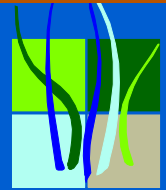


Teeltdegronduit



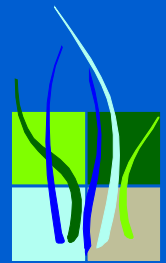
Opbrengstvergelijking lelie en hyacint Proef Bollenmeer



F. Kreuk, Proeftuin Zwaagdijk

juli 2012

Teeltdegronduit



Teelt de grond uit

Het programma Teelt de Grond uit ontwikkelt rendabele teeltsystemen voor de vollegrondstuinbouw (groenten, bloembollen, boomteelt, fruit en zomerbloemen & vaste planten) die voldoen aan de Europese regelgeving voor de waterkwaliteit. Uitgangspunt is dat de systemen naast een sterke emissiebeperking ook voordelen voor ondernemers opleveren (zoals een grotere arbeidsefficiëntie, betere kwaliteit of nieuwe marktkansen) en gewaardeerd worden door de maatschappij. Onderzoekers van Wageningen UR (Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Wageningen UR Glastuinbouw en LEI) en Proeftuin Zwaagdijk werken in het programma nauw samen met telers, brancheorganisaties en adviseurs uit de sectoren. De financiers van het programma zijn het Ministerie van EL&I, het Productschap Tuinbouw en diverse andere partijen.

Financiers van dit onderzoek zijn het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw & Innovatie en het Productschap Tuinbouw.



Ministerie van Economische Zaken,
Landbouw en Innovatie



Proeftuin Zwaagdijk

Adres: Tolweg 13, 1681 ND Zwaagdijk-Oost
Telefoon: (0228) 56 31 64
Fax: (0228) 56 30 29
E-mail: proeftuin@proeftuinzwaagdijk.nl
Internet: www.proeftuinzwaagdijk.nl

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, onderdeel van Wageningen UR Business Unit Bloembollen, boomkwekerij en fruit.

Adres: Postbus 85, 2160 AB Lisse
Tel. : +31 252 462121
Fax: +31 252 462100
E-mail: infobollen.ppo@wur.nl
Internet: www.ppo.wur.nl



Inhoudsopgave

1. INLEIDING.....	5
2. PROEFOPZET LELIE.....	5
3. STATISTIEK.....	7
4. WEER.....	7
5. RESULTATEN LELIE.....	9
5.1 Stomen van de grond.....	
5.2 Gewasbeoordeling.....	
5.3 Bolopbrengst.....	
5.4 Wortel- en Fusarium beoordeling.....	
6. CONCLUSIES.....	15
7. PROEFOPZET HYACINT.....	15
8. RESULTATEN HYACINT.....	17
9. RESULTATEN STOMEN HERFST 2011.....	17
10. CONCLUSIES.....	17
11. BIJLAGEN	
1. Verwerkte resultaten lelie.....	19
2. Resultaten stomen.....	21
3. Proefopzet en veldschema lelie.....	23
4. Verwerkte resultaten hyacint.....	25
5. Proefopzet hyacint.....	

1. INLEIDING

In het kader van het project 'Teelt de grond uit' is op de Oostwaardhoeve (Bollenmeer) een perceel aangelegd waarbij de ondergrond afgedekt is met folie. Het drainwater wordt niet geloosd op het oppervlakte water maar opgevangen in een waterbassin zodat er sprake is van een gesloten teeltsysteem. Op het proefveld wordt geteeld in een grondlaag met een ontwateringsdiepte van 45 en 80 cm. Het onderzoek moet antwoord geven op de vraag of het mogelijk is om lelies te telen op een dunne teeltlaag. Om te beoordelen of de ontwikkelde zandgrond voldoet aan de hoge eisen die de bloembollenteelt stelt, worden middels praktijkproeven de opbrengst en de kwaliteit van lelies op de Oostwaardhoeve (Bollenmeer) vergeleken met een bestaande locatie in het noordelijk zandgebied.

In 2011 is bij het gewas lelie specifiek gekeken naar de mogelijkheid en effectiviteit van stomen in de 45 cm teeltlaag. De vraag is of het mogelijk is om in de winterperiode te stomen en of de benodigde temperatuur voor ziektedoding bereikt wordt.

Proeftuin Zwaagdijk heeft in het teeltjaar 2011 voor het gewas lelie de opbrengst en de kwaliteit vergeleken van diverse percelen. Voor het gewas hyacint is alleen de vergelijking tussen de teeltlagen 0-45 cm en 0-80 cm gemaakt. In de zomer is ook de grond gestoomd voor de vervolgteelt van hyacint. In dit verslag zijn de resultaten van het onderzoek uitgewerkt.

2. PROEFOPZET LELIE

De lelies op de Oostwaardhoeve zijn geteeld op een perceel met een grondprofiel bestaande uit 45 cm teeltaarde. Op de Oostwaardhoeve wordt de mogelijkheid onderzocht om jaarlijks op hetzelfde perceel lelies te telen. Hiertoe is een vergelijk gemaakt tussen verse grond, grond met als voorvrucht lelie en gestoomde grond. Het stomen van de grond is kort voor het planten van de lelies uitgevoerd op 3 april 2011. Deze behandelingen zijn vergeleken met een praktijkperceel in Callantssoog. Het praktijkperceel is een oude tuin die al vele jaren in cultuur is. Het beregenen in Callantssoog is uitgevoerd met een beregeningshaspel. Op de Oostwaardhoeve is de watervoorziening uitgevoerd met druppelsslangen. Per bed zijn 2 druppelsslangen aangelegd. De bemesting is bij alle percelen volvelds over het gewas gestrooid en eventueel ingeregend. In tabel 1 staan de gegevens van grond vermeld.

Tabel 1. Bodemgegevens

	profiel 45 cm	Callantssoog oude tuin
organische stof	1,2%	1,7%
pH	6,8	6,8
K-getal	6	9
P-Al	43	12
MgO	45	52
koolzure kalk	< 0,3%	2,8%

Voor het onderzoek zijn de gangbare cultivars 'Robina' (type OT-hybride) en 'Ercolano' (type LA-hybride) gebruikt, plantmaat 8-10, van dezelfde partij als die gebruikt zijn in de substraatbedden in Lisse. Een omschrijving van de behandelingen staat in tabel 2.

Tabel 2. Behandelingen

	Teeltsysteem	lokatie
1	Bollenmeer verse grond	Oostwaardhoeve Nieuwesluizerweg Sloodorp
2	Bollenmeer stomen	Oostwaardhoeve Nieuwesluizerweg Sloodorp
3	Bollenmeer voorvrucht lelie	Oostwaardhoeve Nieuwesluizerweg Sloodorp
4	Praktijkperceel	Zwarteweg Callantsoog

Verspreid over ieder perceel zijn 4 stroken lelies (4 herhalingen) geplant. De grootte van de veldjes was 2 m¹ bed (= ± 2 m² netto).

Bemonstering:

- Voor het planten is een algemeen bodemmonster gestoken.
- Door het seizoen heen zijn 3 stikstofmonsters genomen:

Na de oogst is de opbrengst bepaald (18/op, 16-18, 14-16, 12-14, 10-12 en <10) en zijn de wortels en de Fusariumaantasting beoordeeld. In tabel 3 staan in het kort diverse proefgegevens.

Tabel 3. Samenvatting opbrengstvergelijking lelie 2011

Cultivars	Robina (OT-hybride) en Ercolano (LA-hybride)
Plantmaat	8-10
Plantdatum	Oostwaardhoeve: 20 april 2011 Callantsoog: 28 april 2011
Aantal bollen per veld	Robina : 180 Ercolano: 200
Plantgewicht per veldje	Robina : 1948 gram Ercolano: 1662 gram
Plantdiepte	10-12 cm grond op de bol
Netto veldoppervlakte	2 m ²
Teeltsysteem	beddenteelt op 1,50 m
Ontsmetting plantgoed	0,5% Captan + 0,3% Mirage Elan + 1,5% Securo + 1% Topsin M + 0,04% Admire
Grondbehandeling	40 kg/ha Vydate + 6 l/ha Amistar
Aantal herhalingen	3
Kopdatum	7 juli 2011
Rooidatum	30 november 2011

De plant- en oogstwerkzaamheden en verslaglegging zijn door Proeftuin Zwaagdijk uitgevoerd. Alle overige teeltmaatregelen zijn door Proefboerderij Oostwaardhoeve volgens advies uitgevoerd. De bemesting en beregeningsgegevens staan in tabel 4 en 5.

Tabel 4. Bemesting en berekening

	Oostwaardhoeve	Callantsoog
organische bemesting	-	20 ton/ha
N	25 kg (20/4) 50 kg (31/5) 50 kg (22/6) 50 kg (3/8)	50 kg (13/5) 25 kg (14/6) 25 kg (7/7) 25 kg (22/7) 25 kg (5/8)
totaal N	175 kg	150 kg
K	100 kg (20/4) 170 kg (3/8)	150 (20/4) 100 (5/8)
totaal K₂O	270 kg	250 kg
totaal P₂O₅	50 kg (voor planten)	60 kg (voor planten als groencompost)
totaal MgO	100 kg (voor planten)	100 kg (voor planten)
beregenen	druppelbevloeiing	4 x 20 mm

Tabel 5. N-min bepaling 0-30 cm

teeltsysteem	eind juni	eind juli	eind augustus
Bollenmeer verse grond	17	9	< 2
Bollenmeer stomen	36	15	< 2
Bollenmeer voorvrucht lelie	74	< 2	< 2
Praktijkperceel	52	18	8

3. STATISTIEK

Met behulp van de variantie-analyse (Anova) is bepaald of de behandelingen significant van elkaar verschillen. Er is gewerkt met een betrouwbaarheid van 95% ($P = 0,05$). De Lsd (Least significant difference) geeft het kleinste betrouwbare verschil aan. Indien het verschil tussen twee getallen groter is dan de Lsd dan is het verschil betrouwbaar. Voor de duidelijkheid is dit in de tabel weergegeven met letters. Wordt een behandeling gekwalificeerd met **a** en de andere met **b** dan is er sprake van een significant verschil, echter verschillen tussen **a** en **ab** zijn niet significant. De p-waarde die onder de tabel vermeld is geeft de significantie aan, hoe kleiner dit getal is hoe groter de significantie. De afkorting n.s. die soms in de tabel gebruikt wordt betekent niet significant.

4. WEER

April 2011 was erg warm met een gemiddelde temperatuur van 13,1°C tegen een langjarig gemiddelde van 9,2°C. Ook in deze maand was de neerslag minimaal: 11 mm tegen 44 mm gemiddeld.

Tamelijk warm was het in mei met een gemiddelde temperatuur van 14°C, terwijl het kwik normaal niet boven 13,1°C komt. Mei was de derde maand op rij met een uitzonderlijk lage neerslagsom: 25 mm, waar normaal 61 mm valt. In juni herstelde de natuur zich weer voor een deel, want in deze maand werd 96 mm neerslag gemeten tegen 68 mm gemiddeld. Juni was ook iets warmer dan normaal: 16,1°C tegen 15,6°C. Juli was koud en nat. De temperatuur kwam gemiddeld op 15,9°C, terwijl het normaal uitkomt op 19,9°C. De neerslag was 140 mm, wat ver boven het gemiddelde kwam van 73 mm.

Met in De Bilt een gemiddelde temperatuur van 16,9°C tegen een langjarig gemiddelde van 17,5°C, was augustus een vrij koele maand. Augustus was een sombere maand met gemiddeld over het land 153 zonuren tegen een langjarig gemiddelde van 195 uren zonneshijn. Gemiddeld over het land viel 110 mm neerslag. Het langjarig gemiddeld bedraagt 78 mm. De meeste regen viel in het oosten van het land. De gemiddelde temperatuur over september is in De Bilt uitgekomen op 15,6°, tegen een langjarig gemiddelde van 14,5°C. Met gemiddeld over het land 65 mm regen tegen een langjarig gemiddelde van 78 mm, was september aan de droge kant. De meeste neerslag viel in het noordwesten van het land. In het

zuidoosten van het land was september droog. Gemiddeld over het land scheen de zon ca. 162 uren tegen 143 uren normaal.

Oktober was een zachte maand met in De Bilt een gemiddelde temperatuur van 11,4°C, tegen 10,7°C normaal. Met gemiddeld over het land 154 zonuren, tegen een langjarig gemiddelde van 113 zonuren, was oktober een zeer zonnige maand. Gemiddeld over het land is 69 mm neerslag gevallen. De normale hoeveelheid bedraagt 83 mm. In het noorden viel op veel plaatsen 80 tot ruim 100 mm.

November was recorddroog met gemiddeld over het land slechts negen mm neerslag tegen een langjarig gemiddelde van 82 mm. Met gemiddeld over het land 95 zonuren tegen normaal 63 zonuren eindigde november op de derde plaats in de rij van zonnigste novembermaanden sinds tenminste 1908. Met in De Bilt een gemiddelde temperatuur van 7,2°C tegen een langjarig gemiddelde van 6,7°C, was november vrij zacht.

5. RESULTATEN LELIE

5.1 Stomen van de grond

Op 3 april 2011 is onder voldoende droge omstandigheden de grond gestoomd met behulp van een mobiele stoominstallatie. Nadat de zeilen bol stonden werd de temperatuur van 70°C op 30 cm diepte na ongeveer 5 uur bereikt. De temperatuur van 70°C op 30 cm diepte is 2 ½ uur gehandhaafd. De maximale temperatuur die op deze diepte werd bereikt was 80°C (volledige data zie bijlage). Temperatuur op 45 cm diepte is niet gemeten. Voor een goede doding van schimmels is een temperatuur van 70°C noodzakelijk.

5.2 Gewasbeoordeling

De gewasstand is driemaal beoordeeld waarbij het cijfer 1 staat voor een zeer slechte gewasstand en het cijfer 10 voor een zeer goede gewasstand. Ook is tijdens de teelt de gewashoogte van de lelies bepaald. De resultaten staan vermeld in tabel 6 en 7.

Tabel 6. Resultaten gewasbeoordeling lelie 2011.

	perceel	Ercolano			Robina		
		20 juli	9 augustus	25 augustus	20 juli	9 augustus	25 augustus
1	Bollenmeer verse grond	7,5 a	7,0 ab	7,1 c	7,0 a	6,5 a	7,0 b
2	Bollenmeer stomen	8,3 b	7,9 c	8,0 d	8,0 c	7,8 c	8,0 c
3	Bollenmeer voorvrucht lelie	7,5 a	7,3 b	6,8 b	7,0 a	6,3 a	6,6 a
4	Praktijkperceel	8,0 b	6,8 a	6,1 a	7,5 b	7,0 b	7,0 b
	p-waarde	0,005	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	Lsd	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2

Bij de cultivar 'Ercolano' was de gewasstand van het gestoomde perceel beter dan die van de overige percelen. De gewasstand van het praktijkperceel viel uiteindelijk tegen. Een gedeelte van het blad/plant verkleurde vanaf augustus geel en later bruin (zie foto). Het afsterven werd niet door vuur veroorzaakt. Het gewas met de voorvrucht lelie had eind augustus een minder goede stand dan de lelies geteeld op verse grond.

De gewasstand van 'Robina' van het gestoomde perceel was beter dan die van de overige percelen. De gewasstand van het praktijkperceel was vergelijkbaar met de lelies afkomstig van verse grond. Het gewas met de voorvrucht lelie had vanaf eind augustus een minder goede stand dan de overige percelen.

Foto Ercolano praktijk 25-8-2011



Tabel 7. Resultaten gewashoogte lelie 14 juli 2011.

	perceel	Ercolano	Robina
1	Bollenmeer verse grond	30 cm	30 cm
2	Bollenmeer stomen	35 cm	35 cm
3	Bollenmeer voorvrucht lelie	30 cm	30 cm
4	Praktijkperceel	30 cm	35 cm

Het leliegewas van het gestoomde perceel was langer en voller ten opzichte van de andere percelen. Het gewas van 'Robina' in Callantsoog was langer dan die van de standaard behandeling en van de voorvrucht lelie.

Foto. Ercolano stomen



Foto. Ercolano voorvrucht lelie



5.3 Bolopbrengst

In tabel 8 en 9 is het percentage 18/op, 16-18, 14-16, 12-14, <12, het totaal gewicht (kg) en het gemiddeld bolgewicht (g) per behandeling opgenomen.

Tabel 8. Resultaten bolopbrengst lelie 'Ercolano'.

	perceel	gemiddeld bolgewicht	% 18/op	% 16-18	% 14-16	% 12-14	% <12	totaal gewicht
1	verse grond	50,1 a	4,9 a	22,0 a	44,5 b	23,4 b	5,3	10,01 a
2	stomen	62,7 b	17,8 b	37,1 b	32,2 a	10,0 a	2,9	12,40 b
3	voorvrucht lelie	51,8 a	6,5 a	22,7 a	45,1 b	20,3 b	5,5	10,36 a
4	praktijkperceel	49,4 a	4,3 a	17,8 a	43,4 b	25,6 b	8,9	9,70 a
	P-waarde	0,002	< 0,001	< 0,001	0,006	0,009	0,054	0,004
	Lsd	5,7	4,5	7,3	6,6	8,0	n.s.	1,23

De bolopbrengst van 'Ercolano' was van het perceel stomen het hoogst. Bij de bolopbrengst van de overige percelen waren de verschillen niet betrouwbaar.

Tabel 9. Resultaten bolopbrengst lelie 'Robina'.

	perceel	gemiddeld bolgewicht	% 18/op	% 16-18	% 14-16	% 12-14	% <12	totaal gewicht
1	verse grond	49,0 a	4,0 a	25,9 a	42,6 b	18,4 b	9,2 b	8,47 a
2	stomen	68,4 b	25,0 b	40,2 b	24,4 a	7,6 a	2,7 a	11,85 b
3	voorvrucht lelie	45,6 a	1,5 a	21,4 a	42,5 b	25,1 b	9,7 b	7,78 a
4	praktijkperceel	50,7 a	2,7 a	26,7 a	46,5 b	19,3 b	4,9 a	8,87 a
	P-waarde	< 0,001	< 0,001	0,002	< 0,001	0,002	0,007	< 0,001
	Lsd	5,5	5,8	7,8	5,1	7,0	3,9	1,12

Het gestoomde perceel had bij 'Robina' de hoogste opbrengst. Tussen de overige behandelingen waren de verschillen niet significant, wel lijkt de opbrengst van het perceel voorvrucht lelie lager te zijn.

Foto. Overzicht Bollenmeer 9-8-2011



5.4 Wortelbeoordeling + *Fusarium* aantasting

Na de oogst zijn de wortels van alle behandelingen beoordeeld. Het cijfer 10 staat voor zeer veel wortels en het cijfer 1 voor geen wortels. Bij 'Ercolano' is geen *Fusarium* waargenomen.

Tabel 10. Resultaten wortel- en *Fusarium*beoordeling.

	perceel	Ercolano wortelhoeveelheid		Robina wortelhoeveelheid		Robina % <i>Fusarium</i>	
1	verse grond	7,4	b	4,9	b	5,4	c
2	stomen	8,0	c	8,0	c	3,5	b
3	voorvrucht lelie	7,0	a	3,0	a	4,4	bc
4	praktijkperceel	9,0	d	8,8	d	0,7	a
	P-waarde	<0,001		<0,001		<0,001	
	Lsd	0,2		0,4		1,3	

Bij beide cultivars had het perceel met de voorvrucht lelie de minste hoeveelheid wortels. De wortels van deze behandeling waren vertakt. Dit gold ook voor de wortels van het perceel verse grond maar wel in mindere mate. Het praktijkperceel had de meeste wortels, gevolgd door gestoomde perceel. Van de behandelingen met een kleinere hoeveelheid wortels waren de wortels ook meer vertakt.

Het percentage *Fusarium* was het laagst in de bollen van het praktijkperceel. Bollen van het gestoomde perceel had minder *Fusarium* dan bollen van het perceel met verse grond. Tussen de percelen verse grond, stomen en voorvrucht lelie was geen betrouwbaar verschil.

Foto. 'Robina' Stomen



Foto. 'Robina' Praktijkperceel



Foto. 'Robina' verse grond



6. CONCLUSIES

- Het is mogelijk om zandgrond (open grond) te stomen. De gewenste temperatuur van minimaal 70°C werd op 30 cm diepte bereikt.
- Het stomen van de grond had een positieve werking op de opbrengst en de wortelkwaliteit van lelies.
- Ondanks de hoogste opbrengst op het gestoomde perceel was de *Fusarium* aantasting hoger en de wortelhoeveelheid minder dan van het praktijkperceel.
- De opbrengst van het praktijkperceel was vergelijkbaar met die van verse grond en voorvrucht lelie geteeld op een laag van 45 cm. De wortelhoeveelheid en -kwaliteit was van het praktijkperceel wel beter.

De voorvrucht lelie had bij 'Ercolano' geen gevolgen voor de opbrengst. Bij 'Robina' leek de opbrengst lager te zijn. De wortelkwaliteit na voorvrucht lelie was minder dan zonder voorvrucht lelie of na stomen.

7. PROEFOPZET HYACINT

Doel van de teelt van hyacint op de Oostwaardhoeve was om de groei te beoordelen op de 45 cm teeltlaag en de mogelijkheid vast te stellen van het stomen van de grond (45 cm) tussen twee teelten hyacint in. De hyacinten op Bollenmeer zijn geteeld op percelen met een grondprofiel bestaande uit 45 of 80 cm teeltaarde. Op de Oostwaardhoeve is de watervoorziening uitgevoerd met druppelsslagen. Per bed zijn 4 druppelsslagen aangelegd. De bemesting is bij alle percelen volvelds over het gewas gestrooid.

Voor het onderzoek zijn de cultivars 'Pink Pearl' en 'Pink Surprise' gebruikt (plantmaat 8-10). Een omschrijving van de behandelingen staat in tabel 12. Aanvankelijk was de bedoeling van dit onderzoek om alleen visueel het gewas te beoordelen. Hiertoe zijn volvelds hyacinten geplant zonder waarnemingsveldjes. Kort voor de oogst is besloten om toch nog een opbrengstbepaling uit te voeren. Veldjes ter grootte van 1m² bed zijn in het perceel uitgezet en apart gerooid en verwerkt.

Tabel 11. Behandelingen

	Teeltsysteem	lokatie
1	Bollenmeer profiel 0-45 cm	Oostwaardhoeve Nieuwesluiserweg Slootdorp
2	Bollenmeer profiel 0-80 cm	Oostwaardhoeve Nieuwesluiserweg Slootdorp

Na de oogst is de opbrengst per oogstmaat bepaald (>16, 15-16, 14-15, 13-14, 12-13 en <12). In tabel 12 staan in het kort diverse proefgegevens.

Tabel 12. Samenvatting opbrengstvergelijking hyacint 2011

Cultivars	'Pink Pearl' en 'Pink Surprise'
Plantmaat	8-10
Plantdatum	29 oktober 2010
Aantal bollen per m ² bed	± 120
Plantdiepte	10-12 cm grond op de bol
Teeltsysteem	beddenteelt op 1,50 m
Ontsmetting plantgoed	0,5% Captan + 0,2% Mirage Elan + 1% Topsin M + 1% Formaline
Grondbehandeling	20 l/ha Rizolex + 1,25 l/ha Ridomil Gold
Rooidatum	20 juli 2011

De plant- en oogstwerkzaamheden en verslaglegging zijn door Proeftuin Zwaagdijk uitgevoerd. Alle overige teeltmaatregelen zijn door Proefboerderij Oostwaardhoeve volgens advies uitgevoerd. De bemesting en beregeningsgegevens staan in tabel 13.

Tabel 13. Bemesting en berekening

	Oostwaardhoeve
organische bemesting	-
N	50 kg (17/1) 50 kg (15/2) 50 kg (1/3)
totaal N	150 kg
K	105 kg (1/12) 105 kg (15/2)
totaal K₂O	210 kg
totaal P₂O₅	75 kg (voor planten)
MgO	35 kg (1/12)
	35 kg (15/2)
totaal MgO	70 kg
beregenen	druppelbevloeiing

Foto. Overzicht proefveld (28-4-2011)



8. RESULTATEN HYACINT

Gedurende het groeiseizoen zijn geen verschillen tussen de diverse teeltlagen waargenomen. De gewasstand van beide teeltlagen was egaal en visueel vrij van *Pythium*. Op 20 juli zijn de bollen geroid. Van 4 oogstveldjes per teeltlaag is de opbrengst bepaald. De opbrengst staat vermeld in tabel 14. De opbrengst per plantmaat is weergegeven in de bijlage.

Tabel 14. Oogstresultaten

cultivar	laag	gemiddeld aantal bollen	totaal gewicht	gem bolgew
Pink Surprise	0-80 cm	131	5154	39,5
Pink Surprise	0-45 cm	130	5301	41,3
Pink Pearl	0-80 cm	130	5189	39,9
Pink Pearl	0-45 cm	137	5053	36,8

Doordat er geen veldjes in de proef zijn aangelegd kunnen geen harde uitspraken over de opbrengstverschillen gedaan worden.

9. RESULTATEN STOMEN HERFST 2011

Op 8 oktober 2011 is onder voldoende droge omstandigheden de grond gestoomd met behulp van een mobiele stoominstallatie. Nadat de zeilen bol stonden werd de temperatuur van 70°C op 30 cm diepte na ongeveer 6 uur bereikt. Gangbaar wordt nadat de zeilen bol staan 6 uur lang gestoomd. De maximale temperatuur die op deze diepte werd bereikt was 80°C (volledige data zie bijlage). De temperatuur op 40 cm diepte reikte niet hoger dan 60°C. Bij een voldoende droge en luchtige grond kan zelfs een temperatuur van 80°C gehaald worden. Voor een goede doding van schimmels is een temperatuur van 70°C noodzakelijk. Het losmaken van de grond heeft niet dieper plaatsgevonden dan een diepte van 30cm om het folie niet te beschadigen. Mogelijk is hierdoor de gewenste temperatuur op 40 cm niet bereikt.

10. CONCLUSIES

- Groei van hyacinten op een teeltlaag van 45 cm lijkt mogelijk. Qua ziekten hebben zich geen problemen voorgedaan. Met behulp van druppelslangen is de vochtvoorraad goed op peil te houden.
- Het is mogelijk om in de open lucht de grond te stomen. Op 30 cm diepte werd de vereiste temperatuur van 70°C bereikt. Op 40 cm diepte werd een temperatuur gehaald van 60°C. Mogelijk heeft enige verdichting in de laag 30-40 cm ervoor gezorgd dat de gewenste temperatuur van 70°C niet gehaald werd.

11.BIJLAGEN

Lelie

1. Verwerkte resultaten

Ercolano

perceel	beh	her	stand 20-jul	stand 9-aug	stand 25-aug	wortel h.h.	% 18/op	% 16-18	% 14-16	% 12-14	% <12	Totaal gewicht	gem bolgew	% Fusarium
verse grond	1	a	7,5	7	7,5	7,5	2,5	26,4	42,3	25,9	3,0	9894	49,2	0
verse grond	1	b	7,5	7	7	7,5	4,5	25,4	45,8	19,9	4,5	10639	52,9	0
verse grond	1	c	7,5	7	7	7	3,5	16,9	42,3	28,9	8,5	8937	44,5	0
verse grond	1	d	7,5	7	7	7,5	9,2	19,4	47,4	18,9	5,1	10551	53,8	0
stomen	2	a	8	8	8	8	*	*	*	*	*	*	*	*
stomen	2	b	8,5	8	8	8	16,7	38,9	31,5	9,4	3,4	12982	64,0	0
stomen	2	c	8	7,5	8	8	17,9	32,7	33,7	12,8	3,1	12114	61,8	0
stomen	2	d	8,5	8	8	8	19,5	38,5	31,8	7,2	3,1	12073	61,9	0
voorvrucht lelie	3	a	7,5	7,5	7	7	7,1	24,2	46,5	17,7	4,5	10758	54,3	0
voorvrucht lelie	3	b	7	7	6,5	7	1,5	16,8	45,5	31,7	4,5	9322	46,1	0
voorvrucht lelie	3	c	7,5	7	6,5	7	2,5	19,3	52,3	21,3	4,6	9825	49,9	0
voorvrucht lelie	3	d	8	7,5	7	7	14,8	30,5	36,0	10,3	8,4	11520	56,7	0
praktijk	4	a	8	6,5	6	9	4,1	15,5	43,3	27,8	9,3	9534	49,1	0
praktijk	4	b	8	6,5	6	9	1,0	14,6	42,9	28,8	12,6	9008	45,5	0
praktijk	4	c	8	7	6	9	5,5	15,6	45,2	25,1	8,5	10004	50,3	0
praktijk	4	d	8	7	6,5	9	6,7	25,3	42,3	20,6	5,2	10249	52,8	0

Robina

perceel	beh	her	stand 20-jul	stand 9-aug	stand 25-aug	wortel h.h.	% 18/op	% 16-18	% 14-16	% 12-14	% <12	Totaal gewicht	gem bolgew	% Fusarium
verse grond	5	a	7	6,5	7	5	4,0	28,2	43,1	16,7	8,0	8851	50,9	5,2
verse grond	5	b	7	6,5	7	5	8,1	30,1	43,4	12,7	5,8	9504	54,9	4,6
verse grond	5	c	7	6,5	7	4,5	0,0	16,6	39,3	30,1	14,1	6606	40,5	6,1
verse grond	5	d	7	6,5	7	5	3,9	28,5	44,7	14,0	8,9	8899	49,7	5,6
stomen	6	a	8	7,5	8	8	25,6	45,8	19,0	7,1	2,4	11636	69,3	4,8
stomen	6	b	8	8	8	8	17,2	45,0	27,2	8,3	2,2	11945	66,4	3,3
stomen	6	c	8	7,5	8	8	27,6	35,1	28,2	5,7	3,4	11869	68,2	2,9
stomen	6	d	8	8	8	8	29,7	34,9	23,3	9,3	2,9	11948	69,5	2,9
voorvrucht lelie	7	a	7	6	6,5	3	1,2	24,7	41,2	24,1	8,8	8063	47,4	4,1
voorvrucht lelie	7	b	7	6	6,5	3	0,6	18,4	43,7	25,9	11,5	7599	43,7	4,6
voorvrucht lelie	7	c	7	6,5	7	3	2,4	18,8	44,7	26,5	7,6	7655	45,0	5,3
voorvrucht lelie	7	d	7	6,5	6,5	3	1,8	23,7	40,2	23,7	10,7	7805	46,2	3,6
praktijk	8	a	7,5	7	7	9	1,7	22,0	49,1	20,8	6,4	8325	48,1	0,6
praktijk	8	b	7,5	7	7	9	2,4	25,9	46,5	20,0	5,3	8684	51,1	0,6
praktijk	8	c	7,5	7	7	8	0,6	25,3	48,3	23,0	2,8	8839	49,7	0,0
praktijk	8	d	7,5	7	7	9	6,1	33,5	41,9	13,4	5,0	9625	53,8	1,7

2. Resultaten stomen

Voorjaar 2011

Grondtemperatuurmetingen tijdens grondstomen op 3 april 2011					
locatie Oostwaardhoeve te Slootdorp					
Start stoomtoevoer		8.00			
Zeilen bol om		8.30			
Einde stoomtoevoer		15.30			
Temperatuur in °C					
Meetpositie\meetdiepte		tijd	10 cm	20 cm	30 cm
Voor	10:00		50	45	40
	11:00		60	52	47
	12:00		70	65	55
	13:00		75	70	65
	14:00		85	80	70
	15:00		85	85	80
	15:30		85	85	82

Midden	10:00		45	40	40
	11:00		55	50	47
	12:00		65	60	55
	13:00		75	70	65
	14:00		80	75	70
	15:00		85	80	75
	15:30		85	85	80

Achter	10:00		45	40	40
	11:00		55	50	47
	12:00		65	60	60
	13:00		75	70	70
	14:00		85	80	75
	15:00		90	85	80
	15:30		90	85	80

Herfst 2011

Grondtemperatuurmetingen tijdens grondstomen op 8 oktober 2011 locatie Oostwaardhoeve te Slootdorp						
Temperatuur in °C			10 cm	20 cm	30 cm	40 cm
Meetpositie	meetdiepte	zeilen bol				
Voor	1 uur		70	43	28	18
	2 uur		86	57	38	35
	3 uur		88	67	44	62
	4 uur		94	72	55	38
	5 uur		94	74	55	38
	6 uur		92	90	80	57

Midden	1 uur		70	44	32	22
	2 uur		81	54	38	29
	3 uur		84	67	43	33
	4 uur		91	72	52	38
	5 uur		92	76	58	46
	6 uur		95	84	68	59

Achter	1 uur		68	41	27	17
	2 uur		81	52	36	32
	3 uur		88	67	44	32
	4 uur		94	72	55	38
	5 uur		93	74	55	40
	6 uur		95	84	65	57

3. Proefopzet lelie

Cultivars : 'Ercolano' (LA-hybride)
'Robina' (OT-hybride)
'Rodin' = rand
Plantmaat : 8-10

		Teeltsysteem
1	5	Bollenmeer verse grond
2	6	Bollenmeer stomen
3	7	Bollenmeer voorvrucht lelie
4	8	Praktijkperceel Noordelijk zandgebied (oude tuin)

1 t/m 4 = Ercolano

5 t/m 8 = Robina

Aantal cultivars : 2
Aantal behandelingen : 4
Aantal herhalingen : 4
Totaal aantal opbrengstveldjes : $2 \times 4 \times 4 = 32$ (16 per cultivar)
Lengte opbrengstveld : 2 m + 1 m pad = 3 m
Bolontsmetting : standaard
Bemesting : standaard
Onkruidbestrijding : standaard
Vuur- en virusbestrijding : standaard
Grondbehandeling : advies
Beregeningsmethode : gangbaar
Plantmethode : beddenteelt
Planttijd : april 2010
Aantal bollen per veld : 'Ercolano' = 200
'Robina' = 180
Totaal aantal bollen per cultivar : 2500
Proefplaatsen : Slootdorp en Callantsoog

Verspreid over het perceel worden 6 stroken lelies geplant.

Bij droogte wordt het water met druppelsslangen toegediend.

Monsternamen:

- algemeen bolmonster voor het planten.
- algemeen bodemmonster voor het planten.
- Spurwayanalyse (0-30 cm) maandelijks na opkomst.

Waarnemingen:

- gewas beoordelen (standcijfer per veld)
- opbrengstbepaling per sortering
- beoordeling bolkwaliteit na de oogst

Plantschema

Laag 0-45 cm (lengte = 40 m)

1B 5B	1D 5D	BRAAK	7A 3A	7B 3B	3C 7C	3D 7D	BRAAK
			2A 6A	2B 6B	6C 2C	2D 6D	
5A 1A	5C 1C						

BED 1	BED 2	BED 3	BED 4	BED 5	BED 6	BED 7	BED 8
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Grijs = vers land

Blauw = stomen

Geel = voorvrucht lelie

Per behandeling wordt 15 m bed geplant. De buffer wordt ook geplant (andere cultivar).

4. Resultaten hyacint

beh	laag	cultivar	Her	aant <12	gew. <12	aant 12-13	gew. 12-13	aant 13-14	gew. 13-14	aant 14-15	gew. 14-15	aant 15-16	gew. 15-16	aant 16-17	gew. 16-17	totaal bollen	totaal gewicht
1	0-80 cm	Pink Surprise	a	6	152	56	1733	48	1829	19	857	3	162			132	4733
1	0-80 cm	Pink Surprise	b	1	27	17	543	34	1303	48	2263	25	1375	3	189	128	5700
1	0-80 cm	Pink Surprise	c	4	103	37	1163	56	2109	26	1165	9	488			132	5028
2	0-45 cm	Pink Surprise	a	5	109	28	904	51	1963	37	1715	4	226			125	4917
2	0-45 cm	Pink Surprise	b	1	12	6	193	28	1143	37	1737	37	2078	5	312	114	5475
2	0-45 cm	Pink Surprise	c	13	293	43	1338	62	2360	29	1314	4	206			151	5511
3	0-80 cm	Pink Pearl	a	9	209	31	990	44	1739	39	1852	8	457			131	5247
3	0-80 cm	Pink Pearl	b	8	193	30	964	41	1628	32	1542	10	577			121	4904
3	0-80 cm	Pink Pearl	c	8	177	37	1186	52	2060	38	1815	3	177			138	5415
4	0-45 cm	Pink Pearl	a	24	545	58	1884	41	1624	14	669	3	171			140	4893
4	0-45 cm	Pink Pearl	b	10	220	38	1198	46	1805	37	1729	1	62			132	5014
4	0-45 cm	Pink Pearl	c	11	232	48	1538	50	1990	23	1058	8	435			140	5253

5. Proefopzet hyacint

Cultivars	: 'Pink Pearl' 'Pink Surprise'
Plantmaat	: 8-10
Plantdichtheid per m ¹ bed	: 120 stuks
Aantal cultivars	: 2
Aantal bedden per cultivar	: 3
Grondlaagdikte	: 2 (0-45 cm en 0-80 cm)
Lengte bed	: per grondlaag 30 meter planten
Bolontsmetting	: 1% Formaline + 0,5% Captan + 1% Topsin M + 0,2% Mirage Elan
Bemesting	: standaard
Onkruidbestrijding	: standaard
Vuur- en virusbestrijding	: standaard
Grondbehandeling	: 1,25 l/ha Ridomil Gold + 20 l/ha Rizolex
Beregeningsmethode	: 4 druppelsslangen per bed
Plantmethode	: beddenteelt
Planttijd	: oktober 2010
Proefplaats	: Nieuwsluizerweg Slootdorp

Veldschema

0-45 cm	0-45 cm	Pink Pearl	0-45 cm	0-45 cm	0-45 cm	35 m
		0-45 cm				
0-80 cm	0-80 cm	0-80 cm	0-80 cm	0-80 cm	0-80 cm	35 m
Pink Surprise	Pink Surprise	Pink Surprise	Pink Pearl	Pink Pearl	Pink Pearl	