

Onderzoeksverslag

Bent Neck Hippeastrum: de invloed van verpakking en uitdroging



Opdrachtgever : Productschap Tuinbouw
Door : Chris Vermeulen, Henk Barendse, Cees Wubben
Afdeling : Kenniscentrum ProductKwaliteit
Telefoon : 0174-63 3764
Fax : 0174-63 4710
E-mail : chrisvermeulen@floraholland.com
Referentie : 1007-030-02 Bent Neck Hippeastrum
Datum : 10-05-2010

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Kenniscentrum Productkwaliteit is ISO 9001:2008 gecertificeerd.

Chris Vermeulen
Mei 2010



Copyright 2010 Afdeling Productkwaliteit FloraHolland.

Niets uit deze proefopzet mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van FloraHolland.

1 INLEIDING	3
2 DOEL	3
3 WERKWIJZE	4
PROEFOPZET	4
BEOORDELING	7
4 RESULTATEN	8
FOTO'S NA 7 DAGEN CONSUMENTENFASE	19
5 DISCUSSIE	25
5.1 GEWICHT VOOR EN NA DE TRANSPORTFASE, ZIE TABEL 4.1A EN 4.1B	25
5.2 BENT NECK EN UITDROGING, ZIE TABEL 4.2A	25
5.3 BENT NECK EN KWEKER, ZIE TABEL 4.2A EN 4.2B	25
5.4 BENT NECK EN VERPAKKING, ZIE TABEL 4.2A	25
5.5 BENT NECK EN CULTIVAR.....	25
5.6 DROGE STOF BEPALING, ZIE 4.3A T/M 4.3H	25
5.7 SEIZOENINVLOED.....	26
6 CONCLUSIES	26
7 AANBEVELINGEN	26

1 Inleiding

Sinds twee jaar komen er rond de Kerst klachten uit het handelskanaal m.b.t. Hippeastrum. Bij een aantal cultivars ontstaan problemen waarbij de steel onder de bloemen knikt. Dit wordt in de praktijk Bent Neck genoemd. Bij Bent Neck wordt het weefsel van de stengel op een plek zo zacht dat de steel op deze plaats knikt zonder dat er breuk op treedt. Het probleem doet zich vooral voor als de bloemen de veilingfase hebben doorlopen en bij de detailhandel op water worden gezet. Een eenmaal geknikte steel is waardeloos en onverkoopbaar.



Bent Neck

Naar aanleiding van deze klachten vanuit de handel heeft het Kenniscentrum Productkwaliteit Naaldwijk van bloemenveiling FloraHolland testen uitgevoerd. Uit deze testen bleken 74 van de 281 geteste stelen van de cultivar Mont Blanc het probleem Bent Neck te vertonen. Dit komt neer op een uitval percentage van meer dan 26%.

Hoewel niet alle cultivars last hebben van dit probleem, heeft dit probleem zijn weerslag op Hippeastrum in het algemeen. Ter indicatie: Het aantal aangevoerde stelen van de cultivar Mont Blanc over 2009 was 2.391.000 stuks. De totale aanvoer Hippeastrum over 2009 was 46.185.000 stuks.

Er zijn naar verwachting meerdere factoren die van invloed zijn op het ontstaan van het probleem. Factoren die worden genoemd zijn;

- teelt
- klimaat
- vochtverlies in de afzetketen
- cultivar
- jaargetijde

Omdat de problemen groot zijn, is het van belang op korte termijn actie te ondernemen. De enige factor die op korte termijn kan worden beïnvloed, is het vochtverlies in de keten. Hippeastrum wordt droog verpakt in dozen aangevoerd en verder droog verhandeld. Indien uitdroging van het product in de handelsfase kan worden verminderd, is de verwachting dat daardoor het probleem Bent Neck kan worden beperkt.

2 Doel

Het is doel van dit onderzoek is na te gaan of door aanpassen van de verpakking het probleem Bent Neck kan worden beperkt.

3 Werkwijze

Proefopzet

In overleg met de praktijk is gekozen voor de cultivar Mont Blanc. De problemen bij deze cultivar zijn groot.

De bloemen zijn geleverd door 3 telers.

Per teler zijn de bloemen op de volgende wijze verpakt;

verpakking 1: traditionele doos

verpakking 2: traditionele doos met hoes

verpakking 3: traditionele doos met inlegvel

verpakking 4: doos enkel gecoat

verpakking 5: doos dubbel gecoat

verpakking 6: aanvoer op water met hoes

De verschillen ten opzichte van de traditionele doos zijn als volgt.



Traditionele doos

Traditionele doos met hoes.

Standaard zijn 15 stelen los verpakt in een doos. In deze verpakking zijn 3 stelen tegelijk verpakt in een hoes. Elke doos bevat 5 in hoezen verpakte bossen.



Traditionele doos met hoes

Traditionele doos met inlegvel.

In deze verpakking is eerst een folie de doos gelegd. Daarna zijn de bloemen in de doos op de folie gelegd. Vervolgens is de folie over de stelen heen gevouwen. De bloemknoppen worden niet afgedekt door folie.



Traditionele doos met inlegvel

Doos enkel gecoat.

Uiterlijk is er geen verschil te zien met de traditionele wijze van verpakken. Echter nu is de binnenkant van de doos is voorzien van een coating. Hierdoor kan er minder vocht in het karton dringen. Vocht wat in het karton dringt zou afkomstig kunnen zijn van de bloemen.

Doos dubbel gecoat.

Het verschil met de enkel gecoate doos is dat nu zowel de binnenkant als de buitenkant van de doos is voorzien van een coating.

Aanvoer op water met hoes.

De per 3 stelen ingehoesde bloemen staan in een met water gevulde bloemencontainer met opzetrek.



Er zijn 2 testen uitgevoerd. Test 1 is gestart op 12 februari 2010, test 2 is gestart op 19 februari 2010.

Nadat de bloemen van test 1 in de consumentenfase stonden, bleek dat de problemen met Bent Neck zich bijna niet voordeden. Om het effect van uitdrogen te vergroten is na overleg besloten de duur van de transportfase van test 2 te verlengen naar 7 dagen.

Het schema van test 1 ziet er als volgt uit. Na aankomst bij de uitbloeirimte in Naaldwijk ondergingen de bloemen een afzetsimulatie. Een droge transportsimulatie van 4 dagen bij 8 °C (donker) en een winkelsimulatie van 2 dagen bij 20 °C (12 uur licht, 12 uur donker). Bij aanvang van de winkel simulatie zijn de stelen schuin afgeknipt en per doos zijn de bloemen op water gezet in een container zonder opzet rek. In de winkelsimulatie zijn de bloemen dagelijks beoordeeld. In de daarop volgende consumentfase (20 °C, 12 uur licht, 12 uur donker) zijn de bloemen 3 maal per week beoordeeld.

In eerste instantie was het de bedoeling dat de uitbloei op vazen plaats zou vinden. Daar de kans op breekstelen (hierbij breekt de steel letterlijk) toeneemt bij het plaatsen van de bloemen op vazen, is besloten de bloemen in de container te laten uitbloeien.

Echter voor aanvang van de consumentenfase is een opzet rek op de containers geplaatst. De uitbloei heeft plaats gevonden op water.



Breeksteel

Voor aanvang van en aan het eind van de transportfase is het gewicht van de afzonderlijke dozen en containers bepaald.

De werkwijze van test 2 is vergelijkbaar met die van test 1 met die uitzondering dat de transportfase nu 7 dagen duurde in plaats van 4 dagen.

Overzicht behandelingen

test	naam	nummer	behandeling
test 1	kweker A	1	traditioneel doos
test 1	kweker A	2	traditioneel doos + hoes
test 1	kweker A	3	traditioneel doos + inlegvel
test 1	kweker A	4	doos gecoat enkel
test 1	kweker A	5	doos gecoat dubbel
test 1	kweker A	6	water + hoes
test 1	kweker B	7	traditioneel doos
test 1	kweker B	8	traditioneel doos + hoes
test 1	kweker B	9	traditioneel doos + inlegvel
test 1	kweker B	10	doos gecoat enkel
test 1	kweker B	11	doos gecoat dubbel
test 1	kweker B	12	water + hoes
test 1	kweker C	13	traditioneel doos
test 1	kweker C	14	traditioneel doos + hoes
test 1	kweker C	15	traditioneel doos + inlegvel
test 1	kweker C	16	doos gecoat enkel
test 1	kweker C	17	doos gecoat dubbel
test 1	kweker C	18	water + hoes
test 2	kweker A	19	traditioneel doos
test 2	kweker A	20	traditioneel doos + hoes
test 2	kweker A	21	traditioneel doos + inlegvel
test 2	kweker A	22	doos gecoat enkel
test 2	kweker A	23	doos gecoat dubbel
test 2	kweker A	24	water + hoes
test 2	kweker B	25	traditioneel doos
test 2	kweker B	26	traditioneel doos + hoes
test 2	kweker B	27	traditioneel doos + inlegvel
test 2	kweker B	28	doos gecoat enkel
test 2	kweker B	29	doos gecoat dubbel
test 2	kweker B	30	water + hoes
test 2	kweker C	31	traditioneel doos
test 2	kweker C	32	traditioneel doos + hoes
test 2	kweker C	33	traditioneel doos + inlegvel
test 2	kweker C	34	doos gecoat enkel
test 2	kweker C	35	doos gecoat dubbel
test 2	kweker C	36	water + hoes

Beoordeling

- 3.1 Gewicht voor en na de transportfase
- 3.2 Bent Neck
- 3.3 Gemiddelde houdbaarheid
- 3.4 Reden van afschrijven
- 3.5 Droge stof bepaling

4 Resultaten

tabel 4.1.a Overzicht gewichtsverlies/gewichtstoename per behandeling, per kweker

gewicht in gram

test 1 = kort transport, test 2 = lang transport
standaard

test 1*	test nr.	start transport	eind transport	verschil
kweker A	1	4424	4392	-32
kweker B	7	5188	5139	-49
kweker C	13	4681	4660	-21
gemiddeld		4764,3	4730,3	-34,0

standaard /hoes

test 1*	test nr.	start transport	eind transport	verschil
kweker A	2	3569	3583	14
kweker B	8	4333	4333	0
kweker C	14	4066	4074	8
gemiddeld		3989,3	3996,7	7,3

test 2*

kweker A	19	4671	4571	-100
kweker B	25	4695	4620	-75
kweker C	31	4471	4419	-52
gemiddeld		4612,3	4536,7	-75,7

test 2*

kweker A	20	3698	3696	-2
kweker B	26	3721	3735	14
kweker C	32	3746	3749	3
gemiddeld		3721,7	3726,7	5,0

standaard/ inlegvel

test 1*	test nr.	start transport	eind transport	verschil
kweker A	3	4415	4416	1
kweker B	9	4765	4758	-7
kweker C	15	4759	4758	-1
gemiddeld		4646,3	4644,0	-2,3

enkel gecoat

test 1*	test nr.	start transport	eind transport	verschil
kweker A	4	4202	4208	6
kweker B	10	4528	4520	-8
kweker C	16	4955	4910	-45
gemiddeld		4561,7	4546,0	-15,7

test 2*

kweker A	21	4565	4553	-12
kweker B	27	4327	4315	-12
kweker C	33	4672	4666	-6
gemiddeld		4521,3	4511,3	-10,0

test 2*

kweker A	22	4554	4554	0
kweker B	28	4381	4376	-5
kweker C	34	4882	4847	-35
gemiddeld		4605,7	4592,3	-13,3

dubbel gecoat

test 1*	test nr.	start transport	eind transport	verschil
kweker A	5	4443	4446	3
kweker B	11	5285	5277	-8
kweker C	17	4836	4834	-2
gemiddeld		4854,7	4852,3	-2,3

water/hoes

test 1*	test nr.	start transport	eind transport	verschil
kweker A	6	4609	4562	-47
kweker B	12	4658	4590	-68
kweker C	18	4930	4869	-61
gemiddeld		4732,3	4673,7	-58,7

test 2*

kweker A	23	4592	4586	-6
kweker B	29	4432	4430	-2
kweker C	35	4552	4486	-66
gemiddeld		4525,3	4500,7	-24,7

test 2*

kweker A	24	4709	4621	-88
kweker B	30	4722	4597	-125
kweker C	36	4604	4573	-31
gemiddeld		4678,3	4597,0	-81,3

tabel 4.1.b Overzicht gewichtsverlies/gewichtstoename per behandeling, totaal gewicht in gram

test 1 = kort transport, test 2 = lang transport

test 1*	start transport	eind transport	verschil in gram	verschil in %
traditioneel	4764,3	4730,3	-34,0	-0,7
traditioneel + hoes	3989,3	3996,7	7,3	0,2
traditioneel + inlegvel	4646,3	4644,0	-2,3	-0,1
enkel gecoat	4561,7	4546,0	-15,7	-0,3
dubbel gecoat	4854,7	4852,3	-2,3	0,0
water + hoes	4732,3	4673,7	-58,7	-1,2

test 2*	start transport	eind transport	verschil in gram	verschil in %
traditioneel	4612,3	4536,7	-75,7	-1,6
traditioneel + hoes	3721,7	3726,7	5,0	0,1
traditioneel + inlegvel	4521,3	4511,3	-10,0	-0,2
enkel gecoat	4605,7	4592,3	-13,3	-0,3
dubbel gecoat	4525,3	4500,7	-24,7	-0,5
water + hoes	4678,3	4597,0	-81,3	-1,7

tabel 4.2a Aantal stelen Bent Neck per behandeling per teler

test	deelnemer	nummer	aantal	behandeling
test 1	kweker A	1	1	traditioneel
test 1	kweker B	10	1	gecoat enkel
test 1	kweker B	12	1	water + hoes
test 2	kweker A	19	2	traditioneel
test 2	kweker A	23	3	gecoat dubbel
test 2	kweker B	25	2	traditioneel
test 2	kweker B	27	2	traditioneel + inlegvel

tabel 4.2b aantal stelen Bent Neck, Mont Blanc, inclusief orieterende proeven

deelnemer	totaal aantal testen	totaal geteste bloemen	aantal Bent Neck	% Bent Neck
kweker a	3	22	1	4,5
kweker b	11	117	16	13,7
kweker c	0	0	0	0,0
kweker d	9	90	58	64,4
kweker e	2	15	0	0,0
kweker f	2	15	5	33,3
kweker g	6	78	15	19,2
kweker h	1	15	10	66,7
kweker i	2	12	1	8,3
kweker j	6	75	4	5,3
kweker k	2	12	1	8,3
totaal		451	111	24,6

Gewasonderzoek
Amaryllis
1



Blgg
Glastuinbouw
Zweethaan 54
2675 LB Honselersdijk
T +31 (0) 174 626624
F +31 (0) 174 620065
E ksg@blgg.nl
I www.blgg.nl

Uw klantnummer: 8264090

Flora Holland*
FEZ
H.Barendse
Postbus 220
2670 AE NAALDWYK

Origineel

Monster	Onderzoek-/ordernr: 165525/002482234	Datum monsternr: 01-03-2010	Datum verstg: 09-03-2010
	Code onderzoek: 801	Datum ontvangst: 02-03-2010	Monster genomen door: Derden
			Contactpersoon monsternr: Blgg Klantenservice:

Resultaat	Element	Resultaat	Waardering	Referentie	Omgerekend resultaat naar ppm	
%	Droge stof	6	laag	6-9		
mmol/kg droge stof	Kalium	1530	hoog	700-1000	60000	
	Natrium	5,6		<15	129	
	Calcium	61	laag	200-250	2450	
	Magnesium	111		100-160	2690	
	Stikstof-totaal	1180	laag	2000-2200	16500	
µmol/kg droge stof	Zwavel	104	hoog	70-100	3350	
	Fosfor	194	hoog	80-140	6000	
	IJzer	1600	laag	2000-4500	90	
	Mangaan	291	laag	1000-3000	16	
	Zink	337	laag	500-1100	22	
	Borium	3390		1500-4000	36,7	
	Koper	105		100-500	6,7	
	Molybdeen	51	-		4,9	
	Verhouding	K/Ca	25			

"-": geen streefwaarde bekend voor dit element

Methode	Droge stof	Q	Ern:GEWAS.OVB	Fe (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)
	K (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	Mn (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)
	Na (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	Zn (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)
	Ca (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	S (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)
	Mg (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	Cu (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)
	N (ppm)	Q	Ern: NIRS	Mo (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 17294-2)
	S (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	K/Ca		afgeleide waarde
	P (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)			

Q Methode geaccrediteerd door RvA
Ern: Eigen methode, Gw: Getijwaardig aan, Cf: Conform
Alle verichtingen zijn binnen de gestelde houdbaarheids termijn tussen monsternr en analyse uitgevoerd.

Dit onderzoek is uitgevoerd op locatie Coesterbeek.
De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aan Blgg aangeleverde materiaal.

Pagina: 1
Totaal aantal pagina's: 1

165525, 09-03-2010

Dit rapport is vrijgegeven onder verantwoordelijkheid van Ing H. Heikman, manager Operationele Zaken a.s.
Op al onze vormen van dienstverlening zijn onze Algemene Voorwaarden van toepassing. Op verzoek vinden deze een lijst de specificaties van de analysemethoden toegezonden.
Blgg stelt zich niet aansprakelijk voor eventuele schade/die gevolgen voortvloeiend uit het gebruik van door of namens Blgg verstrekte onderzoeksresultaten en/of adviezen.
Blgg is ingeschreven in het RvA register voor testlaboratoria zoals nader omschreven in de eisenregio onder nr. 1122 voor uitsluitend de analysemethoden.



Overzicht 4.3a

Gewasonderzoek
Amaryllis
2



Blgg
Glastuinbouw
Zweethaan 54
2675 LB Honselersdijk
T +31 (0) 174 626624
F +31 (0) 174 620065
E ksg@blgg.nl
I www.blgg.nl

Uw klantnummer: 8264090

Flora Holland*
FEZ
H.Barendse
Postbus 220
2670 AE NAALDWYK

Origineel

Monster	Onderzoek-/ordernr: 165526/002482234	Datum monstername: 01-03-2010	Datum verstgag: 09-03-2010
	Code onderzoek: 801	Datum ontvangst: 02-03-2010	Monster genomen door: Derden
			Contactpersoon monstername: Blgg Klantenservice:

Resultaat	Element	Resultaat	Waardering	Referentie	Omgerekend resultaat naar ppm
%	Droge stof	5	laag	6-9	
mmol/kg droge stof	Kallium	1790	hoog	700-1000	70000
	Natrium	11,4		<15	262
	Calcium	49,7	laag	200-250	1990
	Magnesium	83	laag	100-160	2030
	Stikstof-totaal	1810	laag	2000-2200	25300
	Zwavel	76		70-100	2440
	Fosfor	242	hoog	80-140	7500
µmol/kg droge stof	Ijzer	1400	laag	2000-4500	80
	Mangaan	309	laag	1000-3000	17
	Zink	321	laag	500-1100	21
	Borium	2430		1500-4000	26,3
	Koper	116		100-500	7,4
	Molybdeen	24,0	-		2,3
Vershouding	K/Ca	36			

"-": geen streefwaarde bekend voor dit element

Methode	Droge stof	Q	Ern:GEWAS.CVB	Fe (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)
	K (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	Mn (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)
	Na (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	Zn (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)
	Ca (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	B (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)
	Mg (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	Cu (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)
	N (ppm)	Q	Ern: NIRS	Mo (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 17294-2)
	S (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	K/Ca		afgeleide waarde
	P (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)			

Q Methode geaccrediteerd door RvA
Ern: Eigen methode, Gw: Gelijktijdig aan, Cf: Conform
Alle verichtingen zijn binnen de gestelde houdbaarheids termijn tussen monstername en analyse uitgevoerd.

Dit onderzoek is uitgevoerd op locatie Oosterbeek.
De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aan Blgg aangeleverde materiaal.

Pagina: 1
Totaal aantal pagina's: 1

165526, 09-03-2010

Dit rapport is vrijgegeven onder verantwoordelijkheid van Ing H. Helman, manager Operationele Zaken a.s.
Op al onze vormen van dienstverlening zijn onze Algemene Voorwaarden van toepassing. Op verzoek worden deze en/of de specificaties van de analysemethoden toegezonden.
Blgg stelt zich niet aansprakelijk voor eventuele schade/jou geringe voortbrengend uit het gebruik van door anderen Blgg verstrekte onderzoeksresultaten en/of adviezen.
Blgg is ingeschreven in het RvA register voor testlaboratoria zoals nader omschreven in de eerdere onder nr. 1122 voor uitsluitend de analysemethoden.



Gewasonderzoek
Amaryllis
3



Glastuinbouw
Zweithaan 54
2675 LB Honselersdijk
T +31 (0) 174 626624
F +31 (0) 174 620065
E ksg@blgg.nl
I www.blgg.nl

Uw klantnummer: 8264090

Flora Holland*
FEZ
H.Barendse
Postbus 220
2670 AE NAALDWYK

Origineel

Monster	Onderzoek-/ordernr: 165527/002462234	Datum monstername: 01-03-2010	Datum verstgag: 09-03-2010
	Code onderzoek: 801	Datum ontvangst: 02-03-2010	Monster genomen door: Derden
			Contactpersoon monstername: Blgg Klantenservice:

Resultaat	Element	Resultaat	Waardering	Referentie	Omgerekend resultaat naar ppm	
%	Droge stof	6	laag	6-9		
mmol/kg droge stof	Kallium	1300	hoog	700-1000	51000	
	Natrium	< 4,8		<15	< 109	
	Calcium	155	laag	200-250	6200	
	Magnesium	129		100-160	3140	
	Stikstof-totaal	1010	laag	2000-2200	14100	
µmol/kg droge stof	Zwavel	117	hoog	70-100	3740	
	Fosfor	94		80-140	2920	
	IJzer	1400	laag	2000-4500	80	
	Mangaan	346	laag	1000-3000	19	
	Zink	413	laag	500-1100	27	
	Borium	3320		1500-4000	35,9	
	Koper	227		100-500	14,4	
	Molybdeen	76	-		7,3	
	Verhouding	K/Ca	8,4			

"-": geen streefwaarde bekend voor dit element

Methode	Droge stof	Q	Ern:GEWAS.OVB	Fe (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)
	K (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	Mn (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)
	Na (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	Zn (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)
	Ca (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	B (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)
	Mg (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	Cu (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)
	N (ppm)	Q	Ern: NIRS	Mo (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 17294-2)
	S (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	K/Ca		afgeleide waarde
	P (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)			

Q Methode geaccrediteerd door RvA
Ern: Eigen methode, Gw: Gelijktijdig aan, Cf: Conform
Alle verichtingen zijn binnen de gestelde houdbaarheids termijn tussen monstername en analyse uitgevoerd.

Dit onderzoek is uitgevoerd op locatie Oosterbeek.
De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aan Blgg aangeleverde materiaal.

Pagina: 1
Totaal aantal pagina's: 1

165527, 09-03-2010

Dit rapport is vrijgegeven onder verantwoordelijkheid van Ing H. Helman, manager Operationele Zaken a.s.
Op al onze vormen van dienstverlening zijn onze Algemene Voorwaarden van toepassing. Op verzoek worden deze en/of de specificaties van de analysemethoden toegezonden.
Blgg stelt zich niet aansprakelijk voor eventuele schade bij het gebruik van de afgegeven Blgg verstrekte onderzoeksresultaten en/of adviezen.
Blgg is ingeschreven in het RvA register voor testlaboratoria zoals nader omschreven in de eerdere onder nr. 1122 voor uitsluitend de analysemethoden.



Gewasonderzoek
Amaryllis
4



Blgg
Glastuinbouw
Zweethaan 54
2675 LB Honselersdijk
T +31 (0) 174 626624
F +31 (0) 174 620065
E ksg@blgg.nl
I www.blgg.nl

Uw klantnummer: 8264090

Flora Holland*
FEZ
H.Barendse
Postbus 220
2670 AE NAALDWYK

Origineel

Resultaat	Element	Resultaat	Waardering	Referentie	Omgerekend resultaat naar ppm
Monster					
Onderzoek-/ordernr:	165528/002482234	Datum monstername:	01-03-2010	Datum verstg:	09-03-2010
Code onderzoek:	801	Datum ontvangst:	02-03-2010	Monster genomen door:	Derden
				Contactpersoon monstername:	Blgg Klantenservice:
%	Droge stof	5	laag	6-9	
mmol/kg droge stof	Kalium	1410	hoog	700-1000	55000
	Natrium	7,7		<15	177
	Calcium	77	laag	200-250	3090
	Magnesium	82	laag	100-160	1990
	Stikstof-totaal	1280	laag	2000-2200	17900
	Zwavel	73		70-100	2350
µmol/kg droge stof	Fosfor	94		80-140	2920
	IJzer	1100	laag	2000-4500	60
	Mangaan	127	laag	1000-3000	7
	Zink	321	laag	500-1100	21
	Borium	2460		1500-4000	26,6
	Koper	124		100-500	7,9
	Molybdeen	68	-		6,5
	Vershouding	K/Ca	18		

"-": geen streefwaarde bekend voor dit element

Methode	Droge stof	Q	Ern:GEWAS.OVB	Fe (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)
	K (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	Mn (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)
	Na (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	Zn (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)
	Ca (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	B (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)
	Mg (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	Cu (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)
	N (ppm)	Q	Ern: NIRS	Mo (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 17294-2)
	S (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	K/Ca		afgeleide waarde
	P (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)			

Q Methode geaccrediteerd door RvA
Ern: Eigen methode, Gw: Gelijktijdig aan, Cf: Conform
Alle verichtingen zijn binnen de gestelde houdbaarheids termijn tussen monstername en analyse uitgevoerd.

Dit onderzoek is uitgevoerd op locatie Oosterbeek.
De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aan Blgg aangeleverde materiaal.

Pagina: 1
Totaal aantal pagina's: 1

165528, 09-03-2010

Dit rapport is vrijgegeven onder verantwoordelijkheid van Ing H. Helman, manager Operationele Zaken a.s.
Op al onze vormen van dienstverlening zijn onze Algemene Voorwaarden van toepassing. Op verzoek worden deze en/of de specificaties van de analysemethoden toegezonden.
Blgg stelt zich niet aansprakelijk voor eventuele schade/jou geringe voortbrengend uit het gebruik van door of namens Blgg verstrekte onderzoeksresultaten en/of adviezen.
Blgg is ingeschreven in het RvA-register voor testlaboratoria zoals nader omschreven in de eerdere onder nr. 1122 voor uitsluitend de analysemethoden.



Overzicht 4.3d

Gewasonderzoek
Amaryllis
5



Glastuinbouw
Zweethaan 54
2675 LB Honselersdijk
T +31 (0) 174 626624
F +31 (0) 174 620065
E ksg@blgg.nl
I www.blgg.nl

Uw klantnummer: 8264090

Flora Holland*
FEZ
H.Barendse
Postbus 220
2670 AE NAALDWYK

Origineel

Monster	Onderzoek-/ordernr: 165529/002482234	Datum monsternr: 01-03-2010	Datum verstg: 09-03-2010
	Code onderzoek: 801	Datum ontvangst: 02-03-2010	Monster genomen door: Derden
			Contactpersoon monsternr: Blgg Klantenservice:

Resultaat	Element	Resultaat	Waardering	Referentie	Omgerekend resultaat naar ppm	
%	Droge stof	5	laag	6-9		
mmol/kg droge stof	Kalium	1610	hoog	700-1000	63000	
	Natrium	< 4,7		<15	< 108	
	Calcium	44,9	laag	200-250	1800	
	Magnesium	82	laag	100-160	1990	
	Stikstof-totaal	1390	laag	2000-2200	19500	
µmol/kg droge stof	Zwavel	76		70-100	2430	
	Fosfor	210	hoog	80-140	6500	
	IJzer	1100	laag	2000-4500	60	
	Mangaan	255	laag	1000-3000	14	
	Zink	306	laag	500-1100	20	
	Borium	2880		1500-4000	31,1	
	Koper	132		100-500	8,4	
	Molybdeen	36,5	-		3,5	
	Verhouding	K/Ca	36			

"-": geen streefwaarde bekend voor dit element

Methode	Droge stof	Q	Ern:GEWAS.OVB	Fe (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)
	K (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	Mn (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)
	Na (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	Zn (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)
	Ca (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	S (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)
	Mg (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	Cu (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)
	N (ppm)	Q	Ern: NIRS	Mo (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 17294-2)
	S (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	K/Ca		afgeleide waarde
	P (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)			

Q Methode geaccrediteerd door RvA
Ern: Eigen methode, Gw: Getijwaardig aan, Cf: Conform
Alle verichtingen zijn binnen de gestelde houdbaarheids termijn tussen monsternr en analyse uitgevoerd.

Dit onderzoek is uitgevoerd op locatie Coesterbeek.
De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aan Blgg aangeleverde materiaal.

Pagina: 1
Totaal aantal pagina's: 1

165529, 09-03-2010

Dit rapport is vrijgegeven onder verantwoordelijkheid van Ing H. Heikman, manager Operationele Zaken a.s.
Op al onze vormen van dienstverlening zijn onze Algemere Voorwaarden van toepassing. Op verzoek vinden deze altijd de specificaties van de analysemethoden toegevoerd.
Blgg stelt zich niet aansprakelijk voor eventuele schade/die gevolgen voortvloeiend uit het gebruik van door of namens Blgg verstrekte onderzoeksresultaten en/of adviezen.
Blgg is ingeschreven in het RvA register voor testlaboratoria zoals nader omschreven in de eisenregio onder nr. 1122 voor uitsluitend de analysemethoden.



Overzicht 4.3e

Gewasonderzoek
Amaryllis
6



Glastuinbouw
Zweethaan 54
2675 LB Honselersdijk
T +31 (0) 174 626624
F +31 (0) 174 620065
E ksg@blgg.nl
I www.blgg.nl

Uw klantnummer: 8264090

Flora Holland*
FEZ
H.Barendse
Postbus 220
2670 AE NAALDWYK

Origineel

Monster	Onderzoek-/ordernr: 165530/002482234	Datum monsternr: 01-03-2010	Datum verstg: 09-03-2010
	Code onderzoek: 801	Datum ontvangst: 02-03-2010	Monster genomen door: Derden
			Contactpersoon monsternr: Blgg Klantenservice:

Resultaat	Element	Resultaat	Waardering	Referentie	Omgerekend resultaat naar ppm	
%	Droge stof	6	laag	6-9		
mmol/kg droge stof	Kalium	1280	hoog	700-1000	49900	
	Natrium	< 4,8		<15	< 110	
	Calcium	36,7	laag	200-250	1470	
	Magnesium	68	laag	100-160	1650	
	Stikstof-totaal	1410	laag	2000-2200	19800	
µmol/kg droge stof	Zwavel	72		70-100	2300	
	Fosfor	171	hoog	80-140	5300	
	IJzer	4100		2000-4500	230	
	Mangaan	273	laag	1000-3000	15	
	Zink	260	laag	500-1100	17	
	Borium	3330		1500-4000	36,0	
	Koper	98	laag	100-500	6,2	
	Molybdeen	38,6	-		3,7	
	Verhouding	K/Ca	35			

"-": geen streefwaarde bekend voor dit element

Methode	Droge stof	Q	Ern:GEWAS.OVB	Fe (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)
	K (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	Mn (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)
	Na (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	Zn (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)
	Ca (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	S (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)
	Mg (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	Cu (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)
	N (ppm)	Q	Ern: NIRS	Mo (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 17294-2)
	S (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	K/Ca		afgeleide waarde
	P (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)			

Q Methode geaccrediteerd door RvA
Ern: Eigen methode, Gw: Getijwaardig aan, Cf: Conform
Alle verichtingen zijn binnen de gestelde houdbaarheidstermijn tussen monsternr en analyse uitgevoerd.

Dit onderzoek is uitgevoerd op locatie Coesterbeek.
De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aan Blgg aangeleverde materiaal.

Pagina: 1
Totaal aantal pagina's: 1

165530, 09-03-2010

Dit rapport is vrijgegeven onder verantwoordelijkheid van Ing H. Heikman, manager Operationele Zaken a.s.
Op al onze vormen van identificatie zijn onze Algemene Voorwaarden van toepassing. Op verzoek vinden deze erof de specificaties van de analysemethoden toegevoegd.
Blgg stelt zich niet aansprakelijk voor eventuele schade/die gevolgen voortvloeiend uit het gebruik van door of namens Blgg verstrekte onderzoeksresultaten en/of adviezen.
Blgg is ingeschreven in het RvA-register voor testlaboratoria zoals nader omschreven in de eisenregio onder nr. 1122 voor uitsluitend de analysemethoden.



Overzicht 4.3f

Gewasonderzoek
Amaryllis
7



Blgg
Glasiuinbouw
Zwethaan 54
2675 LB Honselersdijk
T +31 (0) 174 626624
F +31 (0) 174 620065
E ksg@blgg.nl
I www.blgg.nl

Uw klantnummer: 8264090

Flora Holland*
FEZ
H.Barendse
Postbus 220
2670 AE NAALDWYK

Origineel

Monster	Onderzoek-/ordernr: 165531/002482234	Datum monstername: 01-03-2010	Datum verslag: 09-03-2010
	Code onderzoek: 801	Datum ontvangst: 02-03-2010	Monster genomen door: Derden
			Contactpersoon monstername: Blgg Klantenservice:

Resultaat	Element	Resultaat	Waardering	Referentie	Omgerekend resultaat naar ppm
%	Droge stof	5	laag	6-9	
mmol/kg droge stof	Kallium	1510	hoog	700-1000	59000
	Natrium	5,2		<15	120
	Calcium	140	laag	200-250	5600
	Magnesium	108		100-160	2620
	Stikstof-totaal	1190	laag	2000-2200	16600
	Zwavel	117	hoog	70-100	3740
	Fosfor	98		80-140	3040
µmol/kg droge stof	IJzer	2700		2000-4500	150
	Mangaan	255	laag	1000-3000	14
	Zink	520		500-1100	34
	Borium	3740		1500-4000	40,4
	Koper	154		100-500	9,8
	Molybdeen	75	-		7,2
	Verhouding	K/Ca	11		

“-” : geen streefwaarde bekend voor dit element

Methode	Droge stof	Q	Ern:GEWAS:CVB	Ern:SPZ2(Gw NEN 6966)	Fe (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)
	K (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	Mn (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)
	Na (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	Zn (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)
	Ca (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	B (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)
	Mg (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	Cu (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)
	N (ppm)	Q	Ern: NIRS	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	Mo (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 17294-2)
	S (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	K/Ca	Q	afgeleide waarde
	P (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)			

Q Methode gecrediteerd door RvA
Ern: Eigen methode, Gw: Gelijktijdig aan, Cf: Conform
Alle verichtingen zijn binnen de gestelde houdbaarheids termijn tussen monstername en analyse uitgevoerd.

Dit onderzoek is uitgevoerd op locatie Oosterbeek.
De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aan Blgg aangeleverde materiaal.

Pagina: 1
Totaal aantal pagina's: 1
165531, 09-03-2010

Dit rapport is vrijgegeven onder verantwoordelijkheid van Ing H. Heikman, manager Operationele Zaken a.s.
Op al onze vormen van dienstverlening zijn onze Algemene Voorwaarden van toepassing. Op verzoek worden deze en/of de specificaties van de analysemethoden toegezonden.
Blgg stelt zich niet aansprakelijk voor eventuele schade die voortvloeit uit het gebruik van door of namens Blgg verstrekte onderzoeksresultaten en/of adviezen.
Blgg is ingeschreven in het RvA-register voor testlaboratoria zoals nader omschreven in de eisenregio onder nr. 1.122 voor uitsluitend de analysemethoden.



Overzicht 4.3g

Gewasonderzoek
Amaryllis
8



Blgg
Glastuinbouw
Zweethaan 54
2675 LB Honselersdijk
T +31 (0) 174 626624
F +31 (0) 174 620065
E ksg@blgg.nl
I www.blgg.nl

Uw klantnummer: 8264090

Flora Holland*
FEZ
H.Barendse
Postbus 220
2670 AE NAALDWYK

Origineel

Monster	Onderzoek-/ordernr: 165532/002482234	Datum monsternr: 01-03-2010	Datum verstg: 09-03-2010
	Code onderzoek: 801	Datum ontvangst: 02-03-2010	Monster genomen door: Derden
			Contactpersoon monsternr: Blgg Klantenservice:

Resultaat	Element	Resultaat	Waardering	Referentie	Omgerekend resultaat naar ppm	
%	Droge stof	5	laag	6-9		
mmol/kg droge stof	Kalium	1410	hoog	700-1000	55000	
	Natrium	7,2		<15	165	
	Calcium	86	laag	200-250	3430	
	Magnesium	85	laag	100-160	2060	
	Stikstof-totaal	1290	laag	2000-2200	18000	
µmol/kg droge stof	Zwavel	64	laag	70-100	2050	
	Fosfor	99		80-140	3080	
	IJzer	2100		2000-4500	120	
	Mangaan	146	laag	1000-3000	8	
	Zink	321	laag	500-1100	21	
	Borium	2650		1500-4000	28,7	
	Koper	115		100-500	7,3	
	Molybdeen	49,0	-		4,7	
	Vershouding	K/Ca	16			

"-": geen streefwaarde bekend voor dit element

Methode	Droge stof	Q	Ern:GEWAS.OVB	Fe (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)
	K (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	Mn (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)
	Na (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	Zn (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)
	Ca (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	S (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)
	Mg (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	Cu (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)
	N (ppm)	Q	Ern: NIRS	Mo (ppb)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 17294-2)
	S (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)	K/Ca		afgeleide waarde
	P (ppm)	Q	Ern: SPZ2(Gw NEN 6966)			

Q Methode geaccrediteerd door RvA
Ern: Eigen methode, Gw: Getijwaardig aan, Cf: Conform
Alle vermeldingen zijn binnen de gestelde houdbaarheidstermijn tussen monsternr en analyse uitgevoerd.
Dit onderzoek is uitgevoerd op locatie Coesterbeek.
De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aan Blgg aangeleverde materiaal.

Pagina: 1
Totaal aantal pagina's: 1
165532, 09-03-2010

Dit rapport is vrijgegeven onder verantwoordelijkheid van Ing H. Helman, manager Operationele Zaken a.s.
Op al onze vormen van dienstverlening zijn onze Algemene Voorwaarden van toepassing. Op verzoek vinden deze erof de specificaties van de analysemethoden toegevoerd.
Blgg stelt zich niet aansprakelijk voor eventuele schade/die gerelateerd voortvloeit uit het gebruik van door of namens Blgg verstrekte onderzoeksresultaten en/of adviezen.
Blgg is ingeschreven in het RvA-register voor testlaboratoria zoals nader omschreven in de eisenregeling onder nr. 1122 voor uitsluitend de analysemethoden.



Overzicht 4.3h

Foto's na 7 dagen consumentenfase



Test 1, kweker A, traditionele doos



Test 2, kweker A, traditionele doos



Test 1, kweker A, traditionele doos met hoes



Test 2, kweker A, traditionele doos met hoes



Test 1, kweker A, traditionele doos met inlegvel



Test 2, kweker A, traditionele doos met inlegvel



Test 1, kweker A, doos enkel gecoat



Test 2, kweker A, doos enkel gecoat



Test 1, kweker A, doos dubbel gecoat



Test 2, kweker A, doos dubbel gecoat



Test 1, kweker A, aanvoer op water met hoës



Test 2, kweker A, aanvoer op water met hoës



Test 1, kweker B, traditionele doos



Test 2, kweker B, traditionele doos



Test 1, kweker B, traditionele doos met hoes



Test 2, kweker B, traditionele doos met hoes



Test 1, kweker B, traditionele doos met inlegvel



Test 2, kweker B, traditionele doos met inlegvel



Test 1, kweker B, doos enkel gecoat



Test 2, kweker B, doos enkel gecoat



Test 1, kweker B, doos dubbel gecoat



Test 2, kweker B, doos dubbel gecoat



Test 1, kweker B, aanvoer op water met hoes



Test 2, kweker B, aanvoer op water met hoes



Test 1, kweker C, traditionele doos



Test 2, kweker C, traditionele doos



Test 1, kweker C, traditionele doos met hoes



Test 2, kweker C, traditionele doos met hoes



Test 1, kweker C, traditionele doos met inlegvel



Test 2, kweker C, traditionele doos met inlegvel



Test 1, kweker C, doos enkel gecoat



Test 2, kweker C, doos enkel gecoat



Test 1, kweker C, doos dubbel gecoat



Test 2, kweker C, doos dubbel gecoat



Test 1, kweker C, aanvoer op water met hoes



Test 2, kweker C, aanvoer op water met hoes

5 Discussie

5.1 Gewicht voor en na de transportfase, zie tabel 4.1a en 4.1b

Uit de wegingen blijkt dat over het algemeen tijdens het transport het gewicht afneemt als gevolg van verdamping. Een uitzondering vormt de traditionele doos met hoes. Bij de kleine verschillen kan niet worden uitgesloten dat er sprake is van weegfouten.

De onderlinge verschillen zijn zeer beperkt.

De traditionele doos heeft van alle dozen het grootste vochtverlies. Ook met geringe veranderingen zoals het gebruik van een inlegvel kan het vochtverlies worden beperkt.

5.2 Bent Neck en uitdroging, zie tabel 4.2a

Het aantal stelen met Bent Neck in de proef is bijzonder laag. In test 1 zijn er in totaal maar 3 stuks gevonden. In overleg is besloten voor test 2 de transportsimulatie te verlengen van 4 naar 7 dagen. Het gevolg was dat in test 2 in totaal 9 stelen met Bent Neck zijn gevonden. Dit komt neer op 1,1% in test 1 en 3,3 % in test 2.

De gegevens van deze proef zijn vergeleken met de gegevens van de oriënterende proeven. Afgezien van het feit dat in de oriënterende proeven het aantal stelen met Bent Neck veel groter was, is ook in de oriënterende proef een vergelijkbare tendens zichtbaar. In de laatste uitgevoerde oriënterende test is bij de helft van de stelen de transportduur met 2 dagen verlengd. Ook hier bleek dat het aantal stelen met Bent Neck toenam ten opzichte van de normale transportduur.

De logische conclusie is dat bij een langer transport het product meer uitdroogt en daardoor mogelijk het aantal stelen met Bent Neck toeneemt.

Puur op deze gegevens kan dus worden gezegd dat door verlengen van de transportduur het aantal stelen met Bent Neck toeneemt

Deze conclusie kan niet worden bevestigd met cijfers. Zoals te zien is in tabel 4.1 b heeft verlenging van de transportduur nauwelijks invloed op de uitdroging.

5.3 Bent Neck en kweker, zie tabel 4.2a en 4.2b

Van de 3 deelnemende kwekers hebben kweker A en kweker B in beide testen last van Bent Neck. Bij geen van de stelen van kweker C is een steel met Bent Neck gevonden.

Herkomst lijkt een rol te spelen. Indien de gegevens van de oriënterende proeven erbij gehaald worden blijkt dat herkomst zeker een rol speelt. Met uitzondering van kweker C zijn van kweker A en B ook stelen getest in de oriënterende proeven.

Tabel 4.2 b laat zien dat er zeer grote onderlinge verschillen zijn in de mate waarin het probleem Bent Neck zich voordoet.

5.4 Bent Neck en verpakking, zie tabel 4.2a

Indien naar de behandeling wordt gekeken blijkt geen van de behandelingen er echt uit te springen. Bent Neck komt met uitzondering van traditioneel + hoes bij elke behandeling wel eens voor.

5.5 Bent Neck en cultivar

Uit de oriënterende proeven waarbij de cultivars Mont Blanc en Red Lion zijn gebruikt blijkt dat er grote verschillen zijn in gevoeligheid voor Bent Neck tussen cultivars. Klachten vanuit de handel bevestigen de verschillen in cultivargevoeligheid.

5.6 Droge stof bepaling, zie 4.3a t/m 4.3h

Bij tulp komen vergelijkbare problemen voor. Ook hier knikten de stelen om. Onderzoek heeft aangetoond dat het element Calcium een belangrijke rol speelt bij het ontstaan van het probleem. Bij analyses bleek dat bij probleemstelen het gehalte Calcium te laag was.

Na overleg met de onderzoeker van het PPO te Lisse die het onderzoek bij tulp heeft uitgevoerd, is besloten vergelijkbare bepalingen te laten doen bij Hippeastrum. De bepalingen zijn uitgevoerd door het laboratorium van het Blgg. Er zijn in totaal 8 monsters genomen. 4 monsters van stelen met Bent Neck en 4 monsters van gezonde stelen met dezelfde herkomst (teler en behandeling) als de stelen met Bent Neck.

De oneven genummerde monsters zijn steeds de Bent Neck stelen terwijl de even genummerde monsters genomen zijn van gezonde stelen. Monster 1 hoort bij monster 2, monster 3 bij monster 4 enz.

Voor resultaten zie overzicht 4.3a tot en met 4.3h.

Op de overzichten is naast de gevonden waarden door het Blgg een waardering weergegeven voor deze waarde.

In dit verslag wordt alleen een oordeel over droge stof en Calcium gegeven.

Uit de gevonden waarden alleen is niet te achterhalen welke monsters afkomstig zijn van stelen met Bent Neck en gezonde stelen. Bij alle monsters worden de gevonden waarden voor zowel droge stof als voor Calcium door het Blgg als laag gewaardeerd. Uit dit resultaat mag niet worden geconcludeerd dat er geen verband is tussen Bent Neck en Calcium.

Aanvulling met betrekking tot het element Calcium.

Uit onderzoek bij meerdere opgaande groentegewassen is bekend dat het in verhoogde mate toedienen van Calcium een sterk positief effect heeft op de blad- en vruchtkwaliteit. Het achterliggende mechanisme zou hierbij zijn: het versterken van de celwanden. Calcium wordt hierbij 'ingebouwd' in het netwerk van pectine die structuur en sterkte geven aan de celwand. Uit onderzoek door de Katholieke Universiteit Leuven bij Aechmea (net als Hippeastrum een monocotyl) komt naar voren dat anders gekeken moet worden naar de invloed van Calcium bij monocotylen. Dit type plant heeft namelijk (proefondervindelijk vastgesteld) weinig tot geen pectines in de celwand, zodat versterking via het inbouwen van Calcium geen rol kan spelen. Als toedienen van Calcium een positief effect heeft, dan is dat dus per definitie niet via het mechanisme van het direct versterken in de celwand. Bij dit type planten blijken (proefondervindelijk vastgesteld) andere koolhydraten dan pectine een cruciale rol spelen in het elastisch maken van celwanden. Deze koolhydraten vormen ook netwerken: des te flexibeler en elastischer dit netwerk, des te beter kan de plant omgaan met hoge en lage drukken in de cellen. Het kapotgaan van bladweefsel wordt dan voorkomen, en daarmee bladschade. Dit onderzoek is gedaan bij Achmea. Onderzoek naar de structuur van de celwand bij Amaryllis kan meer uitsluitsel geven of dit mechanisme bij Amaryllis ook werkt, en kan daarmee een positieve bijdrage leveren aan de oplossing van het probleem.

5.7 Seizoeninvloed

De oriënterende proeven hebben plaats gevonden in december. Een periode waarbij bekend is dat er zich klachten voordoen in de afzet keten.

De testen voor deze proef zijn gestart in februari.

De resultaten zijn zo verschillend dat er sprake moet zijn van "seizoensinvloeden". De meeste logische verklaring is dat teelt (omstandigheden) een grote rol spelen.

6 Conclusies

Op grond van dit onderzoek kan de volgende conclusie worden getrokken:

- Er is niet met cijfers aangetoond dat uitdroging Bent Neck verergerd. Alleen bij de traditionele verpakking + hoes is geen Bent Neck geconstateerd. De invloed van de verpakking lijkt beperkt.

Naast deze conclusie zijn nog een aantal conclusies te trekken uit de onderzoeken:

- Bij een langer transport wordt het probleem Bent Neck groter.
- De herkomst (kweker) speelt een belangrijke rol.
- Gevoeligheid voor Bent Neck is cultivar afhankelijk.
- Aan de hand van de bepaling van droge stof en Calcium is niet te achterhalen welke monsters afkomstig zijn van stelen met Bent Neck.
- Er is invloed zichtbaar in de mate waarin Bent Neck optreedt en de periode waarin het product wordt aangevoerd.

7 Aanbevelingen

Het probleem Bent Neck is ingewikkeld. Duidelijk is dat veel vragen een teelt technische achtergrond hebben. Het betreft vragen aangaande klimaat, teeltmedium, bemesting etc. Aansluiten bij het lopende onderzoek, dat op dit moment wordt uitgevoerd door Wageningen UR Glastuinbouw te Bleiswijk is daarom zeer wenselijk. Informatie met betrekking tot de teelt kunnen dan mogelijk beter gekoppeld worden aan de resultaten van het houdbaarheidsonderzoek.

Het lijkt erop dat indien Hippeastrum eenmaal geogost is en het product de afzetketen ingaat, weinig concrete maatregelen genomen kunnen worden om het probleem Bent Neck te verminderen. Duidelijk is wel dat hoe langer het transport duurt des te meer stelen last hebben van Bent Neck. Er is een indicatie dat uitdroging een rol speelt. Hoewel dit niet met cijfers kan worden gestaafd, lijkt het zinvol uitdroging zoveel mogelijk te beperken. Een eenvoudig aanpassing van de wijze waarop het product wordt verpakt, beperkt de uitdroging. Hoewel in dit onderzoek geen duidelijke verbanden zijn gevonden is herhaling van het onderzoek wenselijk. Gezien de complexiteit van het probleem is zeker niet uit te sluiten dat uitdroging in een andere aanvoerperiode (december) wel een duidelijk rol speelt.

Daarnaast dienen alle factoren, zoals koeling, transportduur, luchttransport, die mogelijk invloed hebben op

uitdroging optimaal te zijn. Wat is de optimale bewaar en transport temperatuur?

Er zijn duidelijke verschillen tussen de cultivars. Het testen van het aangevoerde sortiment geeft inzicht welke cultivars het meest gevoelig zijn voor Bent Neck.

Aangezien er ook grote verschillen in Bent Neck optreden tussen partijen van hetzelfde ras van verschillende kwekers, speelt de herkomst een grote rol. Ook zijn er rasinvloeden vastgesteld. Waardoor de verschillen worden veroorzaakt is niet duidelijk. Vermoedelijk zijn verschillen in de teeltomstandigheden (temperatuur, substraat, bemesting etc.) verantwoordelijk voor de onderlinge verschillen in gevoeligheid voor Bent Neck. Veel informatie kan worden verzameld door alle rassen van alle aanvoerders te testen. Daarna kan gericht worden gezocht waardoor deze verschillen worden veroorzaakt.

De aanvoerperiode heeft duidelijk invloed. De problemen in december zijn vele malen groter dan in februari. Bij het opstarten van onderzoeken zal daar rekening mee moeten worden gehouden. Onderzoeken dienen daarom gedurende een langere periode plaats te vinden.

In hoeverre celstrekking en dan met name mogelijk te grote - en daardoor te zwakke cellen een belangrijke rol spelen bij het optreden van Bent Neck, is niet duidelijk. Het is aangetoond dat de celwanden van strekkende cellen nog niet definitief op volle sterkte zijn. Immers, de cellen moeten nog kunnen strekken (tot vele malen hun oorspronkelijke lengte). Pas daarna wordt de celwand versterkt en is hij op volle kracht. Wellicht is in dit mechanisme een bepaalde sturing van de tijd die nodig is om de celwand 'te harden' mogelijk. Een onderzoek naar het effect van stoffen die de celstrekking van cellen in de bloemsteel reguleren kan mogelijk een bijdrage leveren om op korte termijn iets te doen aan het probleem Bent Neck.

Bijlage 1, testspecificatie snijbloemen

Conditie transportsimulatie

Duur	test 1: 4 dagen, test 2: 7 dagen
Temperatuur	8 °C
Relatieve luchtvochtigheid	70-80%
Verpakking	zie verslag
Lichtniveau	0 lux
Watervoorziening	droog, water

Conditie verkoopsimulatie

Actie	stelen aansnijden en op water zetten
Duur	2 dagen
Temperatuur	20°C ± 2°C
Relatieve vochtigheid	60 - 70%
Verpakking	in container op water
Lichtniveau	1000 lux op tafelniveau gedurende 12 uur per dag
Lichtkleur	Philips TL 84
Watervoorziening	leidingwater

Conditie consumentenfase (laboratorium)

Actie	stelen schuin aansnijden/op leidingwater zetten
Duur	ca. 3 weken
Temperatuur *	20°C ± 2°C
Relatieve luchtvochtigheid *	60 - 70%
Lichtniveau *	1000 lux op tafelniveau gedurende 12 uur per dag
Lichtkleur *	Philips TL 84
Luchtverversing *	elke twee uur
Luchtsnelheid *	< 0,5 m/s
Ethyleenconcentratie *	< 0,05 ppm
Watervoorziening	leidingwater, bijvullen indien noodzakelijk

*Specificatie in overeenstemming met internationale standaard, Acta Horticulturae 113, 1980, Post Harvest Treatment of Cut Flowers.

Sierwaarde schaal

5 = zeer goed	geen kwaliteitsopmerking
4 = goed	een kleine kwaliteitsopmerking
3 = voldoende	de bloemen kunnen nog verkocht worden
2 = matig	de bloemen zijn onverkoopbaar
1 = slecht	consumenten zouden dit weggooiden

Het vaasleven wordt als beëindigd beschouwd indien de sierwaarde van het product is beland in schaal 1.