

Detectie/sensing (bodemgebonden) ziekten en plagen

T. H. Been & J. N. Jukema

**Precisielandbouw: herkenning en vastlegging
ziekten, plagen en besmettingshaarden**



PLANT RESEARCH INTERNATIONAL
WAGENINGENUR

Precisielandbouw toepassingen NL

- Rechtrijden
- Bemesting
- Onkruidbestrijding
- Loofdoding
- Pootafstand
- ***Ziekten en plagen ?***

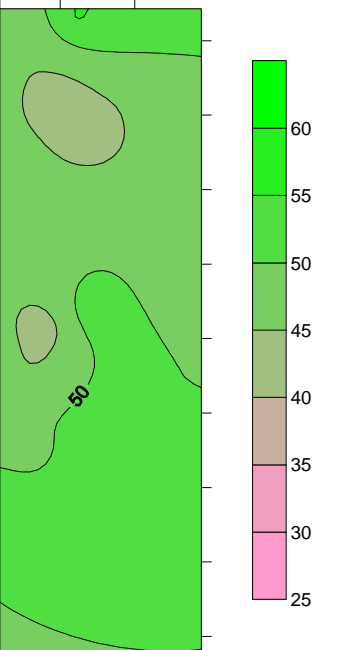
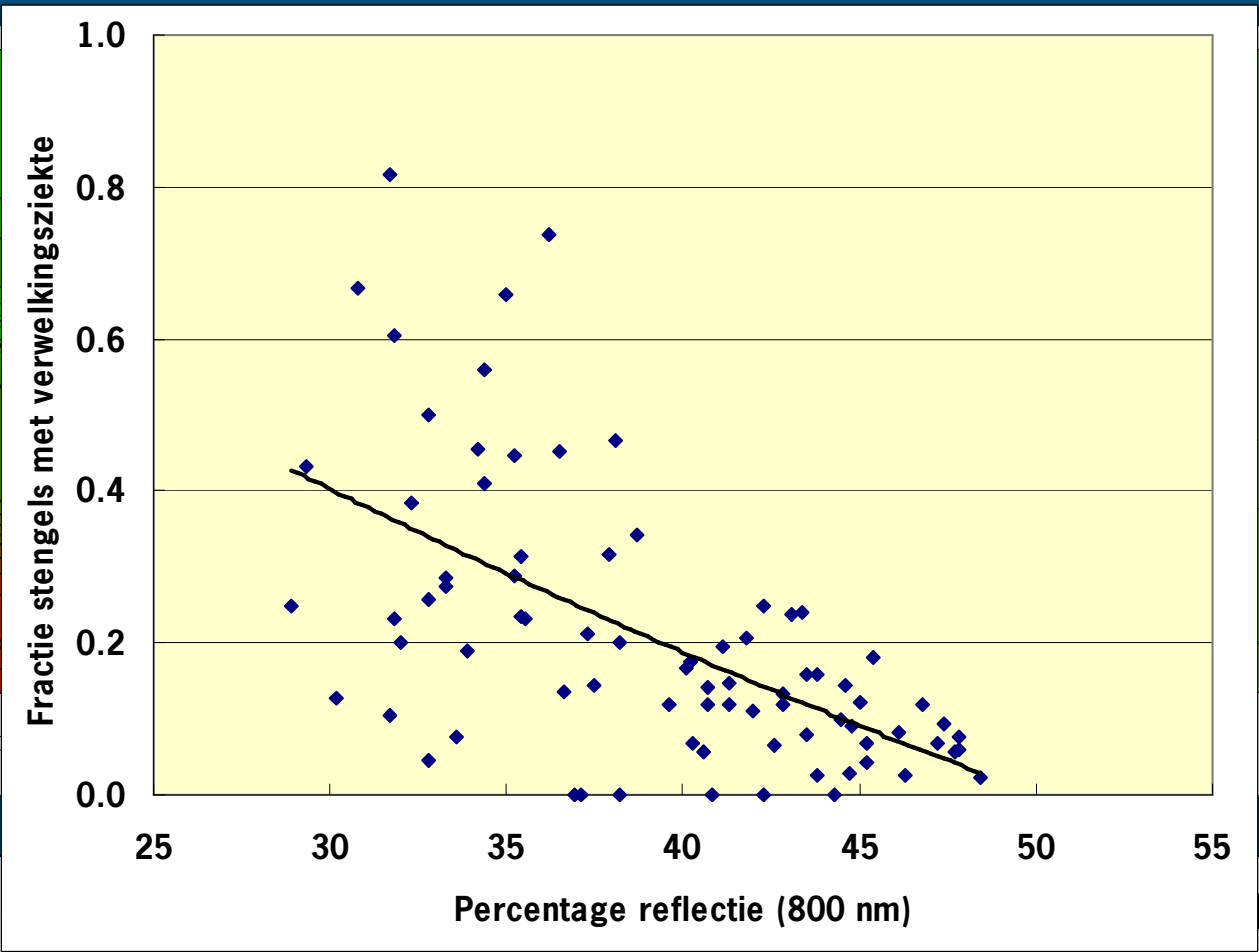
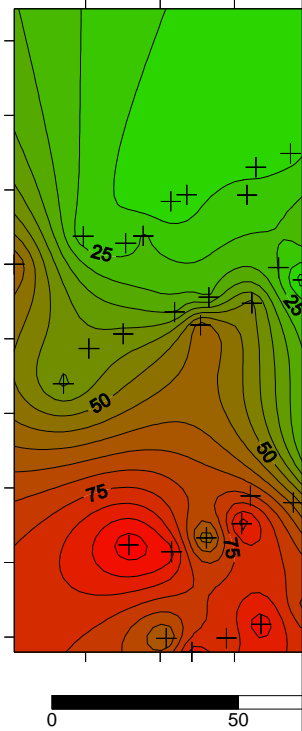


Ziekten en plagen (Oostwaardhoeve)

- In 1998 - 2001 liep laatste LNV programma precisielandbouw (DWK331).
- In 1999 werd het onderwerp 'ziekten en plagen' toegevoegd.
- Met scouting en bemonstering ziekten in kaart gebracht en vanaf de trekker werden met de CropScan waarnemingen uitgevoerd.



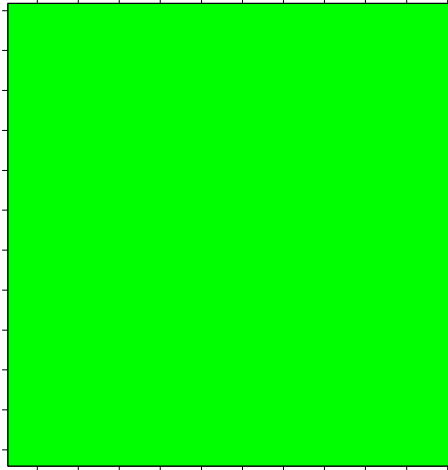
Verticillium dahlia in aardappel



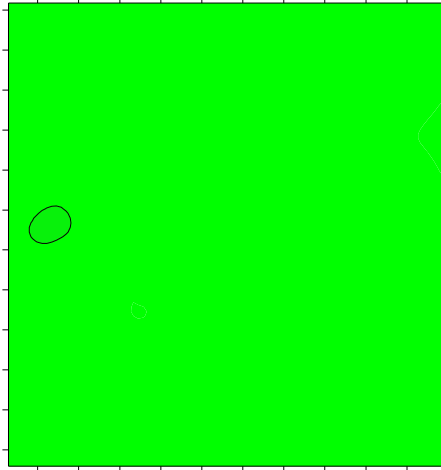
Percenta

ppel
(tonnen/ha).

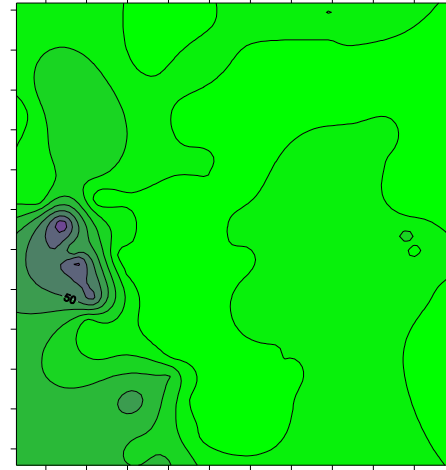
2000/ 15-6/ Graan/ bladvlekkenziekte/ vlagblad



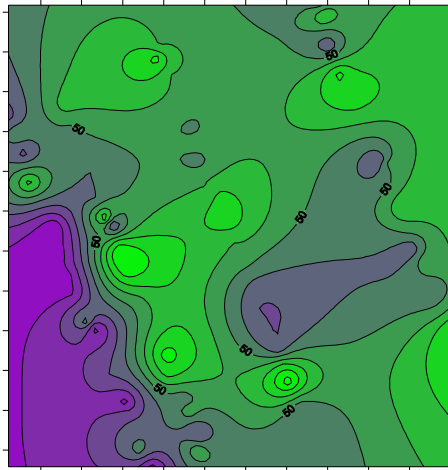
2000/ 15-6/ Graan/ bladvlekkenziekte/ vlag-1



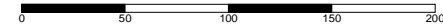
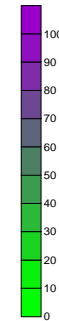
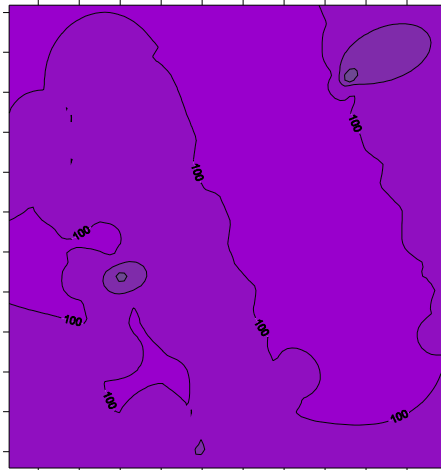
2000/ 15-6/ Graan/ bladvlekkenziekte/ vlag-2



2000/ 15-6/ Graan/ bladvlekkenziekte/ vlag-3



2000/ 15-6/ Graan/ bladvlekkenziekte/ vlag-4



Septoria tritici op 15/6/2000 op de verschillende bladlagen in tarwe. Het blad vlag-1 bevindt zich direct onder het vlagblad. Bladeren vlag-5 en vlag-6 zijn in juni al afgestorven.



Wat is er gebeurd in de laatste 10 jaar?

- Nieuwe Sensoren met
 - Een grotere spectrale range.
 - Hogere spectrale resolutie.
 - Lagere aanschafprijs.
 - Hogere resolutie vanuit de ruimte.
- *Kennislancunes*
 - *Alle vegetatie indices berusten nog op onderzoek uit de jaren '70 - '90 en zijn gebaseerd op sensoren met maar enkele banden.*
 - *Geen ervan is ontwikkeld voor de herkenning van ziekte of plagen.*



Bovengronds (laatste 3 jaar)

- *Fusarium culmorum* in wintertarwe (2009)
- *Puccinia triticina* in tarwe (2009)
- Tulpenmozaïekvirus (TBV) in tulpen (2009)
- *Cercospora beticola* (85% detectie) en *Uromyces betae* (22%) in suikerbieten (2009)
- Schimmels in tarwe (2009)
- *Puccinia recondita* in tarwe (2007)



Conclusie Bovengronds

- Veel activiteit / onderzoek
- Oosterburen zijn helemaal losgebarsten (tarwe en suikerbieten). Veel fundamenteel onderzoek.
- Wat je met het blote oog kunt zien (symptomen) kun je straks ook automatisch waarnemen.
- Kwestie van gestaag doorwerken.



Bodemgebonden ziekten

- Je kunt de veroorzaker niet zien
- Meestal zie je ook niets aan het gewas
- Er moet bemonsterd worden om het aan te tonen (duur)
- Er zitten nogal wat quarantaine ziektes bij
 - *Globodera rostochiensis* en *G. pallida* (aardappelmoeheid)
 - *Meloidogyne chitwoodi* en *M. fallax* (wortelknobbelaaltjes)
 - *Ditylenchus dipsaci* (stengelaaltje)
 - Wratziekte
 -
- Er is weinig aan gedaan met (near) remote sensing

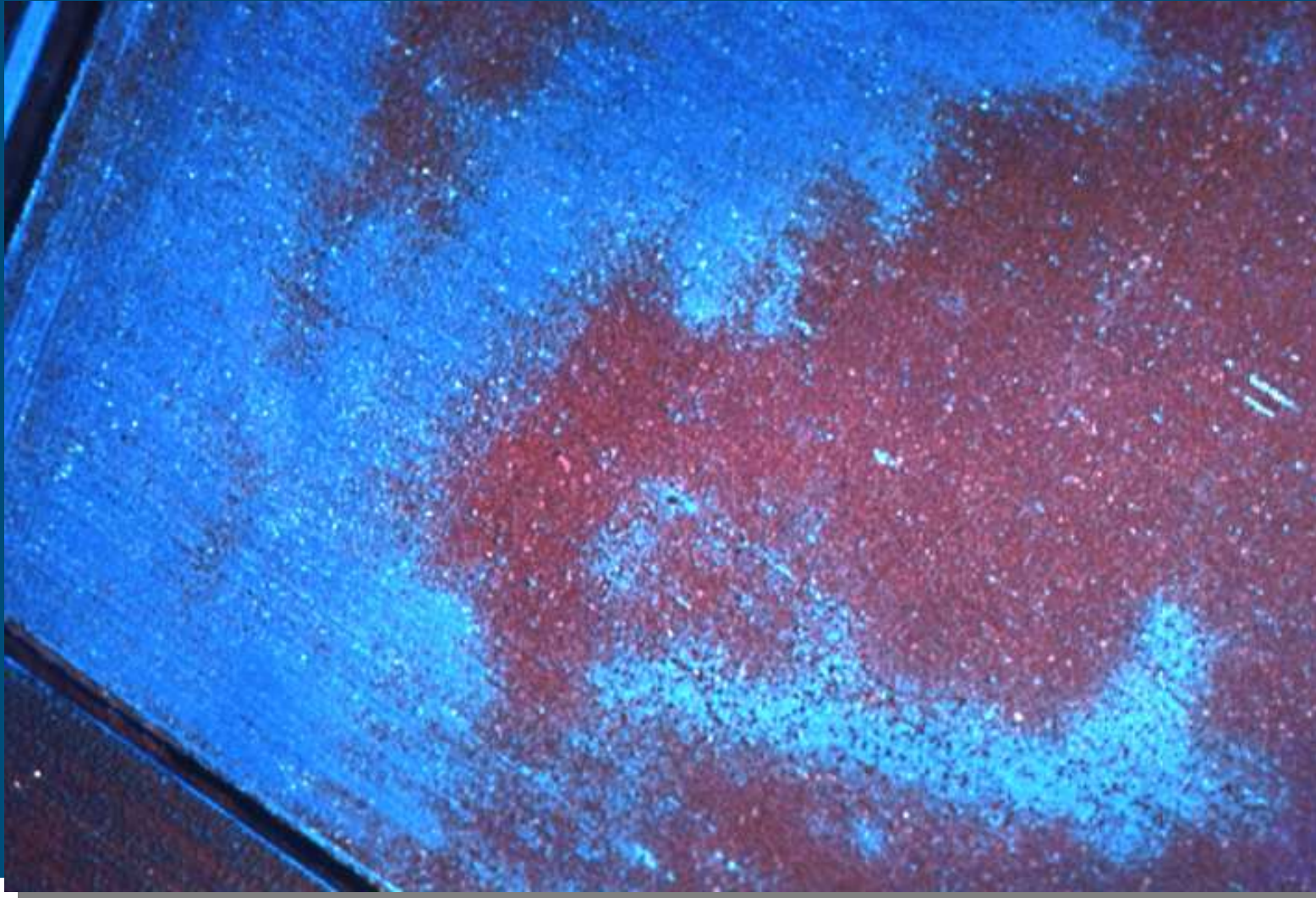


AM-besmetting (tijdelijk waarneembaar)



PLANT RESEARCH INTERNATIONAL
WAGENINGEN UR

Infrarood opname Soy bean cyst nematode

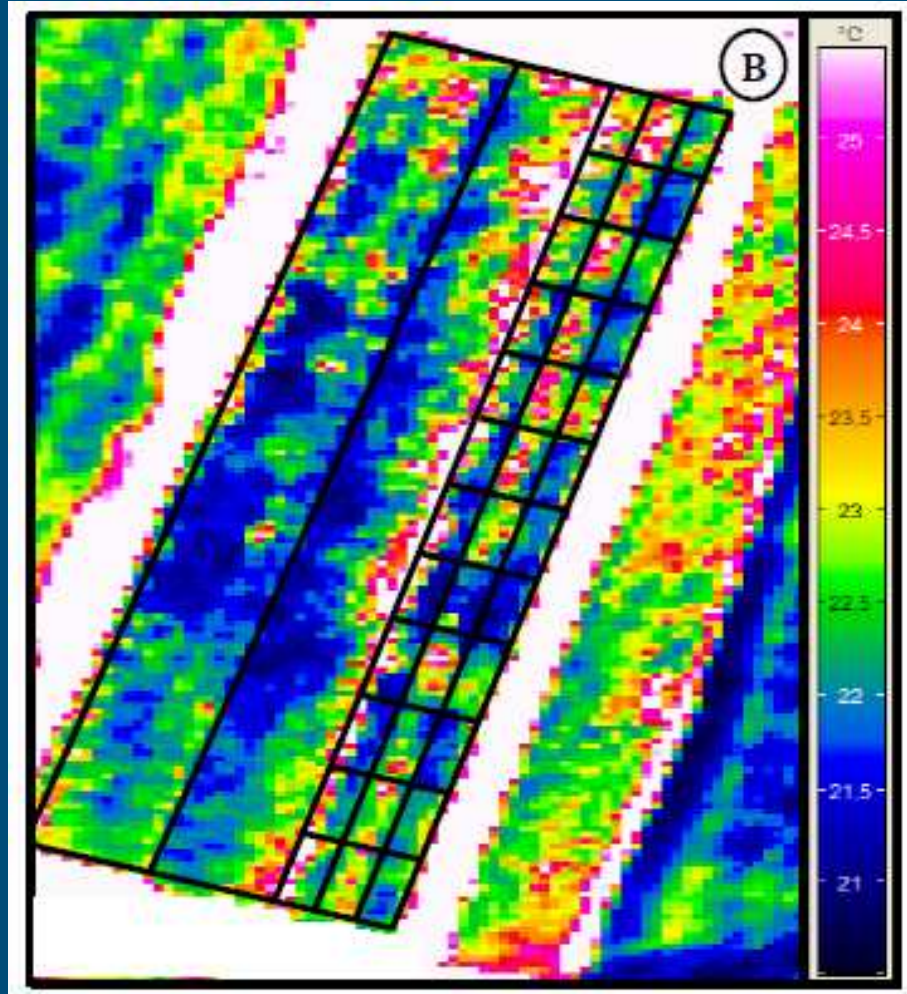


Wat zouden de mogelijkheden kunnen zijn?

- Detectie van een bodempathogeen
- Bijhouden in de tijd (monitoren)
- Kwantificeren van de ziektedruk



Bietencysten aaltje in Suikerbieten



Duits Onderzoek (2006)

- Chlorofylconcentratie
- Stikstof
- Blad temperatuur
(huidmondjes sluiten)



Trichodoriden (suikerbieten)

KEMIRA
GrowHow
partnership • knowledge • solutions

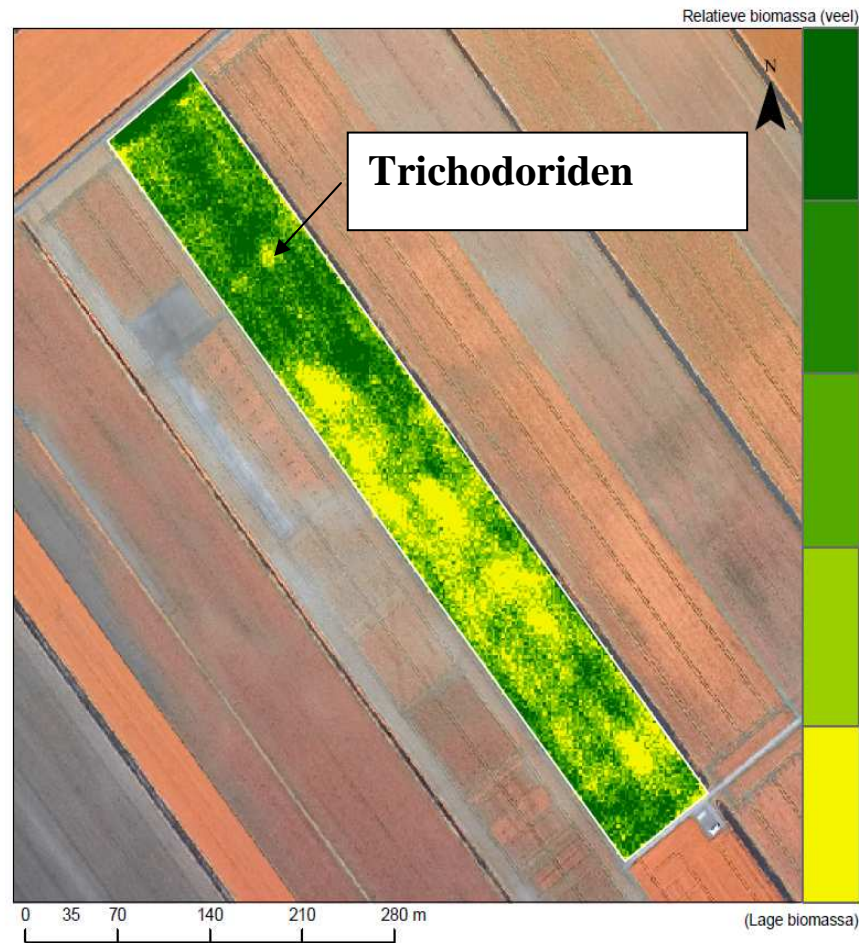
LORIS®

Biomassa (zonder interpolatie)

Klant: T KOMPAS,PPO
Bedrijf: 987654321
Perceel: 777333345-A
Naam perceel: 70 A
Oppervlak (ha): 5.08

Gewas: Suikerbieten
Minimum: 47
Gemiddeld: 100
Maximum: 147
Analyse: 18.6.2006
Opmerking:

 **agrifirm**

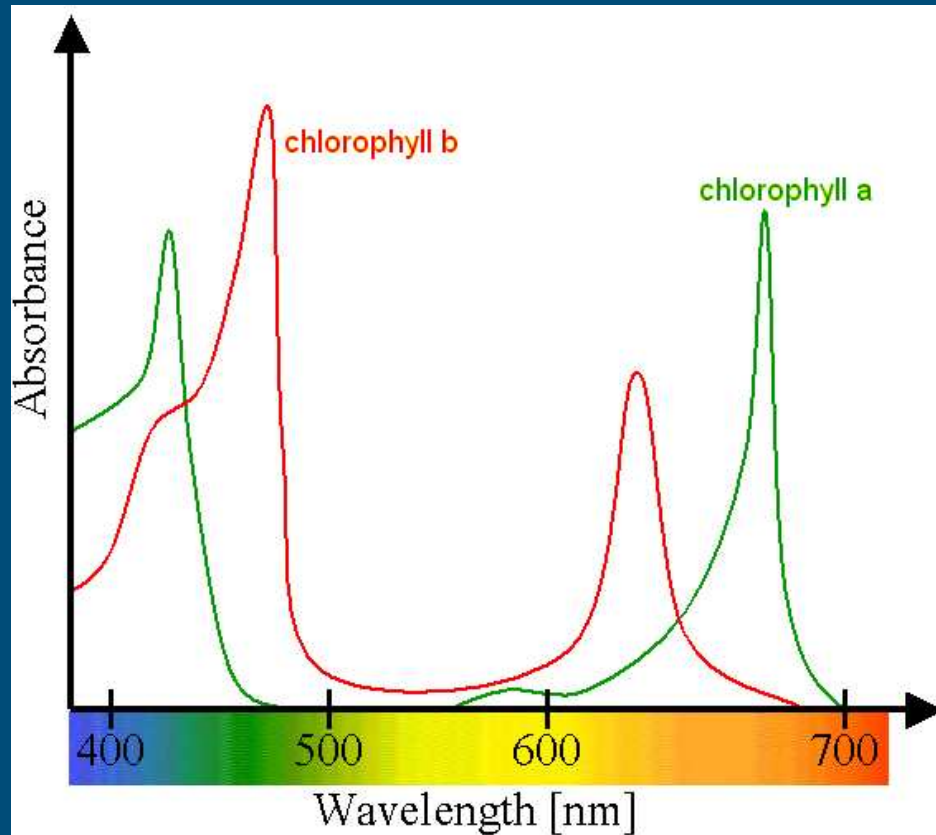


- Biomassa
- Afwijkingen onderzoeken
- Via checklist gedetecteerd



PLANT RESEARCH INTERNATIONAL
WAGENINGENUR

Meloidogyne incognita (tomaat)



- Chlorofyl a
- Chlorofyl b
- Absoluut en verhouding



Conclusies Bodemgebonden

- Niet veel te vinden; met moeite 7 cases gevonden.
- Momenteel nagenoeg geen activiteit / onderzoek.
- Alleen Oosterburen in suikerbieten goed bezig.
- Blijven steken in Chlorofyl en temperatuur – is waarschijnlijk generiek symptoom.
- Nieuwe wegen moeten worden ingeslagen.



Mogelijkheden: detectie

- Heterogeniteit perceel (biomassa - per gewas(?)) kan in kaart worden gebracht door:
 - Satelliet opnames te kopen en te integreren.
 - Sensorkaarten van de teler (near remote sensing vanaf trekker - verschillende keren tijdens gewasgroei) te integreren.
- Afwijkingen van deze achtergrondkaart duiden op opduiken pathogeen.



Mogelijkheden: herkenning

- Door de grotere spectrale range en de hogere spectrale resolutie van de nieuwe sensoren bestaat de mogelijkheid een ongekeende hoeveelheid informatie te genereren t.o.v. de oude sensoren.
- In deze informatie brei moet de handtekening van het pathogeen zitten.
- **Er is fundamenteel onderzoek en een 'proof of principle' nodig om 'de praktijk' te interesseren**

