



KRONE



JATIINA.EU



AMAZONE



Euroopa Maaelu Arengu
Põllumajandusfond:
Euroopa investeeringud
maapiirkondadesse

Täppisviljelus ja digilahendused taimekasvatuses

EPKK

10 mai kell 9.00 - 11.30 Veebikeskkond ZOOM

Jaanus Põldmaa Jatiina OÜ

Täppisviljelus taimekaitses

- õige pihusti
- pihustilülitused
- poomi juhtimine
- kurvis pritsimine

Digilahendused taimekaitses

- DirectInject
- AmaSelect Row
- Spot Spraying
- SmartSprayer



Täppisviljelus

Õige pihusti

- Töötingimused – tuul, temperatuur, õhuniiskus
- Ühe või kahe vihuga – takistused põllul, kattuvus
- Suurus – soovitud pritsimismäär, pritsimissurve, pritsimiskiirus
- Surve – piisa suurus, töö eesmärk, töötingimused
- Kiirus – pritsimismäär, segamise intensiivsus, poomi juhtimine
- Otsapihustid – põllu piirini, üle piiri



Täppisviljelus

Pihustilülitused

- Sektsioonilaiused
- Automaatne pihustivalik



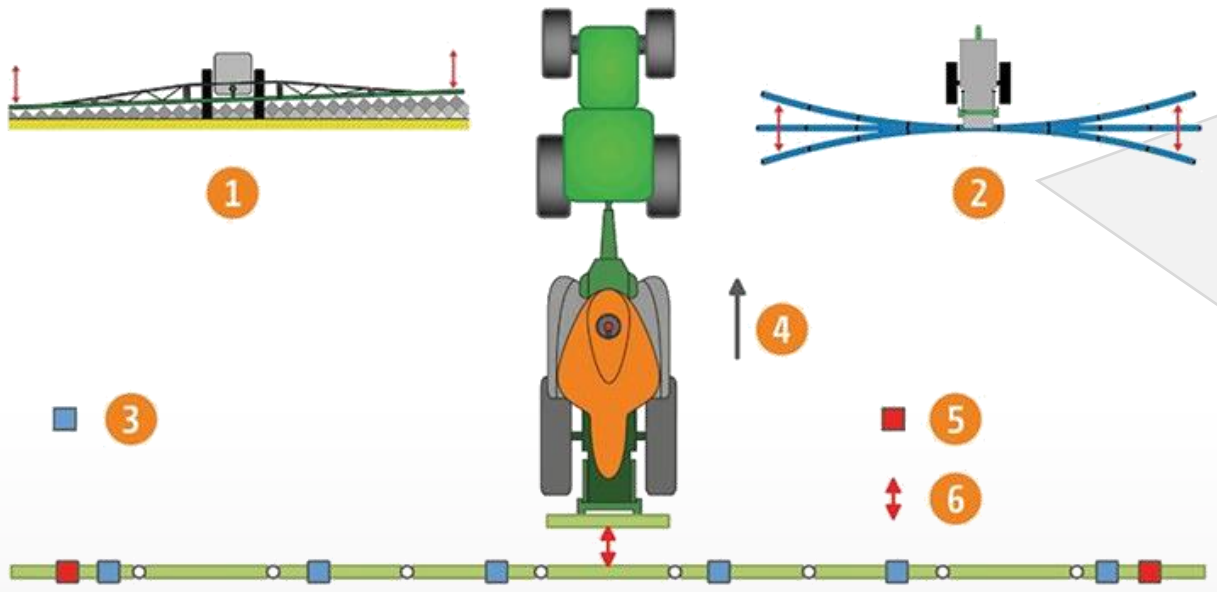
Täppisviljelus

Poomi juhtimine

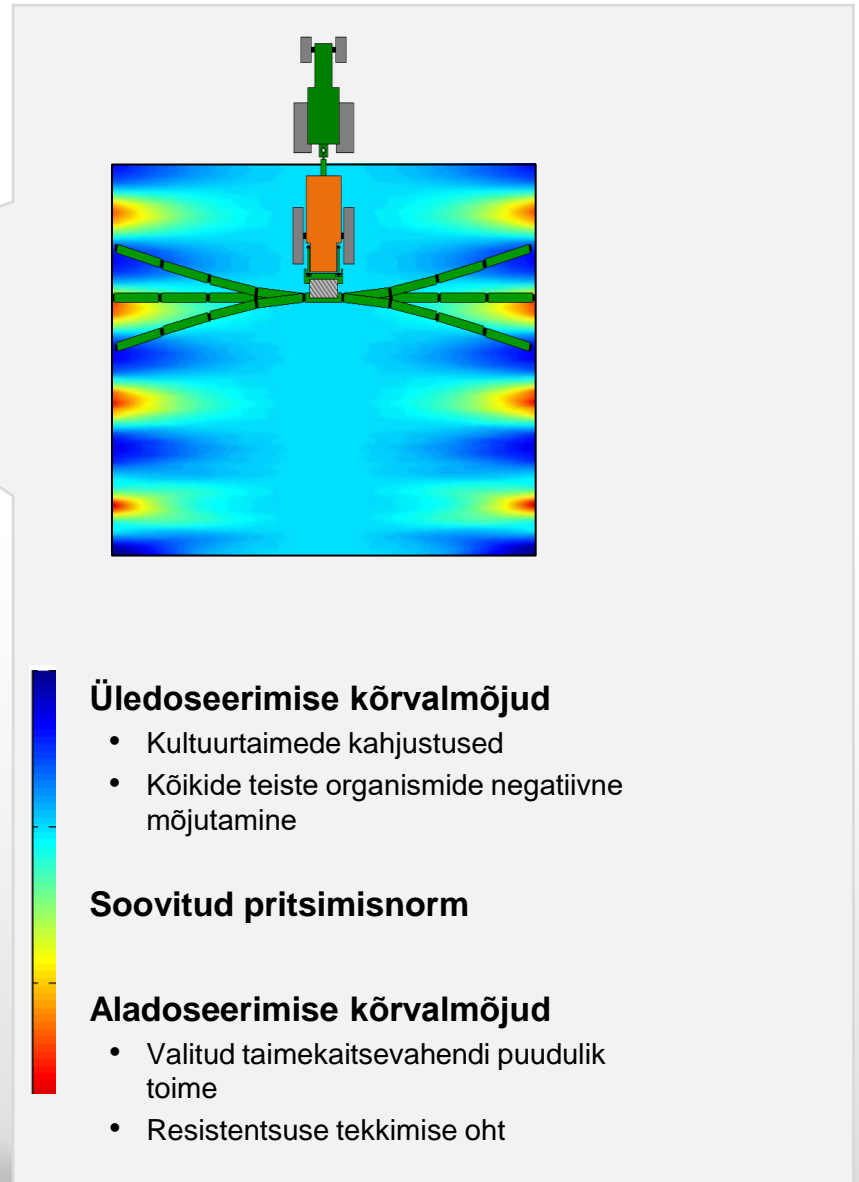
- Tavajuhtimine
- Aktiivjuhtimine
- Poomivõngete leevendus SwingStop



Poomijuhtimine | mis on vajalik perfektseks pritsimiseks?



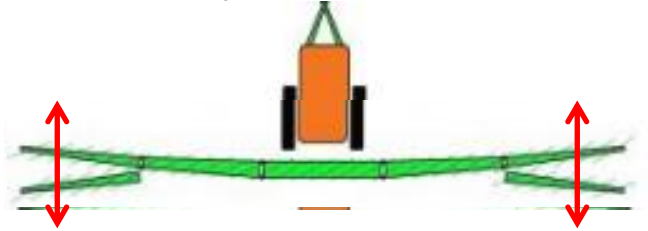
- (1) **Eesmärk:** Negatiivsete, vertikaalsete poomiliikumiste vältimine
- (2) **Eesmärk:** Negatiivsete, horisontaalsete poomiliikumiste vältimine
- (3) ContourControl poomijuhtimise ultraheliandur
- (4) Sõidusuund
- (5) SwingStop võnkeandur
- (6) SwingStop-hüdrosilinder



Poomijuhtimine | SwingStop plus

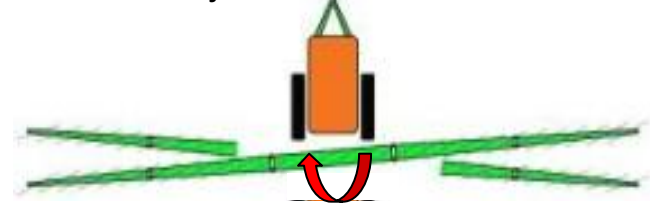
Sümmeetrilised võnked

Enamjaolt otsesõitmisel

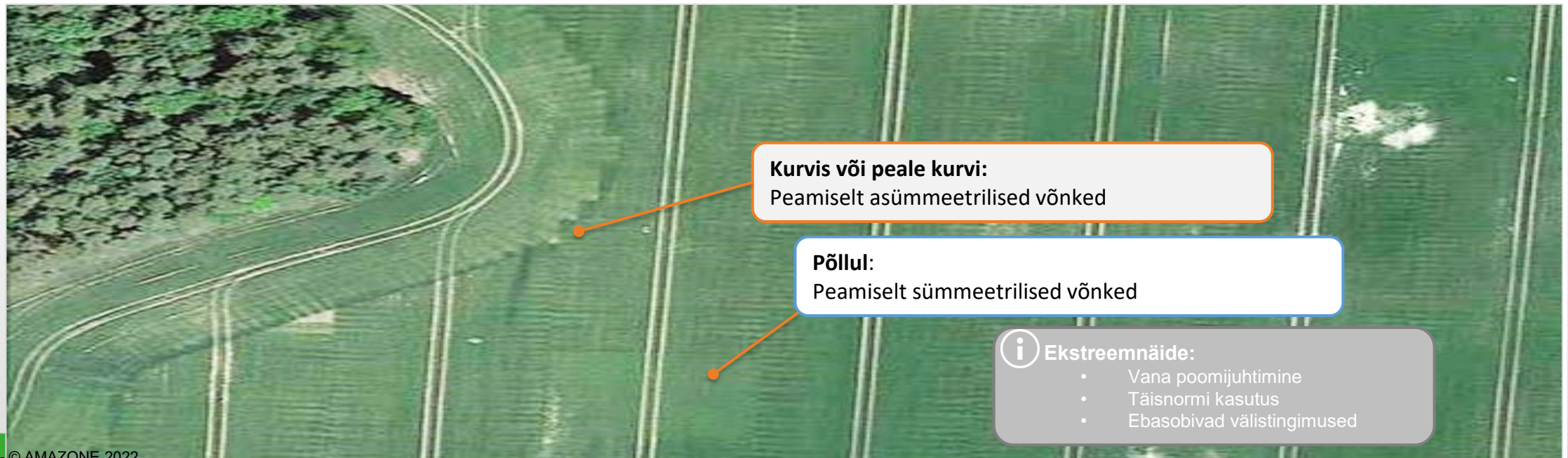


Asümmeetrilised võnked

Enamjaolt kurvide läbimisel



SwingStop	Sümmeetriliste võngete leevendus	Uus
SwingStop plus	Sümmeetriliste võngete leevendus	Asümmeetriliste võngete leevendus



Täppisviljelus

Kurvis pritsimine

- Tavajuhtimine – tagurdame nurgani, läbime hooga
- Pihustite automaatne valik – tagurdame nurgani, läbime hooga
- Impulspihustid – tagurdame nurgani, läbime hooga



Digilahendused DirectInject



DirectInject + **Direkteinspeisung**

Kiire, täpne ja kasutajasõbralik taimekaitsevahendi juurdedoseerimine

 **AMAZONE**

 **KRONE**

Kasutusvõimalused | nii tasub see ennast eriti ära!

Asukohapõhine soovitud taimekaitsevahendi kasutamine,
Ökonoomne ja ökoloogiline tänu kombineeritud kasutusele



Pritsimine

„umbrohupesades“

Täisnormiga pritsimine seal, kus seda on kindlasti vaja.

- ✓ Täismõju ja täiskasu!
- ✓ Keskkonnasääst ja resistentsuse vältimine!



Vajaduspõhine põlluääre pritsimine

Põlluääre umbrohtumuse ja kahjurputukate sisserände tõrjumine ühe töökäiguga.

- ✓ Ei mingeid kompromisse!
- ✓ Topeltsõitude vältimine!



Ohutustsoonidest kinni pidamine

Erinevate piirangutega taimekaitsevahendite sihipärane kasutamine ja sihipärane, asukohapõhine segude kasutamine.

- ✓ Laiem erinevate segude kasutusvõimalus!
- ✓ Kasutusmugavus ja keskkonnasääst!

 **AMAZONE**

 **KRONE**

Kasutusvõimalused | nii tasub see ennast eriti ära!

Asukohapõhine soovitud taimekaitsevahendi kasutamine,
Ökonoomne ja ökoloogiline tänu kombineeritud kasutusele



Lisasõitude vältimine

Ka ühesuguste kultuuridega põldudel esineb erinevaid taimekaitselisi vajadusi, näit. erilised umbrohud osadel põldudel.

- ✓ Enam ei ole vaja eraldi segusid ja lisaõite põllule!
- ✓ Tagatud on optimaalsem taimekaitsetööde planeerimine!



Üksikute komponentide koguseline lisamine

Võimalus lisada vastavalt ilmastikulisele vajadusele näiteks kleepainet.

- ✓ Maksimaalne täpsus
- ✓ Maksimaalne kasutusvabadus



Kaardipõhine pritsimine

Võimalus lisada asukohapõhiselt soovitud kogusega komponente, näit. kasvuregulaatorite ja herbitsiidide pritsimisel kombineerimine peamahuti ja lisamahuti vahel.

- ✓ Optimaalne asukohapõhine taimekaitse

AMAZONE

KRONE

Digilahendused Row Spraying - kohtpitsimine

- AmaSelect Row



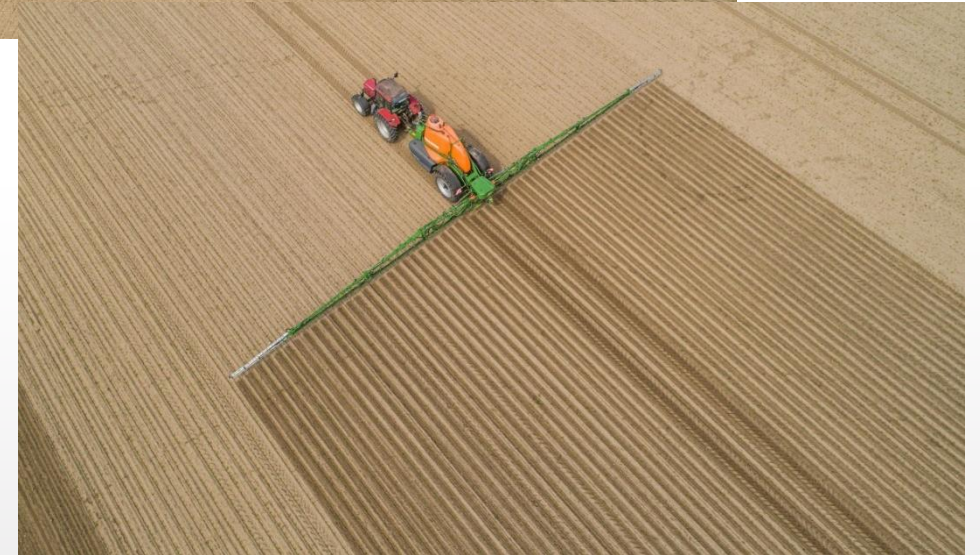
 **AMAZONE**

 **KRONE**

Digilahendused AmaSelect Row

Eesmärgid

- **Kokkuhoid**
 - Realiseeritav võimalik taimekaitsevahendi kokkuhoid kuni 60%
 - Tootlikkuse tõus
- **Keskkonnasääst**
 - Kasulike taimede säästmine taimekaitsest
 - Taimekaitsevahendite kasutamise vähendamine ja parem jaotamine
- **Paindlikkus**
 - Lihtne valik tava ja peenarpritsimise vahel
 - Laialtlaselt kasutatav
 - Puudub investeerimisoht



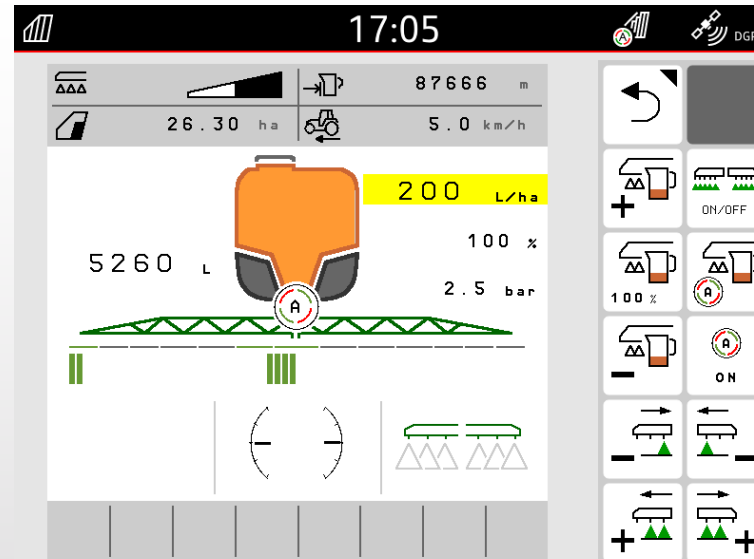
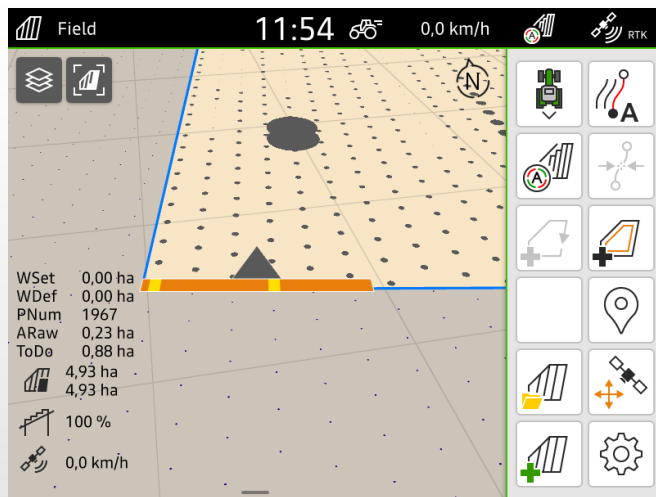
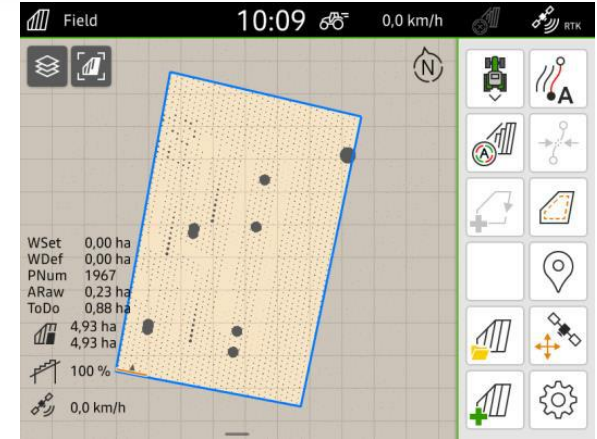
 **AMAZONE**

 **KRONE**

Digilahendused Spot Spraying - kohtpitsimine

Spot Spraying – asukohapõhine taimekaitse eelkoostatud kaarti põhjal

Kaartipõhine kohtpitsimine toimub vastavalt eelnevalt koostatud digitaalse kaarti alusel mis on algset loodud näiteks sobiva trooniga. Tekkinud andmed (näiteks umbrohutõrje vajadus) kantakse Spot – pitsimiskaartile, mille alusel toimub Spot – pitsimine täiesti tavalise taimekaitsepritsiga mille on vajalik arv töölaieuseid (näiteks 25-50cm)



AmaTron 4 – Software H.xxx Video





AMAZONE



Digilahendused

SmartSprayer

Tõhus – Täpne – Säätlik

BOSCH BASF
SMART FARMING

A Joint Venture of



xarvio®
Digital Farming
Solutions

powered by BASF

Väljakutsed

- **Poliitilised ja ühiskondlikud muutused**
 - Soov vähendada taimekaitsevahendite kasutust
 - Läbipaistvad põllumajanduslikud tootmismeetodid
 - **Oleme jõudnud taimekasvatustlike piirideni**
 - Herbitsiidide kasvav resistentsus
 - Lühikesed külvikorrad võimendavad probleeme
 - **Majandusliku tasuvuse vähenemine**
 - Mõjusate taimekaitsevahendite kättesaadavus väheneb
 - Kasutusele tuleb võtta alternatiivseid lahendusi mis suurendavad kulutusi ja ei ole enam nii efektiivsed
- ➔ **SmartSprayer on üks lahendustest majanduslikult tasuva ja keskkonnasäästliku teraviljakasvatuse jätkumiseks**



SmartSprayer – kokkuvõtvalt

- Taimekaitsevahendite kasutuse vähendamine tänu kaasaegsete kaamera ja Spot – pritsimislahenduste kasutuselevõtu
- Taimekaitsevahendite kasutamine tulenevalt asukohapõhisele/punktipõhisele agronoomilisele vajaduspõhisele määratlusele
- Kaasaegne, ülitäpne ja samas äärmiselt võimekas taimekaitsetehnika



Aktuaalne
informatsioon



www.amazone.de/smartsprayer

SmartSprayer – kokkuvõtvalt

xarvio® põllu MANAGER

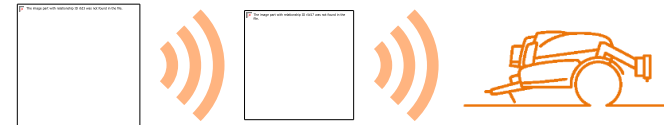
I samm

- Põllukaartide ja Smart Spraying töökskude loomine
- Herbitsiidide kasutusprogrammi valimine või loomine
- Pritsimisintensiivsuse sisestamine



Andmete ülekanne masinasse

II samm

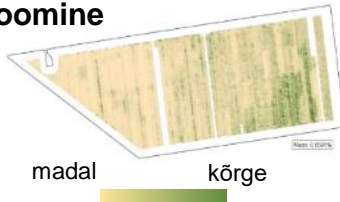


Automaatne töökasu edastamine masinasse

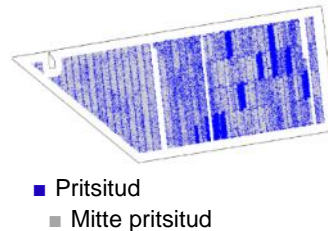
Andmete töötlemine

IV samm

Umbrohtumuskaarti loomine



Taimekaitseteostuskaarti loomine



- Automaatne dokumenteerimine xarvio® FIELD MANAGER-i
- Kogutud andmete ja kaartide väljastamine
- Võimalus nende andmete hilisemaks kasutuseks

Taimekaitsetöö teostus

III samm



- Kaameraandmete vstuvõtmine ja töötlemine
- Tööandmete tagastamine xarvio® Cloud

SmartSprayer – kokkuvõtvalt

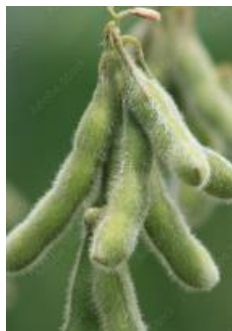
Ennem tärkamist
«Roheline pruunil
taustal»

Peale tärkamist
«Roheline rohelisel taustal»

Lähim tulevik
«roheline rohelisel
taustal»



Kõik kultuurtaimed



Sojauba
(Kaameravaade)



Mais
(Kaameravaade)



Suhkrupeet
(kaameravaade)



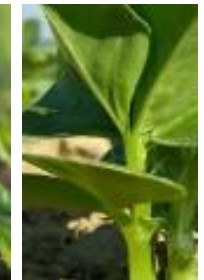
Raps



Päevalill



Teravili



Liblikõielised



Puuvill

SmartSprayer

Tõhus – Täpne– Säästlik

- **Tõhus taimekaitse**
 - Herbitsiidide kokkuhoid kuni 80 %
 - Maksimaalne mõju sihtpindadele

- **Ülitäpne tehnoloogia**
 - Sihtmärgikindel tänu ContourControl ja SwingStop poomijuhtimisele
 - Väiksem Spot saavutatakse 25cm pihustivahega

- **Agronoomiline lähenemine**
 - Online-ekspertsüsteemile tuginev nõustamine
 - Pidev dokumenteerimine und optimeerimine

- **Konkreetne kaskonnasäästlik lähenemine**
 - Taimekaitsevahendite minimaalne kulu
 - Bioloogilise mitmekesisuse tagamine

BOSCH BASF SMART FARMING

A Joint Venture of



Efektiivne taimekaitse

- **Herbitsiidide kokkuhoid kuni 80 %***
 - ★ **USP** Kaamerajuhtimisega Spot-pritsimine
Innovaatiline valguslahendus tööks nii päeval kui öösel
 - Väikeste, alates suurusest 6 x 6 mm, umbrohtude avastamine
- **Maksimaalne mõju kontaktpinnale**
 - Maksimaalne herbitsiidi kasutus kontaktpinnal vähendab resistentsuse teket.
 - Vähem stressi kultuurtaimedele mitte kontaktpindadel



*Taimekaitsevahendi kokkuhoid ühekordsel ülesõidul:
Kokkuhoiu suurus sõltub ilmastikust, kultuurist, ajahetkest,
umbrohtumisest ja tööle seatud eesmärkidest.



**BOSCH BASF
SMART FARMING**

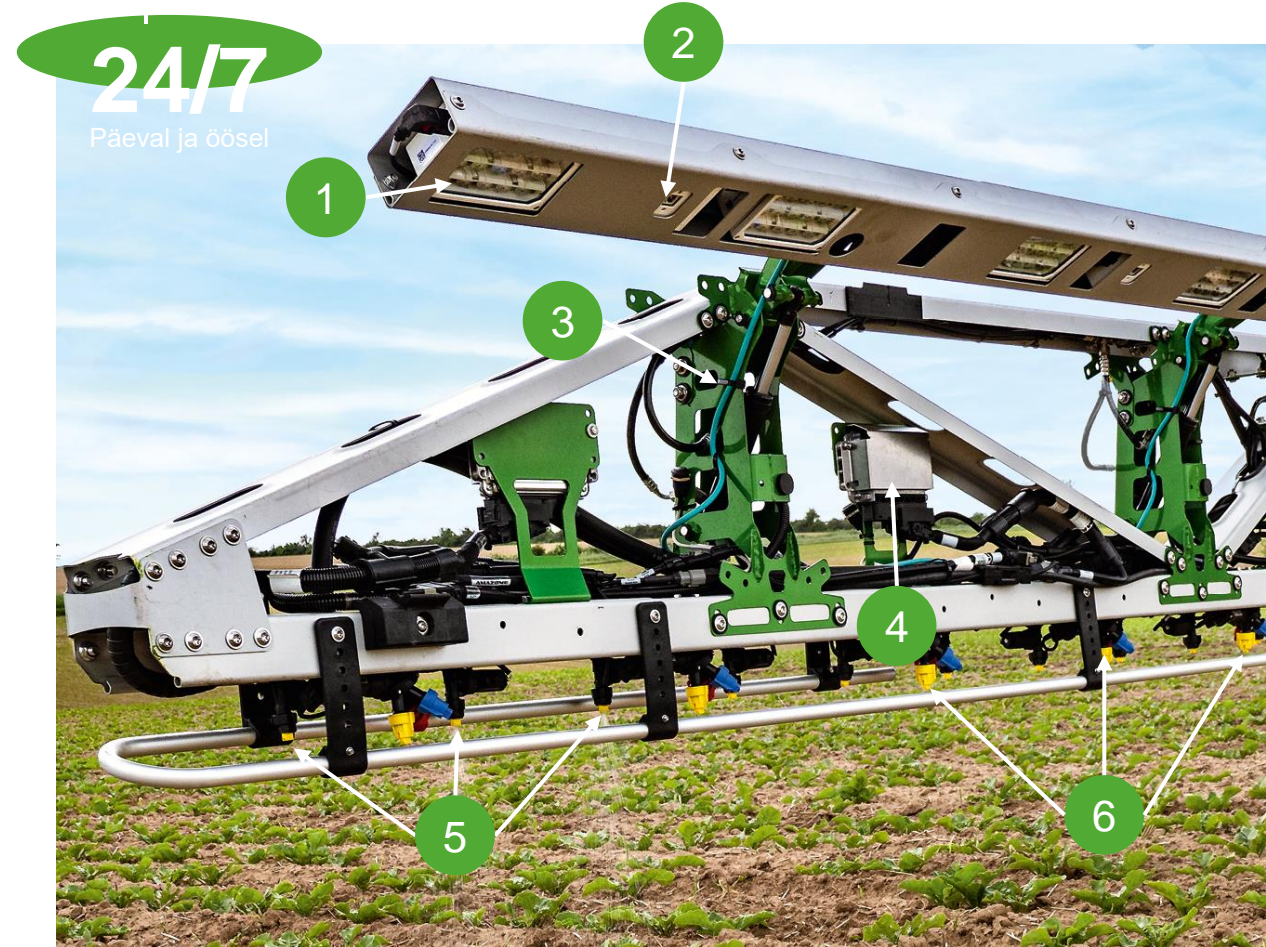
A Joint Venture of



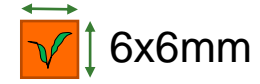
powered by BASF

Efektiivne taimekaitse – teostus

- 1 Valgusmoodul
- 2 Kaamera
- 3 Kaamerasüsteemi juhtmestik
- 4 Juhtmoodul
- 5 Spot pritsimise pihustipea 25cm
- 6 Tavapritsimise pihustipea 50cm



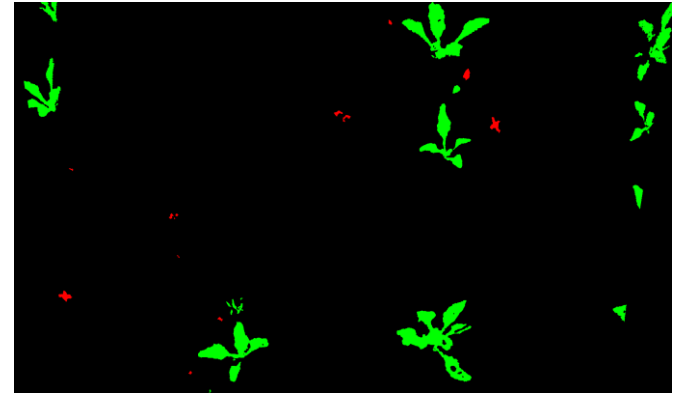
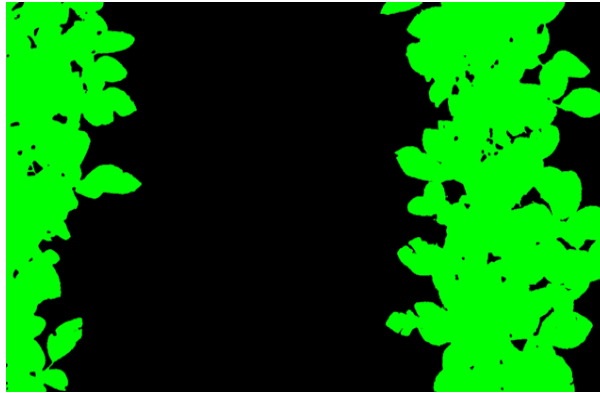
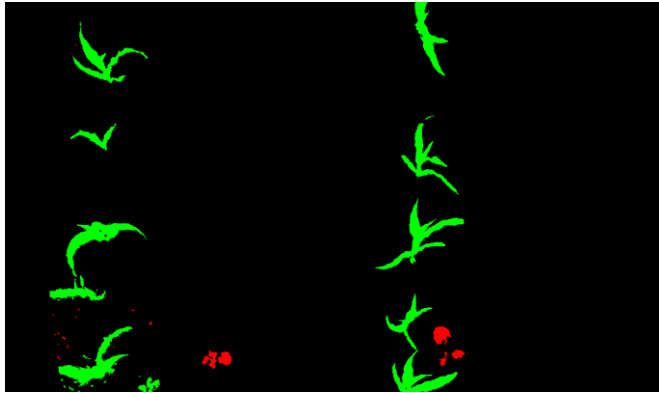
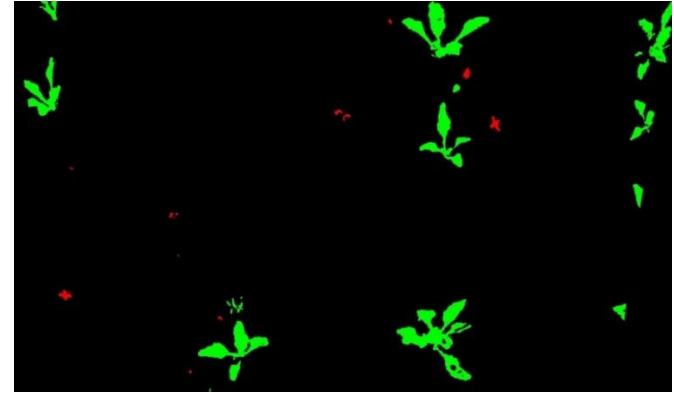
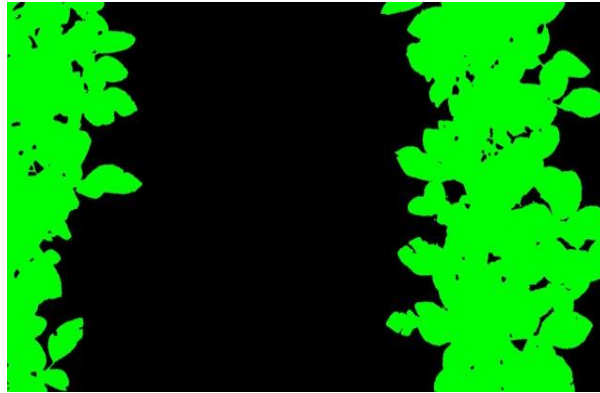
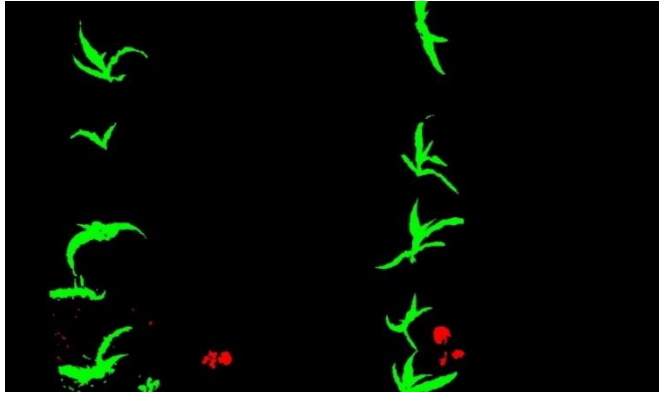
Effektiivne taimekaitse – teostus



Mais

Sooja

Sukrupeet



Täppistehnoloogia

- **Kontaktpinnatäpselt tänu ContourControl ja SwingStop poomijuhtimisele**
- ★ **USP**
 - Optimaalne Spots tehnoloogia kasutus tänu ülitäpsele poomikõrguse juhtimisele
 - Lühikesed lülitused tänu minimaalsetele liikumissuunalistele poomivõngetele
- **Väikseim Spot tänu 25cm pihustivahele**
 - Suur tabavustäpsus tänu 25 cm pihustivahele
 - Impulsstehnoloogia kiireteks pihustilülitusteks

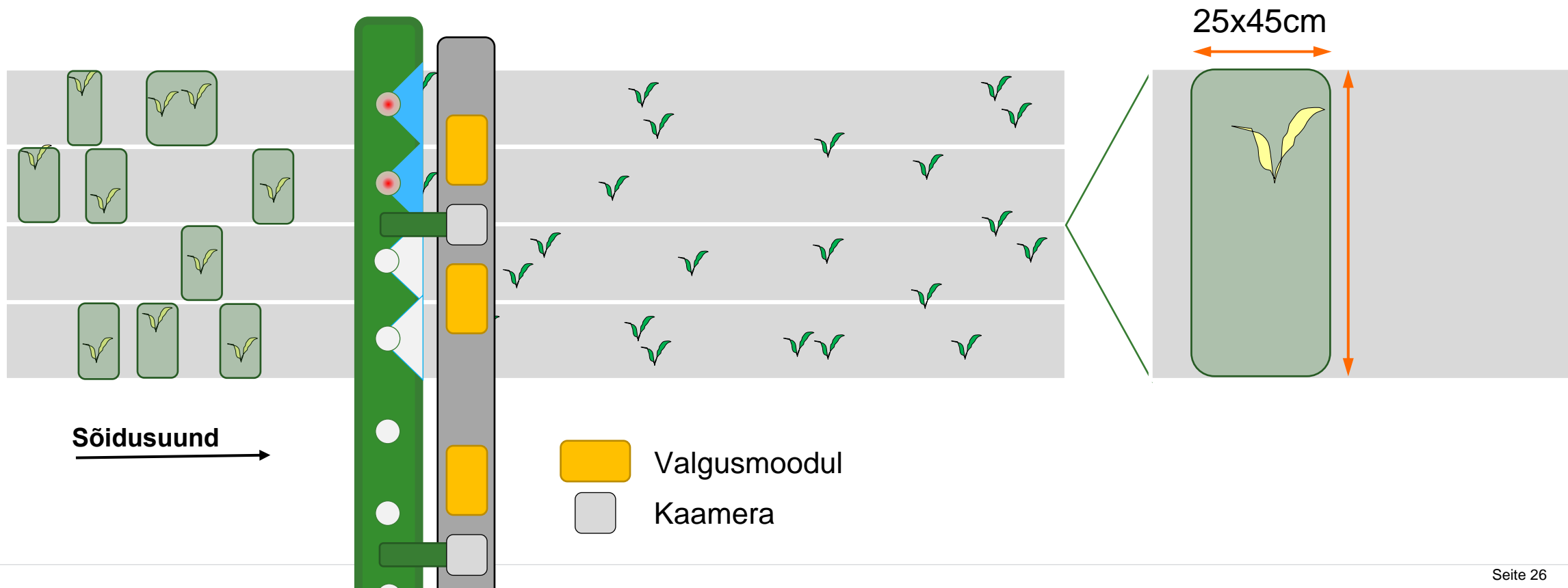


**BOSCH BASF
SMART FARMING**
A Joint Venture of
 **BOSCH**  **BASF**
Invented for life We create chemistry



Täppistehnoloogia – teostus

- Vajaduspõhine ülitäpne pritsimine
- Mõned sajad millisekundid umbrohu tuvastamise ja üksikpihustilülituse vahel



Agronoomiline lähenemine

- ökonoomiline jätkusuutlikus

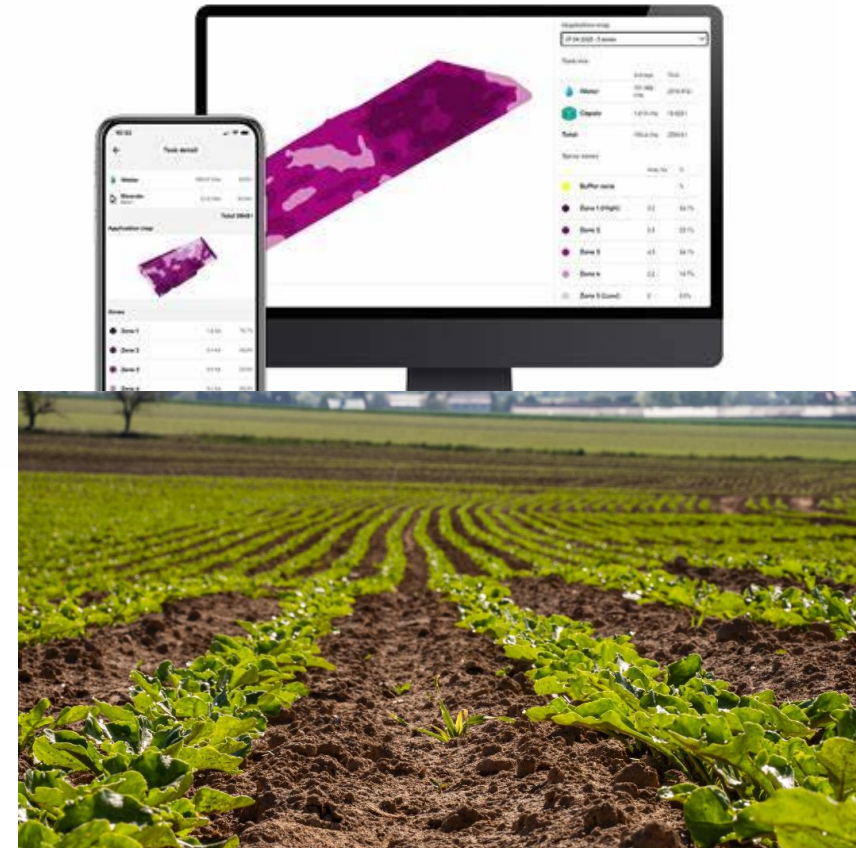
- **Taimekaitseline nõustamine üle Online ekspertsüsteemile**



- Agronomic Decision Engine (ADE) - ehk siis muutuva intensiivsuseristuse /muutuvate pritsimisnormidega pritsimisotsused
- Kõikehõlmavad, põllupõhised kasutussoovitused

- **Pidev dokumenteerimine ja optimeerimine**

- Töötlus- ja umbrohtumuskaartistus hilisemaks agronoomiliseks hinnanguks/ infotöötluks
- Arvestades asukohta, külvikorra ja otsustaja individuaalsete eelistustega.



**BOSCH BASF
SMART FARMING**

A Joint Venture of



Invented for life



We create chemistry



Agronomiline lähenemine – teostus

- ökonoomiline jätkusuutlikus

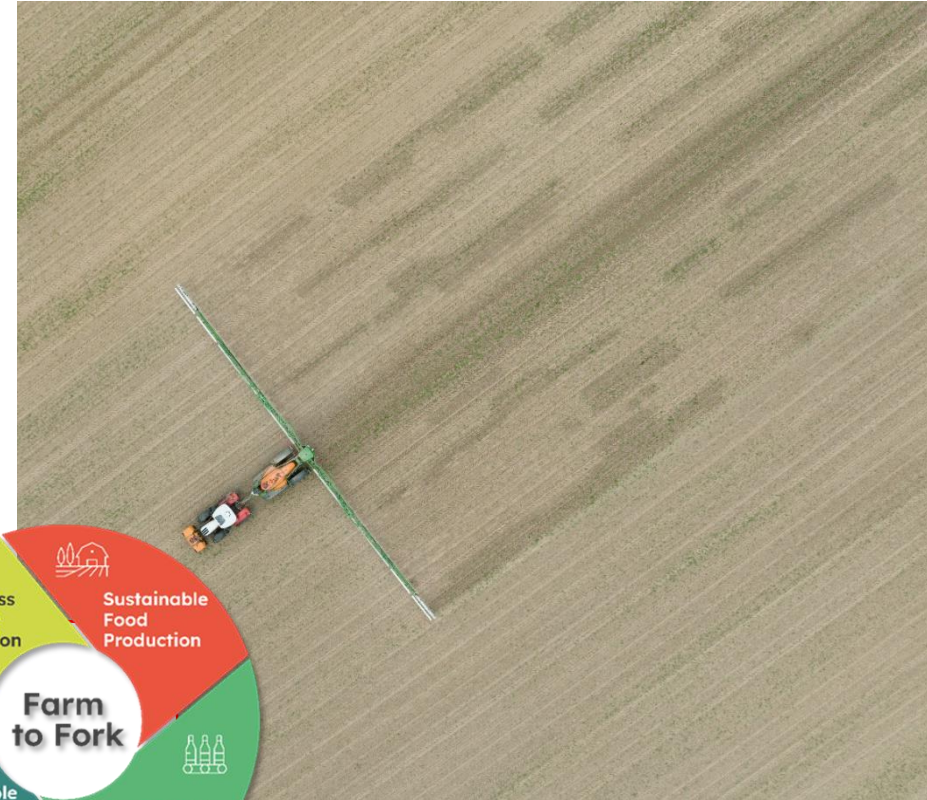
- Informatsioon umbohtumusest ja teostatud pritsimisest aitavad edasisel planeerimisel kas siis selle või järgmisel aastal.



Konkreetne keskkonna sääst

- ökoloogiline jätkusuutlikus

- **Minimaalne taimekaitsevahendite kasutamine**
 - Väiksem koormus loodusele
 - Soov vähendada taimekaitsevahendite kasutust oleks reaalne
- **Bioloogilise mitmekesisuse suurendamine**
 - Herbitsiidide vähendamine
 - Aktsepteeritava jääkumbootumuse juhtimine



EU rahatsatud projekt

LIFE SMART SPRAYER

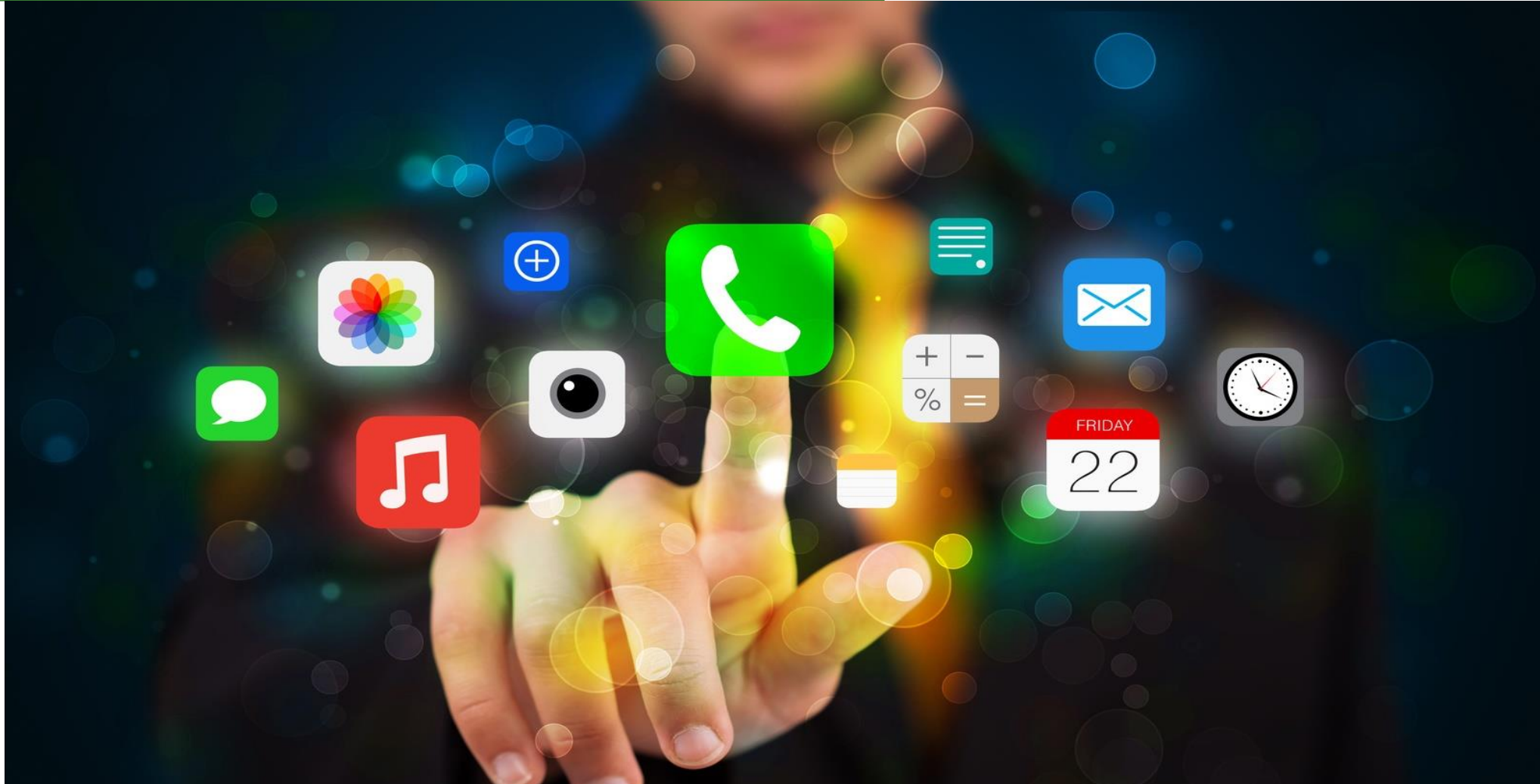
Demonstration of an agronomy-integrated see & spray technology for a more sustainable use of pesticide in agriculture



Aktuellane informatsioon



www.amazone.de/smartsprayer



Edukat hooaega!
Jaanus Põldmaa