

Conference oogstvoorspelling o.b.v. dronebeelden

Introductie

ADaM & PreciLa beoogt precisietoepassingen tot bij de teler te brengen door verbeterd Agri-DataManagement. Hier vatten we de resultaten van de oogstvoorspelling o.b.v. dronebeelden voor Conference struik-spil boomgaarden samen (Figuur 1). Door een betere oogstvoorspelling kan correcter berekend worden hoeveel bewaarkisten, bewaarruimte en personeel er nodig is voor de oogst. Zo kan de teler een betere oogstplanning maken, maar kunnen telers en veilingen ook beter afspraken maken met hun afnemers. Bovendien zijn deze gegevens ook het volgende groeiseizoen zeer waardevol om zones met lagere opbrengst doelgericht te kunnen aanpakken.



Figuur 1: Oogstvoorspellingskaart (Kg /boom) van Veld 5 voor 2025

Methode

- 2023, 2024 en 2025: **dronebeelden en oogstgegevens** (per boom en per perceel) verzameld in ± 4 Conference struik-spil boomgaarden per jaar
- Drie dronevluchten** per jaar:
 - Volle bloei** (RGB 1 cm resolutie)
 - Sluiting kruin** (half juni, RGB 1 cm resolutie & Multispectraal - MS 3 cm resolutie)
 - Einde scheutgroei** (eind juli-begin augustus, RGB 1 cm resolutie & MS 3 cm resolutie)
 - Randvoorwaarden**: Grond Controle Punten (GCP's) voor correcte georeferentie en dronebeelden met 85/85 overlap
- Beeldverwerking** in Mapeo platform: beelden worden omgezet in dronekaarten
 - Volle bloei**:
 - Bloesemkaart
 - Sluiting kruin en einde scheutgroei**:
 - RGB $\rightarrow$ planthoogtekaart
 - MS $\rightarrow$ NDVI (normalized difference vegetation index) kaart & NDRE (normalized difference red edge index) kaart
 - Masking van beelden**: achtergrond (gras & bodem) wordt verwijderd in beelden zodat enkel eigenschappen van de boom in rekening worden gebracht
- Boompositiebepaling**: inmeting van begin- en eindpunt van elke bomenrij en opvulling indien plantafstand uniform is OF inmeting van elke boom met RTK-GPS (manueel of visiesysteem zoals vb. Agrowizard of TreeScout) OF aanplant op GPS
- Boomposities $\rightarrow$ boomvlakken**
- Per boomvlak** worden **boomparameters** (afgeleid uit de dronekaarten) berekend:
 - Som van aantal bloempixels
 - Som, gemiddelde en mediaan van planthoogte, NDVI en NDRE per meetmoment
- Training oogstvoorspellingsmodel** (type **Random Forest**) met **inputs** (# bloemclusters of bloempixels, planthoogte som/gemiddelde/mediaan, NDVI som/gemiddelde/mediaan, NDRE som/gemiddelde/mediaan en de verschillen in deze parameters tussen sluiting kruin en einde scheutgroei) en **outputs** (oogst in kg per boom en in aantal vruchten per boom)
- Validatie**: 5-voudige crossvalidatie (R^2 - meet hoe goed het model de variatie in oogst voorspelt en **RMSE** - gemiddelde grootte van fouten tussen voorspelde en werkelijke oogst) (50-tal bomen/perceel/jaar)

Resultaten

- Model voor **voorspelling van kg/boom** met **alle parameters** en **2023+2024+2025 data** (488 observaties) (juni+ aug data, juni data, aug data): $R^2=0.652-0.577-0.635$ en $RMSE = 6.87 - 7.55 - 7.09$ Kg/boom
- Model voor **voorspelling van # vruchten/boom** met **alle parameters** en **2023+2024+2025 data** (488 observaties): $R^2 = 0.686-0.576-0.686$ en $RMSE = 43.26-50.7-43.22$ vruchten/boom
- Indien i.p.v. aantal bloemclusters de **het aantal bloempixels** als input wordt gebruikt voor het **model voor kg/boom** met alle parameters **maar enkel de 2025 data** (221 observaties) dan stijgt R^2 tot 0.701 (dus betere voorspelling van variatie in kg/boom), maar ook RMSE stijgt tot 8.15 kg/boom d.w.z. de fout in de voorspelling neemt ook toe.
- Toepassing finaal oogstvoorspellingsmodel op alle bomen van een perceel en **vergelijking van voorspelde oogst met werkelijke oogst voor gehele perceel** :

Voorspelde oogst met werkelijke oogst voor iedere perceel:								
Veld	Jaar	Alle parameters		Bloei + juni parameters		Bloei + augustus parameters		
		Werkelijke oogst (Kg)	Voorspelde ratio oogst (Kg) / werkelijke oogst (%)	Voorspelde ratio oogst (Kg) / werkelijke oogst (%)	Voorspelde ratio oogst (Kg) / werkelijke oogst (%)	Voorspelde ratio oogst (Kg) / werkelijke oogst (%)	Voorspelde ratio oogst (Kg) / werkelijke oogst (%)	
Veld 2	2024	14194	16903	119	17454	123	13701	97
Veld 4	2024	58500	72916	125	72921	125	73134	125
Veld 5	2024	103811	105076	101	104933	101	106100	102
Veld 6	2024	7012	7509	107	8215	117	6094	87
Veld 2	2025	7920	25552	323	24930	315	23088	292
Veld 4	2025	73500	87147	119	86299	117	87486	119
Veld 5	2025	116218	120777	104	113202	97	134527	116
Veld 8	2025	54733	78050	143	85844	157	77276	141

Conclusie, toekomstperspectieven & aanbevelingen

- Bloei en einde scheutgroei (augustus) dronebeelden** en afgeleide data **volstaan** voor de oogstvoorspelling (kg /boom, aantal vruchten/boom). Sluiting kruin (juni) beelden bieden geen meerwaarde wanneer einde scheutgroei data beschikbaar is.
- De **oogstvoorspellingsmodellen overschatten** in beiden jaren doorgaans de oogst. In 2024 waren de voorspellingen relatief nauwkeurig, met voorspellingen meestal tussen **97% en 125%** van de werkelijke opbrengst. In 2025 waren de afwijkingen groter met een uitschieter voor Veld 2. Dit wijst erop dat **TLR 9 nog niet bereikt** is.

Meer informatie

- Rapport ADaM&PreciLa: Oogstvoorspelling peer (op aanvraag)
- Factsheets ADaM&PreciLa: Variabele groeibeheersing in peer, Variabele vruchtdunning in peer, Taakkaartgeneratie met drones

Auteur: Yasmin Vanbrabant en Serge Remy (pcfruit)
Contact: yasmin.vanbrabant@pcfruit.be en serge.remy@pcfruit.be
Projectnaam: ADaM & PreciLa
Website: <https://interregvlaned.eu/adam-precila>
© 2026

