

SLA DE GROND UIT: onderzoek bij Wageningen UR Glastuinbouw Bleiswijk

Duurzame jaarrondteelt van sla in kassen

Jan Janse, Peter van Weel, Tycho Vermeulen en Bram van Haaster
BCO 29 april 2015



PARTNERS

- GIPMANS



- B4AGRO



- DUTCH GROWERS



- DRY HYDROPONICS

SPONSOREN

- ROVERO



- PHILIPS



- HORTIMAX



2 cabriokassen met LED's en verwarming



Kassen

■ Kas 1:

- 8 vijvers
- LED's: 80 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ dag
- WaterT 17 °C
- Gerealiseerde etmaalT wk 50 t/m wk 9: 10.1 °C



■ Kas 2:

- 4 vijvers + Dwarse NFT goten
- LED's: 20 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$
- WaterT 15 °C
- Gerealiseerde etmaalT: ca. 1.5 °C lager
 - Vanaf begin maart T gelijk aan kas 1

Resultaten 2 kassen winterteelt

- 25 à 30% lager netto kropgewicht en minder afval in kas 2 door combi van minder licht, lagere etmaal- en waterT



WAGENINGEN UR
For quality of life



Resultaten extra zuurstof toevoegen

(resultaten eerder onderzoek)

- Een O₂-gehalte van min. 1 à 2 mg/l lijkt bij sla op **Dry Hydroponics systeem** voldoende
- Beweging van planten en/of wortels door lucht inblazen kan negatief voor groei zijn



WAGENINGEN UR
For quality of life

Zuurstofgehalte in water



- Circuleren water (10 min):
 - Vanaf start: 1 x per 2 uur
 - Vanaf 20/1: 1 x per uur
 - Vanaf 28/4: 2 x per uur
- Variatie per vijver week 17: 0.9 – 5.4 mg O₂/l

Weerbaarheid / stimuleren groei

- Compete Plus: product van Plant Health Cure
- Bevat o.a. bacteriën (6 *Bacillus* soorten), schimmels (*Trichoderma*) en actinomiceten
- Maandelijks toevoegen (0.2 g/m²)
- In winterteelt gemiddeld over verschillende slatypen en rassen ruim 10% hoger kropgewicht
 - oogst feb (8x) : 15%
 - oogst mrt (11x) : 5%
 - oogst apr (4x) : - 1%

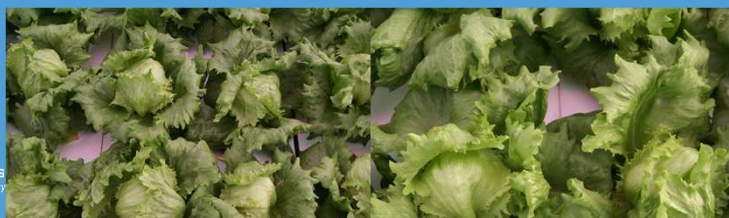


Rassen ijssla

- Silvinas heeft hoogste bolgewicht (g):

Teeltperiode\Ras	Silvinas (RZ)	Nomugi (RZ)	Elsol (Nun)
15 okt - 23 feb	278	231	-
28 okt - 5 mrt	279	198	189
15 nov - 23 mrt	315	280	182

Nomugi t.o.v. Silvinas -18%



Plantdichtheden (1)



- Op Dry Hydroponics systeem dichtheden mogelijk van 10.4, 12.5, 16.7, 20.8 en 25 planten/m²
- In winterteelt is 25 t.o.v. 20.8 pl/m² beproefd:
 - Netto per bol/krop ca. 10% lager gewicht
 - Maar: netto per m² 7% méér kilo's
 - Soms meer ouderdomsrand (ijsbergsla)
 - Per plant minder wortels



Plantdichtheden (2)

- Silvinas, perspot, plantdatum 6 mrt, oogst 28 apr

Plantdichtheid (pl/m ²)	Bolgewicht (g)	Gewicht per bol in %	Gewicht per m ² in %
16.7	388	112	90
20.8	345	100	100
25	317	92	110



Plantdiepte (perspot)



- Drijfver verzwaren met stenen, ijssla Silvinas in perspot

18 jan - 23 mrt	Gew. (g)	18 jan - 8 apr (k2)	Gew. (g)	6 mrt - 23 apr	Gew. (g)
geen steen	220	geen	367	geen	192
- 9 feb	260	- 9 feb	373	- 23 mrt	275
- 23 mrt	240	- 2 mrt	373	- 7 apr	270
		- 23 mrt	349	- 17 apr	266

- Bij niet verzwaren in het begin vaak grote achterstand
- Bij te lang te diep: kans op later minder groei en meer rot

Dit jaar verder werken aan:

- Ziekteweerbaarheid / wortelkwaliteit
- Drijvers en plantdichtheden / plantdiepte
- Dwarse NFT (2 units)
- Opkweekmedia
- Beluchting?
- Oriënterend:
 - Typen
 - Rassen



Gezamenlijke aanpak 2016

Doel: Ontwikkelen van bedekte teelt van bladgewassen in waterige teeltsystemen (bassin, NFT).

Kwaliteitseisen: 300 gram, ...

Onderwerpen ?

- Planmatigheid
- Weerbaarheid
- Logistiek

Planmatigheid

Keuze voor zoekrichtingen:

- Opkweek in cellen of niet
- Stuurfactoren om teeltduur te plannen (wortel-, gewastemperatuur, ...) (sturing door het jaar heen)
- Systeem (zie logistiek)
- Houder (zie logistiek)
- Substraatkeuze

Weerbaarheid

- Gezien dat Next Gen. Sequencing beperkte zegkracht heeft
- Gezien dat aanenten van nuttige organismen positief effect heeft

Vragen:

- Kolonisatie van nuttige organismen op het worteloppervlak?
- Hoe robuust is het aanenten?
- Technisch de aanwezigheid van micro-org laag houden?

Logistiek

Logistiek principe

- Bedden/drijvers, lopende band of goten

Handeling – van beworteling naar op water zetten.

- Handeling zonder wortelbeschadiging
- Handeling zonder mensenwerk
- Uitwerking in houders, drijvers, logistieke concepten
- Wijder zetten?

Aanpassingen kas

- CO₂