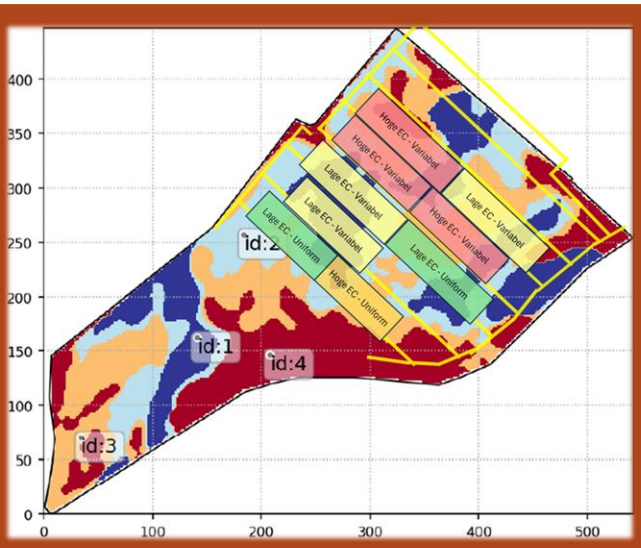
ADaM&PreciLa
Agri-DataManagement & PrecisieLandbouw

Variabel poten in aardappel

Introductie

ADaM & PreciLa beoogt precisie-toepassingen tot bij de teler te brengen door verbeterd agridata-management. In deze factsheet staat een samenvatting van variabel poten in aardappel. Via deze techniek kan er beter rekening gehouden worden met heterogeniteit van de bodem om pootgoed zo efficiënt mogelijk te benutten. Dit heeft tot doel de opbrengst en/of kwaliteit te verhogen met dezelfde hoeveelheid pootgoed. De toepassing werd getest op meerdere proefpercelen in Vlaanderen en Nederland.



Figuur 1. Proefplan met verschillende objecten voor variabel poten, aangelegd op basis van spuitpaden en zones uit de bodemscan. In de bodemscan worden 4 EC-klassen getoond van hoge (rood) naar lage EC (donkerblauw).

Aanpak

Bodemscan

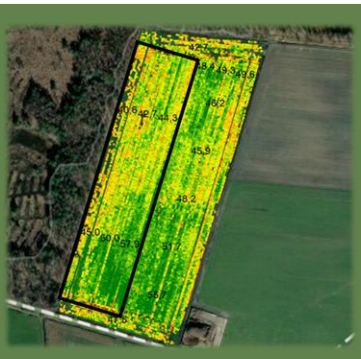
- Een bodemscan op basis van EC (elektrische geleidbaarheid) werd uitgevoerd met metingen op 4 verschillende dieptes.
- Een hogere geleidbaarheid staat voor een hoger opbrengstpotentieel.
- Een zonekaart met 4 EC klassen werd als basis gebruikt voor taakkaartgeneratie.

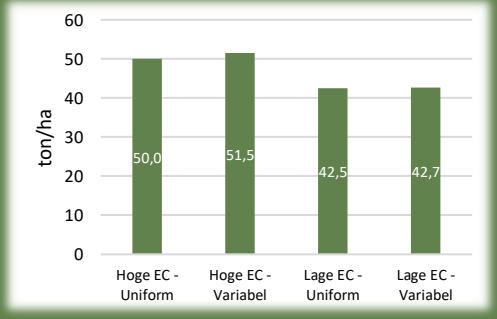
Proefopzet

- Er werden objecten aangelegd in zowel hoge als lage EC zones.
- In elke EC zone werd ook uniform gepoot als controle object.

Poten

- Variatie in pootafstand aan de hand van afstand tussen poters in de rug.
- Variëren met 10 en 20 % dichter en verder uit elkaar t.o.v. de standaard pootafstand.
- In hoge EC zones werd dichter bij elkaar gepoot, bij lage EC verder uit elkaar.





Figuur 2. Opbrengstkaart (links) toont variatie in opbrengst in het perceel consumptieaardappelen. De opbrengstresultaten (onder) tonen een kleine meerwaarde van variabel poten.

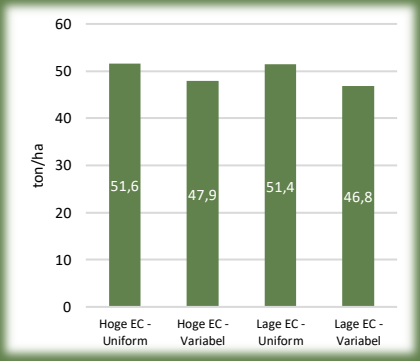
Dit project is gefinancierd door de Europese Unie vanuit Interreg Vlaanderen-Nederland. Dit document geeft uitsluitend de visie van de auteur(s) weer. Deze factsheet heeft geen bindend karakter en biedt geen waarborg. Derhalve aanvaarden de projectpartners geen verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor eventuele feitelijke onjuistheden, schade door toepassing van de aanbevelingen of enig ander gebruik van de verstrekte informatie.

Resultaten

- Opkomstpercentages weerspiegelden beperkt de variatie in pootafstand.
- Bloei en afrijping werden vooral beïnvloed door de EC van de bodem.
- In een zware bodem gaf de standaard pootafstand van de potermaat de beste opbrengst.
- De opbrengstkaart toonde een hogere opbrengst bij variabel poten. Bij pootgoed werd een lagere opbrengst verkregen.
- Proefrooien en sortering toonden verschillen t.o.v. de opbrengstkaart.
- Bij pootgoed werd een toename in de 35-50 mm laat verkregen in hoge EC, maar een afname bij lage EC.

Figuur 3. Links: Maatsortering uit de proefoogst van pootgoed na variabel poten in ton/ha toont een hogere opbrengst. Rechts: Opbrengstdata per proefobject op basis van de opbrengstkaart toont een lagere opbrengst na variabel poten.

Object	-35 mm	35-45 mm	45-50 mm	50-60 mm	+60 mm	Totaal	35-50 mm
Hoge EC - Uniform	1,77	5,17	21,70	4,18	1,52	34,33	26,87
Hoge EC – Variabel	2,86	7,22	23,85	3,21	0,84	37,99	31,07
Lage EC – Uniform	3,13	7,30	21,20	2,06	1,19	34,88	28,50
Lage EC - Variabel	2,49	5,79	20,19	4,12	0,98	33,57	25,99



Conclusie – economische evaluatie

- Variabel poten in aardappel werd succesvol toegepast, maar een meerwaarde in opbrengst werd niet altijd behaald.
- Bij de rooier werd ook tarra meegenomen in de opbrengstkaart, hetgeen kan leiden tot verschillen met de werkelijke opbrengst.
- Correct finetunen van de variatie in pootafstand in functie van de heterogeniteit van de bodem is noodzakelijk. Hiervoor is extra onderzoek nodig.
- Kosten: Bodemscan (éénmalige kost die vele jaren als basis gebruikt kan worden)
  + module variabele toepassing pootmachine (activatie en behoud licentie)
- Baten: Besparing pootgoed (bij herverdeling zoals in deze proeven geen besparing)
  + meeropbrengst ➔ Beperkte meeropbrengst gemeten in proef

Meer informatie

- Rapport Variabel zaaien in akkerbouw (op aanvraag)

Auteur: Maxime Versluys (PIBO-Campus)
Contact: maxime.versluys@pibo.be
Projectnaam: ADaM & PreciLa
Website: https://interregvlaned.eu/adam-precila

Interreg
EUROPESE UNIE
Vlaanderen-Nederland
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling

ADaM&PreciLa
Agri-DataManagement & PrecisieLandbouw

Variabele zaai bij maïs

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. De toepassing van data staat centraal. In deze factsheet staat een samenvatting van variabel zaaien bij maïs op basis van een organische stof kaart verkregen via een bodemscan.



Figuur 1. Variabel maïs zaaien vergt relatief weinig extra werk. Enkel het maken en correct inlezen van de taakkaart.

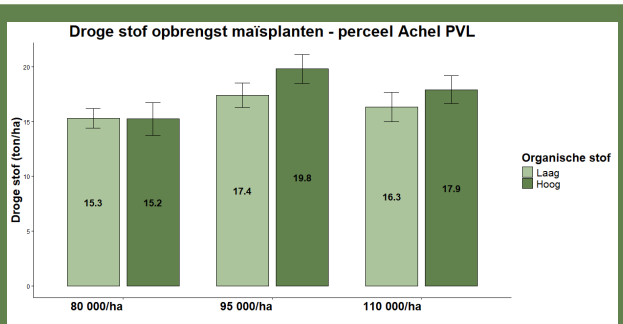
Aanpak

Sturingsparameter

- In de proeven binnen dit project werd er variabel gezaaid op basis van organische stof (kaart verkregen via Veris-bodemscan).
- Zaaidichtheden kunnen eveneens gevarieerd worden o.b.v. andere parameters zoals o.a. EC, opbrengstpotentieel (via satellietbeelden of opbrengstkaarten van eerdere jaren) of zelfs schaduw.
- Op deze manier willen we optimaal gebruik maken van voedingsstoffen, licht of water door hogere zaaidichtheden te gebruiken daar waar deze inputs het meest beschikbaar zijn.

Zaaidichtheid

- Op de proefpercelen werd er gewerkt met 3 klassen van zaaidichtheden. 80, 95 en 110 duizend korrels per ha.
- Hierbij is 95.000 dezelfde zaaidichtheid als conventioneel werd aangehouden.
- 80 en 110 duizend zouden respectievelijk ingesteld worden bij lage en hoge organische stof.

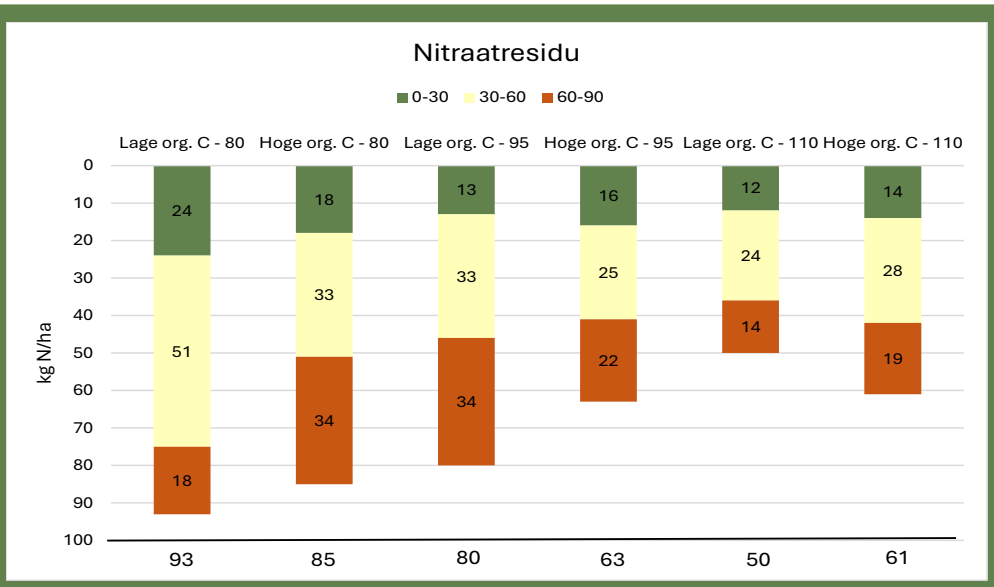


Figuur 2. Droge stof opbrengst onder verschillende zaaidichtheden en organische stof niveau (2025).

Resultaten

- De opbrengsten waren gewoonlijk hoger bij de zones met hoge organische stof.
- Hoge org. stof met hoge zaaidichtheid bleek geen meeropbrengst te geven.
- Lage zaaidichtheid resulteerde steeds in de laagste opbrengst.

Dit project is gefinancierd door de Europese Unie vanuit Interreg Vlaanderen-Nederland. Dit document geeft uitsluitend de visie van de auteur(s) weer. Deze factsheet heeft geen bindend karakter en biedt geen waarborg. Derhalve aanvaarden de projectpartners geen verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor eventuele feitelijke onjuistheden, schade door toepassing van de aanbevelingen of enig ander gebruik van de verstrekte informatie.



Figuur 3. Nitraatresidu was het laagste bij de hoge zaaidichtheden.

Conclusie/discussie

- Hogere organische stof bleek steeds een positief effect te hebben op de opbrengst. Organische stof werkt dan ook bevorderlijk voor de vochtbeschikbaarheid en nutriëntenbuffering.
- Door het uitblijven van een meeropbrengst bij de hoge zaaidichtheid op zones met hoge organische stof in vergelijking met de conventionele zaaidichtheid. Kunnen we echter niet concluderen dat de variabele zaai bij maïs tijdens de proefjaren een meeropbrengst kon bewerkstelligen. Aangezien er geen verschil is qua totaal zaaizaadgebruik, is er dus ook geen financieel voordeel waargenomen.
- Mogelijks was de conventionele zaaidichtheid voor het ras dat aanlag in proef reeds vrij optimaal. Hierdoor kunnen de maïsplanten bij de hogere zaaidichtheden te veel met elkaar in concurrentie hebben getreden, wat contraproductief werkte.
- Het nitraatresidu bleek bij de hogere zaaidichtheid lager te zijn, wat ondanks de lager geregistreerde opbrengsten wijst op een hogere stikstofopname door het gewas.

Meer informatie

- Rapport variabele zaai (akkerbouw)

Auteur: Shana Clercx (PVL)
Contact: shana.clercx@pvl-vzw.be
Projectnaam: ADaM & PreciLa
Website: https://interregvlaned.eu/adam-precila

Interreg
EUROPESE UNIE
Vlaanderen-Nederland
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling

ADaM&PreciLa
Agri-DataManagement & PrecisieLandbouw

Variabel zaaien in suikerbiet

Introductie

ADaM & PreciLa beoogt precisie-toepassingen tot bij de teler te brengen door verbeterd agridata-management. In deze factsheet staat een samenvatting van variabele zaai in suikerbieten. Via deze techniek kan er beter rekening gehouden worden met heterogeniteit van de bodem om zaadgoed zo efficiënt mogelijk te benutten. Dit heeft tot doel de opbrengst en/of kwaliteit te verhogen met dezelfde hoeveelheid zaaigoed. De toepassing werd getest op meerdere proefpercelen in Vlaanderen en Nederland.



Figuur 1. Foto's van variabele zaai tonen verschillende afstanden tussen opeenvolgende bietenplanten.

Aanpak

Bodemscan

- Een bodemscan op basis van EC (elektrische geleidbaarheid) werd uitgevoerd met metingen op 4 verschillende dieptes.
- Een hogere geleidbaarheid staat voor een hoger opbrengstpotentieel.
- Een zonekaart met 4 EC klassen werd als basis gebruikt voor taakkaartgeneratie.

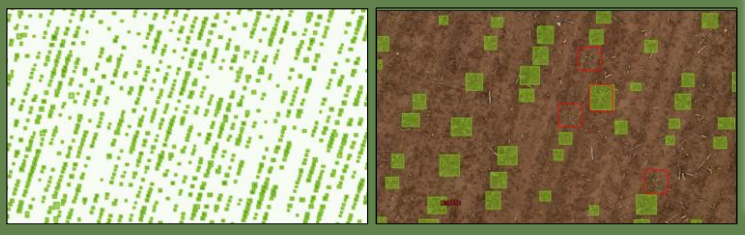
Proefopzet

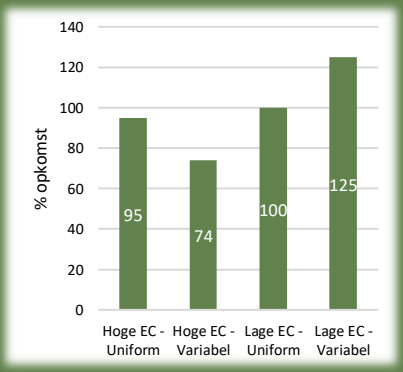
- Er werden objecten aangelegd in zowel hoge als lage EC zones.
- In elke EC zone werd ook uniform gezaaid als controle object.

Zaai

- Variatie in zaaidichtheid aan de hand van afstand in de rij.
- Variëren met 10 en 20 % dichter en verder uit elkaar t.o.v. de standaard zaaiafstand.
- In hoge EC zones werd verder uit elkaar gezaaid, bij lage EC dichter bij elkaar.

Figuur 2. Links: Dronevlucht voor opkomsttelling met automatische herkenning van bietenplanten, maar niet volledig foutloos (rode kaders). Rechts: Opkomst van de bieten in de proefobjecten volgt de variabele zaaiafstand.



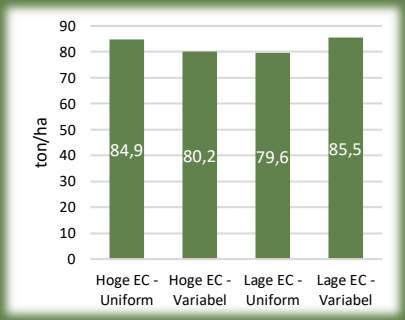


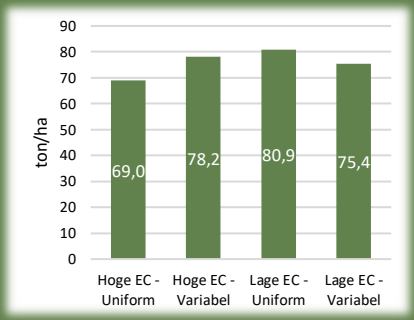
Dit project is gefinancierd door de Europese Unie vanuit Interreg Vlaanderen-Nederland. Dit document geeft uitsluitend de visie van de auteur(s) weer. Deze factsheet heeft geen bindend karakter en biedt geen waarborg. Derhalve aanvaarden de projectpartners geen verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor eventuele feitelijke onjuistheden, schade door toepassing van de aanbevelingen of enig ander gebruik van de verstrekte informatie.

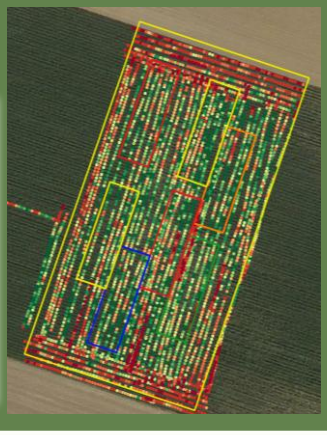
Resultaten

- Variatie in opkomst van de bieten weerspiegelt de variabele zaaidichtheid. Visuele controle toont ook variabele afstand tussen bietenplanten aan.
- In een nat jaar werd op een leemgrond een hogere opbrengst verkregen in hoge EC zones en een beperkte daling in lage EC zone. In een droog jaar op zand(leem) was de opbrengst hoger in lage EC zones en lager in de hoge EC zone.
- Over alle objecten heen werd een kleine meeropbrengst behaald.
- Vaak was er een duidelijke link tussen de opbrengstkaart en de bodemscan.

Figuur 3. Opbrengstresultaten uit een droog (links) en nat (midden) jaar tonen tegengestelde effecten van variabele zaai. Rechts: Opbrengstkaart van de proef uit een nat jaar met de verschillende proefobjecten ingetekend.







Conclusie – economische evaluatie

- De variabele zaai in suikerbieten werd succesvol toegepast met algemeen een kleine meerwaarde in opbrengst.
- Het suikergehalte, een belangrijke parameter bij de opbrengstkwaliteit, kan niet gemeten worden in de opbrengstkaart.
- Kosten: Bodemscan (éénmalige kost die vele jaren als basis gebruikt kan worden) + module variabele toepassing zaaicombinatie (activatie en behoud licentie)
- Baten: Besparing zaaigoed (bij herverdeling zoals in deze proeven geen besparing) + meeropbrengst ➔ Kleine meeropbrengst gemeten in proef

Meer informatie

- Rapport Variabel zaaien in akkerbouw (op aanvraag)

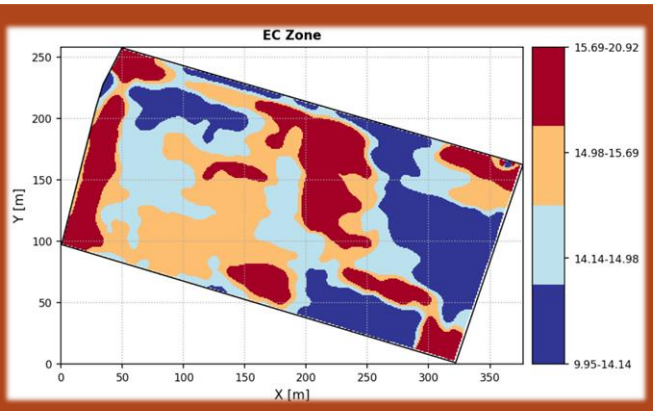
Auteur: Maxime Versluys (PIBO-Campus)
Contact: maxime.versluys@pibo.be
Projectnaam: ADaM & PreciLa
Website: https://interregvlaned.eu/adam-precila

ADaM&PreciLa
Agri-DataManagement & PrecisieLandbouw

Variabel zaaien in wintertarwe

Introductie

ADaM & PreciLa beoogt precisie-toepassingen tot bij de teler te brengen door verbeterd agridata-management. In deze factsheet staat een samenvatting van variabele zaai in wintertarwe. Via deze techniek kan er beter rekening gehouden worden met heterogeniteit van de bodem om zaadgoed zo efficiënt mogelijk te benutten. Dit heeft tot doel de opbrengst en/of kwaliteit te verhogen met dezelfde hoeveelheid zaaigoed. De toepassing werd getest op meerdere proefpercelen in Vlaanderen en Nederland.



Figuur 1. In de bodemscan worden 4 EC-klassen getoond van hoge (rood) naar lage EC (donkerblauw). Deze kaart werd gebruikt als basis om een taakkaart voor variabele zaai op te stellen. Bij hogere EC werd een lagere zaaidichtheid gehanteerd, bij lage EC een hogere dichtheid.

Aanpak

Bodemscan

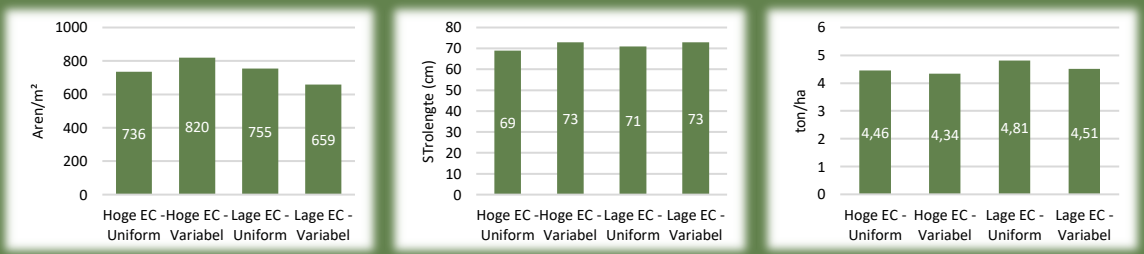
- Een bodemscan op basis van EC (elektrische geleidbaarheid) werd uitgevoerd met metingen op 4 verschillende dieptes.
- Een hogere geleidbaarheid staat voor een hoger opbrengstpotentieel.
- Een zonekaart met 4 EC klassen werd als basis gebruikt voor taakkaartgeneratie.

Proefopzet

- Er werden objecten aangelegd in zowel hoge als lage EC zones.
- In elke EC zone werden naast variabele zaai objecten ook vlakken aangelegd die uniform ingezaaid werden als controle object.

Zaai

- Variatie in zaaidichtheid aan de hand van het aantal zaden per m² (kg/ha).
- Variëren met 10 en 20 % dichter en verder uit elkaar t.o.v. de standaard zaaidichtheid.
- In hoge EC zones werd minder gezaaid, bij lage EC werd meer gezaaid.



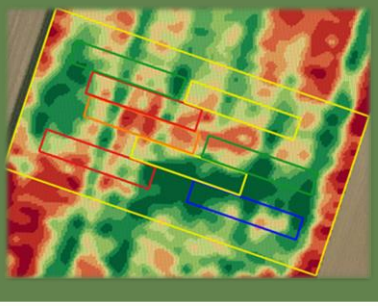
Figuur 2. Aardichtheid volgde de variatie in zaaidichtheid. Strolengte was hoger bij variabele zaai, korrelopbrengst lager in de proefobjecten. Data uit een nat groeiseizoen.

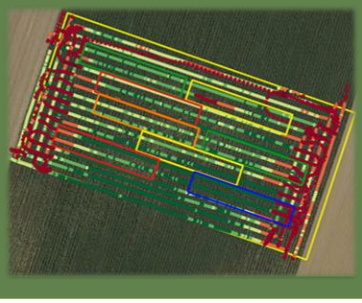
Dit project is gefinancierd door de Europese Unie vanuit Interreg Vlaanderen-Nederland. Dit document geeft uitsluitend de visie van de auteur(s) weer. Deze factsheet heeft geen bindend karakter en biedt geen waarborg. Derhalve aanvaarden de projectpartners geen verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor eventuele feitelijke onjuistheden, schade door toepassing van de aanbevelingen of enig ander gebruik van de verstrekte informatie.

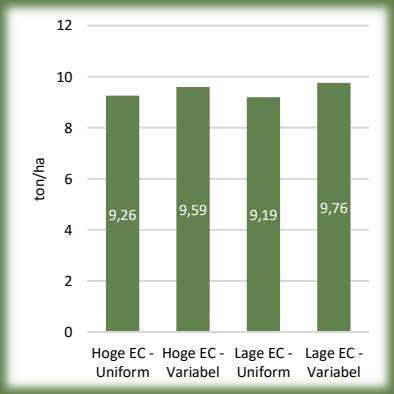
Resultaten

- Opkomstpercentages weerspiegelden duidelijk de variatie in zaaidichtheid en ook aardichtheid (aantal aren/m²) volgde deze trend.
- Hoewel een hogere graad van uitstoeling werd verwacht bij lagere zaaidichtheid in de hoge EC zones werd dit vaak niet waargenomen.
- Er werd meestal een hogere strolengte bekomen door variabele zaai.
- Er werd een kleine verhoging in korrelopbrengst gemeten na variabele zaai in zowel hoge als lage EC in een droog jaar. In een natter jaar werd een lagere opbrengst gemeten na variabele zaai, vooral in de zones met hoge EC.

Figuur 3. Vergelijking tussen de bodemscan (links) en de opbrengstkaart (midden). Proefobjecten staan op elke kaart ingetekend. Er is een duidelijke link tussen hoge EC en opbrengst, die hoger was na variabele zaai (rechts). Data uit een droog groeiseizoen.







Conclusie – economische evaluatie

- De variabele zaai in wintertarwe werd succesvol toegepast met een wisselvallige meerwaarde in opbrengst.
- Er is een duidelijke link tussen de bodemscan en opbrengstkaart op eenzelfde perceel. Ook verschil in gewasdensiteit/-groenheid in het voorjaar weerspiegelt de opbrengstkaart.
- Kosten: Bodemscan (éénmalige kost die vele jaren als basis gebruikt kan worden) + module variabele toepassing zaaicombinatie (activatie en behoud licentie)
- Baten: Besparing zaaigoed (bij herverdeling zoals in deze proeven geen besparing) + meeropbrengst ➔ Wisselvallige resultaten gemeten in proef

Meer informatie

- Rapport Variabel zaaien in akkerbouw (op aanvraag)

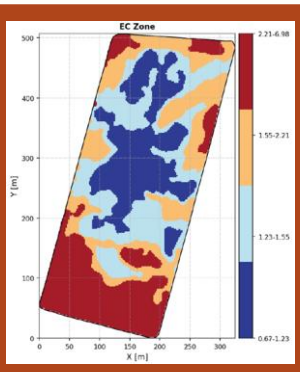
Auteur: Maxime Versluys (PIBO-Campus)
Contact: maxime.versluys@pibo.be
Projectnaam: ADaM & PreciLa
Website: https://interregvlaned.eu/adam-precila

Interreg
EUROPESE UNIE
Vlaanderen-Nederland
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling

Variabel bemesten in Aardappelen

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. De toepassing van data staat centraal. In deze factsheet staat een samenvatting van het bepalen in hoeverre variabel bemesten, kan bijdragen aan een hogere opbrengst, efficiënter nutriëntengebruik en lagere milieubelasting ten opzichte van uniforme bemesting.



Figuur 1. EC zone kaart perceel Van den Borne, Reusel 2024

Aanpak

1. Data-inwinning en perceelsanalyse
   - Voer een bodemscan (EC-meting) uit om verschillen in bodemtextuur, vochtvasthoudend vermogen en vruchtbaarheid zichtbaar te maken.
   - Combineer de EC-kaart met bestaande perceelsinformatie zoals hoogtekaarten, historische opbrengstkaarten of visuele waarnemingen.
2. Indeling in zones
   - Deel het perceel op in homogene EC-zones (bijv. 4–5 klassen: lage, middelmatige en hoge geleidbaarheid).
   - Lage EC = lichte grond → potentieel lagere nutriëntenbuffer.
   - Hoge EC = zwaardere grond → hogere vocht- en nutriëntenbuffer.
3. Bepaling van bemestingsstrategie per zone
   - Koppel aan elke zone een bemestingsniveau in procenten van de standaarddosering (bijv. 80–120%).
   - Lage EC → lagere basisbemesting (lager opslag- en buffervermogen).
   - Hoge EC → hogere dosering (hogere benutting mogelijk).
   - Valideer dit met eventuele grondmonsters (NLV, P, K, OS%).
4. Taakkaartgeneratie
   - Gebruik de EC-zonekaart als basis om een taakkaart te maken in stappen van bijv. ±10–20%.
   - Controleer de zoneovergangen zodat de dosering mooi aansluit op de reële variatie.
5. Uitvoering met precisietechniek
   - Laad de taakkaart in de kunstmeststrooier/veldspuit via ISOBUS of ander systeem.
   - Controleer tijdens uitvoering de dosering links/rechts en rij-nauwkeurigheid (RTK-GPS).
6. Monitoring tijdens het seizoen
   - Gebruik drone- of satellietbeelden (NDVI/NDRE) om te beoordelen of de gewasreactie overeenkomt met de bedoeling van de taakkaart.
   - Waar mogelijk aanvullende veldmetingen uitvoeren (opkomst, stengelaantal, bedekking).
7. Evaluatie na oogst
   - Analyseer de opbrengstkaart per zone.
   - Bepaal N-residu of andere bodemindicatoren om efficiency te beoordelen.
   - Neem zowel technische (opbrengst) als economische aspecten (inputkosten, meeropbrengsten) mee.

Dit project is gefinancierd door de Europese Unie vanuit Interreg Vlaanderen-Nederland. Dit document geeft uitsluitend de visie van de auteur(s) weer. Deze factsheet heeft geen bindend karakter en biedt geen waarborg. Derhalve aanvaarden de projectpartners geen verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor eventuele feitelijke onjuistheden, schade door toepassing van de aanbevelingen of enig ander gebruik van de verstrekte informatie.

Resultaten 2023 / PIBO, Piringen

- Geen significante verschillen in opkomst, stengelgetal of bloei door variabele bemesting.
- Uniforme bemesting gaf hogere opbrengsten in zowel lage als hoge EC-zones.
- Nitraatresidu was hoger na variabel bemesten.
- Geen voordeel door variabele basisgift door late uitvoering en droge periode.

Resultaten 2024 / Van den Borne, Reusel

- Duidelijke relatie tussen EC-waarde en opbrengst.
- 120% bemesting gaf hoogste opbrengst; 100% en 110% vergelijkbaar; 80–90% duidelijk lager.
- Variabele bemesting leidde tot hogere opbrengst in zones met hogere EC, maar niet lineair.

Resultaten 2025 / Delphy, Schoondijke

- Op lichte grond: lagere N-gift en geen startfosfaat gaven geen opbrengstverlies.
- Variabel bemesten had geen meerwaarde; bodemfysica bepaalde de opbrengst.



Figuur 2. Onderaan in het perceel (2024, Van den Borne, Reusel) de hoogste opbrengst met 55,7 ton/ha. Hier is 120% van de bemestingsstrategie toegepast.

Economische evaluatie

Economische meerwaarde?

Meestal niet

Reden:

Bodemverschil bepaald opbrengst meer dan bemesting, timing kritisch

Belangrijkste kostenposten:

Bodem- en dronescans
Taakkaarten genereren
Extra arbeid

Conclusie/discussie

Variabel bemesten levert alleen voordeel wanneer bodemverschillen ook tot daadwerkelijke groeiverschillen leiden; zonder zulke variatie of bij ongunstige timing is geen meeropbrengst te verwachten en kan uniforme bemesting even effectief of beter zijn.

Meer informatie

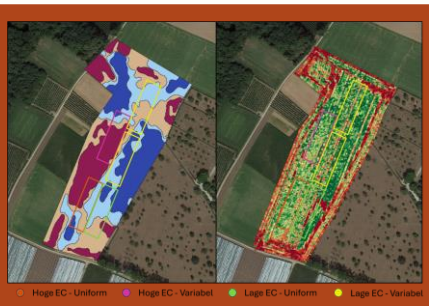
- Rapport variabel bemesten in de akkerbouw
- Factsheet variabel bemesten, suikerbieten
- Factsheet variabel bemesten, wintertarwe

Auteur: Dominique Cammaert (Delphy)
Contact: d.cammaert@delphy.nl
Projectnaam: ADaM & PreciLa
Website: https://interregvlaned.eu/adam-precila
©2026

Variabel bemesten in Suikerbieten

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. De toepassing van data staat centraal. In deze factsheet staat een samenvatting van het bepalen in hoeverre variabel bemesten, kan bijdragen aan een hogere opbrengst, efficiënter nutriëntengebruik en lagere milieubelasting ten opzichte van uniforme bemesting.



Figuur 1. Vergelijking tussen de bodemscan (links) en opbrengstkaart (rechts).

Aanpak

1. Data-inwinning en perceelsanalyse
    - Voer een bodemscan (EC-meting) uit om verschillen in bodemtextuur, vochtvasthoudend vermogen en vruchtbaarheid zichtbaar te maken.
    - Combineer de EC-kaart met bestaande perceelsinformatie zoals hoogtekaarten, historische opbrengstkaarten of visuele waarnemingen.
2. Indeling in zones
    - Deel het perceel op in homogene EC-zones (bijv. 4–5 klassen: lage, middelmatige en hoge geleidbaarheid).
    - Lage EC = lichte grond → potentieel lagere nutriëntenbuffer.
    - Hoge EC = zwaardere grond → hogere vocht- en nutriëntenbuffer.
3. Bepaling van bemestingsstrategie per zone
    - Koppel aan elke zone een bemestingsniveau in procenten van de standaarddosering (bijv. 80–120%).
    - Lage EC → lagere basisbemesting (lager opslag- en buffervermogen).
    - Hoge EC → hogere dosering (hogere benutting mogelijk).
    - Valideer dit met eventuele grondmonsters (NLV, P, K, OS%).
4. Taakkaartgeneratie
    - Gebruik de EC-zonekaart als basis om een taakkaart te maken in stappen van bijv. ±10–20%.
    - Controleer de zoneovergangen zodat de dosering mooi aansluit op de reële variatie.
5. Uitvoering met precisietechniek
    - Laad de taakkaart in de kunstmeststrooier/veldspuit via ISOBUS of ander systeem.
    - Controleer tijdens uitvoering de dosering links/rechts en rij-nauwkeurigheid (RTK-GPS).
6. Monitoring tijdens het seizoen
    - Gebruik drone- of satellietbeelden (NDVI/NDRE) om te beoordelen of de gewasreactie overeenkomt met de bedoeling van de taakkaart.
    - Waar mogelijk aanvullende veldmetingen uitvoeren (opkomst, stengelaantal, bedekking).
7. Evaluatie na oogst
    - Analyseer de opbrengstkaart per zone.
    - Bepaal N-residu of andere bodemindicatoren om efficiency te beoordelen.
    - Neem zowel technische (opbrengst) als economische aspecten (inputkosten, meeropbrengsten) mee.

Dit project is gefinancierd door de Europese Unie vanuit Interreg Vlaanderen-Nederland. Dit document geeft uitsluitend de visie van de auteur(s) weer. Deze factsheet heeft geen bindend karakter en biedt geen waarborg. Derhalve aanvaarden de projectpartners geen verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor eventuele feitelijke onjuistheden, schade door toepassing van de aanbevelingen of enig ander gebruik van de verstrekte informatie.

Resultaten 2023 / PIBO, Opheers

- Variabele basisbemesting kon niet uitgevoerd worden, omdat de landbouwer vooraf al uniform bemest had → geen effectmetingen mogelijk.
- Opkomstpercentage was hoog en uniform (gemiddeld 95%) → geen significante verschillen tussen EC-zones of objecten
- Geen voordeel door variabele basisgift door late uitvoering en droge periode.

Resultaten 2025 / PIBO, Piringen

- Significante meeropbrengst in lage EC-zones: variabel bemesten leverde +10 ton/ha op ten opzichte van uniforme bemesting (duidelijk statistisch effect).
- Beperkte winst in hoge EC-zones: variabel bemesten gaf een kleine meeropbrengst (+2 ton/ha), maar minder uitgesproken.
- Nitraatresidu bleef laag: residu licht hoger bij variabel bemesten, maar ver onder drempelwaardes en agronomisch weinig relevant.

Conclusie/discussie

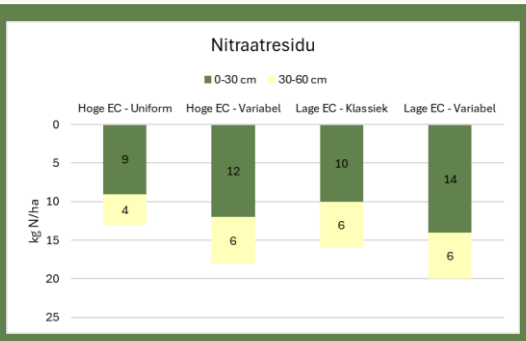
Variabel bemesten in suikerbieten leverde vooral voordeel op wanneer de bodemheterogeniteit duidelijk aanwezig was, met name in lage-EC-zones waar een significante meeropbrengst werd gerealiseerd. De stikstofbenutting bleef overal efficiënt, met lage nitraatresidu's onder de norm. De resultaten tonen dat variabel bemesten vooral rendeert wanneer timing, bodemdata en uitvoering goed op elkaar aansluiten.

Meer informatie

- Rapport variabel bemesten in de akkerbouw
- Factsheet variabel bemesten, aardappelen
- Factsheet variabel bemesten, wintertarwe

Resultaten 2025 / Van den Borne, Reusel

- Hogere EC → hoogste opbrengst: 120% gift gaf 91,2 ton/ha, duidelijk hoger dan lagere doseringen.
- Duidelijke trend: Meer bemesting in vruchtbare zones = hogere opbrengst; 80–90% zones bleven achter.
- Niet lineair: Verschillen volgen de EC-zones, maar niet evenredig per 10% stap.



Figuur 2. Nitraatresidu van enkele proefobjecten genomen op 02/10/2025. Onderaan wordt het totaal nitraatresidu over de bovenste 60 cm van de bodem weergegeven. De drempelwaarde binnen gebiedstype 0 volgens MAP6 werd niet overschreden (80 kg N/ha na suikerbieten)

Economische evaluatie

Economische meerwaarde?
Vaak wel

Reden:
Duidelijke opbrengststijging in EC-zones (vooral in lage EC)

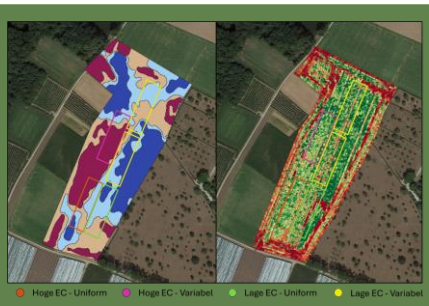
Belangrijkste kostenposten:
Bodemscan
Dronedata
Dataverwerking

Auteur: Dominique Cammaert (Delphy)
Contact: d.cammaert@delphy.nl
Projectnaam: ADaM & PreciLa
Website: https://interregvlaned.eu/adam-precila
©2026

Variabel bemesten in Wintertarwe

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. De toepassing van data staat centraal. In deze factsheet staat een samenvatting van het bepalen in hoeverre variabel bemesten, kan bijdragen aan een hogere opbrengst, efficiënter nutriëntengebruik en lagere milieubelasting ten opzichte van uniforme bemesting.



Figuur 1. Vergelijking tussen de bodemscan (links) en opbrengstkaart (rechts).

Aanpak

1. Data-inwinning en perceelsanalyse
   - Voer een bodemscan (EC-meting) uit om verschillen in bodemtextuur, vochtvasthoudend vermogen en vruchtbaarheid zichtbaar te maken.
   - Combineer de EC-kaart met bestaande perceelsinformatie zoals hoogtekaarten, historische opbrengstkaarten of visuele waarnemingen.
2. Indeling in zones
   - Deel het perceel op in homogene EC-zones (bijv. 4–5 klassen: lage, middelmatige en hoge geleidbaarheid).
   - Lage EC = lichte grond → potentieel lagere nutriëntenbuffer.
   - Hoge EC = zwaardere grond → hogere vocht- en nutriëntenbuffer.
3. Bepaling van bemestingsstrategie per zone
   - Koppel aan elke zone een bemestingsniveau in procenten van de standaarddosering (bijv. 80–120%).
   - Lage EC → lagere basisbemesting (lager opslag- en buffervermogen).
   - Hoge EC → hogere dosering (hogere benutting mogelijk).
   - Valideer dit met eventuele grondmonsters (NLV, P, K, OS%).
4. Taakkaartgeneratie
   - Gebruik de EC-zonekaart als basis om een taakkaart te maken in stappen van bijv. ±10–20%.
   - Controleer de zoneovergangen zodat de dosering mooi aansluit op de reële variatie.
5. Uitvoering met precisietechniek
   - Laad de taakkaart in de kunstmeststrooier/veldspuit via ISOBUS of ander systeem.
   - Controleer tijdens uitvoering de dosering links/rechts en rij-nauwkeurigheid (RTK-GPS).
6. Monitoring tijdens het seizoen
   - Gebruik drone- of satellietbeelden (NDVI/NDRE) om te beoordelen of de gewasreactie overeenkomt met de bedoeling van de taakkaart.
   - Waar mogelijk aanvullende veldmetingen uitvoeren (opkomst, stengelaantal, bedekking).
7. Evaluatie na oogst
   - Analyseer de opbrengstkaart per zone.
   - Bepaal N-residu of andere bodemindicatoren om efficiency te beoordelen.
   - Neem zowel technische (opbrengst) als economische aspecten (inputkosten, meeropbrengsten) mee.

Dit project is gefinancierd door de Europese Unie vanuit Interreg Vlaanderen-Nederland. Dit document geeft uitsluitend de visie van de auteur(s) weer. Deze factsheet heeft geen bindend karakter en biedt geen waarborg. Derhalve aanvaarden de projectpartners geen verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor eventuele feitelijke onjuistheden, schade door toepassing van de aanbevelingen of enig ander gebruik van de verstrekte informatie.

Resultaten 2024 / Delphy, Schoondijke

- Geen significant opbrengstverschil tussen variabel en klassiek bemesten; variabel was slechts +0,31 t/ha, niet significant.
- Veld- en dronebeelden tonen dat bodemvariatie meer invloed heeft dan de bemestingsstrategie.

Resultaten 2023 / PIBO, Rutten

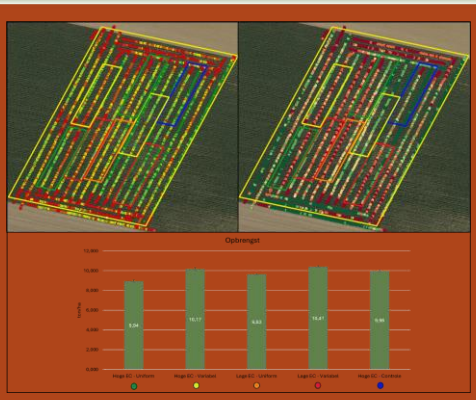
- Geen significant opbrengstverschil tussen variabel en klassiek bemesten; variabel was slechts +0,31 t/ha, niet significant.
- Veld- en dronebeelden tonen dat bodemvariatie meer invloed heeft dan de bemestingsstrategie.

Resultaten 2024 / PIBO, Opheers

- Geen opbrengstvoordeel van variabel bemesten; zelfs licht lagere opbrengst dan uniform.
- Nitraatresidu hoger bij variabel bemesten, vooral in lage-EC zones.
- Opbrengst werd vooral bepaald door jaareffect (nat jaar) en EC-verschillen, niet door variabele gift.

Resultaten 2024 / Van den Borne, Reusel

- Hogere opbrengst in 100% en 120% bemestingszones; 80% zone lag duidelijk lager.
- NDVI-verschillen klein maar consistent: lagere dosering = iets lagere vegetatie-index.
- EC-zones bepaalden opbrengsttrend, maar niet in evenredige stappen per 10–20% gift.



Figuur 2. Opbrengstkaart (links), kaart met vochtgehalte (rechts) en bijhorende opbrengstdata per proefobject (onder).

Conclusie/discussie

Variabel bemesten in wintertarwe leverde over de verschillende percelen slechts beperkt tot geen significant opbrengstvoordeel op ten opzichte van uniforme bemesting. De opbrengstverschillen werden vooral bepaald door bodemcondities, weersomstandigheden en perceelvariatie, niet door de bemestingsstrategie zelf. Hoewel variabele bemesting soms kleine voordelen gaf, wogen de extra tijd, kosten en complexiteit vaak niet op tegen het beperkte effect op opbrengst en nitraatresidu.

Economische evaluatie

Economische meerwaarde?

Soms (alleen bij juiste fractie en bodemcontrast)

Reden:

Effect vooral bij variabele 3e fractie; jaren met stress (nat/droog) beïnvloeden resultaat

Belangrijkste kostenposten:

Bodemscan
Dronevluchten
Dataverwerking
Uitvoering

Meer informatie

- Rapport variabel bemesten in de akkerbouw
- Factsheet variabel bemesten, aardappelen
- Factsheet variabel bemesten, suikerbieten

Auteur: Dominique Cammaert (Delphy)
Contact: d.cammaert@delphy.nl
Projectnaam: ADaM & PreciLa
Website: https://interregvlaned.eu/adam-precila
©2026

ADaM&PreciLa
Agri-DataManagement & PrecisieLandbouw

Delphy

Slimme irrigatie in aardappelen

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. De toepassing van data staat centraal. In deze factsheet staat een samenvatting van druppelirrigatieproeven in aardappelen op basis van sensoren. De inzet van deze sensordata helpt telers om het waterbeheer beter te begrijpen en zo efficiënter en duurzamer met zoet water om te gaan.



Figuur 1. Perceel 2025, Colomba – Vroege tafelaardappel



Figuur 2. Invliegen van perceel voor visuele verschillen

Plaatsing van een sensor

Een bodemvochtsensor wordt in de wortelzone geplaatst—bijvoorbeeld rond 18 cm diepte in de rij—zodat de gemeten zuigspanning een realistisch beeld geeft van de waterbeschikbaarheid voor het gewas. Een goede positionering is essentieel, omdat factoren zoals te diepe ligging of bodemverdichting kunnen leiden tot foutieve metingen en variatie in opkomst of groei. Door de sensor op de juiste plek te plaatsen, kan irrigatie tijdig worden gestart of verminderd, waardoor droogtestress wordt voorkomen en water efficiënter wordt ingezet.

Aanpak

- Vergelijking tussen slimme (sensorgestuurde) irrigatie en klassieke irrigatie.
- Proefpercelen opgedeeld in lichte en zware grond om verschillen in bodemrespons te meten.
- Over het hele perceel werd druppelirrigatie aangelegd.

Irrigatiemethoden

- Slimme irrigatie: real-time sturing via bodemvochtsensoren en aanvullende sensordata (weer, gewasontwikkeling).
- Klassieke irrigatie: uniforme watergift volgens inschatting teler, zonder realtime data.

Bodemdata en zonering

- Onderscheid in irrigatiestrategie op basis van:
- Hoogtekaarten
- EC-kaarten (beperkt bruikbaar bij kleigrond)
- Visueel waarneembare verschillen uit dronebeelden
- Analyse van prestaties per bodemtype in relatie tot irrigatie.

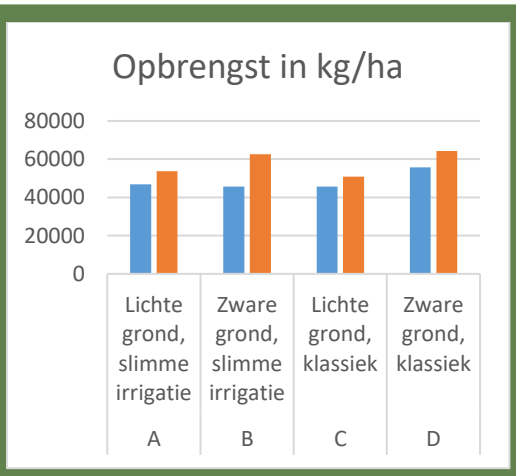
Dit project is gefinancierd door de Europese Unie vanuit Interreg Vlaanderen-Nederland. Dit document geeft uitsluitend de visie van de auteur(s) weer. Deze factsheet heeft geen bindend karakter en biedt geen waarborg. Derhalve aanvaarden de projectpartners geen verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor eventuele feitelijke onjuistheden, schade door toepassing van de aanbevelingen of enig ander gebruik van de verstrekte informatie.

ADaM&PreciLa
Agri-DataManagement & PrecisieLandbouw

Delphy

Resultaten

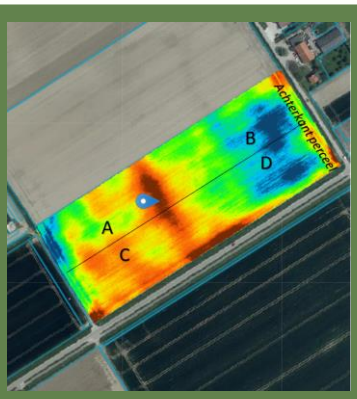
- Grootste opbrengstverschil zat in grondtype, niet in irrigatiesysteem
- Geen significante verschillen in opkomst en stengelaantal tussen slimme en klassieke irrigatie.



Figuur 1. Opbrengst per ha

Economische evaluatie

- **Grondtype bepaalt resultaat:** Zware grond gaf in beide jaren de hoogste opbrengsten, waardoor dit de belangrijkste economische factor was, niet de irrigatiemethode.
- **Geen meeropbrengst door slimme irrigatie:** De sensorgestuurde aanpak leverde geen hogere opbrengst of kwaliteit op; klassieke irrigatie was op zware grond zelfs economisch gunstiger.
- **Kosten slimme irrigatie:** Investeringen zitten vooral in sensoren, software/dataplatforms en de aanleg & aansturing van het druppelirrigatiesysteem.



Figuur 3. Hoogtekaart perceel 2025

Resultaten

- Objecten op zware grond bloeiden minder, ongeacht irrigatiemethode.
- Op lichte grond bloeide het klassieke object beter en bleef langer groen dan het slim aangestuurde object.

Conclusie/discussie

- Grondtype bepaalt opbrengst sterker dan irrigatiemethode.
- Slimme irrigatie = betere watersturing, maar geen opbrengststijging in deze proeven.
- Op lichte grond zijn irrigatiemethoden gelijkwaardig, waardoor watergebruik & duurzaamheid belangrijker worden.

Auteur: Dominique Cammaert (Delphy)
Contact: d.cammaert@delphy.nl
Projectnaam: ADaM & PreciLa
Website: https://interregvlaned.eu/adam-precila
©2026

Meer informatie

- Rapport Slimme irrigatie in akkerbouw
- Factsheet Slimme irrigatie in maïs

Interreg
EUROPESE UNIE
Vlaanderen-Nederland
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling
pcfruit PROEFCENTRUM FRUITTEELT VZW
IMO-IMOMEC UHASSELT imec
vito remote sensing
Delphy
vzw pibo campus
PVL PROEF- EN VORMINGSCENTRUM VOOR DE LANDBOUW
VF VERVAET Experiencing Quality
ILVO Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek
van den borne aardappelen
MUNCKHOF Fruit Tech Innovators
VLAIO
provincie Limburg
Provincie Oost-Vlaanderen Voor ieder van ons
Provincie Zeeland
Rijksoverheid
Provincie Noord-Brabant

ADaM&PreciLa
Agri-DataManagement & PrecisieLandbouw

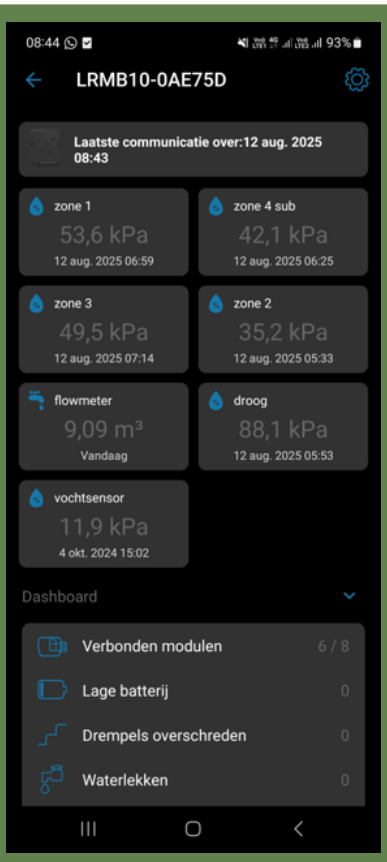
Slimme irrigatie bij maïs

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. De toepassing van data staat centraal. In deze factsheet staat een samenvatting van slimme irrigatie met behulp van sensoren die zuigspanning of bodemvochtgehalte meten. Deze metingen worden gebruikt om aan irrigatiesturing te doen en te trachten, reeds voor het zichtbaar worden van droogtestress in het gewas, te starten met irrigeren.



Figuur 1. Slim irrigeren vergt sensoren en aansturing. (Links: Watermarksensor met IOT-module in een maïsveld; Rechts: Irrigatiebord met filter, flowmeter, drukregelaar en aansturingsmodule gekoppeld aan 4 magneetkleppen)



Figuur 2. Solem dashboard voor visualiseren van sensormetingen en waterverbruik.

Aanpak

Irrigatiesysteem

- Er werd gebruik gemaakt van een druppelirrigatiesysteem.
- Vier magneetkleppen regelen de irrigatie van elk proefplot afzonderlijk.

Sensor

- Er werden Watermarksensoren ingezet.
- Deze meten de zuigspanning en geven zo weer hoeveel zuigkracht de plantenwortels moeten uitvoeren om water op te nemen uit de bodem.
- Via een IOT-module worden metingen doorgestuurd.

Dashboard

- Er werd gewerkt met een dashboard ontworpen door Solem irrigation.
- Via dit online dashboard is het systeem van overal te besturen.
- Ook de zuigspanningsmetingen en waterverbruik zijn hiermee gemakkelijk op te volgen.

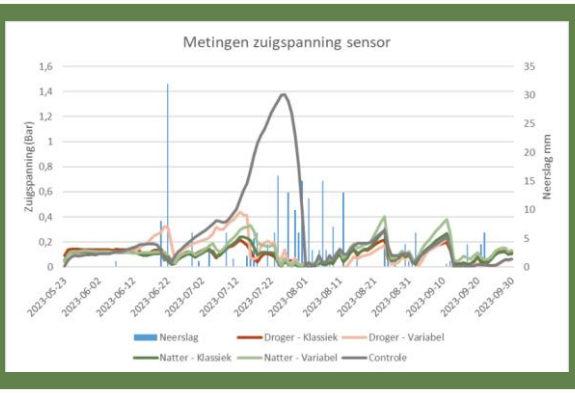
Dit project is gefinancierd door de Europese Unie vanuit Interreg Vlaanderen-Nederland. Dit document geeft uitsluitend de visie van de auteur(s) weer. Deze factsheet heeft geen bindend karakter en biedt geen waarborg. Derhalve aanvaarden de projectpartners geen verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor eventuele feitelijke onjuistheden, schade door toepassing van de aanbevelingen of enig ander gebruik van de verstrekte informatie.

Resultaten

- Geen duidelijke meeropbrengst bij het gebruik van zuigspanningssensoren tijdens de proefjaren 2023-2025.
- Regelmatige perceelsbezoeken en kennis van dagelijkse evapotranspiratie en neerslagmetingen bieden al goede kennis om correcte irrigatiegiften te voorzien.
- Bij maïs bepaalt het tijdstip van een droogteperiode of enkel de opbrengst of ook de kwaliteit achteruitgaat.



Figuur 3. Een niet geïrrigeerde rij toonde duidelijke droogtesymptomen en lagere planthoogte, terwijl dit niet het geval was bij de geïrrigeerde zones.



Figuur 4. Opgemeten zuigspanningen en neerslag tijdens proefjaar 2023. De verschillende sensoren laten gelijkende trends zien, waarbij dalende zuigspanningen volgen na het meten van neerslag. Enkel het niet geïrrigeerde plot laat een duidelijke droogtepiek zien en komt overeen met de droogtesymptomen te zien op Figuur 3.

Conclusie/discussie

- Slim irrigeren o.b.v. zuigspanningsmetingen biedt voordelen naar het tijdig starten met irrigeren en kan eveneens helpen de irrigatiegiften scherp te stellen.
- Wanneer irrigatiesystemen minder efficiënt zijn dan verwacht, zal er zonder sensoren structureel te weinig water voorzien worden en zijn evapotranspiratie en neerslaggegevens niet langer voldoende om de irrigatiegiften correct in te schatten.
- Een kostprijs beginnend bij 400 euro voor een sensormodule lijkt veel aangezien duidelijk hogere opbrengsten bij de slim geïrrigeerde plots uitbleven tijdens de proefjaren.

Meer informatie

- Rapport Slimme irrigatie (akkerbouw)

Auteur: Stef Keppens (PVL)
Contact: stef.keppens@pvl-vzw.be
Projectnaam: ADaM & PreciLa
Website: https://interregvlaned.eu/adam-precila

Interreg
EUROPESE UNIE
Vlaanderen-Nederland
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling

ADaM&PreciLa
Agri-DataManagement & PrecisieLandbouw

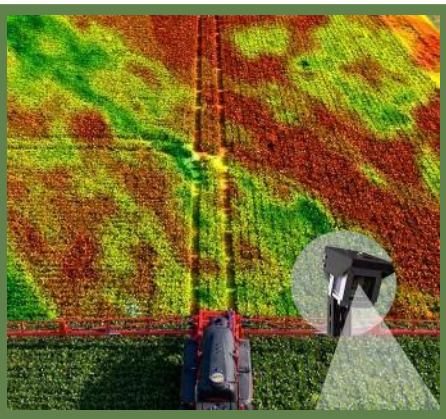
van den borne aardappelen

vzw piho campus

Variabele spuiten in aardappelen a.d.h.v. gewasdata of cameratechniek.

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. De toepassing van data staat centraal. In deze factsheet staat een samenvatting van de resultaten. Bijdrage van variabel spuiten t.o.v. klassiek m.b.v. dronedata, satellietbeelden, cameratechniek, …
Enkel spuiten waar nodig of gevarieerd kan een economisch en/of ecologisch effect op het gewas, grond teweegbrengen.



Figuur 1 Datagestuurde bespuitingstoepassing.

Aanpak

- Verzameling van data over de stand van het gewas met behulp van drones, satelliet data, camera's met slimme software.
- Omzetten van gewas informatie naar een voorschriftkaart.
- Legenda, hogere gewasindex = hogere dosering loofdodingsproduct.
- Voorschriftkaart inladen in de boordcomputer van de veldspuit.
- Visueel, met drones of satelliet data het gewas in het veld beoordelen na bespuiting.
- Effectiviteit van de bespuiting vergelijken aan de hand van de hogere of lagere gespoten dosering in functie van de gewas groenheid voor en na het bespuiten.
- Via deze manier proberen we onze dosering van het loofdoden te laten dalen.
    - Essentie van loofdoden = mogelijk maken dat de aardappel kan gaan afrijpen en een goede schil kan vormen voor de bewaring.
- Plaats specifiek niet of minder spuiten zorgt voor een lagere impact op het milieu.



Figuur 2 Plaats specifiek spuiten (spot sprayen) d.m.v. een dronekaart.

Resultaten

- Resultaten van het gewas doormiddel van drones is snel te produceren en van hoge nauwkeurigheid.
- Satelliet data de dag van vandaag is steeds meer van hogere kwaliteit, nauwkeurig genoeg om op zone niveau een variabele gewas kaart aan te maken.
- Cameratechniek en plantenherkenningssoftware bieden potentie.

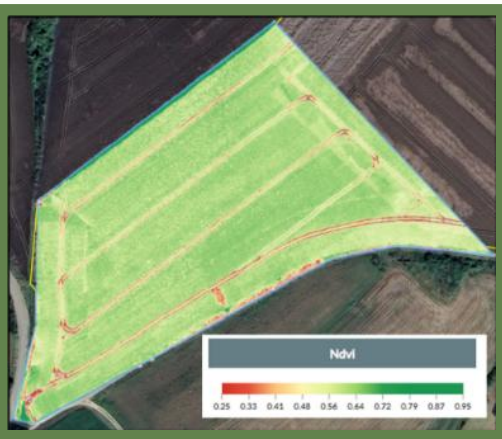
Dit project is gefinancierd door de Europese Unie vanuit Interreg Vlaanderen-Nederland. Dit document geeft uitsluitend de visie van de auteur(s) weer. Deze factsheet heeft geen bindend karakter en biedt geen waarborg. Derhalve aanvaarden de projectpartners geen verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor eventuele feitelijke onjuistheden, schade door toepassing van de aanbevelingen of enig ander gebruik van de verstrekte informatie.

ADaM&PreciLa
Agri-DataManagement & PrecisieLandbouw

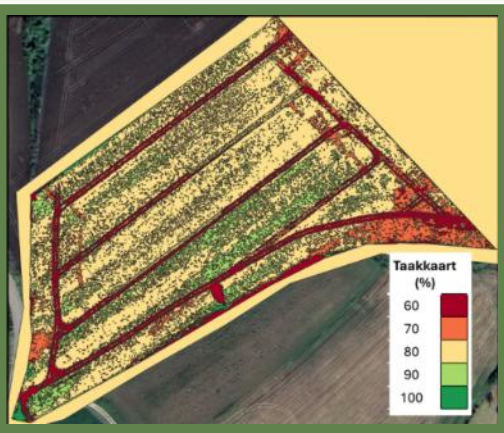
van den borne aardappelen vzw piho campus

Resultaten

- Vaak nog problemen met compatibiliteit tussen de variabele taakkaarten en de uitvoerende tractoren en/of spuitmachines.
- Opbrengstgewijs zien we geen hogere of lagere opbrengst rechtstreeks.



Figuur 3 Resultaat dronevlucht: een NDVI (chlorofyl) kaart van het gewas.



Figuur 4 Variabele taakkaart opgemaakt i.f.v. de NDVI (chlorofyl) kaart uit de dronevlucht.

Resultaten

- Besparing van middel was gerealiseerd afhankelijk van de gewastoestand op het ogenblik van bespuiten. Dit gold voor beide proefvelden in teeltjaar 2024 en 2025 met waarden tussen de 15 en 35%.

Conclusie/discussie

- Het verzamelen van data voor het opstellen van een taakkaart is met de huidige complexiteit van bestandsformaten voor taakkaarten, machine unlocks, voorkennis telers en/of dealers vaak nog te complex of te gering.
- Methoden eenvoudig te produceren en van hoge nauwkeurigheid.
- Besparing is terug te zien in een reductie van de totale hoeveelheid middelen.
- Zowel economisch als ecologisch standpunt.
    - Afgestorven plantdelen en bodem worden niet onnodig bespoten.
    - Gerichter toegediend middel zorgt voor een betere loofdoding = betere bewaring van de aardappelen in de bewaarschuur.

Meer informatie

- Rapport: Variabel spuiten akkerbouw (op aanvraag)

Auteur: Dieter Bergez (VDBorne)
Contact: dieter@vandenborneaardappelen.com
Projectnaam: ADaM & PreciLa
Website: https://interregvlaned.eu/adam-precila

Interreg
EUROPESE UNIE
Vlaanderen-Nederland
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling
pcfruit PROEFCENTRUM FRUITTEELT VZW
IMO-IMOMEC UHASSELT imec
vito remote sensing
Delphy
vzw piho campus
PVL PROEF- EN VORMINGSCENTRUM VOOR DE LANDBOUW
VF VERVAET Experiencing Quality
ILVO Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek
van den borne aardappelen
MUNCKHOF Fruit Tech Innovators
VLAIO
provincie Limburg
Provincie Oost-Vlaanderen Voor ieder van ons
Provincie Zeeland
Rijksoverheid
Provincie Noord-Brabant

ADaM&PreciLa
Agri-DataManagement & PrecisieLandbouw

van den borne aardappelen

Delphy

vzw pibo campus

Variabele spuiten in suikerbieten a.d.h.v. gewasdata of cameratechniek.

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. De toepassing van data staat centraal. In deze factsheet staat een samenvatting van de resultaten. Bijdrage van variabel spuiten ten opzichte van klassiek met behulp van dronedata, satellietbeelden, cameratechniek, … Enkel spuiten waar nodig of gevarieerd doseren kan een economisch en/of ecologisch effect op het gewas, grond teweegbrengen.



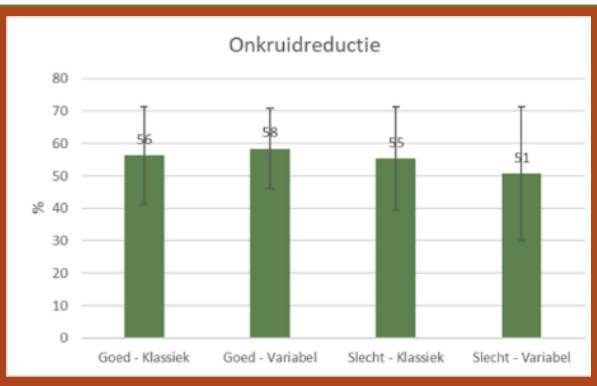
Figuur 1 Bodemscan kaart.

Aanpak

- Het laten uitvoeren van een bodemscan van het perceel.
- A.d.h.v. de bodemscan waren we in staat om een variabele en gangbare bespuiting op basis van de bodemgeleidbaarheid (EC) op te stellen.
- Hogere bodemgeleidbaarheid = hogere dosering bodemherbiciden.
- Voor de bespuiting een eerste handmatige onkruidtelling uitvoeren, week nadien opnieuw tellen het resultaat en effectiviteit te evalueren.
- Met behulp van een dronevlucht, ziektebeelden herkennen met software of manueel.
- Handmatige of automatische telling van onkruiden in het veld of aan de hand van dronebeelden.
- Beslissingen a.d.h.v. variabele parameters niet altijd even duidelijk voordat de actuele ziekte of onkruiddruk aanwezig is.

Resultaten

- Perceel informatie een zeer sterke invloed op het resultaat, hoogteverschil, grondsoort kan een groter effect hebben in plaats van de bodemgeleidbaarheidskaart (EC kaart).
- Voorkennis van het perceel speelt een belangrijke rol voor het opstellen van variabele taakkaarten.



Figuur 2 Telling onkruidreductie.

Dit project is gefinancierd door de Europese Unie vanuit Interreg Vlaanderen-Nederland. Dit document geeft uitsluitend de visie van de auteur(s) weer. Deze factsheet heeft geen bindend karakter en biedt geen waarborg. Derhalve aanvaarden de projectpartners geen verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor eventuele feitelijke onjuistheden, schade door toepassing van de aanbevelingen of enig ander gebruik van de verstrekte informatie.

ADaM&PreciLa
Agri-DataManagement & PrecisieLandbouw

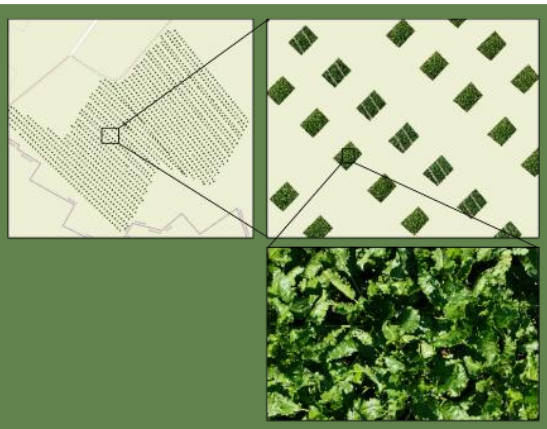
van den borne aardappelen

Delphy

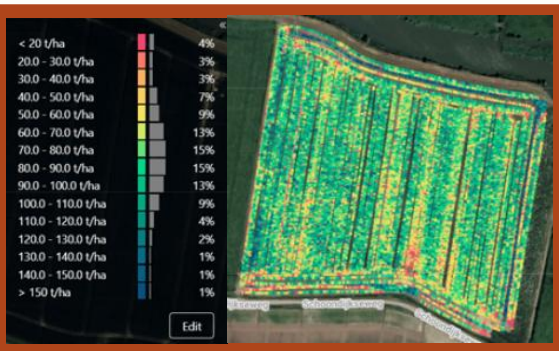
piho campus vzw

Resultaten

- Taakkaart kan relatief eenvoudig opgemaakt worden door teler zelf.
- Spuitmachine moet recente software en hardware hebben om nauwkeurige taakkaarten (per dop aangestuurd) te kunnen uitvoeren.
- Beredenering taakkaart is makkelijk te begrijpen.



Figuur 3 Gedetailleerde dronevlucht in augustus.



Figuur 4 Opbrengstkaart suikerbieten.

Resultaten

- Dronebeelden van planten of onkruiden voor de herkenning zijn niet altijd nauwkeurig genoeg.
- Besparing op middel gering.
- Dosering variabel in het veld heeft wel een positief effect op onkruiddruk.

Conclusie/discussie

- Bodemscan kaart niet in elk perceel of bodemsoort als leidraad bruikbaar voor het opmaken van de taakkaart. Zandgrond in de Kempen laat wel een correlatie tussen EC-zone en onkruiddruk zien.
- Machine software, hardware en kennis en kunde niet bij iedereen vanzelfsprekend.
- Hoge nauwkeurige dronebeelden nodig, vaak moeilijk om van hoge nauwkeurigheid te verkrijgen (vb. Last van reflectie zonlicht, schaduw, bewegende planten,….).

Meer informatie

- Rapport: Variabel spuiten akkerbouw (op aanvraag)

Auteur: Dieter Bergez (VDBorne)
Contact: dieter@vandenborneaardappelen.com
Projectnaam: ADaM & PreciLa
Website: https://interregvlaned.eu/adam-precila

Interreg
EUROPESE UNIE
Vlaanderen-Nederland
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling
pcfruit PROEFCENTRUM FRUITTEELT VZW
IMO-IMOMEC UHASSELT imec
vito remote sensing
Delphy
piho campus vzw
PVL PROEF- EN VORMINGSCENTRUM VOOR DE LANDBOUW
VERVAET Experiencing Quality
ILVO Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek
van den borne aardappelen
MUNCKHOF Fruit Tech Innovators
VLAIO
provincie Limburg
Provincie Oost-Vlaanderen Voor ieder van ons
Provincie Zeeland
Rijksoverheid
Provincie Noord-Brabant

ADaM&PreciLa
Agri-DataManagement & PrecisieLandbouw

van den borne aardappelen

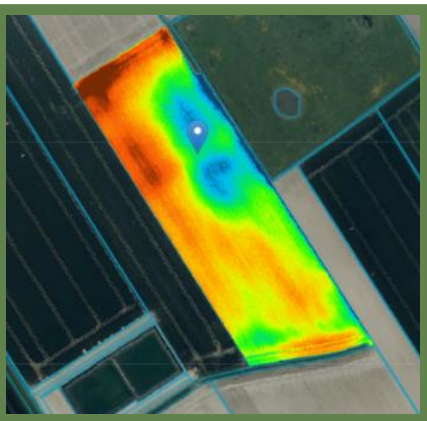
Delphy

pibo campus vzw

Variabele spuiten in wintertarwe a.d.h.v. gewasdata of cameratechniek.

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. De toepassing van data staat centraal. In deze factsheet staat een samenvatting van de resultaten. Bijdrage van variabel spuiten ten opzichte van klassiek met behulp van dronedata, satellietbeelden, cameratechniek, … Enkel spuiten waar nodig of gevarieerd doseren kan een economisch en/of ecologisch effect op het gewas, grond teweegbrengen.



Figuur 1 Hoogtekaart in rekening gehouden met het opzetten van de proeflayout.

Aanpak

- Uitvoeren van een dronevlucht om de gewasdensiteit te bepalen.
- Gebruikmaken van bodemgegevens die reeds beschikbaar zijn zoals hoogtekaarten of grondtype kaarten.
- Opstellen van een taakkaart en inladen in de veldspuit
- Visueel of met behulp van dronebeelden gewasstand beoordelen.
- Effecten van de bespuitingen na uitvoeren beoordelen, visueel, dronebeelden, opbrengstkaarten.
- Vergelijking economisch verschil/besparing.



Figuur 2 Variabele groeiregulatie in stappen van 10%.

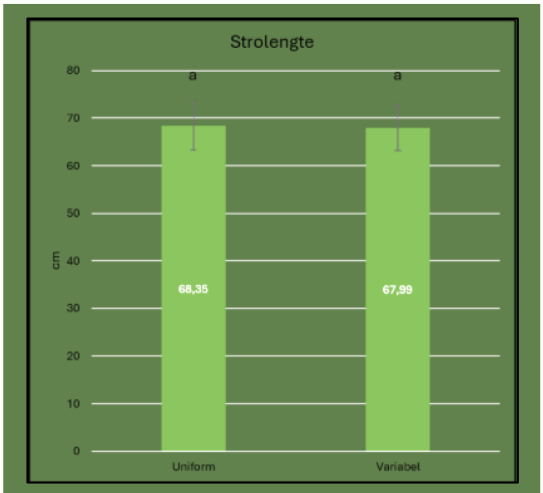
Resultaten

- Opstellen van taakkaart relatief eenvoudig en meerdere datasets als input te gebruiken.
- Visuele gewasmetingen minder variërend over het gehele perceel.
- Graan telers over het algemeen iets moderner of recenter uitgerust met technieken om taakkaarten variabel te kunnen uitvoeren.

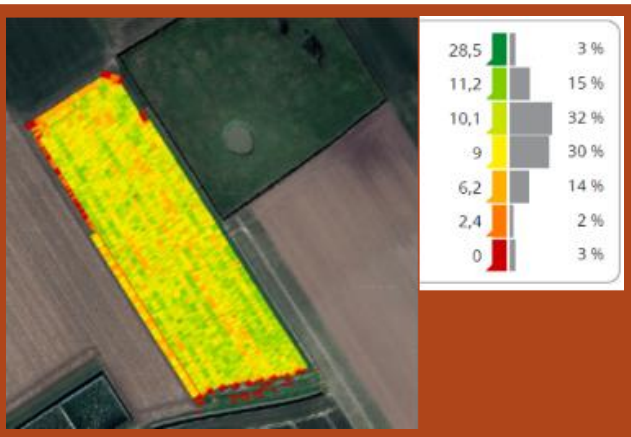
Dit project is gefinancierd door de Europese Unie vanuit Interreg Vlaanderen-Nederland. Dit document geeft uitsluitend de visie van de auteur(s) weer. Deze factsheet heeft geen bindend karakter en biedt geen waarborg. Derhalve aanvaarden de projectpartners geen verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor eventuele feitelijke onjuistheden, schade door toepassing van de aanbevelingen of enig ander gebruik van de verstrekte informatie.

Resultaten

- Resultaat van variabel spuiten niet duidelijk te correleren met een hogere opbrengst of beter gewasparameters zoals strolengte of legering.



Figuur 3 Strolengte gangbaar VS variabel.



Figuur 4 Opbrengstkaart wintertarwe 2025.

Resultaten

- Geen rechtstreekse economische meerwaarde door het ontbreken van de effecten in opbrengsten.

Conclusie/discussie

- Opmaken en uitvoeren taakkaart relatief eenvoudig software en machine technisch voor telers doormiddel van eigen voorkennis en machinepark.
- Geen duidelijk éénzelfde effect van het variabel bespuiten op de opbrengst en fysische eigenschappen van wintertarwe.
- Financieel minder interessant door gering effect, wellicht is het opstellen en uitvoeren van de taakkaart al een meerkost indien er geen of een klein opbrengstvoordeel merkbaar is.
- Grondsoort en hoogtekaarten brengen vaak een grote variatie in het veld tot stand.

Meer informatie

- Rapport: Variabel spuiten akkerbouw (op aanvraag)

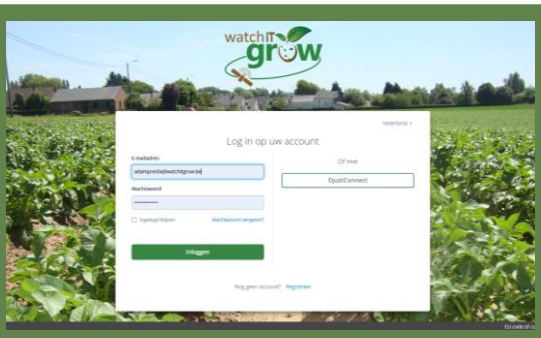
Auteur: Dieter Bergez (VDBorne)
Contact: dieter@vandenborneaardappelen.com
Projectnaam: ADaM & PreciLa
Website: https://interregvlaned.eu/adam-precila

ADaM&PreciLa
Agri-DataManagement & PrecisieLandbouw

Taakkaarten aanmaken met WatchITgrow

Introductie

Precisielandbouw vraagt om slimme tools die inspelen op variatie binnen percelen. Binnen het ADaM&PreciLa project is WatchITgrow uitgebreid met extra taakkaarten. Deze taakkaarten helpen telers om variabel te zaaien, planten, bemesten, irrigeren en spuiten door gebruik te maken van satelliet- of dronebeelden of bodemscans.



www.watchitgrow.be

Taakkaarten aanmaken: stappenplan

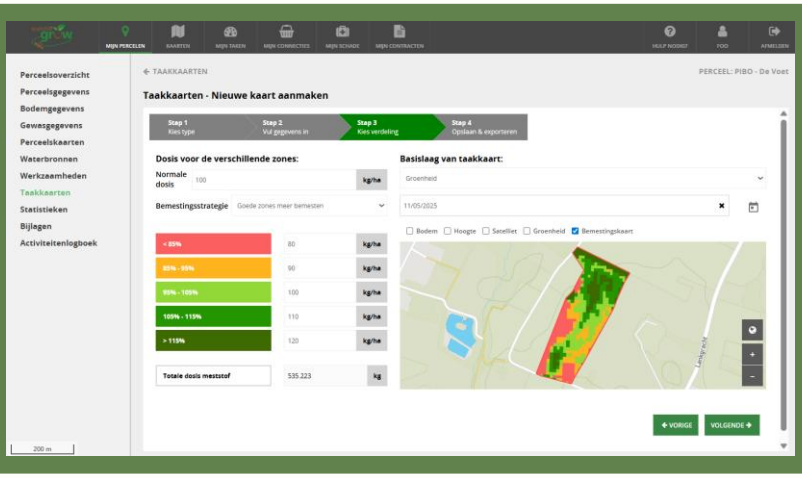
Log in op WatchITgrow en voeg je perceel toe. Klik in de lijst met percelen op het perceel waarvoor je een taakkaart wenst aan te maken. Klik vervolgens op de groene knop “+Taakkaart” en daarna op “+Taakkaart aanmaken”.

Stap 1: Kies het type taakkaart: variabel zaaien/planten, bemesting, irrigatie of spuiten

Stap 2: Voer de machineparameters in. Vul daarnaast de productinformatie in, zoals het type product, de dosis en, indien van toepassing, het type taakkaart.

Stap 3: Selecteer de basislaag voor de taakkaart. Deze wordt gebruikt om de dosis plaatsspecifiek te optimaliseren. Je kan kiezen uit een **recent satelliet- of dronebeeld**, een **opbrengstpotentieelkaart** van een vorig seizoen, een **bodemscan** (toe te voegen als .shp bestand onder ‘Bijlage’) of de **zonnekaart**. Vervolgens kies je de gewenste strategie voor het verdelen van het product (meer in goede of slechte zones).

Stap 4: Geef een naam aan je taakkaart en, indien gewenst, de uitvoeringsdatum. Je kunt deze gegevens meteen overnemen in de perceelsfiche in WatchITgrow. Klik vervolgens op ‘Opslaan’ of ‘Opslaan en downloaden’. Er wordt dan een .shp-bestand van de taakkaart aangemaakt dat je kunt inladen in de machine.



Dit project is gefinancierd door de Europese Unie vanuit Interreg Vlaanderen-Nederland. Dit document geeft uitsluitend de visie van de auteur(s) weer. Deze factsheet heeft geen bindend karakter en biedt geen waarborg. Derhalve aanvaarden de projectpartners geen verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor eventuele feitelijke onjuistheden, schade door toepassing van de aanbevelingen of enig ander gebruik van de verstrekte informatie.

Mogelijke taakkaarten en scenario's

	Basislaag				
	Zonnekaart	**Recent satellietbeeld**	**Recent dronebeeld**	**Opbrengst-potentieelkaart**	**Bodemscan**
Zaaien/planten	x			x	x
Bemesting		x	x	x	x
Irrigatie		x	x	x	
Spuiten		x	x		x

- **Zaaien of planten**: pas de zaai- of plantdichtheid of de afstand aan op basis van schaduw-zones binnen je perceel, bodemparameters (EC) of verschillen in gewasgroei in voorbije jaren
- **Bemesting**: doseer meer meststof in zones met betere of slechtere groei of stem de dosis af op bodemparameters
- **Irrigatie**: geef extra water in zones waar het gewas minder goed groeit
- **Spuiten (onkruidbestrijding, gewasbescherming, groeiremming, loofdoding)**: voer een gerichte behandeling uit en vermijd verspilling door de productdosis af te stemmen op de gewas- of onkruidgroei

Over WatchITgrow

WatchITgrow is een onafhankelijk platform voor gewasopvolging, beheerd door VITO. Het biedt telers, loonwerkers, adviseurs en onderzoekers toegang tot weer- en bodemdata en gewasinformatie op basis van satellietbeelden. Via het platform kunnen bodemstaalnames worden aangevraagd en kunnen taakkaarten worden aangemaakt. Daarnaast kunnen gebruikers informatie over veldwerkzaamheden, waarnemingen en eigen data zoals foto's of bodemscans digitaal opslaan en delen. Door gegevens uit verschillende bronnen (satelliet, weer, bodem, gewas en opbrengst) te combineren en AI-technieken toe te passen, helpt WatchITgrow telers hun opbrengst duurzaam te optimaliseren.

Meer informatie

Meer gewas-specifieke richtlijnen voor de aanmaak en het gebruik van taakkaarten vind je in de factsheets 'Variabel zaaien/poten' in wintertarwe, maïs, suikerbieten en aardappelen en 'Variabel bemesten' en 'Variabel spuiten' in wintertarwe, suikerbieten en aardappelen.

Auteur: Isabelle Piccard (VITO)
Contact: isabelle.piccard@vito.be
Projectnaam: ADaM & PreciLa
Website: https://interregvlaned.eu/adam-precila en www.watchitgrow.be
©2026