

Selectief Spuiten
Snoeimethodes bij peren
Economisch verdienmodel
Digital Farming bollen
Consumentenonderzoek



Midterm Symposium 9 november 2022 14.00-17.00 uur

Smart Farming

Peren, Bollen, Broccoli



Multidisciplinaire samenwerking

Studenten, onderzoekers, docenten en vertegenwoordigers uit het werkveld zijn samengekomen om de voortgang te tonen en ideeën uit te wisselen bij het midterm symposium Smart Farming Peren, Broccoli en Bollen. Het project Smart Farming is een gesubsidieerd traject, met als doel het verduurzamen van diverse Farming

Vanuit een technisch hart, met de voeten in de klei en met aandacht voor de economische aspecten. Vanuit verschillende invalshoeken bepalen ze welke teelthandelingen het meest in aanmerking komen voor automatisering en robotisering. Hoeveel besparing kan het automatiseren van de verschillende teelthandelingen opleveren?



Selectief Spuiten

Next level Precision Farming

Munckhof bouwt machines voor de fruitteeltsector met gebruik van real time data monitoring via smartphone app.



Han Smits vertelt over precisiespuiten tegen onder andere de perenknopkever door middel van drone opnames die gps locaties hebben aangegeven om precies te kunnen bestrijden. Dit levert een besparing van 90% aan middelen op!

De volgende stap is om inzicht op boomniveau te krijgen, bijvoorbeeld hoeveel bloesem moet er per boom gedund worden? Er zijn nog veel meer technologische uitdagingen, waaronder het nog meer 'precies kijken' op een kleiner oppervlak.

Snoeimethodes bij peren

Delphy is de onderneming in kennis en expertise voor partners in de plantaardige sectoren. Christiaan van Os is teeltadviseur.

Snoeien = groeien en bloeien is de boodschap waarmee Christiaan aftrapt. Maar aan de andere kant moet je ook niet teveel snoeien, want dan heb je het jaar daarop geen productiehout. De toekomst van het snoeien: meer productie op het twee- en driejarig hout. Dat brengt wel wat moeilijkheden voor de ontwikkeling van een snoeirobot met zich mee.

De boom is hierdoor veel gelaagder, met verschillende dieptes en verschillen in lichttoevoer. Dat heeft weer consequenties voor de knopgroei. Oogsten en snoeien worden hierdoor wel lastiger, maar als het goed is kun je wel méér oogsten. Als je robotiseert kun je meer meters gaan maken.

Wortelsnoeien bij peren Automatiseren van wortelsnoeien zodat de groei van de perenboom geremd wordt, waardoor deze het jaar daarop weer betere en mooiere vruchten geeft. LiDar met aan meer kanten vision is gebruikt om het hout in beeld te brengen. Op deze manier kun je meerjarig hout gaan onderscheiden.

Gebruik van Vision en Data in Smart Farming

Om de concurrentiepositie van de fruitteelt in Nederland te verstevigen en behouden, is het belangrijk dat de teelt op



Precisielandbouw

Dit kan met smart methodes en technieken die processen bij fruitteelters automatiseren. Precisielandbouw voor de perenteelt. Daar gebruiken we Vision en Data bij.

Wortelsnoeien

De snelheid waarmee het mes de grond ingaat versus de snelheid waarmee de kar rijdt loopt nog niet synchroon. Of sneller rijden of langzamer snijden, dat moet nog worden onderzocht. Het algoritme gaat uiteindelijk een puntenwolk opleveren waarin de structuur van de boom en de takken identificeerbaar zijn.



Toekomstplannen

Opnieuw de boomgaard in aan de hand van drie algoritmes die als een laag over elkaar gelegd kunnen worden om een taakkaart te maken. Aan de hand van de taakkaart kunnen we de precisiewerkzaamheden vaststellen.



Economisch advies



Economisch verdienmodel

Autonoom rijdend platform perensnoei

Alles wat we bedenken aan verbetering en verduurzaming moet uiteindelijk wel rendabel worden. Economiestudenten hebben een businessmodel gemaakt, welke wordt gepresenteerd door docent Hugo Booms. Centrale vraag: Wat is het verdienmodel van een automatische peren-snoeimachine? Vooralsnog lijkt de terugverdientijd 8 jaar. Dat is wel vrij lang voor de kleinere kwekers en telers. Voor bijvoorbeeld loonwerkers kan al een ander verdienmodel gaan gelden.

Broccoli

Consumentenonderzoek

De vraag is of de consument bereid is een broccoli met meer blad aan de stam te accepteren.



De hypothese is dat mensen het geen probleem vinden om broccoli mét blad te kopen, als ze er maar niet meer voor hoeven te betalen. Het oogsten van broccoli met blad scheelt een oogsthandeling, het ontbladeren. Minder arbeid, maar meer kilo's aan verkoopbare broccoli, met een hogere voedingswaarde is het resultaat. Dit onderzoek wordt uitgevoerd door studenten AFL (Agri, Food, Lifestyle).



Digital Farming bollen/akkerbouw

- Pieter Vlaar: **introductie project Digital Farming NHN**
- Kristel van Ammers: **Datastructuur**
- Livia Baxova: **Classification of Sick Tulips**



Kristel van Ammers, Lectoraat Robotica

Knelpunten huidige situatie data ontsluiten:

- * Databeschikbaarheid; Open teelt plaats- en tijdsgebonden
- * Branche heeft scala aan services die (nog) niet zijn gestandaardiseerd.

Verify is een agrarische onderzoekscentrum op het gebied van praktijkgericht onderzoek in de vollegrondsgroenten, glastuinbouw, akkerbouw, bloembollen en fruit.

Pieter Vlaar: Verify ziet al een tekort aan systemische middelen ontstaan, dat is wel het voorland waar de telers mee te maken krijgen. Voorlopige conclusie:

- * Gebruik hybride taakkaarten
- * Behoeftte aan opbrengst en as-applied registratie
- * Borging van continue kwaliteit van verzamelde beelden is essentieel

Gewenste situatie

De gewenste situatie dat de Smart Farming onderzoeksprojecten een dataplatform met de databronnen bodem, klimaat, gewas en beeld nodig hebben, van waaruit bijvoorbeeld studenten databewerkingen uit moeten kunnen voeren. De data wordt ontsloten door middel van Enterprise BI/ Azure. Visualisatie via Power BI.



Precisie spuiten

Werken met taakkaarten levert de mogelijkheid van gevarieerd spuiten op. Precisiespuiten wordt de norm in de toekomst, met name door het wegvallen van de systemische middelen.

Doelen

- Het ontwikkelen van een real time integraal spuitsysteem met camera's en sensoren om plant- en pleksecifiek te kunnen spuiten.
- Een goede, gelijke, gewasgroei, met zo min mogelijk input van GBM en kunstmest

ask the experts >>>



Met GreenPort Smart Farming NHN worden krachten gebundeld in een data- en kennisplatform door ondernemers, kennisinstellingen, onderwijs en overheid.

Er wordt ingezet op ontwikkeling en toepassing van hightech- en dataoplossingen in de agrarische sector in Noord-Holland Noord.

Er bestaat nog geen goed overzichtelijk platform, waar data van verschillende leveranciers op één plek komt. Door de vele factoren die van invloed kunnen zijn op de opbrengst, zoals soort cultivar, conditie van de bodem, klimaat, virussen en/of ziektes, een vroege of late plant- en/of rooidatum, is het van belang nauwgezet het product te kunnen monitoren om op het juiste moment actie te nemen.

Smart Farming **Waarom belangrijk?**

- **Farm-to-Fork strategie** vereist verlaging gebruik chemische middelen en kunstmest
- **Precisie-spuiten van levensbelang** door wegvallen **systemische** middelen
- **Doorontwikkeling** van precisiespuitssystemen van levensbelang voor verduurzamingsdoelstellingen
- **Ontwikkeling van kennis & vertaling naar onze lokale teelten** voor =bloembollen, vollegrondsgroentes, etc.
- **Kennisverspreiding** en **demonstratie** naar agrariërs,

Convolutie neurale netwerken werden gebruikt voor de classificatie van de tulpenbeelden. Het mengen van de verschillende gegevensbronnen werd gebruikt voor drie verschillende technieken om de gegevens te splitsen. De eerste gebruikte alleen tulpenafbeeldingen, de tweede gebruikte maïsafbeeldingen voor training en tulpen voor validatie en de derde maakte gebruik van transfer learning, waarbij eerst het model op de afbeeldingen werd

en vervolgens de laatste laag opnieuw werd getraind op tulpenafbeeldingen. Het eerste model bereikte een hoge nauwkeurigheid die zou kunnen worden veroorzaakt door overfitting. Het tweede model bereikte een nauwkeurigheid van 60-70%. Het derde model bereikte een nauwkeurigheid van 70-80%.

Mauro Gallo is lector 'Biomimicry, leren van de natuur voor duurzame oplossingen'. Gallo onderzoekt of biomimicry als innovatiemethode kan bijdragen aan duurzame oplossingen in productinnovatie, procesinnovatie en sociale innovatie en in de toepassing in deze drie gebieden.



Classificatie zieke Tulpen

Botrytis tulipae is een schimmel die in potentie tot 60% van het gewas schade kan toebrengen. Momenteel worden menselijke ziekzoekers ingezet om door het veld te trekken, de gebieden met besmette tulpen te identificeren en uit te roeien. Ziekzoekers hebben een getraind oog nodig en deskundige scouts zijn zeldzaam.

Martijn Lukaart van Odd.bot toont een concept onkruidwied-robot. De Weed Whacker robot zorgt voor voor een hogere opbrengst met minder handwerk.

