

Proefverslagen LELIE 1995
TEELT & BROEIERIJ

Intern LBO-Rapport nr: 067
oktober 1996

Samenstelling: E.T.J. Schouten

Met medewerking van:

J.Th.M. van Aanholt
E.A.C. Vlaming-Kroon
F.P.M. Buurman
A.T.J. Koster

@ 1996 Laboratorium voor Bloembollenonderzoek, Lisse

Niets uit dit intern rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotocopie, microfilm of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van de samensteller.

Het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij stelt zich niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij het gebruik van de gegevens die in dit intern rapport zijn gepubliceerd.

INHOUDSOPGAVE			pag.
INLEIDING			4
TOELICHTING			5
PROEFVERSLAGEN			

	Project 0151	Onderzoek naar geïntegreerde bedrijfssystemen voor de bloembollenteelt.	
1.	0151.1995.07	Bepaling van de broeikwaliteit van lelies afkomstig van GBBb 'De Noord'.	7
	Project 0222	Ontwikkeling van een bolbeschermingssysteem voor de bollen- en bloementeel van lelie.	
2.	0222.1995.01	Invloed rooidatum en warmwaterbehandeling bij schubbollen op de opbrengst van de schubben bij 'Star Gazer'.	9
3.	0222.1995.02	Invloed van het inpakmedium van schubben op het effect van de ontsmetting.	12
4.	0222.1995.03	Invloed warmwaterbehandeling bij LA-hybriden.	16
5.	0222.1995.04	Onderzoek naar het ontsmetten van lelies door middel van schuimen of condensatie.	18
6.	0222.1995.05	Warmwaterbehandeling Oriëntals.	20
	Project 0223	Optimalisering van de teelt tot lelieplant-goed uitgaande van schubben of weefselkweekbolletjes.	
7.	0223.1995.02	Onderzoek naar de mogelijkheden van het verkorten van de koudeperiode bij Oriëntals.	22
8.	0222.1994.47	Vergelijking junischub met decemberschub.	26
9.	0223.1995.05	Onderzoek naar de duur van de warmteperiode en tussentemperatuur bij Oriëntal-schubben.	30
	Project 0224	Sturing van de groei en ontwikkeling van lelie.	
10.	0224.1995.01	Invloed rooidatum en bewaaromstandigheden op het optreden van vorstbeschadiging.	33
11.	0224.1995.02	Onderzoek naar de oorzaak van 'Topbloei'.	39
12.	0224.1995.03	Belichten Oriëntals: vergelijking SON-T lamp en HQI-T lamp.	44

13.	0224.1995.04	Het invriezen van LA-Hybriden bij verschillende temperaturen.	48
14.	0224.1995.10	Onderzoek naar het ontstaan van dubbelneuzen.	51
15.	0224.1995.12	Invloed van het verwijderen van wortels kort na oogst op de opbrengst in het volgende jaar.	55
	Project 0225	Ontwikkeling van een beheersingssysteem voor Penicillium in lelie	
16.	0225.1995.01	Onderzoek naar het ontstaan van Penicillium na een warmwaterbehandeling van schubbollen.	57
	Project 0242	Kwantificering van het nutriënt-opname-patroon bij tulp, narcis, hyacint, dahlia, iris, gladiool en lelie.	
17.	0242.1995.07	Onderzoek naar de stikstofopname van lelieschubben.	59
	Project 0259	Ontwikkeling en toetsing van bijmestsystemen.	
18.	0259.1995.10	Onderzoek naar de stikstofbemesting bij lelies.	62
	Project 0274	Oriënterend onderzoek lelie.	
19.	0274.1995.01	Chemische selectie bij lelie.	65
20.	0274.1995.02	Onderzoek naar ontstaan van extreem korte planten met slechts één bloem bij de broei van Aziatische lelie 'Menton'.	68
21.	0274.1995.05	Stengel-fusarium bij hergebruik potgrond: Invloed toedienen biologische antagonist FO-47.	71
22.	0274.1995.25	Onderzoek naar beschadiging van leverbare lelies door toevoeging van prochloraz en/of NL1991 aan het ontsmettingsbad.	73
23.	0274.1995.26	Onderzoek naar schade in de broeierij van leverbare lelies bij ontsmetting in prochloraz en/of NL1991 bij de cultivar 'Mona Lisa'.	75
	Project 0321	Geïntegreerde bestrijding van onkruiden bij de teelt van bloembolgewassen.	
24.	0321.1995.51	Afbroei: Invloed van een onkruidbestrijding met het lage-dosering-systeem op de onkruidgroei en opbrengst.	77

	Project 0331	Ontwikkeling van een geleide bestrijdings-systeem van vuur (<i>Botrytis</i> spp) in bloembolgewassen.	
25.	0331.1995.02	Bestrijding botrytis bij lelie door middel van een botrytis waarschuwingssysteem.	79
	Project 0431	Vaststellen schadelijkheid LSV bij Oriëntal-hybriden.	
26.	0431.1995.01	Vervroegde bladvergeling en/of een verminderde houdbaarheid van Oriëntal-hybriden op de vaas onder invloed van LSV.	82
27.	0431.1995.02	De invloed van het LSV op de opbrengst van lilies.	88
28.	0431.1995.03	De invloed van LSV, afmaaien en de rooidatum op de opbrengst van 'Star Gazer'.	90
29.	0431.1995.04	Toetsing van praktijk-partijen; de invloed van LSV op de takkwaliteit en de houdbaarheid op de vaas van Oriëntal-hybriden.	92
30.	0431.1995.06	Toetsing van praktijk-partijen; de invloed van LSV op de takkwaliteit en de houdbaarheid op de vaas van Oriëntal-hybriden.	96

INLEIDING

Dit intern rapport bevat de proefverslagen Lelie- Teelt en Broeierij van het seizoen 1995. Deze proeven zijn uitgevoerd binnen het Landelijk Praktijkonderzoek Bolbloemen en Bloembollen (LPB), het samenwerkingsverband tussen LBO en de Regionale Onderzoek Centra (ROC's).

Tot en met seizoen 1991-1992 zijn de verslagen van de proeven van het LPB uitgegeven als gewasverslag. De proefverslagen worden vanaf 1992 gepresenteerd als intern rapport. Het dient daarbij als basis voor de discussie met adviesgroepen en best ur.

Daarnaast verschijnen afgeronde onderzoeksonderwerpen in de vorm van LBO-gewasrapporten. Deze rapporten krijgen een brede verspreiding in de praktijk.

De in dit rapport beschreven proeven hebben gelegen op de proefvelden van het LBO en de ROC's.

De betrokken onderzoekers: E.T.J. Schouten (LBO), mw. ing. E.A.C. Vlaming-Kroon (Proeftuin Breezand), en ing. F.P.M. Buurman (Proeftuin Zwaagdijk) zijn gaarne bereid nadere informatie te verstrekken over de in dit rapport beschreven proeven.

De adressen van de betrokken instellingen zijn:

LBO, Laboratorium voor Bloembollenonderzoek
Vennestraat 22
Postbus 85
2160 AB Lisse
tel. : (0252) - 462111
fax : (0252) - 417762

Proeftuin Breezand
Zandvaart 5a
1764 NJ Breezand
tel. : (0223) - 521720
fax : (0223) - 521720

Proeftuin Zwaagdijk
Tolweg 13
1681 ND Zwaagdijk
tel. : (0228) - 563164
fax : (0228) - 563029

ROC 'De Waag'
Creilerpad 18
8312 PS Creil
tel. : (0527) - 274338
fax : (0527) - 274315

TOELICHTING

- De resultaten van de proeven zijn meestal in tabellen weergegeven. Hoewel in de waarnemingen soms kleine verschillen tussen de resultaten van de behandelingen werden gevonden, wordt bij de bespreking van de resultaten vaak opgemerkt dat er geen verschillen waren, of dat deze verschillen niet aantoonbaar waren. Dit komt voort uit het feit, dat bij de opzet van deze proeven en de verwerking van de resultaten gebruik is gemaakt van statistische technieken. Hierdoor is het mogelijk na te gaan in hoeverre sprake is geweest van een betrouwbaar effect van de toegepaste behandeling, of van een effect veroorzaakt door toevallige omstandigheden. Het zo berekende betrouwbare verschil wordt gebruikt bij de interpretatie van de resultaten. Alle verschillen die kleiner zijn dan het betrouwbare verschil zijn derhalve niet betrouwbaar. In het laatste geval wordt in de tekst dan vermeld dat er geen verschil is tussen de behandelingen.
- In het algemeen is bij het formuleren van de conclusie's afgezien van het geven van concrete adviezen over toe te passen maatregelen en/of middelen. De vermelde proefresultaten zijn namelijk alleen geldig voor de omstandigheden waaronder de proef is genomen, en hebben geen algemene geldigheid totdat ze door ander onderzoek worden bevestigd. Voor concrete adviezen wordt derhalve verwezen naar andere publicaties. Dit zijn onder andere publikaties van het LBO in de vakbladen, de rubriek 'Teelt Actueel' van de DLV in 'Bloembollencultuur' en 'Vakwerk' en de rubriek 'Even Noteren' in het 'Vakblad voor De Bloemisterij'.
- Bij de ziektebestrijdingsproeven worden van de gebruikte middelen alleen de naam van de werkzame stof gegeven, de zogenaamde 'Common Name', en de naam van het merk. De vermelde concentraties zijn die van het middel als zodanig. Zie voor alternatieven voor in de proeven gebruikte merken de 'Gewasbeschermingsmiddelengids 1993' of de brochure 'Gewasbescherming voor bloembollen en bolbloemen 1993'. Niet toegelaten middelen of middelen die voor een bepaalde toepassingsmethode niet zijn toegelaten, worden onder code vermeld. Voor de toepassing van deze middelen in de proeven zijn proefveldonthefingen verleend.

0151.1995.07

1. BEPALING VAN DE BROEIKWALITEIT VAN LELIES AFKOMSTIG VAN GRBB 'DE NOORD'

1.1. Motivering

Op 'Proefbedrijf de Noord' werden bollen geoogst die geteeld zijn in verschillende bedrijfssystemen.

Om de kwaliteit van deze bollen in de broeierij vast te stellen worden monsters uit deze partijen vergeleken met enkele monsters uit normale partijen uit de praktijk.

1.2. Proefopzet

Cultivars	:	- 'Star Gazer': 14/16
		- 'Connecticut King': 12/14
Herkomst Star Gazer	:	1 = 'De Noord' inpasbaar
		2 = 'De Noord' geavanceerd
		3 = Proeftuin Breezand
		4 = Praktijk 1
		5 = Praktijk 2
		6 = Praktijk 3
		7 = Praktijk 4
Herkomst Connecticut King	:	8 = 'De Noord' inpasbaar
		9 = 'De Noord' geavanceerd
		10 = Praktijk 4
		11 = Proeftuin Zwaagdijk
		12 = Praktijk 1
		13 = Praktijk 2
		14 = Praktijk 3
Aanvang koeling	:	
Aantal bollen/bak	:	- 'Star Gazer': 10 bollen
		- 'Connecticut King': 12 bollen
Inhaaldatum	:	- 22 maart 1995
		- 16 augustus 1995
Proefplaats	:	ROC Zwaagdijk

1.3. Proefresultaten

Voor de gegevens over de teelt van de bollen van Proefbedrijf 'de Noord' wordt verwezen naar het "Intern LBO-Rapport 049 - Proefverslagen lelie 1994".

Tijdens de broei werden het plantgewicht, de plantlengte, het plantgewicht per cm plantlengte, het aantal knoppen per plant, het percentage verdroogde knoppen en het aantal kasdagen bepaald. De resultaten worden hieronder per cultivar besproken.

'Connecticut King'

Tabel 1.1. Het plantgewicht (g), de plantlengte (cm), het plantgewicht per cm plantlengte, het aantal knoppen per plant, het percentage verdroogde knoppen en het aantal kasdagen onder invloed van de herkomst van de partij 'Connecticut King'.

	De Noord		Prak.	ROC	Praktijk			LSD
	Inp	Geav	4	Zd	1	2	3	
plantgewicht	75,1	69,1	72,4	72,3	81,8	50,1	85,0	4,9
plantlengte	83,9	83,7	80,6	80,9	85,9	71,1	80,2	3,0
gewicht/cm	0,89	0,82	0,90	0,86	0,95	0,70	0,92	0,16
knoppen/plant	7,4	5,9	6,6	6,3	6,7	4,3	6,9	1,3
% verdroogde knoppen	29	32	37	39	36	50	48	11
kasdagen	81	80	79	81	82	84	79	n.s.

Over het algemeen gaven de bollen afkomstig van de beide teeltsystemen van Proefbedrijf 'De Noord' een met praktijkpartijen vergelijkbaar resultaat in de broeierij.

'Star Gazer'

Tabel 1.2. Het plantgewicht (g) onder invloed van het planttijdstip en de herkomst van de partij 'Star Gazer'.

Planttijdstip	De Noord		ROC	Praktijk			
	Inp	Geav	Bz.	1	2	3	4
22 maart	48,4	62,4	64,6	100,1	99,6	91,7	85,3
16 augustus	31,6	41,4	45,6	75,9	61,6	56,9	56,5

LSD = 7,6 (horizontaal)

Tabel 1.3. De plantlengte (cm), het plantgewicht per cm plantlengte, het aantal knoppen per plant en het aantal kasdagen onder invloed van de herkomst van de partij 'Star Gazer'.

	De Noord		ROC	Praktijk				LSD
	Inp	Geav	Bz.	1	2	3	4	
plantlengte	61,0	66,6	67,9	82,7	79,7	83,6	78,2	2,9
gewicht/cm	0,65	0,78	0,81	1,06	1,01	0,89	0,90	0,05
knoppen/plant	2,3	3,2	3,2	4,2	3,6	3,9	3,6	0,5
aantal kasdagen	115	115	115	119	122	117	117	2

Het plantgewicht en de plantlengte van het geavanceerde systeem waren hoger dan van het inpasbare systeem. Het gewicht en de lengte van het geavanceerde systeem lag echter nog ruimschoots onder die van de praktijkpartijen. Ook het aantal knoppen per plant lag meestal aanzienlijk lager. Het aantal kasdagen lag gemiddeld enkele dagen (2 tot 7) hoger bij de praktijkpartijen.

1.4. Conclusie

- De cultivar Connecticut King van de beide teeltsystemen deed in de broeierij niet onder voor bollen afkomstig uit de praktijk.
- De cultivar Star Gazer van de beide teeltsystemen gaf in de broeierij een aanzienlijk slechtere kwaliteit dan de praktijkpartijen, met uitzondering van de partij van ROC Breezand.

0222.1995.01

2. INVLOED VAN ROOIDATUM EN WARMWATERBEHANDELING BIJ SCHUBBOLLEN OP DE OPBRENGST VAN DE SCHUBBEN BIJ STAR GAZER.

2.1. Motivering

Bollen van Oriëntal-hybriden kunnen pas laat gerooïd worden, omdat ze pas laat afsterven. Dit betekent dat men pas laat kan schubben en daardoor laat planten. In het onderzoek naar een warmwaterbehandeling bij schubbollen zijn ook al twee jaar rooitijdstippen opgenomen. In de afgelopen 2 jaar bleek dat met name bij vroeg rooien een warmwaterbehandeling een positief effect had op de opbrengst. Ook lijkt het erop dat al een goede schub-opbrengst behaald kan worden, wanneer de bollen op tijd worden gerooïd (ca. 50% afgestorven gewas). In deze proef wordt nogmaals gekeken naar de invloed van de rooidatum van schubbollen en een warmwaterbehandeling op de opbrengst van schubben.

2.2. Proefopzet

Cultivar	: 'Star Gazer'
Rooidata schubbollen 1994	: - 21 september - 5 oktober - 19 oktober - 2 november
Warmwaterbehandeling	: - niet (koud spoelen) - 2 uur 39°C in 0,5% formaline 400 g/l (Handelsformaline)
Behandeling na de ww	: afspoelen met schoon water
Tijdstip ww	: 2 weken na rooien
Tijdstip schubben na de ww	: 5 dagen
Bewaring na rooien en na ww	: 5°C
Ontsmetting	: na schubben en voor planten in 2% captan 546 g/l (o.a. Luxan Captan Flowable) + 0,4% carbendazim 500 g/l (o.a. Bavistin Fl.)
Verhouding vermiculite:schubben	: 5 : 2
Behandeling schubben	: 9w23°C + 4w17°C + 12w5°C
Plantdata	: 3 april, 17 april, 1 mei en 15 mei 1995
Rooidatum	: 3 november 1995
Aantal schubben/veldje	: 120
Aantal herhalingen	: 4
Proefplaats	: ROC Breezand

2.3. Proefresultaten

Op 21 september was het gewas nog volledig groen, bij rooien op 5 oktober was het gewas voor 50% afgestorven. Bij de rooidatum 19 oktober was het gewas afgestorven, maar zaten de blaadjes er nog aan, bij de rooidatum 2 november stonden er alleen nog steeltjes.

Na planten in het voorjaar was de gemiddelde etmaaltemperatuur (lucht) van 3 tot 17 april 8,0°C, van 17 april tot 1 mei 9,3°C en van 1 tot 15 mei 12,6°C. Na planten van het laatste object was de gemiddelde etmaaltemperatuur van 15 tot 28 mei 12,8°C.

In tabel 2.1. staat de gewaslengte op 22 mei en op 12 juni weergegeven en het aantal steeltjes geteld op 6 juli.

Tabel 2.1. De gewaslengte (cm) op 22 mei en 12 juni en het aantal steeltjes op 6 juli onder invloed van de rooidatum en de warmwater-behandeling van de schubbollen.

Rooidatum	Warmwater-behandeling	Gewaslengte		Steeltjes op 6 juli
		22 mei	12 juni	
21 september	niet	4 cm	9 cm	32
21 september	wel	5 cm	10 cm	49
5 oktober	niet	rond opkomst	10 cm	37
5 oktober	wel	rond opkomst	10 cm	36
19 oktober	niet	-	5 cm	63
19 oktober	wel	-	5 cm	76
2 november	niet	-	rond opkomst	72
2 november	wel	-	rond opkomst	66

Er was geen verschil in aantal steeltjes tussen wel of geen warmwaterbehandeling. Het aantal steeltjes was groter na de rooidatum 19 oktober en 2 november dan na rooien op 21 september en 5 oktober.

Na rooien van de schubben is de opbrengst bepaald. Er kwam gemiddeld 2% licht Fusarium voor. Het percentage Fusarium was iets hoger bij de eerste rooidatum (= eerste plantdatum), namelijk 3,2% dan na de later plantdata, respectievelijk 2,2%, 1,4% en 1,1%.

In tabel 2.2. staat de opbrengst per schub weergegeven.

Tabel 2.2. De opbrengst in geoogst aantal per schub, geoogst gewicht per schub (g) en gemiddeld gewicht per geoogst bolletje (g) onder invloed van de rooidatum en de warmwaterbehandeling van de schubbollen.

Rooidatum	Warmwater-behandeling	Per schub		Gewicht/bol
		aantal	gewicht	
21 september	niet	1,8	8,4	4,8
21 september	wel	2,0	10,0	5,2
5 oktober	niet	2,2	10,9	4,9
5 oktober	wel	2,4	10,1	4,3
19 oktober	niet	2,1	10,1	4,8
19 oktober	wel	2,8	11,9	4,3
2 november	niet	2,7	13,5	5,1
2 november	wel	2,6	11,8	4,5
LSD ($p < 0,05$)		0,2	2,0	n.s.

Als de schubbollen op 21 september waren gerooid dan was het aantal bolletjes het laagst. Een warmwaterbehandeling had bij die rooidatum een positief effect. Het grootste aantal bolletjes werd geoogst na rooien op 19 oktober en daarna een warmwaterbehandeling of na rooien op 2 november. Het gewicht per schub was het laagste na rooien op 21 september en geen warmwaterbehandeling. Als een warmwaterbehandeling was toegepast dan was er geen verschil in geoogst gewicht tussen de verschillende rooidata.

Als geen warmwaterbehandeling was toegepast dan was het gewicht per schub het hoogste na de rooidatum 2 november, dit was echter niet betrouwbaar hoger dan rooien op dezelfde datum en geen warmwaterbehandeling. Er was geen betrouwbaar verschil in gewicht per bolletje tussen de behandelingen.

De resultaten kwamen overeen met voorgaande jaren.

2.4. Conclusie

- Vroeg rooien (21 september, groen gewas) had een negatief effect op de opbrengst.
- Bij rooien op 21 september of 19 oktober had een warmwaterbehandeling een positief effect op de opbrengst.
- De hoogste opbrengst werd behaald na rooien op 19 oktober en vervolgens een warmwaterbehandeling of rooien op 2 november ongeacht of een warmwaterbehandeling werd toegepast.
- Het aantal steeltjes was groter na rooien van de schubbollen op 19 oktober en 2 november dan na rooien op 21 september en 5 oktober. Een warmwaterbehandeling had geen effect op het aantal steeltjes.

3. INVLOED VAN HET INPAKMEDIUM VAN SCHUBBEN OP HET EFFECT VAN DE ONTSMETTING.

3.1. Motivering

Uit onderzoek is gebleken dat een aantal middelen geen of een verminderde werking geeft wanneer het in aanraking komt met een veensubstraat. Voorbeelden zijn de verminderde werking van BCM-middelen bij de opplant van tulpen op veensubstraat in de broeierij en de zeer geringe werking van pirimifos-methyl (Actellic) bij het inpakken van schubben in potgrond (TBF). Bij de ontsmettingsproeven van schubben zijn de schubben steeds ingepakt in vermiculite.

In deze proef wordt onderzocht of de fungiciden gebruikt bij de ontsmetting van schubben minder werken en/of minder schade geven bij de verschillende inpakmedia. Daarnaast wordt onderzocht bij welk ontsmettingstijdstip de schade door prochloraz optreedt, bij ontsmetten voor inpakken en/of bij ontsmetten voor planten.

3.2. Proefopzet

Cultivars	: - 'Connecticut King' - 'Star Gazer'
Inpakmedium	: - vermiculite - potgrond (TBF)
Ontsmetting na schubben	: - 0,25% captan 546 g/l (o.a. Luxan Captan Flowable) + 0,2% carbendazim 50% (o.a. Bavistin) + 0,15% prochloraz 450 g/l (o.a. Sportak HF)(= 0,5x concentratie) - 0,5% captan 546 g/l + 0,4% carbendazim 50% + 0,3% prochloraz 450 g/l (= 1x concentratie) - 1% captan 546 g/l + 0,8% carbendazim 50% + 0,6% prochloraz 450 g/l (= 2x concentratie)
Ontsmetting voor planten	: 1% captan 546 g/l + 0,4% carbendazim 50%
Extra behandeling	: vlak voor planten ontsmetten in 1% captan 546 g/l + 0,4% carbendazim 50% + 0,3% prochloraz 450 g/l (alleen bij vermiculite en dezelfde ontsmetting na schubben)
Schubdatum	: 14 en 15 november 1994
Temperatuurbehandeling	: CK: 8w23°C + 4w17°C + 8w5°C SG: 9w23°C + 4w17°C + 12w5°C
Plantdatum	: CK: 3 april 1995 SG: 8 mei 1995
Rooidatum	: 2 november 1995
Aantal schubben/veldje	: CK: 120, SG: 130
Aantal herhalingen	: 4
Proefplaats	: ROC Breezand

3.3. Proefresultaten

Bij planten bleek de gewichtstoename tijdens de temperatuurbehandeling bij beide cultivars groter na inpakken in potgrond dan na inpakken in vermiculite. Er bleek geen betrouwbaar effect van de middelenconcentratie.

Bij het ontsmetten voor het planten is bij de cultivar Star Gazer de vloeistofopname bepaald. Als de schubben in vermiculite waren ingepakt dan was de vloeistofopname 0,317 l per kg ingepakte schubben. Als de schubben in potgrond waren ingepakt dan was de vloeistofopname 0,551 l per kg ingepakte schubben. De grotere vloeistofopname na inpakken in potgrond zal deels veroorzaakt zijn door de iets grotere bolletjes, maar vooral door de potgronddeeltjes die na uitzeven nog aan de wortels zitten.

Op het veld bleek er verschil in stand van het gewas. In tabel 3.1. wordt het aantal steeltjes bij 'Star Gazer' weergegeven en de stand van het gewas bij 'Connecticut King'.

Tabel 3.1. Het aantal steeltjes bij 'Star Gazer' op 6 juli en de stand van het gewas bij 'Connecticut King' (1 = slecht, 10 = goed) op 27 juni onder invloed van de ontsmetting en het inpakmedium.

Inpakmedium	Ontsmetting	Star Gazer Steeltjes/ veldje	Connecticut King Gewasstand
vermiculite	0,5x concentratie	74	7,8
potgrond	0,5x concentratie	120	8,0
vermiculite	1 x concentratie	68	7,5
potgrond	1 x concentratie	116	7,8
vermiculite	2 x concentratie	62	7,3
potgrond	2 x concentratie	121	7,8
vermiculite	2 x prochloraz	68	6,3

Bij 'Star Gazer' was het aantal steeltjes groter na inpakken in potgrond dan na inpakken in vermiculite. Na inpakken in potgrond was er geen verschil in aantal steeltjes bij de concentraties. Bij inpakken in vermiculite was er een tendens dat het aantal steeltjes iets afnam bij een hogere concentratie van de middelen. Er was geen verschil in aantal steeltjes tussen één of twee maal ontsmetten in prochloraz.

Bij 'Connecticut King' was de stand van het gewas gemiddeld iets beter na inpakken in potgrond dan na inpakken in vermiculite. Na 2x ontsmetten in prochloraz was de stand duidelijk minder dan alleen voor het inpakken ontsmetten in prochloraz.

Na de oogst is de opbrengst bepaald. Bij 'Connecticut King' kwam geen Fusarium voor, bij 'Star Gazer' kwam gemiddeld 2% Fusarium voor. Er was daarbij geen verschil in Fusarium tussen de behandelingen. In tabel 3.2. staat de opbrengst van 'Star Gazer' weergegeven, in tabel 3.3. de opbrengst van 'Connecticut King'.

Tabel 3.2. De opbrengst in geoogst aantal bolletjes en gewicht (g) per schub, gemiddeld gewicht per geoogst bolletje (g) en het percentage 6/- bij 'Star Gazer' onder invloed van de ontsmetting en het inpakmedium.

Inpakmedium	Ontsmetting	Per schub		Gewicht/ bol	% 6/-
		aantal	gewicht		
vermiculite	0,5x concentratie	2,10	13,5	6,5	51
potgrond	0,5x concentratie	2,24	16,9	7,6	60
vermiculite	1 x concentratie	2,15	12,3	5,7	47
potgrond	1 x concentratie	2,24	15,6	7,0	56
vermiculite	2 x concentratie	2,24	12,2	5,4	41
potgrond	2 x concentratie	2,38	16,8	7,1	55
vermiculite	2 x prochloraz	2,26	11,9	5,3	43

Het aantal bolletjes was iets groter na inpakken in potgrond dan na inpakken in vermiculite. Als de dubbele concentratie middelen werd gebruikt dan was het aantal bolletjes iets groter dan na ontsmetten in de volle of de halve dosering middelen. Tussen een halve en een volle dosering was geen verschil.

Het geoogst gewicht per schub was hoger na inpakken in potgrond dan na inpakken in vermiculite. De concentratie middelen had geen effect op het gewicht per schub.

De bolletjes waren groter (zwaarder en meer 6/-) na inpakken in potgrond dan na inpakken in vermiculite. De concentratie had geen betrouwbaar effect, wel was er een tendens dat bij een hogere concentratie van de middelen de bolletjes iets kleiner waren.

Als de schubben twee keer in prochloraz waren ontsmet en ingepakt in vermiculite dan werden iets meer, maar kleinere bolletjes geoogst dan na alleen voor inpakken ontsmetten in prochloraz en inpakken in vermiculite. Ook het totaal gewicht per schub was iets lager bij twee keer ontsmetten in prochloraz.

Tabel 3.3. De opbrengst in geoogst aantal bolletjes en gewicht (g) per schub, gemiddeld gewicht per geoogst bolletje (g) en het percentage 6/- bij 'Connecticut King' onder invloed van de ontsmetting en het inpakmedium.

Inpakmedium	Ontsmetting	Per schub		Gewicht/ bol	% 6/-
		aantal	gewicht		
vermiculite	0,5x concentratie	4,40	32,0	7,3	47
potgrond	0,5x concentratie	5,49	30,7	5,6	39
vermiculite	1 x concentratie	4,69	30,3	6,5	41
potgrond	1 x concentratie	5,71	34,3	6,0	38
vermiculite	2 x concentratie	4,58	30,5	6,7	43
potgrond	2 x concentratie	5,73	30,4	5,3	37
vermiculite	2 x prochloraz	5,27	28,0	5,3	34

Het aantal bolletjes was groter na inpakken in potgrond dan na inpakken in vermiculite. De concentratie van de middelen had geen effect op het aantal bolletjes.

Het inpakmedium en de concentratie middelen hadden geen effect op het geoogst gewicht per schub.

De bolletjes waren zwaarder en het percentage 6/- was groter na inpakken in vermiculite dan na inpakken in potgrond. Bij inpakken in vermiculite waren de bolletjes zwaarder na ontsmetten in de halve concentratie middelen dan na ontsmetten in de volle of de dubbele dosering. Tussen de volle of de dubbele dosering was geen verschil. Na inpakken in potgrond waren de bolletjes lichter na ontsmetten in de dubbele dosering dan na ontsmetten in de volle dosering. Het verschil tussen de dubbele dosering en de halve dosering was echter niet betrouwbaar.

Als de schubben twee keer in prochloraz waren ontsmet en ingepakt in vermiculite dan werden er meer, maar kleinere bolletjes geoogst dan na alleen voor inpakken ontsmetten in prochloraz en inpakken in vermiculite. Het totaal gewicht per schub was niet betrouwbaar lager.

3.4. Conclusie

- Bij 'Star Gazer' kwam gemiddeld 2% Fusarium voor. Daarbij was geen verschil in Fusarium tussen de behandelingen. Bij 'Connecticut King' kwam geen Fusarium voor. Er kan dus geen uitspraak worden gedaan over de werking van de middelen in de beide inpakmedia.
- Bij planten waren de schubben met bolletjes zwaarder na inpakken in potgrond dan na inpakken in vermiculite.
- De opname van ontsmettingsvloeistof was bij 'Star Gazer' beduidend groter (x 1,7) na inpakken in potgrond dan na inpakken in vermiculite. Bij 'Connecticut King' is het niet bepaald.
- Na inpakken in potgrond werden bij 'Star Gazer' meer en grotere bolletjes geoogst dan na inpakken in vermiculite, daardoor was het totaal geoogst gewicht per schub hoger. Het aantal steeltjes op het veld was groter na inpakken in potgrond dan na inpakken in vermiculite.
- Het aantal bolletjes bij 'Star Gazer' was iets groter na ontsmetten in de dubbele dosering dan na ontsmetten in de halve of volle dosering. De concentratie had echter geen betrouwbaar effect op de grootte van de bolletjes en het geoogst gewicht per schub.
- Bij 'Connecticut King' werden na inpakken in potgrond meer, maar kleinere bolletjes geoogst dan na inpakken in vermiculite. Het totaal geoogst gewicht per schub was gelijk. De stand van het gewas op het veld was gemiddeld iets beter na inpakken in potgrond dan na inpakken in vermiculite.
- Bij inpakken in vermiculite waren de bolletjes van 'Connecticut King' lichter na ontsmetten in de volle of de dubbele dosering dan bij de halve dosering. Na inpakken in potgrond waren de bolletjes lichter na ontsmetten in de dubbele dosering.
- Twee keer ontsmetten in prochloraz gaf bij beide cultivars meer, maar kleinere bolletjes dan alleen voor inpakken ontsmetten in prochloraz (beide inpakken in vermiculite). Bij 'Star Gazer' was ook het totaal gewicht per schub was iets lager. Op het veld was bij 'Star Gazer' geen verschil in gewasstand, bij 'Connecticut King' was de gewasstand na twee keer ontsmetten in prochloraz minder.

0222.1995.03

4. INVLOED WARMWATERBEHANDELING BIJ LA-HYBRIDEN

4.1. Motivering

Het advies van een warmwaterbehandeling voor Aziaten is 2 uur 41°C; voor Longiflorums is dit advies 2 uur 39°C. De kruisingsresultaten tussen Aziaten en Longiflorums (zgn. LA-hybriden) vinden steeds meer opgang. In deze proef werd bij LA-hybriden gekeken naar de invloed van de temperatuur en tijdstip van de warmwaterbehandeling.

4.2. Proefopzet

Cultivars	: - 'Royal Victory' - '86.314.17'
Ziftmaat	: 8/10
Warmwaterbehandeling	: - geen - 2 uur 39°C - 2 uur 41°C
Tijdstip w.w.b.	: - 5 december 1994 - 23 december 1994 - 16 januari 1995
Ontsmetting tijdens w.w.b.	: 0,5% formaline
Ontsmetten na w.w.b.	: 0,5% captan + 0,4% carbendazim
Bewaartemperatuur	: 0,5°C
Plantdatum	: 5 april 1995
Proefplaats	: ROC Zwaagdijk

4.3. Proefresultaten

Tijdens de teelt op het veld werden geen standverschillen waargenomen.

Tijdens de oogst werden het totale gewicht, het gemiddelde bolgewicht, het percentage dubbelneuzen en het percentage uitval bepaald.

Tabel 4.1. Het percentage uitval onder invloed van de warmwaterbehandeling en het tijdstip hiervan.

	W.w.b.	Tijdstip w.w.b.		
		5 december	23 december	16 januari
% uitval (LSD = 2)	geen	5	7	8
	2 uur 39°C	14	5	7
	2 uur 41°C	14	15	12

Een warmwaterbehandeling bij 41°C gedurende 2 uur gaf het hoogste percentage uitval, ongeacht de datum waarop deze werd toegepast. Wanneer op 5 december bij een temperatuur van 39°C werd 'gekookt' dan was het percentage uitval iets hoger dan wanneer op deze datum niet werd gekookt. Bij de andere data zaten tussen geen warmwaterbehandeling en 2 uur 39°C geen betrouwbare verschillen.

Het gemiddelde bolgewicht lag bij een warmwaterbehandeling van 41°C iets lager (49,0 g) dan bij geen warmwaterbehandeling (51,0 g) of bij 39°C (51,4 g). Er was geen effect van de warmwaterbehandeling op het percentage dubbelneuzen.

4.4. Conclusie

- Tijdens de teelt werden op het veld geen standverschillen waargenomen.
- 2 uur 41°C gaf het hoogste percentage uitval. Op 5 december koken bij 39°C gaf meer uitval dan wanneer niet werd gekookt.
- 2 uur 41°C gaf een lager gemiddeld oogstgewicht dan 2 uur 39°C of niet koken.
- Het percentage dubbelneuzen werd niet beïnvloed door de warmwaterbehandeling.

0222.1995.04

5. ONDERZOEK NAAR HET ONTSMETTEN VAN LELIES DOOR MIDDEL VAN SCHUIMEN OF CONDENSATIE

5.1. Motivering

In de jaren 1980 t/m 1983 is er onderzoek gedaan naar het ontsmetten van tulpebollen door middel van schuimen. De uitkomst van deze proeven was dat schuimen een prima resultaat gaf mits de concentratie van de gebruikte middelen met een factor 3 werd verhoogd. Momenteel wordt door de praktijk het schuimen op grotere schaal weer opgepakt. Een aantal zaken in de methode van schuimen is veranderd ten opzichte van de 'oude' methode, zoals de techniek en de middelen. Daarom is in de proef de 'factor 3' niet meer opgenomen.

In deze proef werd onderzocht of de werking van de schuimmethode door de veranderde technieken ook bij lelies een even goed resultaat gaf als de conventionele methode (dompelen).

5.2. Proefopzet

Cultivar	: 'Vivaldi' gezonde bollen uit zwaar Fusariumbesmette partij
Ziftmaat	: 8/10
Ontsmettingsmethode + dosering	: - geen (schoon water) - dompelen - schuimen - standaard dosering - schuimen - dubbele dosering - condensatie - standaard dosering - condensatie - dubbele dosering
Hoeveelheid schuim	: 30 g/kg bollen
Middelen	: 0,4% carbendazim (o.a. Bavistin) + 1% chloorthalonil/prochloraz (o.a. Allure)
Dompelduur	: 15 minuten
Ontsmettingstijdstip	: 13 januari 1995
Plantdatum	: 5 april 1995
Proefplaats	: ROC Zwaagdijk

5.3. Proefresultaten

Tijdens de teelt konden op het veld geen standverschillen worden waargenomen.

Tijdens de oogst werden het totale gewicht, gemiddelde bolgewicht, percentage dubbelneuzen en het percentage uitval bepaald.

Tijdens de verwerking werd geen aantasting door Fusarium/Cylindrocarpon waargenomen, ook niet als de bollen niet werden ontsmet.

Het totale gewicht, het gemiddelde bolgewicht, het percentage dubbelneuzen en het percentage uitval werd niet beïnvloed door de ontsmettingsmethode of de concentratie van de middelen.

5.4. Conclusie

- Op het veld werden geen standverschillen waargenomen.
- Tijdens de verwerking werd in geen van de behandelingen aantasting door *Fusarium/Cylindrocarpon* waargenomen.
- Het totale gewicht, het gemiddelde bolgewicht, het percentage dubbelneuzen en het percentage uitval werd niet beïnvloed door de ontsmettingsmethode of de concentratie van de middelen.

0222.1995.05

6. WARMWATERBEHANDELING ORIENTALS.

6.1. Motivering

Er is nauwelijks onderzoek gedaan naar een warmwaterbehandeling bij Orientals. In de praktijk wordt er vanaf begin januari tot planten gekookt. Sommige jaren zijn er volop problemen met kookschade. In deze proef zullen een aantal cultivars worden gekookt op een aantal tijdstippen om zo meer inzicht te krijgen in het optimale kooktijdstip.

6.2. Proefopzet

Cultivars	: - 'Star Gazer'; 6/8 - 'Casa Blanca'; 7/10 - 'Marco Polo'; 6/8
Ontvangst bollen	: - 'Marco Polo': 13 december 1994 - 'Casa Blanca': 20 december 1994 - 'Star Gazer': 18 december 1994
Datum warmwaterbehandeling	: - 19 en 21 december - 2 januari - 15 januari - 1 februari - 15 februari - 1 maart - 15 maart (vlak voor planten) - geen warmwaterbehandeling
Warmwaterbehandeling	: 2 uur 39°C in 0,5% formaline + 0,5% captan 546 g/l (o.a. Luxan Captan Flowable)
Ontsmetten voor planten	: 1% captan 546 g/l + 0,4% carbendazim 500 g/l (o.a. Bavistin Fl.) + 0,3% prochloraz 450 g/l (o.a. Sportak)
Bewaartemperatuur	: 0,5°C
Plantdatum	: 22 maart 1995
Rooidatum	: 3 november 1995
Aantal bollen/veldje	: 135
Aantal herhalingen	: 3
Proefplaats	: ROC Breezand

6.3. Proefresultaten

Op 15 februari bleek bij alle behandelingen van 'Marco Polo', die (nog) geen warmwaterbehandeling hadden gehad, licht *Penicillium* voor te komen. Deze behandelingen (warmwaterbehandeling 1 en 15 maart en geen warmwaterbehandeling) zijn toen gedompeld in 0,5% captan. Er waren daarna geen problemen meer met *Penicillium*.

Voor het koken is steeds de spuitlengte gemeten. Tijdens de bewaring bleek geen duidelijke toename van de spuitlengte. Alleen bij 'Casa Blanca' was op 15 maart de spuitlengte iets toegenomen (ca. + 3 mm).

Na het planten bleek bij alle cultivars dat hoe later de bollen een warmwaterbehandeling was toegepast des te trager de opkomst. Bij 'Star Gazer' was ook de opkomst van het object onbehandeld traag. Later in de tijd is de stand beoordeeld. Bij 'Star Gazer' waren er geen verschillen in stand.

Bij 'Marco Polo' en 'Casa Blanca' was de stand na een warmwaterbehandeling op 1 of 15 maart iets minder (korter gewas en lichtere stand) dan van de overige behandelingen.

Na de oogst is de opbrengst bepaald. Bij 'Marco Polo' kwam veel Fusarium voor, ook bij 'Casa Blanca' kwam nogal wat Fusarium voor. Daardoor moeten de opbrengstcijfers met de nodige voorzichtigheid worden bekeken, zie tabel 6.1.

Tabel 6.1. De opbrengst in gemiddeld bolgewicht (g) onder invloed van het tijdstip van de warmwaterbehandeling.

Warmwaterbehandeling	Gemiddeld bolgewicht		
	Star Gazer	Casa Blanca	Marco Polo
19/21 december	27,0	54,3	26,0
2 januari	26,5	56,7	28,4
15 januari	24,4	55,7	25,4
1 februari	26,1	61,0	26,4
15 februari	26,2	61,6	27,8
1 maart	26,7	60,6	28,7
15 maart	24,8	57,3	23,0
geen	25,3	65,0	28,2

Er was geen betrouwbaar verschil in opbrengst tussen de behandelingen. Bij 'Marco Polo' was er wel een tendens dat een warmwaterbehandeling op 15 maart een iets lagere opbrengst gaf dan de overige behandelingen.

Bij 'Marco Polo' nam het percentage dubbelneuzen toe als op 1 februari of later een warmwaterbehandeling was toegepast (6,4% ten opzichte van 2,4%)

6.4. Conclusie

- Na het planten bleek bij alle cultivars dat hoe later de bollen een warmwaterbehandeling was toegepast des te trager de opkomst. Bij 'Star Gazer' was ook de opkomst van het object onbehandeld traag.
- Bij 'Marco Polo' en 'Casa Blanca' was de stand na een warmwaterbehandeling op 1 of 15 maart iets minder (korter gewas en lichtere stand) dan van de overige behandelingen.
- Er was geen betrouwbaar verschil in opbrengst tussen de behandelingen.
- Bij 'Marco Polo' nam het percentage dubbelneuzen toe als op 1 februari of later een warmwaterbehandeling was toegepast.

0223.1995.02

7. ONDERZOEK NAAR DE MOGELIJKHEDEN VAN HET VERKORTEN VAN DE KOUDEPERIODE BIJ ORIENTALS.

7.1. Motivering

Oriental-hybriden sterven meestal laat af. Omdat het rooien van onrijpe bollen niet wenselijk is, worden de bollen laat gerooid en geschubd. De temperatuurbehandeling van de schubben van Orientals neemt ca. 25 weken in beslag. Het gevolg is dat de schubben pas laat geplant kunnen worden. De vraag was of de koudeperiode ingekort kan worden door de schubben bij lagere temperatuur dan 5°C te koelen. Door het verkorten van de koudeperiode in de cel kan eerder geplant worden en is het groeiseizoen op het veld langer.

7.2. Proefopzet

Cultivars	: - 'Star Gazer' - 'Casa Blanca'
Behandeling na schubben	: 9w23°C + 4w17°C
Ontsmetting na schubben	: 1% captan 546 g/l (o.a. Luxan Captan Flowable) + 0,4% carbendazim 500 g/l (o.a. Bavistin Fl.), uit laten druipen en daarna bespuiten met 0,5% pirimifos-methyl 500 g/l (o.a. Actellic)
Koudeperiode	: - 6 weken - 9 weken - 12 weken
Temperatuur	: - 5°C - 2°C - 0,5°C
Schubdatum	: 6 december 1994
Ontsmetting voor planten	: 1% captan 546 g/l + 0,4% carbendazim 500 g/l
Plantdata	: 18 april, 9 mei, 30 mei 1995
Rooidatum	: 1 en 2 november 1995
Aantal schubben/veldje	: 130
Aantal herhalingen	: 3
Proefplaats	: ROC Breezand

7.3. Proefresultaten

Voor planten zijn de schubben opnieuw gewogen. De gewichtstoename in de cel bleek na een koudeperiode bij 5°C iets groter te zijn dan na een koudeperiode bij 2 of 0,5°C. De duur van de koude had geen betrouwbaar effect. Er was een tendens dat na 6 weken koude de schubben iets zwaarder waren dan na 9 of 12 weken. Ze groeiden blijkbaar niet meer tijdens de koeling.

Tabel 7.1. De gemiddelde etmaaltemperatuur (°C) in de periode van 19 april tot en met 20 juni 1995.

Periode	Temperatuur (°C)
19 april - 9 mei	11,7
10 mei - 30 mei	12,0
31 mei - 20 juni	12,8

De gemiddelde etmaaltemperatuur na planten lag hoger dan de 'normale' koeltemperatuur. Niet bekend is welke temperatuur schubben nog als koude ervaren.

In tabel 7.2. staat de datum van de eerste opkomst en het aantal steeltjes op 2 augustus weergegeven.

Tabel 7.2. De datum van de eerste opkomst en het aantal steeltjes op 2 augustus onder invloed van de koudeperiode en temperatuur.

Koudeduur en temperatuur	Casa Blanca		Star Gazer	
	opkomst	steeltjes	opkomst	steeltjes
6 weken 5°C	12 juni	46	5 juni	57
6 weken 2°C	12 juni	27	5 juni	53
6 weken 0,5°C	12 juni	35	5 juni	78
9 weken 5°C	12 juni	65	12 juni	77
9 weken 2°C	17 juni	36	12 juni	56
9 weken 0,5°C	17 juni	47	12 juni	68
12 weken 5°C	27 juni	84	27 juni	81
12 weken 2°C	27 juni	32	27 juni	37
12 weken 0,5°C	27 juni	40	27 juni	62

Er waren geen duidelijke verschillen in opkomst van de eerste plantjes tussen de temperaturen bij een bepaalde koudeperiode. Wel was er verschil in snelheid van de opkomst van de overige plantjes. Bij 6 weken koude waren de schubben uit 0,5°C het snelst, gevolgd door 2°C en 5°C was het traagst. Na 9 weken koude kwamen 5°C en 0,5°C gelijk, 2°C bleef wat achter. Na 12 weken koude kwamen de schubben uit 5°C het snelst, gevolgd door 0,5°C en als laatste 2°C.

Het aantal steeltjes was bij beide cultivars het grootste na 12 weken 5°C. Bij 'Star Gazer' gaven 6 weken 0,5°C en 9 weken 5°C een vergelijkbaar aantal steeltjes. Bij beide cultivars was het aantal steeltjes na bewaren bij 2°C opvallend laag. Bij beide cultivars nam het aantal steeltjes toe naarmate langer 5°C was gegeven. Bij 'Casa Blanca' gaven alle behandelingen bij 2 of 0,5°C een laag aantal steeltjes. Bij 'Star Gazer' nam het aantal steeltjes af naarmate langer 0,5°C was gegeven.

Na de oogst is de opbrengst bepaald. De opbrengst van 'Casa Blanca' staat in tabel 7.3. weergegeven, de opbrengst van 'Star Gazer' in tabel 7.4.

Tabel 7.3. De opbrengst in geoogst aantal bolletjes en gewicht per schub (g), gemiddeld gewicht (g) per geoogst bolletje en percentage 6/-onder invloed van de duur en de temperatuur tijdens de koudeperiode bij 'Casa Blanca'.

Koudeperiode	Per schub		Gewicht/ bol (g)	% 6/-
	aantal	gewicht		
6 weken 5°C	1,9	9,0	4,7	38
6 weken 2°C	2,1	9,8	4,8	40
6 weken 0,5°C	2,1	10,4	4,9	40
9 weken 5°C	2,2	10,7	5,0	40
9 weken 2°C	2,2	10,0	4,6	36
9 weken 0,5°C	2,3	11,8	5,1	38
12 weken 5°C	2,0	10,7	5,4	44
12 weken 2°C	2,0	7,8	3,8	32
12 weken 0,5°C	2,1	8,8	4,2	33

Tabel 7.4. De opbrengst in geoogst aantal bolletjes en gewicht per schub (g), gemiddeld gewicht (g) per geoogst bolletje en percentage 6/-onder invloed van de duur en de temperatuur tijdens de koudeperiode bij 'Star Gazer'.

Koudeperiode	Per schub		Gewicht/ bol (g)	% 6/-
	aantal	gewicht		
6 weken 5°C	2,5	10,9	4,4	31
6 weken 2°C	2,4	12,0	5,1	38
6 weken 0,5°C	2,6	12,8	5,0	38
9 weken 5°C	2,8	12,3	4,4	32
9 weken 2°C	2,8	12,8	4,6	34
9 weken 0,5°C	3,0	12,9	4,2	31
12 weken 5°C	2,4	11,1	4,8	37
12 weken 2°C	2,5	10,0	4,1	28
12 weken 0,5°C	2,7	11,6	4,4	30

Het aantal bolletjes nam iets toe bij een lagere koeltemperatuur. Het aantal bolletjes was het grootste na 9 weken koude. Tussen 6 en 12 weken was geen betrouwbaar verschil in aantal bolletjes.

Na 9 weken koude was het gewicht per schub bij alle temperaturen het hoogst. Na koeling bij 5°C was de opbrengst na 6 weken lager, maar na 12 weken gelijk aan 9 weken koude. Na koeling bij 2°C of 0,5°C gaf 6 weken koude een gelijke gewichtsofbrengst als 9 weken, 12 weken gaf een lagere opbrengst.

De grootte van de bolletjes nam bij 5°C toe naarmate langer werd gekoeld. Bij 2°C en 0,5°C nam de grootte van de bolletjes gemiddeld genomen af naarmate de koudeperiode langer was.

De resultaten na 12 weken 2°C en bij 'Casa Blanca' ook na 9 weken 2°C vielen tegen.

7.4. Conclusie

- Bij beide cultivars was na 9 weken koude het aantal geoogste bolletjes het grootste.
- Het gewicht per schub was na 9 weken koude bij alle temperaturen het grootste. Bij 5°C was 12 weken vergelijkbaar met 9 weken, bij 2° of 0,5°C was 6 weken vergelijkbaar met 9 weken.
- De grootte van de bolletjes nam bij 5°C toe naarmate langer werd gekoeld. Bij 2°C en 0,5°C nam de grootte van de bolletjes gemiddeld genomen af naarmate de koudeperiode langer was.
- Het aantal steeltjes op het veld was bij beide cultivars het grootste na 12 weken 5°C.
- Bij 'Star Gazer' gaven 6 weken 0,5°C en 9 weken 5°C een vergelijkbaar aantal steeltjes.

8. VERGELIJKING JUNISCHUB MET DECEMBERSCHUB

8.1. Motivering

In de praktijk worden de leliebollen in november/december geschubd. Wanneer een volledige temperatuurbehandeling wordt gegeven die optimaal is voor het laten uitgroeien van schubbolletjes, dan moet bij de schubdatum ca. 24 weken worden opgeteld om tot de plantdatum te komen. Dit betekent bij Oriëntals dat er pas in mei kan worden geplant. Dit heeft mogelijk een lagere opbrengst tot gevolg door een korter groeiseizoen. In deze proef werd gekeken of het mogelijk is om ingevroren bollen in juni te schubben waardoor enkele maanden tijdswinst kan worden geboekt zodat er op tijd kan worden geplant.

8.2. Proefopzet

Cultivars	: - 'Star Gazer' - 'Casa Blanca'
Ziftmaat schubbollen	: 16/18
Kwaliteit bollen	: - gezond - licht Fusariumzieke partij (alleen 'Star Gazer')
Schubdatum	: - 23 december 1993 - 1 juni 1994 - 1 september 1994
Temperatuurbehandeling 1 december	: 10w22 + 4w17 + 10w5°C
Temperatuurbehandeling 1 juni	: 29w22 + 4w17 + 10w5°C
Temperatuurbehandeling 1 september	: 16w22 + 4w17 + 10w5°C
Substraat	: - vermiculite nr. 3 - potgrond
Ontsmetting	: na schubben en voor planten in 2% captan 546 g/l + 0,4% carbendazim 500 g/l
Aantal schubben per behandeling	: 100 stuks
Plantdatum van schubdatum 24 december 1993	: 18 mei 1994
Plantdatum van schubdatum 1 juni 1994	: 5 april 1995
Plantdatum van schubdatum 1 september 1994	: 5 april 1995
Proefplaats	: Proeftuin Zwaagdijk

8.3. Proefresultaten

Het maken van een vergelijking tussen het schubben van de bollen in december en schubben in juni (zomerschub) is moeilijk doordat de bolletjes van beide methoden niet tijdens één groeiseizoen kunnen worden vergeleken. Het groeiseizoen bepaalt namelijk voor een zeer groot gedeelte hoe de opbrengst zal zijn. Bij de interpretatie van de proefresultaten moet dit terdege in de gaten worden gehouden.

8.3.1. Proefresultaten 'Star Gazer'

Tabel 8.1. Het gewicht per bolletje (g) onder invloed van de schubdatum, het substraat en de bolkwaliteit bij 'Star Gazer'.

Schubdatum	Potgrond		Vermiculite	
	gezond	Fusariumziek	gezond	Fusariumziek
23 december	1,97	2,33	2,02	2,13
1 juni	1,10	1,26	1,63	1,59
1 september	1,60	1,15	1,18	1,35
LSD = 0,25				

Gemiddeld gaven vermiculite en de Fusariumzieke bollen een iets hoger gewicht per bolletje. De verschillen waren echter gering.

Na het rooien werden het oogstgewicht per geplante schub, het aantal geoogste bolletjes en het oogstgewicht per bolletje bepaald.

Tabel 8.2. Het aantal geoogste bolletjes onder invloed van de schubdatum, het substraat en de bolkwaliteit bij 'Star Gazer'.

Schubdatum	Potgrond		Vermiculite	
	gezond	Fusariumziek	gezond	Fusariumziek
23 december	151	150	186	127
1 juni	192	150	155	154
1 september	78	81	155	116
LSD = 26				

Schubben van gezonde bollen gaven een hoger aantal geoogste bolletjes en een hoger oogstgewicht. Ook vermiculite gaf doorgaans meer bolletjes dan potgrond, maar gemiddeld geen hoger oogstgewicht.

Tabel 8.3. Het oogstgewicht per bolletje (g) onder invloed van de schubdatum, het substraat en de bolkwaliteit bij 'Star Gazer'.

Schubdatum	Potgrond		Vermiculite	
	gezond	Fusariumziek	gezond	Fusariumziek
23 december	4,9	5,2	3,7	3,1
1 juni	7,3	7,1	8,3	7,4
1 september	10,7	7,3	7,1	7,7
LSD = 1,4				

Schubben in juni of september gaf een duidelijk hoger oogstgewicht per bolletje dan decemberschub. Tussen inpakken in potgrond of vermiculite en de gezonde of Fusariumzieke bollen zaten slechts kleine, en soms wisselende verschillen.

8.3.2. Proefresultaten 'Casa Blanca'

Tabel 8.4. Het gewicht per bolletje (g) onder invloed van het substraat bij 'Casa Blanca'

Substraat		
	potgrond	vermiculite
	1,25	1,44
LSD = 0,17		

Vermiculite gaf een iets hoger gewicht per bolletje dan potgrond.

Na het rooien werden het oogstgewicht per geplante schub, het aantal geoogste bolletjes en het oogstgewicht per bolletje bepaald.

Tabel 8.5. Het oogstgewicht (g) per geplante schub onder invloed van de schubdatum en het substraat bij 'Casa Blanca'.

Substraat		
Schubdatum	potgrond	vermiculite
23 december	3,2	3,2
1 juni	15,7	9,9
1 september	5,8	9,2
LSD = 1,3		

Bij schubben in juni was het oogstgewicht per geplante schub het hoogst indien de schubben waren ingepakt in potgrond. Bij schubben in september gaf vermiculite weer een hoger gewicht per geplante schub.

Tabel 8.6. Het oogstgewicht (g) per geplante schub onder invloed van het substraat bij 'Casa Blanca'.

Substraat		
Schubdatum	potgrond	vermiculite
23 december	7,6	5,4
1 juni	12,2	12,2
1 september	7,1	9,9
LSD = 1,6		

Wanneer in december werd geschubd dan gaf potgrond een iets hoger oogstgewicht per geplante schub dan vermiculite. Bij schubben in september gaf vermiculite echter weer een iets hoger oogstgewicht per geplante schub. Bij schubben in juni waren er tussen de beide substraten geen verschillen.

Tabel 8.7. Het aantal geoogste bolletjes onder invloed van het substraat bij 'Casa Blanca'.

Substraat		
Schubdatum	potgrond	vermiculite
23 december	178	164
1 juni	238	192
1 september	123	172
LSD = 26		

Bij schubben in juni werden meer bolletjes geoogst en was het oogstgewicht het hoogst indien de schubben waren ingepakt in potgrond. Bij schubben in september gaf vermiculite weer een hoger aantal bolletjes en hoger oogstgewicht.

Tabel 8.8. Het oogstgewicht per bolletje onder invloed van het substraat bij 'Casa Blanca'.

Substraat		
Schubdatum	potgrond	vermiculite
23 december	1,8	1,9
1 juni	6,6	5,1
1 september	4,7	5,4
LSD = 1,2		

Het oogstgewicht per bolletje was alleen hoger wanneer in juni werd geschubd en ingepakt in potgrond.

8.4. Conclusie

- Gemiddeld geeft schubben in juni een beter resultaat dan in december.
- Schubben in december is soms vergelijkbaar goed.
- Bij schubben in juni geeft potgrond een beter resultaat dan vermiculite. Indien in september werd geschubd dan was vermiculite doorgaans iets beter.
- Tijdens het rooien werden geen door Fusarium aangetaste bolletjes gevonden.

0223.1995.05

9. ONDERZOEK NAAR DE DUUR VAN DE WARMTEPERIODE EN TUSSENTEMPERATUUR BIJ ORIENTAL-SCHUBBEN.

9.1. Motivering

In het verleden is er maar beperkt onderzoek gedaan naar de behandeling van schubben van Oriëntals. Zowel in de praktijk als bij het onderzoek leeft de vraag of het mogelijk is om de 4 weken 17°C geheel of gedeeltelijk te vervangen door meer weken warmte en/of meer weken koude. Dat wordt in deze proef onderzocht.

9.2. Proefopzet

Cultivars	: - 'Star Gazer' - 'Casa Blanca'
Duur warmteperiode (23°C) en tussentemperatuur (17°C)	: - 9 + 4 ('standaard') - 13 + 0 - 11 + 2 - 11 + 0 + 2 weken extra koude
Duur en temperatuur koude	: - 12w5°C ('standaard') - 9w2°C
Ontsmetting na schubben	: 1% captan 546 g/l (o.a. Luxan Captan Flowable) + 0,4% carbendazim 500 g/l (o.a. Bavistin Fl.), uit laten druipen en daarna bespuiten met 0,5% pirimifos-methyl 500 g/l (o.a. Actellic)
Schubdatum	: 6 december 1994
Ontsmetting voor planten	: 1% captan 546 g/l + 0,4% carbendazim 500 g/l
Plantdata	: 9 mei en 30 mei 1995
Rooidatum	: 1 november 1995
Aantal schubben/veldje	: 130
Aantal herhalingen	: 3
Proefplaats	: ROC Breezand

9.3. Proefresultaten

Er is zuurstof gemeten in de zakjes 24 uur na omzetten van 17°C of 23°C naar 5°C of 2°C. Er bleek geen verschil in zuurstofpercentage tussen de objecten. Doel van deze metingen was om te kijken of door de grotere temperatuursprong extra zuurstof zou worden gebruikt ten gevolge van stress. Een dag na omzetten was er geen verschil in zuurstof.

Voor het planten zijn de schubben gewogen. Ten opzichte van de 'standaard'behandeling (9w23°C + 4w17°C + 12w5°C) waren bij 'Casa Blanca' alleen de schubben van de behandelingen 11w23°C + 2w17°C + 12w5°C en 11w23°C + 14w5°C even zwaar. Bij 'Star Gazer' hadden alleen de schubben van de behandelingen 13w23°C + 12w5°C en 9w23°C + 4w17°C + 9w2°C evenveel gewichtstoename als de 'standaard'behandeling.

Na een koudeperiode van 9 of 11 weken 2°C kwamen de schubben van 'Casa Blanca' op rond 21 juni, na een koudeperiode van 12 of 14 weken 5°C op 27 juni.

Na een koudeperiode van 9 weken 2°C kwamen de schubben van 'Star Gazer' op rond 15 juni, na 11 weken 2°C rond 12 juni. Als 12 of 14 weken 5°C was gegeven dan kwamen de schubben op rond 27 juni.

Op 2 augustus zijn op het veld de steeltjes geteld, zie tabel 9.1.

Tabel 9.1. Het aantal steeltjes per veldje op 2 augustus onder invloed van de temperatuur-behandeling.

Temperatuurbehandeling			Casa Blanca	Star Gazer
weken 23°C	weken 17°C	koude		
9	4	12w5°C	67	78
13	0	12w5°C	26	76
11	2	12w5°C	61	65
11	0	14w5°C	40	42
9	4	9w2°C	38	76
13	0	9w2°C	1	18
11	2	9w2°C	29	61
11	0	11w2°C	5	15

Ten opzichte van de standaardbehandeling 9w23°C + 4w17°C + 12w5°C gaven bij 'Casa Blanca' alle behandelingen een kleiner aantal steeltjes. Bij 'Star Gazer' was het aantal steeltjes lager als 2 weken extra warmte en 2 weken extra koude werd gegeven (11w23°C + 14 weken 5°C of 11 weken 2°C) of als 13 weken 23°C + 9 weken 2°C werd gegeven.

Na de oogst is de opbrengst bepaald. Er kwam gemiddeld 3% Fusarium voor in beide cultivars. Na een koeling bij 2°C kwam er iets meer Fusarium voor (3,5%) dan na koeling bij 5°C (2,4%). In tabel 9.2. staat de opbrengst van 'Casa Blanca' weergegeven, in tabel 9.3. van 'Star Gazer'.

Tabel 9.2. De opbrengst in geoogst aantal bolletjes en gewicht (g) per schub, gemiddeld gewicht per geoogst bolletje (g) en percentage 6/-onder invloed van de temperatuurbehandeling bij 'Casa Blanca'.

Temperatuurbehandeling			Per schub		Gewicht/ bolletje	% 6/-
weken 23°C	weken 17°C	koude	aantal	gewicht		
9	4	12w5°C	2,2	9,5	4,4	35
13	0	12w5°C	2,0	6,6	3,3	24
11	2	12w5°C	2,2	9,5	4,4	35
11	0	14w5°C	2,1	7,4	3,6	29
9	4	9w2°C	2,2	9,8	4,5	37
13	0	9w2°C	2,2	7,0	3,2	35
11	2	9w2°C	2,2	9,5	4,3	34
11	0	11w2°C	2,1	8,0	3,9	39

Het aantal bolletjes was gemiddeld iets hoger als bij 2°C werd gekoeld dan wanneer bij 5°C werd gekoeld.

Het geoogst gewicht per schub en gemiddeld gewicht per geoogst bolletje waren het hoogste als 2 of 4 weken 17°C werd gegeven. Geen 17°C gaf een beduidend lager gewicht per schub. Tussen een koudeperiode van 5°C of 2°C was geen verschil.

Het percentage 6/- was lager als 13w23°C + 12w5°C was gegeven dan na de standaardbehandeling 9w23°C + 4w17°C + 12w5°C. Alle overige behandelingen gaven een vergelijkbaar percentage 6/- als de standaardbehandeling.

Tabel 9.3. De opbrengst in geoogst aantal bolletjes en gewicht (g) per schub, gemiddeld gewicht per geoogst bolletje (g) en percentage 6/- onder invloed van de temperatuurbehandeling bij 'Star Gazer'.

Temperatuurbehandeling			Per schub		Gewicht/ bolletje	% 6/-
weken 23°C	weken 17°C	koude	stuks	gewicht		
9	4	12w5°C	2,6	10,6	4,1	31
13	0	12w5°C	2,6	10,5	4,1	31
11	2	12w5°C	2,7	9,5	3,6	27
11	0	14w5°C	2,5	7,9	3,2	24
9	4	9w2°C	2,8	13,3	4,8	36
13	0	9w2°C	2,8	8,6	3,1	29
11	2	9w2°C	2,7	12,8	4,8	34
11	0	11w2°C	2,8	8,8	3,0	24

Het aantal bolletjes was iets hoger als bij 2°C werd gekoeld dan wanneer bij 5°C werd gekoeld.

Ten opzichte van de 'standaard'behandeling (9w23°C + 4w17°C + 12w5°C) gaven 9w23°C + 4w17°C + 9w2°C en 11w23°C + 2w17°C + 9w2°C een hoger gewicht per schub. De behandeling 13w23°C + 12w5°C gaf een met de standaardbehandeling gelijk gewicht per schub. Alle overige behandelingen gaven een lager gewicht per schub.

Het gemiddeld gewicht per bolletje was ten opzichte van de 'standaard'behandeling hoger als 9w23°C + 4w17°C + 9w2°C of 11w23°C + 2w17°C + 9w2°C werd gegeven. Het gemiddeld gewicht per bolletje was lager als 11w23°C + 14w5°C of 13w23°C + 9w2°C of 11w23°C + 11w2°C werd gegeven.

Er was geen betrouwbaar verschil in percentage 6/- tussen de behandelingen.

9.4. Conclusie

- De opbrengst bij 'Casa Blanca' was lager als geen 17°C al tussentemperatuur werd gegeven. Er was geen verschil tussen 4 weken 17°C of 2 weken extra warmte en 2 weken 17°C.
- Bij 'Star Gazer' kan nog geen duidelijke uitspraak worden gedaan over de noodzaak van 4 weken 17°C als tussentemperatuur. De opbrengst ten opzichte van de 'standaard'behandeling (9w23°C + 4w17°C + 12w5°C) was gelijk als 13w23°C + 12w5°C was toegepast. De behandelingen 9w23°C + 4w17°C + 9w2°C of 11w23°C + 2w17°C + 9w2°C gaven een iets hogere opbrengst.
- Ten opzichte van de standaardbehandeling (9w23°C + 4w17°C + 12w5°C) gaven bij 'Casa Blanca' alle behandelingen een kleiner aantal steeltjes. Bij 'Star Gazer' was het aantal steeltjes lager als 11w23°C + koude of als 13w23°C + 9w2°C werd gegeven.
- Het aantal bolletjes was gemiddeld iets hoger als bij 2°C werd gekoeld dan wanneer bij 5°C werd gekoeld.

0224.1995.01

10. INVLOED ROOIDATUM EN BEWAAROMSTANDIGHEDEN OP HET OPTREDEN VAN VORSTBESCHADIGING.

10.1. Motivering

In het verleden is onderzoek gedaan naar het invriezen van Orientals. Het merendeel van de proeven is uitgevoerd met de cultivar 'Star Gazer'. In deze proeven is nauwelijks vorstbeschadiging opgetreden. In de praktijk daarentegen zijn wel schadegevallen bekend. Het vervoer van de bollen heeft mogelijk een belangrijke invloed heeft op het ontstaan van vorstbeschadiging. Het kan nl. gebeuren dat bepaalde partijen tijdens het vervoer van het ene bedrijf naar het andere gedurende enige tijd worden blootgesteld aan hogere temperaturen. In deze proef is nagegaan of deze hogere temperatuur enige invloed heeft op spruitgroei en/of vorstbeschadiging bij de Oriental 'Le Rêve'. Er is voor 'Le Rêve' gekozen omdat deze cultivar gevoelig is voor vorstschade.

10.2. Proefopzet

Cultivar	: 'Le Rêve' 14-17
Rooidatum	: - 25 oktober 1994 - 15 november 1994 - 6 december 1994
Ontsmetting	: 10 minuten dompelen in 0,25% fluazinam (o.a. Shirlan) + 1,0% NL 1991 + 0,2% prochloraz (o.a. Sportak)
Inpakmedium	: Finn-peat
Bewaring vóór invriezen	: - 2w2°C
invriezen	: - 2w2°C + 2d17°C - 2w2°C + 2d17°C + 4w2°C - 6w2°C - 6w2°C + 2d17°C
Temperatuur invriezen	: 8w-2°C, daarna -1°C
Planttijdstip	: 23 augustus 1995
Proefplaats	: LBO, Lisse

10.3. Proefresultaten

Op het eerste rooitijdstip, 25 oktober 1994, was het gewas 50% afgestorven. De stelen zaten nog vast in de bol. Op het tweede rooitijdstip, 15 november 1994, was het gewas visueel 100% afgestorven. De stelen zaten redelijk los in de bol. Op het laatste rooitijdstip, 6 december 1994, zaten de stelen geheel los.

Na het rooien zijn de bollen gespoeld, ontsmet en direct ingepakt in Finnpeat om indroging te voorkomen. Vervolgens zijn de bollen bij de diverse temperatuur-regimes bewaard.

In tabel 10.1. is te zien dat de bodemtemperatuur voor de oogst niet onder 9°C is geweest. Derhalve hebben ook de bollen bij de latere rooidata geen koude in de grond gehad.

Tabel 10.1. De bodemtemperatuur in °C gemeten (10 cm - maaiveld) van 30 augustus tot 22 november in 1993 en 1994 en het verschil in temperatuur ten opzichte van 1993 (gemiddelde temperatuur van 1 week).

week	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
1993	14,9	15,2	12,6	13,2	11,4	10,0	9,8	8,9	4,1	4,4	6,1	1,1
1994	14,8	16,2	16,0	14,1	13,2	12,6	10,4	10,1	11,1	10,1	12,1	9,2
*	1,9	1,0	3,4	0,9	1,8	2,6	0,6	1,2	7,0	5,7	6,0	8,1

Bij het overzetten van de bollen van 2°C naar 17°C is waargenomen hoe snel de temperatuur in de Finn-peat meestijgt met de verhoogde buitentemperatuur. Het duurde gemiddeld ruim 16 uur voordat de temperatuur in de Finnpeat (en de temperatuur van de bollen) de omgevingstemperatuur van 17°C had aangenomen.

Vlak voor het invriezen is bij alle behandelingen van 5 bollen het stadium beoordeeld. Bij geen van de behandelingen zijn vorstblazen gevonden. Wel werden bij een enkele in oktober gerooide bol enige bruine schubben gevonden. Bij de december gerooide bollen had één spruit een bruin steeltje.

Bij oogst en vlak voor invriezen waren alle bollen in hetzelfde (bladvormende) stadium, uitgezonderd de in oktober gerooide bollen, die vlak na de oogst nog niet zover in hun ontwikkeling waren. Tijdens de beoordeling vlak voor het invriezen zijn geen verschillen waargenomen in groeistadium tussen de verschillende rooitijdstippen. Gedurende de bewaring tot invriezen zijn de spruiten nauwelijks gestrekt. In tabel 10.2. is de spruitlengte weergegeven direct na de oogst en na vervolgens bij 6 weken 2°C gevolgd door 2 dagen 17°C bewaard te zijn.

Tabel 10.2. De spruitlengte (in cm) bij oogst en na bewaring gedurende 6 weken 2°C en 2 dagen 17°C onder invloed van de rooidatum.

Oogstdatum	Lengte spruit bij oogst (cm)	Lengte spruit na 6w2°C en 2d17°C (cm)
25 oktober 1994	2,3	2,4
17 november 1994	3,0	3,2
6 december 1994	3,5	3,5

Op 21 augustus 1995 zijn de bollen uit de -1°C gehaald en ontdooid. Vervolgens zijn op 23 augustus alle behandelingen uitgeplant in de kas. Verrotte spruiten en vorstblazen zijn, in tegenstelling tot vorig jaar, niet waargenomen.

Tussen de verschillende rooitijdstippen en temperatuurbehandelingen zat geen verschil in opkomstsnelheid. Ook het aantal kasdagen (73 ± 2) was over alle behandelingen en oogstdata nagenoeg gelijk.

Het aantal opgekomen planten nam bij alle behandelingen af naarmate later werd geroid, met uitzondering van 6 weken 2°C (Zie tabel 10.3.). Bij oogst in december is 2 weken 2°C niet genoeg geweest om aan de koude-behoefte te voldoen.

Het is opvallend dat bij een bewaring van 2 weken 2°C het geven van 2 dagen 17°C het aantal opgekomen planten sterk doet toenemen. Terwijl deze 2 dagen 17°C na een bewaring van 6 weken bij 2°C sterk negatieve invloed heeft op het aantal opgekomen planten. Mogelijk waren bij 2 weken 2°C de bollen nog niet volledig in rust waren en deze tijdelijke temperatuurverhoging rustinducerend heeft gewerkt.

Na 6 weken 2°C zijn de bollen mogelijk reeds in rust, en heeft 2 dagen 17°C waarschijnlijk (gedeeltelijk) de rust doorbroken waardoor tijdens de vorstperiode de bol dermate beschadigd raakt dat deze niet opkomt. Bij de planten die wel opkwamen waren rozet-planten en blinde takken veelvuldig aanwezig (zie tabel 10.3.).

Rozet-planten, planten welke niet strekken en geen bloem geven, kwamen meer voor naarmate later werd geoogst. Ook als de temperatuursbehandeling werd gevolgd door 2 dagen 17°C kwamen meer rozet-planten voor. Dit gold zowel voor de 2 weken bewaring als de 6 weken bewaring bij 2°C. Wanneer na 2 weken 2°C + 2 dagen 17°C de temperatuursbehandeling werd afgemaakt door 4 weken 2°C te geven werden de negatieve effecten van 2 dagen 17°C grotendeels teniet gedaan.

Het aantal blinde takken is voornamelijk door knopval en/of knopverdroging blind geworden. Vorstschade aan de bladeren kwam sporadisch voor op deze blinde takken. Bij de overige takken is geen vorstschade waargenomen. Naarmate er later werd geoogst kwamen minder blinde takken voor. Indien de bewaarperiode werd onderbroken door 2 dagen 17°C bleef het aantal blinde takken wat hoger over de verschillende oogsttijdstippen.

Daar waar na de 2°C periode 2 dagen 17°C is gegeven was bij alle rooitijdstippen het aantal blinde takken lager dan de behandelingen zonder deze afsluitende 17°C behandeling.

Het is opvallend dat bij de in oktober geoogste bollen het aantal blinde takken het hoogste is bij de langste koude-periode; 6 weken 2°C. 2 Weken 2°C gevolgd door 2 dagen 17°C gaf bij alle oogsttijdstippen veruit het minste aantal blinde takken.

Tabel 10.3. Het aantal opgekomen takken en de kwaliteit van de opgekomen takken onder invloed van de rooidatum en de bewaring.
(n = 20).

Bewaring	Takken	25 oktober	15 november	6 december
2w2°C	niet opgekomen	9,0	8,5	15,0
	rozet-vorm	0,5	0,5	1,5
	blind	6,0	4,0	0,5
	veilbaar	4,5	6,0	3,0
2w2°C + 2d17°C	niet opgekomen	0,5	4,0	6,0
	rozet-vorm	2,0	2,0	2,5
	blind	2,0	0,0	0,0
	veilbaar	15,5	14,0	11,5
2w2°C + 2d17°C + 4w2°C	niet opgekomen	0,0	3,0	3,0
	rozet-vorm	0,0	0,0	0,5
	blind	6,0	5,5	3,5
	veilbaar	14,0	11,5	13,0
6w2°C	niet opgekomen	0,0	2,0	0,5
	rozet-vorm	0,0	0,0	1,5
	blind	11,0	5,0	1,5
	veilbaar	9,0	13,0	16,5
6w2°C + 2d17°C	niet opgekomen	1,5	9,0	15,0
	rozet-vorm	0,5	1,0	1,5
	blind	8,5	4,0	1,0
	veilbaar	9,5	6,0	2,5

Het aantal veilbare takken (aantal takken met minimaal 1 goede knop) varieerde behoorlijk over de behandelingen en oogstdata. Het is opvallend hoeveel invloed 2 dagen 17°C heeft op het aantal veilbare takken. Bij een bewaring gedurende 2 weken bij 2°C werkt een nabehandeling met 17°C sterk positief op de kwaliteit, en bij bewaring gedurende 6 weken bij 2°C werkt deze nabehandeling juist sterk negatief. Bij onderbreking van de temperatuursbehandeling liggen de resultaten ongeveer gelijk met 2 weken 2°C + 2 dagen 17°C.

Over het algemeen ligt het aantal veilbare takken op een (te) laag niveau, de beste behandeling had slechts 75% veilbare takken. Van de veilbare takken is de kwaliteit in onderstaande tabellen 10.4. en 10.5. weergegeven. Bij minder dan 5 takken per behandeling kon de kwaliteit niet betrouwbaar worden bepaald. Deze waarden zijn in de tabel niet opgenomen.

Het takgewicht neemt toe naarmate de bollen later zijn geoogst. Deze bollen zijn later afgestorven en hebben langer voedingsstoffen kunnen opnemen waardoor deze bollen tijdens de broeierij meer energie hebben om een zware tak te vormen. Het is opvallend dat de "standaard", 6 weken 2°C, in oktober een beduidend lager takgewicht heeft dan de overige behandelingen, en dat het toevoegen van 2 dagen 17°C aan deze behandeling het hoogste takgewicht geeft bij in oktober geoogste bollen (zie tabel 10.4.).

Tabel 10.4. Het takgewicht in g per tak onder invloed van de rooidatum en de bewaring. (N > 5).

Bewaring	25 oktober	15 november	6 december
2w2°C	-	62	-
2w2°C + 2d17°C	54	63	64
2w2°C + 2d17°C + 4w2°C	58	58	66
6w2°C	47	62	70
6w2°C + 2d17°C	60	67	-
LSD rooidatum * behandeling	13,0		

Door de variatie in het aantal getoetste takken zijn de LSD waarden tamelijk groot.

Het aantal goede knoppen per tak lijkt afhankelijk van de oogstdatum, naarmate later wordt geoogst is het aantal knoppen per tak hoger (zie tabel 10.5.).

Tabel 10.5. Aantal goede knoppen per tak onder invloed van de rooidatum en de bewaring.

Bewaring	25 oktober	15 november	6 december
2w2°C	-	2,1	-
2w2°C + 2d17°C	2,2	2,6	2,4
2w2°C + 2d17°C + 4w2°C	2,5	2,6	2,9
6w2°C	2,4	3,0	3,5
6w2°C + 2d17°C	2,8	3,0	-
LSD rooidatum * behandeling	1,3		

Bewaring van 6 weken 2°C al dan niet gevolgd door 2 dagen 17°C lijken meer knoppen te geven dan bewaren gedurende 2 weken bij 2°C, al dan niet gevolgd door 2 dagen 17°C. Effect van onderbreking van de 2°C behandeling door 2 dagen 17°C op het aantal knoppen is niet vast te stellen, mede door de grote spreiding in aantal beoordeelde takken.

10.4. Conclusie

- De bodemtemperatuur is tot het laatste oogsttijdstip niet onder 9°C geweest; hiermee was najaar 1994 beduidend warmer dan 1993 en hebben de bollen op het veld geen koude meegekregen.
- Mede daardoor is 2 weken 2°C tekort geweest; slechts 50% van de planten kwamen op bij deze behandeling.
- gezien het aantal opgekomen planten kan 2 dagen 17°C na 2 weken 2°C een stuk koude vervangen bij het vroegste rooitijdstip.
- Na 6 weken 2°C werkt een nabehandeling met 17°C juist negatief op het aantal opgekomen planten; met name bij de latere oogsttijdstippen.
- 2 dagen 17°C heeft na 2 weken 2°C bewaring een positief effect op het aantal blinde takken, terwijl na 6 weken 2°C deze nabehandeling juist meer blinde takken veroorzaakt.
- Het geven van 2 dagen 17°C na 6 weken 2°C geeft een aanzienlijke verhoging van het takgewicht, met name bij de in oktober gerooide bollen.
- Het aantal veilbare takken was maximaal 75% hetgeen (veel) te laag is.

Schade tijdens transport door (tijdelijke) temperatuurverhoging is afhankelijk van de hoeveelheid koude die de bollen hebben ontvangen voordat ze deze tijdelijke temperatuurverhoging ondergaan. Gezien de resultaten is schade of kwaliteitsverlies niet uit te sluiten. Deze tendens was vorig jaar ook uit de proef op te maken, met name bij het percentage blinde takken.

0224.1995.02

11. ONDERZOEK NAAR DE OORZAAK VAN 'TOPBLOEI'.

11.1. Motivering

Het verschijnsel topbloei komt bij enkele cultivars veelvuldig voor, met name bij 'San Ciro', 'Unique' en 'Vivaldi'. De bovenste knop bloeit het eerst of bloeit gelijk met de onderste knoppen, terwijl de knoppen direct onder de bovenste knop nog niet bloeien. Vandaar de naam topbloei. Vaak dat deze bovenste knop groter groeit en enigszins misvormd is middels aan de knop vastgegroeide blaadjes. De oorzaak van topbloei is onbekend. Vorig jaar is onderzocht of de bewaartemperatuur, invriestemperatuur en ontdooitemperatuur invloed hadden. Dit bleek niet het geval te zijn. In deze proef is gekeken naar de invloed van de rooidatum, temperatuur direct na het rooien, plantdatum en grondtemperatuur direct na het planten.

11.2. Proefopzet

Cultivar	: 'Vivaldi' 14-16
Rooidatum	: - 25 oktober 1994 - 15 november 1994
Behandeling na oogst	: - direct invriezen - 6w2°C, daarna invriezen
Invriestemperatuur	: -2°C
Celtemperatuur tot 50% opkomst	: - eerste weken 13°C - eerste weken 23°C
Plantdatum	: - 7 maart 1995 - 24 augustus 1995 - 12 maart 1996
Kastemperatuur	: 15°C, luchten bij 16°C
Proefplaats	: LBO, Lisse

11.3. Resultaten

Plantdatum maart 1995

Op 7 maart zijn de bollen geplant. Alle bollen waren goed ontdooid. Na het planten zijn de bollen in de 13°C of 23°C cel gezet. Op het moment van planten is de knopontwikkeling beoordeeld. Er was nog geen zichtbare ontwikkeling van de bloemknop in de spruit aanwezig.

De 23°C behandelingen is na 15 dagen in de kas gezet; 50% van de planten was op dat moment opgekomen. De 13°C behandelingen deden er een week langer over; 22 dagen na planten was 50% opgekomen en zijn de bollen in de kas geplaatst.

De spruit-ontwikkeling was bij het in de kas plaatsen bij alle behandelingen hetzelfde; het bladvormende stadium en/of het begin van bloemaanleg. In de kas zijn nauwelijks standverschillen tussen de behandelingen waargenomen. De 23°C behandelingen waren 5 dagen eerder oogstrijp. Dit verschil is ontstaan in de klimaatcel; de kasperiode was voor alle behandelingen nagenoeg gelijk. Topbloei kwam niet voor. In tabel 11.1. is het aantal goede knoppen, de taklengte en het takgewicht weergegeven voor maart 1995.

Tabel 11.1. De takkwaliteit in maart 1995 bij 'Vivaldi' onder invloed van de oogstdatum, bewaring na oogst en de opplanttemperatuur.

Oogstdatum	Bewaring na oogst	Op-plant-tempe-ratuur	% Top bloei	Goede knop-pen/tak	Tak-lengte (cm)	Tak-gewich t (g)	Trek-duur (dgn)
25 oktober	6w2°C	13°C	0	6,1	97	129	84
	6w2°C	23°C	0	8,2	92	137	78
	direct -2°C	13°C	0	6,7	98	139	83
	direct -2°C	23°C	0	7,8	87	132	75
17 november	6w2°C	13°C	0	7,0	92	130	85
	6w2°C	23°C	0	7,7	91	134	79
	direct -2°C	13°C	0	7,2	94	132	83
	direct -2°C	23°C	0	8,5	93	148	78
LSD				0,9	8	21	1

Alhoewel nergens topbloei voorkwam zijn wel verschillen waar- genomen tussen de behandelingen. Het opplanten bij een hogere temperatuur geeft betrouwbaar meer goede knoppen bij de oogst. Hoewel niet betrouwbaar lijkt een lagere opplanttemperatuur meer taklengte te geven. Het takgewicht verschilde niet betrouwbaar tussen de behandelingen.

Plantdatum 24 augustus

Op 23 augustus zijn de bollen uit het ijs gehaald en ontdooid, 24 augustus zijn de behandelingen geplant en in de klimaatcellen gezet. Vlak voor het planten is naar de spruitontwikkeling gekeken. In de onderzochte bloemen was alleen bij de oktober 1994 gerooide bollen de verst ontwikkelde knop bezig met de aanleg van de meeldraden. Ook was bij enkele bollen te zien dat de bovenste knop verder in ontwikkeling was dan de knoppen direct onder deze.

Waarschijnlijk is er dan sprake van een tak welke topbloei zal gaan vertonen.

Bij de overige behandelingen was de spruit net begonnen met de bloemaanleg. De bollen uit de 23°C zijn na 11 dagen, de bollen uit de 13°C zijn na 15 dagen in de kas geplaatst. Dit is bijna 1 week sneller dan de planting in maart 1995.

Evenals in maart 1995 zijn het aantal kasdagen over de behandelingen gelijk; het verschil in trekduur is ook hier terug te voeren tot het verschil groeisnelheid gedurende de periode in de klimaatcel. Er is geen verschil in trekduur waargenomen tussen de rooitijdstippen.

In tabel 11.2. is te zien dat bij de vroeg gerooide bollen veel topbloei voorkomt. Met name de objecten welke na planten bij 23°C zijn geplaatst hebben veel topbloei. Ook het direct bij -2°C brengen na de oogst gaf meer topbloei dan het eerst gedurende 6 weken bewaren bij 2°C. Bij de later geoogste bollen was het percentage topbloei veel lager en kwam topbloei alleen voor bij de 23°C behandeling. Hier is geen verschil gevonden tussen de bewaring direct na oogst. Wellicht dat de bollen rijper, en daardoor reeds in rust, waren waardoor het direct invriezen niet tot extra topbloei heeft geleid.

Tabel 11.2. De takkwaliteit in september 1995 bij 'Vivaldi' onder invloed van de oogstdatum, bewaring na oogst en de opplanttemperatuur.

Oogstdatum	Bewaring na oogst	Op-plant-tempe-ratuur	% Top-bloei	Goede knop-pen/tak	Tak-lengte (cm)	Takge-wicht (g)	Trek-duur (dgn)
25 oktober	6w2°C	13°C	10	4,5	107	126	75
	6w2°C	23°C	90	5,2	98	130	69
	direct 2°C	13°C	53	5,5	110	137	74
	direct -2°C	23°C	90	5,1	99	130	68
17 november	6w2°C	13°C	0	6,0	113	143	76
	6w2°C	23°C	25	6,2	102	146	70
	direct -2°C	13°C	0	6,1	114	143	75
	direct -2°C	23°C	26	6,4	106	147	68
LSD			18	0,7	6	16	2

Naast dat er minder topbloei is bij later (rijper) geoogste bollen, is ook het aantal goede knoppen en het takgewicht hoger wanneer in november is gerooid.

Vroeg oogsten en 6 weken bij 2°C bewaren en vervolgens na bewaring opplanten bij 13°C gaf een betrouwbaar lager aantal goede knoppen per tak. Verder had de opplanttemperatuur geen invloed op het aantal goede knoppen. De takken waren langer indien bij 23°C opgeplant. Er zijn geen betrouwbare verschillen gevonden in taklengte tussen de rooidata.

De behandeling direct na oogst heeft, buiten topbloei, geen effect op de verdere takkwaliteit gehad.

Om na te gaan of de invriesperiode invloed heeft op het ontstaan van topbloei is een gedeelte van de bollen pas opgeplant in maart 1996. Deze bollen hebben ruim een jaar in het ijs gezeten.

In tabel 11.3. is te zien dat er wel topbloei is waargenomen. Dit in tegenstelling tot opplanten in maart 1995. Bij deze late opplanting gaf het direct invriezen en het vroeg rooien de meeste topbloei. Deze tendens was ook al waargenomen bij het opplanten in september 1995.

Tabel 11.3. De takkwaliteit in maart 1996 bij 'Vivaldi' onder invloed van de oogstdatum en de bewaring na oogst bij een opplanttemperatuur van 13°C.

Oogstdatum	Bewaring na oogst	% Top-bloei	Goede knop-pen/tak	Tak-lengte (cm)	Takge-wicht (g)	Trek-duur (dgn)
25 oktober	6w2°C	15	3,8	107	126	75
	direct -2°C	52	4,1	110	137	74
17 november	6w2°C	0	4,2	113	143	76
	direct -2°C	15	3,8	106	147	68

Naast meer topbloei is de verdere takkwaliteit beduidend minder na lange bewaring in het ijs. Het aantal goede knoppen per tak is gehalveerd en de taklengte neemt toe bij gelijkblijvend takgewicht (slappere takken).

Het is opvallend dat laat oogsten en direct invriezen de kortste takken geeft met veruit het hoogste gewicht. Tevens zijn deze takken ruim een week sneller.

Om na te gaan in hoeverre de duur van de bewaring in het ijs invloed heeft op het ontstaan van topbloei zijn voor de 13°C opplant de drie plantmaanden in één tabel gezet.

In tabel 11.4. is te zien dat bij de oktober-oogst het percentage topbloei toeneemt naarmate later wordt opgeplant. Echter, het percentage topbloei neemt tussen september en maart 1996 planten niet meer toe. Blijkbaar is de schade al ontstaan tijdens de eerste maanden van de bewaring en geeft de langere bewaring nauwelijks meer topbloei.

Tabel 11.4. De takkwaliteit bij 'Vivaldi' onder invloed van de oogstdatum, de bewaring na oogst en plantmaand. (opplanttemperatuur 13°C).

Oogst-datum	Bewaring na oogst	Plant-maand	% Top-bloei	Goede knoppen /tak	Tak-lengte (cm)	Tak-ge-wicht (g)	Trek-duur (dgn)
25 okt.	6w2°C	mrt '95	0	6,1	97	129	84
	direct -2°C	mrt '95	0	6,7	97	139	83
	6w2°C	sept '95	10	5,5	107	126	75
	direct -2°C	sept '95	53	5,5	110	137	74
	6w2°C	mrt '96	15	3,8	83	100	80
	direct -2°C	mrt '96	52	4,1	85	113	78
17 nov.	6w2°C	mrt '95	0	7,0	92	130	85
	direct -2°C	mrt '95	0	7,2	94	132	82
	6w2°C	sept '95	0	6,0	113	143	76
	direct -2°C	sept '95	0	6,1	114	143	75
	6w2°C	mrt '96	0	4,2	85	120	80
	direct -2°C	mrt '96	15	3,8	87	112	80
			23	1,2	8	18	2

Oogsten in november (natuurlijk afgestorven gewas) heeft bij een opplanttemperatuur van 13°C geen topbloei gegeven. Alleen in de extreem late opplant (maart '96) kwam een enkele plant met topbloei voor.

Het verschil in topbloei tussen de vroege en later geoogste bollen is aanzienlijk. De bollen welke in november zijn gerooid hebben 4 weken langer bij een constante temperatuur van 10°C kunnen afsterven (zie tabel 11.5.). Na de oogst direct invriezen heeft geen invloed gehad op het percentage topbloei. Indien vroeg is gerooid heeft het gewas niet kunnen afsterven en is de kans op topbloei groter.

Tabel 11.5. De bodemtemperatuur in °C gemeten (10 cm - maaiveld) van 30 augustus tot 15 november in 1994 (gemiddelde temperatuur van 1 week).

week	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
1994	16,5	16,3	16,0	14,9	13,2	11,6	10,4	10,0	10,0	10,2	10,2	9,8

Door na de (vroeg) oogst de bollen gedurende enige tijd bij 2°C te bewaren is schade door topbloei te beperken. (tabel 11.4.). Mogelijk dat de bollen in de 2°C-bewaring 'in rust' gaan voordat ze worden ingevroren en zo het risico op topbloei wordt verminderd.

11.4. Conclusie

- De zichtbare bloemknopaanleg van 'Vivaldi' begon pas na het planten in de kas.
- Bij planten in maart 1995 kwam geen topbloei voor.
- Bij planten in september 1995 hadden alleen de vroeg gerooide bollen en/of de bollen welke bij 23°C zijn opgeplant last van topbloei.
- Er was geen verschil tussen de bewaarduur, de invries- en ontdooitemperatuur.
- Bij planten met topbloei was de bovenste knop meestal aanzienlijk groter, en misvormd middels een aanklevend topblaadje.
- Opplanten bij 13°C in maart 1996 gaf niet meer topbloei dan opplanten in september 1995 bij 13°C.
- Bij vroeg gerooide bollen valt topbloei te beperken door de bollen na de oogst niet direct in te vriezen.

Kort samengevat was in deze proef de kans op topbloei het kleinst indien er laat werd geoogst (afgestorven gewas) en wanneer de bollen werden opgeplant bij een lagere temperatuur.

12. BELICHTEN ORIËNTALS: VERGELIJKING SON-T LAMP EN HQI-T LAMP.

12.1. Motivering

Om een betere takkwaliteit te verkrijgen moeten lelies in de wintermaanden worden belicht met assimilatielampen. Aziaten en Longiflorums kunnen 24 uur per dag met SON-T lampen worden belicht, zonder dat dit schadelijke gevolgen heeft voor de plant. Indien echter Oriëntals 24 uur per dag met SON-T lampen worden belicht, vormen sommige cultivars bladvlekken. SON-T lampen bevatten weinig blauw en donkerrood licht. Het spectrum van een nieuwe lamp, de HQI-T (Osram), lijkt méér op dat van natuurlijk daglicht. Mogelijk dat bij belichten van de lelies met de HQI-T lamp minder of geen bladvlekken te zien zijn. In deze proef wordt onderzocht of de takkwaliteit onder deze lamptypen verschillen. Dat wordt onderzocht met de Oriëntals 'Star Gazer' en 'Journey's End', de Longiflorum 'Snow Queen' en de Aziaat 'Connecticut King'.

12.1. Proefopzet

Cultivar	: - 'Star Gazer' 14-16 - 'Journey's End' 16-18 - 'Snow Queen' 12-14 - 'Connecticut King' 14-16
Belichting	: - SON-T lamp 400 Watt - HQI-T lamp 400 Watt
Belichtingsduur	: - 20 uur per dag (0.00 - 20.00 uur) met lichtsterkte van 6,4 Watt/m ² - 16 uur per dag (4.00 - 20.00 uur) met lichtsterkte van 8 Watt/m ²
Planttijdstip	: 20 oktober 1994
Proefplaats	: LBO, Lisse
Kastemperatuur	: 15-16°C

12.3. Proefresultaten

Omdat er 20 uur en 16 uur per dag belicht wordt is er naast een verschil in nachtlengte ook een verschil in de lichtsom.

Als er dan een effect gevonden wordt is het niet na te gaan of dit door de nachtlengte of door de totale lichtsom veroorzaakt is. Om dit te voorkomen is er licht weggevangen uit die kassen waar 20 uur belicht is waardoor in iedere kas de totale lichtsom op 128 W uur/m² komt. De lelies zijn geplant op bakken. Vanaf het moment dat de lampen aangingen (7 november 1994) waren de gewaslengtes van 'Journey's End', 'Star Gazer', 'Snow Queen' en 'Connecticut King' respectievelijk 30, 12, 4 en 15 cm lang.

Bij 'Journey's End' en 'Connecticut King' was het blad gespreid en bij 'Star Gazer' begon het blad zich te spreiden. De werkelijke gemiddelde kastemperatuur gedurende het seizoen was in de kas met 16 of 20 uur SON-T resp. 15,3°C en 15,5°C en in de kas met 16 of 20 uur HQI-T resp. 15,4°C en 15,4°C

Tabel 12.1. Het gemiddeld aantal bladeren per tak met bladvlekken bij de oogst.

Belichting	Star Gazer	Journey's End	Snow Queen
16 uur SON-T	0,5	0,3	0
20 uur SON-T	0,3	0,1	0
16 uur HQI-T	2,8	1,2	0
20 uur HQI-T	1,5	0,2	0

Bij 'Connecticut King' zijn geen waarnemingen met betrekking tot bladvlekken gedaan.

Bij de Oriëntals 'Star Gazer' en 'Journey's End' werden na een belichting met HQI-T meer takken met bladvlekken waargenomen dan na een belichting met SON-T. Ook de belichtingsduur is van invloed.

Na 16 uur belichten is er meer kans op bladvlekken dan na 20 uur belichten ongeacht het gekozen lamptype. Dit is mogelijk het gevolg van een hogere lichtintensiteit bij 16 uur belichten.

Tabel 12.2. De trekduur (dagen) bij de 4 cultivars onder invloed van de belichtingsduur.

Belichting	Trekduur			
	Star Gazer	Journey's End	Snow Queen	Connecticut King
16 uur SON-T	104	119	110	81
20 uur SON-T	108	122	113	82
16 uur HQI-T	98	108	110	76
20 uur HQI-T	99	113	113	79

Bij de Oriëntals 'Star Gazer' en 'Journey's End' resulteerde een belichting met HQI-T in een trekduurverkorting van resp. 7,5 en 10 dagen t.o.v. SON-T. Wanneer 16 uur belicht wordt is de trekduur korter dan wanneer 20 uur belicht wordt. Dit geldt voor alle cultivars.

Tabel 12.3. De taklengte (cm) bij de 4 cultivars onder invloed van de belichtingsduur.

Belichting	Star Gazer	Journey's End	Snow Queen	Connecticut King
16 uur SON-T	87	121,6	99,5	105,7
20 uur SON-T	90	120,5	102,9	112,0
16 uur HQI-T	82,7	113,7	92,6	106,4
20 uur HQI-T	80,2	108,1	102,6	108,7

Bij de Oriëntals 'Star Gazer' en 'Journey's End' resulteerde een belichting met HQI-T lampen in een kortere taklengte t.o.v. een belichting met SON-T. Tussen de belichtingsduur zit bij deze 2 cultivars niet veel verschil.

De taklengte is bij 'Snow Queen' en 'Connecticut King' wanneer 16 uur belicht wordt korter dan wanneer 20 uur belicht wordt.

Er is geen verschil in aantal knoppen of aantal verdroogde knoppen waargenomen.

Tabel 12.4. Het takgewicht (g) bij de 4 cultivars onder invloed van de belichtingsduur.

Belichting	Star Gazer	Journey's End'	Snow Queen	Connecticut King
16 uur SON-T	84,8	108,8	100,2	96,6
20 uur SON-T	78,5	108,8	87,2	100,6
16 uur HQI-T	71,7	102,3	84,0	97,6
20 uur HQI-T	66,7	94,1	88,0	101,3

Na een belichting met SON-T waren de Oriëntals 'Star Gazer' en 'Journey's End' en de Longiflorum 'Snow Queen' zwaarder dan na een belichting met HQI-T. Bij de Longiflorum 'Snow Queen' was het verschil minder groot. Bij 'Connecticut King' was er geen verschil tussen het lamptype. Bij 'Star Gazer' was het takgewicht 20 uur belichten lager dan bij 16 uur belichten. Bij 'Journey's End' was het takgewicht bij 20 HQI-T lager dan bij 16 uur HQI-T.

Bij SON-T is geen verschil in takgewicht tussen 16 of 20 uur belichten bij 'Journey's End'. Bij 'Snow Queen' is het takgewicht bij 16 uur SON-T hoger dan na 20 uur SON-T. Bij Connecticut King' blijkt dat 20 uur belichten een hoge takgewicht geeft dan 16 uur zowel bij SON-T als bij HQI-T.

Tabel 12.5. De 'stevigheid' (g/cm) bij de 4 cultivars onder invloed van de belichtingsduur.

Belichting	Star Gazer	Journey's End	Snow Queen	Connecticut King
16 uur SON-T	0,97	0,89	1,01	0,91
20 uur SON-T	0,87	0,90	0,85	0,90
16 uur HQI-T	0,87	0,90	0,91	0,92
20 uur HQI-T	0,83	0,87	0,86	0,93

Bij Oriëntals 'Star Gazer' en 'Journey's End' en de Longiflorum 'Snow Queen' heb je na 16 uur belichten een relatief hoger gewicht per cm bij een kortere trekduur.

Tabel 12.6. De knoplengte (cm) bij de oogst onder invloed van de belichtingsduur.

Belichting	Star Gazer	Journey's End	Snow Queen
16 uur SON-T	10 cm	11,4	15,6
20 uur SON-T	10,4 cm	11,5	15,6
16 uur HQI-T	9,6 cm	10,6	15,4
20 uur HQI-T	9,4 cm	10,6	15,4

De knoplengte is bij 'Connecticut King' niet bepaald.

Voor de Oriëntals 'Star Gazer' en 'Journey's End' geldt dat de knoppen ongeveer 1 cm korter worden ($\pm 10\%$) wanneer met HQI-T belicht wordt. Bij 'Snow Queen' is het verschil minder maar toch ook aanwezig. Er zit geen verschil in de belichtingsduur. Bij 'Connecticut King' is de knoplengte niet waargenomen.

Van de takken is ook de houdbaarheid bepaald.

Ze hebben geen transportsimulatie ondergaan. Ze zijn direct in de uitbloeiruimte geplaatst bij 20°C waar ze 12 uur per dag licht krijgen.

Tabel 12.7. De houdbaarheid van de takken in dagen na de oogst onder invloed van de belichtingsduur.

Belichting	Star Gazer	Journey's End	Snow Queen	Connecticut King
16 uur SON-T	9,3	10,2	10,6	5,8
20 uur SON-T	7,6	9,6	9,4	6,0
16 uur HQI-T	7,6	9,4	9,0	6,2
20 uur HQI-T	6,4	8,0	9,6	6,2

Bij de Oriëntals 'Star Gazer' en 'Journey's End' is de houdbaarheid van de takken die onder SON-T hebben gestaan beter dan die onder HQI-T stonden. 16 Uur belichten geeft een betere houdbaarheid dan 20 uur ongeacht het lamptype. Bij 'Snow Queen' en 'Connecticut King' reageren weer heel anders. De beste houdbaarheid vindt je bij 'Snow Queen' na 16 uur SON-T. Bij 'Connecticut King' is de houdbaarheid het beste na een belichting met HQI-T ongeacht de tijdsduur.

Bij 'Journey's End' trad er eerder bladvergelting op na een belichting met SON-T dan na een belichting met HQI-T. Na een belichtingsduur van 20 uur trad er eerder vergeling op dan na 16 uur. Er is geen verschil in stevigheid waargenomen tussen de lamptypes en de belichtingsduren.

12.4. Conclusie

- Bij de Oriëntals 'Star Gazer' en 'Journey's End' resulteerde een belichting met HQI-T lampen in een kortere trekduur en bij 'Journey's End' minder bladvergelting.
- Verder hadden HQI-T lampen bij deze Oriëntals een negatieve invloed op de kwaliteit t.o.v. SON-T lampen:
 - * kortere taklengte
 - * lager takgewicht
 - * kleinere knoppen
 - * meer bladvlekken
 - * kortere houdbaarheid op de vaas.
- Ook bij de Longiflorum 'Snow Queen' resulteerde een belichting met HQI-T lampen in een mindere kwaliteit t.o.v. SON-T lampen;
 - * iets kleinere knoppen
 - * lager takgewicht.
- Bij de Aziaat 'Connecticut King' zijn geen verschillen waargenomen tussen beide lamptypen.
- 16 uur t.o.v. 20 uur belichten resulteerde bij de 2 onderzochte Oriëntals 'Star Gazer' en 'Journey's End' in
 - * meer bladvlekken
 - * hoger takgewicht
 - * hoger gewicht per cm
 - * betere houdbaarheid op de vaas
 - * minder snel bladvergelting
 - * kortere trekduur bij 'Journey's End'.
- Bij de Longiflorum 'Snow Queen' en de Aziaat 'Connecticut King' resulteerde een belichting gedurende 16 uur t.o.v. 20 uur in
 - * kortere trekduur
 - * kortere taklengte
 - * lager takgewicht bij 'Connecticut King'
 - * een hoger gewicht per cm bij 'Snow Queen'.

0224.1995.04

13. HET INVRIEZEN VAN LA-HYBRIDEN BIJ VERSCHILLENDE TEMPERATUREN.

13.1. Motivering

De kruisingsresultaten tussen *L. longiflorum* en Aziaten (de zgn. LA-hybriden) vinden steeds meer opgang. Deze LA-hybriden hebben zowel eigenschappen van de Longiflorums, zoals een snelle groei, en eigenschappen van de Aziaten, zoals de kleur en de bolvorm. Longiflorums worden ingevroren bij -1°C , terwijl Aziaten -2°C kunnen verdragen.

13.2. Proefopzet

Cultivar	: - 'LA 86.314.17' 14-16
	- 'Royal Victory' 14-16
	- 'Showbiz' 14-16
Oogsttijdstip	: week 42
Temperatuur tot inpakken	: 2°C
Ontsmetten en inpakken	: 21 december 1994
Ontsmetting	: 0,25% fluazinam (Shirlan) + 0,2% prochloraz (Sportak HF) + 1% NL1991
Vulmiddel	: potgrond
Temperatuur tot invriezen	: $0,5^{\circ}\text{C}$
Invriesdatum	: 3 januari 1995
Invriestemperatuur	: - -1°C
	- -2°C
Plantdatum	: - 21 juli 1995 onbelicht
	- 1 november 1995 belicht
	- 3 januari 1996 onbelicht
Kastemperatuur	: 15°C ; luchten bij 17°C
Proefplaats	: LBO, Lisse

13.3. Proefresultaten

Bij de opplanting in juli en januari is direct na het ontdooien de spruitlengte van de bollen bepaald om na te gaan of er verschillen in 'rust' zijn tussen een bewaring bij -1°C en -2°C .

Tabel 13.1. De gemiddelde spruitlengte (in mm) bij het planten onder invloed van de plantdatum en invriestemperatuur.

	Plantdatum	-1°C	-2°C
LA 86-314-17	juli 1995	0 - 5	0 - 5
	januari 1996	15 - 20	15 - 25
Royal Victory	juli 1995	0 - 20	0 - 15
	januari 1996	15 - 20	20 - 25
Showbiz	juli 1995	0 - 10	0 - 10
	januari 1996	10 - 20	0 - 10

Tussen juli en januari zijn de spruiten 10-15 mm gestrekt. Hierbij zijn nauwelijks verschillen waarneembaar geweest tussen een bewaring bij -1°C of -2°C . Alleen 'Showbiz' lijkt bij -2°C wat dieper in rust te zijn; er is geen verdere groei van de spruit waargenomen.

De bollen zijn na het ontdooien direct geplant in de kas. Alhoewel de kastemperatuur was ingesteld op 15°C, zal de daadwerkelijke temperatuur bij de planting in juli hoger zijn geweest als gevolg van de hogere buitentemperatuur.

Er was in juli en november geen verschil in opkomst waarneembaar tussen de cultivars en/of toegepaste invriestemperaturen; 11-13 dagen na planten waren alle bollen opgekomen.

In januari waren er wel enige verschillen; de bollen welke bij -2 °C waren ingevroren hadden 3-4 dagen langer nodig om op te komen. Dit resulteerde in een langere kasperiode bij de -2°C behandeling.

In tabel 13.2. is verder te zien dat het aantal knoppen per tak nogal verschilde per cultivar. De verschillen tussen bewaring bij -1°C en -2°C waren niet betrouwbaar.

Tabel 13.2. Het aantal goede knoppen, de taklengte, het takgewicht, stevigheid en de datum waarop 50% bloeide onder invloed van de invriestemperatuur.

Cultivar	Invries-tempera-tuur	Goede knop-pen	Tak-leng-te (cm)	Tak-gewicht (g)	Ste-vig-heid (g/cm)	Kas-dagen tot 50% bloei
LA 86-314-17	-1°C	2,3	101	125	1,3	68
	-2°C	2,5	101	128	1,3	70
Royal Victory	-1°C	6,4	91	132	1,5	73
	-2°C	6,5	91	130	1,4	74
Showbiz	-1°C	4,3	97	106	1,1	71
	-2°C	4,6	97	104	1,1	73
LSD		0,32	2,6	5,7	0,05	0,9

Het invriezen had geen effect op de taklengte en takgewicht en de 'stevigheid' van de planten. De verschillen tussen de cultivars zijn wel aanzienlijk. Met name de stevigheid; 'LA 86-314-17' had met 2,5 knoppen per tak een 'stevigheid' van 1,3 g per cm tak terwijl 'Showbiz' met 4,5 knoppen slechts 1,1 g per cm tak had. 'Showbiz' was derhalve behoorlijk slapper dan de andere getoetste cultivars.

Vorstschade is bij geen van de cultivars waargenomen.

Naast de invriestemperatuur is ook naar het planttijdstop gekeken. De takkwaliteit is bij de juli-planting het hoogst. De takken zijn bij de drie getoetste cultivars in juli het zwaarst, hebben de meeste knoppen, zijn het meest stevig en hebben de kortste kasperiode. Alleen de teelt van november heeft onder assimilatie-lampen gestaan, in tabel 13.3. is te zien dat er nauwelijks verschil bestaat in kwaliteit tussen de november en januari-planting. Het aantal kasdagen neemt bij de drie cultivars wel behoorlijk toe in lichtarmere perioden.

Tabel 13.3. Het aantal goede knoppen, de taklengte, het takgewicht, de stevigheid en de datum waarop 50% bloeide onder invloed van de plantdatum.

Cultivar	Plant-datum	Goede knoppen	Tak-lengte	Tak-ge-wicht	Stevig-heid (g/cm)	Kas-dagen tot 50% bloei
LA 86-314-17	juli	2,6	95	142	1,5	57
	november	2,4	105	118	1,1	74
	januari	2,3	102	119	1,2	77
Royal Victory	juli	6,8	82	130	1,6	55
	november	6,4	96	127	1,3	81
	januari	6,2	96	135	1,4	85
Showbiz	juli	4,5	84	109	1,3	56
	november	4,5	102	102	1,0	78
	januari	4,5	105	105	1,0	82
LSD		0,39	3,2	7,0	0,06	2,1

Andere factoren welke de takkwaliteit kunnen beïnvloeden zoals bladvlekken, bladverbranding, en/of knopval zijn niet voorgekomen.

13.4. Conclusie

- Vorstschade is bij geen van de behandelingen voorgekomen.
- Strecking van de spruit trad in januari bij beide invriestemperaturen op; alleen bij 'Showbiz' bleef spruitstrekking in januari uit indien bij -2°C was bewaard.
- Alleen tussen de planttijdstippen was sprake van verschillen binnen de cultivars. In juli opgeplant hadden de takken de beste kwaliteit.
- De broeiperiode was 2 dagen langer indien was ingevroren bij -2°C.
- Verschillen in takkwaliteit is tussen de beide invries-temperaturen bij geen van de cultivars waargenomen.

Concluderend kan worden gesteld dat de getoetste cultivars in deze proef zonder verlies aan kwaliteit bij -2°C bewaard konden worden. Dit bevestigt de resultaten van vorig jaar. Blijkbaar liggen de getoetste LA-hybriden qua vorsttolerantie dicht bij de Aziatische hybriden en zijn ze beter bestand tegen vorst dan de Longiflorum lelies.

0224.1995.10

14. ONDERZOEK NAAR HET ONTSTAAN VAN DUBBELNEUZEN

14.1. Motivering

Sommige jaren worden er meer dubbelneuzen geoogst dan andere jaren. Over het ontstaan van dubbelneuzen zijn de meningen verschillend. In het verleden is gezien dat een warmwaterbehandeling tot een (iets) verhoogd percentage dubbelneuzen leidde.

Om toch wat meer inzicht te krijgen over het ontstaan van dubbelneuzen werd vorig jaar onderzocht of de bewaartemperatuur na het rooien en de invriestemperatuur invloed hadden op het ontstaan van dubbelneuzen. Bij de cultivar Sancerre was er geen verschil tussen de behandelingen en bij 'Tireno' resulteerde het invriezen bij -1°C in een verhoogd percentage dubbelneuzen. In deze proef wordt het invriezen en het invriestijdstip nader bekeken bij de cultivars Sancerre, Tireno en Snow Queen.

14.2. Proefopzet

Cultivar	: 'Tireno' < 12, enkelneus
Invriestijdstip	: - na 6 weken 0°C - na 12 weken 0°C
Invriezen	: - niet (0°C) - wel, -1°C - wel, -2°C
Extra behandelingen	: - w.w.b. 2 uur 41°C en 6 weken na oogst naar -2°C - 1 week 20°C waarna w.w.b. 2 uur 41°C en 6 weken na oogst naar -2°C
Cultivar	: 'Snow Queen' 9/10
W.w.b.	: - niet - wel (2 uur 39°C)
Invriestijdstip	: $\pm$ 9 weken na oogst
Invriezen	: - niet (0°C) - wel, -2°C
Cultivar	: 'Sancerre', 11/12
Invriestijdstip	: - na 6 weken 0°C
Invriezen	: - niet (0°C) - wel, -2°C
Ontsmetting	: 0,25% fluazinam (Shirlan) + 0,2% prochloraz (Sportak HF) + 1% NL1991 gedurende 15 min. dompelen
Plantdatum	: 7 april 1995
Oogstdatum	: 4 oktober 1995
Proefplaats	: bewaring bij LBO, Lisse opplanting bij ROC 'De Waag'

14.3. Proefresultaten

De proef heeft per cultivar andere behandelingen waardoor het eigenlijk drie aparte proeven zijn waarbij voor iedere proef een andere cultivar is gebruikt. De resultaten worden per cultivar weergegeven.

14.3.1. 'Tireno'

Bij deze cultivar lag het accent op het invriezen, de invriestemperatuur en het tijdstip van invriezen. Tevens zijn behandelingen opgenomen waarin een w.w.b. is opgenomen al dan niet gecombineerd met een temperatuur-behandeling van 20°C gedurende een week.

Op 8 mei stonden alle behandelingen boven, het gewasstadium varieerde van kleine, net zichtbare puntjes tot spreiding van de eerste bladeren.

11 Maart begonnen alle veldjes te regelen waarbij het opviel dat 2 herhalingen van het object dat 6 weken na de oogst een w.w.b. van 41°C gedurende 2 uur heeft ontvangen en daarna bij -2°C zijn ingevroren beter stonden dan gemiddeld. Het object met 1 week 20°C voor de w.w.b. was minder dan gemiddeld.

23 mei is opnieuw de gewasstand beoordeeld waarbij dezelfde tendens naar voren kwam. Object F had de meest voorlijke planten.

21 mei is de gewaslengte beoordeeld. De objecten met een w.w.b. hadden een langere gewasstand dan de overige objecten. Een week 20°C had geen invloed op de lengte van het gewas.

20 September was het gehele gewas afgestorven door vuur.

Na de oogst is het aantal dubbelneuzen bepaald per behandeling. In tabel 14.1. is het percentage dubbelneuzen weergegeven per behandeling.

Tabel 14.1. Percentage dubbelneuzen onder invloed van de invriestemperatuur, het invriestijdstip en een w.w.b.

W.w.b. (2 uur 41°C)		Tijdstip invriezen na oogst	Invries- tempe- ratuur	% Dubbelneuzen		
				< 12	> 12	totaal
1w20°C + w.w.b. w.w.b.	A	6 weken	0°C	2,9	9,4	12,3
	B	6 weken	-1°C	4,0	22,7	26,7
	C	6 weken	-2°C	2,8	19,7	22,5
	D	12 weken	-1°C	1,1	15,2	16,3
	E	12 weken	-2°C	1,0	19,6	20,6
	F	6 weken	-2°C	0,7	22,8	23,5
	G	6 weken	-2°C	2,4	27,2	29,5
LSD behandeling				3,63	10,3 2	12,71

Door een grote spreiding tussen de herhalingen is de LSD waarde nogal hoog. Dit houdt in dat de verschillen welke zijn gevonden statistisch niet gauw betrouwbaar zijn. Ondanks deze spreiding zijn er wel tendensen aan te geven.

Bij het niet invriezen van 'Tireno' lijkt de kans op het ontstaan van dubbelneuzen het kleinst. Een w.w.b. lijkt de kans op dubbelneuzen te verhogen waarbij 1 week 20°C voorafgaand aan een w.w.b. de schade van een w.w.b. enigszins beperkt. Deze resultaten komen overeen met onderzoek uit 1994 ('Tireno' niet ingevroren 4% dubbelneuzen, en 12% dubbelneuzen indien ingevroren bij -1°C) en onderzoek uit 1986 ('Uchida' zonder w.w.b. 1% dubbelneuzen, met w.w.b. 12% dubbelneuzen).

Verschillen tussen 6 weken en 12 weken na oogsten invriezen zijn uit deze proef niet op te maken.

14.3.2. 'Snow Queen'

Bij deze cultivar is het koken en invriezen als variabelen opgenomen. De betreffende behandelingen zijn gekookt gedurende 2 uur bij 39°C. De vriesbehandelingen zijn ingevroren bij -2°C.

Op 8 mei stonden de behandelingen welke niet ingevroren zijn geweest net boven, de andere behandelingen waren nog niet zichtbaar. 11 Mei waren de ingevroren objecten net zichtbaar terwijl de niet ingevroren objecten 2-3 cm boven de grond stonden. Op 23 mei is nogmaals beoordeeld; de niet ingevroren bollen stonden beduidend beter. Dit uitte zich ondermeer in meer gewaslengte. Op 21 juni is voor de laatste maal het gewas beoordeeld waarbij de niet ingevroren behandelingen beduidend meer lengte hadden dan de behandelingen welke in het ijs zijn geweest. Na de oogst is het percentage dubbelneuzen bepaald; dit is weergegeven in tabel 14.2.

Tabel 14.2. Percentage dubbelneuzen onder invloed van de invriestemperatuur, en een w.w.b. bij 'Snow Queen'.

W.w.b. (2 uur 39°C)	Invries- tempera- tuur	% Dubbelneuzen		
		< 12	> 12	totaal
niet	0°C	0,7	25,8	26,5
wel	0°C	1,4	15,7	17,1
niet	-2°C	5,4	12,2	17,6
wel	-2°C	5,0	12,2	17,2
LSD interactie		3,00	5,73	6,66

Een w.w.b. geeft bij niet ingevroren bollen betrouwbaar minder dubbelneuzen.

Bij de ingevroren behandelingen lijkt de w.w.b. weinig invloed te hebben op het percentage dubbelneuzen. Het is opvallend dat het percentage dubbelneuzen bij 'Snow Queen' het hoogst is wanneer er niet is ingevroren en er geen w.w.b. is toegepast. Dit was bij de cultivar Tireno juist de behandeling met het laagste percentage dubbelneuzen. Verder lijkt het invriezen een lager percentage dubbelneuzen in de leverbare maten te geven.

14.3.3. 'Sancerre'

Bij de cultivar Sancerre is alleen de variant 6 weken na oogst wel en niet invriezen bij -2°C opgenomen.

Tijdens het groeiseizoen groeide 'Sancerre' het traagst van de drie getoetste cultivars; 23 mei stonden slechts enkele planten boven waarbij één herhaling om onverklaarbare wijze minder goed stond. Er zijn verder geen verschillen in gewasstand tussen de behandelingen geweest gedurende het seizoen.

Na de oogst is het percentage dubbelneuzen bepaald. Hierbij zijn geen verschillen tussen wel en niet invriezen gevonden. In beide behandelingen is 3,6 % dubbelneuzen gevonden. Dit percentage is dermate laag dat er geen betrouwbare verdeling tussen plantgoed en leverbare bollen is aan te geven. Alhoewel 'Sancerre' in de praktijk wordt gezien als een cultivar die gevoelig is voor dubbelneuzen, lijkt het dat bij 'Sancerre' het percentage dubbelneuzen weinig wordt beïnvloed door het al dan niet invriezen van de bollen. In eerdere proeven kon bij 'Sancerre' ook geen verschil in percentage dubbelneuzen worden gevonden onder invloed van invriezen.

Ook het bewaren bij een aflopend temperatuursregime (9°C - 5°C - 0°C) ten opzichte van direct bij 0°C had geen invloed op het percentage dubbelneuzen bij 'Sancerre'.

14.4. Samenvatting

Op ROC 'De Waag' is in een proef met de cultivars Tireno, Snow Queen en Sancerre getracht het ontstaan van dubbelneuzen te beïnvloeden. Bij 'Tireno' had het niet invriezen en het achterwege laten van een w.w.b. het laagste percentage dubbelneuzen. Het toepassen van een w.w.b. lijkt het percentage dubbelneuzen te verhogen maar is niet betrouwbaar uit deze proef op te maken. Dit komt hoofdzakelijk door grote spreiding tussen herhalingen.

Bij 'Snow Queen' gaf het achterwege laten van een w.w.b. in combinatie met niet invriezen het hoogste percentage dubbelneuzen. Tevens lijkt het invriezen een lager percentage dubbelneuzen bij leverbare bollen te geven. Bij 'Sancerre' zijn geen verschillen gevonden tussen wel en niet invriezen van de bollen. In beide behandelingen lag het percentage dubbelneuzen met 3,5% op een laag niveau.

14.5. Conclusie

De uitkomsten van 'Tireno' en 'Sancerre' bevestigen resultaten uit eerder onderzoek.

Bij 'Tireno' lijkt het percentage dubbelneuzen lager indien er niet wordt ingevroren en een w.w.b. achterwege blijft.

De resultaten van 'Snow Queen' staan haaks op de gevonden resultaten bij 'Tireno'. Er zijn geen eerdere resultaten welke deze tendens bevestigen. Er kan derhalve geen uitspraak worden gedaan of hier sprake is van een seizoensinvloed of dat 'Snow Queen' structureel anders reageert dan 'Tireno'.

Bij 'Sancerre' zijn geen verschillen gevonden in percentage dubbelneuzen. Dit is gelijk aan eerder onderzoek. Hoewel gevoelig voor dubbelneuzen, lijkt het dat 'Sancerre' weinig te beïnvloeden is door temperatuurmaatregelen na de oogst.

0224.1995.12

15. INVLOED VAN HET VERWIJDEREN VAN WORTELS KORT NA OOGST OP DE OPBRENGST IN HET VOLGEND JAAR.

15.1. Motivering

In de praktijk is men op het idee gekomen om de wortels van het plantgoed af te halen. Hierdoor wordt de verwerking en het planten vergemakkelijkt (arbeidsbesparing) en is de opslagbehoefte kleiner. In deze proef wordt gekeken naar de invloed van het verwijderen van de wortels op de opbrengst en eventuele aantasting door ziekten.

15.2. Proefopzet

Cultivars	: - 'Star Gazer'; 8/10 - 'Connecticut King'; 8/10
Wortels verwijderen	: - niet - wel (machinaal; roterend mes onder spijlenzeef)
Ontsmetten na verwijderen wortels	: - niet - wel in 1% captan 546 g/l (o.a. Luxan Captan Flowable) + 0,2% prochloraz 450 g/l (o.a. Sportak)
Bewaartemperatuur	: - 9°C tot 23 november + 0-1°C - 0-1°C
Rooidatum	: 26 oktober 1994
Tijdstip verwijderen wortels	: 9 november 1994
Tijdstip/-duur ontsmetten	: direct na verwijderen wortels gedurende 15 minuten
Plantdatum	: 22 maart 1995
Rooidatum	: 31 oktober 1995
Aantal bollen/veldje	: 100
Aantal herhalingen veld	: 3 (slechts één machine gebruikt)
Proefplaats	: ROC Breezand

15.3. Proefresultaten

De gemiddelde wortellengte na behandeling was 4 cm. Door het verwijderen van de wortels waren de bollen van 'Connecticut King' gemiddeld 6% lichter geworden. De hoeveelheid wortels was beduidend minder dan vorig jaar, toen werden de bollen 19% lichter. De bollen van 'Star Gazer' hadden veel meer wortels en waren na het verwijderen van de wortels gemiddeld 14% lichter geworden. Dit was vergelijkbaar met vorig jaar (toen 11% lichter). Gemiddeld ging 0,5% van de bollen verloren op de machine (stukgeslagen).

Bij planten zagen de wortels van 'Connecticut King' er goed uit. De wortels waren niet uitgedroogd. De wortelkwaliteit van 'Star Gazer' was iets minder bij alle behandelingen. De bollen en wortels waren niet uitgedroogd. De opkomst van 'Connecticut King' was iets trager na verwijderen van de wortels. Op 2 mei waren de planten gemiddeld 3 cm korter. Eind mei waren deze verschillen echter reeds verdwenen. Bij 'Star Gazer' waren er geen verschillen in gewasstand waar te nemen.

Na oogst is de opbrengst bepaald.

Tabel 15.1. De opbrengst in gemiddeld bolgewicht en percentage 14/- bij 'Star Gazer' en percentage 16/- bij 'Connecticut King' onder invloed van het verwijderen van de wortels.

Verwijde- ren wortels	Ontsmet- ten	Bewaar- tempera- tuur tot 23/11	Connecticut King		Star Gazer	
			gewicht/ bol	% 16/-	gewicht/ bol	% 14/-
niet	niet	9°C	59,3	58	34,7	55
niet	niet	1°C	60,5	65	33,6	52
niet	wel	9°C	58,5	56	37,1	56
niet	wel	1°C	58,1	58	34,7	54
wel	niet	9°C	58,5	55	35,5	56
wel	niet	1°C	58,5	58	31,3	39
wel	wel	9°C	59,1	62	35,1	54
wel	wel	1°C	55,7	55	33,8	47

In tegenstelling tot vorig jaar had het verwijderen van de wortels geen betrouwbaar effect op de opbrengst.

Het gemiddeld bolgewicht was bij 'Star Gazer' gemiddeld iets hoger als de bollen eerst twee weken bij 9°C werden bewaard. Een ontsmetting had bij deze cultivar een iets hoger bolgewicht tot gevolg.

De behandelingen hadden geen betrouwbaar effect op het percentage 16/- en 14/-. Wel was er bij 'Star Gazer' een tendens dat als de wortels werden verwijderd en vervolgens direct bij lage temperatuur werd bewaard het percentage 14/- lager was.

15.4. Conclusie

- In tegenstelling tot vorig jaar bleek het verwijderen van de wortels geen effect te hebben op de opbrengst.
- 'Connecticut King' kwam iets later op als de wortels eraf waren gehaald. Eind mei waren de verschillen echter reeds verdwenen.
- De bollen eerst twee weken bij 9°C bewaren gaf bij 'Star Gazer' een iets hogere opbrengst. Deze temperatuur is echter gunstiger voor de groei van schimmels (o.a. *Penicillium* en *Pythium*). Bij 'Star Gazer' had ontsmetten een licht positief effect op de opbrengst.

0225.1995.01

16. ONDERZOEK NAAR HET ONTSTAAN VAN PENICILLIUM NA EEN WARMWATERBEHANDELING VAN SCHUBBOLLEN.

16.1. Motivering

Op ROC Breezand wordt al een aantal jaren onderzoek gedaan naar een warmwaterbehandeling bij schubbollen. In twee proeven kwam *Penicillium* voor na een warmwaterbehandeling. In de jaren daarna zijn een aantal proeven gedaan om de oorzaak en eventueel het voorkomen hiervan te onderzoeken. Uit de proeven is gebleken dat de formaline een grote rol speelt. Formaline kan de wondheling van bestaande wonden remmen en zelfs extra beschadiging veroorzaken. Vorig jaar is in onderzoek gekeken of de ontstane wonden konden worden geheeld voor de warmwaterbehandeling door de schubbollen een periode bij hoge temperatuur te zetten. Uit onderzoek van de afdeling Gewasbescherming van het LBO bleek dat 2 weken 23°C of 30°C een verminderde *Penicillium*aantasting gaf.

Bij 'Snow Queen' bleken deze hoge temperaturen vorig jaar zeer slechte resultaten te geven. Bij 'Star Gazer' waren er geen duidelijke effecten op zowel *Penicillium* als de opbrengst. In dit proefje zal nogmaals worden gekeken naar het effect van beschadiging bij rooien, hoge temperatuur na rooien en formaline in het warmwaterbad. Het schubmateriaal is niet opgeplant.

16.2. Proefopzet

Cultivar	: 'Star Gazer'
Rooidatum	: 26 oktober 1994
Beschadigen na rooien	: - niet - wel, laten stuiteren in gaasbak
Bewaren van rooien tot wwb	: - 5°C - 1 week 25°C - 2 weken 25°C
Warmwaterbehandeling	: - geen - 2 uur 39°C met 0,5% formaline 400 g/l (Handelsformaline) (na w.w.b. afspoelen met schoon water) - 2 uur 39°C in schoon water
Bewaren na wwb	: 5°C
Schubben	: 5 dagen na w.w.b.
Ontsmetten na schubben	: 1% captan 546 g/l (o.a. Luxan Captan Flowable) + 0,4% carbendazim 50% (o.a. Bavistin DF)
Aantal schubben/behandeling	: 156
Aantal herhalingen	: 1
Proefplaats	: ROC Breezand

16.3. Proefresultaten

De proef is in enkelvoud uitgevoerd en daarom niet statistisch verwerkt. De schubben zijn op 14 en 15 december beoordeeld op *Penicillium* en bolgroei. In tabel 16.1. staat het percentage schubben licht en zwaar door *Penicillium* aangetast. Op de schubben die zwaar door *Penicillium* aangetast zaten geen bolletjes. Daarnaast staat het gemiddeld aantal bolletjes per schub weergegeven.

Tabel 16.1. Het percentage *Penicillium* en het aantal bolletjes per schub onder invloed van de beschadiging, de temperatuur na rooien en de warmwaterbehandeling van de schubbollen.

Beschadigen	Temperatuur na rooien	Warmwater-behandeling	Penicillium (%)		Bolletjes/schub
			licht	zwaar	
niet	1 wk 5°C	geen	0	0	0,7
niet	1 wk 5°C	in water	1	0	1,2
niet	1 wk 5°C	in formaline	20	0	1,2
niet	1 wk 25°C	geen	0	0	0,7
niet	1 wk 25°C	in water	1	0	1,1
niet	1 wk 25°C	in formaline	0	0	0,9
niet	2 wk 25°C	geen	60	24	0,5
niet	2 wk 25°C	in water	28	64	0,1
niet	2 wk 25°C	in formaline	29	40	0,3
wel	1 wk 5°C	geen	1	0	0,7
wel	1 wk 5°C	in water	1	0	1,0
wel	1 wk 5°C	in formaline	15	0	0,8
wel	1 wk 25°C	geen	1	0	0,7
wel	1 wk 25°C	in water	12	0	1,0
wel	1 wk 25°C	in formaline	4	0	1,1
wel	2 wk 25°C	geen	44	56	0,3
wel	2 wk 25°C	in water	7	93	0,0
wel	2 wk 25°C	in formaline	24	61	0,1

Als de bollen na rooien bij 5°C werden bewaard, dan kwam er iets meer *Penicillium* voor na een warmwaterbehandeling in formaline dan na een warmwaterbehandeling in schoon water of geen warmwaterbehandeling. Als de bollen na het rooien een week bij 25°C waren bewaard dan was er bijna geen aantasting door *Penicillium*, behalve als extra was beschadigd in combinatie met een warmwaterbehandeling in schoon water.

Een bewaring gedurende twee weken bij 25°C had desastreuze gevolgen. Gemiddeld was 56% van de schubben zwaar door *Penicillium* aangetast. Met als gevolg dat er vrijwel geen bolletjes waren gevormd. Extra beschadigen gaf een toename van de aantasting. Er kwam meer zwaar *Penicillium* voor na een warmwaterbehandeling in schoon water dan na een warmwaterbehandeling in formaline.

16.4. Conclusie

- Na een week 5°C kwam licht *Penicillium* voor na een warmwaterbehandeling in formaline.
- Na een bewaring van één week bij 25°C kwam alleen een lichte aantasting door *Penicillium* voor na extra beschadigen in combinatie met een warmwaterbehandeling in schoon water.
- Een bewaring van 2 weken bij 25°C gaf een zeer zware *Penicillium*-aantasting. Er werden ook weinig bolletjes gevormd.

Een bewaring gedurende twee weken bij 25°C was geen goede oplossing om *Penicillium* te voorkomen na een warmwaterbehandeling van schubbollen. In deze proef kwam zelfs een zeer zware aantasting van *Penicillium* voor wanneer de schubbollen voor de warmwaterbehandeling twee weken bij 25°C hadden gestaan.

0242.1995.07

17. ONDERZOEK NAAR DE STIKSTOFOPNAME VAN LELIESCHUBBEN.

17.1. Motivering

Er is al veel onderzoek gedaan naar de stikstofopname van lelies. Daarbij is alleen gekeken naar plantgoed en niet naar schubben. In dit onderzoek staat de opname van stikstof bij schubbenteelt centraal.

17.2. Proefopzet

Cultivars	: - 'Star Gazer' - 'Snow Queen'
Stikstofbemesting	: - geen - 50 kg N/ha voor 'Star Gazer' - 75 kg N/ha voor 'Snow Queen' - 100 kg N/ha voor 'Star Gazer' - 150 kg N/ha voor 'Snow Queen' (advies voor plantgoed)
Verdeling stikstofbemesting	: - 'Star Gazer' in 4 giften - 'Snow Queen' in 5 giften
Overige bemesting	: volgens grondmonster
Voorvrucht	: Italiaans raaigras
Organische mest	: 30 ton/ha stalmest in augustus 1994 + 9 ton GFT in november 1994
Ontsmetting na schubben	: 1% captan 546 g/l (o.a. Luxan Captan Flowable) + 0,4% carbendazim 500 g/l (o.a. Bavistin Fl.), uit laten druipen en daarna bespuiten met 0,5% pirimifos-methyl 500 g/l (o.a. Actellic)
Schubdatum	: 10 november 1994
Plantdichtheid	: 130 schubben/m ² bed
Ontsmetting voor planten	: 1% captan 546 g/l + 0,4% carbendazim 500 g/l
Plantdatum	: - 'Snow Queen': 30 maart 1995 - 'Star Gazer': 4 mei 1995
Temperatuurbehandeling schubben	: - 'Snow Queen': 13w23°C + 4w17°C + 3w5°C - 'Star Gazer': 9w23°C + 4w17°C + 12w5°C
Rooidatum	: - 'Snow Queen': 27 september 1995 - 'Star Gazer': 31 oktober 1995
Aantal schubben/veldje	: 130
Aantal herhalingen	: 4
Proefplaats	: ROC Breezand

17.3. Proefresultaten

De stand op het veld van de cultivar Star Gazer was zeer slecht, de opbrengst was ook niet representatief. Daardoor kan ook geen opname worden vastgesteld. De resultaten worden verder niet vermeld.

De stand op het veld van 'Snow Queen' was wel goed. Zonder stikstof was de hoeveelheid bladmassa minder dan wanneer wel was bemest. Meer stikstof gaf een donkerder gewaskleur. Op 27 september zijn de bollen gerooid.

De stikstof is verdeeld over 5 gelijke giften, deze vonden plaats op 29 maart, 15 mei, 15 juni, 15 juli en 15 augustus. Indien nodig is berekend. In tabel 17.1. staat de neerslag en de berekening weergegeven. Tijdens het groeiseizoen zijn grondmonsters gestoken, zie tabel 17.2.

Tabel 17.1. De neerslag en de berekening tijdens het groeiseizoen.

Periode	Neerslag (mm)	Berekening (mm)
29 maart - 8 mei	38	14
9 mei - 12 juni	69	28
13 juni - 11 juli	57	14
12 juli - 10 augustus	13	28
11 augustus - 25 september	126	14

Tabel 17.2. De hoeveelheid stikstof in de bodem onder invloed van de stikstofgift bij schubben van 'Snow Queen'.

Datum	Laag	Stikstofgift		
		0 kg N/ha	75 kg N/ha	150 kg N/ha
27 maart	0-30 cm	12	12	12
8 mei	0-20 cm	13	24	38
12 juni	0-20 cm	10	6	32
11 juli	0-20 cm	10	15	17
10 augustus	0-20 cm	6	28	61
25 september	0-20 cm	0	5	11

Als geen stikstof werd gestrooid dan bleef de hoeveelheid stikstof in de laag 0-20 cm gedurende het gehele seizoen laag. Als 75 kg N/ha werd gestrooid dan liep het niveau op tot maximaal 28 kg N/ha op 10 augustus. Bij een gift van 150 kg N/ha was het niveau op 10 augustus 61 kg N/ha. Op 25 september was het gedaald bij alle objecten.

Na de oogst is de opbrengst bepaald, zie tabel 17.3. Gemiddeld kwam 2% Fusarium voor. Er was geen betrouwbaar verschil tussen de stikstofgiften.

Tabel 17.3. De opbrengst in aantal hoofdbollen en gewicht hoofdbollen per schub, gemiddeld gewicht per hoofdbol, aantal stengeljong en gewicht stengeljong per schub en gemiddeld gewicht per stengelbol onder invloed van de stikstofgift bij 'Snow Queen'.

Stikstofgift	Hoofdbollen			Stengeljong		
	Per schub		Gewicht /bol	Per schub		Gewicht /bol
	aantal	gewicht		aantal	gewicht	
0 kg N	1,8	20,5	11,1	1,0	3,6	3,4
75 kg N	1,9	24,5	13,1	1,3	5,8	4,5
150 kg N	1,8	24,9	14,2	1,3	6,4	4,8

Het aantal hoofdbollen was bij alle giften gelijk. Het aantal stengeljong was hoger als stikstof werd gegeven. Tussen 75 en 150 kg was geen verschil. Het gewicht aan hoofdbollen en stengeljong per schub was hoger als stikstof werd bemest. Het verschil tussen 75 en 150 kg N/ha was gering. De bollen waren groter naarmate meer stikstof werd gegeven.

Voor planten is een monster genomen van bol op schub. Bij oogst zijn monsters genomen van het (groene) gewas en van de bollen en geanalyseerd. In tabel 17.4. staat de hoeveelheid stikstof in de monsters weergegeven.

Tabel 17.4. De hoeveelheid stikstof in de bollen op schub en bij oogst in gewas en bollen onder invloed van de stikstofgift.

Stikstofgift	Stikstof in kg N/ha			
	bij planten bol op schub	bij oogst		opname
		bollen	gewas	
0 kg N	5,6	53,3	26,0	73,7
75 kg N	5,6	103,4	39,6	137,4
150 kg N	5,6	97,8	42,9	135,1

Als er stikstof was gestrooid dan was de opname groter dan zonder stikstof. Tussen een gift van 75 en 100 kg N/ha was vrijwel geen verschil in opname. Gemiddeld werd er 136 kg N/ha opgenomen. De hoeveelheid stikstof in de bollen bij oogst kwam goed overeen met vorig jaar (gemiddeld over gift 75 en 150 kg N/ha 113 kg N/ha).

Tabel 17.5. De hoeveelheid kalium (K), calcium (Ca), magnesium (Mg), natrium (Na) en fosfaat (P) in kg/ha in de bollen op schub en bij oogst in gewas en bollen (gemiddeld over een stikstofgift van 75 en 150 kg N/ha).

Stadium	K	Ca	Mg	Na	P
bij planten: bol op schub	7,5	0,4	1,1	0,3	0,7
bij oogst: bollen	149,5	3,7	5,5	3,7	15,5
gewas	43,8	55,3	11,2	7,2	3,2

Omdat een lelie als 'Snow Queen' groen wordt gerooid, zaten er nog grote hoeveelheden van de diverse elementen in het gewas bij rooien. Alleen van fosfaat werd de grootste hoeveelheid terug gevonden in de bollen. De hoeveelheid in de bollen kwam goed overeen met de cijfers van vorig jaar, toen is het gewas echter niet bemonsterd.

17.4. Conclusie

- Een hogere stikstofgift gaf meer bladmassa en een groener gewas.
- Het aantal hoofdbollen was bij alle giften gelijk. Het aantal stengeljong was hoger als stikstof werd gegeven. Tussen 75 en 150 kg was geen verschil.
- Het totaal geoogst gewicht aan hoofdbollen en stengeljong per schub was hoger als stikstof werd gegeven. Het verschil tussen 75 en 150 kg N/ha was gering.
- De bollen waren groter naarmate meer stikstof werd gegeven.
- Er was geen verschil in opname tussen een gift van 75 en 150 kg N/ha. Er werd gemiddeld 136 kg N/ha opgenomen. De onttrekking was 101 kg N/ha, er bleef 41 kg N/ha achter in het (groene) loof.

0259.1995.10

18. ONDERZOEK NAAR DE STIKSTOFBEMESTING BIJ LELIES.

18.1. Motivering

Er is veel onderzoek gedaan naar de opname van stikstof door lelies. In dit onderzoek wordt gekeken welke bemestingsmethode de optimale opbrengst geeft.

18.2. Proefopzet

Cultivars : - 'Star Gazer'; 8/10
- 'Pollyanna'; 9/10

Stikstofbemesting :

Object Stikstofgift

1. 100 kg N-Nmin in 5 giften ('Star Gazer')
150 kg N-Nmin in 5 giften ('Pollyanna')
2. 100 kg N-Nmin in 10 giften ('Star Gazer')
150 kg N-Nmin in 12 giften ('Pollyanna')
3. afhankelijk van de regenval
4. volgens NBS*

Overige bemesting	: volgens grondmonster
Voorvrucht	: Italiaans raaigras
Organische mest	: 30 ton/ha stalmest in augustus 1994 + 9 ton GFT in november 1994
Plantdatum	: 23 maart 1995
Rooidatum	: 31 oktober 1995
Aantal bollen/veldje	: 100
Aantal herhalingen	: 5
Proefplaats	: ROC Breezand

* Stikstofbijmeststelsysteem (NBS) lelie

± 15 mei : 62 - Nmin

± 15 juni: 77 - Nmin

± 15 juli: 54 - Nmin

± 15 juli: 57 - Nmin

18.3. Proefresultaten

Tijdens het groeiseizoen waren er geen verschillen in bladkleur of gewasstand waar te nemen.

In tabel 18.1. staat de neerslag en berekening weergegeven.

Tabel 18.1. De neerslag en de berekening tijdens het groeiseizoen.

Periode	Neerslag (mm)	Berekening (mm)
29 maart - 8 mei	38	14
9 mei - 12 juni	69	28
13 juni - 11 juli	57	14
12 juli - 10 augustus	13	28
11 augustus - 25 september	126	14

De neerslag in de maanden mei, juni en juli was gemiddeld vrij normaal. Begin juli viel echter 35 mm in één bui. De rest van de maand was droog. De maand augustus was extreem droog en de maand september was nat.

Tabel 18.2. De hoeveelheid stikstof in de laag 0-30 cm gedurende het groeiseizoen.

Datum	Pollyanna				Star Gazer			
	150/5	15- 0/12	regen	NBS	100/5	100/1 0	regen	NBS
29 mrt	12	12	12	12	12	12	12	12
8 mei	38	71*	9	9	27	33	12	12
12 juni	14	23	39	28	28	31	29	38
11 juli	7	13	9	23	39	26	51	69
10 aug.	10	26	16	35	42	77	86	55
25 sept.	20	5	5	9	40	11	41	6

* onverklaarbaar hoge waarde

Tabel 18.3. De hoeveelheid stikstof gestrooid tijdens het groeiseizoen.

Datum	Pollyanna				Star Gazer			
	150/5	15- 0/12	regen	NBS	100/5	100/1 0	regen	NBS
29 mrt	30	12 x	-	-	30	10 x	-	-
11 mei	30	12½	62	51	17½	10	62	51
12 juni	30		27	49	17½		27	39
11 juli	30		29	45	17½		29	0
10 aug.	30		32	22	17½		32	0
Totaal	150	150	150	167	100	100	150	90

Het object 12 x 12½ kg N/ha bij 'Pollyanna' is bemest op 29 maart, 12 en 26 april, 10 en 24 mei, 7 en 21 juni, 5 en 19 juli, 2, 16 en 30 augustus. Het object 10 x 10 kg N/ha bij 'Star Gazer' is bemest op 12 april, 10 en 24 mei, 7 en 21 juni, 5 en 19 juli, 2, 16 en 30 augustus.

Bij de bemesting volgens regenval is steeds de stikstofvoorraad berekend aan de hand van de vorige gift, de opname in de afgelopen periode en de uitspoeling. Bij de uitspoeling is rekening gehouden met de neerslag en de gewasverdamping. Voor het berekenen van de gift is gebruik gemaakt van stikstofopname als bij het NBS. Het blijkt echter dat een modelmatige beschrijving van de in- en uitspoeling van stikstof nodig is om hier beter mee te kunnen bemesten. De uitspoeling is namelijk afhankelijk van de hoeveelheid neerslag en de tijd waarin die neerslag valt.

Eén dag een bui van 50 mm geeft meer kans op uitspoeling dan 5 dagen buien van 10 mm. Daarnaast speelt ook de vochtigheid van de bodem een rol. Als er 20 mm valt op een droge grond is er minder kans op uitspoeling dan wanneer er 20 mm valt op een vochtverzadigde grond.

Bij 'Pollyanna' is bij bemesten volgens regenval evenveel bemest als bij de standaardgiften. Bij het NBS is iets meer (17 kg N/ha) bemest. Bij 'Star Gazer' is bij bemesten volgens regenval 50 kg N/ha meer bemest dan bij de standaardgift. Bij het NBS is iets minder (10 kg N/ha) bemest.

Tabel 18.4. De opbrengst in gemiddeld gewicht per bol en percentage 18/- bij 'Pollyanna' en het percentage 16/- bij 'Star Gazer' onder invloed van de stikstofgift.

Object	Pollyanna		Star Gazer	
	gewicht/bol	% 18/-	gewicht/bol	% 16/-
150/5 resp. 100/5	76,6	37	49,2	45
150/12 resp. 100/10	76,3	40	50,5	46
afh. van regen	76,7	38	48,2	39
NBS	75,2	35	49,3	41

Er bleek geen verschil in opbrengst tussen de objecten.

18.4. Conclusie

- Het delen van de stikstofgift in 10-12 porties leverde geen voordeel op ten aanzien van de opbrengst.
- Bij toepassing van het NBS werd bij 'Pollyanna' 17 kg meer en bij 'Star Gazer' 10 kg minder stikstof gestrooid dan bij een standaardgift. De opbrengst was gelijk aan bemesten volgens de standaardgift.
- Om afhankelijk van de regenval te kunnen bemesten is meer fundamentele kennis nodig over het gedrag van stikstof en water in de bodem.

0274.1995.01

CHEMISCHE SELECTIE BIJ LELIE

19.1. Motivering

Tijdens de teelt van lelie kunnen er in een partij planten voorkomen die vanwege selectie-doeleinden moeten worden verwijderd. Selectie door het verwijderen van de plant met de hand kan onvoldoende resultaat opleveren daar de bol en het stengeljong in de grond achter kunnen blijven en alsnog worden meegerooid.

In deze proef wordt de overleving van de bollen en stengeljong nagegaan die chemisch zijn behandeld.

19.2. Proefopzet

Cultivar	: 'Connecticut King': 8/10
Middelen	: - glyfosaat 360 g/l (o.a. Roundup)
	- diquat dibromide 200 g/l (o.a. Reglone)
Concentratie	: onverdund
Behandelingen	:

- 1 = onbehandeld
- 2 = glyfosaat bij 10-15 cm gewaslengte op 31 mei
- 3 = diquat d. bij 10-15 cm gewaslengte op 31 mei
- 4 = glyfosaat op 15 juni
- 5 = diquat d. op 15 juni
- 6 = glyfosaat direct na koppen (juli)
- 7 = diquat d. direct na koppen (juli)
- 8 = diquat d., gewas bij 10-15 cm lengte afsnijden op 10 cm
- 9 = diquat d., gewas op 10 cm lengte afsnijden op 15 juni
- 10 = diquat d., gewas op 10 cm lengte afsnijden na koppen
- 11 = diquat d., gewas op 10 cm lengte afsnijden op 15 augustus

Methode	: druppelen in de kop van de plant
Plantdatum	: 5 april 1995
Proefplaats	: ROC Zwaagdijk

19.3. Proefresultaten

Tijdens de oogst werden het totale oogstgewicht, percentage geoogste hoofdbollen, het aantal stengeljong na rooien, en het gewicht per stengeljong bepaald. In de kas werd het percentage hoofdbollen met een spruit (inclusief misvormde spruit) en het aantal stengeljong met spruit of 1-blad bepaald.

Tabel 19.1. Het totale oogstgewicht, het percentage gerooide hoofdbollen, het aantal stengeljong en het gewicht per stengeljong onder invloed van de behandeling.

Behandeling	Oogstgewicht (kg)	% Gerooide bollen	Aantal stengeljong	Gewicht per stengeljong (g)
1	3,35	99	*	*
2	0,10	43	33	0,4
3	0,03	16	0	0
4	0,09	27	30	0,4
5	0,03	11	0	0
6	1,11	71	142	2,2
7	0,16	21	5	2,1
8	0,01	6	0	0
9	0,10	34	0	0
10	0,21	33	0	0
11	1,10	49	8	2,1
LSD	0,42	17		

* niet bepaald

NB: Er zijn per veld 50 bollen geplant tijdens de teelt.

Uiteraard gaf onbehandeld het hoogste totale oogstgewicht. Wanneer glyfosaat direct na het koppen (behandeling 6) of diquat bij een gewaslengte afgesneden op 10 cm in augustus werd toegepast dan gaf dit een hoger oogstgewicht dan alle andere behandeling (met uitzondering van onbehandeld).

Het percentage gerooide hoofdbollen was het laagst wanneer het gewas bij een lengte van ± 15 cm op 10 cm werd afgesneden op 30 juni. De behandelingen 3, 5 en 7 gaven een hiermee vergelijkbaar laag percentage gerooide hoofdbollen.

Alleen wanneer werd behandeld met glyfosaat waren er een redelijk aantal stengeljongen met gemiddeld een laag gewicht. Bij de behandelingen met diquat werden er geen of slechts enkele stengeljongen gerooid maar deze waren wel van een redelijk gewicht.

Alle bollen afkomstig van de teeltproef werden in november 1995 in de kas opgeplant bij een temperatuur van 15°C op ROC Zwaagdijk.

Tabel 19.2. Het percentage gekiemde hoofdbollen van op het veld geplant en het percentage gekiemde stengeljong van gerooid onder invloed van de behandeling.

Behandeling	% Hoofdbollen met spruit (incl. misvormd)	% Stengeljong met spruit en 1-bladers
1	91	*
2	33	67
3	0	-
4	2	27
5	0	-
6	43	30
7	1	95
8	0	-
9	0	-
10	0	-
11	0	53
LSD	14	30

* niet bepaald

Wanneer de planten met een chemisch middel werden behandeld dan gaf alleen glyfosaat een flink aantal hoofdbollen en stengeljongen met een spruit.

19.4. Conclusie

- Over het algemeen gaf een chemische selectie met diquat dibromide een beter resultaat dan glyfosaat. Dit bleek vooral uit het geringe aantal hoofdbollen en stengeljongen die tijdens de afbroei spruiten gaven. Dit in tegenstelling tot glyfosaat waarbij nog veel bollen kiemden.

0274.1995.02

20. ONDERZOEK NAAR ONTSTAAN VAN EXTREEM KORTE PLANTEN MET SLECHTS ÉÉN BLOEM BIJ DE BROEI VAN AZIATISCHE LELIE 'MENTON'

20.1. Motivering

Bij de aziatische lelie 'Menton' wordt nogal eens een extreem vroege bloem-aanleg aangetroffen. Deze bloemaanleg is na bewaring in het ijs al in de bol aanwezig variërend van grote bloemen met reeds kleurende meeldraden tot kleinere knoppen welke met het blote oog nauwelijks zichtbaar zijn. Bij de opplant van deze bollen groeien extreem korte planten uit met slechts één tot twee (grote) bloemen per plant welke een maand eerder bloeien dan gebruikelijk. Vaak hebben de bloemen een afwijkende opbouw, 8 meeldraden en/of een dubbel aantal bloembladen.

Deze morfologische afwijking is ook waargenomen bij de rassen 'Tunis', 'Ventoux', 'Medoc' en in 'Chinook' (één van de oorspronkelijke kruisings-ouders). De achterliggende oorzaak van deze vroege bloemaanleg is niet bekend. Gedacht wordt aan een soort van 'doorwas' hetgeen samengaat met een combinatie van plantdiepte en onregelmatige grondtemperatuur.

Om erachter te komen of de plantdiepte en/of de grondtemperatuur invloed heeft op het extreem vroeg aanleggen van de bloem is in mei een partij 'Menton' geplant bij verschillende plantdiepten. Tevens zijn velden wel en niet met stro bedekt om de grondtemperatuur te beïnvloeden.

20.2. Proefopzet

Cultivar	:	'Menton'; 8-10
Ontsmetting	:	1% chloorthalonil/prochloraz (Allure Flow)
Proefobjecten	:	
1 =	4 cm diep planten,	geen stro, 26 oktober rooien
2 =	7 cm diep planten,	15 cm stro, 26 oktober rooien
3 =	7 cm diep planten,	geen stro, 21 september rooien
4 =	15 cm diep planten,	15 cm stro, 21 september rooien
5 =	15 cm diep planten,	geen stro, 26 oktober rooien
6 =	7 cm diep planten,	geen stro, 12 oktober rooien
7 =	7 cm diep planten,	geen stro, 26 oktober rooien
Plantdatum	:	24 mei 1995
Proefplaats	:	LBO, Lisse

20.3. Proefresultaten

Per veld zijn 300 bollen geplant. Deze werden op de aangegeven data gerooid en geplozen waarna per veld 2 partijtjes (A en B) van 60 bollen zijn gemaakt. Vervolgens zijn de bollen bij 0,5 °C in plastic bewaard tot beoordeling.

Per partijtje zijn van de 5 grootste bollen het stadium bepaald. De overige 55 bollen zijn in lengterichting doorgesneden om zien of afwijkende spruitgroei en/of vervroegde bloemaanleg aanwezig was.

Per veld heeft deze beoordeling op 2 tijdstippen plaatsgevonden:

- op oogstdatum
- 6 weken na laatste oogstdatum (week 49).

In tabel 20.1. zijn de resultaten weergegeven. De spruitlengte is sterk afhankelijk van de oogstdatum. Met name de september geoogste bollen hadden een kleinere spruit.

Deze bollen waren nog volop in groei, dit valt ook af te leiden uit de kleinere bolmaat bij de vroeg gerooide bollen.

Tabel 20.1. Bolmaat, spruitlengte, stadium en het aantal voortijdig aangelegde bloemen onder invloed van oogstdatum, plantdiepte en strodekken. (N = 60).

Behandeling	Oogstdatum	Bolmaat	Spruit - lengte	Stadium	Aangelegde bloemen
1	26 oktober	15-17	20-23	I-II	0
2	26 oktober	15-18	21-24	I-II/Br	0
3	21 september	11-15	8-12	I-II	2
4	21 september	11-13	11-12	I-II	0
5	26 oktober	16-19	22-25	I-II	1
6	12 oktober	14-17	15-22	I-II/Br	8
7	26 oktober	15-19	22-23	I-II	0

Het stadium was bij alle behandelingen nagenoeg gelijk, alleen in object 2 en 6 waren enkele bollen iets verder dan het bladvormende stadium.

In object 6 is het hoogste aantal misvormde spruiten met een voortijdige bloemaanleg aangetroffen. Het is vreemd dat in object 7 geen aangelegde bloemen zijn gevonden, het enige verschil met object 6 is de latere oogstdatum. Indien op 12 oktober bloemen worden aangelegd, dan zou men die ook moeten vinden in de bollen welke 26 oktober werden geoogst.

Na de oogst is een deel van de bollen bij 0,5°C bewaard tot begin januari. Vervolgens zijn deze bollen beoordeeld op stadium en bloemaanleg zoals vlak na de oogst ook is gebeurd. Hierbij was de bolmaat gemiddeld iets kleiner, bij de eerste beoordeling zijn van iedere partij de iets grotere bollen gebruikt.

Het stadium was niet anders als vlak na de oogst. Ook de spruiten verschilden weinig in lengte met de eerdere beoordeling. Alleen de objecten welke in september zijn gerooid hebben nog enige spruitgroei gehad. In tabel 20.2. zijn de resultaten van de beoordeling op 11 januari weergegeven.

Tabel 20.2. Bolmaat, spruitlengte, stadium en het aantal voortijdig aangelegde bloemen op 11 januari 1996 onder invloed van oogstdatum, plantdiepte en strodekken. (N = 60)

Behandeling	Bolmaat	Spruitlengte	Stadium	
1	12-17	21-23	I-II	1
2	13-18	19-23	I-II/Br	0
3	12-18	10-14	I-II	0
4	9-14	10-14	I-II	0
5	12-17	17-21	I-II	2
6	14-17	15-22	I-II/Br	2
7	13-16	16-21	I-II	2

Het aantal reeds aangelegde bloemen lag op hetzelfde niveau als rond de oogst. Alleen object 2 en 4 hadden zowel bij de oogst als bij de latere beoordeling geen bloemaanleg in de getoetste bollen. Dit waren beide objecten waar een strodek van 15 cm is toegepast. Tussen beide objecten zat verschil in oogsttijdstip en plantdiepte.

20.4. Conclusie

Het probleem van extreem vroege bloemaanleggen bij 'Menton' is in de proef opgetreden. Van de 120 onderzochte bollen per object hadden er 0 - 10 vroeg een bloem aangelegd. Er is geen relatie tussen oogstdatum, en/of plantdiepte gevonden. Wel was het zo dat de behandelingen zonder vroege bloemaanleg (2 en 4) beide een strodek hadden. Wellicht dat de grondtemperatuur een rol heeft gespeeld.

Conclusies zijn op basis van dit prikproefje mede door de geringe verschillen in plantdiepte en het ontbreken van herhalingen moeilijk te trekken. Aangezien de vroege bloemaanleg ook bij het eerste oogsttijdstip is voorkomen kan eventueel eerder oogsten geen oplossing bieden voor dit probleem.

0274.1995.05

21. STENGEL-FUSARIUM BIJ HERGEBRUIK POTGROND: INVLOED TOEDIENEN BIOLOGISCHE ANTAGONIST FO-47.

21.1. Motivering

Er worden steeds meer lelies, vnl. Oriëntals, op bakken met potgrond geteeld. Bij het hergebruik van potgrond kunnen problemen met stengel-Fusarium optreden. Het ziektebeeld uit zich tegen het einde van de trek (wanneer de knoppen uit gaan groeien) in wegvallende planten. Bij een aantasting door stengel-Fusarium worden op de plaats van de stengelwortels bruine plekken zichtbaar. In de zomerbroei zijn de problemen met stengel-Fusarium groter. Om problemen met Fusarium te beperken wordt de grond meestal slechts twee maal gebruikt. Stomen is een ander alternatief. Nadelen van het stomen van potgrond zijn, dat het stomen arbeidsintensief is en de grond niet snel afkoelt. Daarbij komt dat de grond moeilijk opnieuw vochtig te krijgen is en de structuur van de grond verslechterd. Een chemisch middel om stengel-fusarium tegen te gaan, is er (nog) niet. In deze proef is de invloed van een biologische antagonist (FO-47) van Fusarium in diverse combinaties van verse en gebruikte potgrond onderzocht.

21.2. Proefopzet

Cultivar	: 'Star Gazer', 14-16
Potgrond	: - hergebruikte grond besmet met Fusarium - hergebruikte grond - verse grond
Biologische antagonist (FO-47)	: - wel - niet
Ontsmettingsdatum	: 24 januari 1995
Ontsmettingsmiddel	: 1% captan 546 g/l (o.a. Luxan Captan fl) + 0,3 % prochloraz 450 g/l (o.a. Sportak)
Ontsmettingsduur	: 15 seconden
Bewaring	: Bij -1°C in finnpeat
Biologische antagonist FO-47	: 3×10^8 sporen per liter potgrond, aangebracht vóór het planten.
Plantdatum	: 17 mei 1995
Bijbemesting	: 25 g kalksalpeter per m ²
trekduur	: 65 - 72 dagen
Proefplaats	: LBO, Lisse

21.3. Proefresultaten

Gedurende de kasperiode stonden de planten op verse potgrond er beter voor dan de planten welke op hergebruikte potgrond stonden. Er was geen verschil te zien in gewasstand tussen de bakken welke met FO-47 waren behandeld en de bakken welke geen FO-47 toegediend hebben gekregen. Er zijn geen planten weggevallen door fusarium. Na de teelt zijn de takken gesneden en is de takkwaliteit vastgelegd. Tevens zijn de bollen opgerooid om de stengelresten te beoordelen op Fusarium-beschadiging. Dit is gedaan door alle stengels (10 per object) een beoordeling te geven tussen 1 en 5. Hierbij is 1 schoon, en 5 is zwaar aangetast door Fusarium. De getallen in tabel 21.1. geven de gemiddelde aantasting van 10 planten weer. De resultaten staan vermeld in tabel 21.1.

Tabel 21.1. *Fusarium*-aantasting en takkwaliteit bij 'Star Gazer' onder invloed van gebruikte potgrond en biologische antagonist FO-47.

Potgrond	FO-47	Aantasting Fusarium	Aantal goede knoppen	Taklengte (cm)	Takgewicht (g)
vers	ja	0,0	3,5	68	77
	nee	0,7	3,3	68	77
oud	ja	4,7	3,6	66	64
	nee	11,0	3,4	64	63
oud + Fusarium	ja	26,3	2,9	67	61
	nee	23,0	3,1	65	58

Geen van de gevonden verschillen zoals in tabel 1 weergegeven zijn betrouwbaar. Dit komt mede door een (te) grote spreiding tussen de herhalingen. Desondanks zijn wel tendensen aan te geven;

21.4. Conclusie

- De plantbeschadiging door stengel-Fusarium was te gering om planten te doen laten wegvallen.
- De antagonist FO-47 heeft daardoor geen noemenswaardige werking op het voorkomen van stengel-Fusarium (kunnen) laten zien.
- Verse potgrond geeft langere, zwaardere takken dan hergebruikte potgrond.
- De behandelingen hadden geen effect op het aantal goede knoppen per plant.

0274.1995.25

22. ONDERZOEK NAAR BESCHADIGING VAN LEVERBARE LELIES DOOR TOEVOEGING VAN PROCHLORAZ EN/OF NL1991 AAN HET ONTSMETTINGSBAD.

22.1. Motivering

In de praktijk komen meerdere meldingen voor van beschadigde bladeren en verminderde knopaanleg, knopverdroging en -misvorming tijdens de broei, met name bij Oriëntals ('Mona Lisa'). In proeven is meestal 'Star Gazer' gebruikt, en zijn de beschreven schadebeelden niet geconstateerd. Een direct aanwijsbare oorzaak van beschreven schadebeelden is derhalve (nog) niet te geven. Uit inventarisatie van schade-meldingen komt naar voren dat het ontsmetten in prochloraz en/of NL 1991, in combinatie met het al dan niet direct inpakken invloed zou kunnen hebben op het optreden van schade. Uit het in gedeelten verzenden van partijen is gebleken dat het beschreven gebrek niet in de partij zelf zit.

22.2. Proefopzet

Cultivars	: - 'Mona Lisa' 12-14 - 'Star Gazer' 14-16
Herkomst	: oogst 1994, bollen uit het ijs
Ontsmetting	: - A 0,25% fluazinam - B 0,25% fluazinam + 0,4% prochloraz HF - C 0,25% fluazinam + 0,4% prochloraz HF + 1% NL 1991 - D 0,25% fluazinam + 0,4% prochloraz EW
Tijdstip ontsmetting	: 25 augustus 1995
Inpakken	: - WEL = direct in Finn-peat - NIET = drogen zonder Finn-peat
Opplanten	: na 1 week bewaren bij 0,5°C
Herhalingen	: 3
Proefplaats	: LBO, Lisse

22.3. Proefresultaten

Tijdens de proef kwamen dezelfde schadebeelden naar voren als die bij diagnostiek zijn waargenomen in praktijkpartijen:

- knoppen in de aanleg-fase afgestorven
- blad wat smal, soms enigszins geribbeld
- steel met langgerekt kaal gedeelte
- bloembladen sluiten niet netjes aan (kierknoppen)
- Extreem: rozetplant zonder bloem door verloren gaan groeipunt.

Aangezien deze proef is opgezet om de schade op het LBO te induceren en er geen praktische toepassing is uitgevoerd is het niet erg zinvol om alle plantkwaliteits-aspecten te toetsen. Derhalve zijn de behandelingen op slechts één aspect getoetst: het aantal aangelegde knoppen per behandeling. In tabel 22.1. staan de resultaten van deze bepaling weergegeven.

Tabel 22.1. Aantal uitgegroeide knoppen bij 'Mona Lisa' (n=24) en 'Star Gazer' (n=10) onder invloed van de toegepaste ontsmettings-behandelingen.

Behandeling	Aantal uitgegroeide knoppen	
	'Mona Lisa' (n = 24)	'Star Gazer' (n = 10)
A	45,6	24,5
B	35,3	19,8
C	0,0	10,3
D	45,5	20,0
LSD	4,8	3,9

De verschillen tussen wel en niet inpakken van de bollen direct na het ontsmetten waren niet betrouwbaar. Daarom zijn deze verschillen niet in tabel 22.1. opgenomen.

22.4. Conclusie

Op grond van het waargenomen aantal knoppen zijn de volgende conclusies te trekken:

- Het gestelde doel, schade induceren, is gelukt.
- De toepassing van prochloraz HF in combinatie met NL 1991 heeft voor grote schade gezorgd, met name bij 'Mona Lisa'.
- prochloraz EW is bij 'Mona Lisa' zachter dan prochloraz HF.
- In 'Star Gazer' is minder schade opgetreden dan in 'Mona Lisa'.
- Het wel of niet inpakken direct na ontsmetten had geen invloed op het aantal uitgegroeide knoppen.
- Door kleinschalige proefopzet is oorzaak nog niet bij prochloraz HF of NL1991 te leggen.

Aangezien de oorzaak met deze proef niet valt te achterhalen wordt met 'Mona Lisa' een tweede proef opgezet (0274.1995.26) waarbij gedetailleerder wordt gekeken naar rol van NL 1991 bij optreden van schade tijdens ontsmetting.

0274.1995.26

23. ONDERZOEK NAAR SCHADE IN DE BROEI-ERIJ VAN LEVERBARE LELIES BIJ ONTSMETTING IN PROCHLORAZ EN/OF NL 1991 BIJ DE CULTIVAR 'MONA LISA'.

23.1. Motivering

In de praktijk komen meerdere meldingen voor van beschadigde bladeren en verminderde knopaanleg, knopverdroging en -misvorming tijdens de broei. Met name bij Oriëntals ('Mona Lisa'). In proeven is meestal 'Star Gazer' gebruikt, en hierbij zijn de beschreven schadebeelden nagenoeg niet geconstateerd. Uit proef 0274.1995.25 blijkt dat de schadebeelden naar voren komen bij de combinatie van prochloraz en NL 1991. In deze proef wordt meer op detail gekeken naar de rol van prochloraz en NL1991.

23.2. Proefopzet

Cultivar	: 'Mona Lisa' 12-14
Plantdatum	: 3 oktober 1995
Ontsmetting	: - A 0,25% fluazinam (Shirlan) - B 0,25% fluazinam + 1,0% NL 1991 - C 0,25% fluazinam + 0,2% prochloraz HF (Sportak) - D 0,25% fluazinam + 0,2% prochloraz HF + 1,0 % NL 1991 - E 0,25% fluazinam + 0,4% prochloraz HF - F 0,25% fluazinam + 0,2% prochloraz EW (Sportak) - G 0,25% fluazinam + 0,2% F 2098 ^(*) - H 1,0% chloorthalonil/prochloraz (Allure flow)
Ontsmettingsduur	: dompelen gedurende 10 minuten en vervolgens laten uitdruipen
Inpakken na ontsmetten	: direct met Finn-peat bij 0,5°C
Opplanten	: 1 week na ontsmetten
Herhalingen	: 3
Proefplaats	: LBO, Lisse

^(*) niet toegelaten middel, onder code opgenomen in proef

23.3. Proefresultaten

Om de proef 0274.1995.25 zo betrouwbaar mogelijk te herhalen is gebruik gemaakt van de cultivar 'Mona Lisa' van dezelfde partij als in de eerste proef, met dat verschil dat deze bollen 4 weken later uit het ijs zijn gehaald.

Aangezien deze proef is opgezet om schade te induceren en na te gaan waar die schade door wordt veroorzaakt is de proefopzet nogal afwijkend van wat in de praktijk als ontsmetting gebruikelijk is. Er ligt dus geen directe link naar de praktijk. Het is daarom niet erg zinvol om alle plantkwaliteits-aspecten te toetsen. Derhalve zijn de behandelingen op slechts één aspect getoetst; het aantal uitgegroeide knoppen per behandeling.

In tabel 23.1. staan de resultaten van deze bepaling weergegeven.

Tabel 23.1. Aantal uitgegroeide knoppen bij 'Mona Lisa' (n=24) onder invloed van de toegepaste ontsmettingsbehandelingen.

Behandeling	Aantal uitgegroeide knoppen 'Mona Lisa' (n = 24)
A	49,3
B	18,3
C	50,3
D	5,3
E	1,7
F	46,3
G	48,3
H	49,3
LSD	4,6

Alle behandelingen waarbij NL 1991 is toegepast hebben een beduidend lager aantal uitgegroeide knoppen. Ook alleen NL 1991 geeft behoorlijk schade. Wanneer een dubbele dosering prochloraz werd toegepast (0,4%) nam de schade nog meer toe. De overige behandelingen verschillen niet betrouwbaar van elkaar.

Hierbij dient wel te worden opgemerkt dat het nog steeds gaat om lelies uit het ijs en dat deze al een ontsmetting achter de rug hadden bij het invriezen. Tevens is bij enkele objecten een dubbele dosering toegepast om schade op te wekken.

23.4. Conclusie

- Prochloraz HF geeft meer schade dan prochloraz EW.
- NL 1991 geeft ook schade zonder toevoeging van prochloraz.
- Het huidige advies is voor gevoelige cultivars als 'Mona Lisa' niet het meest veilig.
- Allure flow en F 2098 geven gelijk aantal knoppen als alleen fluazinam.

23.5. Gevolgen voor praktijk

De gevolgen voor de praktijk zijn niet erg schokkend indien men het gebruik van de uitvloeier NL 1991 stopt. Dit hoeft geen probleem te zijn omdat de nieuwe formulering Sportak (EW) geen uitvloeier meer nodig heeft. Tevens zijn er voor de ontsmetting van leverbare lelies meerdere alternatieven mogelijk ie is men niet afhankelijk van NL 1991.

Het ontsmettingsadvies is op basis van proeven 0274.1995.25 en 0274.1995.26 en ervaringen vanuit de praktijk aangepast:

1. 0,25% fluazinam + 0,2 % prochloraz EW
2. 0,5 % captan + 0,2 % prochloraz EW
3. 1,5 % Allure flow

Deze proef zal in het najaar van 1995 worden herhaald onder praktijk-omstandigheden met een vers gerooide partij 'Star Gazer' en 'Mona Lisa'.

0321.1995.51 (afbroei van 0321.1994.02)

24. AFBROEI: INVLOED VAN EEN ONKRUIDBESTRIJDING MET HET LAGE-DOSERING-SYSTEEM OP DE ONKRUIDGROEI EN OPBRENGST.

24.1. Motivering

Om mogelijk het gebruik aan onkruidbestrijdingsmiddelen te beperken en een betere onkruidbestrijding te krijgen is in 1991 het onderzoek gestart naar een lage dosering systeem in lelies. Er zijn een aantal behandelingen waar perspectief in zit. Hiermee wordt het onderzoek voortgezet. In deze proef wordt materiaal afgebroeid om te onderzoeken of de onkruidbestrijding te velde invloed heeft op de broeikwaliteit.

24.2. Proefopzet

Cultivars	: - 'Le Rêve' (Oriental-hybride) - 'Connecticut King' (Aziatische hybride) - 'Monte Rosa' (Aziatische hybride) - 'Snow Queen' (Longiflorum)
Ziftmaat broei	: 14/16
Voor opkomst	: 4 l chloorprofam 400 g/l (o.a. Chloor-IPC)
Rond en na opkomst	: A geen (niet bij alle cultivars) B advies: rond opkomst 2 kg chloridazon 430 g/l (o.a. Pyramin); eind april 0,2 kg simazin 50% (o.a. Gesatop); na bloei 3 kg metamitron 70% (o.a. Goltix) + 5 l olie (o.a. Schering-11 E) C 0,5 kg metamitron 70% + 0,1 kg SAN184H* D 0,5 kg metamitron 70% + 0,25 kg SAN184H E 0,5 kg metamitron 70% + 0,5 kg SAN184H
Toepassing object C t/m E	: als er onkruiden kiemen (2-4 blad) op een droog gewas en een droge dag. Maximale temperatuur 20°C, anders 's avonds spuiten.
Hoeveelheid water	: 400 l/ha
Plantdatum broei	: 19 januari 1995
Proefplaats	: ROC Breezand

* niet toegelaten middel in lelies

24.3. Proefresultaten

Voor de resultaten van de veldproef, zie 'Intern rapport 049' blz. 90-91.

In de broeierij bleken er in de cultivar Le Rêve zo veel virusplanten voor te komen dat de invloed van de onkruidbestrijding op de broeikwaliteit niet meer bepaald kon worden.

De overige cultivars zijn geoogst in veilstadium en gemeten. Er was geen verschil in kasdagen, taklengte, aantal knoppen, aantal verdroogde knoppen en takgewicht tussen de objecten.

24.4. Conclusie

- De onkruidbestrijding op het veld had geen invloed op de kwaliteit in de broeierij.

0331.1995.02

25. BESTRIJDING BOTRYTIS BIJ LELIE DOOR MIDDEL VAN EEN BOTRYTIS WAARSCHUWINGSSYSTEEM.

25.1. Motivering

In dit onderzoek wordt onderzocht of het mogelijk is om door middel van een waarschuwingssysteem tot een vermindering van het aantal bespuitingen te komen. Geprobeerd wordt, met behulp van een simulatiemodel en meerdaagse weersvoorspellingen van Meteoconsult, de bladnatperiode en daarmee de kans op Botrytis-aantasting in te schatten. Het spuiten gebeurt alleen dan als de kans op Botrytis-aantasting ook daadwerkelijk aanwezig is.

25.2. Proefopzet

Cultivar	: 'Roma'
Ziftmaat	: 8/10
Behandelingen	: - onbehandeld
	- bespuiting om de 14 dagen
	(standaard)
	- bespuiting als infectiekans = 25%
	- bespuiting als infectiekans = 40%
	- bespuiting als infectiekans = 50%
	- eerste 2 bespuitingen overslaan
	- eerste 4 bespuitingen overslaan
Bespuitingen worden uitgevoerd met :	1,5 kg chloor-thalonil/prochloraz
	(o.a. Allure) + 0,25 kg vinchlozolin
	(o.a. Ronilan) + 0,15 kg carbendazim
	(o.a. Bavistin)
Hoeveelheid water/ha	: 500 l
Plantdatum	: 4 april 1995
Proefboeknummer	: 3009541
Proefplaats	: ROC Zwaagdijk

25.3. Proefresultaten

Op 15 juni was een lichte aantasting van Botrytis elliptica in alle behandelingen zichtbaar.

Tijdens de teelt werden de behandelingen met een infectiekans van 25%, 40% en 50% afhankelijk van de weersvoorspelling gespoten.

Tabel 25.1. De spuitdata van p(infectie) 25%, 40% en 50% onder invloed van de weersvoorspelling.

Standaard	P (infectie)		
	25%	40%	50%
18 mei 1 juni 19 juni 28 juni 13 juli 27 juli 9 augustus 24 augustus 7 september	6 juni 4 juli 17 juli 4 augustus 23 augustus	6 juni 10 juli 24 juli 24 augustus	6 juni 10 juli 24 juli 24 augustus
9x	5x	4x	4x

Een p (infectie) van 25% leverde in 1995 één bespuiting meer op dan bij 40% en 50%. Bij het 14-daagse schema is 9x gespoten. Door de weersomstandigheden is de behandeling die 15 juni zou moeten worden gespoten op 19 juni uitgevoerd. Om toch gemiddeld het 14 daagse schema te handhaven is de daaropvolgende bespuiting vervroegd (28 juni).

Na de oogst werd het gemiddelde bolgewicht bepaald.

Tabel 25.2. Het gemiddelde gewicht per gerooide bol onder invloed van de bespuitingen.

Behandeling	Gemiddeld bolgewicht (g)
onbehandeld	36,9
14-daagse schema	50,1
infectiekans 25%	49,1
infectiekans 40%	43,8
infectiekans 50%	44,8
eerste 2 bespuitingen overslaan	42,7
eerste 4 bespuitingen overslaan	39,8
LSD	3,9

Het gemiddelde bolgewicht was het hoogst bij een infectiekans van 25% of bij het 14-daagse schema. Een infectiekans van 40 of 50% gaf een aanzienlijk lager gemiddeld bolgewicht. In tegenstelling tot het vorige proefjaar gaf het overslaan van de eerste 2 of 4 bespuitingen een beduidend lager gemiddeld bolgewicht ten opzichte van het 14-daagse schema en een infectiekans van 25%.

25.4. Conclusie

- Bij een infectiekans van 25% werd er minder gespoten terwijl dit een met het 14-daagse schema vergelijkbaar hoog gemiddeld bolgewicht gaf
- Het overslaan van de eerste 2 of 4 bespuitingen gaf, in tegenstelling tot het vorige proefjaar, een beduidend lager gemiddeld bolgewicht ten opzichte van het 14-daagse schema en een infectiekans van 25%.

0431.1995.01

26. VERVROEGDE BLADVERGELING EN/OF EEN VERMINDERDE HOUDBAARHEID VAN ORIENTAL-HYBRIDEN OP DE VAAS ONDER INVLOED VAN LSV.

26.1. Motivering

Het LSV-virus heeft bij Aziatische-hybriden een verminderde houdbaarheid en bladvergeling op de vaas tot gevolg. De invloed van dit virus op de takkwaliteit en het vaasleven van Oriëntals is nooit nagegaan. In deze proef is bij de Oriëntals 'Star Gazer' en 'Le Rêve' en de Aziaat 'Sun Ray' nagegaan wat de invloed van het *Lelie Symptoomloos Virus* (LSV) is op de takkwaliteit en het vaasleven.

26.2. Proefopzet

Cultivar en zift	: - 'Sun Ray' 9-12 - 'Le Rêve' 14-16 - 'Star Gazer' 12-16
Besmetting	: - virusvrij - alleen besmet met LSV
Toetsing	: alle bollen per cultivar van één partij, middels ELISA getoetst door de BKD op LSV.
Bewaring	: ingepakt bij -1 tot -1,5°C tot planten
Plantdata	: - 1 oktober 1995 belicht - 1 november 1995 belicht - 1 december 1995 belicht
Wijze van planten	: op kisten 40 x 50 cm gevuld met standaard potgrond
Transportsimulatie	: 1 uur voorwateren, vervolgens ingehoesd in transportdozen 3 dagen droog bewaren bij 5°C
Lichtduur gedurende houdbaarheid	: licht aan van 8.00 tot 20.00 uur
Temperatuur houdbaarheidsruimte	: 20°C
Proefplaats	: LBO, Lisse

26.3. Proefresultaten

De proeven zijn met 1 maand interval geplant op 2 oktober, 1 november en 2 december. Gedurende de teelt is belicht met SON-T assimilatie-lampen gedurende 20 uur per etmaal (4.00 - 24.00). Het viel op dat naarmate later werd geplant de symptomen van LSV meer tot expressie kwamen; in oktober waren de verschillen tussen gezonde en LSV-besmette planten minder groot dan in december.

De symptomen van LSV bestonden voornamelijk uit lichter verkleuren van het blad, nerven welke niet strak en begrensd zijn, maar wat 'diffuus' overgaan in het bladweefsel. Tevens waren, met name bij Oriëntals, de bladeren van de LSV-zieke planten wat smaller. Tevens waren de knoppen bij LSV-besmette planten minder groot. Dit was vooral bij de uitbloei goed zichtbaar; een bloemknop welke 1 cm korter is heeft een uiteindelijke diameter welke 2 cm kleiner is.

Bij 'Le Rêve' was goed te zien dat de LSV besmette planten wat minder goed gesloten knoppen hadden. De knoppen zagen wat 'gedrukt' en waren minder 'strak' dan gezonde knoppen.

Verder is waargenomen dat LSV-besmette planten al op de bak gedurende de broeierij aan het vergelen waren vanaf de onderste bladeren. Dit kwam met name bij de Aziatische hybride 'Sun Ray' voor.

Gedurende de broei en tijdens de houdbaarheid op de vaas zijn verschillende parameters getoetst.

Er zijn geen betrouwbare verschillen aangetoond tussen gezonde planten en LSV-besmette planten voor de volgende parameters:

- aantal knoppen
- mate van bladverbranding
- mate van vorstbeschadiging
- aantal kasdagen van opplanten tot 50% bloeiende takken
- aantal dagen tot 50% van het blad is vergeeld

Een tijdens de broei al zichtbare parameter welke wel beïnvloed wordt door LSV is de taklengte. Met name 'Sun Ray' had minder lengte onder invloed van LSV. Bij 'Le Rêve' waren de verschillen minder groot en bij 'Star Gazer' waren de verschillen in taklengte niet meer betrouwbaar. In tabel 26.1. zijn per cultivar de taklengten in cm weergegeven.

Tabel 26.1. Taklengte (cm) per cultivar en plantmaand onder invloed van LSV (n=40).

Cultivar	Maand	LSV-besmet	Virusvrij
Sun Ray	oktober	63,0	73,6
	november	61,3	68,0
	december	59,3	68,2
Le Rêve	oktober	79,0	82,6
	november	72,8	76,8
	december	76,5	80,2
Star Gazer	oktober	73,3	73,9
	november	70,8	72,5
	december	69,3	69,7
LSD	4,0		

De plantdatum had weinig invloed op de taklengte, met name tussen november en december zat er weinig verschil in taklengte. Het is opvallend dat, hoewel niet betrouwbaar, de taklengte bij 'Le Rêve' in december langer is dan in november. Dit terwijl bij de overige cultivars de taklengte afneemt naarmate later is geplant.

Naarmate later werd geplant daalde bij alle objecten het takgewicht. Echter, naast planttijdstop heeft ook LSV invloed op het takgewicht. Bij de Orientals 'Le Rêve' en 'Star Gazer' nam de invloed van LSV toe naarmate later werd geplant. Bij 'Sun Ray' was deze tendens niet waarneembaar, daar was het grootste verlies aan gewicht als gevolg van LSV in oktober. De invloed van LSV op het takgewicht is in tabel 26.2. weergegeven.

Tabel 26.2. Takgewicht (g) per cultivar en plantmaand onder invloed van LSV (n=40).

Cultivar	Maand	LSV-besmet	Virusvrij
Sun Ray	oktober	46,3	54,8
	november	42,0	43,5
	december	35,0	37,7
Le Rêve	oktober	67,4	73,9
	november	54,3	60,3
	december	44,6	49,7
Star Gazer	oktober	69,1	73,9
	november	55,2	61,0
	december	50,6	56,9
LSD	3,0		

Het effect van LSV op het takgewicht was bij de onderzochte Orientals groter dan het effect op de taklengte. Vooral bij 'Star Gazer' was dit het geval, onder invloed van LSV reageerde deze cultivar nauwelijks met een kortere takken, maar wel met een behoorlijk lager takgewicht. De onderzochte Aziaat 'Sun Ray' reageerde juist het meest op LSV door minder taklengte.

Door het takgewicht te delen door de taklengte ontstaat een rekenfactor 'g/cm' welke als een maat voor de stevigheid kan worden gebruikt. Naarmate een plant meer gram per cm heeft zal er sprake zijn van een steviger plant. Stevigheid is, hoewel moeilijk te kwantificeren, een factor welke op de veiling een belangrijke parameter is voor de kwaliteit en derhalve invloed heeft op de uiteindelijke prijs van het produkt.

In Tabel 26.3. is per cultivar en plantdatum de invloed van LSV op de stevigheid weergegeven.

Tabel 26.3. 'Stevigheid' (g/cm) per cultivar en plantmaand onder invloed van LSV (n=40).

Cultivar	Maand	LSV-besmet	Virusvrij
Sun Ray	oktober	0,73	0,74
	november	0,68	0,64
	december	0,59	0,55
Le Rêve	oktober	0,85	0,89
	november	0,75	0,79
	december	0,58	0,62
Star Gazer	oktober	0,94	1,00
	november	0,78	0,84
	december	0,73	0,82
LSD	0,04		

Naarmate later wordt geplant neemt de 'stevigheid' af. Dit gold voor alle onderzochte cultivars. Het is opvallend dat de Aziaat 'Sun Ray', hoewel nauwelijks betrouwbaar, qua 'stevigheid' van de plant positief lijkt te reageren op LSV. Dit komt doordat LSV bij 'Sun Ray' zorgt voor kortere takken bij een gelijkblijvend gewicht, waardoor de stevigheid toeneemt.

Bij de onderzochte Orientals 'Le Rêve' en 'Star Gazer' is de invloed van LSV op de 'stevigheid' van de tak negatief. Deze effecten zijn bij 'Star Gazer' het grootst.

LSV kan effect hebben op de knopgrootte. Evenals de stevigheid van de plant is de lengte van de knoppen ook belangrijk. De diameter van de bloem is 2 maal de lengte van de knop. Van de onderzochte cultivars is de lengte van de eerstbloeiende (grootste) knop bepaald op het moment dat de bloem werd gesneden. De gemeten lengten zijn weergegeven in tabel 26.4.

Tabel 26.4. Lengte van de eerstbloeiende (grootste) knop (cm) per cultivar onder invloed van LSV en plantmaand (n=40).

Cultivar	Maand	LSV-besmet	Virusvrij
Sun Ray	oktober	6,5	7,1
	november	6,1	6,4
	december	6,6	6,8
Le Rêve	oktober	9,1	9,4
	november	8,7	9,7
	december	9,2	10,0
Star Gazer	oktober	10,3	11,1
	november	10,9	11,9
	december	10,6	11,4
LSD	0,3		

Bij de Aziaat 'Sun Ray' nemen de verschillen in knoplengte af naarmate later wordt geplant. De invloed van LSV op de knoplengte is in december niet meer betrouwbaar.

Bij de onderzochte Orientals is het verschil in knoplengte in november het grootst. De verschillen in knoplengte onder invloed van LSV zijn bij beide cultivars nagenoeg gelijk.

Om het effect van LSV op het vaasleven vast te leggen zijn de bloemen na een transportsimulatie in de uitbloei-ruimte geplaatst. Daar is bepaald na hoeveel dagen 50% van de tak vergeeld blad heeft en hoeveel dagen er zitten tussen het openkomen van de eerste bloem en het verwelken van de laatste bloem.

Het visueel beoordelen van 'algehele sierwaarde van de gehele tak' is bewust achterwege gelaten omdat dit een subjectieve benadering is zonder dat er met deze waarde iets kan worden gezegd over het mogelijke effect van LSV op de uitbloei en/of de vergeling.

Deze parameters zijn onafhankelijk van elkaar bepaald; het is voorgekomen dat een geheel vergeelde tak nog bloeiende bloemen had welke nog niet waren verwelkt. De sierwaarde van een dergelijke tak is niet hoog, maar om toetsbare criteria aan te kunnen houden voor wat betreft het 'vaasleven' heeft geen 'takbeoordeling' plaatsgevonden, maar zijn de parameters 'bloei' en 'vergelings' apart van elkaar beoordeeld.

Gedurende de broeierij zijn takken waargenomen welke al vergeelden vanaf de onderste blaadjes. Deze onderste bladeren worden, met een stuk van de steel, verwijderd op het moment dat de takken op de vaas worden gezet. Bij bepaling van de vergeling tijdens het vaasleven zijn verder geen betrouwbare verschillen in snelheid van vergelen gevonden tussen gezonde en LSV-besmette takken.

Wel is er enig verschil waargenomen in de periode tussen het openkomen van de eerste bloem en het verwelken van de laatste bloem. In Tabel 26.5. is de bloeiperiode in aantal dagen weergegeven;

Tabel 26.5. Aantal dagen vanaf eerste bloem open tot laatste bloem verwelkt onder invloed van LSV (n=30).

Cultivar	Maand	LSV-besmet	Virusvrij
Sun Ray	oktober	8,0	9,6
	november	8,0	8,1
	december	8,8	9,8
Le Rêve	oktober	9,6	11,4
	november	8,8	9,8
	december	7,7	9,7
Star Gazer	oktober	7,0	7,3
	november	8,8	8,5
	december	9,2	9,6
LSD	1,4		

De verschillen in bloeiperiode tussen virusvrije takken en LSV besmette takken is niet erg groot. Bij 'Star Gazer' zijn geen betrouwbare verschillen aangetoond. Bij 'Le Rêve' zijn de verschillen in bloeiperiode iets groter en in de maanden oktober en december betrouwbaar minder lang onder invloed van LSV. 'Sun Ray' heeft alleen in oktober een betrouwbaar langere bloeiperiode bij virusvrije takken. Over het algemeen is het verschil in bloeidagen van 1 tot 2 dagen niet veel.

26.4. Samenvatting

Gedurende de winterbroei van lelies onder assimilatie-lampen is gekeken naar het effect van het *Lelie Symptoomloos Virus* (LSV) op de broeierij en het vaasleven van de Aziaat 'Sun Ray' en de Orientals 'Le Rêve' en 'Star Gazer'.

Er zijn voor de volgende parameters geen betrouwbare verschillen aangetoond tussen gezonde planten en LSV-besmette planten:

- aantal knoppen
- mate van bladverbranding
- mate van vorstbeschadiging
- aantal kasdagen van opplanten tot 50% bloeiende takken
- aantal dagen tot 50% van het blad is vergeeld gedurende vaasleven.

Van de getoetste cultivars zijn in deze proevenserie de parameters taklengte, takgewicht, stevigheid, knoplengte van de eerst bloeiende knop en het aantal dagen tot de laatste bloem is verwelkt wel betrouwbaar minder indien de takken zijn besmet met LSV. Van deze parameters met betrouwbare verschillen onder invloed van LSV is in tabel 26.6., gemiddeld over de maanden oktober, november en december, per cultivar de procentuele reductie weergegeven.

Tabel 26.6. Procentuele reductie van getoetste parameters met betrouwbare verschillen onder invloed van LSV, gemiddeld over de maanden oktober, november en december.

Parameter	Eenheid	Sun Ray	Le Rêve	Star Gazer
taklengte	(cm)	12,4	4,7	1,2
takgewicht	(g)	8,6	9,6	9,0
stevigheid	(g/cm)	-4,2	5,0	7,9
knoplengte	(cm)	5,1	7,4	7,9
bloemverwelking	(dag)	9,2	15,6	1,9

De effecten van LSV verschillen per cultivar; de Aziaat 'Sun Ray' reageert sterk op LSV middels een grote reductie van de taklengte. Doordat het takgewicht veel minder afneemt is de 'stevigheid' (gewicht/lengte) bij takken met LSV groter.

Bij de Oriëntals 'Le Rêve' en 'Star Gazer' is de invloed van LSV op de taklengte veel minder, met name 'Star Gazer' reageerde in deze proevenserie nauwelijks op LSV middels kortere takken. Het takgewicht nam wel behoorlijk af hetgeen resulteerde in niet alleen lichtere, maar ook slappere takken indien besmet met LSV.

De invloed van LSV op de knoplengte is bij Oriëntals groter dan bij de getoetste Aziatische hybride.

Het effect van LSV op de bloemverwelking is bij 'Le Rêve' het grootst, absoluut gezien ongeveer 2 dagen. 'Star Gazer' daarentegen reageert nauwelijks met een lager aantal bloeidagen.

26.5. Conclusie

Concluderend kan worden gesteld dat:

- Bij Oriëntals alle onderzochte parameters minder zijn indien de plant is geïnfecteerd met LSV.
- Van de onderzochte parameters alleen de in tabel 26.6. genoemde parameters betrouwbaar verschilden van virusvrije planten.
- De invloed van LSV het grootst is op de parameters welke direct invloed hebben op de takkwaliteit: takgewicht, stevigheid en knopgrootte. Deze parameters bepalen tevens in grote mate de prijs van het te veilen produkt.

De resultaten welke in deze proeven zijn verkregen staan niet op zichzelf. In het voorjaar van 1995 zijn tientallen praktijk-partijen getoetst op de invloed van LSV op de (houdbaarheids)-kwaliteit. Hierbij was de mate van reactie op LSV, evenals in deze proef, verschillend per getoetste cultivar.

0431.1995.02

27. DE INVLOED VAN HET LSV OP DE OPBRENGST VAN LELIES.

27.1. Motivering

Van Aziaten is bekend dat de opbrengst van met LSV besmette bollen minder is dan van virusvrije lelies. In deze proef wordt van een aantal cultivars uit de verschillende groepen onderzocht wat de invloed is van het LSV op de opbrengst.

27.2. Proefopzet

Cultivars	: - 'Star Gazer' (Oriëntal); 9/11 - 'Le Rêve' (Oriëntal); 8/12 - 'Casa Blanca' (Oriëntal); 8/12 - 'Adelina' (Aziaat); 9/13 - 'Snow Queen' (Longiflorum); 8/10
Besmetting	: - LSV-vrij - besmet met LSV
Tussengewas	: Phacelia
Besputingen tegen luis	: 6,25 l/ha minerale olie (Luxan Olie) + 400 cc/ha pyrethroïden (Decis)
Spuitfrequentie	: wekelijks vanaf 1 mei tot en met 31 augustus, daarna tot 1 oktober 1x per 14 dagen
Overige besputingen	: volgens advies
Bemesting	: volgens advies
Plantdatum	: 5 april 1995 (behalve 'Snow Queen') 'Snow Queen': 13 april 1995
Rooidatum	: Star Gazer, Le Rêve, Adelina: 15 november 1995 Casa Blanca: 4 december 1995 Snow Queen: 25 september 1995
Proefplaats	: Proefbedrijf 'De Noord'

27.3. Proefresultaten

Op het veld zijn geen symptomen van LSV waargenomen.

Na de oogst is de opbrengst van de objecten bepaald. In tabel 27.1. staat het gemiddeld bolgewicht weergegeven, in tabel 27.2. de verdeling over de ziftmaten.

Tabel 27.1. De opbrengst in gewicht per hoofdbol (g) onder invloed van een besmetting door LSV.

Cultivar	Gewicht/bol	
	LSV-vrij	LSV-besmet
Star Gazer	36,5	34,0
Le Rêve	37,4	31,2
Casa Blanca	51,7	50,0
Adelina	59,6	53,4
Snow Queen	32,2	29,5

Tabel 27.2. De verdeling over de ziftmaten in percentage <12, 12/14, 14/16 en 16/- onder invloed van een besmetting door LSV.

Cultivar	LSV-besmetting	Verdeling over de ziftmaten			
		% <12	% 12/14	% 14/16	% 16/-
Star Gazer	LSV-vrij	8	44	44	3
	LSV-besmet	6	58	35	1
Le Rêve	LSV-vrij	7	42	48	3
	LSV-besmet	21	56	22	1
Casa Blanca	LSV-vrij	2	16	57	25
	LSV-besmet	3	21	52	25
Adelina	LSV-vrij	2	25	44	29
	LSV-besmet	7	28	45	20
Snow Queen	LSV-vrij	31	55	13	1
	LSV-besmet	39	56	5	0

Bij alle cultivars was de opbrengst lager als de bollen besmet waren met LSV. Bij de cultivar Le Rêve waren de verschillen het grootst.

27.4. Conclusie

- De bollen besmet met LSV gaven een lagere opbrengst dan de bollen zonder LSV.

Opmerking:

Het bolmateriaal wordt afgebroeid om de kwaliteit in de broeierij te beoordelen.

0431.1995.03

28. DE INVLOED VAN LSV, AFMAAIEN EN DE ROOIDATUM OP DE OPBRENGST VAN 'STAR GAZER'.

28.1. Motivering

Om schubbollen van Oriëntal-hybriden betrouwbaar op LSV te kunnen toetsen moeten de bollen na het rooien ongeveer drie weken worden bewaard. Bij de huidige rooi-periode is het tijdstip waarop kan worden geschubd dusdanig laat, dat de schubben in het voorjaar te laat kunnen worden geplant. Door de schubbollen eerder te rooien en het loof al of niet ruim voor de geplande rooidatum af te maaien, kan hierin misschien verbetering worden gebracht. Nagegaan zal worden of de opbrengst en het schubresultaat worden beïnvloed door het vervroegen van de rooidatum. Bovendien moet de invloed van de rooidatum op de aantoonbaarheid van het LSV worden nagegaan.

28.2. Proefopzet

Cultivar	: 'Star Gazer'; 9/11
Besmetting	: - LSV-vrij - besmet met LSV
Rooidatum 1995	: - 25 september - 16 oktober - 15 november - 15 december
Loof afmaaien	: - 2 weken voor rooien (bij 25 september 1 week) - bij rooien
Tussengewas	: Phacelia
Besputtingen tegen luis	: 6,25 l/ha minerale olie (Luxan Olie) + 400 cc/ha pyrethroiden (Decis)
Sputfrequentie	: wekelijks vanaf 1 mei t/m 31 augustus, daarna tot 1 oktober 1x per 14 dagen
Overige besputtingen	: volgens advies
Bemesting	: volgens advies
Plantdatum	: 5 april (herh. 1) en 13 april 1995 (herh. 2 en 3)
Proefplaats	: Proefbedrijf 'De Noord'

28.3. Proefresultaten

Op het velden konden geen symptomen van LSV worden waargenomen. Op 25 september was het gewas nog groen. Op 16 oktober was het gewas voor ca. 50% afgestorven. Op 15 november was het gewas volledig afgestorven. Na de oogst is de opbrengst bepaald, zie tabel 28.1. en 28.2.

Tabel 28.1. De opbrengst in gemiddeld bolgewicht (g) en percentage 14/- onder invloed van het afmaaien, de rooidatum en de besmetting met LSV.

Maaien	Rooidatum	Gewicht/bol	
		LSV-vrij	LSV-besmet
18 september	25 september	28,6	27,4
-	25 september	29,4	29,1
2 oktober	16 oktober	32,9	30,8
-	16 oktober	33,9	32,6
1 november	15 november	36,2	31,9
-	15 november	32,6	31,4
1 december	15 december	34,8	31,7
-	15 december	34,2	30,0

Tabel 28.2. De verdeling van de opbrengst over de ziftmaten <12, 12/14 en 14/- (%) onder invloed van het afmaaien, de rooidatum en de besmetting met LSV.

Maaien	Rooidatum	LSV-vrij			LSV-besmet		
		<12	12/14	14/-	<12	12/14	14/-
18 september	25 september	19	67	14	22	61	16
-	25 september	14	65	20	19	64	17
2 oktober	16 oktober	15	60	25	19	63	18
-	16 oktober	12	56	32	11	62	27
1 november	15 november	6	57	37	11	65	23
-	15 november	11	63	26	17	63	20
1 december	15 december	9	64	27	19	61	19
-	15 december	11	65	24	24	63	13

De bollen zonder LSV gaven een hogere opbrengst dan de bollen besmet met LSV.

Rooien in september gaf een lager gemiddeld bolgewicht dan later rooien. Tussen rooien in oktober, november of december was geen verschil in gemiddeld bolgewicht. Het afmaaien voor het rooien had geen betrouwbaar effect op het gemiddeld bolgewicht.

Bij rooien in oktober had het afmaaien een negatief effect op het percentage 14/-. Bij de overige rooidata kon geen effect op het percentage 14/- worden aangetoond.

Zonder afmaaien gaf rooien in oktober het hoogste percentage 14/-. met afmaaien gaf rooien in november het hoogste percentage 14/-. Onverklaarbaar is waarom het percentage 14/- afnam bij later rooien.

28.4. Conclusie

- Bollen besmet met LSV gaven een lagere opbrengst dan bollen zonder LSV.
- Rooien van 'Star Gazer' in september gaf een lagere opbrengst dan rooien in oktober, november of december.
- Het afmaaien 1 week (september) of twee weken (overige data) voor het rooien had geen betrouwbaar effect op de opbrengst in gemiddeld bolgewicht. Wel was bij rooien in oktober het percentage 14/- lager als twee weken voor rooien werd gemaaid.

0431.1995.04

29. TOETSING VAN PRAKTIJK-PARTIJEN; DE INVLOED VAN LSV OP DE TAKKWALITEIT EN DE HOUDBAARHEID OP DE VAAS VAN ORIËNTAL-HYBRIDEN.

29.1. Motivering

Op het LBO worden diverse proeven gedaan om te kwantificeren wat de invloed is van het *Lelie Symptoomloos Virus* (LSV) op de takkwaliteit van Oriëntal-hybriden. Bij deze proeven worden slechts een beperkt aantal cultivars gebruikt van meestal één partij en vaak slechts één bolmaat. In hoeverre de resultaten van deze LSV-proeven representatief zijn voor het gehele Oriëntal-assortiment in de praktijk is niet bekend.

Om dit vast te stellen zijn van meerdere bedrijven diverse partijen Oriëntals in meerdere bolmaten betrokken. Van dit materiaal is de invloed van LSV op de takkwaliteit en de houdbaarheid op de vaas bepaald. De resultaten van deze praktijk-toetsing moet inzicht kunnen verschaffen in hoeverre de onderzoeksresultaten van de LSV-proeven op het LBO representatief zijn voor het Oriëntal-assortiment in de praktijk.

29.2. Proefopzet

Bij een praktijk-bedrijf zijn uit aangekochte partijen in het voorjaar van 1995 uit opgeplante monsters 11 nummers geselecteerd waar op het oog ongeveer 50% LSV-zieke takken in voorkwam. Deze nummers zijn in het veilstadium naar het LBO gekomen en beoordeeld op takkwaliteit en houdbaarheid op de vaas.

De getoetste parameters zijn: taklengte, takgewicht, knoplengte, stevigheid, openkomen van eerste bloem, 50% takvergeling en de bloemkleur. Tevens is per plant een ELISA-toetsing uitgevoerd om vast te stellen of de geselecteerde planten daadwerkelijk ziek of gezond zijn.

Na een transportsimulatie van 3 dagen 5°C zijn de takken in de uitbloeiruimte geplaatst en vervolgens beoordeeld.

In Tabel 29.1. is weergegeven welke cultivars en bolmaten zijn geselecteerd voor het onderzoek. Tevens is het aantal virusvrije en LSV-besmette takken per partij weergegeven.

Tabel 29.1. Aantal in het onderzoek meegenomen gezonde en LSV-besmette planten per cultivar en bolmaat.

Cultivar	Bolmaat	Aantal partijen	Aantal planten		
			virusvrij	LSV-besmet	totaal
Star Gazer	16-18	1	4	15	19
Acapulco	12-14	1	8	8	16
Acapulco	16-18	1	14	12	26
Acapulco	18-op	1	12	9	21
Le Rêve	14-16	1	3	6	9
Le Rêve	16-18	5	28	29	57
Casa Blanca	14-16	1	9	6	15
totaal		11	78	85	163

29.3. Proefresultaten

De invloed van LSV op de taklengte is afhankelijk van de getoetste cultivar. Bij de cultivars 'Star Gazer' en 'Acapulco' waren de gevonden verschillen niet erg groot, terwijl bij 'Casa Blanca' en 'Le Rêve' de verschillen veel groter waren. In tabel 29.2. is per cultivar en bolmaat de gemiddelde taklengte weergegeven.

Tabel 29.2. Taklengte (cm) per cultivar en bolmaat onder invloed van LSV.

Cultivar	Bolmaat	Aantal partijen	Taklengte	
			virusvrij	LSV-besmet
Star Gazer	16-18	1	109,5	108,6
Acapulco	12-14	1	107,3	106,4
Acapulco	16-18	1	108,9	110,3
Acapulco	18-op	1	108,9	107,9
Le Rêve	14-16	1	103,3	88,3
Le Rêve	16-18	5	99,1	92,0
Casa Blanca	14-16	1	113,6	104,8
Gemiddeld			107,2	102,6

Gemiddeld was het verschil in taklengte over de getoetste cultivars en bolmaten minder dan 5%.

De verschillen in takgewicht waren groter. Ook hier is de reactie op takgewicht erg cultivar-afhankelijk. In Tabel 29.3. is het effect van LSV op het takgewicht per cultivar en bolmaat weergegeven;

Tabel 29.3. Takgewicht (g) per cultivar en bolmaat onder invloed van LSV.

Cultivar	Bolmaat	Aantal partijen	Taklengte	
			virusvrij	LSV-besmet
Star Gazer	16-18	1	163,6	147,9
Acapulco	12-14	1	76,8	74,5
Acapulco	16-18	1	131,2	117,0
Acapulco	18-op	1	182,3	187,3
Le Rêve	14-16	1	111,3	90,8
Le Rêve	16-18	5	125,2	106,6
Casa Blanca	14-16	1	124,3	102,4
gemiddeld			130,7	118,1

De invloed van LSV op het takgewicht is groter dan de invloed op taklengte. Echter, ook hier is de reactie per cultivar wisselend. Bij de cultivar Acapulco heeft LSV geen betrouwbare invloed op het takgewicht. Bij de overige cultivars zijn de verschillen aanzienlijk. Met name bij 'Le Rêve' is de invloed van LSV op het takgewicht redelijk groot. Het aantal knoppen per tak was bij geen van de cultivars betrouwbaar verschillend onder invloed van LSV.

LSV had wel invloed op de knoplengte. Over de getoetste cultivars en bolmaten heen waren bij virusvrije takken de knoppen gemiddeld 0,5 cm langer. Dit houdt in dat de bloemdiameter tijdens uitbloei gemiddeld 1 cm groter was bij de virusvrije planten.

Het verschil in bladvergeling tussen LSV besmette en virusvrije planten was gemiddeld over de cultivars en bolmaten ongeveer een halve dag.

De virusvrije takken vergeelden na 5,5 dagen, terwijl de LSV besmette takken na ruim 5 dagen vergeelden. Het verschil in mate van vergeling is gering, in andere proeven zijn verschillen gemeten tot wel 3 dagen.

Het aantal dagen tussen eerste bloem open en laatste bloem uitgebloeid (aantal bloeidagen) was, gemiddeld over de cultivars en bolmaten, 12 dagen bij virusvrije takken. De LSV-besmette takken bloeiden gemiddeld ruim 1 dag minder. Vaak waren op het moment dat de laatste bloem was uitgebloeid de takken meestal al geheel vergeeld.

Partij verschillen

Bij deze steekproef onder praktijkpartijen zijn van de cultivar 'Le Rêve' in de maat 16-18 vijf partijen meegenomen. Het is opvallend hoe verschillend deze partijen reageren op de voor LSV drie meest gevoelige parameters; takgewicht, knoplengte en, in mindere mate, taklengte. In tabel 29.4. zijn over deze 5 getoetste partijen 'Le Rêve' de resultaten weergegeven in procentuele afname als gevolg van LSV;

Tabel 29.4. Procentuele afname van de taklengte (cm), takgewicht (g) en de knoplengte (cm) van vijf partijen 'Le Rêve' (16-18) onder invloed van LSV.

Partij	Taklengte	Takgewicht	Knoplengte
1	1,9	6,9	1,0
2	11,0	14,6	4,1
3	4,0	10,8	2,1
4	4,8	16,4	7,9
5	13,6	25,8	3,0
gemiddeld	7,2	14,9	4,0

Het absolute gewicht van de virusvrije takken van partij 1 en 5 was beide 126 g per tak. Bij partij 1 was de afname onder invloed van LSV bijna 7% terwijl bij partij 5 deze afname ruim 25% was. Hieruit zou mogelijk kunnen blijken dat de opbrengstderving door LSV partij-afhankelijk kan zijn.

29.4. Conclusie

Alle getoetste parameters reageren op LSV met lagere lengten en/of gewichten. Het takgewicht wordt het sterkst beïnvloed door LSV. Het aantal knoppen is bij de getoetste cultivars niet beïnvloed door LSV. De invloed van LSV is cultivar-afhankelijk en er zijn tevens verschillen per partij gevonden. De parameters welke invloed hebben op de takkwaliteit reageren het sterkst; takgewicht, taklengte en knoplengte. De verschillen in houdbaarheid waren niet zo groot, De takken vergeelden onder invloed van LSV ongeveer een halve dag eerder, het aantal bloeidagen was ruim 1 dag korter onder invloed van LSV.

Concluderend is de invloed van LSV op de takkwaliteit in de praktijk groter dan de invloed op het vaasleven. Deze tendens is in de proeven van het LBO ook naar voren gekomen. Derhalve kan worden gesteld dat, met inachtneming van cultivar- en partijverschillen, de proeven op het LBO hetzelfde reageren op LSV als willekeurige partijen uit de praktijk.

0431.1995.06

30. TOETSING VAN PRAKTIJK-PARTIJEN; DE INVLOED VAN LSV OP DE TAKKWALITEIT EN DE HOUDBAARHEID OP DE VAAS VAN ORIËNTAL-HYBRIDEN.

30.1. Motivering

Op het LBO worden diverse proeven gedaan om de invloed van het *Lelie Symptoomloos Virus* (LSV) op de takkwaliteit van Oriëntal-hybriden te kwantificeren. Bij deze proeven worden slechts een beperkt aantal cultivars gebruikt van meestal één partij en vaak slechts één bolmaat. Het is niet bekend in hoeverre de resultaten van deze LSV-proeven representatief zijn voor het gehele Oriëntal-assortiment. Om dit vast te stellen zijn van meerdere bedrijven diverse praktijkpartijen Oriëntals in meerdere bolmaten betrokken. Van dit materiaal is de invloed van LSV op de takkwaliteit en de houdbaarheid op de vaas bepaald.

De resultaten van deze praktijk-toetsing moet inzicht kunnen verschaffen in hoeverre de onderzoeksresultaten van de LSV-proeven op het LBO representatief zijn voor het Oriëntal-assortiment in de praktijk.

30.2. Proefopzet

Bij een praktijkbedrijf zijn in het voorjaar van 1995 uit opgeplante monsters 20 nummers geselecteerd waar op het oog ongeveer 50% LSV-zieke takken in voorkwamen. Deze nummers zijn in het veilstadium naar het LBO gekomen en beoordeeld op takkwaliteit en houdbaarheid op de vaas.

De getoetste parameters zijn: taklengte, takgewicht, knoplengte, stevigheid, openkomen van eerste bloem, 50% takvergeling en de bloemkleur. Tevens is per plant een ELISA-toetsing uitgevoerd om vast te stellen of de geselecteerde planten daadwerkelijk ziek of gezond zijn.

Na een transportsimulatie van 3 dagen 5°C zijn de takken in de uitbloeiruimte geplaatst en vervolgens beoordeeld.

In tabel 30.1. is weergegeven welke cultivars en bolmaten zijn geselecteerd voor deze praktijktoetsing. Tevens is het aantal virusvrije en LSV-besmette takken per partij weergegeven.

Tabel 30.1. Aantal in het onderzoek meegenomen gezonde en LSV-besmette planten per cultivar en bolmaat in 1995.

Cultivar	Bolmaat	Aantal partijen	Aantal planten		
			virusvrij	LSV-besmet	totaal
Star Gazer	12-14	5	52	45	97
Acapulco	14-16	3	30	32	62
Casa Blanca	14-16	5	50	56	106
Marco Polo	12-14	1	6	5	11
Bolero	14-16	2	20	21	41
Bolero	16-18	1	10	9	19
Egypt	16-18	1	3	6	9
Pesaro	12-14	1	6	5	11
totaal		11	177	179	356

30.3. Proefresultaten

De invloed van LSV op de taklengte is afhankelijk van de getoetste cultivar. Bij de cultivars Star Gazer en Acapulco waren de gevonden verschillen niet erg groot, terwijl bij 'Casa Blanca' en 'Le Rêve' de verschillen veel groter waren. In tabel 30.2. is per cultivar en bolmaat de gemiddelde taklengte weergegeven.

Tabel 30.2. Taklengte (cm) per cultivar en bolmaat onder invloed van LSV.

Cultivar	Bolmaat	Aantal partijen	Taklengte	
			virusvrij	LSV-besmet
Star Gazer	12-14	5	70,8	67,6
Acapulco	14-16	3	94,3	93,0
Casa Blanca	14-16	5	92,2	92,0
Marco Polo	12-14	1	89,0	88,0
Bolero	14-16	2	94,5	95,0
Bolero	16-18	1	97,0	95,0
Egypt	16-18	1	78,0	84,0
Pesaro	12-14	1	86,0	84,0

Gemiddeld is het verschil in taklengte over de getoetste cultivars en bolmaten te verwaarlozen. Tussen de cultivars is wel enig verschil; 'Star Gazer' geeft onder invloed van LSV kortere takken terwijl bij 'Egypt' de takken onder invloed van LSV wat langer lijken. Door het geringe aantal getoetste takken bij 'Egypt' is de betrouwbaarheid van deze waarneming laag.

De verschillen in takgewicht waren groter, ook hier is de reactie op takgewicht erg cultivar-afhankelijk. In tabel 30.3. is het effect van LSV op het takgewicht per cultivar en bolmaat weergegeven;

Tabel 30.3. Takgewicht (g) per cultivar en bolmaat onder invloed van LSV.

Cultivar	Bolmaat	Aantal partijen	Takgewicht	
			virusvrij	LSV-besmet
Star Gazer	12-14	5	96,9	81,4
Acapulco	14-16	3	114,4	96,7
Casa Blanca	14-16	5	157,1	128,3
Marco Polo	12-14	1	81,3	70,0
Bolero	14-16	2	125,1	110,1
Bolero	16-18	1	176,0	160,3
Egypt	16-18	1	137,7	128,7
Pesaro	12-14	1	85,7	68,4

De invloed van LSV op het takgewicht is beduidend dan de invloed op de taklengte. Echter, ook hier is de reactie per cultivar wisselend. Bij de cultivar Casablanca is het verschil ruim 18%, en bij 'Bolero 16-18' ruim 9% meer gewicht per tak onder virusvrije omstandigheden. Gemiddeld zijn de takken onder invloed LSV ruim 13% lichter.

Het aantal knoppen per tak was bij geen van de cultivars betrouwbaar verschillend onder invloed van LSV.

LSV heeft ook invloed op de knoplengte. De knoplengte van de eerstbloeiende knop is bij de oogst gemeten. De bloemdiameter reageert versterkt op LSV, de bloemdiameter is immers 2 maal de knoplengte. In tabel 30.4. is de lengte van de eerstbloeiende knop per cultivar en bolmaat weergegeven.

Tabel 30.4. Lengte van de eerstbloeiende knop per cultivar en bolmaat onder invloed van LSV.

Cultivar	Bolmaat	Aantal partijen	Knoplengte	
			virusvrij	LSV-besmet
Star Gazer	12-14	5	12,5	10,7
Acapulco	14-16	3	12,2	10,9
Casa Blanca	14-16	5	12,7	11,8
Marco Polo	12-14	1	11,5	11,9
Bolero	14-16	2	15,4	14,0
Bolero	16-18	1	15,7	14,9
Egypt	16-18	1	10,9	10,2
Pesaro	12-14	1	11,4	9,7

Over alle cultivars en partijen heen zijn de knoppen 1 cm korter indien de planten zijn besmet met LSV. Dit komt neer op 8% minder knoplengte. Er zijn behoorlijke verschillen per cultivar; bij 'Marco Polo' zijn iets langere knoppen gevonden onder invloed van LSV, terwijl bij 'Star Gazer' en 'Pesaro' de knoplengte 14-15% afnam onder invloed van LSV.

Naast de takkwaliteit in het veilstadium is ook gekeken naar het vaasleven van de onderzochte cultivars onder invloed van LSV. Om de houdbaarheid te toetsen zijn 2 parameters vastgesteld; het aantal dagen vanaf het op de vaas zetten tot dat 50% van het blad begint te vergelen, en het aantal dagen tussen het opkomen van de eerste bloem en het verwelken van de laatste bloem.

Het verschil in bladvergelings tussen LSV besmette en virusvrije planten is in tabel 30.5. weergegeven.

Tabel 30.5. Aantal dagen tot 50 % bladvergelings per cultivar en bolmaat onder invloed van LSV.

Cultivar	Bolmaat	Aantal partijen	Aantal dagen tot 50% bladvergelings	
			virusvrij	LSV-besmet
Star Gazer	12-14	5	7,5	4,2
Acapulco	14-16	3	9,0	6,0
Casa Blanca	14-16	5	9,6	8,1
Marco Polo	12-14	1	12,0	3,3
Bolero	14-16	2	8,6	5,7
Bolero	16-18	1	10,3	7,0
Egypt	16-18	1	-	-
Pesaro	12-14	1	11,0	8,2

Gemiddeld over de cultivars blijven de virusvrije planten ruim 35% langer groen; globaal drie dagen later zijn de virusvrije planten voor 50% vergeeld. Het grote verschil in bladvergelings van 'Marco Polo' is niet betrouwbaar; er waren slechts 6 gezonde en 5 LSV-besmette takken om met elkaar te vergelijken.

Het verschil in aantal dagen tussen eerste bloem open en laatste bloem uitgebloeid (aantal bloeidagen) was, gemiddeld over de cultivars en bolmaten, minder groot dan de snelheid van bladvergelings. Vaak waren op het moment dat de laatste bloem was uitgebloeid de takken meestal al geheel vergeeld. In tabel 30.6. is het aantal bloeidagen weergegeven per cultivar en bolmaat onder invloed van LSV.

Tabel 30.6. Aantal bloeidagen per cultivar en bolmaat onder invloed van LSV.

Cultivar	Bolmaat	Aantal partijen	Bloeidagen	
			virusvrij	LSV-besmet
Star Gazer	12-14	5	12,8	11,7
Acapulco	14-16	3	18,1	16,9
Casa Blanca	14-16	5	13,4	12,3
Marco Polo	12-14	1	13,8	8,4
Bolero	14-16	2	13,8	11,4
Bolero	16-18	1	13,8	13,4
Egypt	16-18	1	-	-
Pesaro	12-14	1	13,5	11,8

Het verschil in bloeidagen is gemiddeld over de cultivars 2 dagen, ofwel 14% langer houdbaar op de vaas indien niet geïnfecteerd door LSV.

De verschillen zijn minder groot dan bij de bladvergeling. In de houdbaarheidsruimte waren bij de LSV-besmette planten veel takken geheel vergeeld terwijl de bloemen nog niet volledig waren uitgebloeid.

Partij verschillen

Van de cultivars Star Gazer, Casa Blanca en Acapulco zijn meerdere partijen van één bolmaat meegenomen. Door deze partijen onderling te vergelijken is na te gaan in hoeverre de reactie op LSV partij-afhankelijk is. In tabel 30.7. is per partij de procentuele afname van het takgewicht en de knoplengte onder invloed van LSV weergegeven;

Tabel 30.7. Procentuele afname van het takgewicht en de knoplengte van vijf partijen 'Star Gazer' (12-14) en 'Casa Blanca' (14-16) en drie partijen 'Acapulco' (14-16) onder invloed van LSV.

Cultivar	Partij	Takgewicht	Knoplengte
Star Gazer	1	14,7	14,7
	2	16,2	13,2
	3	6,4	13,9
	4	19,4	17,3
	5	20,7	14,7
	gemiddeld	15,48	14,76
Casa Blanca	1	16,4	8,0
	2	18,8	2,5
	3	31,8	10,1
	4	17,5	4,7
	5	9,1	9,6
	gemiddeld	18,72	6,98
Acapulco	1	21,3	9,0
	2	16,2	15,1
	3	8,3	6,8
	gemiddeld	15,27	9,57

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de reactie op LSV behoorlijk partij-afhankelijk is; bij 'Star Gazer' varieert de reductie in takgewicht tussen 6.4% en 20.7%. De spreiding in knoplengte tussen partijen is bij 'Star Gazer' minder groot.

Ook bij 'Casa Blanca' zijn de verschillen tussen partijen groot; niet alleen het takgewicht, maar ook de reactie van de knoplengte op LSV is hier per partij erg verschillend. Een grote reductie in takgewicht onder invloed van LSV hoeft niet per definitie een grote reductie in knoplengte in te houden, 'Star Gazer' partij 3, 'Casa Blanca' partij 2 en 'Acapulco' partij 1.

30.4. Conclusie

Gemiddeld over de cultivars en partijen reageren alle getoetste parameters op LSV met lagere lengten en/of gewichten. De taklengte wordt het minst beïnvloed door LSV. Ook het aantal knoppen per tak is niet betrouwbaar verschillend bij de getoetste cultivars. Het takgewicht en het aantal dagen tot 50% bladvergelting wordt het sterkst beïnvloed door LSV.

De invloed van LSV is naast cultivar-afhankelijk ook partij-afhankelijk; er zijn grote verschillen in LSV-expressie tussen partijen gevonden. De parameters welke invloed hebben op het 'vaasleven' waren in deze praktijktoetsing redelijk groot. De takken vergeelden onder invloed van LSV ongeveer een 3 dagen eerder, en het aantal bloeidagen was ruim 2 dagen korter onder invloed van LSV.

Concluderend is de invloed van LSV op de takkwaliteit en op het 'vaasleven' negatief. Deze tendens is in de proeven van het LBO ook naar voren gekomen. Derhalve kan worden gesteld dat, met inachtneming van cultivar- en partijverschillen, de proeven op het LBO hetzelfde reageren op LSV als willekeurige partijen uit de praktijk. waarbij dient te worden opgemerkt dat verschillen in 'vaasleven' bij deze praktijk-partijen groter was dan bij een ander praktijkbedrijf waar partijen zijn getoetst.