

Vruchtdiametersensor voor fruitteelt

Introductie

ADaM & PreciLa onderzoekt precisietoepassingen in de fruitteelt en de akkerbouw in Vlaanderen en Nederland. Het doel is precisielandbouw tot bij de teler te brengen door verbeterd agri-datamanagement. Het verzamelen en toepassen van data staat hierbij centraal.

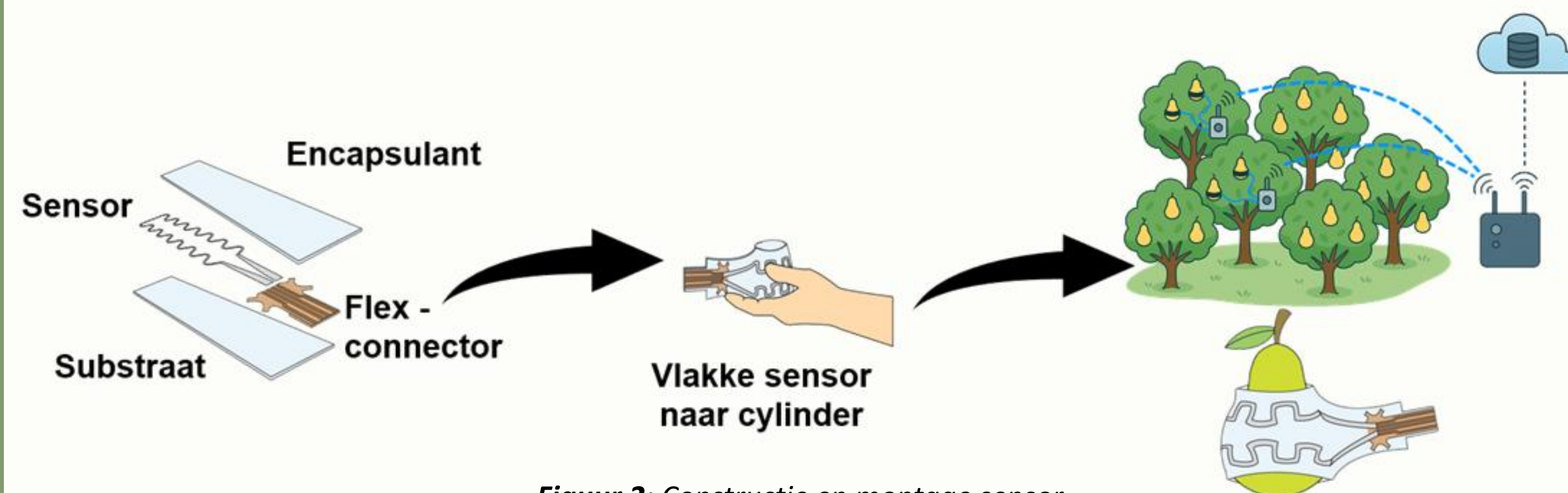
In deze factsheet staat een samenvatting van het ontwerp, de technische evaluatie en toepassing van een vruchtdiameter sensor, welke bruikbaar is voor vruchtdunningstoepassingen en om de groei van vruchten in realtime op te volgen, zonder dat hiervoor manuele handelingen noodzakelijk zijn.



Figuur 1 Sensor aangebracht op Peer

Wat is een vruchtdiametersensor?

De vruchtdiametersensor is een innovatieve, rekbare "band" die eenvoudig rond een vrucht (vb: appel of peer) bevestigd kan worden. In plaats van handmatig met een schuifmaat de boomgaard in te gaan of een dure dendrometer te installeren, meet deze sensor automatisch dag en nacht hoe de vrucht zich ontwikkelt. De sensor is gemaakt van een zeer zacht, rubberachtig materiaal (siliconen) met daarin een kanaaltje gevuld met vloeibaar metaal. Naarmate de vrucht groeit, rekt de sensor mee en verandert het elektrische signaal. Dit wordt direct omgezet in een nauwkeurige diametermeting.



Figuur 2: Constructie en montage sensor

Waarom kan deze informatie relevant zijn?

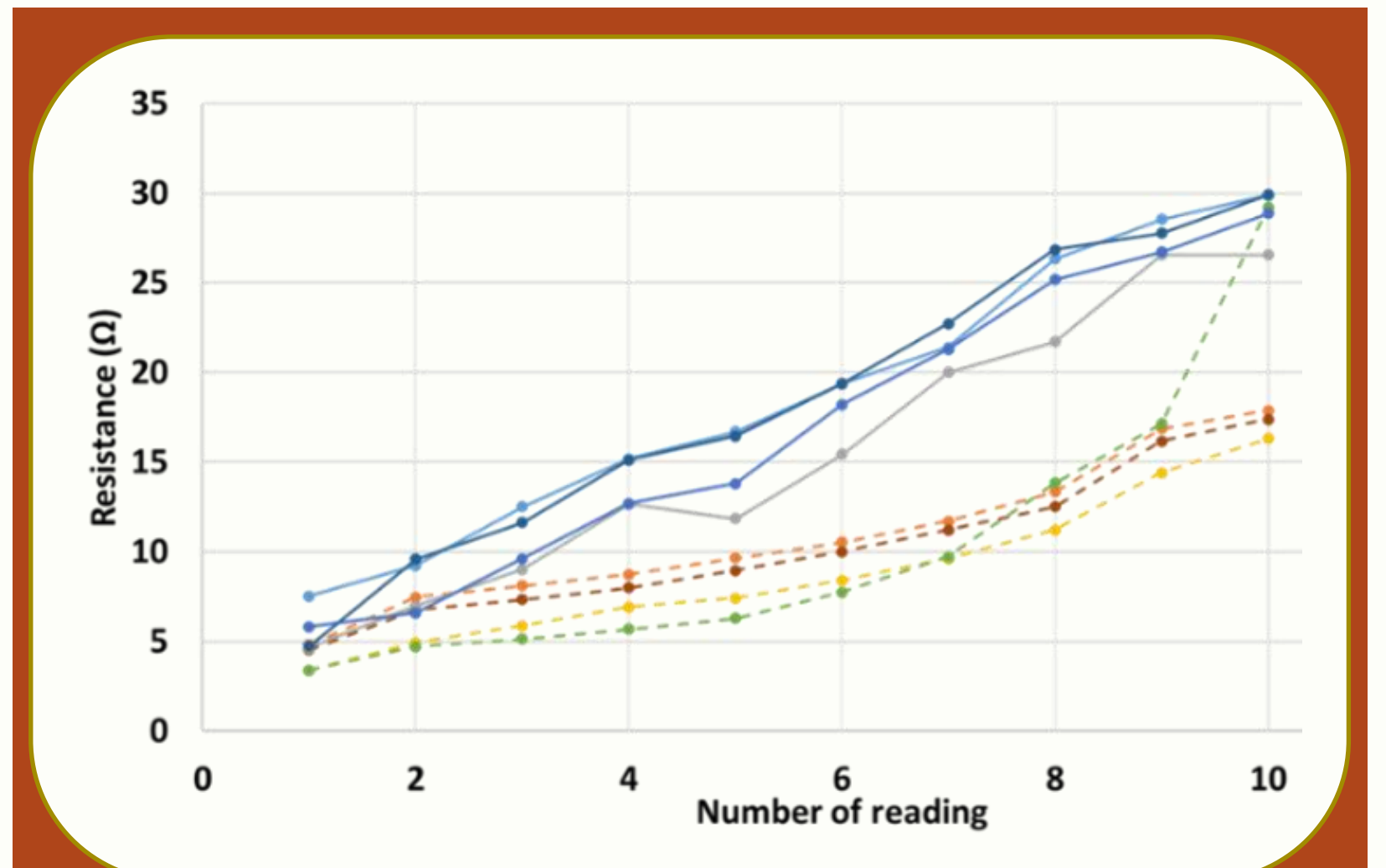
- Vruchtdunning: krijg een tijdig en accuraat inzicht in de natuurlijke dunning, hierdoor kan de dosis voor chemische dunning veel beter ingeschat worden.
- Optimaliseer irrigatie: Vruchten krimpen overdag een beetje door verdamping en groeien 's nachts door wateropname. De sensor ziet deze veranderingen. Als de vrucht overdag te veel krimpt, ondervindt de boom stress en kan er bijgestuurd worden met water.
- Voorspel het oogstmoment: Oogst wanneer de vruchten de gewenste commerciële maat naderen. Dit helpt bij het plannen van personeel en logistiek.
- Bespaar tijd: Geen handmatige metingen meer. Na eenmalige applicatie wordt de data automatisch doorgestuurd naar de Cloud, PC of smartphone.

Hoe worden deze sensoren in de praktijk uitgerold?

Er zijn 2 sensoren binnen deze sensor-familie:

- Dunningssensor: Worden geplaatst om de vruchten binnen clusters te monitoren (8 mm → 25 mm)
 - Registreert het stoppen van de groei, om de natuurlijke dunning te voorspellen
- Groeisensor: Meerdere bomen (20 mm → 80 mm)
 - Sensor blijft zitten tot de oogst

Sensoren uitgelezen met dezelfde low-cost hardware, draadloos of bedraad. De sensoren worden met de hand aangebracht en blijven zonder bijkomende manipulatie op de vrucht zitten.



Figuur 3: Sensoren op appel, Voorbeeld-data verzameld over meerdere dagen

Wat is de huidige status van de sensoren?

Sensoren zijn in prototype-status, maar:

- Labotesten zijn succesvol doorlopen
- Gedurende 1 volledig groeiseizoen getest op 3 locaties (België, Nederland en Italië)
- Belemmeren de groei niet en laten geen beschadigingen achter op het fruit
- Resolutie genoeg om groei op te volgen, nog niet om droogtestress te meten.
- Gebruikte materialen zijn veilig voor omgeving
- Duurzaamheid van de sensoren kan nog verbeterd worden (levensduur > 1 groeiseizoen)

Conclusie

- Materialen gevalideerd: Materialen zijn getest in klimatologisch lab
- Succesvolle Veldvalidatie: Groeidynamiek van appels en peren gemeten
- Geen Negatieve Invloed: Geen verschil in gewicht, grootte of schilkwaliteit
- Real-time Inzicht in Groei en meer: Hoge dataresolutie toont dagelijkse variatie
- Verbeterpunt: Focus op de duurzaamheid
- Toekomstig onderzoek: Validatie droogtestress uit vruchtdiameter



Figuur 4: Sensor op Appel

Meer informatie

- Rapport ADaM & PreciLa: Vruchtdiameter en Druppelsensor voor fruitteelt (op aanvraag).
- Factsheet ADaM & PreciLa: Vruchtdiameter-sensor voor fruitteelt.

Auteur: Asad Ullah, Thijs Vandenryt, Ronald Thoelen, Wim Deferme
Contact: Wim.Deferme@uhasselt.be
Projectnaam: ADaM & PreciLa
Website: interregvlandeu/adam-precila

© 2026

