



Voortgang Substraatbedden – 29 mei 2009

Tycho Vermeulen, Chris Blok

Project aanpak

Het project maakt de volgende stappen door:
2009

1. Opstarten
2. Systeemontwerp
 - Opstellen systeemeisen
 - Opstellen functie-eisen
 - Uitwerken van uitvoeringsvormen
 - Toetsen van schetsen bij experts en gebruikers
3. Bouwen van proefopstellingen
4. Uitvoeren van onderzoek en monitoring
5. Betrekken bredere (tuinbouw)gemeenschap
6. Evt. selectie een aanpassing van systemen

2010

7. Plaatsen van proefopstellingen bij 3 tuinbouwbedrijven
8. Uitvoeren van onderzoek en monitoring
9. Eindevaluatie

We hebben de afgelopen week stap 2 af kunnen ronden. Deze flyer geeft het overzicht van de stappen die doorlopen zijn, en de uiteindelijk geselecteerde systemen.

Opstarten

Het project ontmoette een tweeledig gevoel bij de deelnemende ondernemers en bij de sector commissie Chrysant over de doelstellingen het project. Enerzijds is er enthousiasme over de investering die via deze route wordt gepleegd in innovatieve teeltconcepten voor de chrysant, anderzijds is er scepsis over de (economische) haalbaarheid van deze concepten. Bij het onderdeel 'uitwerken van uitvoeringsvormen' staat weergegeven hoe dit laatste zich heeft vertaald in concepten voor substraatbedden.

Productschap Tuinbouw sloot zich april 2009 aan bij het Senter-Novem project met aanvullende financiering voor gewasbeschermingsonderzoek. Door deze aanvulling wordt er nu vanuit meerdere invalshoeken naar de systeemontwikkeling gekeken – en onderzoek uitgevoerd naar mogelijke teeltrisico's op plantenziektekundig gebied.

Systeemeisen

De systeemeisen die in maart 2009 zijn vastgesteld en besproken in de stakeholdergroep:

- Emissievrij
- Plantfysiologie
 - o Uniformiteit op elke plantpositie en in de tijd
 - o Beheersing wortelmilieu
 - o Herstel fysische eigenschappen substraat
- (Wortel)ziekten voorkomen
- Rendabel
- Inpassing in huidige praktijk
- Opschaalbaar





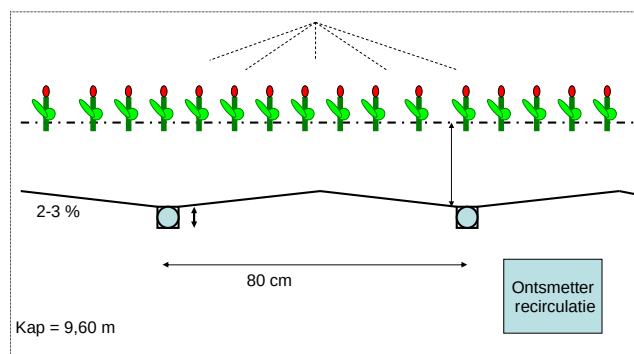
Funcite-eisen

Na meerdere sessies met ondernemers en experts werd het volgende overzicht van functie-eisen vastgesteld:

nr	Funcite-eis
1	Investerings < 10 Euro/m ²
2	Jaarkosten < 2 Euro /m ² (incl. meer/minder arbeid)
3	Inpasbaar - Mechanisatie/logistiek: 3.20 breed 'Verdichting < 5% door 1,5 kg/cm ²
4	Inpasbaar - robuust: 10 jaar vormvast + laag risico op beschadiging
5	duurzaam systeem: techniek&hardware > 10 jaar
6	Opschaalbaar (10 hectare)
7	Symmetrische aanvoer voedingselementen op worteloppervlak (spreiding in: afstand tot afgiftepunt als maat voor interceptie door andere planten)
8	Symmetrische afvoer (spreiding in: afstand tot drainpunt)
9	Stuurbaarheid van de EC en pH: Buffervolume van substraat (potentieel watervolume na uitdraineren) < 15 liter water/m ² (verdamping = 6 L/m ²)
10	Beurten per dag > 10 bij verdamping 1 l/m ² (mits goede zuurstofaanvoer en mits < 1 x per dag nat)
11	volgroeid gewas < 1 x per dag nat maken
12	ophoping van zouten in substraat < 1 EC punt
13	Verhouding nodige wateropvang en recirculatie/ontsmettingscapaciteit
14	Stoomsnelheid < 1 uur (dit is een maat voor goede afwatering)
15	Energie Ontsmetten (stomen) < 1 m ³ /m ²
16	Stoombaar materiaal, 1 uur 105 graden Celsius
17	Lucht > 5% onderste cm
18	Hoogte is 20-40% van pF 1/3 max. watergehalte (zie PDF Heinen)
19	Inwortelweerstand < 400 kPa
20	Verankering van de plant - structuur (gaas mogelijk?) en verankering in substraat
21	Verandering chemische eigenschappen (Vastlegging van elementen)
22	Verandering fysische eigenschappen - verloop in Bulkdichtheid (verdichting => penetrometer), verloop in Lucht% (degradatie => densiteitsbepaling + meetbuizen voor zuurstof), verloop in % O.S (vervuiling/verslibbing => O.S-gehalte in drainagewater)
23	Drainafvoer < 30 minuten (zie PDF Heinen)
24	Opvang 100%

Uitwerken van uitvoeringsvormen

De discussies met het projectteam over de allereerste voorstellingen van het substraatbed, zoals weergegeven in figuur 1, leidde tot een helder inzicht in de kansen voor introductie in de praktijk op de lange termijn. Substraatbedden – die functioneren en voldoen aan de systeem- en functie-eisen – maken de grootste kans op acceptatie door de praktijk wanneer a) zo eenvoudig mogelijk zijn, of b) perspectief bieden voor verdere doorontwikkeling. Elementen voor verdere doorontwikkeling zijn direct stekken op het teeltsubstraat en ruimtewinst.



Figuur 1: allereerste voorstelling van het substraatbed.

Op basis van deze twee perspectieven zijn vier uitvoeringsvormen van substraatbedden ontwikkeld:

Perspectief: Zo eenvoudig mogelijk:

- Low-Tech bed
- Mid-Tech bed

Perspectief: Doorontwikkeling in de toekomst

- High-Tech I
- High-Tech II

Hieronder staan de vier uitvoeringsvormen uitgewerkt.



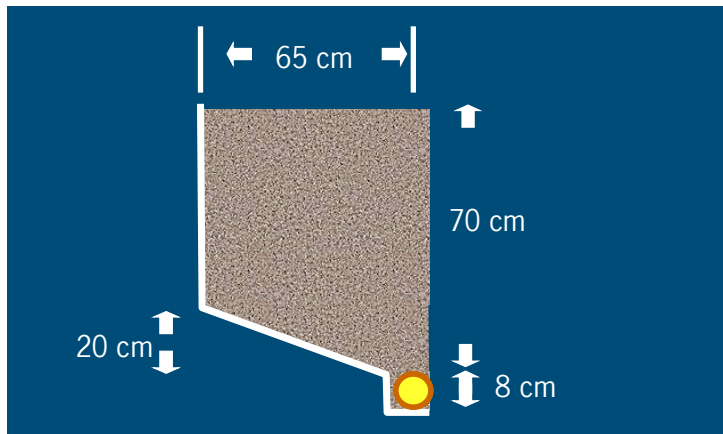
WAGENINGENUR

For quality of life

Low-Tech (Diep Grondbed)

Beschrijving: Diep uitgegraven kasgrond teruggeplaatst op een folie met drainagesysteem.

Schematische voorstelling:



Voordelen: goedkoop, goede afwatering, stoombaar, robuust

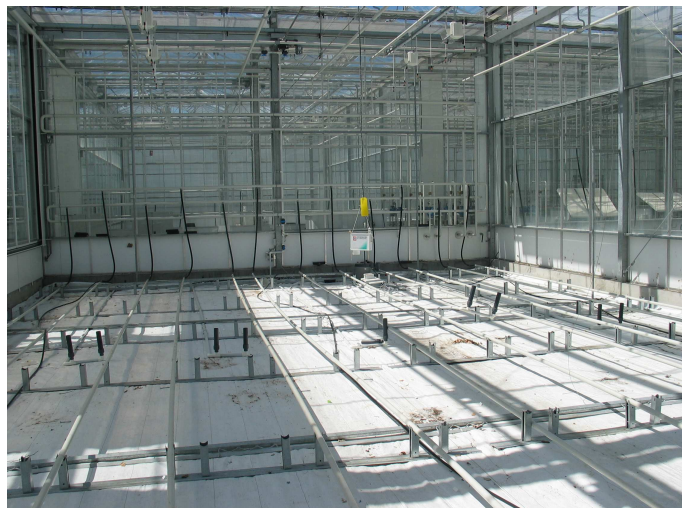
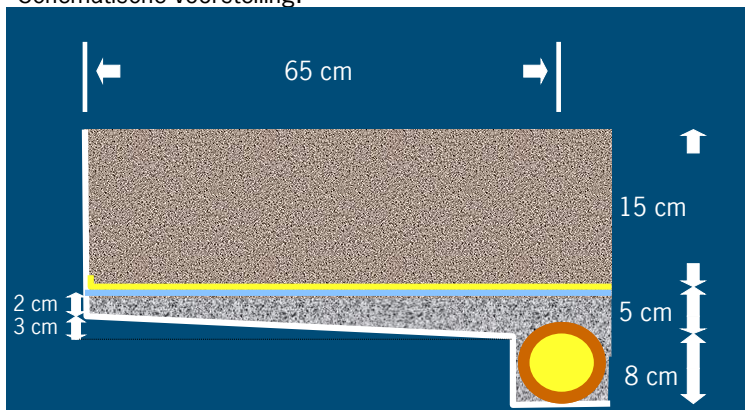


Foto van kas waar het Low-Tech en Mid-Tech bed zullen worden uitgevoerd

Mid-Tech (ondiep zandbed)

Beschrijving: zandlaag van 15-20 cm met drainagelaag (hier kleikorrels).

Schematische voorstelling:



Voordelen: homogene watergift door de mogelijkheid voor eb/vloed watergift, stoombaar.



Foto van de proefopstelling Mid Tech



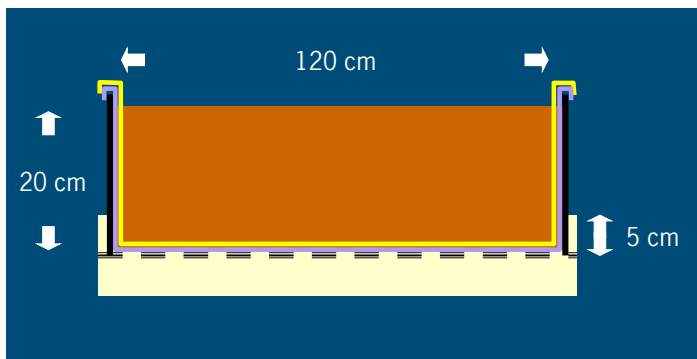
WAGENINGEN UR

For quality of life

High-Tech I (Veenbed)

Beschrijving: bed met veensubstraat

Schematische voorstelling:

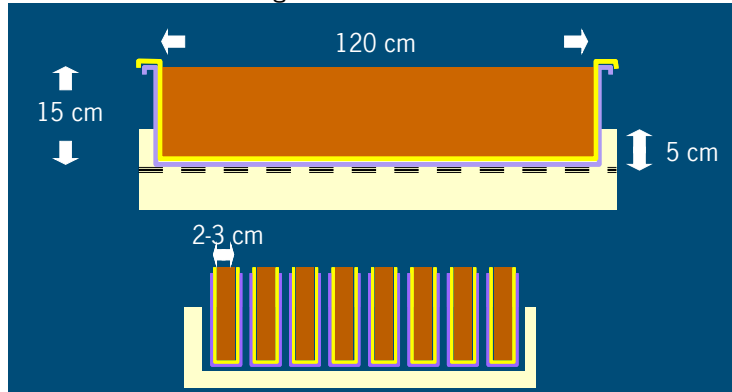


Voordelen: Eventueel mobiliseerbaar, en daardoor tijdelijk in speciale klimaatcellen te plaatsen voor direct stekken (tegenover huidige praktijk met perspotten). Homogene watergift door eb/vloed

High-Tech II (Casettebed)

Beschrijving: smalle repen bed op een eb/vloed systeem.

Schematische voorstelling:



Voordelen: homogene en sterk stuurbare watergift, mobiliseerbaar, 1-dimensionaal uit te planten (waardoor ruimtewinst behaald kan worden).



Foto van kas waar High-Tech I en II worden uitgevoerd



Foto van eerste model voor de ombouw van de cassette

Wageningen UR Glastuinbouw
Violierenweg 1
2665 MV Bleiswijkpostbus 20, 2665 ZG
Bleiswijk

Tel.: +31 317 483460
Fax: +31 10 5225193010-5225193
E-mail: tycho.vermeulen@wur.nl
Internet: www.glastuinbouw.nl