
Wageningen University & Research

High-Tech voor de toekomst?



Even voorstellen

Marcel van der Voort

Wageningen Research



- Onderzoeker Economie & Management bij
- Wageningen University & Research, business unit Open Teelten
- Werkvelden:
 - Economie
 - Mechanisatie
 - Arbeid
 - Duurzame energie

Business Unit Open Teelten

Wageningen University

Wageningen Research



- Toegepast (praktijk)onderzoek voor
- Akkerbouw, vollegrondsgroenten en fruitteelt
- Op 7 proefboerderijen in Nederland

Het vertrekpunt van de akkerbouwer

■ Trends in de landbouw

- Prijzen voor product gelijk (jaar in, jaar uit)
- Stijgende productiekosten
- Gelijkblijvende opbrengsten
- Antwoord tot op heden: **schaalvergroting**



Vertrekpunt vanuit voedselproductie

- Monocultuur

- Efficiënt, lage kosten, simpel en past bij mechanisatie

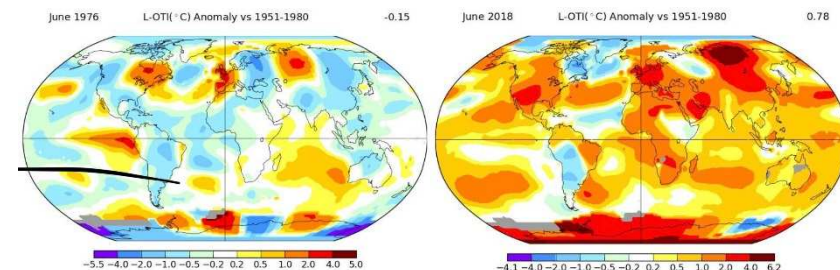
- Nadelen:

- Vatbaar voor ziekten/plagen (host abundance)
- Vatbaar voor fysieke druk (erosie, water en verdichting)
- Toekomstige productiefunctie bodem?
- Afgeleide functies landbouw
 - Biodiversiteit
 - Landschap
 - Recreatie



De veranderende context

- Klimaatverandering
- Bodemgezondheid
- Groei wereldbevolking
- Grenzen aan groei:
 - Emissies en inputs
- Terugloop van biodiversiteit
- Druk op beschikbare ruimte
 - Voedsel, landschap, recreatie
- **Noodzaak voor systeem verandering**



Waar willen we heen?

Proeftuin Agroecologie en Technologie

Agroecologische bouwstenen, ondersteund door technologie.
Voor een toekomstbestendig, regeneratief landbouwsysteem.

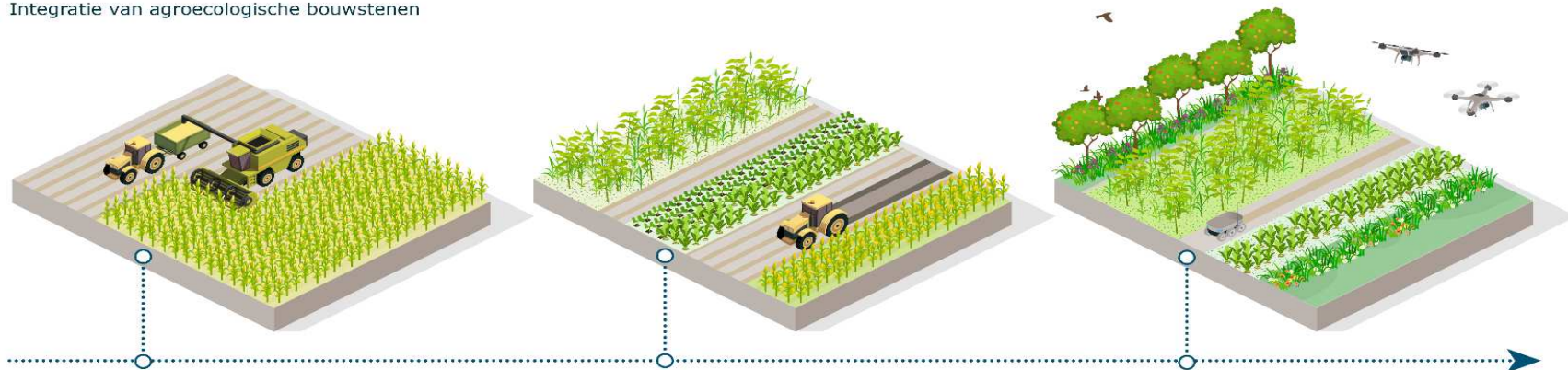


Bouwstenen

| | | | | | | | |
|--|---|--|--|---|---|--|---|
|  Landschapselementen |  Akkerranden |  Groenbemesters |  Organische stof aanvoer |  Strokteelt |  Robuuste rassen |  Gereduceerde grondbewerking |  Agroforestry |
|  Mengteelt |  Gezonde rotatie en bouwplan |  Vaste rijpaden systeem |  Vlinderbloemigen (voor stikstofbinding) |  Slimme GWB, IPM 2.0 |  Vogels, bestuivers & natuurlijke vijanden |  Beslissingsonder- steuning & ICT |  Inzet van kleine, lichte machines |

Agro-ecosysteem

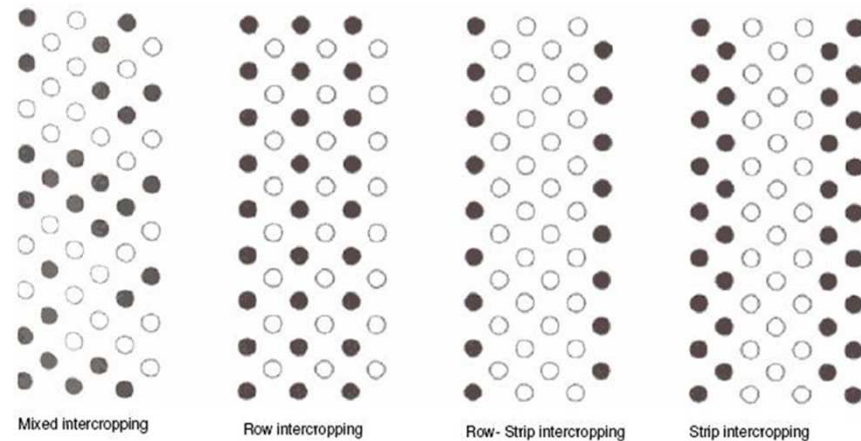
Integratie van agroecologische bouwstenen



In toenemende mate meer divers, weerbaar en regeneratief

Mengteelten

- Hogere efficiency
 - Hogere landgebruik ratio
 - Lagere ziektedruk
 - Meer diversiteit
 - Hogere C vastlegging
 - Beter onkruidonderdrukking
-
- Maar met huidige techniek minder efficiënt (arbeid) en... complexer voor de boer/tuinder



SMARAGD project



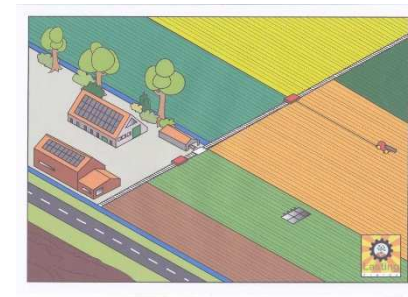
Slimme Mechanisatie, Automatisering, Robotisering voor een Akkerbouw met Groei en Duurzaamheid

Bedrijfsleven en sector aanvrager

Ambitie - een nieuw landbouwconcept waarin zware grootschalige mechanisatie vervangen wordt door lichte, autonome, innovatieve technologieën



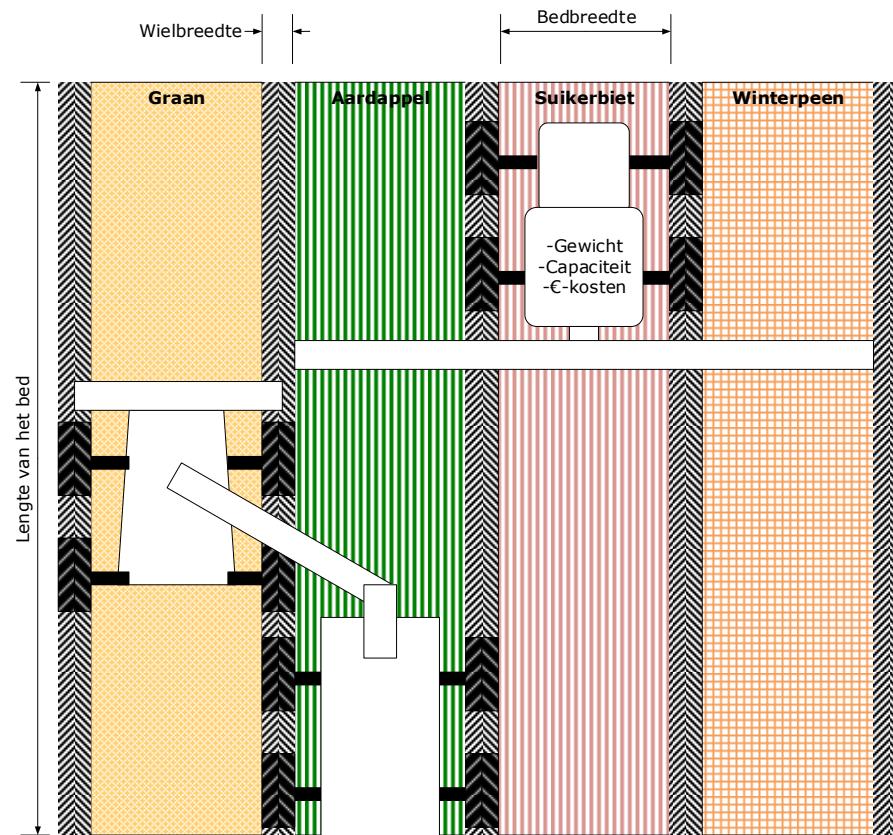
- Zoektocht naar balans in Ecologie, Economie en Efficiency
- Verschillende 'wegen' mogelijk:
 - Pivot, Gantry, licht en autonoom, enzovoort
- Eerste beeld uit economische analyse:
 - Kleinere mechanisatie (1,50 vs. 3,0 meter OBT)=
 - Minder energie +
 - Minder mechanisatie kosten +
 - Meer arbeid



SMARAGD: oogst-transport



- Uitdaging:
 - Grote hoeveelheid / gewicht product
 - Mengteelt: afvoer en bijrijden
 - Klein en licht
 - Energiegebruik



Deep learning

PhD Hyun Suh & MSc Shuang Li

- Getest op foto's van suikerbieten en aardappels uit het veld
- 97% goed geclassificeerd
- Uit te breiden voor meerdere planten soorten

Sugar beets



Volunteer potatoes



SMARAGD: Grondbewerking



- Ontwikkeling voorloze ploeg voor onbereden beddenteelt



SMARAGD: Field Lab



Een visie? “Lasting Fields”



Op naar de toekomst

- Monocultuur kent een eeuw aan optimalisatie
- Een verandering in het systeem is nodig en vergt

Gewas en bodembeheer

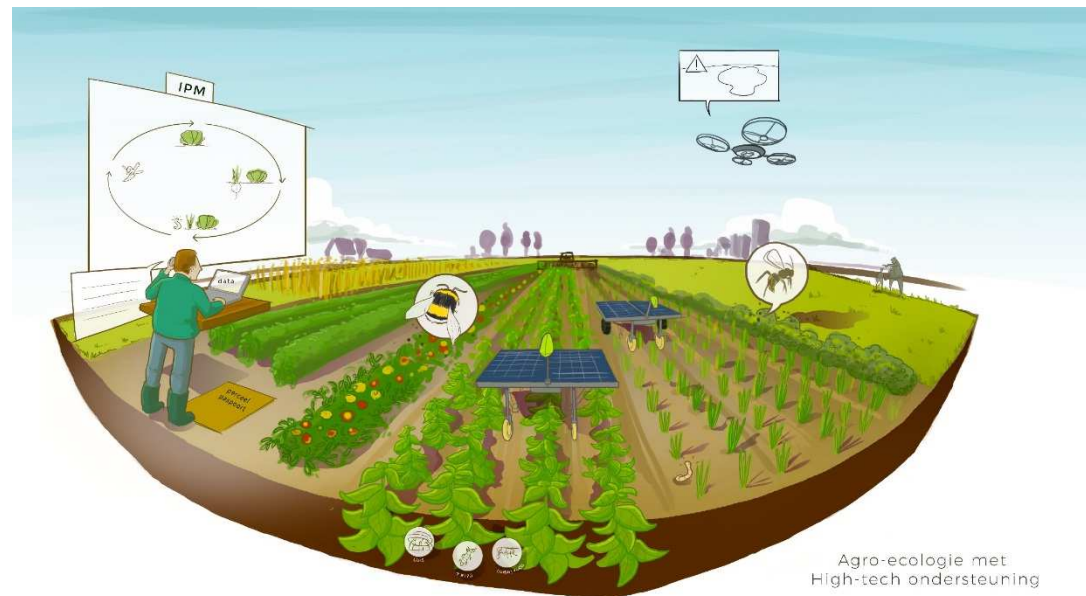
Veredeling

Mechanisatie

(Data)management

Regelgeving

Kennis



Agro-ecologie met
High-tech ondersteuning

Hartelijk dank
voor uw
aandacht!

