatakse põllutööl, nagu näiteks külvamine, koristamine ja umbrohu tõrje, mis vähendab inimtööjõu vajadust ja suurendab efektiivsust
- **Digitaalsed platvormid:** põllumajandustootjatele ja agronoomidele loodud tarkvara ja platvormid, mis võimaldavad andmete jagamist, koostööd ning juurdepääsu erinevatele tööriistadele ja teenustele.





EESTI
DIGITAALNE
AGRONOOMIA

Eesti Digitaalne Agronoomia - millega on tegemist ja mis on projekti eesmärk?

- Ettevõtete initsiatiiv **pöörata suuremat tähelepanu** põllumajanduse digivaldkonnale
- **Koondada kokku info** turul juba olemasolevate ja lähiaastatel plaanitavate digiteenuste kohta
- **Teadvustada põllumeestele** millised lahendused on hetkel juba kasutuses
- **Ühtlustada** erinevate ettevõtete poolt pakutavaid lahendusi juhul kui see on võimalik
- Üritada tulevikus **mitte dubleerida** tegevusi – iga kingsepp jäägu oma liistude juurde
- Luua põllumeeste jaoks **üks koht**, kus kõik pakutavad digiteenused lihtsasti leida oleks
- Jagada turuosalistele **parimate praktikate näiteid** tegevpõllumeeste näitel





Ettevõtted kes on ilmutanud huvi projektiga liituda

Tänase seisuga on projekti raames ühe korra kohtunud 8 ettevõtet

Nendest 7 on rahvusvahelised korporatsioonid

Ideest on teavitatud veel nelja firmat

Põgusalt suheldud ka Maaülikooliga



Knowledge grows



NOTHING RUNS LIKE A DEERE



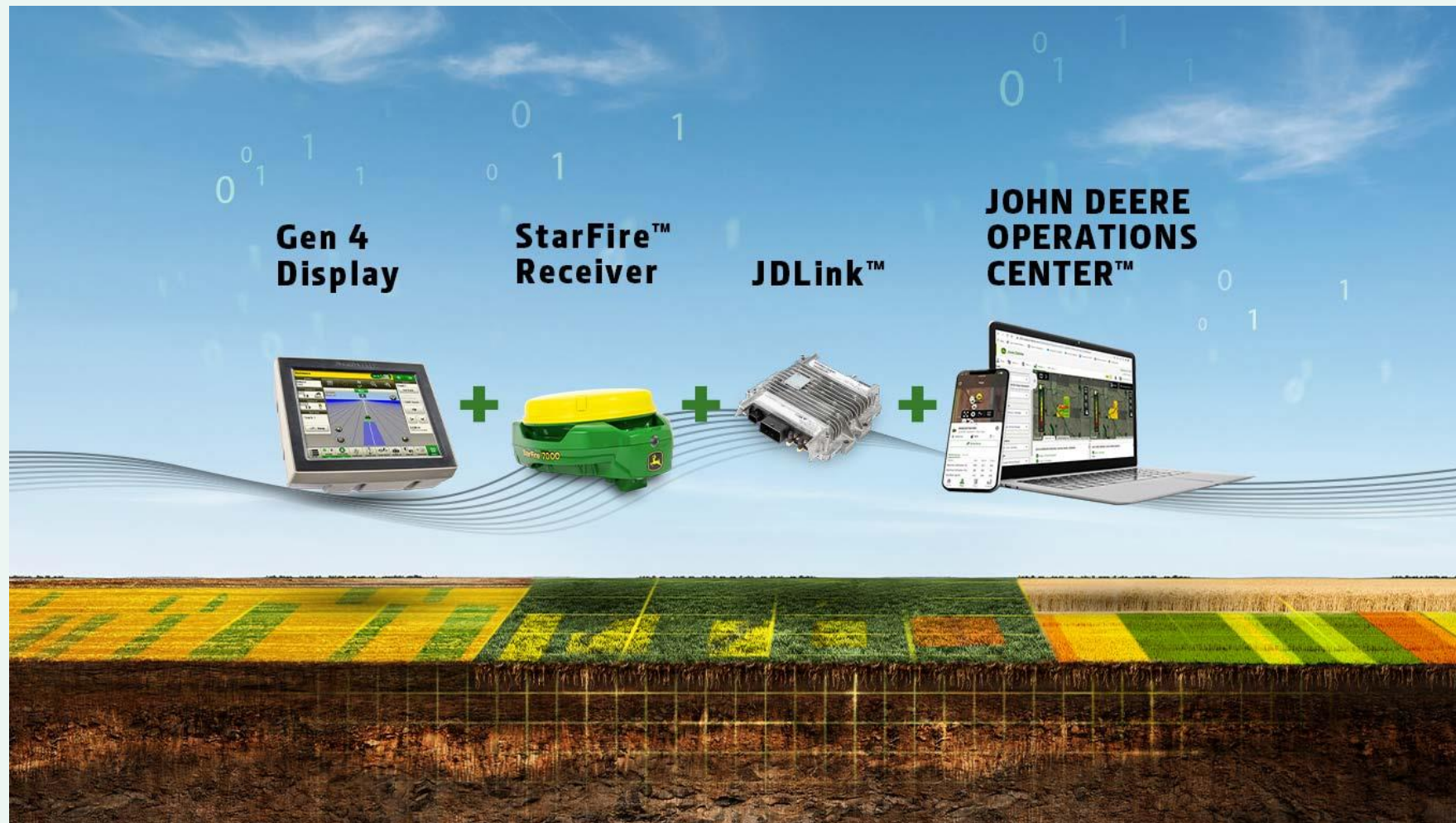


Eesti Digitaalne Agronoomia - missioon

Eesti põllumeeste konkurentsivõime säilitamine ja kasumlikkuse kasvatamine kestliku põllumajanduse põhimõtetel, digitaalsete põllumajanduslahenduste kasutamise ja nõustamise kaudu



John Deere - digilahendus



Põllumees saab juba täna tehnoloogiat kasutada



45%

Kasutab sektsioonijuhtmist

40%

Vahetab andmeid USB pulgal või paberil

50%

ISO agregaatidest JD traktorites
kasutatakse eraldi juhtpultidega!

*Allikas: John Deere tellitud uuring Euroopa klientide hulgas



PRECISION MADE SMART



onesmartspray.com



EESTI
DIGITAALNE
AGRONOOMIA

ONE Smart Spray



A Joint Venture of



Milleks pritsida kogu põldu...



EESTI
DIGITAALNE
AGRONOOMIA



... kui pritsimist vajavad
vaid üksikud alad?

Aga mis siis, kui on olemas ÜKS lahendus

...mis kombineerib kõrgtehnoloogilise täpsuse...

...digitaalse tööriista ja agronoomilise intelligentsusega...

...et tõrjuda umbrohtusid vaid seal kus vaja?



Selline ÜKS lahendus eksisteerib!

Ideaalselt integreeritud süsteem - 36m poomi näitel



1 ühilduvusseade



36 kaamerat



72 LED valgustit



1 Juhtimisplakk



8 sektsiooni juhtplokki



Ja selle toovad teieni Bosch ja BASF!



EESTI
DIGITAALNE
AGRONOOMIA



Parim kahest maailmast



Riistvara
komponendid ja
ühendus



Süsteemi integratsiooni
kompetents



Suhted OEM
tootjatega



Tarkvara komponendid
ja digitaalne platvorm



Maailmatasemel
agronoomiline nõuanne



Suhted
põllumeestega



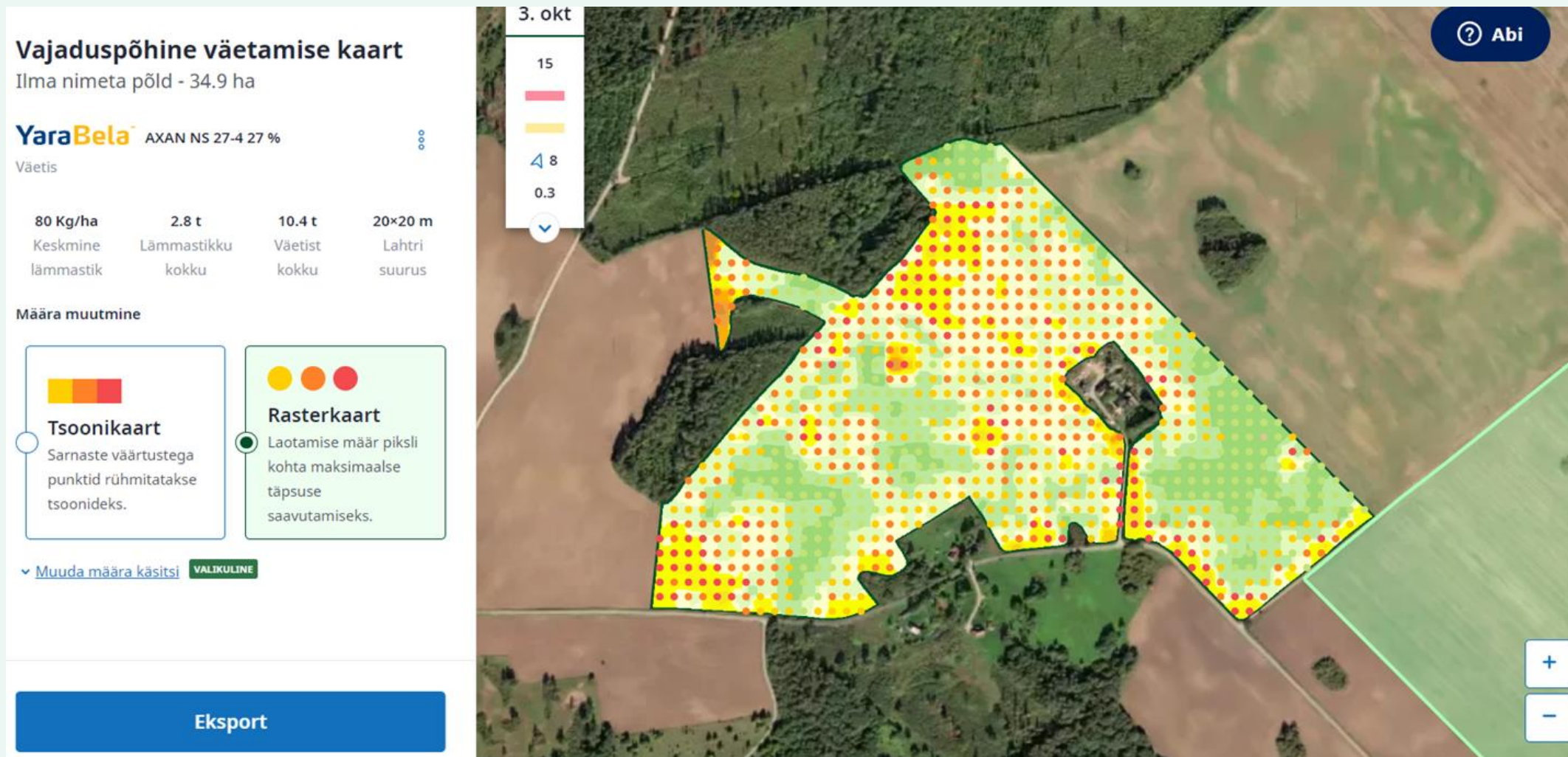


Knowledge grows

atfarm

Yara digitaalne tööriist põllukultuuride kasvu jälgimiseks ja satelliitseire tehnoloogial põhinevate vajaduspõhiste lämmastikväetamise kaartide loomiseks ja kasutamiseks

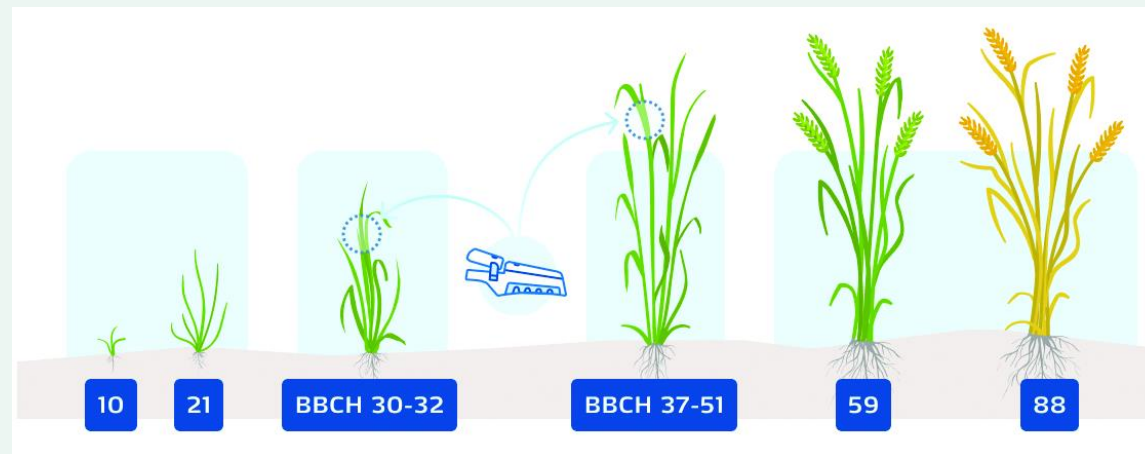
Vajaduspõhised lämmastikväetamise kaardid (VPV)



Yara Bluetooth N-Tester



Kuidas ma tean, kui palju ja millal ma peaksin lämmastikku andma?



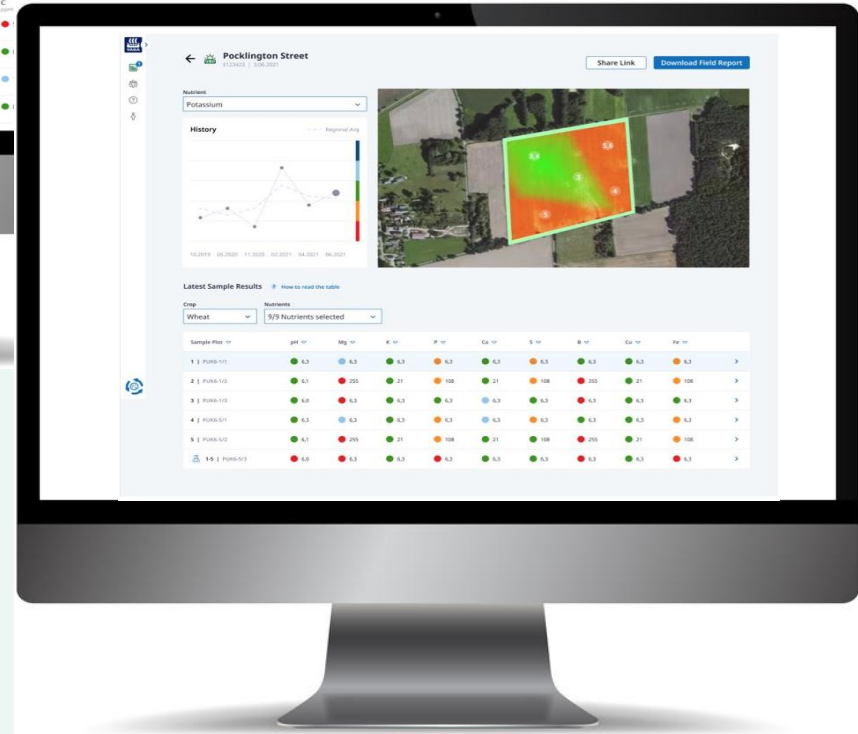
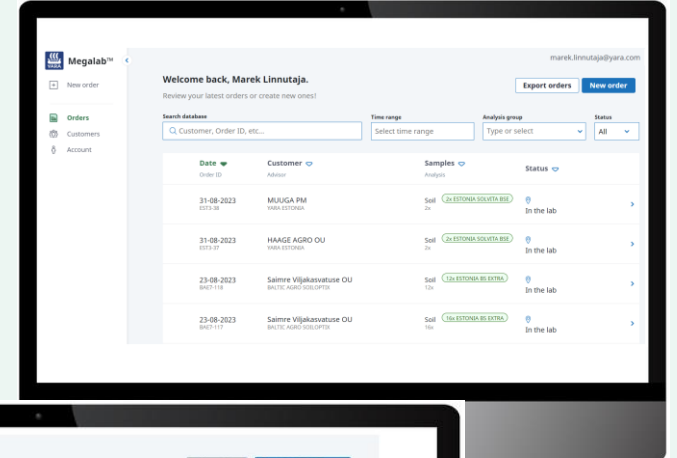
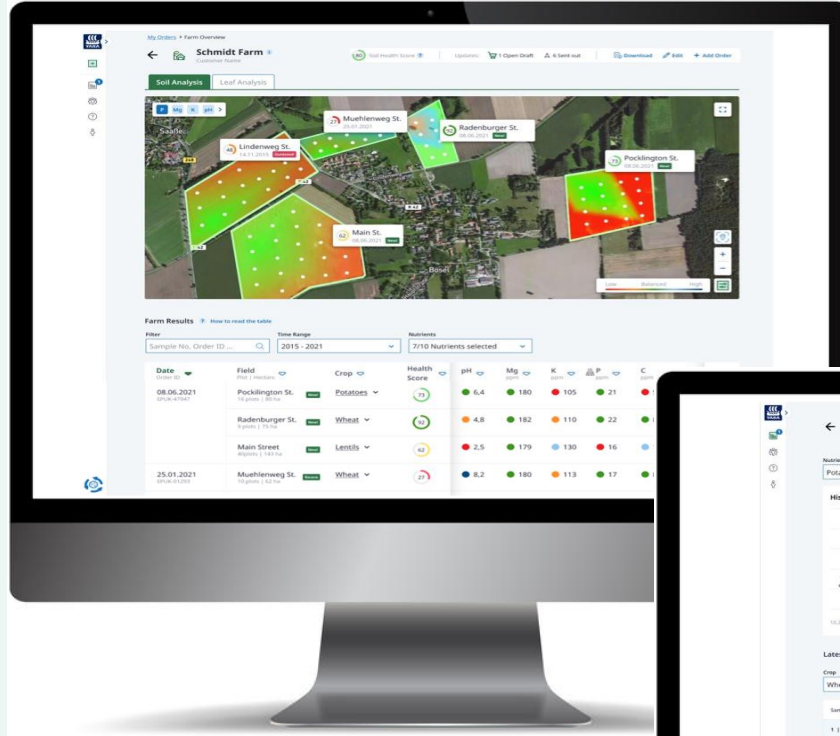
Lahendus nii ühekordseks mõõtmiseks kui lämmastiku omastamise monitoorimiseks.

Seotud Yara Atfarm digitaalse lahenduse ja lämmastikuga väetamise kaartidega





Yara Megalab digitaalne versioon



Analüüsi tulemused

Klient: MEELIS TÄKKER' PALANDIKU TALU
Põhja tootmis: MÄGI - Kaitse Mh 2022
Tallimise number: EST3-2/1
Kultuur: TALJODER

Analüüs partner: YARA EESTI
Saatus: 09/05/2022 (Analüüs kuupäev: 07/06/2022)
Koopäev: (Proovi võtmise kuupäev: 14/04/2022)

Mulla koostis

Koostis	Võimalik väärtus
Liiv (L)	21.91
Tolm	87.99
Savi (S)	11.00
Mulla tihedus	TL51
Tolmas kerge liivavil (TL51)	

Näitajad

Näitaja	Hinnang
Veehoidmisvõime	Madal kuni keskmine
Vee läbilaskvus	Kõne
Buhtitead	Madal kuni keskmine
Potentiaalne C.E.C	Madal kuni keskmine
Leostumiskiir	Kõrge kuni mõeldavas
Biogeenmäär	Kõne

Mulla tervise indeks

60

pH mõju mulla bioloogiale

Sinu tulemus: [Diagram showing pH scale from 4 to 10]

Happesuse suurenenine
Seemne (s.h. seemniravimite) aktiivsus suureneb
Bakteriaalne aktiivsus väheneb
Totaalne rügelus on pärastud

Neutraalne
Hea seemne ja bakterite aktiivsus
Hea virmade aktiivsus
Hea toitaine rügelus mullas

Aluselise suurenenine
Seemne (s.h. seemniravimite) aktiivsus väheneb
Bakteriaalne aktiivsus suureneb
Totaalne rügelus on pärastud

Bioloogiline analüüs

Koostis	Tulemus	Ideal
Solvita impuls CO2-C (ppm)	105	>70
Orgaaniline süsinik (%)	1.4	
Üldlämmastik (%)	0.069	
Süsinik-lämmastiku (C-N) suhe	20.2	10-12

Määratud parameetrid

Parameeter	Tulemus
Mikroobne biomass (mg/kg)	2340
Solvita potentsiaalselt mineraliseeruv N (kg N/ha)	35
Mulla tervise indeks	60/100

Mikroobne biomass ja potentsiaalselt mineraliseeruv lämmastik arvestatakse Solvita CO2-C impulsi põhjal. Potentsiaalselt mineraliseeruv lämmastik eeldab selleks ideaalsed tingimused. Mulla tervise indeks arvestatakse bioloogilise, keemilise ja füüsikalise analüüsi tulemuste põhjal.

Agricon

Täppisviljeluse partner põllumehele
Mullaproovid ja väetusplaanid 500 000 ha

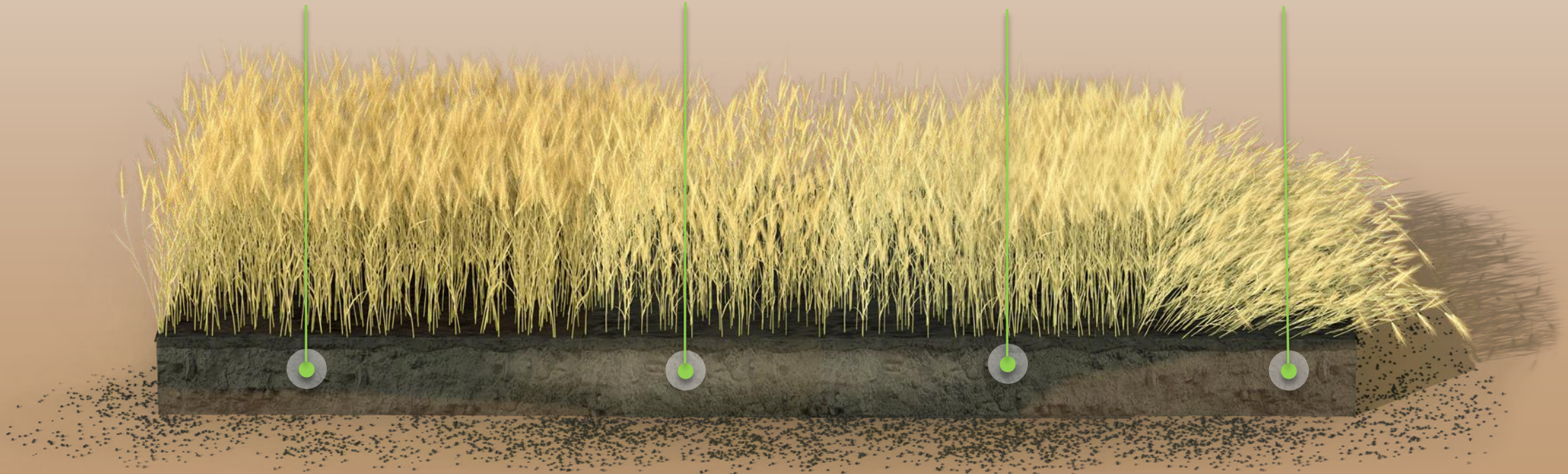
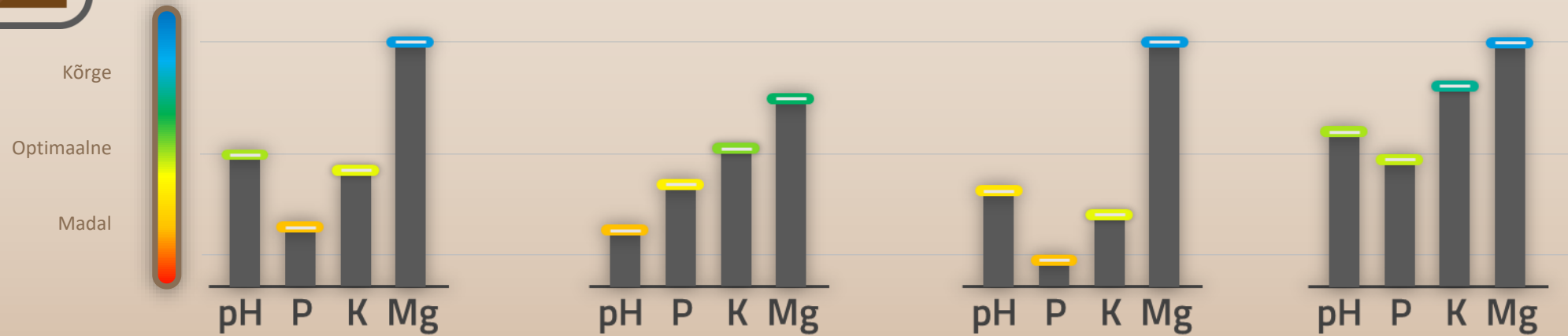


Baltikumis kasutusel 140 Yara N-Sensorit

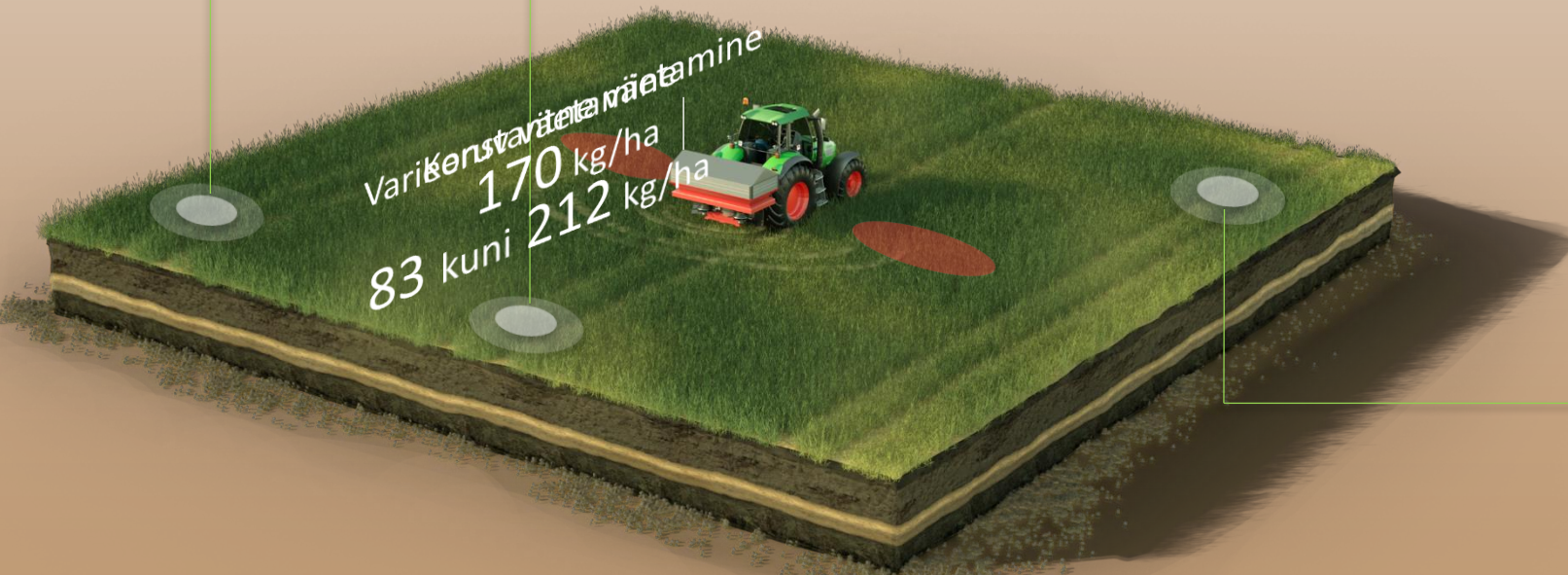
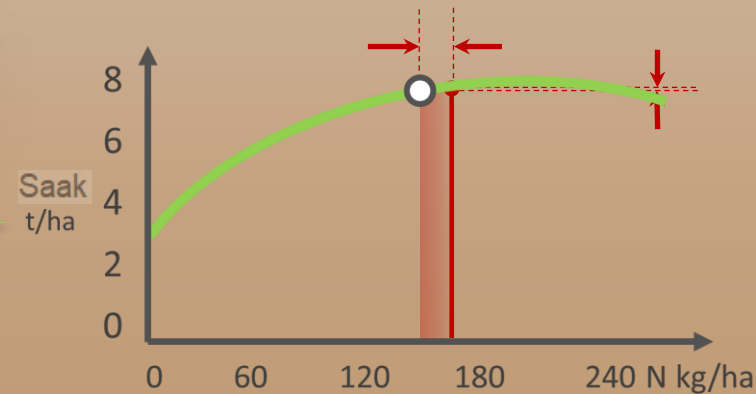
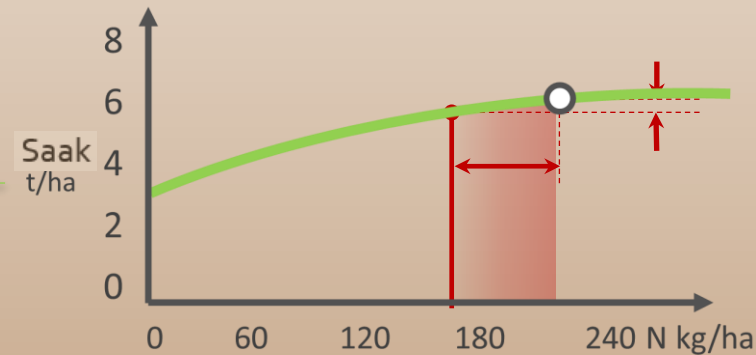
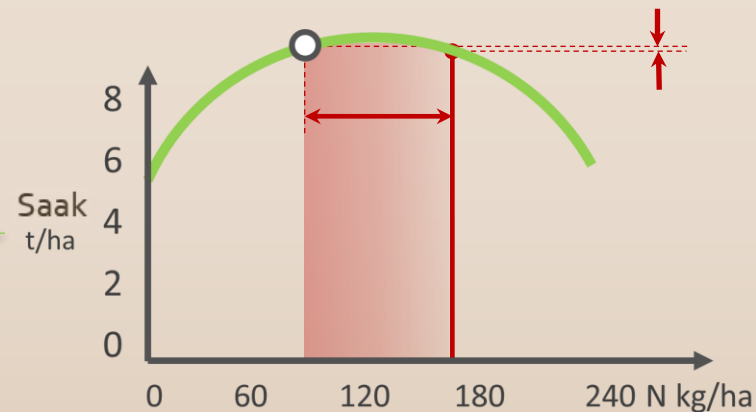




Terviklahendus täpsemaks põhielementidega väetamiseks



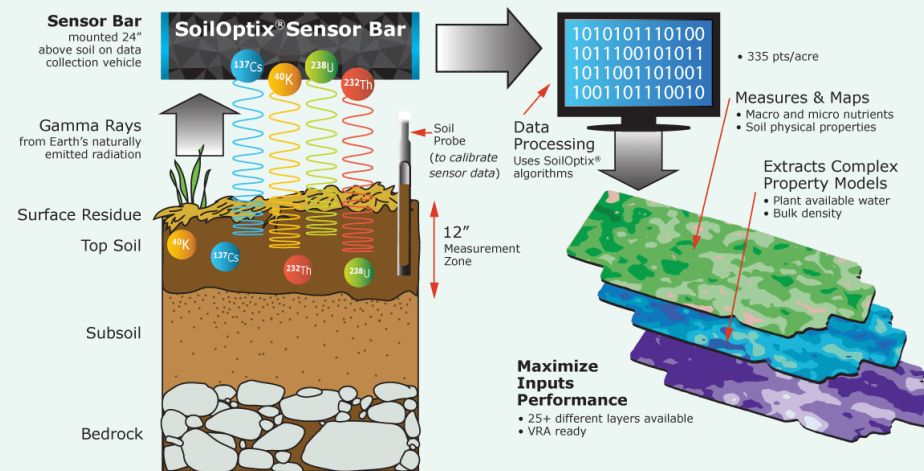
Kontrollitud lämmastikväetamine



- Teenus, mis on mõeldud põldude kaardistamiseks. Skanneerimise ja mullaproovide võtmise tulemusena luuakse digitaalsed kaardid, mis aitavad kokku hoida lupjamise ja tulevikus ka väetamise kuludelt
- Soiloptix skanneerimise süsteemiga saab iga koht põllul selle koguse lupja (väetist), mis sinna vajalik on



- Kasutab naturaalseid gammakiiri
- Põld sõidetakse läbi 12 m vahedega
- Pärast skanneerimist võetakse mullaproovid (1 proov 3 ha kohta)
- Mullaproovid saadetakse laborisse
- Mullaproovide tulemused ühildatakse digitaalse kaardiga





Näide mullaanalüüsidel põhineva lupjamise vajaduse kaartidest



Süsiniku programm

Üle 400k ha
programmis

Lisasissetulek
põllumeestele ja
investeering mulla
tervisesse



Haldustarkvara

1900+ ettevõtet
haldavad üle 1.2
miljoni hektari



Nõustamisteenus

Meeskond
agronoome toetamas
põllumehi



Jätkusuutlikud laenud

Soodsamad laenud
pankadelt
põllumeetele, kes
rakendavad
jätkusuutlike praktikaid

Kuidas ja mis edasi?

- Järgmine EDA koosolek 19.12.2023 – laiendatud osalejate ring
- Milliste digiteenuste järgi oleks põllumehel vajadus?
- Millised digilahendused peaks omavahel integreerima?
- Palgata projektijuht, kes kogu selle temaatikaga tegeleks.
- Korraldada uuring/küsitlus põllumeeste seas – kui see teieni jõuab, siis ootame aktiivset vastamist ja kaasa mõtlemist.
- Luua üks ühine portaal, kus kõik saada olevad teenused oleksid hõlpsasti leitavad.
- Pikas perspektiivis ühildada erinevaid lahendusi ning panna need omavahel suhtlema.





Millised andmed oleks tarvis omavahel suhtlema panna?

- Põldude piirid (RTK täpsusega)
- Mullakaardid (pH, toiteelemendid, lõimis, huumus, orgaanika jne)
- Lupjamise kaardid
- NDVI biomassi kaardid
- Ilmastiku andmed ja andmete analüüs
- PK väetamise kaardid
- Lämmastikväetamise kaardid
- Sõnniku/läga laotamise kaardid
- Taimekaitse kaardid
- Lehevätise kaardid
- Masintööde kaardid
- Saagikuse ja saagi kvaliteedi kaardid
- Elementide eemaldamine põllult – kaardid
- Aruandlus ja andmete salvestamine





Täna kuulamast!
Teie mõtted ja tagasiside
oodatud!