

Toepassing PL in aardappelen met NBS app

Wageningen Alumnibijeenkomst Regio Noord

27-10-2016, Johan Booij



Inhoud

- Introductie
- Bedrijf
- Achtergrond NBS
- Praktijktoepassing NBS
- Akkerweb



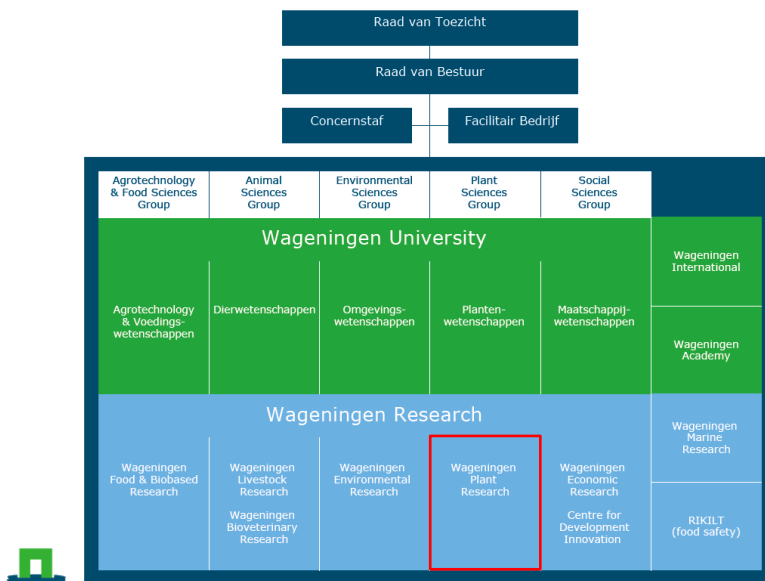
Johan Booij

- 2012 MSc Thesis *Design and implementation of steering control unit for a master-slave system*
- 2012-2013 Internship Green Energy Technology Thailand (*Design of hydroponic farm in combination with solar power plant*)
- Sept 2013 MSc Agricultural and Biosystems Engineering (Wageningen UR)
- Nov 2013 - ... Researcher PL Wageningen Plant Research



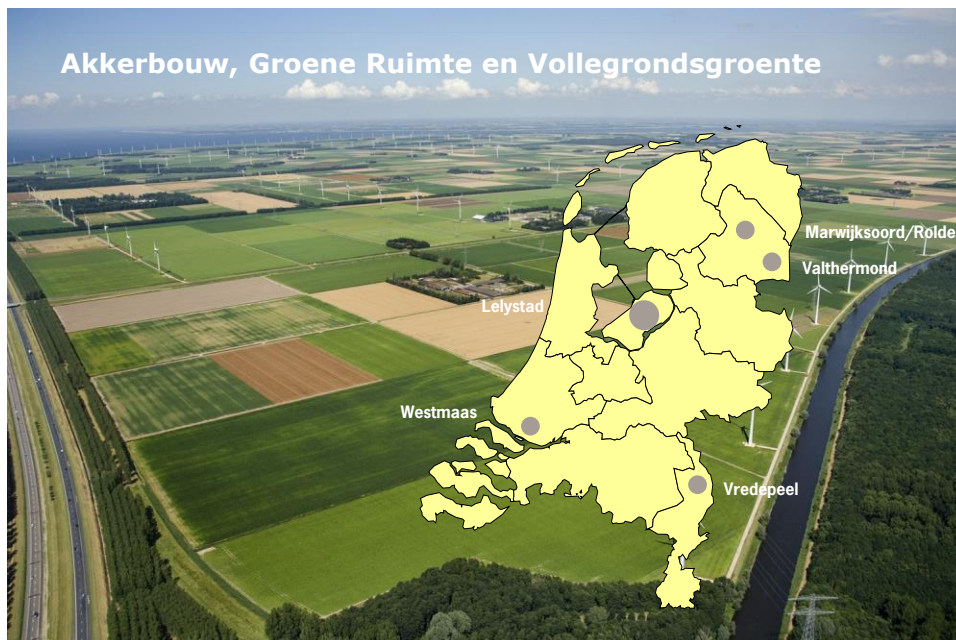
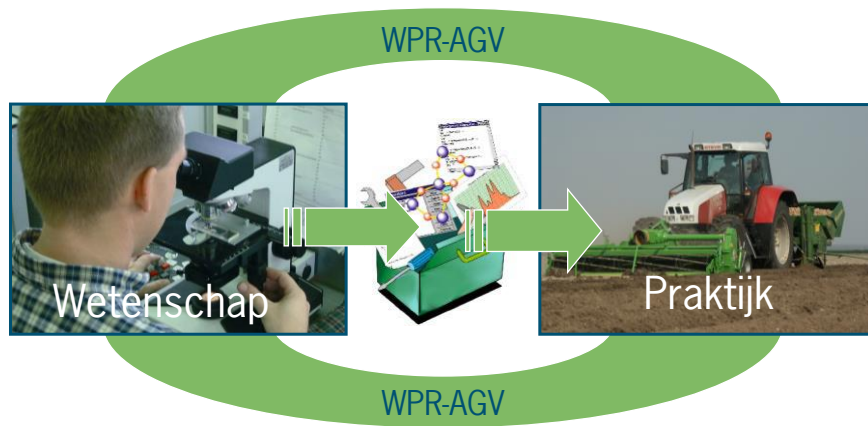
3

Wageningen University & Research



4

Missie en positie WPR-AGV



Akkerbouw, Groene Ruimte en Vollegrondsgroente

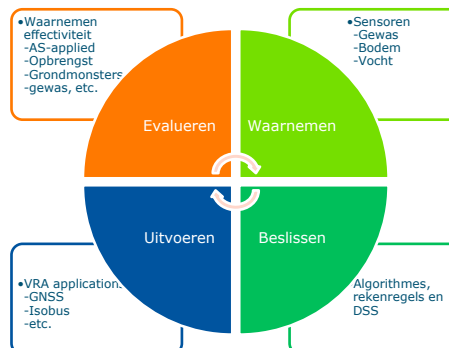
Praktijkonderzoek naar:

- Product en gewasinnovatie
- Bedrijfssystemen
- Bodem bemesting & water
- Nematoden
- Schimmels, onkruiden, plagen
- Gewasbescherming
- Plattelandsinnovatie
- Economie en Management
- Accres
- Internationaal
- Proefbedrijven en Laboratorium



Precisielandbouw

- Een vorm van landbouw, waarbij planten en dieren heel nauwkeurig, zowel in ruimte als tijd, die behandeling krijgen die ze nodig hebben.
- M.a.w. optimaliseren van het (landbouw) productieproces met behulp van technieken
- PL 1.0 (GPS, sectie-afsluiting, rechtrijden, VRA)
- PL 2.0 (Smart farming)



Stikstofbijmeststelsysteem in aardappel o.b.v. gewasreflectiemetingen

- 1986-2003 Remmie Booij et al. adviesregel bijbemesting
- 2002-2003 Van Geel et al. vergelijk bijmestsystemen
- 2009-2012 PPL Integratie sensorsystemen in NBS
- 2012-2015 IJKakker validatie en verbetering NBS
- 2014- ... Implementatie NBS in praktijk

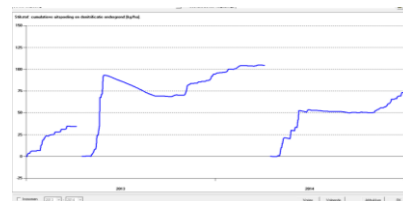
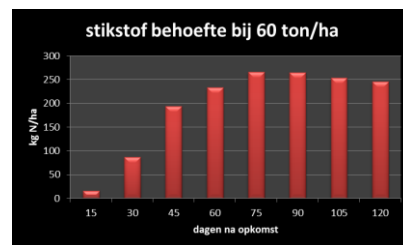
<http://precisielandbouw.eu/>



9

Stikstof behoefte <-> beschikbaarheid

- Stikstof behoefte aardappel
 - 90% 70 dagen na opkomst
- Stikstof levering bodem
 - Wisselt sterk per jaar
- Resulteert in:
 - Lage efficiëntie
 - Uitspoelen naar Grondwater

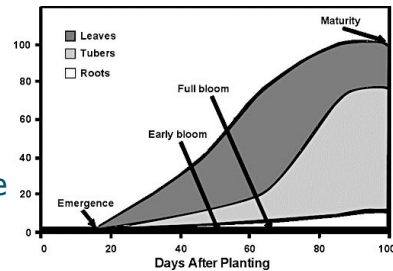
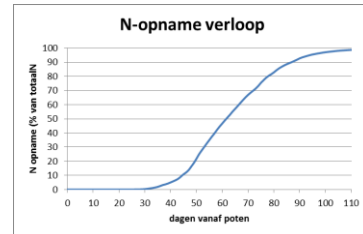


Bron: NDICEA



N-opname door aardappel (behoefte)

- Model N-opname o.b.v. T som
- Totaal N = N in totaal gewas
- Verdeling N over loof, knol
- Tot begin knolaanleg N-> loof
- Van Knolaanleg – loofmax steeds meer naar knol
- Na loofmax nauwelijks N-opname



Waarom Monitoren

- N mineralisatie varieert:
 - Groenbemesters
 - Dierlijke mest
 - Organische stof gehalte en samenstelling OS
 - Temperatuur, vocht
- N behoefte in de tijd varieert:
 - N-opname gewas (groeisnelheid)
 - N-beschikbaarheid (mineralisatie snelheid)
- Onvoorspelbaar of vaststellen N tekort gewas optreedt



Deling N-gift en N-bemesting op maat

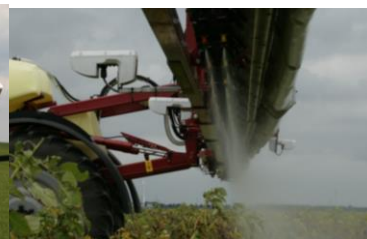
- Deling N-gift
 - Basisgift: 65%
 - Later naar behoefte
 - Behoeftemonitoren
- Monitoring technieken:
 - Bladsap, bladstelen
 - Bodem N
 - **N-opname schatten met gewassensor**
- Sensorwaarde altijd sensorspecifiek
- Omrekenen sensorwaarde naar gewaseigenschap
- Sensor monitoring geeft altijd plaats specifiek Advies



Gewassensoren (near sensing)



Yara sensor ALS



Greenseeker



Yara sensor passief



Crop Circle/Optrx

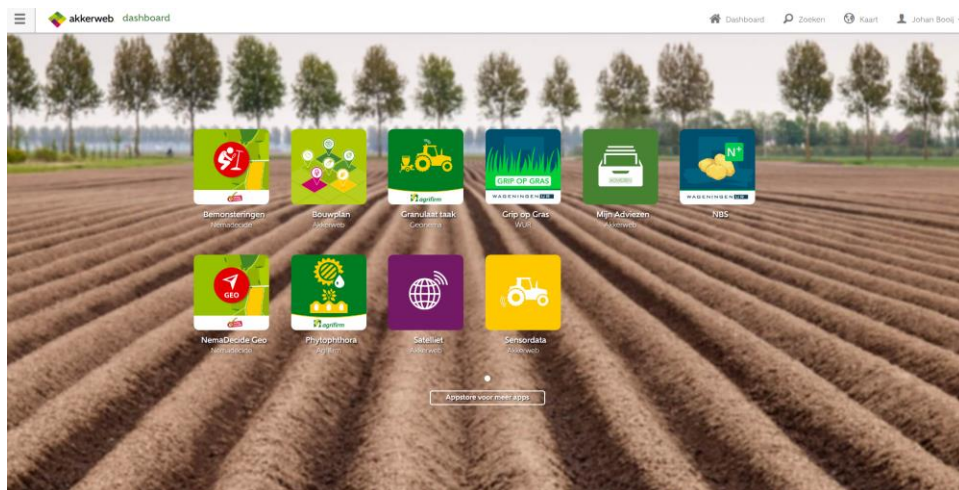


NBS gewassensing naar de praktijk

- Geschiktheid praktijk sensoren:
 - Als goede relatie vegetatie-index N- in- gewas kg/ha
 - Yara N-sensor vanwege calibratie, service en R&D
- Bijmestadvies vanaf 50% bodembedekking
- Rekening houden met opbrengstpotentie perceel en ras



Akkerweb



Akkerweb



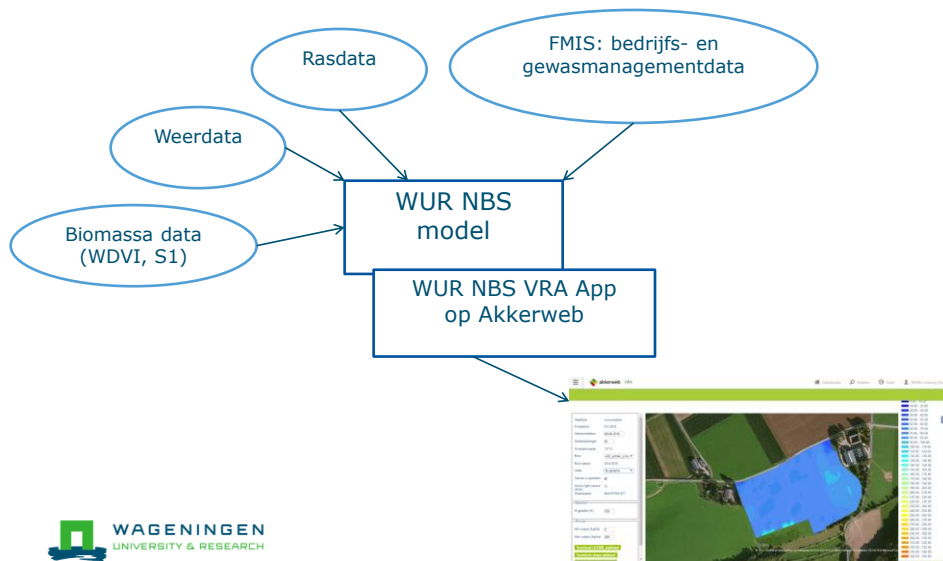
Perceel centraal



- Inzicht door overzicht
Alle informatie direct in beeld
Geo component geeft overzicht
Variatie tussen percelen en binnen percelen
- Knooppunt van datastromen
Onderzoeksinstanties & BMS-en
Machines en werktuigen
Sensoren



Akkerweb – NBS app



Akkerweb-applicatie

Waarnemen: Gewassensing



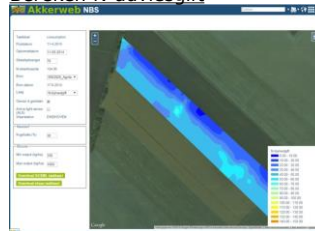
Bereken absolute N-opname



Actie: variabele afgifte kunstmest



Bereken N-adviesgift

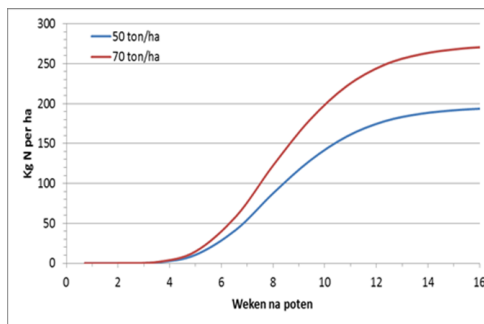
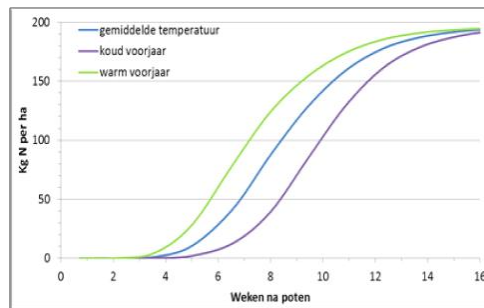


19

Teeltdoel	consumption
Pootdatum	8-5-2016
Opkomstdatum	25-05-2016
Streefopbrengst	65
N-streefwaarde	94.71
Bron	429_achter_schu
Bron datum	22-6-2016
Laag	N-opname
Gewas is gesloten	<input checked="" type="checkbox"/>
Active light sensor (ALS)	<input type="checkbox"/>
Weerstation	MAASTRICHT

Meststof	
N-gehalte (%)	27

Strooier	
Min output (kg/ha)	10
Max output (kg/ha)	300
Download ISOXML taakkaart	
Download shape taakkaart	
Download surfer taakkaart	
Download meetgegevens als CSV	

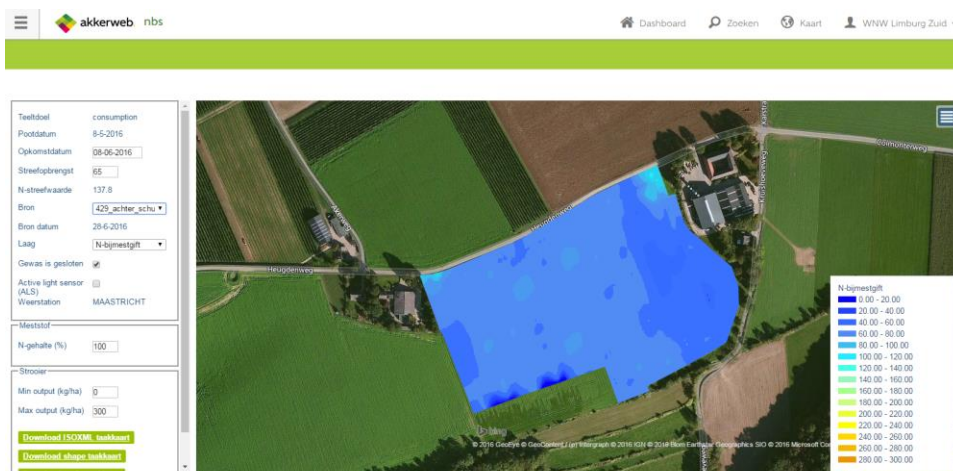


N-opname ZUID. op 28 juni 2016

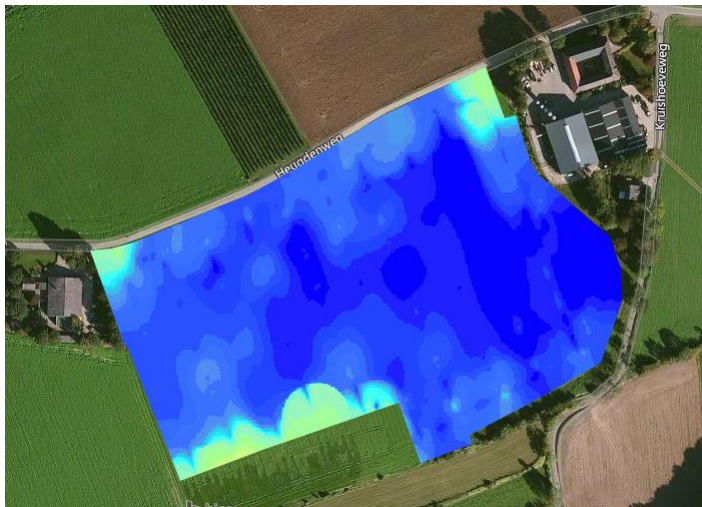
Pootdatum: 08-05-2016
Opkomstdatum: 25-05-2016
Ras: Fontane



N-bijmestgift ZUID. op 28 juni 2016 bij opbrengstverwachting 65 ton/ha

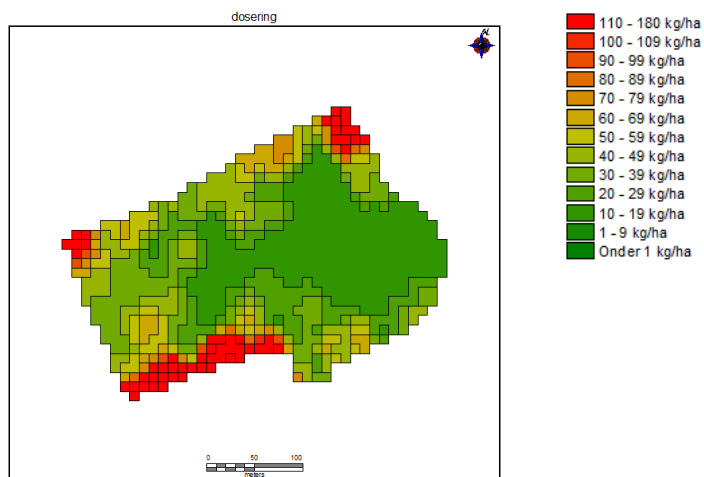


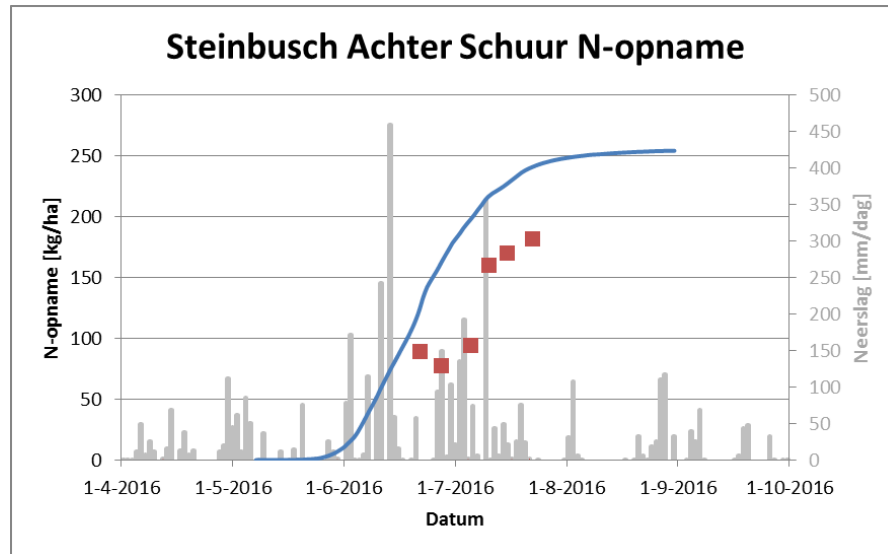
N-bijmestgift op basis scan 16 juli



N gift gemiddeld:	49.62 kg/ha
Totaal opp:	8.73 ha
Totaal N gift:	433 kg
Gift:	
Bereik kg/ha	% opp
< 1	16.73
'1 - 10	0
'11 - 20	14.67
'21 - 30	13.6
'31 - 40	17.06
'41 - 50	10.98
'51 - 60	6.71
'61 - 70	3.58
'71 - 80	1.33
'81 - 90	0.81
'91 - 100	0.71
'101 - 110	0.68
>110	11.19

Strooikaart op basis scan 16 juli 2016





Ervaringen

Consumptie-aardappelen

- besparing op stikstof gemiddeld 30-35 kg N/ha t.o.v. richtlijn (oplopend tot >100 kg N/ha bij hoge mineralisatie)
- Soms extra N nodig i.v.m. uitspoeling door neerslag overschot

Zetmeel-aardappelen

- Zetmeelopbrengst bepaald door verhouding N/K
- Variabele N-gift voor betere sturing op kwaliteit (zetmeelgehalte)
- Rasverschillen (N-behoefte)
- Doorontwikkeling nodig

Pootgoed-aardappelen

- Aangepast adviessysteem nodig t.o.v. consumptie- en zetmeelaardappelen vanwege vroege oogst (ontwikkeling streefwaarden)
- Principe N-bijbemesting al breed toegepast bij pootgoedteelt. Gewasmonitoring met sensoren kansrijk hulpmiddel.

Onderzoek 2016-2017

- Ontwikkeling real-time sensing – variabele afgifte N-bijmestgift (Yara terminal)
- Doorontwikkeling Akkerweb app ook met gebruikersgroepen (→ Sensing – N-opname kaart – N-bijmestgift kaart – Taakkaart)
- Verbeteren rekenregels (monitoren N-bovengronds / ondergronds in de tijd, ras en grondsoort)
- Verschillende gewas-sensorsystemen ijken zodat relatieve indexwaarden omgezet kunnen worden naar absolute stikstofwaarden

Wie zet de knop om?

- Vragen?

