



Optimaliseren Substraat Eigenschappen






Oktober 2021
Jos Beerens




1

Inzomen op het wortelgestel → Plant wens

PLANT ← **SUBSTRAAT** ← **SYSTEEM**



PLANT → **SUBSTRAAT** → **SYSTEEM**



2

Inzomen op het wortelmileu → Systeem en substraat eisen

Systeem

Druppel capaciteit	1.2 – 1.5 ltr/m ² /uur
Druppel frequentie	4-6 maal per uur
Druppel tijd	15-30 min/uur

Substraat

Wortel volume -	7.5 – 9 ltr/m ² (steenwol)
Water buffer -	4,5 – 6,5 ltr/m ²

- Inworteling en doorworteling
- Vegetatieve en generatieve plant sturing
- Sturing WG en EC – minimaliseren drain %
- Impact van mattemperatuur & pH

Capaciteit druppelaar

Laag – maximale herverzadiging
≤ 2 liter per uur

Hoog – maximale doorspoeling
≥ 4 liter per uur

Optimalisatie substraat



Sturing WG

- ❖ Dagdynamiek - Verloop van het WG over het etmaal, daling WG nacht
- ❖ Jaardynamiek – Verloop van WG per per plantstadium over het teeltseizoen
- ❖ Herverzadigings capaciteit van de mat vanaf laagste niveau
- ❖ Verdeling WG over de hoogte van de mat; niet te droog boven en niet te nat onderin

Sturing EC

- ❖ Optimale drain efficiency met minimaal drain op donkere dagen
- ❖ Mat EC nivelleren met druppelbeurt op juiste moment in juiste volume
- ❖ Beperkt verschil tussen druppel EC en mat EC

Factoren van invloed op sturing van WG en EC substraat

- ❖ Substraattype en afmeting
- ❖ Druppelaars in capaciteit en afstand tussen druppelaars
- ❖ Draingaten positie in mat en minimaal in aantal

Optimalisatie substraat

Doorworteling
 - Wortelvolume
 - Buffer water
 - Buffer voeding



Optimaal draineren
 - Max EC nivellering
 - Minimaal drain %

Inwortel weerstand
 -> veg of gen weggroei

Substraat

hoogte & volume

- Vezel type & densiteit
- Homogeniteit
- Meetbaarheid



Minimaal WG in bovenlaag
 - Wortelontwikkeling
 - Opname water en voeding



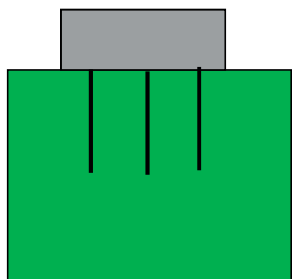
Optimaal WG in onderlaag
 - Maximale daling WG nacht
 - Maximale lucht/O2 toetreding
 - Behoud wortel activiteit & weerbaarheid



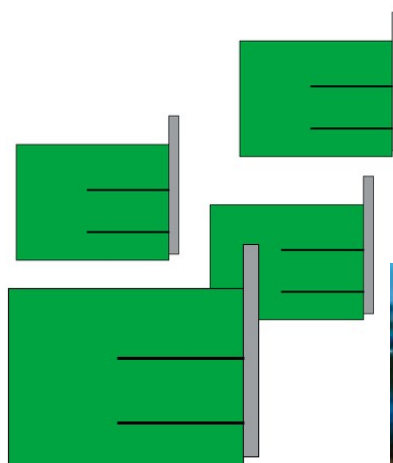
Tijd voor vragen



Meten in substraat (WG, EC, T)



WGM



GroSens



Optimalisatie substraat & strategie

verloop WG mat

Max WC	DD	VF
cm		
8.5	60%	37%
6	69%	48%
5	71%	59%
2.5	83%	84%

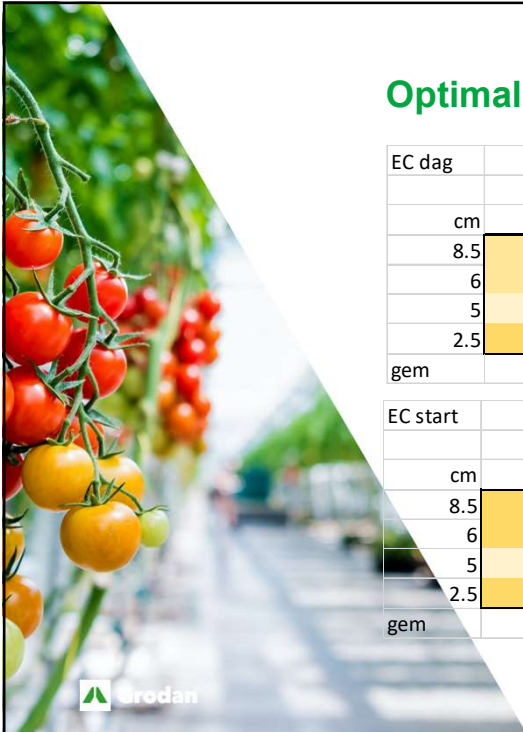
Min WC	DD	VF
cm		
8.5	48%	30%
6	53%	32%
5	50%	44%
2.5	66%	69%

Daling WC	DD	VF
cm		
8.5	12%	7%
6	16%	16%
5	21%	15%
2.5	17%	15%
Gemiddeld	16.5%	13.3%



Tomaat belicht November

Optimalisatie substraat & strategie




verloop EC mat

EC dag	DD	VF
cm		
8.5	4.0	6.2
6	4.20	4.8
5	2.80	4.6
2.5	5.40	5.3
gem	4.1	5.2

EC start	DD	VF
cm		
8.5	5.1	6.7
6	5.2	6.6
5	3.5	5.3
2.5	5.0	5.7
gem	4.7	6.1

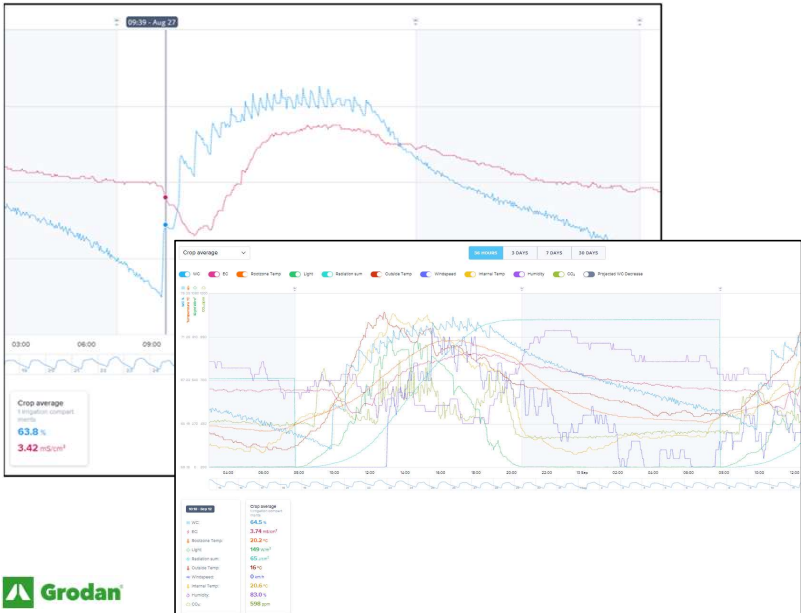
Delta EC	DD	VF
cm		
8.5	1.1	0.5
6	1.0	1.8
5	0.7	0.7
2.5	0.4	0.4
Gem	0.7	0.9



Tomaat belicht November



9


Meten in substraat – Visualisatie & Relatie



Crop average
 Irrigation coefficient: **63.8%**
 3.42 m³/m²

Key Metrics:
 EC: 5.5
 F: 2.28 m³/m²
 Relative Temp: 20.2 °C
 RH: 66.0%
 Substrate Temp: 16 °C
 Air Temp: 16 °C
 Water Temp: 20.5 °C
 Humidity: 63.9%
 CO₂: 508 ppm



10

Meten in substraat

Visualisatie & monitoring



WC decrease projection

September 13, 15:00



Crop steering indicators



Irrigation insights



Tijd voor vragen



Bedankt



Optimalisatie substraat & strategie verloop WG mat komkommer belichte teelt

Max WC		DD	VF
cm			
8.5	74%		40%
6	66%		41%
5	71%		48%
2.5	81%		61%

Min WC		DD	VF
cm			
8.5	69%		39%
6	58%		35%
5	63%		44%
2.5	75%		55%

Daling WC		DD	VF
cm			
8.5	5%		1%
6	8%		5%
5	7%		6%
2.5	6%		6%

Gemiddeld	6.80%		4.50%
-----------	-------	--	-------

