

Brainstormmiddag

Teelt de grond uit



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGENUR

Programma

- 13:30 Excursie
- 15:00 Inleiding
 - Het project + voorbeelden binnen- en buitenland *Janjo de Haan*
 - Ervaringen glastuinbouw *Peter van Weel*
 - 2 Twee-gesprekken
- 15:50 Brainstorm in groepen
 - Probleemanalyse
 - Brainstorm
 - Uitwisseling met andere groep
- 17:15 Afsluiting
- 17:30 Borrel en buffet

PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGENUR

Teelt de grond uit

Het project en voorbeelden uit binnen- en buitenland

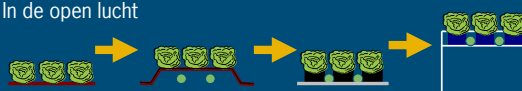
Janjo de Haan



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGENUR

Teelt de grond uit

- Brede insteek
 - Meer sturingsmogelijkheden teelt
 - Verbetering rendement, productiviteit
 - Minder afhankelijk van natuurlijke processen
 - Minder effect op omgeving
- In de open lucht



- Kan het financieel uit?
- Is het duurzaam?
- Hoe zien deze systemen eruit?

PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGENUR

Het project

- Idee ontstaan op diverse plaatsen
 - Vollegrondsgroenten: Dick Pater, Ulko Stoll
 - Boomkwekerij: demonstratie PPO-Boskoop Coniferen
- Eerste verkenningen en experimenten in afgelopen jaren
 - boomkwekerij, bladgewassen en prei
- FES-voorstel 2008 vollegrondstuinbouw afgewezen
- Nu uitvoering in vorm van co-innovatieproject met sector
 - LNV, Herprioriteringsmiddelen minister
 - Productschap Tuinbouw
 - Bedrijfsleven
 - Overige financiering

PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGENUR

Beoogd resultaat 2013

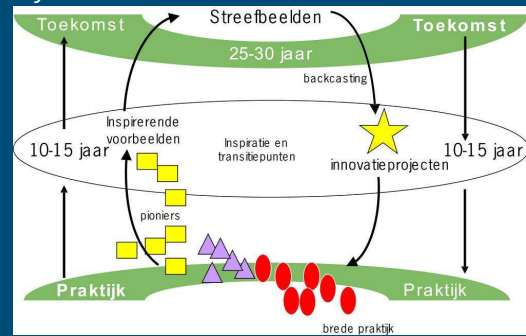
- Nieuwe duurzame teeltsystemen
 - Oplossingen voor belangrijkste knelpunten
 - LNV: Emissies naar water
- Toepassing van teeltsystemen in de praktijk
 - Economisch rendabel en toepasbaar
 - Productie sluit aan op vraag van markt
- Maatschappelijk geaccepteerd
 - Geen knelpunten in aanleg systemen
 - Acceptatie van productiesysteem

PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGENUR

Activiteiten

- 2009
 - Verkennen, probleemanalyse en afbakenen in 12 gewasgroepen
 - Inventariseren praktijkinitiatieven
 - Ontwerpen systemen
 - Ontwikkel en onderzoeksplannen
- 2010-2013
 - Experimenten, onderzoek
 - Monitoring, testen en verbeteren
 - Verbreding, implementatie
 - Maatschappelijke inbedding
- Met de innovatoren uit de sector

Systeeminnovatie



Aardbeien op stellingen



Aardappelen



Fertigatie prei Nantes



Sla op water B-Four Agro



Sla op water Proeftuin Zwaagdijk



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGENUR

Prei op water, PPO-proefbedrijf Vredepeel



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGENUR

Fertigatie met sensoren



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGENUR

FLOW
AID

Teelt de grond uit Boomkwekerij

Containerteelt

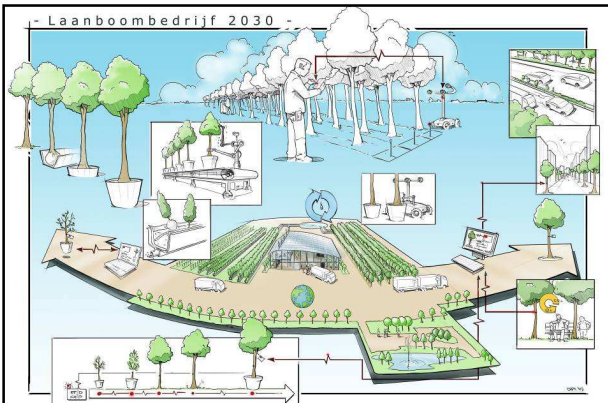


Coniferen, PPO-Boskoop



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGENUR

- Laanboombedrijf 2030 -



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGENUR

Spanje New Growing Systems en Abudabi



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGENUR

Bladgewassen op water in China, Israel & Turkije



België Hortiplan: Mobile Gully System

1. Controleruimte
2. Zaaien & kieming
3. Verlengde opkweek
4. Opplanten
5. Groeiveld / voeding
6. Verbreding
7. Oogsten
8. Hygiëne
9. Bewaring & transport
10. Terugvoer van goten



Teelt op water Thailand



Omega Garden Carrousel



Stadslandbouw met teelt uit de grond?



En hoe ziet uw nieuwe teeltsysteem er uit?

Succes met de brainstorm



Ontwikkelen van substraat(loze) systemen in de Glastuinbouw

Chris Blok, Filip van Noort, Erik van Os, Tycho Vermeulen, Peter van Weel
Wageningen UR Glastuinbouw



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN UR

Substraatteelt bestaat al heel lang

- Maar voor korte teelten hoge kosten voor substraat of onderhoud daarvan
- Substraatteelt is nog geen garantie voor nullozing
- Mobiele teelten vergen nieuwe oplossingen



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN UR

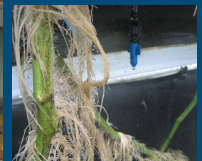
Voorzijde, om te oogsten

Er moeten veel keuzes worden gemaakt!

- Substraat
- Logistiek systeem
- Nieuw eindproduct
- Meerwaarde creatie
- Nieuwe rassen en teeltkennis
- Arbeid en mechanisatie
- Spanning economische levensduur/kosten prototype
- Ontwikkelingspad
-

PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN UR

Keuze uit veel substraat/watergeef combinaties



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN UR

Op substraat?



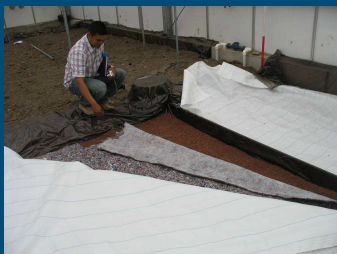
PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN UR

Of op water?



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN UR

Logistiek: Vast bed



Logistiek: Of juist mobiel?



Ander eindproduct, mag dat?



Meerwaarde creatie: voorbeeld Chrysant

- Bewortelen combineren met teelt
 - 10 dagen winst op teeltduur
 - Sterkere plant betaald zich hele teelt uit
- Planthouder maakt wijderzetten en sorteren mogelijk
 - 100% uniformiteit maakt planbaarheid en mechanisering mogelijk
 - Ruimtwinst en optimaal klimaat per ontwikkelingsstadium
- Mobiele teelt haalt werk uit de kas
 - Beter werkklimaat
 - Beter plantklimaat



Substraatsystemen: ontwikkelingspad?

- Veelheid aan systemen en methoden om ermee om te gaan!
- Opvallend is dat er nog steeds nieuwe systemen bedacht worden.
- Traditionele werkwijze van economische en teelttechnische beoordeling is niet voldoende.
- Gevoel van de tuinder is gebaseerd op oude systemen en ervaringen en daarom vaak niet betrouwbaar.

Belangrijk

- Denk niet te beperkt, betrek bijvoorbeeld ook de markt of het plantmateriaal in het veranderproces.
- Ga er niet van te voren van uit dat iets niet kan of volgens een bepaald patroon zal verlopen
 - Veel teeltkennis is gebaseerd op ervaringen vanuit een zeer smal ontwikkelingspad
 - Begin dus eerst de effecten van een zo ruim mogelijke spreiding in beeld te krijgen → vaak zeer onverwachte effecten!
- Wees ervan bewust dat niet alle keuzen of oordelen gebaseerd zijn op logica of harde feiten

Het Ontwerpproces: gestructureerd samenwerken



Ontwerpproces

1. Systeemeisen (gebruikers, experts, stakeholders)
2. Functies
3. Concepten ontwerpen
4. Kritische succesfactoren benoemen en toetsen
5. Concepten toetsen: eisen en eigenschappen
6. Selectie en bouw

Systeemeisen

Uitwerking:

- Emissievrij
- Plantfysiologie
- (Wortel)ziekten voorkomen
- Rendabel
- Inpassing in huidige praktijk

Functies

- Functies van teeltsysteem:
 - Toedienen van water en voeding = watersysteem
 - Matrix voor wortels en structuur = substraatsysteem
 - Basis voor logistiek = logistiek systeem

Kritische succesfactor: porositeit substraat

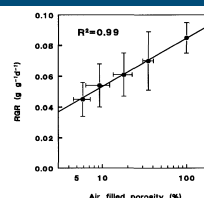
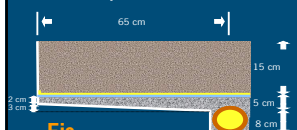


Figure 2 - Effect of air filled porosity on the growth (RGR) of cuttings during the hardening stage (day 7-13 after planting). The volumetric air contents correspond to the data in Table 1. The horizontal axis has a logarithmic scale. Bars indicate standard deviation (porosity data, n=8; growth data, n=10)

Concepten toetsen: Eis en Eigenschap



Eis	Eigenschap	Score
Symetrische aanvoer	Ja (eb/vloed)	7
Wortelmilieu: Lucht >5% in onderste 5 cm	10 % (zand)	8
Wortelmilieu: Inwortelweerstand < 400 kPa	500 kPa	5



Selectie en bouw

- Selectie op basis van systeemeisen, risicoanalyse en acceptatiegraad.
- Veelal in samenspraak met een koploper.
- Analyse en ondersteuning van de koploper is slecht geregeld, o.a. door commerciële belangen.
- Dit heeft al meerdere keren tot faillissementen geleid.

Slotopmerkingen systeeminnovatie substraatteelt GTB

- Vele keuzes dwingen tot een ontwerp en keuze systematiek.
- Meerwaarde creatie is nodig om de teelt uit de grond te krijgen.
- Schijnbaar conflicterende belangen drijven de ontwikkelende partijen uiteen, terwijl de complexiteit van de uitdaging juist dringend om samenwerking vraagt.

Wageningen UR Glastuinbouw Innovaties vóór en mét de glastuinbouw

© Wageningen UR

