





 PROEFCENTRUM FRUITTEELT VZW

Precisiefruitteelt komt dichterbij




Vlaanderen-Nederland
 Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling



























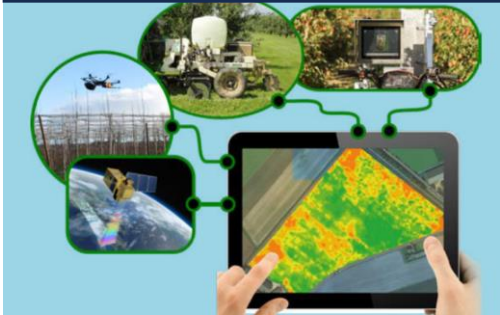






Principe variabele toepassingen

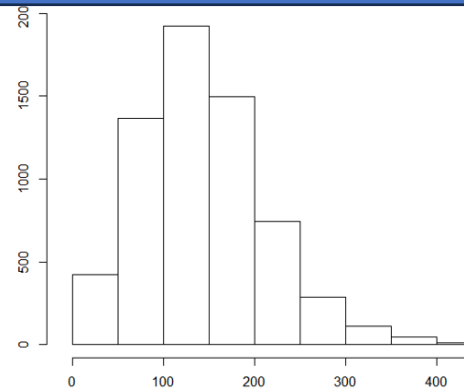
1 METEN



2 DATA VERWERKEN



3 DATA ANALYSEREN



4 TAAKKAART



5 BEWERKEN



Precisiefruitteelt biedt nog meer mogelijkheden !

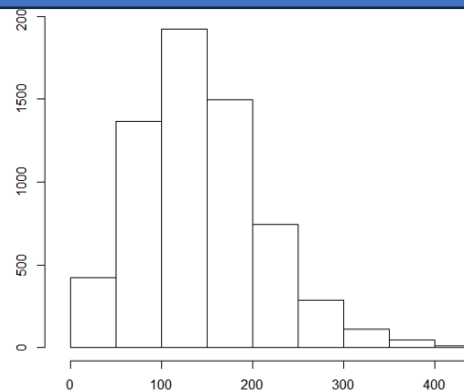
1 METEN



2 DATA VERWERKEN



3 DATA ANALYSEREN



Sensoren op Machines >>
Meer data >> kennis

GPS >> autonome toepassingen

4 TAAKKAART



5 BEWERKEN



Sensoren >>
Meer data/kennis

Precisiefruitteelt komt dichterbij: Agenda

13U30 – 13U45 (Loods PPS):

- Welkom
- Voorstelling projecten:
 - ADaM & PreciLa: *Kris Ruysen (pcfruit)*
 - Geïntegreerd Onkruid-management: *Bart Vanhoutte (pcfruit)*
 - MinMan: *Bart Vanhoutte (pcfruit)*
 - GreenSpray: *Pieter Verboven (KULeuven)*
 - Zelfrijdend paloxtransport: *Tom Janssen (UCLL)*

13U45 – 14U05 (Loods PPS):

- Toelichting verwerking dronebeelden:
Stephanie Delalieux (VITO) en Yasmin Vanbrabant (pcfruit)

14U05 – 14U25 (Blok 25):

- Drone demo: *Yves Lantin (Didex)*

14U25 – 16U00: Demo's

16U00: Netwerkreceptie (Loods PPS)



Precisiefruitteelt komt dichterbij: Agenda

13U30 – 13U45 (Loods PPS):

- Welkom
- Voorstelling projecten:
 - ADaM & PreciLa: *Kris Ruysen (pcfruit)*
 - Geïntegreerd Onkruid-management: *Bart Vanhoutte (pcfruit)*
 - MinMan: *Bart Vanhoutte (pcfruit)*
 - GreenSpray: *Pieter Verboven (KULeuven)*
 - Zelfrijdend paloxtransport: *Tom Janssen (UCLL)*

13U45 – 14U05 (Loods PPS):

- Toelichting verwerking dronebeelden:
Stephanie Delalieux (VITO) en Yasmin Vanbrabant (pcfruit)

14U05 – 14U25 (Blok 25):

- Drone demo: *Yves Lantin (Didex)*

14U25 – 16u00: Demo's

16u00: Netwerkreceptie (Loods PPS)



ADaM&PreciLa

Agri-DataManagement
& PrecisieLandbouw



Interreg



EUROPESE UNIE

Vlaanderen-Nederland

Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling



PROEFCENTRUM FRUITTEELT VZW



Via agri-datamanagement precisielandbouw naar de praktijk te brengen.

- Variabele toepassingen
 - Wortelsnoei
 - Chemisch dunnen
 - Bemesten
 - Irrigeren
 - Planten
- Spuiten ifv gewassensor
- Oogst (voorspellingsmodel / meting via Pluk-o-Trak / vruchtmaatsensor)
- Geavanceerde bladnat-sensor



ADaM&PreciLa

Agri-DataManagement & PrecisieLandbouw

Interreg



Vlaanderen-Nederland
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling



AGENTSCHAP
INNOVEREN &
ONDERNEMEN



Vlaanderen
is ondernemen

VLAIO-La Traject HBC.2022.0923
03/2022-03/2025

MinMan

Peren telen met minder manuren, een systeemaanpak





MINMAN: peren telen met minder manuren, een systeemaanpak

Doel

Hoeveelheid en kost (externe) manuele arbeid reduceren in de drie grootste kostenposten perenteelt door

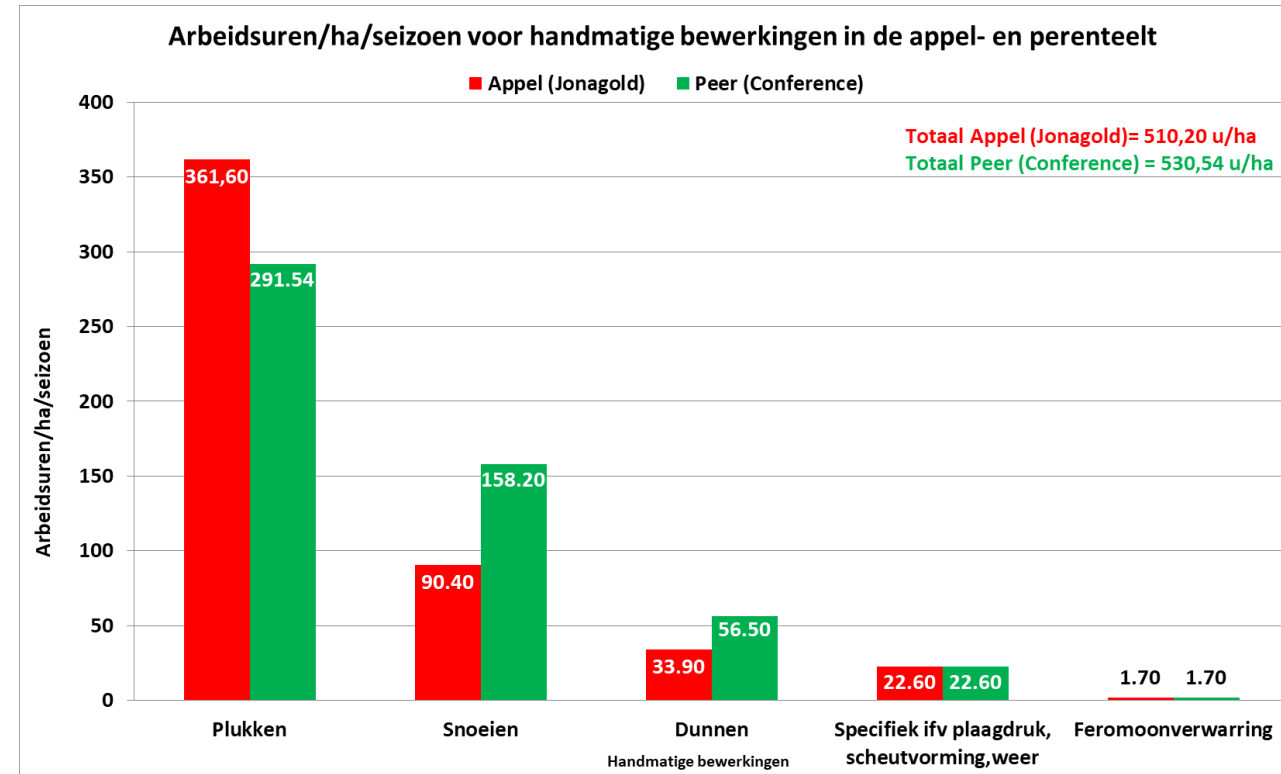
- Gedeeltelijke mechanisatie van de **Snoei**
- Gerichte, slimme **Chemische Dunning / Wortelsnoei**
- Ondersteuningsmachines voor **Pluk**

In functie van

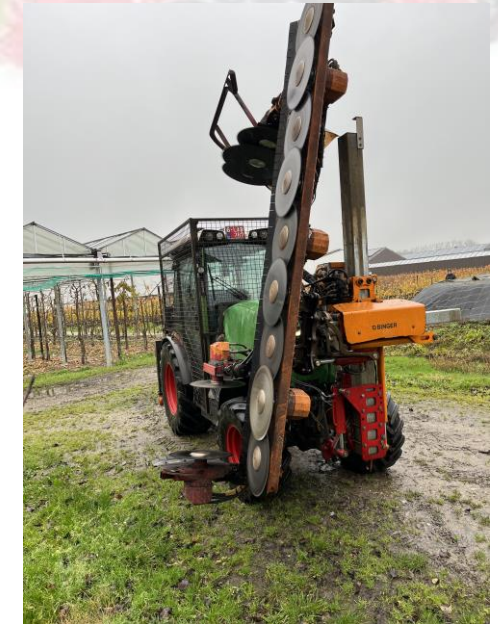
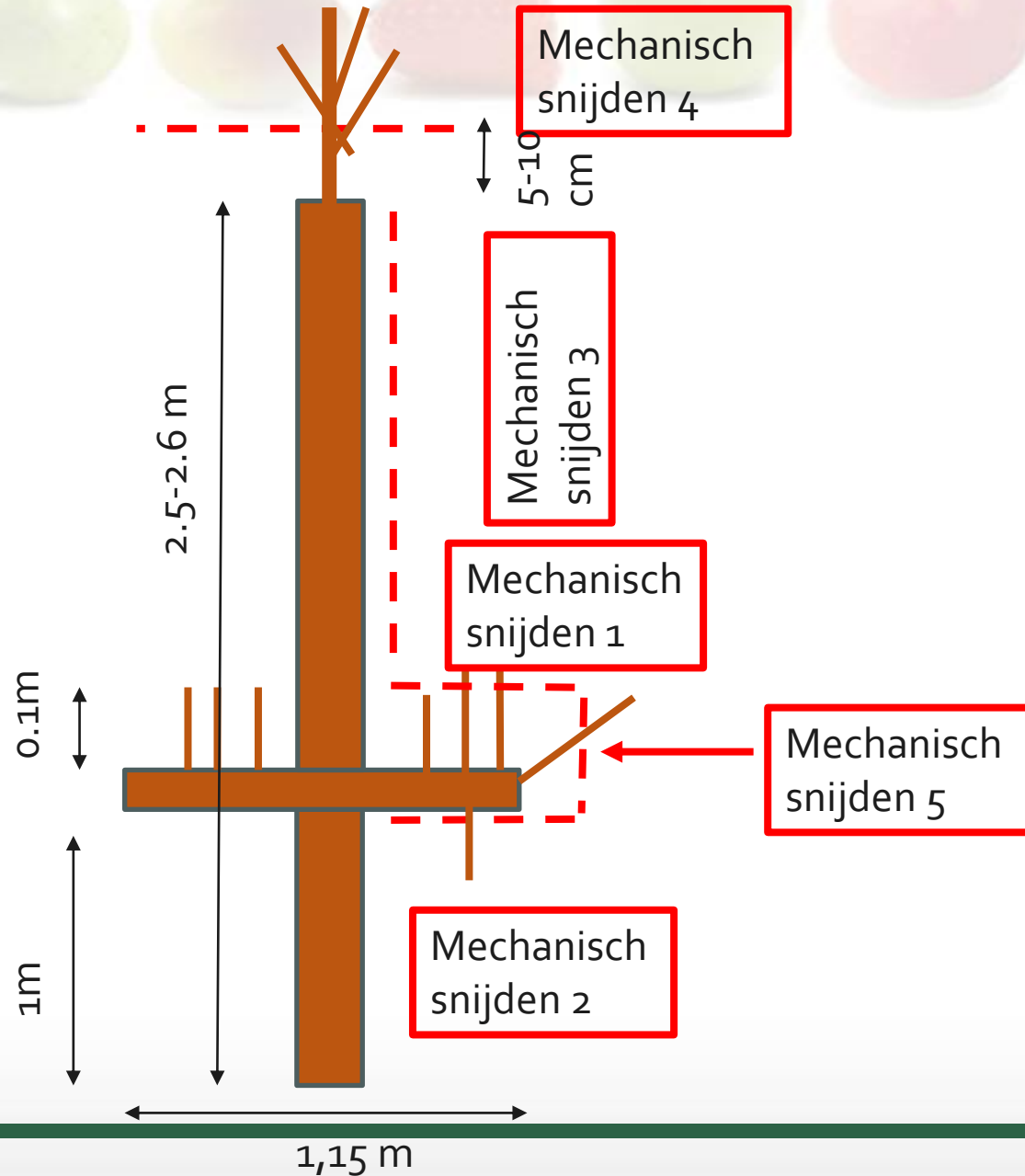
- **Plant/snoeisysteem**
- Behoud kwaliteit, maat en productie
- Bedrijf



'Menu' voor opties verhoging van de arbeidsefficiëntie op maat van je bedrijf/perceel



MinMan: Gedeeltelijke mechanisatie van de Snoei





AGENTSCHAP
INNOVEREN &
ONDERNEMEN



Vlaanderen
is ondernemen

VBT VLAIO LA Traject HBC.2020.3190
03/2022-03/2025

Geïntegreerd Onkruid Management (GOM) van zwarte strook naar verantwoord groene strook





Geïntegreerd Onkruid Management (GOM) in de fruitteelt: van zwarte strook naar verantwoord groene strook

Met wegvallen erkenningen Basta, Reglone, Linuron, Amitrol, Chicara duo, Kyleo, ... → moeilijker chemische onkruidbestrijding + steunt steeds meer op glyfosaat

Doel : kader geïntegreerd Onkruid Management (GOM) in de fruitteelt: **Wanneer en hoe onkruid aanpakken?**

- 1) **evalueren van de noodzaak** van onkruidbestrijding
 - kritieke onkruidvrije periode
- 2) verstandig **combineren van chemische en/of niet-chemische onkruidbestrijding**
 - (Arbeids) efficiënte combinaties, complementariteit
- 3) rekening houden met **neveneffecten** specifieke onkruidbestrijdingstechnieken
 - Effect op nuttigen/knaagdieren/plagen, Risico vorstschade, extra mineralisatie



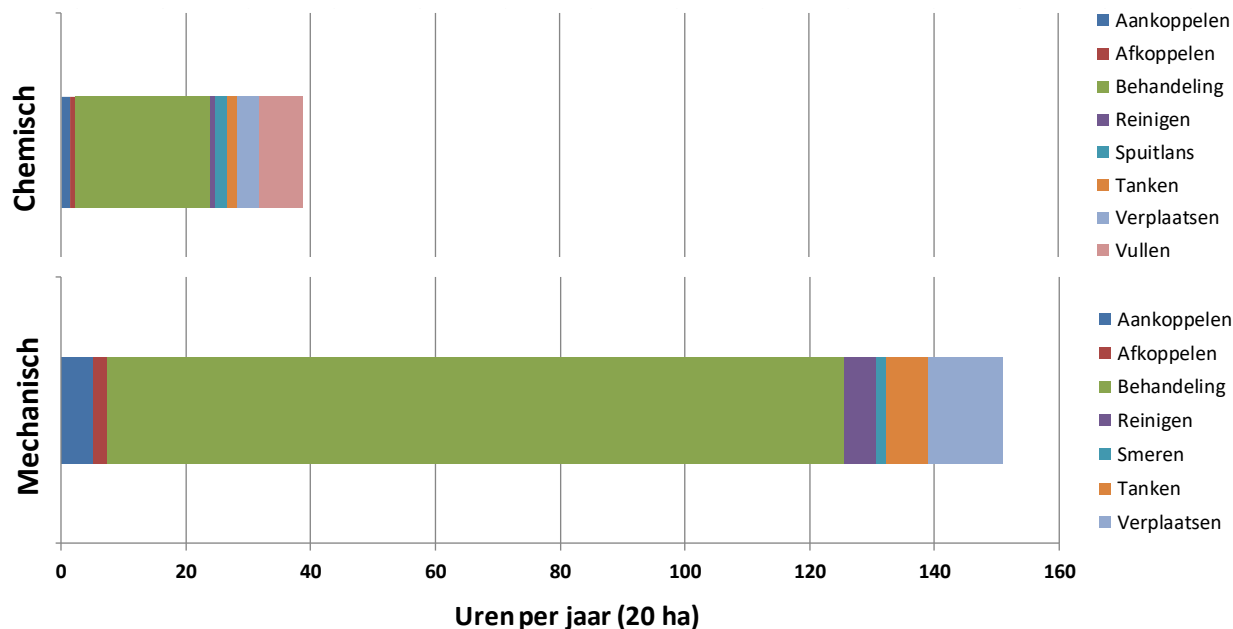
Geïntegreerde telers: schakel gewoon over naar onkruidmanagement bio-teelt?

'Standaard' chemisch schema

Toepassingstijdstip	Type herbicide	Toepassingen
December-Februari	Bodemherbiciden	1
Net na bloei (mei)	Systemisch bladherbicide (evt. met herbicide-groeistoffen)	1
Eind juni-begin juli	herbicide-groeistoffen (evt met bodemherbicide)	1
TOTAAL		3

Voorbeeld Mechanisch schema bio-teelt

Toepassingstijdstip	Bestrijdingsmethode	Toepassingen
Februari – half juni	Traag schoffelen (3 km/u)	4
	Snel schoffelen (9 km/u)	3
Half juni – pluk	Maaaien (9 km/u)	2
Na pluk	Maaaien (9 km/u)	1
TOTAAL		10



**1 werkweek vs. 1
werkmaand op bedrijf
20 ha: moet passen in
bedrijfsvoering!**

Tractor ook 1 maand aan het werk

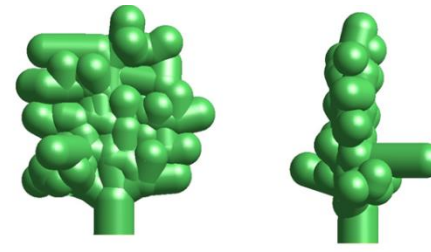
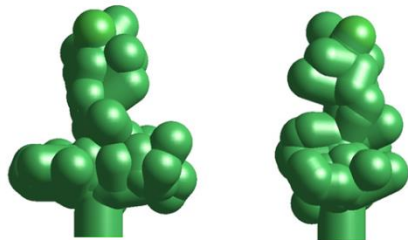


GreenSpray

Hoe de Green Deal in de fruitteelt (50 % reductie van gebruik en impact van gewasbeschermingsmiddelen in 2030) implementeren via precisiespuittechniek 2023-2027

Uitdagingen

- Bespuiting aanpassen aan teeltsystemen



Nieuwe technieken (1/2)

- Hoeveelheid lucht/aanpassing blaasmonden

Ultrasonic wind sensor: meten van de wind richting en snelheid



2 actuatoren: verstellen van de blaasmonden



- Reflectoren



Nieuwe technieken (2/2)

- Dynamisch spuiten op basis van bladmassa



- Formulering: dosisreductie

Aanpak onderzoek

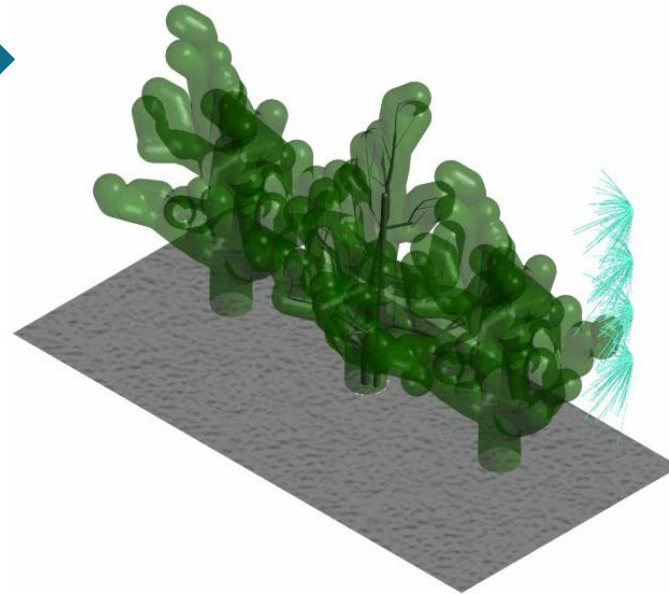
- Bomen meten



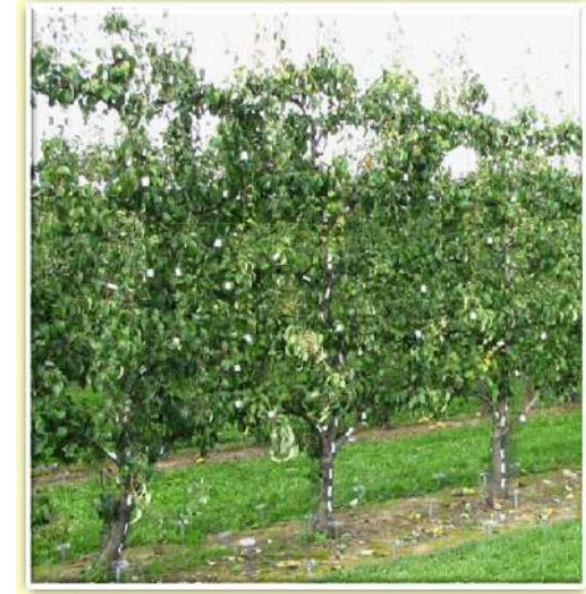
Puck VLP16 - LiDAR



- Bespuiting simuleren en optimaliseren



- Valideren in veldtesten



Contact

- KU Leuven
 - Pieter Verboven, tel. +32 16 32 1453,
pieter.verboven@kuleuven.be
- pcfruit
 - Kris Ruysen, tel. 011 69 70 80,
kris.ruysen@pcfruit.be





Project Appl-SuppOr



Vervolg van **Gepland Fruit**
(2019-2022)



Ontwikkeling van een low-cost,
autonoom multi-inzetbaar platform voor
transport van paloxen



UCLL
HOGESCHOOL

RESEARCH &
EXPERTISE

Meer info?
Mail roel.conings@ucll.be



Volg ons op



DOEL: Ontwikkeling van een
autonoom voertuig voor transport
van volle paloxen in de boomgaard.

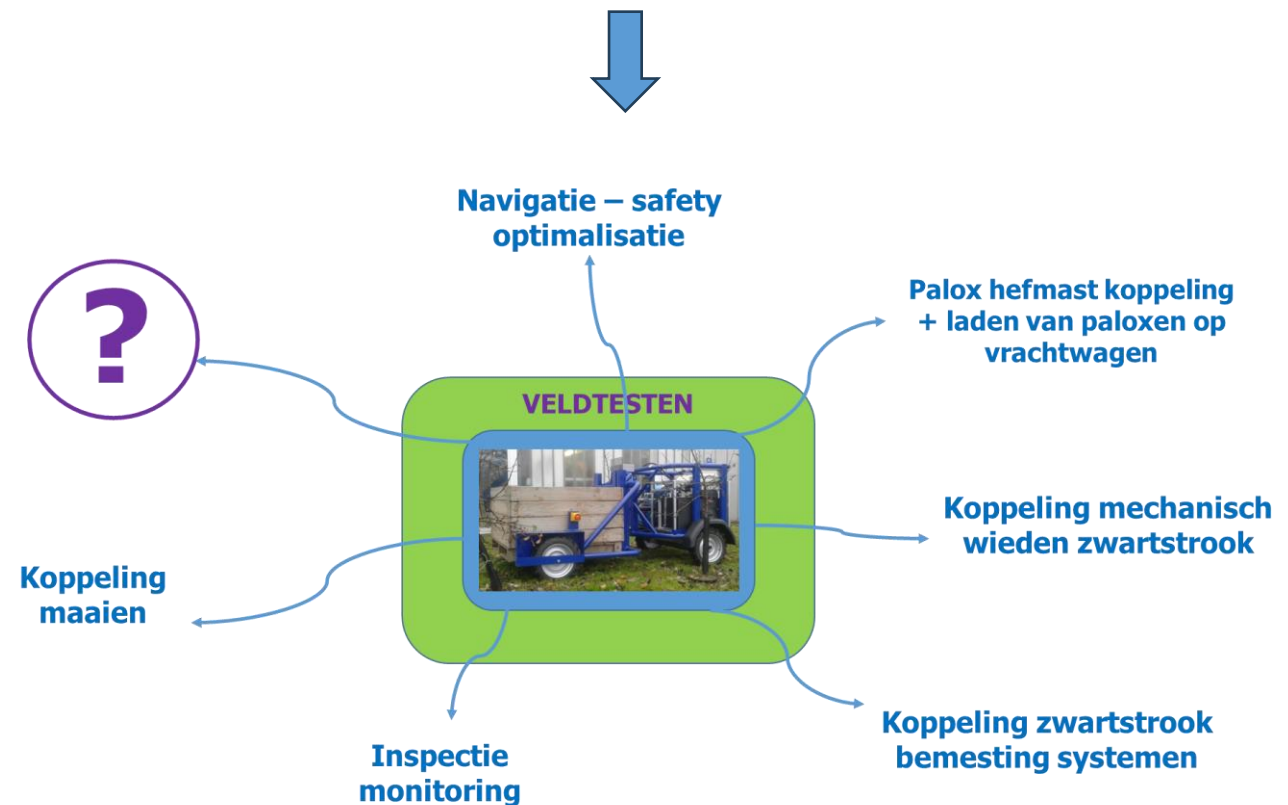




Project Appl-SuppOr (in aanvraag)



DOEL Appl-SuppOr:
Dit platform **multi-inzetbaar maken** om arbeidsintensieve taken in boomgaard te ondersteunen.



Precisiefruitteelt komt dichterbij: Agenda

13U30 – 13U45 (Loods PPS):

- Welkom
- Voorstelling projecten:
 - ADaM & PreciLa: *Kris Ruysen (pcfruit)*
 - Geïntegreerd Onkruid-management: *Bart Vanhoutte (pcfruit)*
 - MinMan: *Bart Vanhoutte (pcfruit)*
 - GreenSpray: *Pieter Verboven (KULeuven)*
 - Zelfrijdend paloxtransport: *Tom Janssen (UCLL)*

13U45 – 14U05 (Loods PPS):

- Toelichting verwerking dronebeelden:
Stephanie Delalieux (VITO) en Yasmin Vanbrabant (pcfruit)

14U05 – 14U25 (Blok 25):

- Drone demo: *Yves Lantin (Didex)*

14U25 – 16U00: Demo's

16U00: Netwerkreceptie (Loods PPS)





Precisie fruitteelt – van dronebeelden naar taakkaarten

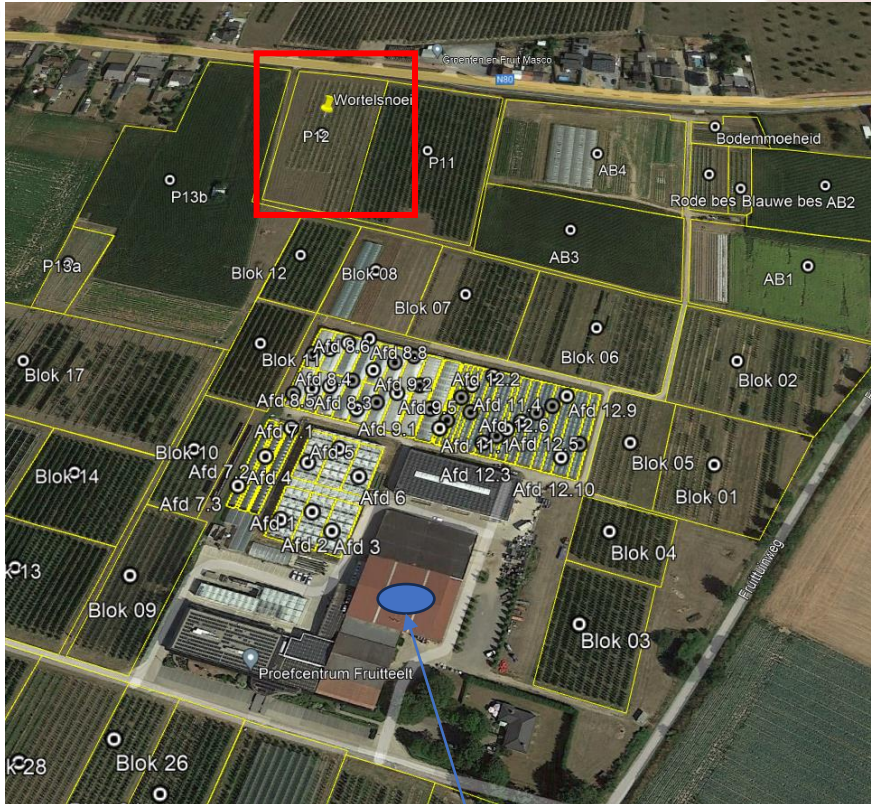
Yasmin Vanbrabant (Pcfruit)

Case study: variabele wortelsnoei

Stephanie Delalieux (VITO)



Demo: Variabele wortelsnoei – Veld P12



U bevindt zich hier

4 Snoeivormen:

- Bibaum
- Tiense Haag
- Kandelaar
- Spil

Aanplanting 2019-2020

Wortelsnoei nodig?

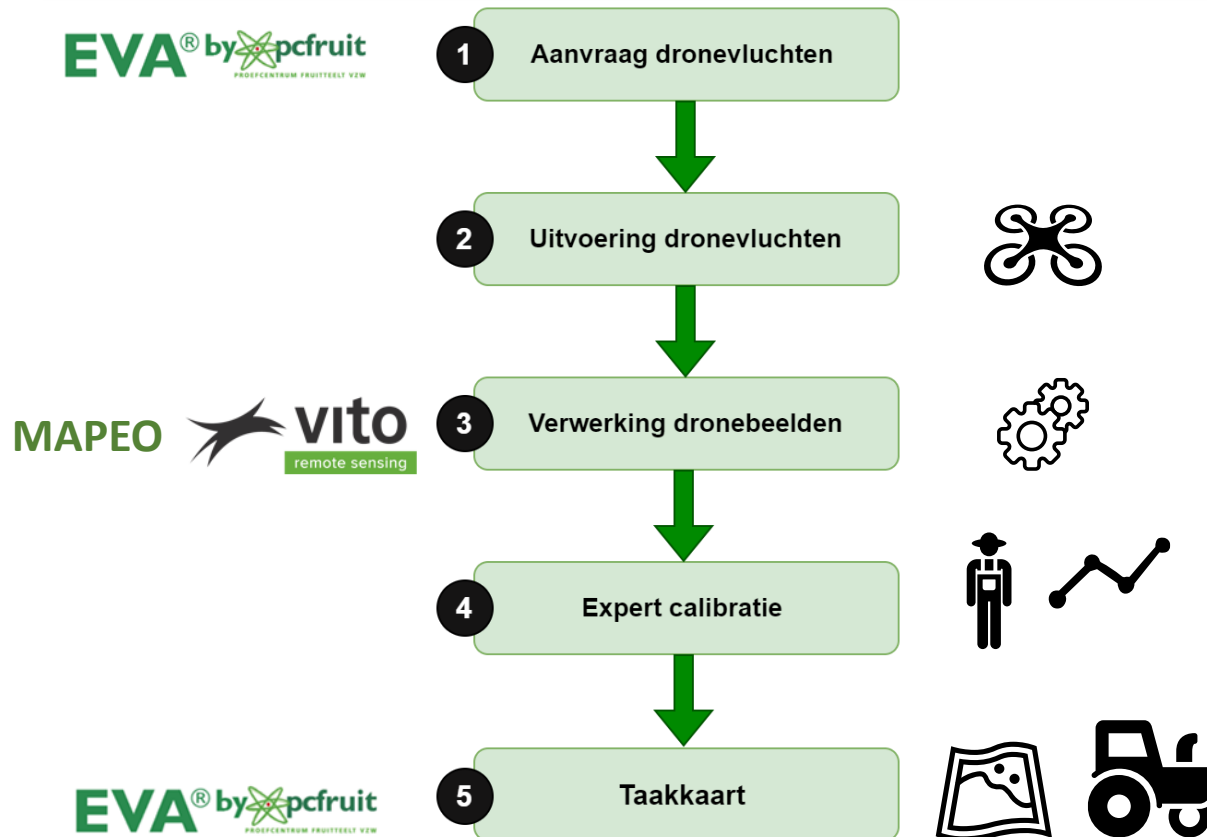
Ja



Nee



Schema – van dronevlucht naar taakkaart





1

Aanvraag dronevlucht in de EVA app

EVA[®] by **pcfruit**
PROEFCENTRUM FRUITTEELT VZW

Draaiboek: <https://www.pcfruit.be/nl/fruitteler/precisiefruitteelt>

=> zie :

https://www.pcfruit.be/sites/default/files/draaiboek_aanvragen_dronevlucht_finaal.pdf

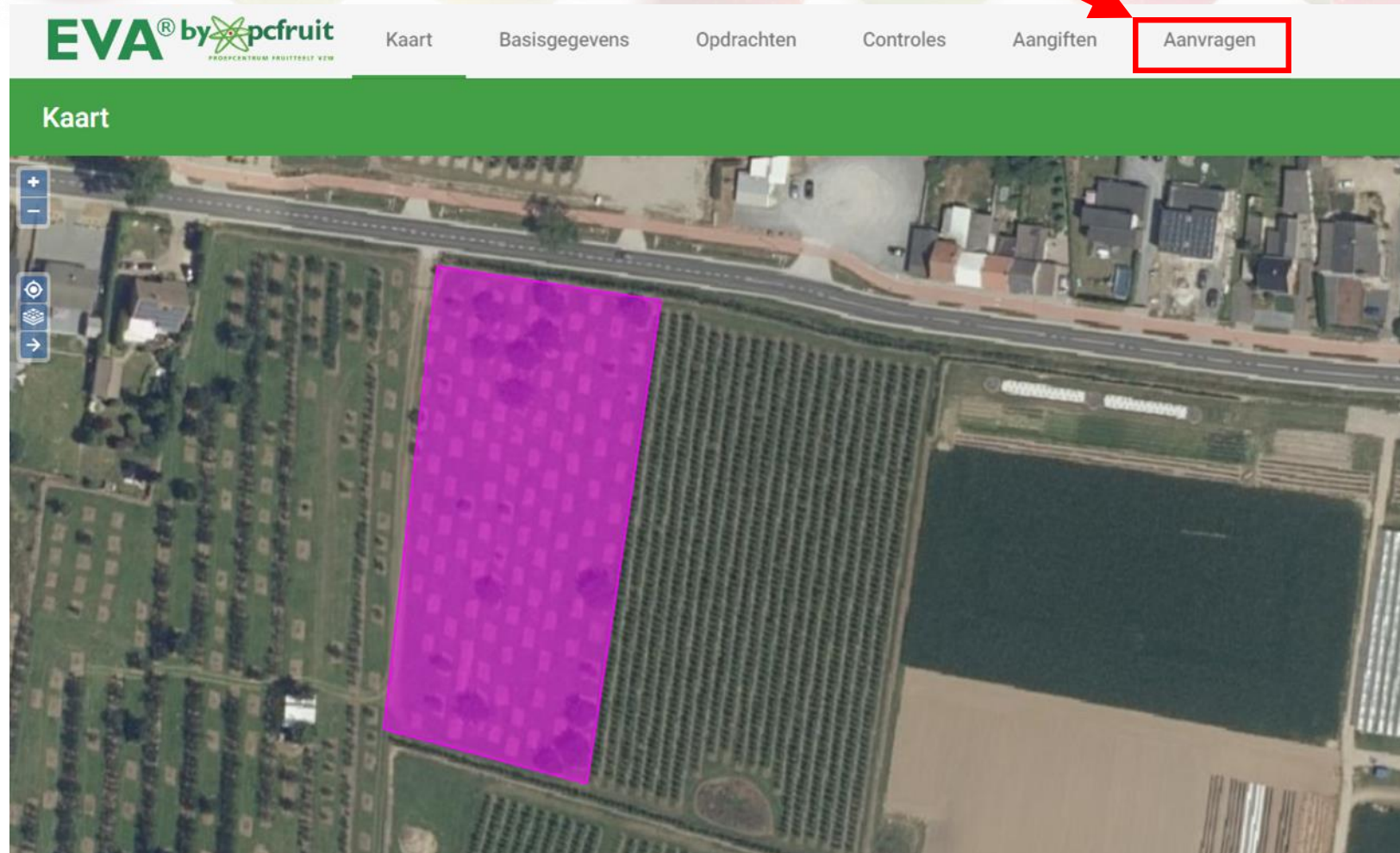
1. Deelperceel intekenen

2. Aanvragen dronevlucht


- **Vluchtdatum:** einde scheutgroei (zelf vast te stellen)
- **Naam vlucht:** P12_2023_wortelsnoei (naam met verwijzing naar perceel)
- **EVA-teelt:** peer
- **Type beeld :** NDRE, NDVI, planthoogte
- **Deel percelen selecteren** (enkel aansluitende)



1 Aanvraag dronevlucht in de EVA app



1 Aanvraag dronevlucht in de EVA app

EVA[®] by  pcfruit

Kaart Basisgegevens Opdrachten Controles Aangiften Aanvragen

Nieuwe aanvraag dronevlucht

Einde scheutgroei – voor de snoei

Naam perceel

Algemeen

Gewenste vluchtdatum * 12/12/2023

Naam * P12_2023_einde_scheutgroei

Opmerking intern

EVA-teelt * Perenbomen (open lucht)

Type beeld * NDRE en NDVI, Plant- of boomhoogte

Teelt selecteren

Deel-percelen

Alles selecteren

Naam	Grondoppervlakte	Opmerking
<input type="checkbox"/> Adam&Precila		
<input checked="" type="checkbox"/> Demo 14/12		
<input checked="" type="checkbox"/> P12 - wortelsnoei	0,520 ha	
Totaal	0,520 ha	

Correcte percelen selecteren

1 Aanvraag dronevlucht - Toepassingen

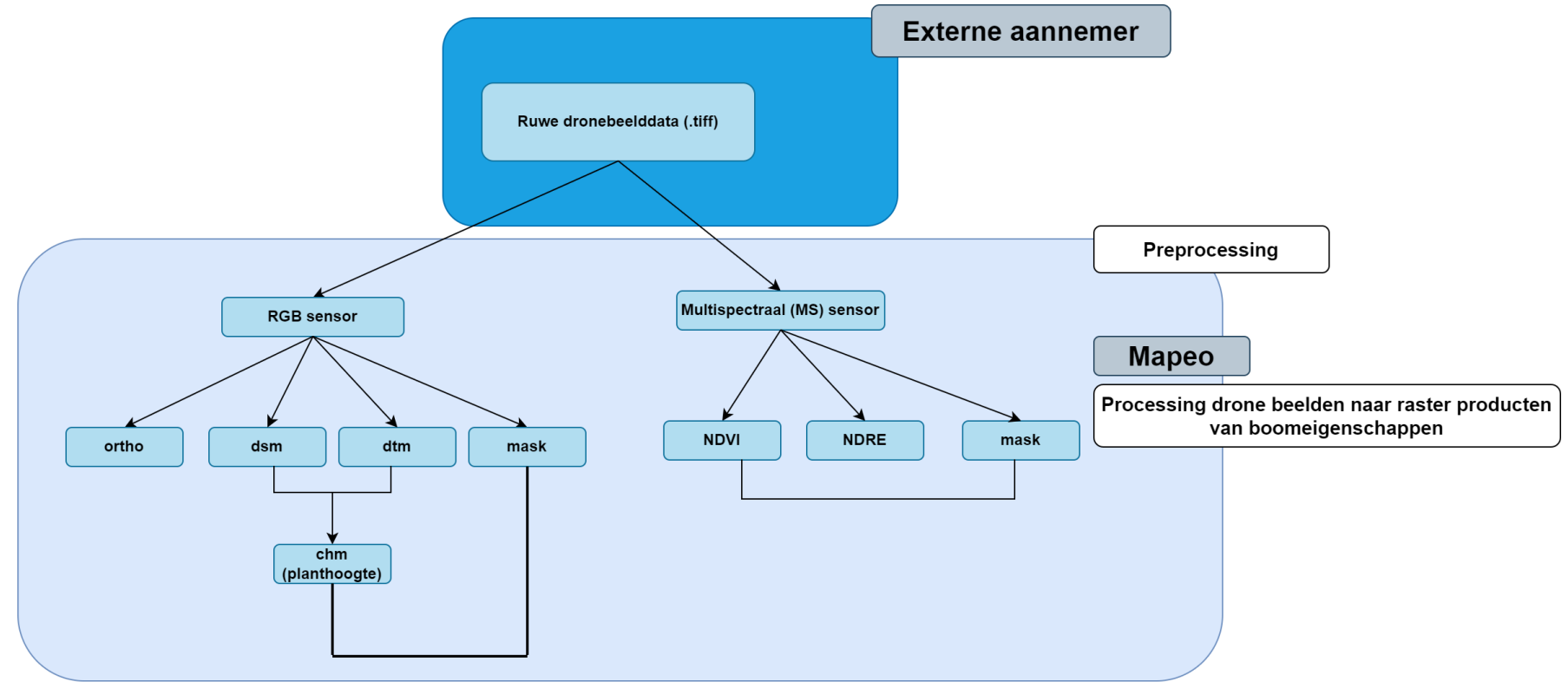
Toepassing	Gewas	Vluchtdatum	Type dronebeeld
Irrigatie	Peer		NDRE
Hoogte planten	Peer		Boomhoogte
Variabele chemische dunning	Peer	Bloei	Bloembot- bloembloesem
Variabele wortelsnoei	Peer	Einde scheutgroei	NDVI- NDRE Boomhoogte
Opbrengstvoorspelling	Peer	3 vluchten: Bloei, einde mei, einde scheutgroei	Bloembot- bloembloesem

2 Uitvoering dronevluchten

→ Demo



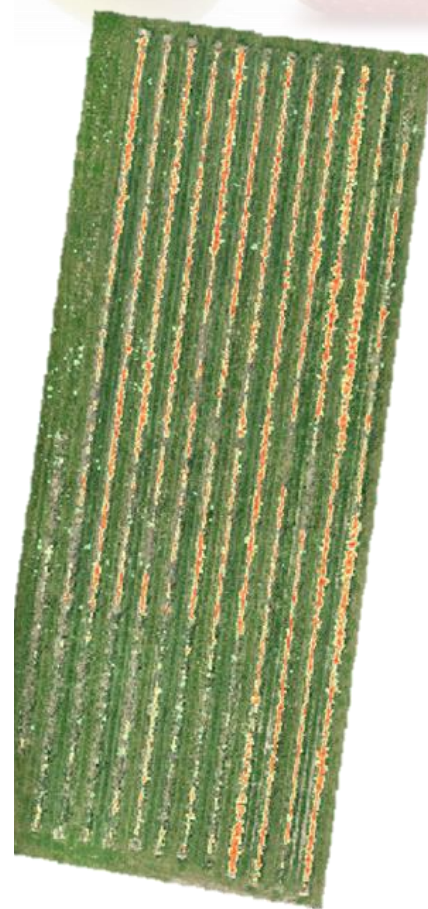
3 Verwerking dronebeelden in MAPEO



3 Resultaten dronebeelden



RGB ortho



Planthoogte (m)
 4,019441
 0



NDVI

0,8000
 0,8259
 0,8517
 0,8776
 0,9035



NDRE

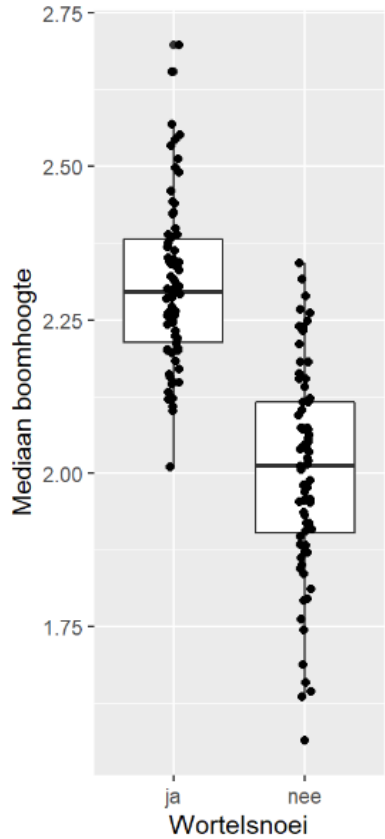
0,4000
 0,4325
 0,4650
 0,4975
 0,5300



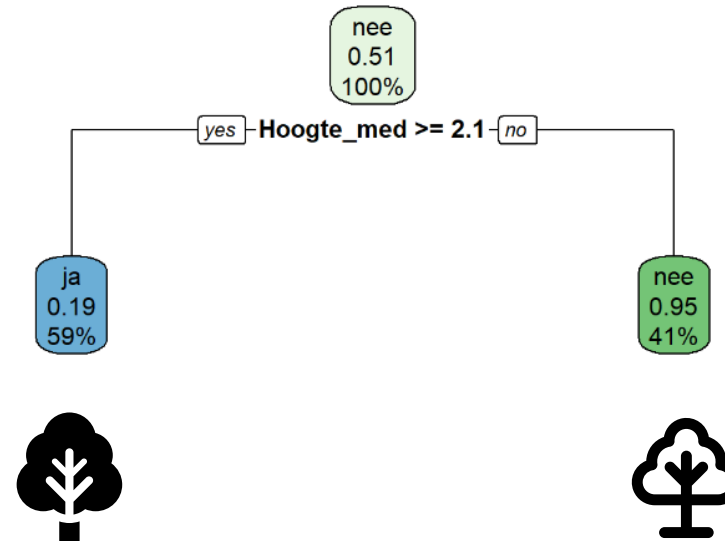
4 Expert calibratie – van droneproduct naar taakkaart



Planthoogte gemeten met drone



Expert beoordeling van enkele bomen van boomgaard

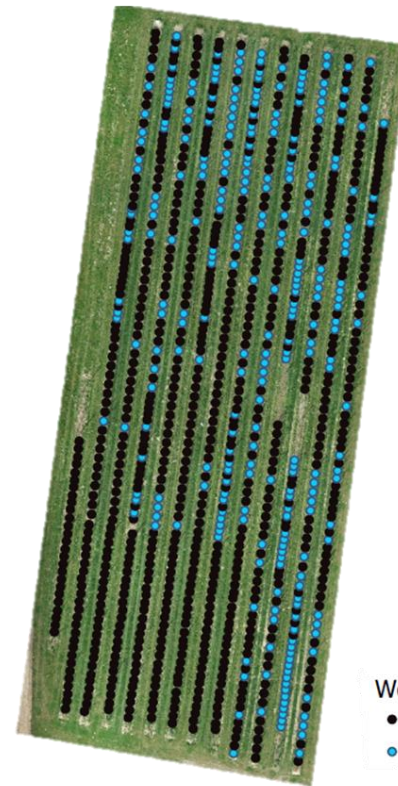
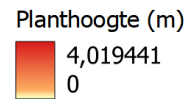
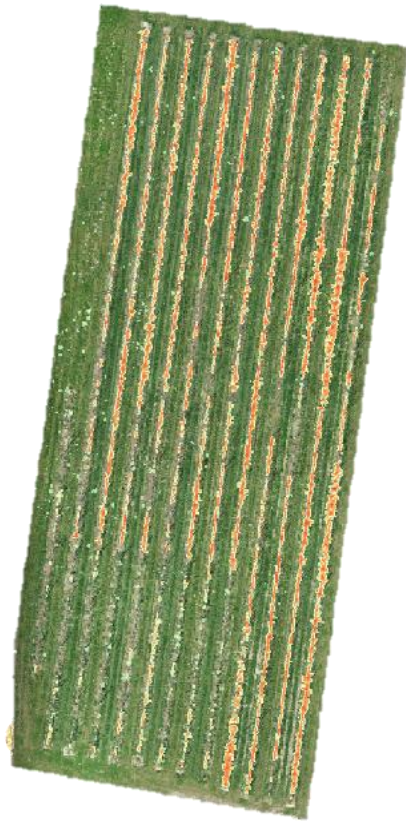


4 Expert calibratie – van droneproduct naar taakkaart

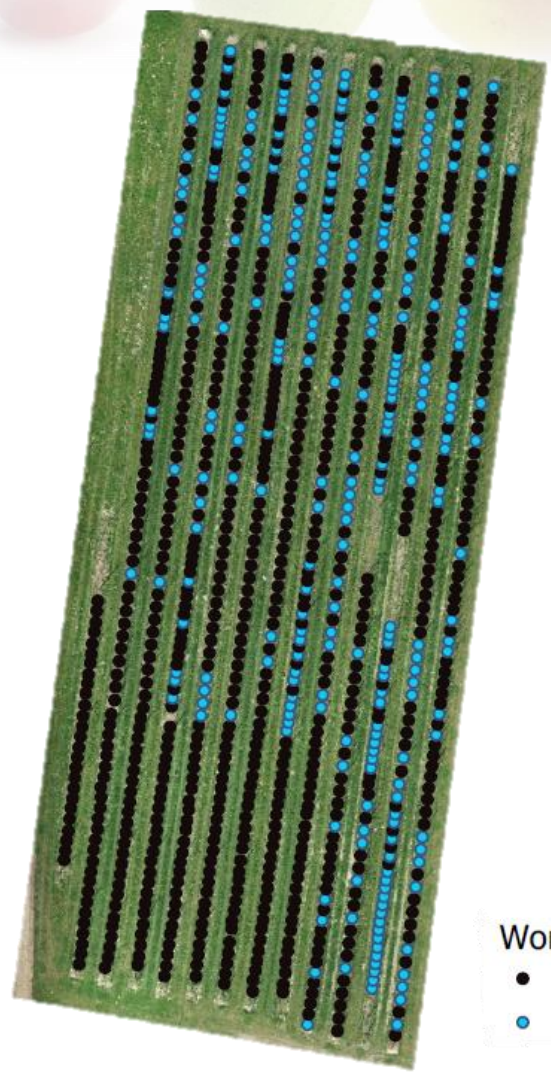
Planthoogte

Mediaan boomhoogte $\geq 2, 10$ meter

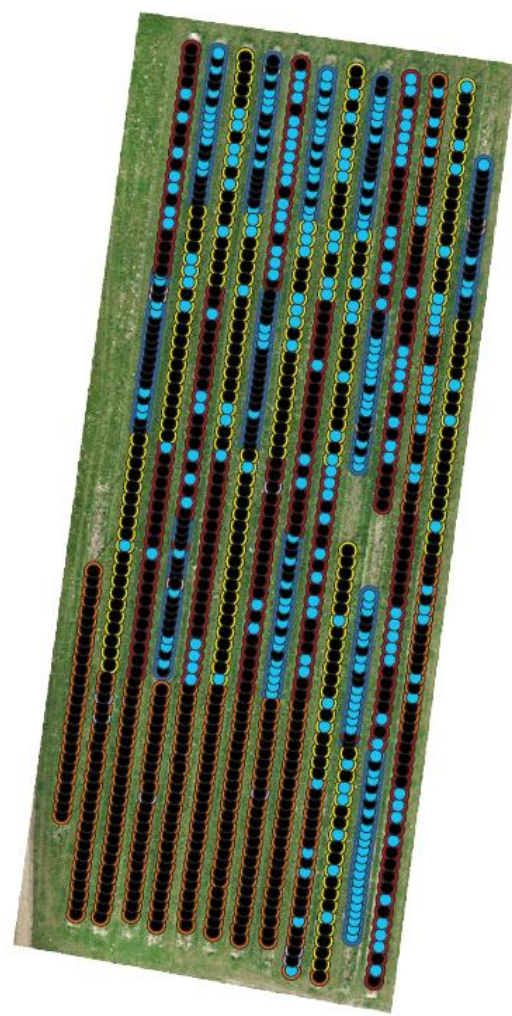
Taakkaart



5 Taakkaart wortelsnoei



Wortelsnoei
● Nee
● Ja

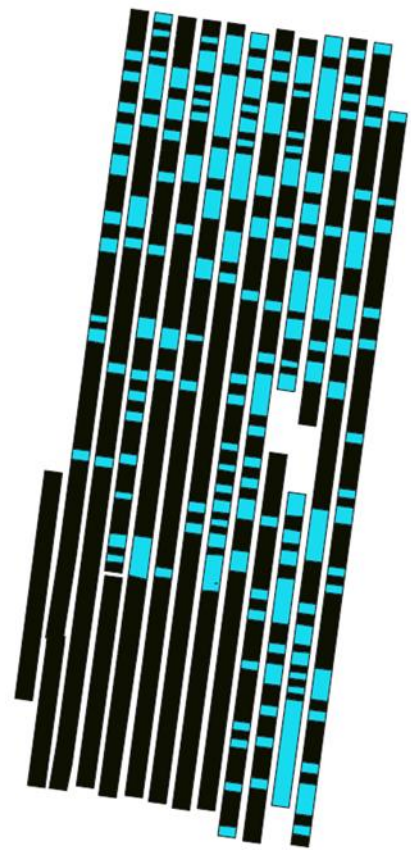


Wortelsnoei
● Nee
● Ja

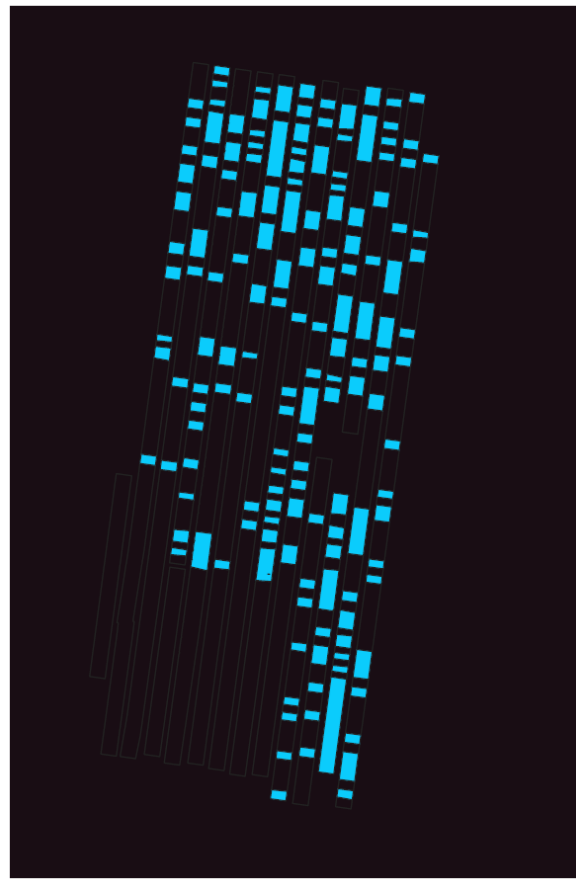
Snoeivorm
● Bibaum
● Kandelaar
● Ontbrekend
● Spil
● Tiense haag



5 Taakkaart zonaal wortelsnoei



Snijdiepte wortelsnoei (mm)
0
600



Snijdiepte (mm)
0
600

Precisiefruitteelt komt dichterbij: Agenda

13U30 – 13U45 (Loods PPS):

- Welkom
- Voorstelling projecten:
 - ADaM & PreciLa: *Kris Ruysen (pcfruit)*
 - Geïntegreerd Onkruid-management: *Bart Vanhoutte (pcfruit)*
 - MinMan: *Bart Vanhoutte (pcfruit)*
 - GreenSpray: *Pieter Verboven (KULeuven)*
 - Zelfrijdend paloxtransport: *Tom Janssen (UCLL)*

13U45 – 14U05 (Loods PPS):

- Toelichting verwerking dronebeelden:
Stephanie Delalieux (VITO) en Yasmin Vanbrabant (pcfruit)

14U05 – 14U25 (Blok 25):

- Drone demo: *Yves Lantin (Didex)*

14U25 – 16U00: Demo's

16U00: Netwerkreceptie (Loods PPS)

