

# Geleide N-bemesting in aardappelen op basis van gewasreflectie-metingen

Frits K. van Evert



PLANT RESEARCH INTERNATIONAL  
WAGENINGENUR

3 november 2011





## Onderwerpen

- Aanleiding
- Geleide N-bemesting
  - Resultaten van onderzoek
  - Resultaten van implementatie in de praktijk
- Hoe verder?

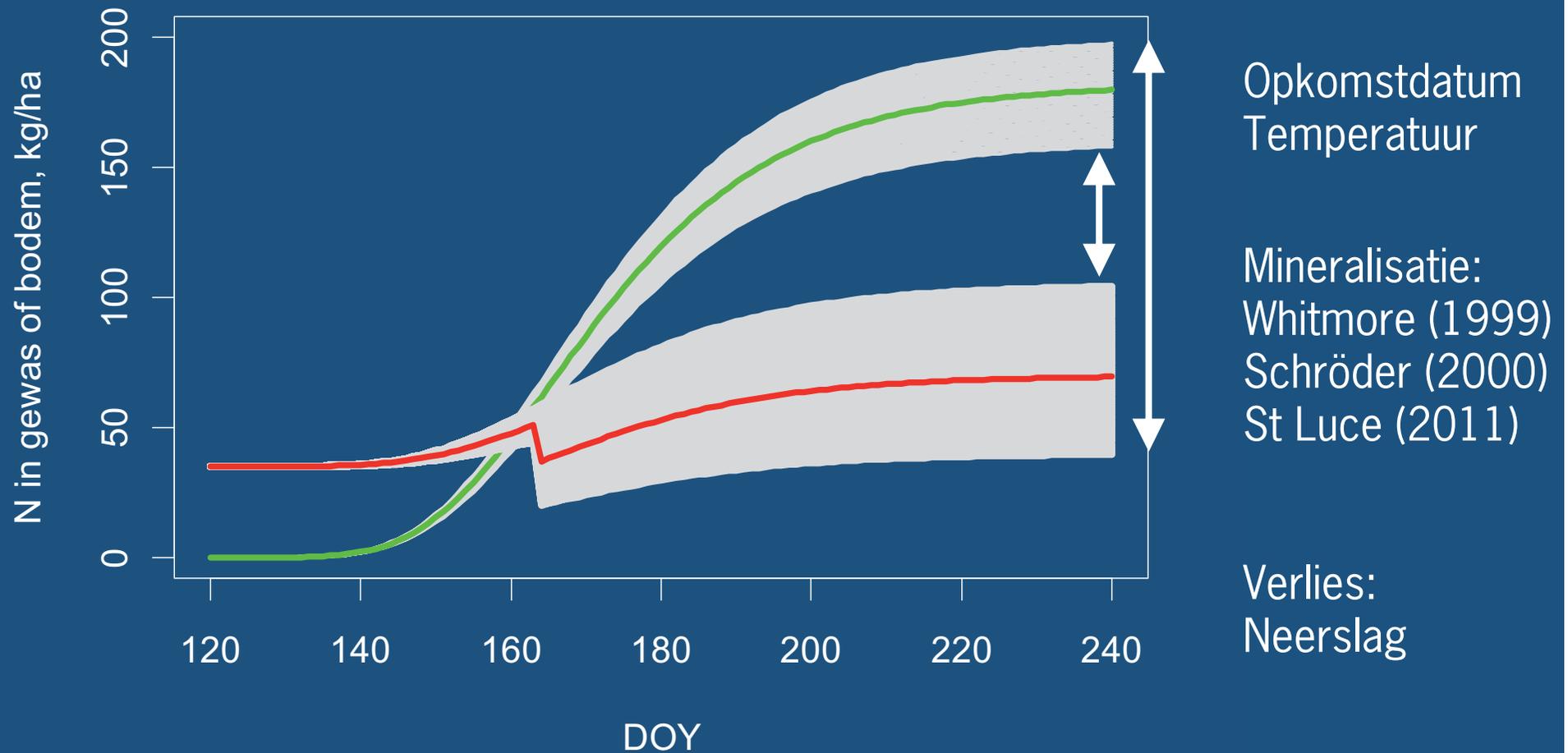


- 
- Opname van N door aardappelen is inefficiënt
  - Areaal van 160 000 ha

**=> Milieu-belasting**



# Verschillen tussen jaren, percelen, en plekken-in-perceel



# Geleide bemesting

- Monitor gewas en/of bodem, geef precies zoveel N als nodig is
  - Bladsteeltjes (Gardner & Jones 1975; PPO 1980s)
  - Aardappelmonitoring (ALTIC, 1990s)
  - NBS bodem (1990s, 2004)
  - DSS op basis van chlorophyll-meter (Olivier et al. 2006)
  - Gewasreflectie (Booij and Uenk 2004)
  - Gen-expressie (Zebarth et al. 2011)

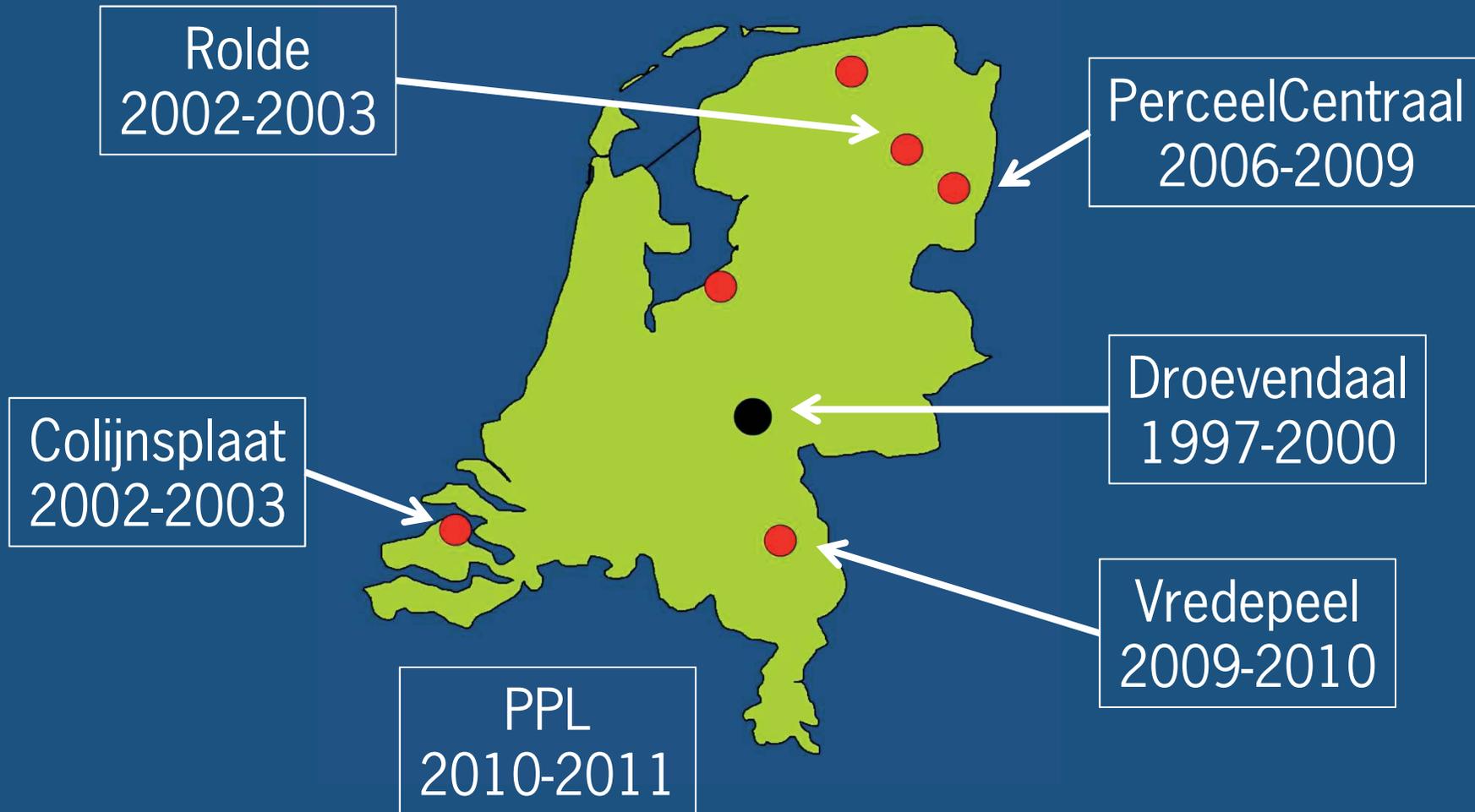


# Geleide bemesting op basis van gewasreflectie

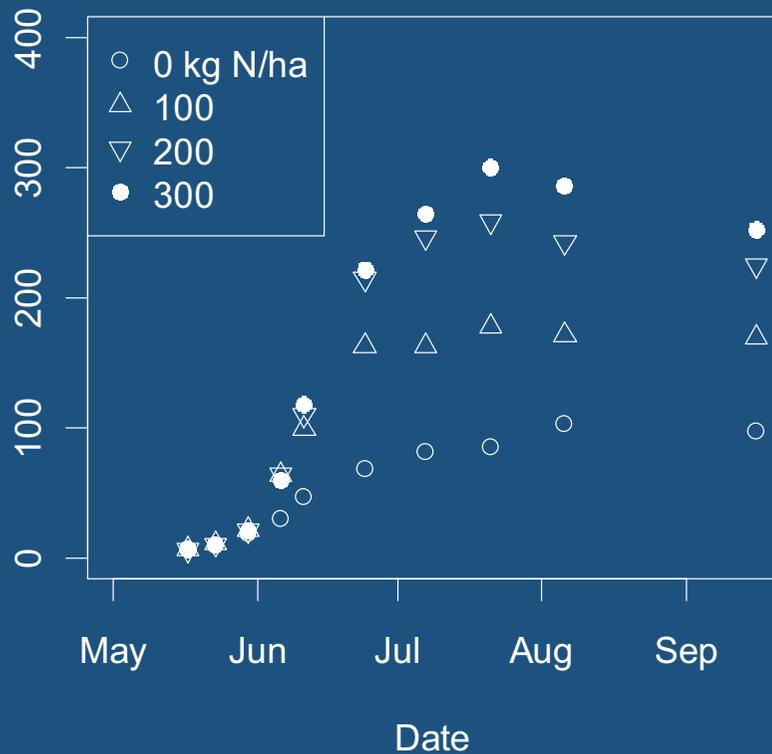
- Verband tussen N en sensormeting
- Wanneer bijmesten
- Hoeveel bijmesten



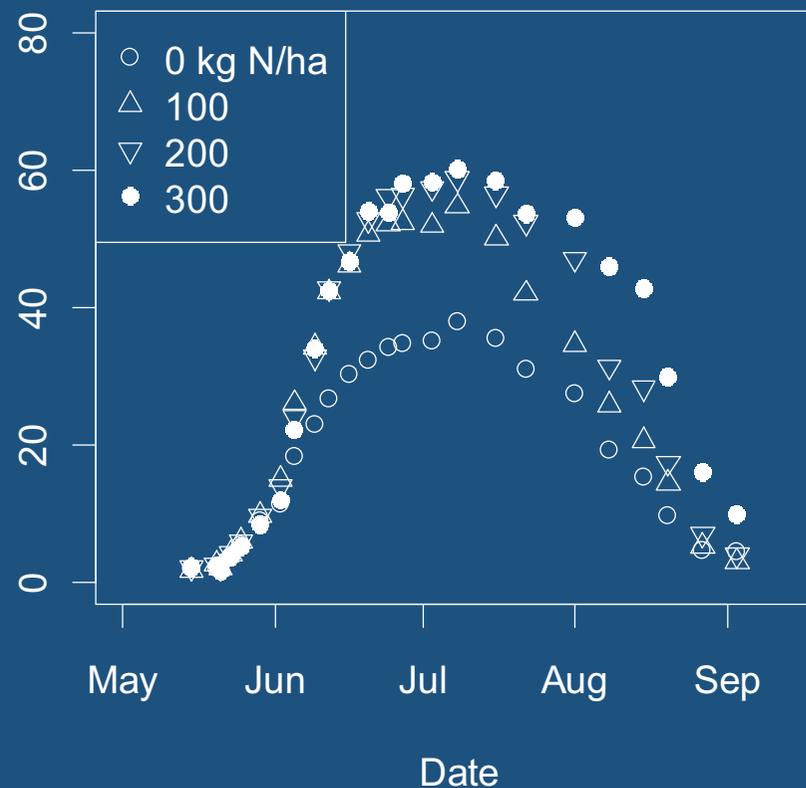
# Geleide bemesting: onderzoek



## N-uptake, kg/ha



## WDVI

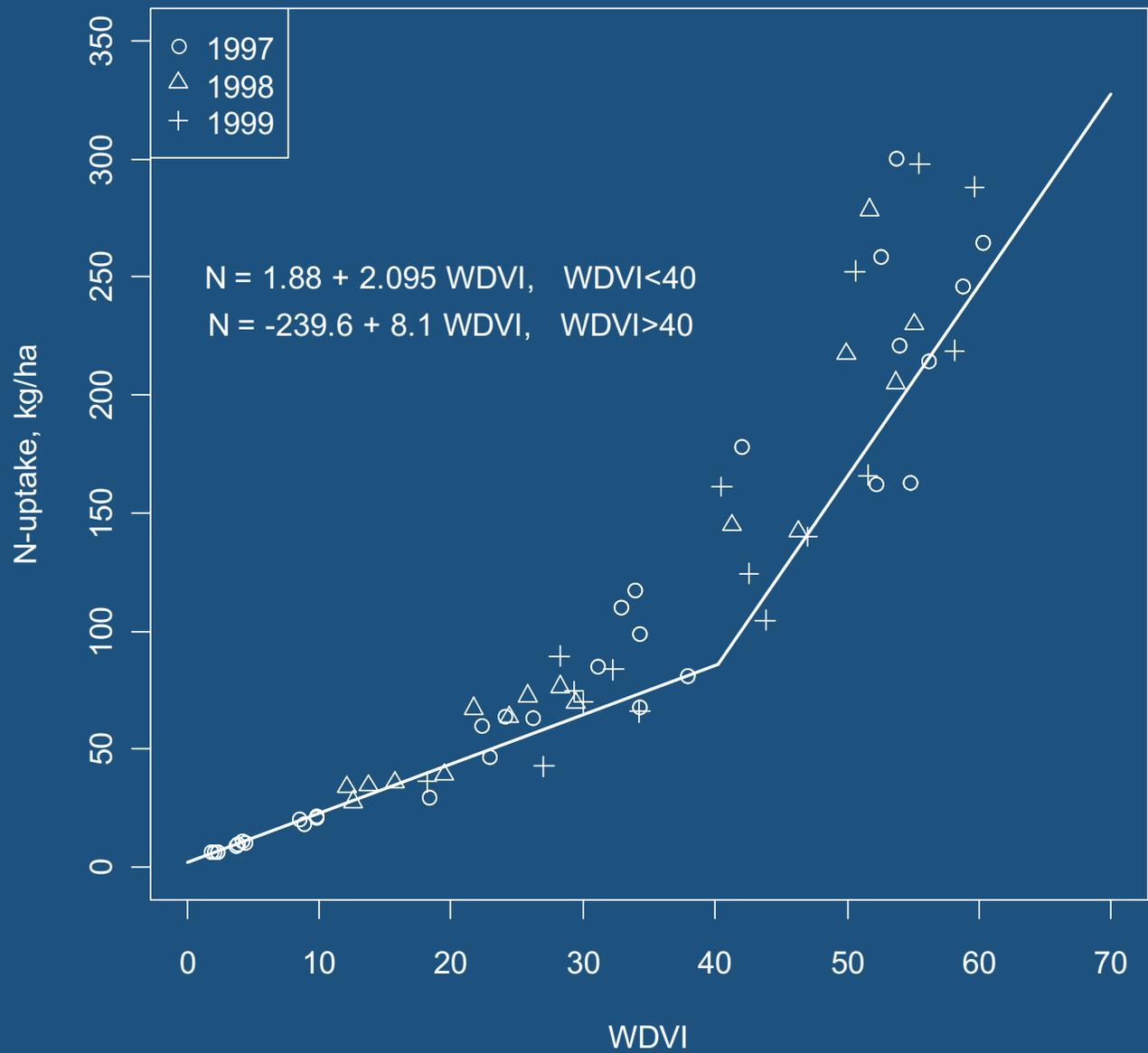


Droevendaal 1997

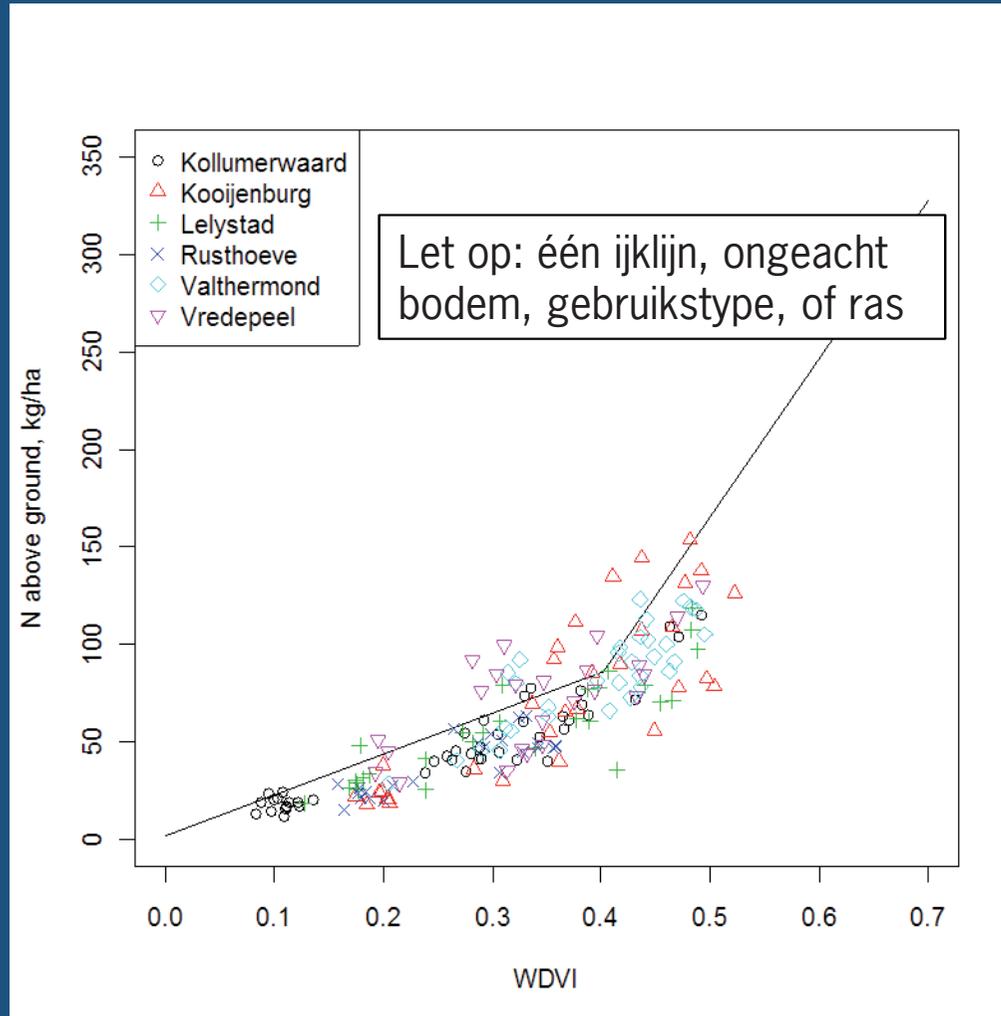
$$WDVI = IR_c - (IR_s/R_s) * R_c$$

(Clevers et al., 1989)





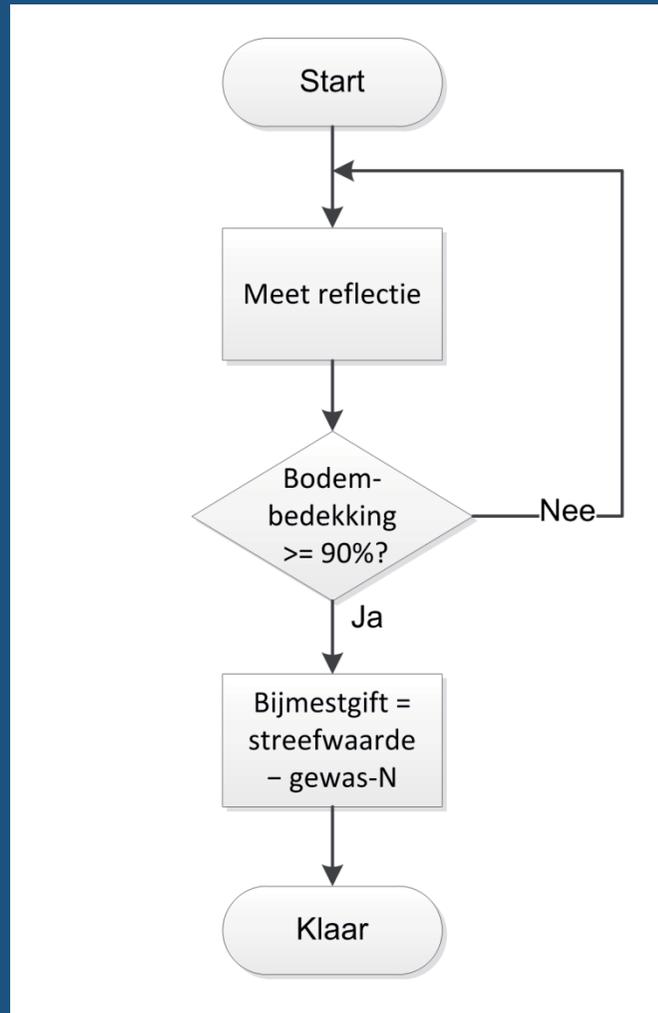
# Verband N-inhoud gewas met gewasreflectie



# Wanneer en hoeveel bijmesten

- Wachten tot verschil zichtbaar is  
(90% bodembedekking, meestal eind juni)
- Aanvullen:
  - bijgift = streefwaarde – gemeten N-inhoud
  - = 200 – N-inhoud (consumptie)
  - = 175 – N-inhoud (zetmeel)

# Stroomdiagram: Bodemdekking



## Optimale N-gift afgeleid voor 13 proeven:

- “.. het advies van Systeem-Booij zat meestal het dichtste bij de (achteraf bepaalde) optimale N-gift ..”
- “.. Systeem-Booij presteerde niet slechter dan aardappelmonitoring.”
- “Soms was de afwijking van de adviesgiften t.o.v. de optimale N-gift klein, maar andere keren vrij groot.”



# Focus op jaren, percelen, of plekken?

KEMIRA  
**Growth**  
partnership • knowledge

LORIS®

Biomassa (zonder int)

Klant: T KOMPAS,PPO  
Bedrijf: 987654321  
Perceel: 7773333343-A  
Naam perceel: 69 A  
Oppervlak (ha): 5.07

Gewas: Aardappelen  
Minimum: 40  
Gemiddeld: 100  
Maximum: 149  
Analyse: 18.6.2006

Opmerking:

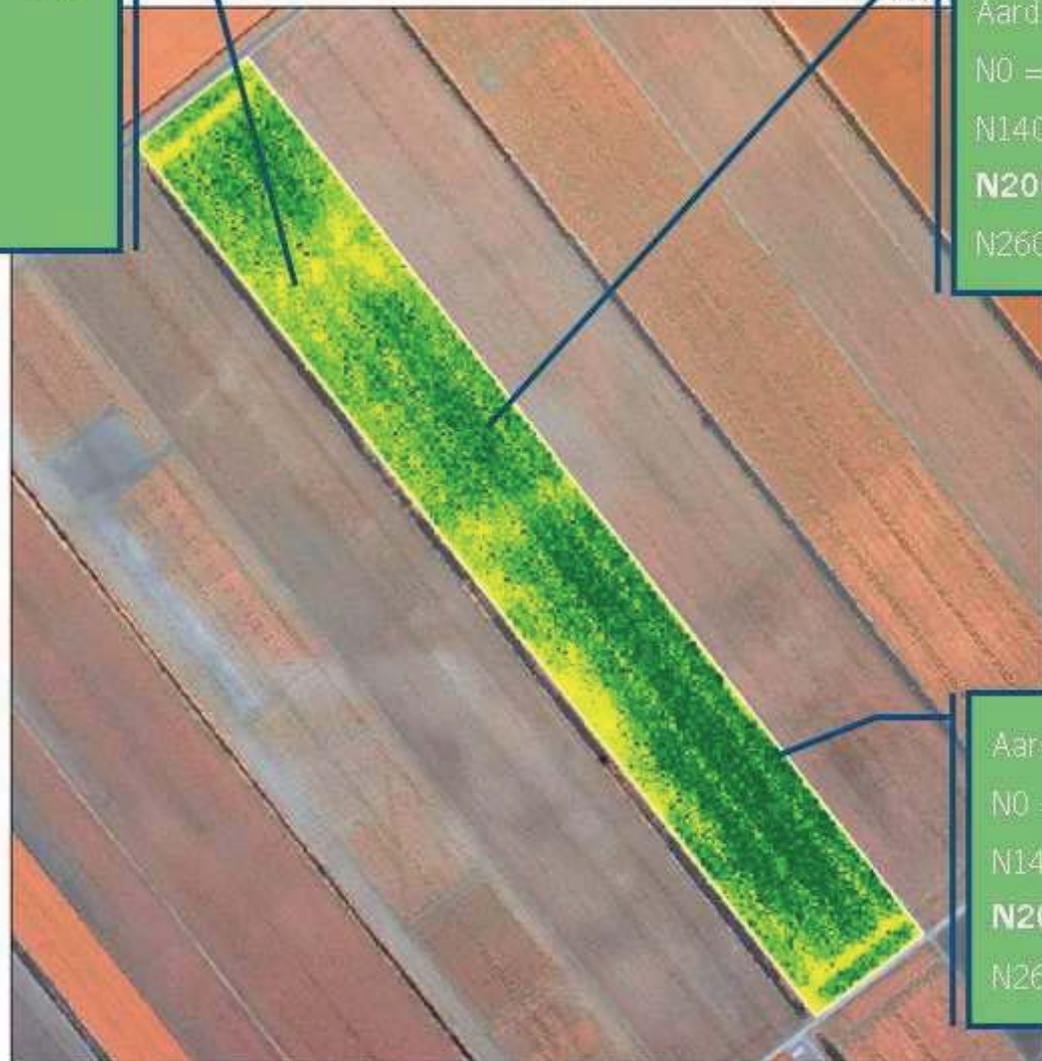
**Perceel 69A**  
**OS 6-28%**



Aard. 2008 100 = 66,2  
N0 = 79  
**N140 = 93**  
N200 = 90  
N260 = 91

Aard. 2008 100 = 66,2  
N0 = 99  
N140 = 111  
**N200 = 115**  
N260 = 106

Aard. 2008 100 = 66,2  
N0 = 82  
N140 = 108  
**N200 = 110**  
N260 = 109

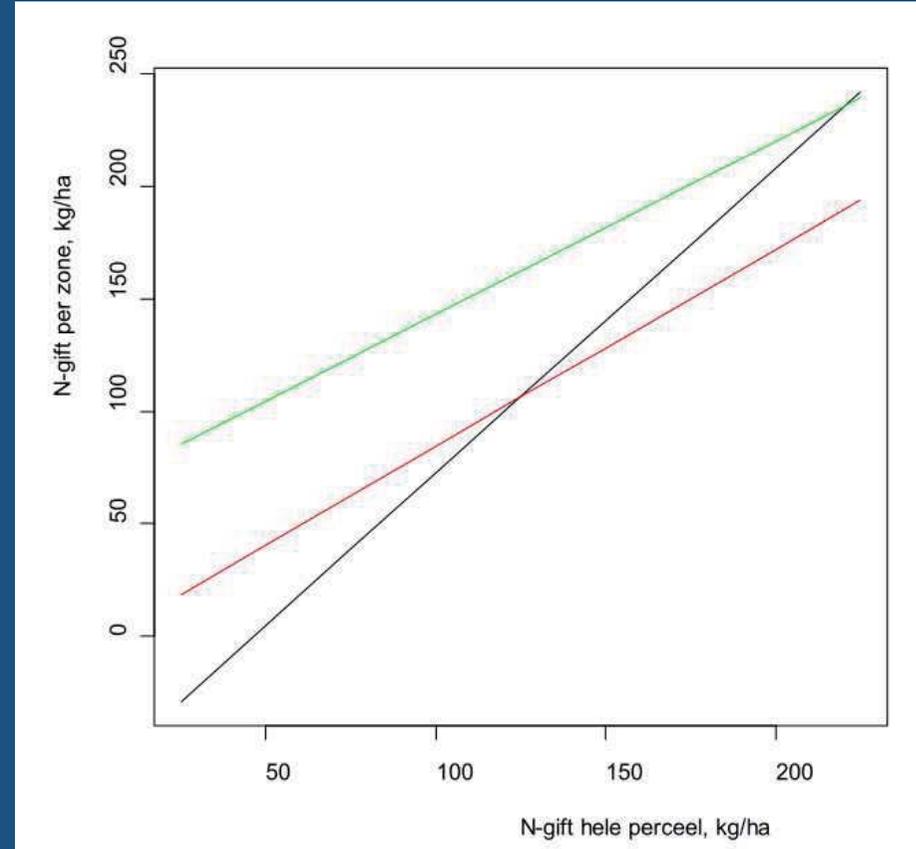
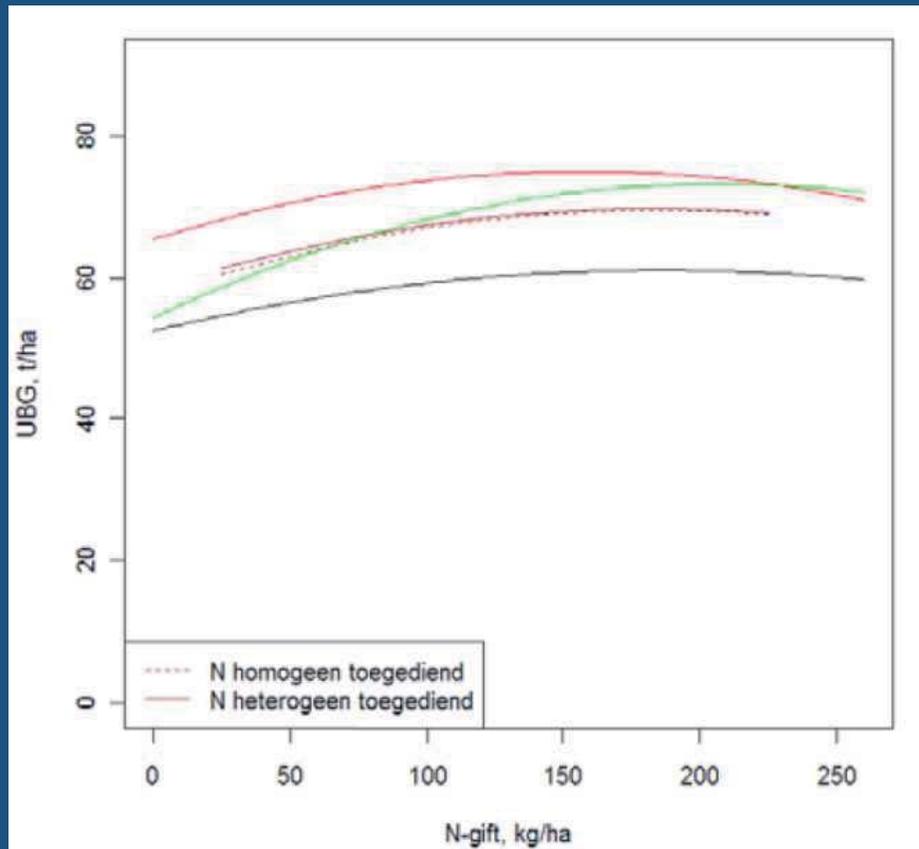


0 35 70 140 210 280 m

(Lage biomassa)

3 november 2011







## Conclusie

- **Systeem-Booij werkt en is praktisch toepasbaar**
- **Focus op verschillen tussen jaren en tussen percelen**



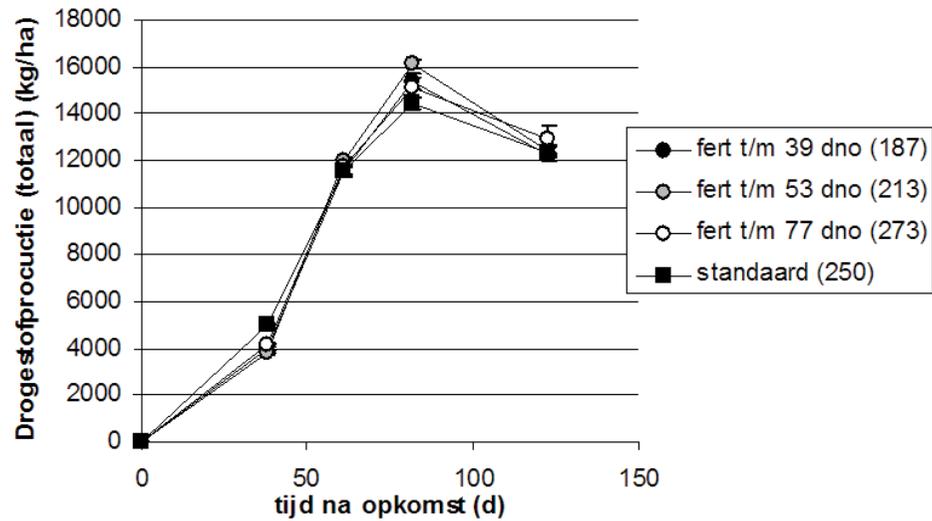


## Volgende stappen

- Lagere basisbemesting
  - Eerder (en vaker?) bijmesten
- Rekening houden met mineralisatie



Uit: Klein Swormink (1999)

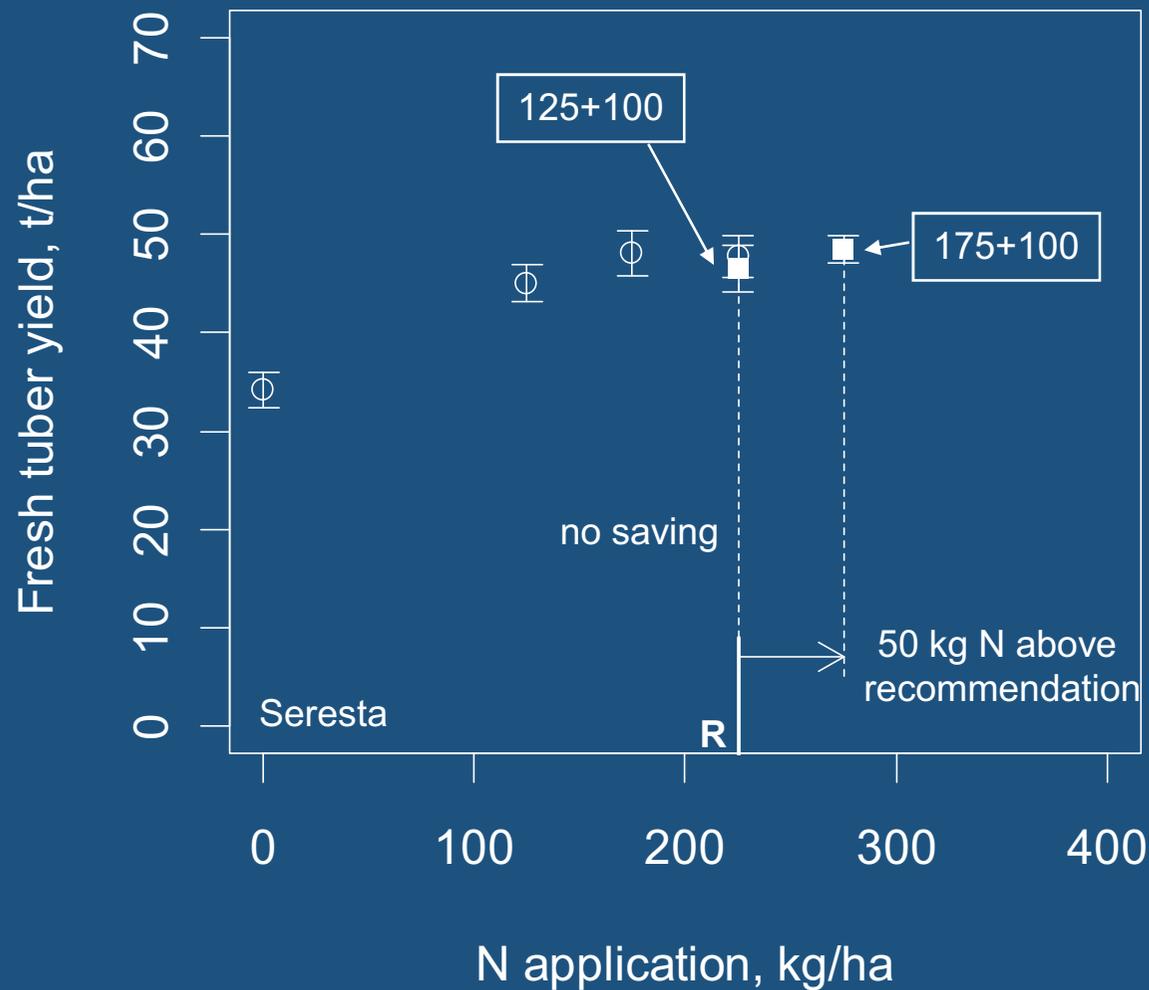


Figuur 3.5: *Drogestofhoeveelheden van de levende delen van het gewas voor de verschillende oogsttijdstippen, (Bintje, Droevendaal 1999). De SE's staan in de foutenbalken, waar niet zichtbaar, binnen de markeerpunten van de lijnen.*

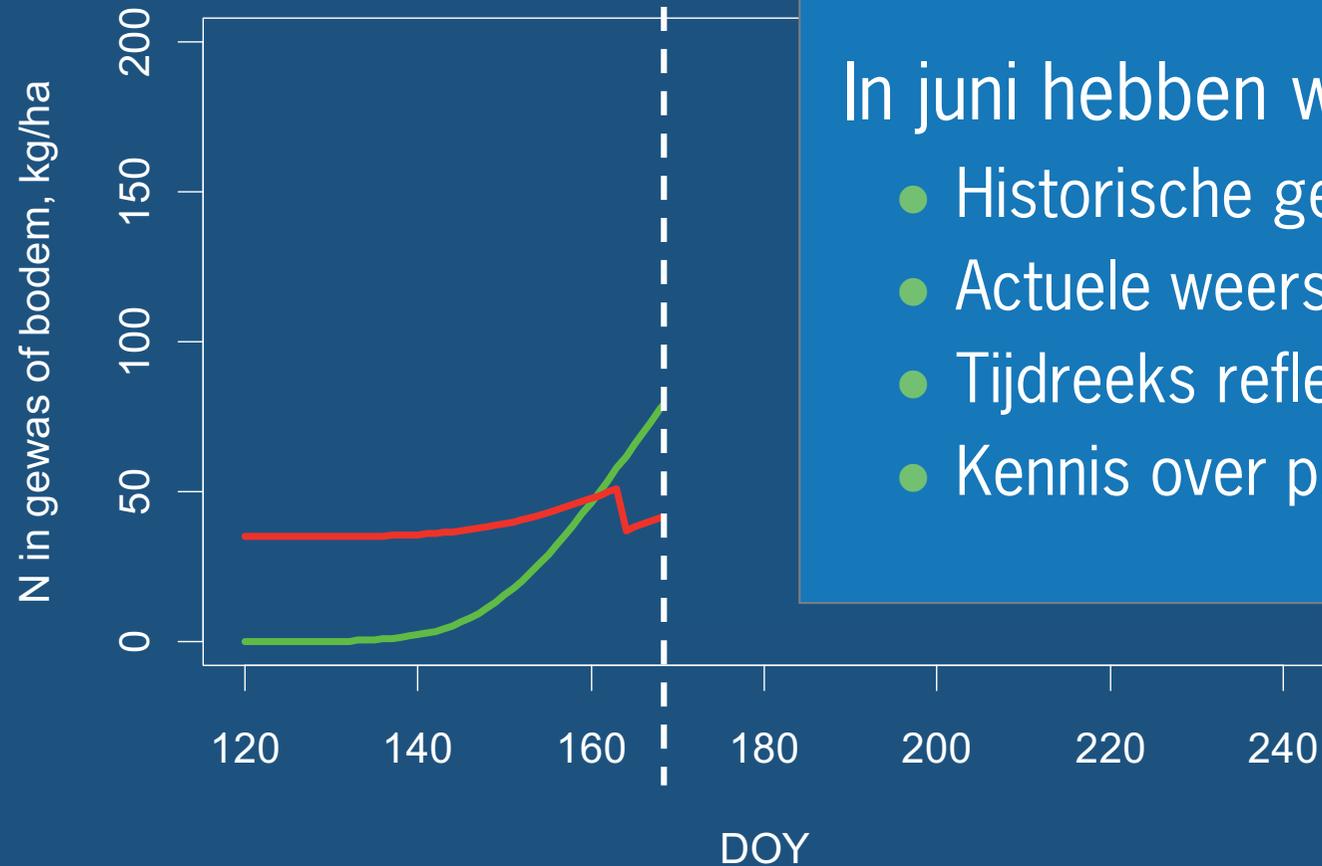
	<u>Fertigatie</u>			<u>Standaard*</u>
	<u>t/m 39 dno</u>	<u>t/m 53 dno</u>	<u>t/m 77 dno</u>	
<b>Toediening N, kg/ha</b>	<b>187</b>	<b>213</b>	<b>273</b>	<b>250</b>
<b>DS, t/ha</b>	<b>12.4</b>	<b>12.4</b>	<b>12.4</b>	<b>12.5</b>

\*In een aanpalende N-response proef was de optimale gift 224 kg N ha<sup>-1</sup>

# Valthermond 2010: ophoping van N in bodem



# Geleide bemesting in de 21<sup>e</sup> eeuw



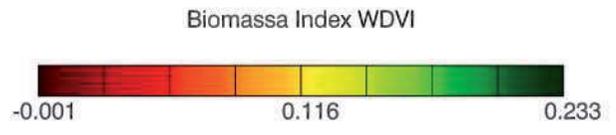
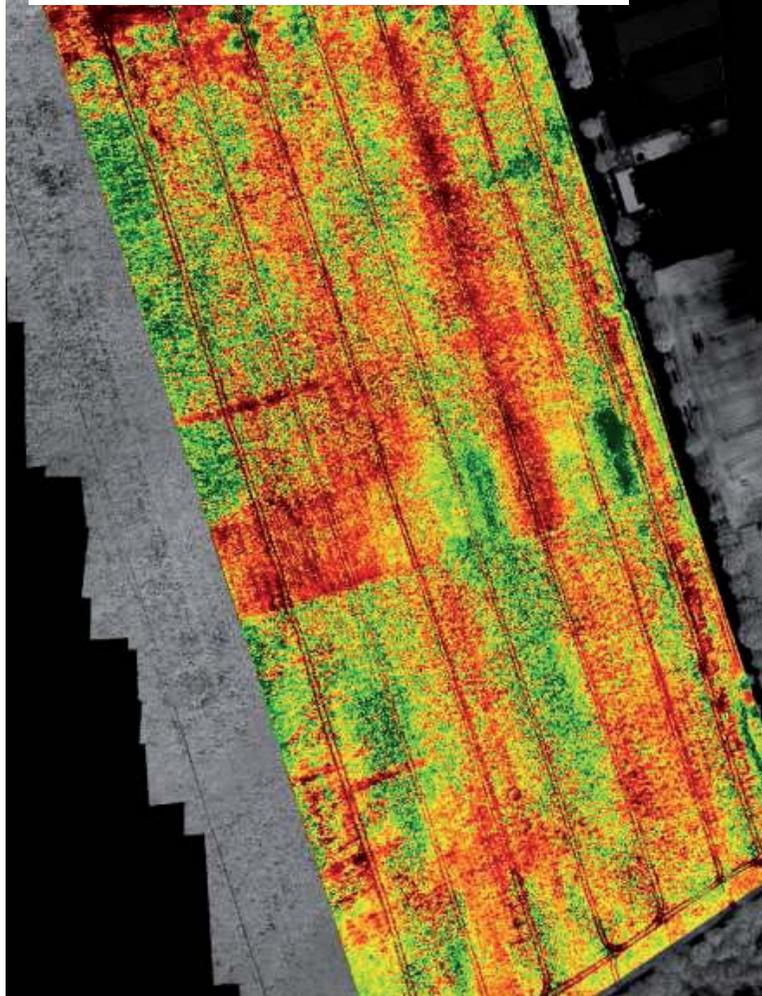
In juni hebben we:

- Historische gegevens
- Actuele weersgegevens
- Tijdreeks reflectiemetingen
- Kennis over processen



Van den Borne 2011

Swain et al. 2007



Meurs en Booij 2003;  
Van Evert et al. 2010