



MEMO

Aan : bestuur BO akkerbouw
Van : J. Kamp
Betreft : voortgangsrapportage Smart Ziekzoeker 2016 en werkplan 2017
Datum : 31-1-2017
Referentie : BO-akk rapp 2016 -werkplan 2017 smart ziekzoeker 31-1-2017.docx

Betrokken organisaties in het consortium:

- Kverneland Crop Care & Mechatronics (P. van der Vlugt)
- LTO werkgroep Pootaardappelen (P. Berghuis / K. Schenk)
- Agrico (H. van der Woude)
- HZPC (F. van der Werff)
- NAK (mw. M. Kooman / K. Boons)
- Phenovation (H. Jalink)
- Wageningen UR (Praktijkonderzoek AGV, PRI, PPO-Glastuinbouw)

Doel

Het project Smart Ziekzoeker Pootaardappelen heeft tot doel om de selectie van pootaardappelen met nieuwe technologieën mogelijk te maken. Deze selectie is zeer arbeidsintensief en vraagt een hoge uitvoeringskwaliteit. In het project wordt onderzocht of door inzet van high tech in een vroegtijdig stadium zieke en gezonde planten te onderscheiden zijn. Hierbij wordt gekeken naar zowel virusbesmetting als Erwinia (bacterie).

Onderzoeksresultaten 2016

In samenspraak met de stuurgroep is voor 2016 gekozen voor een focus op de 2 meest kansrijke technieken. De keuze hiervoor is gemaakt o.b.v. de ervaringen opgedaan in 2015. De volgende technieken zijn ingezet in een laboratoriumomgeving:

1. Hyperspectraal camera techniek
2. 3-D camera

Het onderzoek is verricht op basis van besmet plantmateriaal opgekweekt in potten:

- Erwinia: 3 bacteriesoorten (*Dickeya solani*, *Pectobacterium atrosepticum*, *P. carotovorum* ssp *brasiliense*);
- Virus: zowel secundair als primair geïnfecteerde knollen (diverse stammen Y-virus).

De opkweek vond plaats in 2 fasen (met 2 weken ertussen) om altijd voldoende planten beschikbaar te hebben. Deze planten zijn (op de meetdagen) gescreend door specialisten op aanwezigheid van ziektebeelden. Tevens zijn aan het eind van de meetperiode alle Erwinia besmette planten uitgeplaat en is vastgesteld of er sprake was van geen/weinig/veel bacterieontwikkeling. De planten besmet met Ssp brasiliense kwamen nauwelijks op. De planten met Ssp atroseptica kwamen relatief goed op, Dsolani duidelijk minder dan de Ssp atroseptica.

Verder viel op dat de planten in de meetperiode gedrongen waren: pas na afloop van de meetperiode kwamen de planten versneld in groei.

a. Resultaten hyperspectraal

Virussen

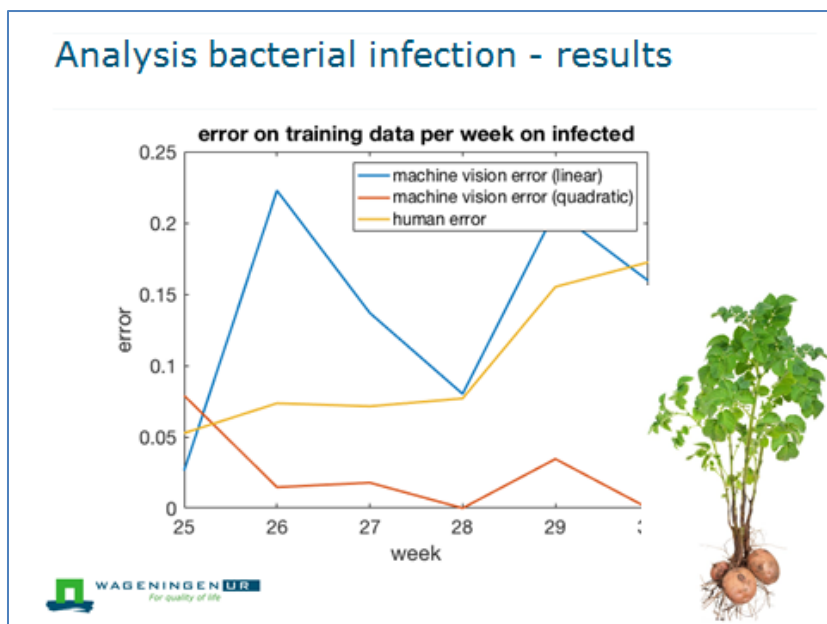
De resultaten in 2015 met virussen waren al goed te noemen: de metingen in 2016 bevestigen dit. De hyperspectraal techniek voldoet goed om de zieke van gezonde planten te onderscheiden. Opvallend is dat zowel voor primair als secundair besmette planten geldt dat de resultaten in het begin van het seizoen beter zijn dan later in het seizoen. Waarschijnlijk is het onderscheid met virusbesmetting lastiger in een afrijpend gewas (verkleuring).



Erwinia

De resultaten met Erwinia waren in 2015 zwak tot matig. Daarom is het aantal beschikbare planten voor de proef 2016 vergroot en is een verdiepingsslag gemaakt als het gaat om de kenmerken die gebruikt worden om een plant te kunnen beoordelen. Nieuw zijn een aantal bruikbare morfologische kenmerken, waaronder leaf area (bladoppervlak plant), compactness (dichtheid van het bladmateriaal), eccentricity (kromming) van de stengels en orientation (richting) van de stengels. Totaal zijn in het machine learning protocol 10 kenmerken (features) gebruikt om het systeem te leren.

- Door de verschillen tijdens de groei van de planten bleek het nodig te zijn om per meet week een andere classifier (beoordelingsfunctie) te gebruiken. Onderstaand aangegeven wat de fout is per week. De gele lijn is de fout van de WUR-expert, de blauwe en rode lijn van het getrainde systeem. Hieruit blijkt dat de zogenoemde kwadratische functie over vrijwel de hele linie beter scoort dan de WUR-expert. Wel is het zo dat door het betrekkelijk lage aantal planten de scheidingsfuncties niet gevalideerd konden worden op onafhankelijke data. De resultaten van de lineaire scheidingsfunctie zijn dan ook meer betrouwbaar dan de meer complexe kwadratische scheidingsfunctie.

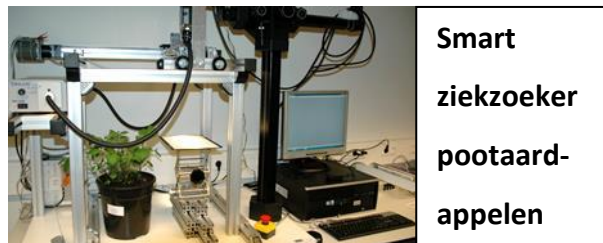


Voor de volledigheid moet hier ook het voorbehoud gemaakt worden dat de beschikbare planten gemiddeld genomen behoorlijk ziek waren.

b. 3D techniek

De 3D techniek maakt gebruik van de verschillen in groei / ontwikkeling van de plant. Door de ontwikkeling van een plant te volgen, kunnen aanwijzingen verkregen worden t.a.v. het ziek/gezond zijn. Deze techniek is in 2016 op 2 manieren uitgetest:

1. met een echte 3D opname, waarbij de plant van diverse kanten wordt gescand en de software dit vertaalt naar een 3D weergave. Met deze output kan vrij betrouwbaar het volume van de plant berekend worden, maar ook de dichtheid van de bladeren. Deze techniek is traag: vraagt meerdere opnames van 1 plant.
2. met een zogenoemde 2,5D opname: hierbij wordt de plant van boven gescand en wordt de afstand van het object (bijv. blad) tot de camera in verschillende kleuren weergegeven. Ook met deze opname is het mogelijk om een 3-dimensionaal plaatje van de plant te bouwen (iets minder nauwkeurig, maar het betreft wel een snelle opname en is goedkoper).

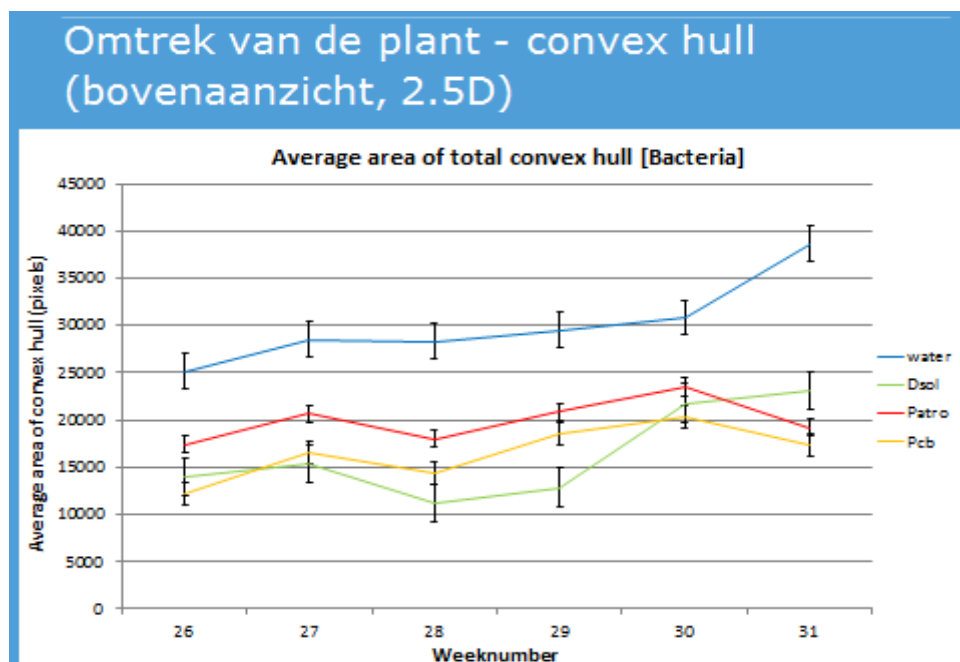


Tijdens de proef zijn diverse benaderingen uitgeprobeerd:

1. verschillen in hoogte van de plant: analyse laat zien dat Erwinia zieke planten steevast kleiner (=lager) blijven. Voor secundair virus blijkt de hoogte niet discriminerend. Voor primair virus lijken wel aanwijzingen te bestaan (let op: steekproef is te klein voor goede uitspraak).
2. een 2^e benadering kijkt naar de verhouding “groene oppervlakte : totale opp binnen convex hull” (=omtrek van de groene oppervlakte). Gaat ervan uit dat zieke planten “holler” groeien.
3. een 3^e benadering (=fitten van cirkels in bladeren in de punten van de convex hull) gaat ervan uit dat zieke planten kleinere bladeren hebben of samengeknepen bladeren waardoor de blaadjes kleiner lijken. De gemiddelde grootte van de gefitte cirkels zijn een maat voor de groei en daarmee voor ziek/gezond zijn.
4. een 4^e benadering is een aanvulling op de vorige techniek en betreft het meten in hoeverre de bladeren hangen (kan door hoogteverschil binnen de gefitte cirkel te berekenen).
5. als 5^e benadering is gekeken naar echte 3D metingen. Het 3D-volume van de plant is op 2 manieren bepaald en als maat gebruikt voor onderscheid ziek-gezond.

Vervolgens is ook onderzocht wat de verschillen zijn tussen 3D en 2,5D opnames: de gefitte volumes op basis van beide technieken blijken een hoge correlatie te hebben. M.a.w. er kan voor dit kengetal gebruik gemaakt worden van een veel snellere (en goedkopere) 2,5D meting.

Uit de analyses blijkt dat de eerste 4 beschreven technieken met het beschikbare plantmateriaal een vrij duidelijk onderscheid tussen ziek en gezond lieten zien. Onderstaand als voorbeeld de output van de 2^e benadering: de blauwe lijn is van niet-besmette planten, die consequent een grotere convex hull laten zien dan de besmette planten.



Ook hier wordt aangetekend dat de planten in de potten niet een perfect praktijkgetrouw groeibeeld lieten zien.

Discussie

Op basis van de beide geteste technieken komt het volgende beeld naar voren:

1. herkenning van virusbesmetting is goed mogelijk met de spectrale techniek.
2. herkenning van Erwinia lijkt goed mogelijk met een combinatie van spectrale en 2,5D informatie. Met beide technieken zijn een 10-tal elkaar aanvullende kenmerken (features) op te sporen, die gezamenlijk als input kunnen dienen voor een succesvol machine-learning algoritme.



De 2,5D techniek lijkt de mogelijkheid te bieden om minder goed groeiende planten ahw. te markeren (o.b.v. RTK-GPS locatie). In geval van twijfel of een plant ziek is, kunnen gegevens van deze plant bij een volgende gewasbeoordeling gecombineerd worden en zo leiden tot een betere score ziek/niet-ziek. In 2017 kan verkend worden of dit werkbaar is.

Gelet op de ervaringen in 2016 is het gewenst om in proefjaar 2017 een meer praktijkconforme omgeving te kiezen voor de metingen.

Opgemerkt moet worden dat ook nog een technische stap gemaakt moet worden, namelijk een vertaling van hyperspectraal naar multi-spectraal opname. Dit vereist allereerst de selectie van een beperkt aantal geschikte camera's. Vervolgens kan op basis van de specificaties van de camera (welke banden worden hierin gebruikt) een simulatie worden gedaan om het effect van minder banden op de kwaliteit van de output in beeld te brengen.

In de stuurgroep zijn op 26-1-2017 de resultaten van het onderzoek 2016 besproken. De resultaten geven de betrokken partijen vertrouwen dat er de doelstellingen van het project haalbaar zijn. Voortzetting is daarom zinvol.

Aanpak 2017

Voor de invulling van het projectjaar 2017 zijn door de stuurgroep (op hoofdlijnen) de volgende keuzes gemaakt:

1. In 2017 wordt toegewerkt naar een proef op semi-praktijkschaal, d.w.z. meten in het proefveld (buiten) van een relatief groot aantal gezonde en zieke planten (zowel virus als Erwinia). Het is de bedoeling om hiervoor gebruik te maken van proeffaciliteiten van de NAK (Emmeloord).
2. Voor het beschikbaar maken van voldoende plantmateriaal vindt overleg plaats tussen NAK en WUR-PRI.
3. Ontwikkeling van een meetkar (waarschijnlijk voor in de hefinrichting van een trekker), voorzien van kunstlicht (uitsluiting van zoveel mogelijk externe factoren) en plaatsingsmogelijkheden voor diverse camera's.
4. Selectie van een robuuste multispectraal camera (bijv. met 16 of 25 banden) die geschikt is voor het beoogde doel. Vooraf wordt gesimuleerd of met de aangeboden bandbreedtes vergelijkbare output geleverd kan worden als in de proef 2016 (met de hyperspectraal camera).
5. Idem: selectie van een robuuste 2,5D camera.
6. Ontwerpen van een meetprogramma voor de meetkar met daaraan gekoppeld een gelijktijdige onafhankelijke beoordeling door een aardappelselecteur (en verzameling van harde lab uitslagen inzake de ziektestatus van de planten).
7. Analyse van de data en evaluatie hiervan met de stuurgroep.

Communicatie:

Op diverse momenten in het seizoen wordt gecommuniceerd over de voortgang van het project, d.w.z.

- in februari 2017: resultaten van proefjaar 2016
- in mei 2017: aankondiging van de eerste metingen
- juni 2017: metingen zelf. Tevens hieraan koppelen een open dag waar leden van de stuurgroep en deelnemers van de pootaardappel academie worden uitgenodigd.
- juli/aug.2017: afronding van de metingen
- jan.18: resultaten van de analyses / evaluatie stuurgroep

Financiële stand van zaken

Onderstaand de bestedingen van de middelen die bestemd zijn directe uitvoering van het onderzoek (dus exclusief in-kind bijdragen van het bedrijfsleven). In 2016 is bewust gekozen voor een lichte onderbesteding met het oog op extra investeringen die verwacht worden voor de aanschaf van camera's en bouw van een meetkar. Voor 2017 is daarom een budget beschikbaar van 170k€.



Verkort overzicht inkomsten - kosten (k€)

	2015	2016	2017	2018
Budget	120	145	145	145
besteed	117	115		
afdracht proj.mgt PL2.0	3,6	4,35	4,35	4,35
saldo	-0,6	25,65		

Bijlage 1: Verslag van het stuurgroepoverleg Smart Ziekzoeker dd. 26-1-2017



Bijlage - VERSLAG

Betreft : stuurgroep overleg Smart Ziekzoeker pootaardappelen
Van : J. Kamp
Datum : 26 januari 2017
Referentie : 1- Verslag overleg stuurgroep Smart Ziekg 26-1-17.docx

Aanwezig : Klaas Schenk (LTO Noord), Peter van der Vlucht (Kverneland), Corne Kempenaar (Wageningen UR-PRI), Kees Boons (NAK), Jop Kipp (BO-Akkerbouw), Jan Kamp (PPO-AGV), Gerrit Polder (WUR-PRI), Pieter Blok (WUR-PRI – via skype), Jan van der Wolf (WUR-PRI).
Afwezig (mkg) : Frank van der Werff (HZPC) Henk van der Woude (Agrico), Miriam Kooman (NAK), Henk Jalink (Phenovation), Theo Vos (pootaard. academie).

1. Opening

Klaas Schenk (akkerbouwer in Anna Paulowna) stelt zich voor als opvolger van Peter Berghuis. Klaas is lid van de LTO werkgroep Pootaardappelen en Cie Vaktechniek Akkerbouw. Ook de andere aanwezigen stellen zich kort voor. Kees Boons is namens de NAK aanwezig (bedrijfsleider NAK proefbedrijf, projectleider CGO Aardappelen). Jop Kipp is aanwezig namens BO-Akkerbouw (ivm. vertrek Tjitse Bouwkamp).

Na overleg neemt Peter van der Vlucht de voorzittersrol van het overleg op zich.

2. Mededelingen

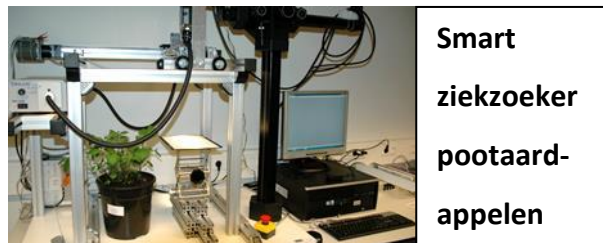
- Dhr. Peter Berghuis heeft dhr. Klaas Schenk (lid van de LTO pootgoed commissie) bereid gevonden om namens de pootaardappeltelers zitting te nemen in deze stuurgroep.
- Conform afspraak is ook een vertegenwoordiger uitgenodigd namens de Pootaardappel Academie: dhr. Theo Vos heeft toegezegd bij het overleg aanwezig te zijn, maar blijkt toch verhinderd.
- Op 18-2-2016 is een presentatie gegeven van het project op de Pootgoeddag te Emmeloord (organisatie Delphy). Veel geïnteresseerde reacties.
- Op een netwerkbijeenkomst van het HiTech meets Agro contact gelegd met een onderzoeker van TU Twente getroffen die met een elektronische neus experimenteert. Het idee is om een student (als oriëntatie) te laten verkennen of er mogelijkheden liggen in relatie tot Erwinia detectie. De stuurgroep vindt het interessant om dit (low profile) te verkennen.
- Samenwerking België (ILVO): na veelbelovende signalen vanuit België over het ontwikkelen van een voertuigje met camera's is het niet gelukt om gezamenlijk een meting te organiseren in pootaardappelen. Dit jaar wordt een nieuwe poging gedaan om tot uitwisseling van ervaringen te komen.
- De voortgang van het project wordt gepresenteerd op een COST meeting (door G. Polder).
- Virusherkenning in USA: Corne Kempenaar maakt melding van de ontwikkelingen rondom virusherkenning in Idaho (ook herkenning van coloradokever). Er zijn geen publicaties over beschikbaar zodat het niet helder is hoe de signalen te interpreteren. Wel interessant om de ontwikkelingen te volgen.
- Afmeldingen van: Henk van der Woude (Agrico), Miriam Kooman (NAK), Henk Jalink (Phenovation) en Frank van der Werff (HZPC).

3. Verslag vorige vergadering

Wordt ongewijzigd vastgesteld. De actiepunten zijn afgewikkeld of komen terug in deze vergadering.

4. Verslagen projectgroep

Deze zijn ter kennisneming: geven een goed beeld van de activiteiten van afgelopen jaar.



Smart
ziekzoeker
pootaard-
appelen

5. Bespreking resultaten onderzoek 2016

In een korte inleiding licht Jan Kamp toe dat er dit jaar gefocust is op 2 technieken, nl. 3D en hyperspectraal, nadat uit onderzoek in 2015 gebleken was dat deze 2 technieken het meeste perspectief bieden voor een praktijktoepassing.

- Plantmateriaal en beoordeling virus en Erwinia. - Jan van der Wolf

Jan van der Wolf heeft met collega Pieter Kastelein de beschikbaarheid van virus- en Erwinia zieke planten verzorgd (in potten opgekweekt). Dit is in 2 fasen gegaan (met 2-3 weken ertussen) om altijd voldoende planten beschikbaar te hebben. Tevens zijn deze planten (op de meetdagen) gescreend door specialisten op aanwezigheid van ziektebeelden. Tevens zijn aan het eind van de meetperiode alle Erwinia besmette planten uitgeplaat en is vastgesteld of er sprake was van geen/weinig/veel bacterieontwikkeling.

Dit jaar (i.t.t. 2015) waren er ruim voldoende Erwinia besmette planten. De planten besmet met Ssp Brasiliensis kwamen nauwelijks op. De planten met Ssp atroseptica kwamen relatief goed op, Dsolani duidelijk minder dan de Ssp atroseptica.

Verder viel op dat de planten in de meetperiode gedrongen waren: pas na afloop van de meetperiode kwamen de planten versneld in groei.

Voor virusontwikkeling zijn naast planten met secundaire besmetting, nu ook een aantal planten (Bintje, Gineke) primair met het Y-virus besmet (het aantal planten was beperkt, maar voldoende voor een eerste indruk).

- 3-D camera – Pieter Blok (mmv. student Dirk Otten)

Toegelicht wordt hoe de 2,5D techniek werkt: is een 2D plaatje met kleurinformatie die een maat is voor de afstand tot de camera's. Via filtering kunnen de plantdelen onderscheiden worden van de achtergrond (bodem, pot). Uit de presentatie komt naar voren:

6. de techniek maakt gebruik van de verschillen in groei / ontwikkeling van de plant. Door de ontwikkeling van een plant te volgen, kunnen aanwijzingen verkregen worden t.a.v. het ziek zijn.
7. verschillen in hoogte van de plant: analyse laat zien dat Erwinia zieke planten steevast kleiner (=lager) blijven. Voor secundair virus blijkt de hoogte niet discriminerend. Voor primair virus lijken wel aanwijzingen te bestaan (steekproef te klein).
8. een 2^e benadering kijkt naar de verhouding "groene oppervlakte : totale opp binnen convex hull" (=omtrek van de groene oppervlakte). Gaat ervan uit dat zieke planten "holler" groeien.
9. een 3^e benadering (=fitten van cirkels in bladeren in de punten van de convex hull) gaat ervan uit dat zieke planten kleinere bladeren hebben of samengeknepen bladeren waardoor de blaadjes kleiner lijken. De gemiddelde grootte van de gefitte cirkels zijn een maat voor de groei en daarmee voor ziek/gezond zijn.
10. een aanvulling op de vorige techniek is het meten in hoeverre de bladeren hangen (kan door hoogteverschil binnen de gefitte cirkel te berekenen).
11. Er is ook gekeken naar echte 3D metingen. Deze meettechniek is relatief langzaam en complex. Het 3D-volume van de plant is op 2 manieren bepaald en als maat gebruikt voor onderscheid ziek-gezond. Dit blijkt mogelijk. Vervolgens is ook onderzocht wat de verschillen zijn tussen 3D en 2,5D opnames: de gefitte volumes op basis van beide technieken blijken een hoge correlatie te hebben. Maw. er kan voor dit kengetal gebruik gemaakt worden van een veel snellere 2,5D meting.

Elk der technieken, gebruikmakend van 2,5D, lijkt voor detectie Erwinia bruikbaar. Aangetekend moet worden dat de planten in de potten niet een perfect praktijkgetrouw groeibeeld lieten zien. Daarom is een serie metingen onder meer praktijkomstandigheden wenselijk. Tevens moet dan blijken tot welke groeifase een techniek gebruikt kan worden (bijv. tot het door elkaar heen groeien van planten?). De techniek lijkt de mogelijkheid te bieden om minder goed groeiende planten ahw. te markeren (o.b.v. RTK-GPS locatie), zodat deze techniek in combinatie met bijv. de technieken die Gerrit Polder gebruikt tot een betere score ziek/niet-ziek kan leiden.



- **Hyperspectraal camera techniek – Gerrit Polder**

Gerrit Polder licht de gebruikte techniek toe. Het gaat om gewasreflectie in 200 spectrale banden gecombineerd met een machine learning algoritme. Hij laat allereerst zien dat hij goed onderscheid kan maken tussen stengel, blad en vergelende bladeren.

Primaire virus infectie:

- Deze virussen konden in het begin van de ziekteperiode met het gebruikte “machine learning” algoritme goed gescoord worden (beter dan de expert). Later werden ook een aantal gezonde planten ziek gescoord: dit vraagt om verdere optimalisatie.
- opgemerkt wordt dat het aantal primair besmette planten erg beperkt was. Ook hiervoor is het wenselijk om meer planten beschikbaar te hebben zodat het algoritme “bijgestuurd” kan worden.

Secundair besmette virusplanten:

- geeft een vergelijkbaar beeld als bij primaire besmetting: goede scores vooral in het eerste deel van de metingen.
- in de discussie komt naar voren dat in een afrijpend gewas het onderscheid met virusbesmetting steeds lastiger wordt. Daarbij wordt aangetekend dat er bij primair virus vaak sprake is van een haard.
- Klaas Schenk geeft aan dat hij per keer ongeveer 40% van de zieke planten eruit haalt. Dus na 2-3 keer heeft hij die eruit. Bij een beoordeling van de kwaliteit systeem t.o.v. beoordeling van de deskundige (Martin Verbeek) zoals in de pottenproef, dan ligt de lat wel wat hoger dan bij vergelijking met een praktijkselecteur. Hiermee moet wel rekening gehouden worden bij de kwaliteitsbeoordeling van een nieuw systeem.

Erwinia:

- Gerrit is, aanvullend op de basisfeatures (bijv. vergelijking) aan de slag gegaan met het identificeren van een aantal bruikbare morfologische features, waaronder leaf area, compactness (op 2 manieren), eccentricity (kromming) van de stengels en orientation (richting) van de stengels. Totaal zijn in het machine learning protocol 10 features gebruikt om het systeem te leren.
- Gerrit geeft aan hij per datum een andere classifier heeft gecreëerd. Dit betekent dat bij een vertaling naar de praktijk afhankelijk van het moment in het teeltseizoen een classifier beschikbaar moet komen.
- de resultaten van de zogenoemde kwadratische functie (voor onderscheid ziek-gezond) zijn zondermeer goed te noemen (vrijwel altijd beter dan de expert).
- Door het betrekkelijk lage aantal planten per meet week konden de scheidingsfuncties niet gevalideerd worden op onafhankelijke data. De resultaten van de lineaire scheidingsfunctie is dan ook meer betrouwbaar dan de meer complexe kwadratische scheidingsfunctie.
- ook hier wordt het voorbehoud gemaakt dat de beschikbare planten gemiddeld genomen behoorlijk ziek waren.

Discussie:

- een rondje langs de aanwezigen wijst uit dat men erg positief is over de voortgang en de behaalde resultaten. De leden van de stuurgroep adviseren BO-Akkerbouw daarom positief over het verlengen van de financiële bijdrage. Jop Kipp is het hiermee eens en zal het verzoek verder begeleiden. Ook Peter van der Vlugt geeft aan dat zij graag verder gaan met het project.
- een pilotjaar in een meer praktijkconforme omgeving is daarom de volgende stap.
- Gerrit Polder geeft aan dat hierin ook nog een technische stap gemaakt moet worden, namelijk een vertaling van hyperspectraal naar multi-spectraal. Hij geeft aan dat hij hiervoor een simulatie kan doen om het effect van minder banden op de kwaliteit van de output in beeld te brengen. Dit betekent dat eerst enkele meest geschikte camera's geselecteerd moeten worden. **actie: Polder**



- Kees Boons geeft aan dat zij graag meewerken aan een praktijkproef. Hij wil hiervoor samen met Jan van der Wolf een opzet uitwerken. Hiervoor is plantmateriaal (met een relatief hoge besmettingsgraad) beschikbaar. **actie: Boons/vd Wolf**

Voor besluitvorming in BO-Akkerbouw is op korte termijn een beknopt verslag nodig. **actie: Kamp**

6. Plannen 2017 - Hoe verder?

Zie vorige punt – onder discussie.

Aanvullend wordt genoemd dat een meetkarretje oid. moet worden ontwikkeld waar de camera's ingehangen kunnen worden (optie: iets in de hefinrichting van de trekker). Voor 2017 wordt gekozen voor systeem o.b.v. kunstlicht (externe factoren zoveel mogelijk uitsluiten).

De projectgroep gaat nu aan de slag om het seizoen 2017 voor te bereiden. J. Kamp zegt toe om de plannen met de stuurgroep te delen. **actie: Kamp**

7. Financiële stand van zaken – projectjaar 2015

De begroting vs. realisatie 2015-2016 wordt uitgereikt. Jan Kamp licht toe dat er bewust in 2016 iets minder is besteed dan beschikbaar volgens de meerjarenbegroting. Deze reserve is nodig voor wat extra materiele kosten in 2017. De stuurgroep neemt hier kennis van en gaat akkoord met de gekozen strategie.

Jan Kamp vraagt aandacht voor de in-kind inspanning van de betrokken partijen. Dit moet redelijk in de pas lopen met de begroting, maar lijkt nu wat achter te lopen. Hij zal binnenkort met een verzoek komen om inzet zichtbaar te maken. **actie: Kamp**

8. Communicatie

Bij de stukken zijn een aantal persuitingen en presentaties meegezonden. De stuurgroep constateert dat hiermee goed invulling gegeven is aan de wens om resultaten te delen met de doelgroep.

Jan Kamp geeft aan dat BO-Akkerbouw om een maandelijks berichtgeving richting de doelgroep vraagt. Hij heeft geprobeerd hieraan tegemoet te komen, maar constateert dat dit met die frequentie niet haalbaar is (gebrek aan nieuwswaarde). Hij verzoekt BO-Akkerbouw om in de opdrachtbrief voor 2017 met reële set aan communicatie-eisen te komen.

9. Planning volgend overleg

Wordt gepland zodra daar aanleiding voor is. In elk geval weer om de resultaten 2017 te bespreken. Wellicht is het mogelijk om rondom de praktijkproef een open dag oid. te organiseren.

10. Rondvraag

Geen punten
