

STICHTING LABORATORIUM VOOR
BLOEMBOLLENONDERZOEK
POSTBUS 85 ■ 2160 AB LISSE



LABORATORIUM VOOR
BLOEMBOLLENONDERZOEK
BULB RESEARCH CENTRE

Proefverslagen NERINE 1994

Intern LBO-Rapport nr: 052
november 1995

Samenstelling: N.P.A. Groen



Proefverslagen NERINE 1994

Intern LBO-Rapport nr: 052
november 1995

Samenstelling: N.P.A. Groen

Met medewerking van:

B.J. Kok
F.P.M. Buurman

IR-22-52
1^e ex.

2281356

@ 1995 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		2
TOELICHTING		3
PROEFVERSLAGEN		
Project 0233:	Ontwikkeling van een buitenteelt van <i>Nerine</i> - bollen, gevolgd door jaarrondbloementeelt in de kas.	
1. 0233.1995.06	Invloed van verpakken bij diverse temperaturen tijdens de lange bewaring van <i>Nerine bowdenii</i> .	4
2. 0233.1994.15	De nateelt van korte bewaring van <i>Nerine</i> <i>bowdenii</i> selecties (2e keer in de kas).	9
Project 0276:	Diverse proeven.	
3. 0276.1995.09	Lange bewaring van diverse herkomsten van <i>Nerine bowdenii</i> .	11
4. 0276.1995.10	Lange bewaring van divers uitgangsmateriaal bij <i>Nerine bowdenii</i> 'Favourite'.	14
5. 0276.1995.11	Lange bewaring van divers uitgangsmateriaal bij <i>Nerine bowdenii</i> 'Promivetta'.	18
6. 0276.1995.12	Lange bewaring van divers uitgangsmateriaal bij <i>Nerine bowdenii</i> 'Rolivetta'.	21
7. 0276.1994.22	Bewaring en planttijdstop van witte <i>Nerine</i> 'White Beauty'.	24
Project 0232:	Onderzoek aan de groei en ontwikkeling van <i>Nerine bowdenii</i> .	
8. 0232.1993.04	De groei van klisters van nieuwe <i>Nerine</i> <i>bowdenii</i> selecties, gevolgd door 2 buitenteelten.	33
9. 0232.1994.13	Het gebruik van ethefon bij <i>Nerine bowdenii</i> .	38
10. 0232.1994.18	Grondkoeling bij <i>Nerine bowdenii</i> .	43
11. 0232.1994.97	Plantdichtheid <i>Nerine bowdenii</i> voor bollenteelt.	58
Project 0230:	Warmwaterbehandeling bij <i>Nerine bowdenii</i> .	
12. 0230.1994.14	Warmwaterbehandeling van gezonde bollen.	61

INLEIDING

Dit intern rapport bevat de proefverslagen Nerine, die in 1994 zijn afgesloten. 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 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 bestuur. 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. Hoofdstuk 18 heeft gelegen op het PBG (Proefstation voor de Bloemisterij en Groenteelt) lokatie Naaldwijk.

De betrokken onderzoekers: N.P.A. Groen (LBO) en ing. F.P.M. Buurman (ROC 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

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

TOELICHTING

BETROUWBAAR VERSCHIL (LSD)

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.

GEEN ADVIEZEN

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'.

WERKZAME STOFFEN

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 1995'. 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.

0233.1995.06

1. INVLOED VAN VERPAKKEN BIJ DIVERSE TEMPERATUREN TIJDENS LANGE BEWARING VAN *NERINE BOWDENII*.

1.1. Motivering

Onderzocht werd of bollen gegroeid in een buitenteelt lang kunnen worden bewaard. De vraag was of indrogen hierbij een rol speelt. Ook werd onderzocht bij welke lage temperaturen de bollen het beste konden worden bewaard en wanneer de bollen naar de lage temperatuur gebracht moesten worden.

1.2. Proefopzet

Cultivar	: 'Favourite'
Uitgangsmateriaal	: bollen van bollen. In 1992 in de kas en in 1993 buiten geteeld
Rooidatum	: 5 november 1993
Proef ingezet	: 17 november 1993
Bolmaat	: in november 1993; 12-14
Inpakken	: - niet - in veenmosveen in plastic met gaatjes
Koeltemperatuur	: 0,5°C, 0°C, -1°C
Tijdstip begin koeling	: - direct op 17 november 1993 - na 1 maand - na 2 maanden - na 3 maanden
Temperatuur voor de koeling	: 13°C of 0,5°C
Plantdatum	: 8 december 1994
Proefplaats	: LBO, Lisse

1.3. Proefresultaten

De bollen werden na het rooien 5 dagen licht gedroogd en toen koel weggezet. Een week later op 17 november 1993 werden de bollen afgeteld, eventueel ingepakt en bij de betreffende temperaturen gebracht. Na 13 maanden op 6 december 1994, werden de bollen er weer uitgehaald en beoordeeld op *Penicillium*aantasting. Na 2 dagen op 8 december 1994 werden de bollen ontsmet en geplant.

In tabel 1 en 6 staan de percentages bollen met *Penicillium* vermeld die toen waren verwijderd plus degenen die tijdens de teelt vóór de bloei werden verwijderd vanwege *Penicillium*aantasting (slecht groeiende planten). De bollen werden na de oogst doorgesneden onder andere om een lichte *Penicillium*aantasting te kunnen beoordelen. Toen bleken er nog maar weinig bollen met *Penicillium* te zijn (<5%). Omdat er geen invloeden van de diverse behandelingen waren, wordt hiermee bij de verdere bespreking van de resultaten geen rekening gehouden.

Tabel 1.1. Het percentage uitval door *Penicillium* tijdens de bewaring en tijdens de teelt vóór de bloei onder invloed van verpakken en begintijdstip van de koeling bij -1°C , 0°C of $0,5^{\circ}\text{C}$.

Inpakken	Aantal maanden bij 13°C vóór de koeling	Koeltemperatuur		
		-1°C	0°C	$0,5^{\circ}\text{C}$
niet	0	99	30	42
	1	28	5	17
	2	12	0	6
	3	2	4	2
wel	0	93	12	25
	1	100	7	10
	2	83	7	5
	3	50	5	15

LSD = 19

Er was geen verschil in uitval door *Penicillium* tussen 0 en $0,5^{\circ}\text{C}$. Bij invriezen (-1°C) was er meer uitval.

Na 0 maanden 13°C , dus als de bollen direct naar de betreffende koelcellen waren gebracht, werden later veel bollen met *Penicillium* verwijderd.

Wanneer de bollen na 1, 2 of 3 maanden 13°C naar 0°C of $0,5^{\circ}\text{C}$ waren gebracht, was het percentage *Penicillium* laag. Bij 0 en $0,5^{\circ}\text{C}$ was er geen verschil tussen wel of niet inpakken in veenmosveen. Na invriezen bij -1°C was er wel verschil. De op 17 november 1993 ingepakte bollen gaven bij -1°C veel meer uitval te zien dan de niet ingepakte droog bewaarde bollen.

Wat opviel bij de niet ingepakte bollen, was het lage uitvalpercentage na 2 of 3 maanden 13°C , gevolgd door invriezen bij -1°C . Van vorstschade was geen sprake, terwijl de bollen die direct na het rooien waren ingevroren, allemaal verrot waren.

Tabel 1.2. De knoplengte van de gezonde bollen voor het planten onder invloed van verpakken en begintijdstip van de koeling bij -1°C , 0°C of $0,5^{\circ}\text{C}$.

Inpakken	Aantal maanden bij 13°C vóór de koeling	Koeltemperatuur			
		-1°C	0°C	$0,5^{\circ}\text{C}$	Gemiddeld
niet	0	8,0	8,4	8,3	8,2
	1	10,2	9,1	10,4	9,9
	2	10,6	11,1	10,9	10,9
	3	11,0	11,9	12,6	11,8
wel	0	7,5	10,1	9,1	8,9
	1	-	11,0	11,7	11,4
	2	15,0	13,6	11,3	13,3
	3	13,5	13,4	13,3	13,4
Gemiddeld		10,9	11,1	11,0	

Voor het planten werden van ieder object 10 bollen doorgesneden en beoordeeld op knoplengte bij gezond uitziende bollen. Tussen -1°C , 0°C en $0,5^{\circ}\text{C}$ was geen verschil in knoplengte. De ingepakte bollen waren gemiddeld iets langer, dus iets meer gestrekt tijdens de bewaring, dan de niet ingepakte bollen, vooral bij de bollen die 1-3 maanden waren bewaard bij 13°C . De knoppen waren bij de niet ingepakte objecten na 2-3 maanden 13°C gestrekt van 8,2 naar 11 mm. Bij de ingepakte waren de knoppen gestrekt van 8,9 naar ruim 13 mm na 2-3 maanden 13°C . Zichtbaar verdroogde knoppen werden bij het planten, na 13 maanden bewaren, niet gevonden.

Tabel 1.3. Het percentage bloei van het aantal gezonde planten bij de bloei onder invloed van verpakken en begintijdstip van de koeling bij -1°C , 0°C of $0,5^{\circ}\text{C}$.

Inpakken	Aantal maanden bij 13°C vóór de koeling	Koeltemperatuur		
		-1°C	0°C	$0,5^{\circ}\text{C}$
niet	0	-	42	36
	1	59	86	54
	2	80	83	62
	3	76	68	75
wel	0	-	33	21
	1	-	33	38
	2	0	49	46
	3	13	52	45
LSD = 26				

Bij de bloei en voor het planten waren al een aantal zieke bollen verwijderd. In tabel 3 staat het percentage bloei vermeld van de overgebleven gezonde planten.

Niet inpakken in veenmosveen gaf veel hogere bloeipercentages te zien dan wel inpakken.

Bij de niet ingepakte objecten was er geen verschil tussen 1,2 of 3 maanden -1°C , 0°C of $0,5^{\circ}\text{C}$ op het percentage stelen van het aantal gezonde planten. Direct, dus na 0 maanden naar de koeling, gaf een lager bloeipercentage. Dus direct na het rooien naar de koeling gaf niet alleen een hogere percentage *Penicillium* (tabel 1) maar de planten die gezond waren, bloeiden ook nog minder dan 1-3 maanden 13°C vóór de koeling.

Bij de wel ingepakte objecten was geen verschil tussen $0,5^{\circ}\text{C}$ en 0°C . Ook maakte het weinig uit of de bollen direct of later naar de koeling gingen. Invriezen bij -1°C gaf bij de ingepakte objecten een laag bloeipercentage.

Tabel 1.4. De lengte van de verdroogde knoppen (mm) onder invloed van verpakken en begintijdstip van de koeling bij -1°C , 0°C of $0,5^{\circ}\text{C}$.

Inpakken	Aantal maanden bij 13°C vóór de koeling	Koeltemperatuur			
		-1°C	0°C	$0,5^{\circ}\text{C}$	Gemiddeld
niet	0	*	11,2	10,0	10,6
	1	12,4	12,6	11,4	12,1
	2	12,4	12,2	11,6	12,1
	3	12,7	12,1	12,0	12,3
wel	0	*	11,4	8,8	10,1
	1	12,2	13,0	12,6	12,6
	2	12,7	12,7	12,6	12,7
	3	12,0	13,1	12,3	12,5
Gemiddeld		11,9	12,3	11,4	

De lengte van de verdroogde knoppen na het rooien kwam zeer goed overeen met de lengte van de knoppen, die voor het planten was bepaald (tabel 2). Alle verdroogde knoppen waren dus na het planten niet gestrekt, maar verdroogd op de lengte, die zij bij het planten al hadden.

Tabel 1.5. Bloeiresultaten onder invloed van 0, 1, 2 of 3 maanden 13°C vóór de koeling, gemiddeld over wel of niet inpakken en -1°C, 0°C en 0,5°C koeltemperatuur.

Aantal maanden 13°C vóór de koeling	Relatief gewicht per steel	Steellengte (cm)	Aantal bloemen bloemen/steel	Bloeidatum 50%
0	100*	52	4,5	20 april
1	109	53	4,9	15 april
2	119	56	5,0	18 april
3	124	57	5,0	18 april
LSD	7	2	0,2	NS

In kwaliteit was er weinig verschil tussen -1°C, 0°C of 0,5°C. Ook was er geen verschil in kwaliteit tussen wel of niet inpakken. Daarom staan in tabel 5 de gemiddelden hiervan weergegeven.

De kwaliteit in vorm van steelgewicht, steellengte en aantal bloemen per steel was bij 2 of 3 maanden 13°C vóór de koeling veel beter dan bij 1 maand 13°C. Na 1 maand 13°C was de kwaliteit beter dan die van de objecten die direct na het rooien (0 maanden) naar de koeling waren gebracht. Er was geen verschil in kwaliteit tussen 2 en 3 maanden 13°C vóór de koeling. De duur bij 13°C vóór de koeling had geen invloed op de bloeidatum.

Tabel 1.6. Percentage uitval door *Penicillium* en het bloeipcentage van het aantal gezonde planten bij invriezen bij -1°C.

Inpakken	Aantal maanden bij 13°C of 0,5°C vóór het invriezen	% <i>Penicillium</i>		% Bloei	
		13°C	0,5°C	13°C	0,5°C
niet	0	99	99	-	-
	1	28	32	59	38
	2	12	13	80	71
	3	2	20	76	59
wel	0	93	93	-	-
	1	100	8	-	29
	2	83	12	0	42
	3	50	9	13	34
LSD		19		16	

Het uitvalspercentage door *Penicillium* in tabel 6 bestond uit bollen die bij het planten waren verwijderd en aangetaste planten die voor de bloei werden verwijderd. De zieke bollen bestonden uit geheel of gedeeltelijk van boven af ingerotte bollen. Van deze ingerotte plekken werd *Penicillium* geïsoleerd.

Duidelijke vorstschade symptomen, zoals blaasjes of loslatende opperhuiden, werden niet gevonden.

Direct invriezen na het rooien gaf veel uitval en geen bloei. Inpakken van de bollen in veenmosveen en daarna 1, 2 of 3 maanden later invriezen gaf meer uitval en een lager bloeipcentage dan niet inpakken.

Bekijken we de ingepakte objecten dan gaf 1, 2 of 3 maanden 13°C vóór het invriezen meer uitval door *Penicillium* en een lager bloeipcentage dan 1, 2 of 3 maanden 0,5°C. Bij de niet ingepakte objecten waren de resultaten juist tegengesteld. Dan gaf 1, 2 of 3 maanden 13°C voor het invriezen zeker niet meer *Penicillium*, maar wel een hoger bloeipcentage dan 1, 2 of 3 maanden 0,5°C.

Bij de niet ingepakte objecten gaf 2 of 3 maanden 13°C of 0,5°C voor het invriezen later heel weinig uitval en een hoog bloeipcentage.

Deze bollen waren op het moment van invriezen al flink ingedroogd en bevatten dus minder water dan de bollen van de andere objecten.

Tabel 1.7. Bloeiresultaten bij invriezen bij -1°C , gemiddeld over wel of niet inpakken.

Aantal maanden bij 13°C of $0,5^{\circ}\text{C}$ vóór het invriezen	Relatief gewicht per steel	Steellengte (cm)	Aantal bloemen per steel	Bloeidatum 50%
1 maand 13°C	100*	47	4,4	23 april
2 maanden 13°C	124	52	4,8	27 april
3 maanden 13°C	145	56	5,1	21 april
1 maand $0,5^{\circ}\text{C}$	102	51	4,2	26 april
2 maanden $0,5^{\circ}\text{C}$	110	52	4,3	1 mei
3 maanden $0,5^{\circ}\text{C}$	118	53	4,5	26 april
LSD	13	4	0,3	3 dagen

Direct invriezen gaf veel verrotting van de bollen te zien. Er bloeide practisch niets. De resultaten bij direct invriezen konden daarom niet worden vermeld in tabel 7.

Hoe langer 13°C voor het invriezen was gegeven des te beter was de kwaliteit in de vorm van steelgewicht, lengte en aantal bloemen per steel. Na bewaring van 3 maanden $0,5^{\circ}\text{C}$ was de kwaliteit iets beter dan na bewaring van 1 maand $0,5^{\circ}\text{C}$ vóór het invriezen.

Er was geen duidelijke invloed op de bloeidatum.

1.4. Conclusie

- Direct invriezen na het rooien bij -1°C had veel meer uitval tot gevolg dan bewaren bij 0 of 1°C
- Er was geen verschil tussen koelen bij 0 of $0,5^{\circ}\text{C}$ op uitval, bloeipercentage en kwaliteit.
- Een bewaring van 2-3 maanden 13°C vóór de koeling gaf minder uitval door *Penicillium*, een hoger bloeipercentage en een betere kwaliteit in vergelijking met bollen die direkt werden gekoeld.
- Niet inpakken in veenmosveen gaf hogere bloeipercentages te zien dan wel inpakken.
- Niet ingepakte bollen die na 2-3 maanden 13°C werden ingevroren bij -1°C , gaven betere resultaten als direct invriezen. Deze waren hetzelfde als niet ingepakte bollen die na 2-3 maanden 13°C bij 0 of $0,5^{\circ}\text{C}$ werden bewaard. Wel ingepakte bollen, die na 2-3 maanden 13°C werden ingevroren gaven wel veel uitval te zien.

0233.1994.15

2. TWEEDE JAAR IN DE KAS VAN *NERINE BOWDENII* SELECTIES.

2.1. Motivering

Uit voorgaand onderzoek bleek 'Promivetta' zeer weinig koude nodig te hebben. Deze cultivar zou dus vrij snel na het rooien kunnen worden opgeplant. Dit werd ook bij andere cultivars ondezocht. Ook werd bekeken wat de bloeiresultaten bij de diverse cultivars tijdens de tweede teelt in de kas waren bij precies een jaar planten.

2.2. Proefopzet

Eerste jaar in de kas

Cultivars	: - 'Earlivetta' 13-15 - 'Promivetta' 15-17 - 'Rolivetta' 15-17 - 'Favourite' 14-16 - 'Early Light' 15-17
Uitgangsmateriaal	: in 1992 buiten plantmaat $\pm$ 10-12 opgeplant
Rooidatum	: eind november 1992
Bewaring	: $\pm$ 5°C
Teelt	: kasteelt 15°C ingesteld
Plantdatum	: 11 januari 1993
Rooidatum	: 24 oktober 1993
Proefplaats	: LBO, Lisse

Tweede jaar in de kas

Uitgangsmateriaal	: alle bollen van 1993A
Bewaring	: 0,5°C na 3 dagen drogen bij 17°C
Teelt	: kasteelt, 15°C ingesteld
Plantdatum	: 12 januari 1994
Proefplaats	: LBO, Lisse

2.3. Proefresultaten

Eerste jaar in de kas

De bloei van het eerste jaar in de kas na buitenteelt viel eind juli. De resultaten staan in intern rapport 036, pag. 22 (proefnummer 0233.1993.15). De conclusies van het eerste jaar in de kas waren dat 'Earlivetta' slechte bloeiresultaten gaf. De overige cultivars waren goed. 'Promivetta' en 'Rolivetta' bloeiden 2 weken eerder dan 'Favourite', 'Early Light' bloeide nog 5 dagen eerder. De resultaten van het tweede jaar in de kas worden in dit verslag besproken.

Tweede jaar in de kas

De bollen werden 24 oktober, na een teeltduur van 9.5 maand, gerooid. Op precies dezelfde datum als vorig jaar werden ze voor de tweede keer in de kas opgeplant; dus na een koelperiode van 2,5 maanden

Tabel 2.1. De knoplengte en het bolgewicht voor het planten bij de diverse cultivars.

	Knoplengte 1994 (mm)	Gewicht per bol voor het planten (g)
Favourite	10	83
Earlivetta	10	50
Promivetta	10	62
Rolivetta	13	62
Early Light	11	59

In alle bollen was bij alle 5 cultivars een goede knop voor bloei in 1994 aanwezig met een gemiddelde lengte van 11 mm.

De bollen van 'Favourite' waren veel zwaarder dan de bollen van de overige cultivars. Bij 'Earlivetta', 'Promivetta' en 'Rolivetta' waren vóór het wegen veel klisters verwijderd.

Bij 'Favourite' en 'Early Light' veel minder.

Tabel 2.2. De bloeiresultaten van de diverse cultivars tijdens de tweede teelt in de kas.

	% Geoogste stelen	Gewicht per steel (g)	Steellengte (cm)	Aantal bloemen per steel	50% Bloei- datum
Favourite	28	13,3	49	6,3	3 sept.
Earlivetta	13	15,4	46	6,7	20 aug.
Promivetta	91	17,9	50	8,8	7 aug.
Rolivetta	84	20,0	55	8,6	25 aug.
Early Light	97	12,0	46	6,4	5 sept.

In juli was het blad al bijna geheel afgestorven zonder dat er al van bloei sprake was.

'Favourite' en 'Earlivetta' hadden een zeer laag bloeipercantage. Dat van de overige cultivars was zeer hoog. Het steelgewicht, de steellengte en het aantal bloemen per steel waren bij 'Promivetta' en 'Rolivetta' beter dan die van de overige cultivars. Hoewel 'Early Light' ook een hoog bloeipercantage had, was de kwaliteit minder goed. 'Early Light' bloeide het laatst. Dit terwijl de bloei in het eerste jaar het vroegst was. Ook was de kwaliteit toen goed. Waarschijnlijk was de teeltperiode na de bloei te lang. 'Promivetta' bloeiden op 7 augustus het eerst. 'Favourite' en 'Early Light' bloeiden het laatst. Dit scheelde een maand met 'Promivetta'.

2.4. Conclusie

- Het tweede jaar in de kas gaven 'Earlivetta' en 'Favourite' een laag bloeipercantage. Bij de overige cultivars was het bloeipercantage goed.
- Het rooitijdstip van het eerste jaar was waarschijnlijk te laat om bij 'Earlivetta' en bij 'Favourite' goede bloeipercantages te kunnen realiseren. Bij de andere cultivars was dit late rooitijdstip blijkbaar niet van belang.
- 'Promivetta' bloeide begin augustus, 'Earlivetta' en 'Rolivetta' eind augustus. 'Favourite' en 'Early Light' bloeiden begin september.

0276.1995.09

3. LANGE BEWARING VAN DIVERSE HERKOMSTEN VAN *NERINE BOWDENII*.

3.1. Motivering

Door de NAKS zijn in 1984 van 22 herkomsten monsters van 100 bollen geplant ter vergelijking van de mate van verklistering en de mate van bloei. Deze partijen werden jaarlijks nageteeld door de NAKS tot en met 1988. Het doel was na te gaan of er selectie mogelijkheden aanwezig waren om tot kwalitatief betere partijen te komen en of deze punten in de keuring te gebruiken waren.

Eind 1988 werd deze vergelijking afgesloten. Het plantmateriaal is naar het LBO gegaan. In 1989 werd nogmaals nagegaan of er een verschil in bloeipercentage was tussen de diverse herkomsten als werd uitgegaan van dezelfde plantgewichten voor alle diverse herkomsten. In 1990 zijn de klusters hiervan buiten opgeplant en 3 jaar geteeld. De geoogste bollen van 1993 werden lang bewaard en beoordeeld op bloeieresultaten.

Doel van dit onderzoek was dus om te bekijken of bepaalde herkomsten lang te bewaren zijn.

3.2. Proefopzet

Cultivars	: - 19 herkomsten van type 'Favourite' - 3 herkomsten van type 'Van Roon'
Uitgangsmateriaal	: bollen van bollen. In 1990 als klusters buiten geplant. Ieder jaar geroid
Rooiadatum	: 5 november 1993
Bewaring	: 0,5°C, na 3 dagen drogen bij 17°C
Plantdatum	: 12 december 1994
Teelt	: kasteelt, 15°C ingesteld
Proefplaats	: LBO, Lisse

3.3. Proefresultaten

De bloeieresultaten van de opplantingen in 1988 en 1989 staan vermeld in Gewasverslag 1989, blz. 21 en 22. De conclusie was toen dat partij nr. 9 'Favourite', duidelijk afweek van de overige partijen 'Favourite'. Dit was eerder ook al door de NAKS geconstateerd. Partij 9 had een veel lager bloeipercentage, een sterkere verklistering en een slechtere bolgroei.

In 1990 werden buiten klusters opgeplant. De bollen hiervan werden in zowel in 1991, 1992 als 1993 buiten opgeplant. In 1993 werden grote bollen geoogst, die vervolgens 13 maanden werden bewaard bij 0,5°C.

Na 13 maanden bewaren bij 0,5°C zagen deze de bollen voos, maar goed uit.

In tegenstelling tot bollen van andere proeven, die op dezelfde manier waren geroid, gedroogd en bewaard werden er geen bollen met *Penicillium* gevonden. Ook niet na opkomst. Het enige verschil met de bollen van andere proeven was dat de klusters en de aanhangende grond pas na de koeling van 13 maanden (dus vlak voor het planten) werden verwijderd.

De klusters van de bollen van de andere proeven werden in januari, februari (na ± 3 maanden koeling) zonder nadrogen verwijderd.

Bij het planten werden de grootste bollen voor de proef gebruikt; ± 20% van de bollen werd niet gebruikt. In alle bollen was een goede knop van gemiddeld 9 mm aanwezig.

Tabel 3.1. Plantgewicht per bol en bloeipercentage bij de diverse herkomsten.

Cultivar	Herkomst nr.	Plantgewicht per bol (g)	Percentage bloei
Favourite	1	36	36
	2	44	60
	3	43	68
	4	39	52
	5	39	36
	6	43	64
	7	48	76
	8	44	64
	9	37	64
	10	41	64
	11	41	76
	12	41	68
	13	46	72
	14	44	44
	15	44	44
	16	47	64
	17	46	60
	18	42	88
	19	41	56
Van Roon	20	44	96
	21	47	72
	22	47	100

De proef is niet in herhalingen opgeplant, vanwege het geringe aantal beschikbare bollen. De betrouwbaarheid van de verschillen is dus zeer gering. Gesteld kan worden dat het bloeipercentage beter werd bij een hoger plantgewicht per bol. Dus hoe beter het partij de voorgaande jaar was gegroeid, des te beter was de bloei.

Partij 1 en partij 9 waren duidelijk slechter gegroeid dan de overige partijen. Dit kwam bij partij 9 overeen met het vroegere onderzoek. Partij 1 werd vanaf 1990 steeds aan de buitenkant van het perceel geteeld, dus waarschijnlijk onder wat minder gunstige omstandigheden.

De bloei was bij 'Van Roon' hoger dan bij 'Favourite'. De 3 partijen 'Van Roon' bloeiden voor resp. 96, 72 en 100%.

Het bloeipercentage van 'Favourite' varieerde van 36 tot 88%. Het hoogste bloeipercentage bij 'Favourite' werd bereikt met partij 18. Ook in 1988 en 1989 bloeide deze partij beter dan het gemiddelde. De bollen van partij 18 zullen worden nageteeld voor vervolg proeven met lange bewaring.

Er was geen verschil in bloemkwaliteit tussen de partijen 'Favourite' en tussen de partijen 'Van Roon', m.u.v. partij 9. De stelen van partij 9 waren het kortst en wogen het minst.

De stelen van 'Van Roon' waren gemiddeld 5 cm langer dan van 'Favourite'. Zij hadden gemiddeld 0,5 bloem per steel meer en wogen ook meer (19%). De datum waarop 50% bloeide was vrijwel gelijk. Deze datum was 23 april. Binnen 5 maanden na het planten werden de laatste stelen geoogst.

3.4. Conclusie

- Partij 18 van 'Favourite' bloeide voor 88%. Deze partij zal worden vermeerderd voor vervolg proeven met lange bewaring. Mogelijk heeft deze partij 'Favourite' eigenschappen, waardoor lange bewaring betere resultaten geeft dan de andere partijen 'Favourite'.
- Na 13 maanden bewaren bij 0,5% was het bloeipercantage bij 'Van Roon' beter als bij 'Favourite'.
- Bij partij 9 die in het verleden slecht groeide en bloeide en erg verklisterde, was de groei van de bollen minder. De steellengte en het gewicht hiervan was bij partij 9 ook het laagst. Selectie kan dus nuttig zijn.

0276.1995.10

4. LANGE BEWARING VAN DIVERS UITGANGSMATERIAAL BIJ *NERINE BOWDENII* 'FAVOURITE'.

4.1. Motivering

Wat is de invloed van de historie van het uitgangsmateriaal vóór de buitenteelt op de bloeiresultaten in de kas na 13 maanden bewaren. Dit werd onderzocht bij de cultivar 'Favourite'.

4.2. Proefopzet

Teelt	: buitenteelt
Uitgangsmateriaal	: - klisters in 1992 buiten geteeld - klisters in 1991 en 1992 buiten geteeld. Ieder jaar gerooid - geparteerde bolletjes in 1990 - bollen, in 1992 in kas - bollen, in 1992 buitengeteeld, de kleinste bollen van oogst 1992
Plantdatum	: 12 mei 1993
Rooidatum	: 5 november 1993
Bolmaat in december 1993	: - 11-13 (spijlenplaat 30-40)
Bewaring gedurende 13 maanden	: 0,5°C na 5 dagen drogen bij 17°C
Behandeling voor het planten	: - geen - 2 dagen dompelen in water van 13°C
Teelt	: - kasteelt 14°C ingesteld - kasteelt 16°C ingesteld
Plantdatum	: 14 december 1994
Proefplaats	: LBO, Lisse

4.3. Proefresultaten

Tabel 4.1. Bolgewichten voor en na de koeling, uitval door *Penicillium* en knoplengte voor het planten op 14 december 1994.

Afkomst vóór 1993	Bolgewicht (g)		% Gewichts- verlies	Knoplengte 1994 (mm) na de koeling	% Penicillium
	voor de koeling	na de koeling			
klisters in 1992	35	26	24	10,0	16
klisters in 1991	38	27	29	9,0	16
geparteerd	31	22	29	-	0
kasbollen	39	31	21	7,7	8
buitenbollen	32	21	34	9,6	22

Van de oogst 1993 werden voor de proef bollen van maat 11-13 gebruikt. Uit eerder onderzoek bleek dat een twijfelmaat te zijn, die niet altijd goed bloeit na lange bewaring. De grotere maten werden voor andere proeven gebruikt. Bij de buitenbollen van 1992 werden in 1993 alleen de kleinste bollen opgeplant (als afgeraapt partij).

In december 1993, een maand na het rooien, werden de bollen gewogen na het verwijderen van de klisters. Vlak voor het planten, in december 1994 opnieuw.

Toen werden ook de bollen die aangetast waren door *Penicillium* geteld en verwijderd.

De lengte van de knop voor de komende teelt werd bepaald. Bij de partij, afkomstig van geparteerd, werden de bollen niet beoordeeld op knoplengte.

De bollen afkomstig van geparteerd en de bollen die vanaf 1992 buiten waren geteeld, wogen het minst. De partij afkomstig van kasbollen, die in 1993 buiten waren geteeld verloren tijdens de koeling het minste gewicht.

Bij deze partij werd ook het minst *Penicillium* gevonden. De knoppen waren met gemiddeld 7,7 mm korter dan de knoppen van de overige partijen.

Het gemiddelde droge stof percentage was voor de koeling 23% en na de koeling 34%. Het droge stof percentage van de kasbollen was na de koeling 30%. Deze waren dus minder ingedroogd dan de buitenbollen.

Tabel 4.2. Bloeiresultaten onder invloed van voorweken en kastemperatuur (* is op 100 gesteld).

Ingestelde kastem- peratuur	2 dagen weken in water (13°C)	% <i>Penicillium</i> vóór de bloei	% Bloei	Relatief gewicht per steel	Steel- lengte (cm)	Aantal bloemen per steel	Aantal dagen tot 50% bloei
14°C	niet	16	42	100*	45	4,2	132
14°C	wel	11	36	100	45	4,3	132
16°C	niet	14	54	119	51	4,4	127
16°C	wel	9	47	121	51	4,3	125
LSD		NS	6	5	NS	NS	2

De gerealiseerde temperatuur op boldiepte was vanaf het planten tot half februari respectievelijk 12,7 en 14,7°C.

Na half februari liepen de temperaturen langzaam op als gevolg van instraling. De gemiddelde luchttemperatuur was tot half februari 13,5 en 15,7°C.

Bij de hoogst ingestelde kastemperatuur was het bloeipcentage belangrijk hoger, de stelen wogen 20% meer, waren 6 cm langer en bloeiden bijna 1 week eerder.

Voor de bloei werden een aantal bollen met *Penicillium* verwijderd. Deze hadden niet of nauwelijks blad gemaakt. Gemiddeld 13% bollen met *Penicillium* werden verwijderd, ondanks dat de bollen vlak voor het planten al serieus waren nagekeken (toen werd al 15% verwijderd).

Voorweken gedurende 2 dagen in water van 13°C verbeterde het bloeipcentage niet. Integendeel, het bloeipcentage was na voorweken zelfs belangrijk lager. Dit was in tegenstelling tot voorgaande proeven. Overige verschillen waren er niet, als gevolg van voorweken.

Tabel 4.3. Bloeiresultaten in 1995 onder invloed van de teelt in 1992 (* is op 100 gesteld).

Afkomst voor 1993	% Penicillium voor de bloei	% Bloei	Relatief gewicht per steel	Steel- lengte (cm)	Aantal bloemen per steel	Aantal dagen tot 50% bloei
klisters (1992)	16	48	94	47	4,3	129
klisters (1991)	14	53	104	49	4,6	126
geparteed	12	42	100*	48	4,3	129
kasbollen	2	47	108	50	4,1	132
buitenbollen	20	34	95	47	4,2	128
LSD	5	9	5	11	0,2	2

Het bloeipercentage van de afgeraapte buitenbollen was het laagst. Hierin werd de meeste bollen met Penicillium verwijderd tussen het planten en de bloei.

Deze bollen waren bij het planten ook het lichtste in gewicht.

Van de partij, afkomstig van de kasbollen, die in 1993 buiten waren geteeld was het gewicht per steel het hoogst en de stelen het langst. Die partij bloeiden wel 3 tot 6 dagen later dan de overige partijen. In deze partij werden voor de bloei bijna geen bollen met Penicillium verwijderd.

Tabel 4.4. Invloed van voorweken en kastemperatuur op de oorzaken van niet bloeien bij het rooien.

Ingestelde kastemperatuur	2 Dagen weken in water (13°C)	% Bollen zonder knop 1994	% Bollen met Penicillium	Lengte ver- droogde knop (mm)
14°C	niet	0,2	2	9,7
14°C	wel	0,1	0	9,8
16°C	niet	0,1	4	9,9
16°C	wel	0,3	6	10,7
LSD		NS	NS	NS

Er was geen effect van kastemperatuur en wel of niet weken voor het planten op de lengte van de verdroogde knoppen en op de aantasting door Penicillium.

Tabel 4.5. Oorzaken van niet bloeien in 1995 onder invloed van de teelt in 1992.

Afkomst voor 1993	% Bollen zonder knop 1994	% Bollen met Penicillium	Lengte ver- droogde knop (mm)
klisters in 1992	0	2	9,2
klisters in 1993	0,1	4	10,0
geparteed	0,2	2	10,5
kasbollen	0,2	3	11,0
buitenbollen	0,4	3	9,2
	NS	NS	1,2

Na het rooien werden alle bollen doorgesneden om te kijken waarom deze eventueel niet hadden gebloeid. In praktisch alle bollen heeft wel een knop gezeten.

In de doorgesneden bollen werden bij het rooien weinig bollen met Penicillium gevonden. De meeste aangetaste bollen waren dus voor het planten of voor de bloei verwijderd.

Bijna alle knoppen van de bollen die niet hadden gebloeid, waren verdroogd. De lengte hiervan was hetzelfde als de lengte van de knoppen voor het planten. De verdroogde knoppen waren dus tijdens het groeiseizoen niet gestrekt.

4.4. Conclusie

- Oogstmaat 11-13 was te klein om lang te bewaren en leidde tot een te laag bloeipercantage.
- Er was weinig effect van de afkomst. Kasbollen in 1992, die in 1993 buiten waren geteeld hadden in de nateelt de beste kwaliteit. Afgeraapte buitenbollen gaven het laagste bloeipercantage en het meeste Penicillium.
- De verdroogde knoppen waren na het planten niet gestrekt.

0276.1995.11

5. LANGE BEWARING VAN DIVERS UITGANGSMATERIAAL BIJ *NERINE BOWDENNII* 'PROMIVETTA'.

5.1. Motivering

Wat is de invloed van de historie van het uitgangsmateriaal voor de buitenteelt op de bloeieresultaten in de kas na 13 maanden bewaren. Dit werd onderzocht bij cultivar 'Promivetta'.

5.2. Proefopzet

Uitgangsmateriaal	: - bollen in 1992 in de kas, gerooid 2 december 1992 - bollen in 1992 buiten, in 1991 als klister geplant niet vast laten staan
Plantdatum	: 12 mei 1993
Rooidatum	: 5 november 1993
Bolmaat in december 1993	: - 9-11 (spijlenplaat 20-30) - 11-13 (spijlenplaat 30-40) - >13 (spijlenplaat >40)
Bewaring gedurende 13 maanden	: 0,5°C na 5 dagen drogen bij 17°C
Bewaring na de koeling	: 1 week 13°C
Teelt	: kasteelt 17°C ingesteld
Plantdatum	: 14 december 1994
Proefplaats	: LBO, Lisse

5.3. Proefresultaten

Vóór de lange bewaring werden een aantal bollen van maat 30-40 beoordeeld op knoplengte. In alle bollen was een knop aanwezig. Bollen die in 1992 buiten stonden hadden na de oogst van 1993 en knoplengte van gemiddeld 8.1 mm. Die in 1992 in de kas stonden 6.3 mm. Grotere en kleinere bollen werden niet beoordeeld. Voor het planten, na 13 maanden koeling, werden de bollen beoordeeld op *Penicillium*aantasting. Uiterlijk was er niets te zien. De bollen waren wel erg uitgedroogd. Een aantal bollen werd doorgesneden. Een gedeelte hiervan bleek van bovenaf ingerot en aangetast door *Penicillium*. Omdat uiterlijk niets te zien was werden alle bollen opgeplant.

Tabel 5.1. Bolgewicht en uitval door *Penicillium* in 1994 onder invloed van de teelt in 1992 en de oogstmaat in 1993.

Teelt in 1992	Oogstmaat 1993	<u>Gewicht per bol (g)</u>		% Bollen met <i>Penicillium</i> vóór de bloei
		vóór koeling	na koeling	
kasbollen	20-30	19	14	21
	30-40	39	27	17
	>40	57	41	8
buitenbollen	20-30	19	15	19
	30-40	39	34	11
	>40	57	44	1
LSD				NS

De bollen waren door de lange bewaring sterk ingekrompen. Voor de bloei werden door *Penicillium* aangetaste planten verwijderd. Het gemiddelde uitvalspercentage was 13%. Grotere bollen leken er minder last van te hebben dan kleinere.

Tabel 5.2. Bloeiresultaten in 1995 onder invloed van de teelt in 1992 en de oogstmaat in 1993.

Teelt in 1992	Oogstmaat 1993	% Bloei van gezonde planten	Relatief gewicht per bloemsteel	Steel- lengte (cm)	Aantal bloemen per steel	Bloei- datum 50%
kasbollen	20-30	22	84	50	4,6	13 april
	30-40	66	100*	52	5,1	10 april
	>40	85	115	53	5,4	5 april
buitenbollen	20-30	29	84	49	4,3	8 april
	30-40	86	106	53	5,1	8 april
	>40	95	118	54	5,7	4 april
LSD		19	16	NS	0,3	3

Het bloeipercentage van 'Promivetta' geoogst van spijlenplaat >40 was zeer goed. Hoe kleiner de maat des te lager was het bloeipercentage. Bollen die in 1992 en 1993 buiten stonden bloeiden wat beter dan bollen die in 1992 in de kas en in 1993 buiten stonden. Dit kwam mogelijk door het hoger gemiddeld bolgewicht bij het planten. Een gemiddeld bolgewicht van 35 gram of hoger bij het planten gaf later een zeer goed bloeipercentage. Hoe groter de bolmaat des te beter was de kwaliteit van de geoogste stelen. Er was geen verschil in kwaliteit tussen de bollen die in 1992 in de kas of buiten stonden.

Tabel 5.3. Oorzaak van het niet bloeien in 1995 in procenten van de niet gebloeide bollen.

Teelt in 1992	Oogstmaat 1993	% Bollen zonder knop 1994	% Bollen met <i>Penicillium</i>	Lengte verdroogde knop (mm)
kasbollen	20-30	52	2	8,3
	30-40	5	3	9,7
	>40	1	3	10,7
buitenbollen	20-30	48	13	7,3
	30-40	5	12	9,8
	>40	0	4	-
LSD		13	NS	NS

Na het rooien werden alle bollen doorgesneden om te kijken waarom deze eventueel niet hadden gebloeid.

In $\pm$ 50% van de bollen van oogstmaat 20-30 werden geen knoppen gevonden. Zowel bij de oorspronkelijke buitenbollen als bij de kasbollen was dit het geval. Deze bollen waren duidelijk te klein.

Bij de oorspronkelijke buitenbollen werd nogal wat *Penicillium* gevonden als oorzaak van niet bloeien, hoewel dit aan de planten voor het rooien niet of nauwelijks was gezien.

De lengte van de verdroogde knoppen was hetzelfde als de lengte van de knoppen vóór het planten. De knoppen, die verdroogd waren, hadden zich dus tijdens de groei dus niet gestrekt. Bij oogstmaat 30-40 van de oorspronkelijke kasbollen waren er te veel verdroogde knoppen.

5.4. Conclusie

- Hoe groter de bollen des te minder uitval, des te hoger het bloeipercantage en des te beter de kwaliteit.
- Er was geen effect van de teeltmethode in 1992 (kas of buiten) op de bloeieresultaten in 1995.
- Bij oogstmaat 20-30 werd in de helft van de niet gebloeide bollen geen knop gevonden.
- Bollen van 'Promivetta' die na koeling van 13 maanden 35 g of meer wogen gaven een zeer hoog bloeipercantage.

0276.1995.12

6. LANGE BEWARING VAN DIVERSE UITGANGSMATERIAAL BIJ *NERINE BOWDENII* 'ROLIVETTA'.

6.1. Motivering

Wat is de invloed van de historie van het uitgangsmateriaal voor de buitenteelt op de bloeieresultaten in de kas na 13 maanden bewaren. Dit werd onderzocht bij de cultivar 'Rolivetta'.

6.2. Proefopzet

Uitgangsmateriaal	: - bollen in 1992 in de kas, geroid 2 december 1992 - bollen in 1992 buiten, in 1991 als klister geplant, niet vast laten staan
Plantdatum	: 12 mei 1993
Rooidatum	: 5 november 1993
Bolmaat in december 1993	: - 9-11 (spijlenplaat 20-30) - 11-13 (spijlenplaat 30-40) - >13 (spijlenplaat >40)
Bewaring gedurende 13 maanden	: 0,5°C na 5 dagen drogen bij 17°C
Bewaring na de koeling	: 1 week 13°C
Teelt	: kasteelt 17°C ingesteld
Plantdatum	: 14 december 1994
Proefplaats	: LBO, Lisse

6.3. Proefresultaten

Vóór de lange bewaring werden een aantal bollen van maat 30-40 beoordeeld op knoplengte. In alle bollen was een knop aanwezig. Bollen die in 1992 buiten stonden hadden na de oogst van 1993 een knoplengte van gemiddeld 9,2 mm, die in 1992 in de kas stonden 7,7 mm.

Voor het planten na 13 maanden koeling werden de bollen beoordeeld op *Penicillium* aantasting. Ook bij Rolivetta was er uiterlijk niets te zien. Bij doorsnijden bleek een gedeelte van boven af ingerot te zijn en aangetast door *Penicillium*. Omdat uiterlijk niets te zien was, werden alle bollen geplant.

Tabel 6.1. Bolgewicht en uitval door *Penicillium* onder invloed van de teelt in 1992 en de oogstmaat in 1993.

Teelt in 1992	Oogstmaat 1993	Gewicht per bol (g)		% Bollen met <i>Penicillium</i>
		voor koeling	na koeling	
kasbollen	20-30	-	-	-
	30-40	45	34	4
	>40	63	47	4
buitenbollen	20-30	20	13	37
	30-40	34	27	35
	>40	62	40	23
LSD				6

De bollen waren na de lange bewaring sterk ingekrompen. Voor de bloei werden door *Penicillium* aangetaste planten verwijderd. Van de bollen die in 1992 buiten waren geteeld gaf een derde uitval door *Penicillium*. Van de kasbollen slechts 4%. Grotere bollen hadden er minder last van.

Tabel 6.2. Bloeiresultaten in 1995 onder invloed van de teelt in 1992 en de oogstmaat in 1993.

Teelt in 1992	Oogstmaat 1993	% Bloei van de gezonde planten	Relatief gewicht per bloemsteel	Steel- lengte (cm)	Aantal bloemen per steel	Bloei datum 50%
kasbollen	20-30	-	-	-	-	-
	30-40	60	100*	49	5,0	11 april
	>40	89	117	50	5,6	7 april
buitenbollen	20-30	15	64	36	4,0	16 april
	30-40	58	82	45	4,5	11 april
	>40	78	99	48	5,4	7 april
LSD		11	9	4	0,3	3 dagen

Het bloeipercentage wordt weergegeven als percentage van het aantal planten dat bij de bloei gezond was.

Het bloeipercentage van 'Rolivetta' geoogst van spijlenplaat >40 was van de kasbollen zeer goed (89%) en van de buitenbollen goed (78%). Hoe kleiner de maat des te lager was het bloeipercentage.

Bollen, die in 1992 in de kas stonden bloeiden wel beter dan de bollen die in 1992 en 1993 buiten stonden. Dit kwam mogelijk door het hoger bolgewicht bij het planten. Een gemiddel bolgewicht van 40 g of hoger bij het planten gaf later een zeer goed bloeipercentage tot gevolg.

Hoe groter de bolmaat des te beter was de kwaliteit van de geoogste stelen. De bollen die in 1992 in de kas stonden, gaven een betere kwaliteit dan de bollen die in 1992 en 1993 buiten stonden. Het gewicht per geplante bol heeft hier ongetwijfeld ook mee te maken.

Tabel 6.3. Oorzaak van het niet bloeien in 1995 in procenten van de niet gebloeide bollen.

Teelt in 1992	Oogstmaat 1993	% Bollen zonder knop 1994	% Bollen met Penicillium	Lengte verdroogde knop (mm)
kasbollen	20-30	-	-	-
	30-40	3	3	12,5
	>40	0	4	12,5
buitenbollen	20-30	33	1	9,1
	30-40	4	0	10,0
	>40	0	1	13,0
LSD		8	3	3,0

Na het rooien werden alle bollen doorgesneden om te kijken waarom deze eventueel niet hadden gebloeid. In 33% van de bollen van oogstmaat 20-30 werden geen knoppen gevonden. Deze bollen waren dus duidelijk te klein. De overige niet gebloeide bollen waren niet of nauwelijks aangetast door Penicillium. Deze knoppen waren dus verdroogd en wel op een lengte van 9 tot 13 mm. Bij oogstmaat 30-40 waren er te veel bollen met verdroogde knoppen. Deze maat was blijkbaar te klein.

6.4. Conclusie

- Hoe groter de bollen des te minder uitval, des te hoger het bloeipercantage en des te beter de kwaliteit.
- Bij oogstmaat 20-30 werd in 1/3 van de niet gebloeide bollen geen knop gevonden.
- Bollen van 'Rolivetta', die na koeling van 13 maanden 40 g of meer wogen gaven een zeer hoog bloeipercantage.
- De uitval door Penicillium was van de buitenbollen in 1992 en 1993 erg hoog.

0276.1994.22

7. BEWARING EN PLANTTIJDSTIP VAN WITTE NERINE 'WHITE BEAUTY'.

7.1. Motivering

Binnen enkele jaren komt er van een witte Nerine een groot aantal bollen op markt. Vanwege de afwijkende eigenschappen zoals een altijd groen blijvend gewas is het de vraag hoe deze bollen voor het planten moeten worden bewaard en hoe lang dit noodzakelijk is om bloeispreiding te verkrijgen.

7.2. Proefopzet

Eerste jaar 1993

Cultivar	: 'White Beauty', maat 13-15
Uitgangsmateriaal	: kasbollen, geplant 21 juni 1991, nog groen geroid op 26 januari 1993
Kastemperatuur voorteeelt	: 16°C, ingesteld, eind 1992 naar 11°C tot het rooien
Drogen	: 17 dagen goed gedroogd
Proef ingezet	: 12 februari 1993
Bewaarduur	: - 6 weken - 12 weken - 18 weken
Bewaring	: - ½°C - 5°C - 13°C - 20°C
Teeltduur	: 285 dagen (ruim 9 maanden)
Plant- en rooidatum	: - 26 maart 1993, geroid 7 januari 1994 - 7 mei 1993, geroid, 16 februari 1994 - 18 juni 1993, geroid 29 maart 1994
Kastemperatuur	: 16°C ingesteld
Proefplaats	: N. van Os, Bergschenhoek
Uitvoering proef	: LBO, Lisse

Tweede jaar 1994

Uitgangsmateriaal	: alle bollen van 1993, de klisters apart geplant
Bewaring	: dezelfde bewaartemperatuur en duur als in 1993. Eerst 10 dagen gedroogd bij 13°C
Plantdatum	: - 6 weken op 16 februari 1994 - 12 weken op 11 mei 1994 - 18 weken op 3 augustus 1994
Kastemperatuur	: 16°C ingesteld
Proefplaats	: N. van Os, Bergschenhoek
Uitvoering proef	: LBO, Lisse

7.3. Proefresultaten

Eerste jaar 1993 (proefnummer: 0232.1993.22)

Tabel 7.1. Percentage gewichtsverlies bij het planten ten opzichte van het gewicht op 12 februari 1993.

Bewaartemperatuur	Bewaarduur		
	6 weken	12 weken	18 weken
½°C	9	13	16
5°C	11	14	16
13°C	16	18	21
20°C	19	22	26
LSD = 12			

Bij het planten werden de bollen, die in goed geventileerde cellen waren bewaard bij de diverse temperaturen, beoordeeld. De gewichtsverliezen ten opzichte van 12 februari waren betrekkelijk gering. Hoe langer de duur van de bewaring en hoe hoger de temperaturen des te minder wogen de bollen bij het planten.

Het percentage droge stof bij het planten varieerde van 14% bij ½°C gedurende 6 weken tot 18% bij 20°C gedurende 18 weken. Dit zijn lage droge stofgehalten ten opzichte van *Nerine bowdenii*. Dit betekent dat de bollen weinig waren ingedroogd tijdens de bewaring.

Tabel 7.2. Gemiddelde bladlengte (cm) boven de bol bij het planten.

Bewaartemperatuur	Bewaarduur		
	6 weken	12 weken	18 weken
½°C	0	0	0
5°C	0,4	0	0,6
13°C	0	1,7	1,2
20°C	0	0	7,0

Na een bewaring van 6 weken was er nog geen sprake van bladontwikkeling bij het planten. Vooral na 18 weken 20°C was er veel bladontwikkeling. De variatie tussen de bollen was echter groot. Er waren bollen zonder blad, maar ook met meer dan 10 cm. Ook kwam er soms al een knop boven de bol uit bij 12 of 18 weken 20°C.

Het aantal bladeren werd ook geteld. In het algemeen waren er 11 bladeren tussen de gesneden steel en de knop voor bloei in 1993. Er was geen effect van temperatuur en duur van de bewaring.

De knoplengte voor bloei in 1993 werd ook gemeten. Er werden slechts 5 bollen per behandeling beoordeeld. Er was geen duidelijk effect van de temperatuur en duur van de bewaring op de gemiddelde knoplengte. Hoe dit te rijmen valt met het feit dat bij 12 of 18 weken 20°C soms knoppen boven de bol gevonden werden, is niet duidelijk. Waarschijnlijk door de enorme variatie en door te weinig doorsneden bollen.

De gemiddelde knoplengte voor bloei 1993 was 19 mm. Dit varieerde echter van 5 tot 33 mm. Bovendien kwam in 33% van de bollen geen knop voor. In 90% van de bollen was een knop voor bloei in 1994 aanwezig. De overige 10% had meestal een slechte bolbodem door bolrot. Ook deze tweede knop varieerde enorm. De variatie was 1 tot 5 mm, met een gemiddelde van 3 mm. Er was geen duidelijke invloed van temperatuur en duur van de bewaring op deze knoplengte.

Tabel 7.3. Bladlengte (cm) op 9 juli 1993.

Bewaarttemperatuur	Bewaarduur		
	6 weken	12 weken	18 weken
½°C	42	26	0
5°C	41	22	1
13°C	46	36	20
20°C	50	42	24
LSD = 6			

Na een bewaring van 6 weken (plantdatum 26 maart) waren de bladeren op 9 juli 1993 volgroeid. Er was hierbij geen verschil in bladlengte tussen ½°C en 5°C. Hoe hoger de bewaarttemperatuur des te langer was het blad op 9 juli.

Na een bewaring van 12 of 18 weken (dus na het planten op 7 mei of 18 juni) was het blad nog volop aan het groeien. Te zien was dat na bewaring bij 20°C het blad het eerst begon te groeien. Bewaring bij 13°C bleef hierbij niet veel achter. De bladontwikkeling bij ½°C en 5°C was veel trager.

Tabel 7.4. Bloeipercentages van het aantal geplante bollen.

Bewaarttemperatuur	Bewaarduur		
	6 weken	12 weken	18 weken
½°C	77	67	45
5°C	70	73	47
13°C	100	100	92
20°C	85	90	50
LSD = 15			

Tijdens de teelt, in de meeste gevallen vóór de bloei, werd gemiddeld 6% van de bollen verwijderd die waren aangetast door bolrot. Er was geen effect van de temperatuur en duur op dit bolrot. Voor het planten bleek slechts in 67% van de bollen een knop voor bloei in 1993 aanwezig. Het bloeipercentage kon dus eigenlijk niet hoger zijn dan 67%. Bij 13°C en 20°C bewaring was het bloeipercentage echter belangrijk hoger. Dit moeten dus knoppen geweest zijn voor bloei in 1994, die al in 1993 hebben gebloeid. Dit was ook duidelijk te zien. Bij 13°C en 20°C bewaring kwamen veel stelen uit het hart van de plant. Deze stelen uit het hart van de plant bloeiden veel later dan de normale stelen.

Een bewaring van 18 weken (of een plantdatum van 18 juni) gaf bij alle bewaartemperaturen een lager bloeipercentage dan 6 of 12 weken (of een plantdatum van 26 maart of 7 mei). Bij 18 weken kwam ook een gedeelte van de stelen na 13°C of 20°C bewaring uit het hart van de plant.

Tabel 7.5. Bloeidata van 10 en 90% bloei. Tussen haakjes 50% bloei.

Bewaar-temperatuur	Bewaarduur		
	6 weken	12 weken	18 weken
½°C	22/08-02/11 (18/09)	15/09-13/11 (08/10)	10/11-02/12 (23/11)
5°C	02/09-31/10 (28/09)	07/10-21/11 (20/11)	15/11-17/12 (22/11)
13°C	01/08-24/10 (15/09)	30/08-19/11 (20/10)	13/10-10/12 (02/11)
20°C	13/07-13/12 (23/09)	29/06-29/11 (01/08)	23/07-10/12 (03/08)

De gemiddelde bloeidatum (tussen haakjes) was na ½°C, 5°C of 13°C gedurende 6 weken bewaring in september, gedurende 12 weken in oktober en gedurende 18 weken in november. Hoe langer de bewaring des te korter was dus de periode tussen planten en 50% bloeidatum.

De bloeiperiode tussen 10 en 90% was erg lang en varieerde van 22 dagen na 18 weken $\frac{1}{2}^{\circ}\text{C}$ tot 153 dagen bij 6 weken 20°C . Dus hoe langer de bewaring en hoe lager de temperatuur des te korter was de bloeiperiode. Dit kwam natuurlijk ook door de dubbele bloei na 13°C en 20°C bewaring. De tweede steel bloeide namelijk veel later. Na een bewaring van 18 weken 20°C , die op 18 juni waren geplant, bloeiden de eersten stelen al op 23 juli. Deze waren kort. Dat een en ander snel zou gaan was bij het planten al te zien. Sommige knoppen kwamen namelijk bij het planten al boven de bol uit.

Tabel 7.6. Gemiddelde steellengte (cm) en het gemiddelde relatieve steelgewicht (* is op 100 gesteld).

Bewaar- temperatuur	Steellengte (cm)			Relatief steelgewicht		
	6 weken	12 weken	18 weken	6 weken	12 weken	18 weken
$\frac{1}{2}^{\circ}\text{C}$	80	80	82	98	99	89
5°C	80	82	81	98	100*	89
13°C	80	81	81	97	96	91
20°C	80	74	60	105	85	55
LSD	5				11	

Na een bewaring van 6 weken was er geen verschil in lengte en gewicht van de stelen. Na 18 weken bewaring wogen de stelen bij alle temperaturen minder dan 6 of 12 weken. Vooral een bewaring van 18 weken 20°C gaf korte stelen met een laag gewicht. Ook na 12 weken 20°C was de kwaliteit minder. Een bewaring van 12 weken $\frac{1}{2}^{\circ}\text{C}$, 5°C of 13°C gaf dezelfde resultaten als 6 weken.

Tabel 7.7. Relatieve oogstgewicht per bol na het verwijderen van de klusters (* is op 100 gesteld en komt overeen met 78 g per bol en het relatief oogstgewicht aan klusters per bol (* is op 100 gesteld en komt overeen met 8 g klusters per bol).

Bewaar- temperatuur	Relatief oogstgewicht per bol zonder klusters			Relatief oogstgewicht aan klusters per bol		
	6 weken	12 weken	18 weken	6 weken	12 weken	18 weken
$\frac{1}{2}^{\circ}\text{C}$	107	96	99	94	100	68
5°C	99	100*	105	94	100*	68
13°C	107	91	110	140	101	83
20°C	110	95	96	188	171	121
LSD	14			40		

De periode tussen planten en rooien was voor alle behandelingen 284 dagen, ruim 9 maanden teeltduur. Bij het rooien waren de planten van alle behandelingen nog groen. Die van 12 of 18 weken 13°C of 20°C waren echter iets verder dan de overige behandelingen.

Tijdens de teelt of bij de verwerking van de bollen bleek 9% van de bollen aangetast te zijn door bolrot (6% tijdens de teelt en 3% na het rooien). Dit was niet afhankelijk van het bewaarregime. De aangetaste bollen werden verwijderd.

De oogstgewichten per gezond bol werden na het verwijderen van de klusters, binnen een week na het rooien bepaald. Er was geen effect van de voorgaande bewaar temperatuur en duur op dit oogstgewicht zonder klusters.

Er was wel effect op de klistervorming. Hoe hoger de bewaar temperatuur of hoe korter de duur des te meer klusters in gewicht werden er na het rooien verwijderd. Het aantal klusters werd niet bepaald.

Er was geen verschil in klistergewicht tussen 6, 12 of 18 weken $\frac{1}{2}^{\circ}\text{C}$ of 5°C .

Tabel 7.8. Gemiddelde knoplengte (mm) van de knop voor bloei in 1994 en 1995 na het rooien.

Bewaartem- peratuur	Knoplengte 1994 (mm)			Knoplengte 1995 (mm)		
	6 weken	12 weken	18 weken	6 weken	12 weken	18 weken
½°C	24	30	22	3,7	3,2	3,1
5°C	19	20	23	2,2	2,8	2,7
13°C	19	32	23	3,0	3,0	3,2
20°C	19	26	26	4,8	4,8	5,3
LSD	NS			2,0		

Na het rooien, dus vóór de 2e bewaring, werd een aantal niet-bloeiërs doorgesneden. In 3% van deze bollen was de bodem aangetast door bolrot. In verreweg de meeste niet-bloeiërs was geen goede of verdroogde knop te vinden, zoals ook al voor het planten was geconstateerd. Slechts enkele bollen hadden een verdroogde knop. Deze werden in bijna alle gevallen na 18 weken bewaring gevonden. De lengte van deze verdroogde knoppen varieerde van 12 tot 34 mm.

Ook de knoppen voor bloei in 1994 en 1995 werden beoordeeld (tabel 8). In alle beoordeelde niet-bloeiërs was een knop voor bloei in 1994 en 1995 aanwezig (op 3% bolrot na). De lengte van de knoppen voor bloei in 1994 varieerde van 12 tot 43 mm met een gemiddelde van 24 mm. Deze knoplengte was niet afhankelijk van de voorgaande bewaartemperatuur en duur.

Ook de knoppen voor bloei in 1995 werden na het rooien, dus voor de 2e bewaring gemeten. De variatie na bewaring van 20°C was 1 tot 9 mm en die van de andere temperaturen 1 tot 5 mm.

Tweede jaar 1994 (proefnummer: 0276.1994.22)

Na het drogen (± 1 week) werden de bollen bij dezelfde temperatuur en duur geplaatst als voorgaande jaar. De effecten die hieronder worden beschreven hebben dus betrekking op 2 opvolgende dezelfde bewaarregimes.

Om een gelijk aantal te planten bollen te verkrijgen werden de overgebleven kleinste bollen niet gebruikt ($\pm 5\%$). Het aantal geplante bollen en de plantdichtheid was dus voor alle behandelingen hetzelfde.

Tabel 7.9. Het relatief gewicht vóór de bewaring van de te planten bollen (* is op 100 gesteld en komt overeen met 83 g per bol) en het percentage gewichtsverlies tijdens de bewaring ten opzichte van het gewicht vóór de bewaring.

Bewaartemperatuur in 1993 en 1994	Relatief bolgewicht vóór bewaring			Percentage gewichtsverlies		
	6 weken	12 weken	18 weken	6 weken	12 weken	18 weken
½°C	104	93	92	-	13	11
5°C	96	100*	100	-	17	16
13°C	107	86	107	-	22	17
20°C	107	93	95	-	25	15

Er was geen verschil in plantgewicht per bol vóór de bewaring. De verder beschreven resultaten kunnen dus niet veroorzaakt zijn door een verschil in uitgangsmateriaal van de tweede teelt. De cijfers komen goed overeen met die van tabel 7.

Vlak voor het planten werden de bollen van de 12 en 18 weken bewaring nogmaals gewogen. De gewichtsverliezen van 6 weken bewaring werden niet bepaald. De gewichtsverliezen tijdens de bewaring waren betrekkelijk gering. Deze kwamen na 12 weken bewaring goed overeen met die van vorig jaar (tabel 1). Toen gaf 18 weken bewaring meer gewichtsverliezen te zien dan 12 weken. Daar was nu geen sprake van, integendeel. Bij 13°C en 20°C waren de verliezen bij 18 weken minder dan bij 12 weken. Oorzaak kan een verschillende rijpheidsstadium bij het rooien zijn geweest. Ook kan bladontwikkeling tijdens de bewaring een rol hebben gespeeld. Het nieuw boven de bol uitkomend blad was niet verwijderd. Hoe hoger de bewaartemperatuur des te groter waren de gewichtsverliezen tijdens de bewaring van 12 weken.

De bollen die bij 6 weken waren bewaard hadden bij het planten nog geen ontwikkeling. Na 12 weken bewaring was er bij ½°C en 5°C nog steeds geen blad boven de bol; bij 13°C en 20°C bij een gedeelte van de bollen iets. Bij 20°C was iets meer ontwikkeling te zien dan bij 13°C. Na 18 weken bewaring was er bij ½°C en 5°C nog steeds geen blad boven de bol te zien. Bij 13°C en 20°C was er veel bladontwikkeling bij een aantal bollen. Ook enkele stelen kwamen boven de bol uit. De langste steel had een lengte van 20 cm boven de bol. Er was geen duidelijk verschil tussen 13°C en 20°C.

Tabel 7.10. Stand van het gewas op 9 september 1994 (10=best, 0=slecht).

Bewaartemperatuur in 1993 en 1994	Bewaarduur in 1993 en 1994		
	6 weken	12 weken	18 weken
½°C	7,0	6,0	1,0
5°C	7,3	5,7	1,0
13°C	8,0	6,3	2,3
20°C	9,0	7,3	3,0

De bladeren werden tijdens het groeiseizoen regelmatig beoordeeld en geteld. De stand van het gewas op 9 september staat in tabel 10 vermeld. Hoe hoger de bewaartemperatuur des te eerder kwamen de bladeren te voorschijn. Ook was het blad uiteindelijk langer bij oplopende temperatuur. Er waren echter uiteindelijk niet meer bladeren gevormd. Het aantal bladeren dat tijdens het groeiseizoen te zien was, was gemiddeld 10. Bij de beoordeling van 9 september kwamen de behandelingen van 18 weken, die 3 augustus waren geplant, net goed op.

Tabel 7.11. Bloeipercentage van het aantal geplante bollen.

Bewaartemperatuur in 1993 en 1994	Bewaarduur in 1993 en 1994		
	6 weken	12 weken	18 weken
½°C	113	69	60
5°C	100	78	58
13°C	127	71	36
20°C	142	87	37
LSD = 33			

Een bewaarduur van 6 weken in 1993 en 1994, waarbij in 1994 op 16 februari werd geplant, gaf een goed bloeipercentage. 6 weken 20°C gaf het hoogste bloeipercentage. Met 142% bloei moet een groot gedeelte met 2 stelen hebben gebloeid. Ook 6 weken 13°C gaf een zeer hoog bloeipercentage met veel tweede stelen. Ook bij ½°C en 5°C was het bloeipercentage 100 of meer. Een bewaarduur van 12 weken in 1993 en 1994, waarbij in 1994 op 11 mei werd geplant, gaf een veel lager bloeipercentage te zien (gemiddeld 70%).

Er was geen verschil tussen de temperaturen bij 12 weken bewaring. Een bewaarduur van 18 weken of planttijdstip 3 augustus gaf een nog belangrijk lager bloeipercantage. Vooral bij 13°C en 20°C was het bloeipercantage laag. Opvallend was dat veel stelen bij 13°C uit het hart van de plant kwamen. Bij ½°C en 5°C zaten de stelen normaal aan de buitenkant. Ook bij 20°C zaten de meeste stelen aan de buitenkant.

Tabel 7.12. Bloeidata van 10 en 90% bloei. Tussen haakjes 50% bloei.

Bewaartempe- ratuur in 1993 en 1994	Bewaarduur in 1993 en 1994		
	6 weken	12 weken	18 weken
½°C	29/09-01/12 (15/10)	20/09-28/11 (24/10)	20/10-22/12 (03/12)
5°C	22/09-27/11 (22/10)	30/09-19/12 (03/11)	17/11-26/12 (13/12)
13°C	15/09-29/11 (19/10)	04/10-12/12 (05/11)	13/10-09/01 (07/12)
20°C	14/09-20/12 (15/10)	23/09-06/12 (23/10)	14/09-08/10 (23/09)
LSD = (12 dagen)			

De snijperiode was zeer lang.

Het aantal dagen tussen 10 en 90% bloei was gemiddeld 71 dagen. Er was geen effect van een van de behandelingen op deze snijperiode, m.u.v. 18 weken 20°C. Bij deze laatste behandeling was er tussen 10 en 90% bloei 24 dagen.

De gemiddelde bloeidatum (tussen haakjes) was na ½°C, 5°C of 13°C gedurende 6 weken in oktober, gedurende 12 weken in november en gedurende 18 weken in december. Hoe langer de bewaring des te korter was dus de periode tussen planten en 50% bloeidatum. Na 20°C bewaring was de bloei eerder dan na ½°C, 5°C of 13°C. Na 18 weken bewaring bij 20°C, waarbij op 8 augustus was geplant, bloeiden de eerste stelen al op 14 september. De kwaliteit zoals steellengte, steelgewicht en aantal knoppen werd niet precies bepaald. De kwaliteitsverschillen waren echter niet groot m.u.v. 18 weken 20°C. Bij deze laatste behandeling, die zeer snel na het planten begon te bloeien, waren veel stelen te kort.

Tabel 7.13. Aantal dagen vanaf het planten tot 50%.

Bewaartemperatuur in 1993 en 1994	Bewaarduur in 1993 en 1994		
	6 weken	12 weken	18 weken
½°C	244	167	122
5°C	247	176	132
13°C	245	178	126
20°C	241	165	51
LSD=12			

Hoe langer de bewaring des te korter was de periode tussen planten en 50% bloei. De verschillen tussen een bewaring van 6 weken of van 12 weken waren aanzienlijk. Er was geen verschil tussen ½°C, 5°C of 13°C. Na 20°C was de periode tussen planten en 50% bloei korter, vooral bij 18 weken.

Groei van de klusters in het tweede jaar

Bij de 12 weken bewaring was het planttijdstip in 1994 op 11 mei. De in 1993 gevormde klusters werden in 1994 ook 12 weken bewaard bij dezelfde bewaartemperaturen als de bollen. De klusters werden buiten opgeplant op 11 mei op zandgrond in Lisse. Die van 6 weken en 18 weken werden niet buiten opgeplant.

Tabel 7.14. Plantgewicht, aantal geoogste bollen en het gewicht hiervan bij het rooien op 8 november 1994 bij de bollen (klisters) die in 1993 en 1994 gedurende 12 weken waren bewaard.

Bewaarttemperatuur in 1993 en 1994 gedurende 12 weken	Gewicht aan klisters in g per veld op 24 feb. 1994	Aantal geoogste bollen per veld op 8 nov. 1994	Oogstgewicht in g op 11 jan. 1995	
			per veld	per bol
½°C	151	15	142	9,7
5°C	151	19	153	8,2
13°C	152	18	132	7,1
20°C	259	30	742	25,1

In 1993 waren er per veld 20 bollen geplant. In 1994 werden alle klisters hiervan gewogen en na 12 weken bewaring bij dezelfde temperatuur als de bollen in 1993, allemaal opgeplant.

Het gewicht aan geplante klisters, het aantal geoogste bollen en het gewicht per geoogste bol was na een bewaring van 12 weken 20°C belangrijk hoger dan na 12 weken ½°C, 5°C of 13°C. Tussen ½°C, 5°C of 13°C waren geen verschillen.

Voor uitgroei en bewaring van klisters was 12 weken 20°C, dus veel beter dan 12 weken ½°C, 5°C of 13°C. Na 6 en 8 weken bewaring werden de klisters in de kas opgeplant. Hieraan werden geen waarnemingen verricht. Het gewicht aan geplante klisters was na 20°C ook hoger dan na de andere temperaturen (zie tabel 7).

7.4. Conclusie

Teelt 1993

- Zelfs na een bewaring van 18 weken 20°C in een goed geventileerde cel waren de bollen niet erg ingedroogd.
- Vóór het planten had 67% van de bollen een knop voor bloei in 1993 met een variërende lengte van 5 tot 33 mm.
- Na bewaring van 6 of 12 weken ½°C of 5°C bloeiden alle aanwezige knoppen. Na bewaring bij 20°C, maar vooral bij 13°C trad gedeeltelijk dubbele bloei op, waarbij de tweede steel uit het hart van de plant kwam en later bloeide.
- Na 18 weken bewaring (of een plantdatum van 18 juni) was het bloeipercantage bij alle temperaturen belangrijk lager.
- De bloeiperiode was lang en varieerde van 22 dagen na 18 weken ½°C tot 153 dagen na 6 weken 20°C.
- De bollen werden na ruim 9 maanden groen gerooid.
- Na het rooien (dus vóór de 2e bewaring) varieerde de knoplengte voor bloei in 1994 van 12 tot 43 mm en voor de bloei in 1995 na bewaring bij 20°C van 1 tot 9 mm en die van de andere bewaarttemperatuur van 1 tot 5 mm.

Teelt 1994

- Er was geen effect van 2 bewaarseizoenen bij de verschillende temperaturen op het aantal bladeren dat het tweede jaar boven de grond kwam.
Hoe hoger de bewaartemperatuur des te eerder was de opkomst en des te langer werd het blad.
- Na 6 weken bewaring was het bloeipercantage zeer hoog. Vooral na 13°C of 20°C waren er, evenals vorig jaar, veel tweede stelen.
- Na 12 weken bewaring (of plantdatum 11 mei) was het bloeipercantage belangrijk lager dan na 6 weken bewaring (of plantdatum 16 februari). Na 18 weken bewaring (of plantdatum 3 augustus) was het bloeipercantage nog minder, vooral bij 13°C en 20°C.
- De bloeiperiode was bij alle onderzochte bewaarregimes zeer lang (71 dagen). Een langere bewaring gaf een kortere teeltduur.
- Een bewaring van 6 of 12 weken 20°C gaf de meeste klisters, die het beste groeiden.

0232.1993.04

8. DE GROEI VAN KLISTER VAN NIEUWE *NERINE BOWDENII* SELECTIES,
GEVOLGD DOOR 2 BUITENTEELTEN (proefnummer: 1369104, 1369204 EN
2329304).

8.1. Motivering

Onderzocht wordt wat de bolgroei is van klister van de door de CPRO
uitgegeven materiaal in vergelijking met de groei van klister van
'Favourite'.

8.2. Proefopzet

Eerste jaar 1991

Uitgangsmateriaal	: klister van een buitenteelt
Cultivars	: - 'Favourite' - 'Earlivetta' - 'Promivetta' - 'Rolivetta'
Bewaring	: 0,5°C na 3 dagen drogen bij 17°C
Teelt	: buitenteelt
Plantdichtheid	: 27.000 per 100 m ²
Plantdatum	: 22 mei 1991
Rooidatum	: 13 november 1991
Proefplaats	: LBO, Lisse

Tweede jaar 1992

Uitgangsmateriaal	: alle bollen van 1991
Bewaring	: 0,5°C na 3 dagen drogen bij 17°C
Teelt	: buitenteelt
Plantdichtheid	: 9.000 per 100 m ²
Plantdatum	: 13 mei 1992
Rooidatum	: 4 november 1992
Proefplaats	: LBO, Lisse

Derde jaar 1993

Uitgangsmateriaal	: alle bollen van 1992
Bewaring	: 0,5°C na 3 dagen drogen bij 17°C
Teelt	: buitenteelt
Plantdichtheid	: 9.000 per 100 m ²
Plantdatum	: 11 mei 1993
Rooidatum	: 5 november 1993
Proefplaats	: LBO, Lisse

8.3. Proefresultaten

Eerste jaar 1991 (proefnummer: 2369104).

Uitgegaan werd van buiten geteelde klisters, gesorteerd via een spijlenplaatmachine op 24 april 1991.

De klisters van spijlenplaat 13-20 werden gebruikt, omdat hierin de meeste klisters voorkwamen. Spijlenplaat 13-20 komt ongeveer overeen met maat 4-6. Er werden dus kleine klisters gebruikt.

Het bleek toen dat een deel van de klisters over wortels beschikte, terwijl een ander deel geen wortels had. Daarom is een splitsing gemaakt in klisters met en zonder wortels.

Tabel 8.1. Gemiddeld plantgewicht per klisters in g.

Cultivar	Klisters met wortels	Klisters zonder wortels
Favourite	6,9	4,5
Earlivetta	7,9	5,1
Promivetta	6,8	5,1
Rolivetta	6,0	4,1

Het was de bedoeling om van iedere cultivar hetzelfde aantal en hetzelfde plantgewicht per veldje te maken. Door het niet beschikken over voldoende klisters is het niet gelukt van de cultivars hetzelfde plantgewicht te maken. De klisters van 'Earlivetta' bleken zwaarder te zijn bij het planten dan 'Favourite'. 'Rolivetta' bleek wat lichter te zijn. Dit beïnvloedde ongetwijfeld de groei van de klisters en maakt een vergelijking tussen de cultivars minder betrouwbaar. Natuurlijk waren de klisters zonder wortels lichter in gewicht dan de klisters met wortels.

Tabel 8.2. Oogstresultaten in 1991 afhankelijk van het wel of niet beschikken over wortels aan de klisters (* is op 100 gesteld).

Aanwezigheid van wortel bij het planten	Cultivar	Percentage geoogste bollen	Relatief oogstgewicht per veld	Gewicht per geoogste bol (g) (7 febr. 1992)
wel	Favourite	98	100*	12,7
	Earlivetta	100	128	15,8
	Promivetta	98	103	13,2
	Rolivetta	98	101	12,9
niet	Favourite	92	37	5,0
	Earlivetta	94	54	7,1
	Promivetta	92	56	7,6
	Rolivetta	97	57	7,3
LSD		NS	14	1,6

Statistisch was er geen effect van het wel of geen wortels hebben van de klisters op het percentage geoogste bollen.

De klisters, die bij het planten over wortels beschikten, groeiden echter veel beter dan de klisters, die bij het planten geen wortels hadden. Overigens hadden bij het rooien alle klisters een gezond wortelgestel. De klisters van 'Earlivetta', 'Promivetta' en 'Rolivetta' groeiden beter dan de klisters van 'Favourite'.

Tussen de 3 eerst genoemde cultivars konden geen verschillen in groei worden gevonden.

Tweede jaar 1992 (proefnummer: 1369204).

Tabel 8.3. Oogstresultaten in 1992, afhankelijk van het wel of niet beschikken over wortels aan de klusters in 1991, gemiddeld over de 4 cultivars (* is op 100 gesteld).

Aanwezigheid van wortels bij het planten in 1991	Percentage geoogste bollen in 1992 van het aantal geplante klusters in 1991	Relatief oogstgewicht per veld excl. nieuwe klusters	Gewicht per geoogste bol (g) (16 dec '92)
wel	100	100*	23
niet	90	63	16
LSD	8	16	4

De klusters die in 1991 bij het planten over wortels beschikten groeiden uiteraard ook in 1992 belangrijk beter dan klusters zonder wortels. De reden hiervoor was dat het plantgewicht in 1992 (= oogstgewicht in 1991) belangrijk hoger was.

Tabel 8.4. Oogstresultaten van de 4 cultivars in 1992.

	Percentage geoogste bollen in 1992 v/h aantal geplante klusters in 1991	Gewicht per geoogste bol (g) (16 dec '92)	Gewicht aan klusters (g) per geoogste bol	Gewichtsaan-deel van de klusters
Favourite	84	15,5	1,4	8%
Earlivetta	94	17,3	4,3	20%
Promivetta	92	17,2	3,3	16%
Rolivetta	96	19,7	1,3	6%
LSD	8	NS	1,1	

Bij 'Favourite' waren er gemiddeld wat minder geoogste bollen dan bij de overige cultivars. Bij het wegen op 16 december (een maand na de oogst) werden de losse klusters verwijderd en apart gewogen. De groei van de bol van 'Favourite' was iets minder dan die van de overige 3 cultivars. Tussen 'Earlivetta', 'Promivetta' en 'Rolivetta' was er geen verschil in bolgroei. Bij 'Earlivetta' en 'Promivetta' zijn veel meer klusters gevormd dan bij 'Favourite' en 'Rolivetta', waarbij 'Earlivetta' de kroon spande.

Met een gewicht van 17,3 g van de bol en 4,3 g van de klusters was bij deze laatste cultivar 20% van het totale oogstgewicht in de klusters gaan zitten.

Derde jaar 1993 (proefnummer: 2339304)

Tijdens de koele bewaring werden alle klusters verwijderd. De bollen werden weer buiten opgeplant op 11 mei 1993.

Tabel 8.5. Bloeipercentages in 1993, afhankelijk van het wel of niet beschikken over wortels aan de klister in 1991.

	Aanwezigheid van wortels bij het planten in 1991	
	Wel	Niet
Favourite	22	10
Earlivetta	40	10
Promivetta	40	17
Rolivetta	45	30

De klusters die in 1991 over wortels beschikten waren bij het planten in 1993 groter. Het bloeipercentage was daarom ook hoger. De bloei van 'Earlivetta', 'Promivetta' en 'Rolivetta' viel voornamelijk in oktober. Bij het rooien op 5 november werden nog een aantal stelen meegeteld bij het bloeipercentage. Bij het rooien op 5 november had Favourite nog niet gebloeid. De stelen die er waren, werden geteld en als bloeipercentage weergegeven in tabel 5. Van 'Favourite' was echter nog een gedeelte van de stelen in de bol en daarom niet meegeteld bij het bloeipercentage.

Tabel 8.6. Oogstresultaten in 1993, afhankelijk van het wel of niet beschikken over wortels aan de klusters in 1991, gemiddeld over de 4 cultivars (* is op 100 gesteld).

Aanwezigheid van wortels bij planten in 1991	Percentage geoogste bollen in 1993 van het aantal geplante klusters in 1991	Relatief oogstgewicht per veld excl. nieuwe klusters	Gewicht per geoogste bol in 1993 (g) (6 dec. 1993)
Wel	90	100*	36
Niet	70	52	26
	11	15	3

De klusters, die in 1991 bij het planten over wortels beschikten, waren bij het planten in 1993 veel groter dan die in 1991 niet over wortels beschikten. De eerstgenoemde bollen groeiden uiteraard in 1993 ook veel beter.

Tabel 8.7. Oogstresultaten van de 4 cultivars in 1993.

	Percentage geoogste bollen in 1993 van het aantal geplante kluster in 1991	Gewicht per geoogste bol in (g) (6 dec. 1993)	Maatverdeling spijlenplaat		
			20-30	30-40	> 40
Favourite	64	23,9	52	44	3
Earlivetta	81	26,4	40	54	5
Promivetta	72	26,8	44	53	3
Rolivetta	89	33,4	26	65	9
LSD	11	2,7	-	-	-

De niet geoogste bollen waren niet ziek maar waarschijnlijk zo klein of gespleten dat deze bij de afgebroken klister werden gedaan in de maat 10 - 20 bij de beoordeling op 6 december 1993.

Het oogstgewicht per bol na het verwijderen van de klusters was toen bij 'Favourite' lager en bij 'Rolivetta' hoger dan 'Earlivetta' en 'Promivetta'.

De bollen werden met een spijlenplaat gesorteerd. Ook hierbij bleken de bollen van 'Favourite' wat kleiner en die van 'Rolivetta' wat groter dan die van 'Earlivetta' en 'Promivetta'.

8.4 Conclusie

Eerste jaar 1991

- De groei van de klusters van 'Earlivetta', 'Promivetta' en 'Rolivetta' groeiden beter dan die van 'Favourite'.
- Klusters met wortels groeiden veel beter dan klusters die bij het planten geen wortels hadden.

Tweede jaar 1992

- 'Favourite' groeide wat minder dan 'Earlivetta', 'Promivetta' en 'Rolivetta'. Tussen deze laatste 3 cultivars was er geen verschil in bolgroei na het verwijderen van de klusters.
- 'Earlivetta' en 'Promivetta' verklusterden erg in 1992 na opplanten als kluster in 1991.

Derde jaar 1993

- 'Favourite' groeide wat minder, en 'Rolivetta' wat beter dan 'Earlivetta' en 'Promivetta'.
- 'Earlivetta', 'Promivetta' en 'Rolivetta' bloeiden in oktober en november. 'Favourite' had bij het rooien een gedeelte van de knoppen boven de bol. Een ander gedeelte nog niet.
- Bollen die in 1991 als klusters met wortels waren opgeplant bloeiden beter dan die in 1991 zonder wortels.

0232.1993.13 en 0232.1994.13

9. HET GEBRUIK VAN ETHEFON BIJ *NERINE BOWDENII*.

9.1. Motivering

De bladeren kunnen in de kas lang en slap worden. Vooral kasbollen die in december worden geplant zijn hiervoor gevoelig. Bij de cultivar Van Roon kunnen bovendien de stelen in die situatie gemakkelijk krom groeien. Om een indruk te krijgen of een behandeling met ethefon effect had op de lengtegroei en stevigheid van blad en steel werd deze proef opgezet.

19.2. Proefopzet

Eerste jaar 1993

Cultivar	: 'Van Roon'
Uitgangsmateriaal	: kasbollen, vorig jaar in december geplant
Middel	: ethefon (Ethrel A, bevat 48% ethefon)
Toepassing	: - geen - voor het planten dompelen (0,6% Ethrel A) - spuiten op 26 januari en 18 maart (0,3 resp. 0,9 ml Ethrel A in 200 ml water per m ²) - spuiten op 16 februari (0,3 ml Ethrel A in 200 ml water per m ²) - afknippen op 29 juni
Ontsmetten	: voor het planten 15 minuten in 0,6% prochloraz 450 g/l (Sportak) + 2% Captan 546 g/l (Captan fl.)
Methode van dompelen	: 0,6% Ethrel A in ontsmettingsbad gedurende 15 minuten, 1 à 2 uur vóór het planten
Plantdatum	: 23 december 1992
Proefplaats	: J. Zoontjes, Wentweg 7, Heemskerk
Uitvoering	: LBO, Lisse

Tweede jaar 1994

Bewaring	: 3,5 maand 0,5°C
Uitgangsmateriaal	: alle bollen van vorig jaar
Plantdatum	: 8 december 1993
Teelt	: kasteelt 15°C ingesteld
Proefplaats	: LBO, Lisse

9.3. Proefresultaten

Eerste jaar 1993 (proefnummer: 2329313)

Vóór het planten was de gemiddelde knoplengte voor bloei in 1993 12,5 mm bij een gemiddelde plantmaat 15-16. Op 26 januari werd voor het eerst ethefon (Ethrel A) gespoten. De lengte van het langste blad varieerde toen van 3-12 cm boven de bol. De beworteling was net op gang gekomen. De knoppen waren nog niet gestrekt.

Bij de bespuiting op 16 februari was de lengte van het langste blad 23 tot 29 cm boven de bol met gemiddeld 8,4 bladeren per bol en een goede beworteling. De gemiddelde knoplengte van 13,4 mm.

De planten die op 26 januari waren gespoten, werden op 18 maart nogmaals gespoten met een 3x zo hoge concentratie. De lengte van het langste blad varieerde toen van 39 tot 45 cm.

Er werden gemiddeld 11 bladeren geteld. De knoplengte was gemiddeld 15,8 mm. De strekking van de knoppen was dus begonnen. De knop voor bloei in 1994 was gemiddeld 3,6 mm lang.

Op 29 juni werd blad geknipt op een hoogte van 25 cm boven de bol. De knoppen kwamen toen net boven de bol uit.

Het dompelen van de bollen in 0,6% Ethrel A had grote gevolgen. Bij de beoordeling op 20 mei was er nog nauwelijks opkomst, met soms rottende hartbladeren. De beworteling was toen wel op gang gekomen. Op 16 februari hadden de gedompelde bollen enkele wortels van een paar centimeter. De niet gedompelde bollen hadden toen al een goede beworteling. De opkomst van de gedompelde bollen begon op 8 juli pas goed op gang te komen. Ze hadden toen gemiddeld 7 bladeren.

Deze bollen zijn ook op 16 augustus gerooid, eigenlijk midden in de groeiperiode. Van alle bespuitingen was tijdens de groei nauwelijks iets te merken. Alleen van de eerste bespuitingen op 26 januari bleek de 1^e herhaling achter in groei. Deze groeireduktie was op 8 juli, bij het begin van de bloei, ook nog te zien. Bij de 2^e en 3^e herhaling was echter niets te zien. De reden hiervoor is onduidelijk. De 1^e herhaling was het eerst gespoten, vervolgens uit dezelfde bus de 2^e en 3^e herhaling. Mogelijk was bijna alle middel op het eerste veldje terecht gekomen. De concentratie bij deze 1^e herhaling moet dan hoger geweest zijn dan in de proefopzet staat. De concentratie van de 2^e en 3^e herhaling moet dan lager geweest zijn.

Van een te lang gewas was geen sprake, ook streek het gewas nergens. De bladafsterving bij de groei was voor alle behandeling gelijk (behalve dompelen).

Tabel 9.1. De bladlengte in cm boven de bol op 8 juli en de bloeieresultaten.

Behandeling	Bladlengte op 8 juli (cm)	Percentage- bloei	Percentage krom	Relatief gewicht per steel	Bloei- datum 50%
geen (controle)	52	90	5	100*	22 juli
dompelen	24	0	-	-	-
sputen op 26 jan. en 18 maart, 1 ^e herh.	42	82	2	95	22 juli
sputen op 26 jan. en 18 maart, 2 ^e en 3 ^e	47	85	2	95	22 juli
sputen op 16 feb.	50	86	5	100	24 juli
<u>knippen op 29 juni</u>	<u>27</u>	<u>89</u>	<u>1</u>	<u>95</u>	<u>23 juli</u>
LSD	3	10	NS	NS	NS

De controleplanten waren op 8 juli gemiddeld 52 cm lang. De planten gespoten op 16 februari waren niet korter. De 2^e en 3^e herhaling van spuitdatum 26 januari (en 18 maart) waren nauwelijks korter. De planten van de 1^e herhaling waren beduidend korter. De planten van de gedompelde bollen waren op 8 juli nog volop aan het groeien.

Van deze bollen heeft er niet een gebloeid. Het gemiddeld bloeipercentage van de andere behandelingen was 87%. Er was geen effect van spuiten of knippen op het bloeipercentage, het steelgewicht en de bloeidatum. Het percentage kromme stelen was bij de niet behandelde planten 5%. Bij alle andere behandelingen was dit lager. De verschillen waren statisch echter niet betrouwbaar.

Tabel 9.2. Groei van de bollen en beoordeling van de knoppen (* is op 100 gesteld en komt overeen met 80 g per geoogste bol zonder klisters).

Behandeling	Percentage gezond geoogste bollen	Relatieve gewicht per bol	Lengte verdroogde knop (mm)	Knoplengte 1994 (mm)
geen (controle)	99	100*	16,5	11,9
dompelen	88	73	12,5	8,4
spuiten 26 jan. en 18 maart, 1 ^e herh.	100	95	16,5	11,6
spuiten op 26 jan. en 18 maart, 2 ^e en 3 ^e herh.	100	95	16,5	10,7
spuiten op 26 februari	99	99	16,5	12,0
<u>knippen op 29 juni</u>	<u>100</u>	<u>99</u>	<u>16,5</u>	<u>12,0</u>
<u>LSD</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>1,6</u>	<u>1,6</u>

Voor de gedompelde bollen was een gedeelte aangetast door bolrot. Bij de andere behandelingen was daar geen sprake van. Het oogstgewicht per bol was bij de gedompelde bollen lager dan dat van de andere behandelingen. Na bespuiting op 16 januari (en 18 maart) was het gewicht per gezond geoogste bol na het verwijderen van de klisters iets lager dan bij de andere behandelingen.

De knoppen van de gedompelde bollen waren allemaal verdroogd op een gemiddelde lengte van 12,5 mm. Deze zijn dus niet gestrekt voor de verdroging. Wanneer dit was opgetreden is niet bekend. Pas na het rooien werden de knoppen beoordeeld. De knoppen van de andere behandelingen, die zijn verdroogd, waren wat gestrekt tot gemiddeld 16,5 mm. De knop voor bloei in 1994 werd niet beïnvloed door een van de behandelingen met uitzondering van dompelen. De gedompelde bollen werden midden in de groei geroid. De knoplengte hiervan was gemiddeld 8,4 mm, die van de andere behandelingen 12 mm.

Tweede jaar 1994 (proefnummer: 2329413)

Vorig jaar waren er 100 bollen per veldje geplant. Uit de geoogste bollen werden er 20 voor de nateelt gebruikt, zodanig dat op alle veldjes hetzelfde gewicht aan bollen werd geplant. Dit betekent dat van de behandeling, waarbij de bollen waren gedompeld, in de nateelt de grootste bollen werden gebruikt. Bij de andere behandelingen werd van de middelste bolmaat uitgegaan. Ten opzichte van de geroidde bollen waren de in Ethrel A gedompelde bollen dus in het voordeel in de nateelt.

Tabel 9.3. Bladontwikkeling in de nateelt (5 = best, 0 = geen opkomst).

Behandeling in 1993	Bladontwikkeling	
	4 januari	17 februari
geen (controle)	2,0	5,0
dompelen	0,0	3,0
spuiten op 26 jan. en 18 maart	2,3	5,0
spuiten op 16 februari	2,7	5,0
knippen op 29 juni	2,3	4,7

De bollen werden 13 december geplant. Op 4 januari was er bij alle behandelingen enige bladontwikkeling, behalve bij de in Ethrel A gedompelde bollen. Op 17 februari was er al veel bladontwikkeling. De gedompelde bollen kwamen toen net op. Tussen de overige behandelingen was geen verschil. Het blad is tijdens de nateelt niet gemeten. Het blad van de gedompelde bollen stierf later af dan de overige behandelingen. Alle bollen werden echter weer tegelijk gerooid op 19 augustus.

Tabel 9.4. Bloeiresultaten in de nateelt.

Behandeling in 1993	% Bloei	Relatief gewicht per steel	Aantal bloemen per steel	Steel- lengte (cm)	Bloei- datum 50%
geen (controle)	88	100*	9,0	55	8 juli
dompelen	85	77	7,2	51	6 juli
spuiten op 26 jan. en 18 maart	93	94	8,5	55	9 juli
spuiten op 16 februari	87	97	8,9	54	9 juli
knippen op 29 juni	90	95	8,6	54	10 juli
LSD	NS	8	0,7	2	3 dagen

Het bloeipercentage in de nateelt was goed (gemiddeld 89%). Er waren geen verschillen in het bloeipercentage tussen de verschillende behandelingen. Dus ook de gedompelde bollen hadden een goed bloeipercentage in de nateelt. De kwaliteit was wel minder dan de andere behandelingen wat te zien was aan het steelgewicht, het aantal knoppen per steel en de steellengte. De gedompelde bollen bloeiden enige dagen eerder dan de overige behandelingen. Tussen de overige behandelingen waren geen verschillen in kwaliteit en bloeidatum.

De bespuitingen met Ethrel A of het bladknippen tijdens het vorige groeiseizoen hadden geen nadelige effecten in de nateelt.

Tabel 9.5. Beoordeling van de knoppen na de nateelt, gerooid op 19 augustus 1994.

Behandeling in 1993	Oogstmaat	Lengte verdroogde knop 1994 (mm)	% Bollen zonder knop 1995	Knoplengte 1995 (mm)
geen (controle)	16-17	16,3	1	9,1
dompelen	15-16	7,6	13	7,2
spuiten op 26 jan. en 18 mrt	16-17	15,3	0	8,3
spuiten op 16 februari	16-17	13,7	0	8,5
knippen op 29 juni	16-17	14,8	3	8,4
LSD	0,7	4,8	-	0,7

Na het rooien werden alle bollen doorgesneden en beoordeeld. De gedompelde bollen waren iets kleiner. De lengte van de knoppen, die waren verdroogd, was gemiddeld 15 mm, behalve van de gedompelde bollen.

Hierbij was de lengte gemiddeld maar 7,6 mm.

Bij het dompelen was in 13% van de doorgesneden bollen geen knop voor volgende jaar aanwezig. De wel aanwezige knoppen waren gemiddeld 7,2 mm lang. Bij de andere behandelingen 9 mm. Er was geen verschil tussen de overige behandelingen.

9.4. Conclusie

Eerste jaar 1993

- Dompelen van de bollen vóór het planten in 0,6% Ethrel A (ethefon) had tot gevolg dat de bollen maanden in rust bleven. Bovendien kwam er meer bolrot voor. Alle knoppen voor bloei in 1993 waren verdroogd en niet gesterkt.
- De bespuitingen met Ethrel A hadden iets korter blad en mogelijk iets minder kromme stelen tot gevolg. Ditzelfde gold voor bladknippen toen de knop net boven de bol uitkwam.

Tweede jaar 1994

- De bespuitingen met Ethrel A of het bladknippen tijdens de voorgaande teelt had geen nadelige gevolgen voor de nateelt.
- Na dompelen in Ethrel A vóór de voorgaande teelt kwamen de bollen in de nateelt veel later op. Het bloeipercantage was wel goed, maar de kwaliteit van de stelen niet.

0232.1994.18

10. GRONDKOELING BIJ *NERINE BOWDENII*

10.1. Motivering

De jaarrondteelt van *Nerine bowdenii* is nog steeds niet goed mogelijk. Vooral het planten in de zomer (planttijd juni/september) geeft problemen wat betreft de aanleg en uitgroeï van nieuwe knoppen en het bloeipcentage. Eén van de oorzaken kan de hoge temperatuur na het planten zijn. Uit onderzoek van Van Brenk van Tuinbouwplantenteelt in Wageningen in het fytotron bleek 13-17°C de beste temperatuur te zijn voor bloemaanleg en uitgroeï. Mogelijk dat daarom grondkoeling na het planten in de zomer positieve resultaten zal hebben. De effecten zullen het tweede en derde jaar het grootst zijn vanwege het feit dat de bloem, aangelegd tijdens het groeiseizoen in 1991 zal bloeien in 1993. Om te weten of grondkoeling een positief effect heeft op het bloeipcentage in de nateelt is dus een meerjarige proef noodzakelijk.

10.2. Proefopzet

Eerste jaar 1991

Cultivar	: 'Favourite', 12/16
Uitgangsmateriaal	: zomer kasteelt, gerooid ± februari 1991
Plantdatum	: 3 juli 1991
Grondkoeling	: capaciteit 20 Watt/m ² op 40 cm diepte
Teelt	: 15°C ingesteld, na de bloei 11°C
Grondkoeling in zomer	: - geen - ± 16°C
Afdekken	: - niet - houtmot (7 cm) met wat styromul korrels
Plantdiepte	: - de bol 2/3 in de grond (praktijk) - 2 cm grond op de bol
Plantdatum	: 3 juli 1991
Proefplaats	: PTG, Naaldwijk
Uitvoering onderzoek	: LBO, Lisse

Tweede jaar 1992

Uitgangsmateriaal	: alle bollen van vorig jaar
Bewaring	: 0,5°C na 3 dagen drogen bij 17°C
Teelt	: 15°C ingesteld, na de bloei 11°C
Schema	: precies dezelfde behandelingen als vorig jaar op precies dezelfde plek in de kas
Plantdatum	: 7 juli 1992
Proefplaats	: PTG, Naaldwijk
Uitvoering onderzoek	: LBO, Lisse

Derde jaar 1993

Uitgangsmateriaal	: alle bollen van vorig jaar
Bewaring	: 0,5°C na 3 dagen drogen bij 17°C
Teelt	: 15°C ingesteld, na de bloei 11°C
Schema	: precies dezelfde behandelingen als vorig jaar op precies dezelfde plek in de kas
Plantdatum	: 6 juli 1993
Proefplaats	: PTG, Naaldwijk
Uitvoering onderzoek	: LBO, Lisse

Nateelt vierde jaar 1994

Uitgangsmateriaal	: alle bollen van vorig jaar
Bewaring	: 0,5°C na 3 dagen drogen bij 17°C
Teelt	: 17°C ingesteld, na de bloei 11°C
Schema	: alle objecten onder gelijke omstandigheden
Teelt	: in bakken, zonder grondkoeling
Afdekken	: niet afgedekt
Plantdiepte	: alle bollen 2/3 in de grond
Plantdatum	: 7 juli 1994
Proefplaats	: LBO, Lisse

10.3. Proefresultaten*Eerste jaar 1991 (proefnummer: 1369118)*

De gemiddelde luchttemperatuur lag op 17°C. De eerste 2 maanden was de temperatuur veel hoger. Na 1 oktober tot en met januari was de temperatuur ongeveer 15°C en na de bloei in februari 12°C.

De grondtemperatuur zonder grondkoeling was 1,5°C lager dan de luchttemperatuur.

Zonder grondkoeling was er geen verschil in temperatuur op 10 cm diepte tussen wel of niet afdekken met 7 cm houtmot. Met grondkoeling zonder afdekken, was de temperatuur ongeveer 3°C lager dan zonder grondkoeling. Door afdekken werd de grondtemperatuur op 10 cm in de grond nog eens met 2°C verlaagd.

Jammer genoeg was de eerste 10 dagen na het planten de grondtemperatuur met grondkoeling niet laag genoeg. Hoewel op 25 juni, een week vóór het planten, de koelinstallatie aan was gezet. Blijkbaar was de koelcapaciteit zodanig dat pas na veertien dagen de goede grondtemperatuur op 10 cm diepte was bereikt.

Voor het planten werden de bollen beoordeeld op knoplengte. Alle 10 bollen hadden een goede knop voor bloei in 1991, variërend van 10-14 mm (gemiddeld 13,1 mm). Ook de knop voor bloei in 1992 was al ver ontwikkeld met een lengte van 1,5 tot 5 mm (gemiddeld 3,3 mm). De plantmaat was 12/16. De bollen wogen gemiddeld 58 g en zagen er goed en niet uitgedroogd uit.

Tabel 10.1. Knopontwikkeling tijdens het groeiseizoen in 1991 zonder afdekken op normale diepte geplant.

Datum in 1991	Knoplengte 1991 (mm)	
	zonder grondkoeling	met grondkoeling
3 juli	13	13
3 augustus	13	13
10 oktober	19	19
5 november	38	32
3 december	100	92

Tijdens het groeiseizoen werden regelmatig bollen doorgesneden om de knoplengte te kunnen bepalen. Met grondkoeling was de knopontwikkeling iets achter ten opzichte van geen grondkoeling. Tussen 1 oktober en 5 november strekten de knoppen snel van ± 19 mm naar 32-38 mm.

In de loop van het groeiseizoen werd de stand regelmatig beoordeeld. Op 22 juli, 3 weken na het planten, waren de planten met grondkoeling korter dan zonder grondkoeling. De met houtmot afgedekte bollen kwamen toen nog niet boven het houtmot uit.

Op 7 augustus was er zonder afdekken met houtmot geen verschil meer te zien tussen wel en geen grondkoeling. De behandeling grondkoeling plus afdekken met houtmot plus diep planten had als enige object iets minder gewas.

Op 1 november werd bij alle objecten een lichte afsterving van de bladpunten geconstateerd. Dit had bij de volgende beoordeling op 11 december ernstige vormen aangenomen. Er waren echter geen verschillen als gevolg van de behandelingen.

Tabel 10.2. Bloeiresultaten in 1991 onder invloed van de plantdiepte.

Plantdiepte	% Stelen	Gewicht per bloemsteel (g)	Bloeidatum 50%
normaal	36	28	15 januari
diep	29	29	16 januari
LSD	6	NS	NS

Een normale plantdiepte wil zeggen dat 1/3 van de bol na het planten te zien was. Diep planten was ongeveer 3 cm dieper dan normaal. De meeste neuzen waren net gelijk met het grondoppervlak bij diep planten.

Als gevolg van dieper planten was het bloeipercentage lager. Er was geen verschil in gewicht per steel en in bloeidatum.

Tabel 10.3. Bloeiresultaten in 1991 onder invloed van grondkoeling en houtmot.

Grond-koeling	Afdekken met houtmot	% Geoogste stelen	Gewicht per bloemsteel (g)	Bloeidatum 50%
niet	niet	37	28	12 januari
	wel	35	28	10 januari
wel	niet	34	29	19 januari
	wel	24	29	23 januari
LSD		6	NS	3 dagen

Zonder afdekken met houtmot waren er geen verschillen tussen wel of geen grondkoeling. De bloei was met grondkoeling alleen een week later.

Zonder grondkoeling was er geen effect van afdekken met houtmot.

Wat wel grondkoeling plus afdekken met houtmot betreft (dus de behandeling met de laagste grondtempertuur) was het bloeipercentage belangrijk lager.

De bloei was bovendien later.

Er was geen effect van de behandelingen op de kwaliteit in de vorm van gewicht per geoogste steel.

De oorzaak van het niet bloeien werd voor 10% veroorzaakt door bolrot. De rest ($\pm 60\%$) door bloemverdroging.

Tabel 10.4. Groei van de bollen in 1991 onder invloed van de plantdiepte (* is op 100 gesteld en komt overeen met 64 g per bol zonder klusters).

Plantdiepte	% Geoogste bollen	Relatief oogstgewicht per gezonde bol	% Bolrot tijdens de bewaring
normaal	91	100*	2
diep	90	94	2
LSD	NS	2	NS

De niet geoogste bollen zijn tijdens de teelt verwijderd omdat deze door bolrot waren aangetast.

Door dieper te planten dan normaal groeiden de bollen wat minder. Na de oogst werd nog 2% bollen met bolrot verwijderd.

Er was geen effect van de plantdiepte op het percentage geoogste bollen en op het percentage bollen met bolrot na de oogst.

Tabel 10.5. Groei van de bollen in 1991 onder invloed van grondkoeling en houtmot (* is op 100 gesteld en komt overeen met 65 g per bol zonder klusters).

Grondkoeling	Afdekken met houtmot	Rooidatum	% Geoogste bollen	Rel. oogstgewicht per gezonde bol	% Bolrot in de bewaring
niet	niet	24 februari	90	100*	3
	wel	24 februari	90	99	4
wel	niet	4 maart	93	94	1
	wel	4 maart	90	90	1
LSD		-	NS	7	2

Vanwege de bloeitijdverschillen werden de bollen zonder grondkoeling op 24 februari gerooid en met grondkoeling op 4 maart. Ook de mate van bladafsterving was bepalend voor het rooitijdstip. De planten met grondkoeling waren op 4 maart bijna net zo ver afgestorven als de planten zonder grondkoeling op 24 februari.

Evenals bij de plantdiepte zijn de bollen met bolrot tijdens het groeiseizoen verwijderd en dus niet geoogst. Er was geen effect van grondkoeling en afdekken met houtmot op dat percentage bolrot tijdens het groeiseizoen. Wel was er effect op het percentage bolrot tijdens de bewaring na het rooien. Met grondkoeling (dus koeler geteeld) was het percentage bolrot duidelijk lager.

De gezonde bollen groeiden met grondkoeling wat minder dan zonder grondkoeling.

Er was geen effect van het afdekken met houtmot op de oogstresultaten.

Tabel 10.6. Beoordeling van de knoppen na het rooien in 1991 onder invloed van de plantdiepte.

Plant- diepte	Lengte knop 1992 (mm)	Lengte knop 1993 (mm)	Lengte verdroogde knop 1991 (mm)		% verdroogde knoppen 1991 bij 25 mm
			bij 13 mm	bij 25 mm	
normaal	12,2	1,9	13,2	25,8	9
diep	12,3	1,9	13,5	25,5	17
LSD	NS	NS	-	-	4

Er was geen invloed van de plantdiepte op de knoplengte voor bloei in 1992 en 1993. Bij de beoordeling van de verdroogde knoppen die in 1991 hadden moeten bloeien bleken deze in 2 groepen in te delen te zijn.

Bij de ene groep was de gemiddelde verdroogde knop 13,3 mm en dus helemaal niet gestrekt tijdens het groeiseizoen. Bij de andere groep waren de knoppen tijdens de teelt eerst gestrekt en toen verdroogd bij gemiddeld 25,6 mm. Er was geen effect van de plantdiepte op de gemiddelde lengten van deze verdroogde knoppen. Wel bleken er bij de diep geplante bollen belangrijk meer knoppen op 25 mm verdroogd te zijn dan bij de normaal geplante bollen. Dit is te zien aan het percentage verdroogde knoppen bij 25 mm van het totaal aantal verdroogde knoppen. Het lagere bloeipercantage van diep planten werd dus veroorzaakt door verdroging bij 25 mm knoplengte.

Er was geen invloed van grondkoeling of afdekken met houtmot op de knoplengte voor bloei in 1992 en 1993.

Tweede jaar 1992 (proefnummer: 1369218)

De gemiddelde luchttemperatuur lag in 1992 op 16°C, 1°C lager dan vorig jaar. Vooral de eerste maand na het planten was de temperatuur veel hoger dan 16°C. Na 1 september tot en met januari was de temperatuur ongeveer 15°C en na de bloei in februari en maart 11°C.

De grondtemperatuur zonder grondkoeling was 2°C lager dan de luchttemperatuur.

Evenals vorig jaar was er geen verschil in grondtemperatuur zonder grondkoeling op 10 cm diepte tussen wel of niet afdekken met houtmot. Ook nu werd de grondtemperatuur door grondkoeling met ongeveer 3°C verlaagd bij de objecten zonder afdekken met houtmot. Wel afdekken met houtmot verlaagde de temperatuur nog eens met 2°C tot 14°C in juli en augustus.

In de loop van het groeiseizoen bleek dat met grondkoeling minder bladmassa tot ontwikkeling kwam dan zonder grondkoeling. Vooral grondkoeling met afdekken en diep planten had weinig blad tot gevolg. In tegenstelling tot het eerste jaar, toen alleen de opkomst vertraagd was, bleef nu de groei het hele jaar wat achter. Het aantal bladeren was wel overal gelijk, namelijk 8 bladeren per bol.

Op 13 december werd voor het eerst bladpuntafsterving geconstateerd. Dit werd later iets erger, hoofdzakelijk bij de afgedekte objecten.

Tabel 10.7. Knopontwikkeling in 1992 tijdens het groeiseizoen zonder afdekken, op normale diepte geplant.

Datum in 1992	Knoplengte 1992 (mm)		Knoplengte 1993 (mm)	
	zonder grond- koeling	met grond- koeling	zonder grond koeling	met grond- koeling
7 juli	12	12	2	2
4 september	14	13	2	2
21 september	19	16	3	3
5 oktober	21	19	4	3
19 oktober	25	25	4	5
3 november	32	31	7	6
16 november	48	40	8	7
2 december	62	64	9	8

Zonder afdekken bij bollen die op normale diepte waren geplant, werden op de aangegeven data steeds 10 bollen zonder grondkoeling en 10 bollen met grondkoeling beoordeeld.

In de tabel is te zien dat de strekking van de knop voor bloei in 1992 in de maand september begon. Met grondkoeling enkele weken later dan zonder grondkoeling.

De strekking van de knop voor bloei in 1993 kwam in november goed op gang.

Tabel 10.8. Bloeiresultaten in 1992 onder invloed van de plantdiepte.

Plantdiepte	% Stelen	Gewicht per bloemsteel (g)	Bloeidatum 50%
normaal	88	27	20 januari
diep	83	29	21 januari
LSD	4	0,9	NS

De bollen die vorig jaar dieper waren geplant, werden ook in 1992 dieper geplant. De effecten zijn dus van 2 jaar achter elkaar normaal of dieper planten.

Als gevolg van dieper planten dan normaal was het bloeipercentage iets lager. De kwaliteit was echter iets beter. De verschillen zijn niet groot. De plantdiepte had geen invloed op de bloeidatum.

Tabel 10.9. Bloeiresultaten in 1992 onder invloed van grondkoeling en houtmot.

Grond- koeling	Afdekken met houtmot	% Stelen	Gewicht per bloemsteel (g)	Bloeidatum 50%
niet	niet	85	26	22 januari
	wel	86	29	18 januari
wel	niet	87	27	25 januari
	wel	85	29	25 januari
LSD		NS	1,7	2 dagen

Het bloeipercentage werd niet beïnvloed door grondkoeling of afdekken met houtmot van 7 cm. Met gemiddeld 85% bloei, was dit wel beter als vorig jaar ($\pm 35\%$). De kwaliteit, uitgedrukt in gewicht per steel was met afdekken iets beter dan zonder afdekken. De bloei in 1992 met grondkoeling was maar 3-7 dagen later dan zonder grondkoeling. Vorig jaar, het eerste teeltseizoen met grondkoeling, was dit verschil groter (7-13 dagen).

Tabel 10.10. Groei van de bollen in 1992 onder invloed van de plantdiepte (* is op 100 gesteld en komt overeen met 53 g per bol zonder klusters).

Plantdiepte	% Geoogste bollen	Relatief oogstgewicht per bol
normaal	100	100*
diep	99	95
LSD	0,4	

Alle geplante bollen werden weer geroid. Er werd dit jaar geen bolrot gevonden.

Na diep planten was het oogstgewicht per bol na het verwijderen van de klusters lager dan normaal planten. Dit was ook vorig jaar het geval.

Tabel 10.11. Groei van de bollen in 1992 onder invloed van grondkoeling en houtmot (* is op 100 gesteld en komt overeen met 54 g per bol zonder klusters).

Grond-koeling	Afdekken met houtmot	Rooidatum	% Geoogste bollen	Relatief oogstgewicht per bol
niet	niet	4 maart	100	100*
	wel	4 maart	99	107
wel	niet	11 maart	100	89
	wel	11 maart	99	90
LSD			0,6	4

Zonder grondkoeling wordt de rooidatum van het middenbed weergegeven. Met grondkoeling werd één week later geroid. De bladafsterving was toen gelijk aan de op 4 maart geroidde bollen. Alle geplante bollen werden weer geroid. Er werd dit jaar geen bolrot gevonden. Wat opvalt, is dat met grondkoeling de bollen na het verwijderen van de klusters belangrijk minder goed zijn gegroeid dan zonder grondkoeling. Na afdekken met 7 cm houtmot was de groei van de bollen iets beter dan zonder afdekken.

Tabel 10.12. Beoordeling van de knoppen na het rooien in 1992 onder invloed van de plantdiepte.

Plantdiepte	Lengte knop 1993 (mm)	Lengte knop 1994 (mm)	Lengte verdroogde knop 1992 (mm)
normaal	11,6	2,1	13,0
diep	11,8	2,1	15,7
LSD	NS	NS	NS

Er was geen invloed van de plantdiepte op de knoplengte voor bloei in 1993 of 1994.

Vanwege het hoge bloeipercantage waren er weinig verdroogde knoppen, die in 1992 hadden moeten bloeien. Bij de normale plantdiepte waren de verdroogde knoppen niet gestrekt na het planten. Bij de dieper geplante bollen waren er enkele tijdens het groeiseizoen tot 20 mm gestrekt.

Het gemiddelde kwam daardoor uit op 15,7 mm. Gezegd kan worden dat de resultaten overeen kwamen met die van vorig jaar.

Er was heel weinig invloed van grondkoeling of afdekken met houtmot op de knoplengte voor bloei in 1993 of 1994.

Derde jaar 1993 (proefnummer 2329318)

De gemiddelde luchttemperatuur lag in 1993 op 16°C, even hoog als vorig jaar, maar 1°C lager dan in 1991. Vooral de eerste maanden na het planten was de temperatuur weer veel hoger dan 16°C. Na half oktober was de temperatuur ongeveer 15°C en na de bloei 11°C.

De grondtemperatuur zonder grondkoeling was maar 1°C lager dan de luchttemperatuur. Evenals vorig jaar was er geen verschil in grondtemperatuur zonder grondkoeling op 10°C tussen wel of niet afdekken met houtmot.

Ook nu werd de grondtemperatuur door grondkoeling met $\pm 3^\circ\text{C}$ verlaagd bij de objecten zonder afdekken met houtmot. Wel afdekken met houtmot verlaagde de temperatuur nog eens met 1°C. Jammer genoeg was de eerste dagen na het planten de temperatuur met grondkoeling niet laag genoeg geweest. De koelmachine had eerder aanzet moeten worden om bij het planten al 3°C verschil te hebben.

In alle 3 de jaren bleek vanaf half oktober de grondtemperatuur niet gelijk te zijn tussen wel en geen grondkoeling in de zomer. De gemiddelde grondtemperatuur met grondkoeling in de zomer was vanaf 1 oktober 1 à 2°C hoger dan zonder grondkoeling. Ieder jaar gemeten in de binnenste proefbedden. De oorzaak moet gevonden worden in de ligging van de kasjes. Zonder grondkoeling tegen de buitenkant van de kasjes, met grondkoeling tegen een ander kasje aan.

In de loop van het groeiseizoen bleek dat met grondkoeling minder bladmassa tot ontwikkeling kwam dan zonder grondkoeling. Vooral grondkoeling met afdekken en diep planten had weer weinig blad tot gevolg.

Het aantal bladeren was evenwel evenals vorig jaar overal gelijk, namelijk 7 bladeren per bol.

De bladpuntafsterving kwam pas laat op gang. Op 26 december was er nog nauwelijks afsterving. De objecten met houtmot lijken op die datum iets verder afgestorven te zijn dan zonder houtmot.

Tabel 10.13. Knopontwikkeling in 1993 tijdens het groeiseizoen zonder afdekken op normale diepte geplant.

Datum in 1993	Knoplengte 1993 (mm)		Knoplengte 1994 (mm)	
	zonder grond- koeling	met grond- koeling	zonder grond- koeling	met grond- koeling
6 juli	12	12	2	2
3 september	15	14	2	2
17 september	18	16	3	3
1 oktober	23	21	3	3
13 oktober	28	26	5	5
25 oktober	37	32	6	5
8 november	42	37	6	5
24 november	70	65	8	8

Zonder afdekken bij bollen die op normale diepte waren geplant, werden op de aangegeven data steeds 10 bollen zonder grondkoeling en 10 bollen met grondkoeling beoordeeld.

In de tabel is te zien dat de strekking van de knop voor bloei in 1993 in de maand september begon. Met grondkoeling enkele weken later dan zonder grondkoeling. Deze resultaten komen overeen met die van voorgaande 2 jaren.

Tabel 10.14. Bloeiresultaten in 1993 onder invloed van de plantdiepte.

Plantdiepte	% Stelen	Gewicht per bloemsteel (g)	Bloeidatum 50%
normaal	83	26	13 januari
diep	77	28	14 januari
LSD	5	0,9	NS

De bollen die in 1991 en 1992 dieper waren geplant werden ook in 1993 weer dieper geplant. De effecten zijn dus van 3 jaar achter elkaar normaal of diep planten. De resultaten komen overeen met die van vorig jaar. Als gevolg van dieper planten dan normaal was het bloeipercantage iets lager. De plantdiepte had geen invloed op de bloeidatum. De kwaliteit van diep planten was wel iets beter dan van normaal planten.

Tabel 10.15. Bloeiresultaten in 1993 onder invloed van grondkoeling en houtmot.

Grondkoeling	Afdekken met houtmot	% Stelen	Gewicht per bloemsteel (g)	Bloeidatum 50%
niet	niet	87	27	12 januari
	wel	85	29	10 januari
wel	niet	75	25	18 januari
	wel	77	27	18 januari
LSD		5	0,9	5 dagen

Met grondkoeling was het bloeipercantage ongeveer 10% lager dan zonder grondkoeling. Het gewicht per steel was met grondkoeling iets lager. De bloei in 1993 met grondkoeling was 1 week later dan zonder grondkoeling.

Ook nu gaf afdekken een hoger gewicht per steel dan niet afdekken met houtmot.

Tabel 10.16. Groei van de bollen in 1993 onder invloed van de plantdiepte (* is op 100 gesteld en komt overeen met 61 g per bol zonder klusters en met 8 g per klister).

Plantdiepte	% Geoogste bollen	Relatief oogstgewicht per bol	Aantal klusters per bol	Relatief oogstgewicht per klister
normaal	98	100*	0,7	100*
diep	98	97	0,6	83
LSD	NS	3	NS	16

Alle geplante bollen werden weer gerooïd. Na diep planten was het oogstgewicht per bol na het verwijderen van de klusters lager dan normaal planten. Dit was ook de vorige 2 jaren het geval. Het aantal klusters per bol en het gewicht per klister was na diep planten lager dan na normaal planten.

Tabel 10.17. Groei van de bollen in 1993 onder invloed van grondkoeling en houtmot (* is op 100 gesteld en komt overeen met 61 g per bol zonder klusters).

Grond-koeling	Afdekken met houtmot	Rooidatum	% Geoogste bollen	Relatief oogstgewicht
niet	niet	22 februari	100	100*
	wel	22 februari	99	110
wel	niet	28 februari	97	92
	wel	28 februari	97	82
LSD			2	8

Met grondkoeling werd één week later gerooid omdat de bloei één week later was. De bladafsterving was op beide rooidata gelijk. Er was geen hergroei. Met grondkoeling was het aantal geoogste bollen enkele procenten lager dan zonder grondkoeling. De oorzaak was bolrot. Waarschijnlijk een uitgesteld uitvallen door bolrot in 1991, toen zonder grondkoeling meer bolrot te zien gaf.

Evenals vorig jaar groeiden de bollen met grondkoeling minder goed dan zonder grondkoeling.

Tabel 10.18. Groei van de klusters in 1993 onder invloed van grondkoeling en houtmot (* is op 100 gesteld en komt overeen met 8 g per klister).

Grond-koeling	Afdekken met houtmot	Rooidatum	Aantal klusters per bol	Relatief oogstgewicht/klister
niet	niet	22 februari	0,7	100*
	wel	22 februari	0,9	89
wel	niet	28 februari	0,6	97
	wel	28 februari	0,9	92
LSD			0,2	NS

Er werden niet veel klusters per bol geoogst. Gemiddeld nog geen klister per bol. Het gewicht per geoogste klister was na afdekken met houtmot lager dan zonder afdekken. Dit was alleen bij de diep geplante bollen het geval.

Er was geen invloed van de plantdiepte op de knoplengte voor bloei in 1994. Bij de normale plantdiepte waren de verdroogde knoppen niet gestrekt na het planten. Bij de dieper geplante bollen waren er enkele tijdens het groeiseizoen gestrekt tot 20-43 mm. Het gemiddelde kwam daardoor uit op 15,0 mm.

Deze resultaten kwamen goed overeen met die van de voorgaande jaren.

Bij het doorsnijden van de bollen werd nauwelijks bolrot geconstateerd.

Het niet bloeien werd dit jaar niet alleen veroorzaakt door verdrogen van de knoppen, zoals vorige jaren. Er waren nu ook bollen waar geen knop werd gevonden (3%). Ook waren er knoppen van 13,5 mm die nog goed waren (4%).

Bij deze bollen werden nu 2 goede knoppen gevonden. De tweede was vaak 9-10 mm in plaats van 11-12 mm. Er was geen invloed van de plantdiepte op een van de bovenstaande waarnemingen.

Nateelt vierde jaar 1994 (proefnummer: 232 94 18)

In 1994 werden alle behandelingen op dezelfde manier nageteeld om de naeffecten goed te kunnen bepalen.
Er was dus geen grondkoeling, de bollen werden op normale diepte geplant en niet afgedekt.
De kasttemperatuur was tot en met december hoog ($\pm 18^{\circ}\text{C}$). De grondtemperatuur was 1 à 2°C lager.

Tabel 10.19. Lengte knop 1994 (mm) in de loop van het groeiseizoen 1994 onder invloed van de plantdiepte in 1991, 1992 en 1993.

Datum	Plantdiepte	
	normaal	diep
7 juli	11	11
1 september	16	16
15 september	19	19
3 oktober	26	26
17 oktober	34	36
1 november	46	47

De strekking van de knoppen begon rond 1 september; ± 80 dagen na het planten. Er was geen invloed van de plantdiepte van voorgaande jaren op de lengte van de knoppen in de loop van het groeiseizoen.

Tabel 10.20. Lengte knop 1994 (mm) in de loop van het groeiseizoen 1994 onder invloed van grondkoeling en afdekken in 1991, 1992 en 1993.

Datum	Grondkoeling			
	niet		wel	
	afdekken		afdekken	
	niet	wel	niet	wel
7 juli	11	12	10	11
1 september	16	17	15	16
15 september	20	21	17	18
3 oktober	28	29	23	24
17 oktober	36	43	30	32
1 november	51	57	37	40

De strekking van de knoppen met grondkoeling in de voorgaande jaren was later dan zonder grondkoeling. Zonder grondkoeling waren die met afdekken iets verder in ontwikkeling. Met grondkoeling waren er geen verschillen tussen wel of niet afdekken.

Tabel 10.21. Lengte verdroogde knop 1994 (mm) in de loop van het
groeiseizoen 1994 onder invloed van de plantdiepte in 1991,
1992 en 1993.

Datum	Plantdiepte	
	normaal	diep
1 september	-	-
15 september	11,2	11,2
3 oktober	11,3	11,8
17 oktober	11,7	11,7
1 november	11,7	11,7
25 januari	12,2	12,0
Gemiddeld	11,6	11,7

Alle knoppen die op een bepaalde moment waren verdroogd, waren voor die tijd niet gestrekt en net zo lang als de knoppen bij het planten. Er was geen invloed van de plantdiepte in voorgaande jaren op de lengte van de verdroogde knoppen.

Tabel 10.22. Lengte verdroogde knop 1994 (mm) in de loop van het
groeiseizoen 1994 onder invloed van grondkoeling en afdekken
in 1991, 1992 en 1993.

Datum	Grondkoeling			
	niet		wel	
	afdekken		afdekken	
	niet	wel	niet	wel
1 september	-	-	-	-
15 september	11,2	11,2	11,2	11,2
3 oktober	11,5	11,5	11,5	11,5
17 oktober	11,7	11,7	11,7	11,7
1 november	11,7	11,7	11,7	11,7
25 januari	12,1	12,1	12,1	12,1
Gemiddeld	11,6	11,6	11,6	11,6

Alle knoppen die op een bepaald moment waren verdroogd, waren voor die tijd niet gestrekt en net zo lang als de knoppen bij het planten. Er was geen invloed van de grondkoeling in voorgaande jaren op de lengte van de verdroogde knoppen. Ook wel of niet afdekken in 1991, 1992 en 1993 had geen effect in 1994.

Tabel 10.23. Bloeiresultaten in 1994 onder invloed van de plantdiepte in
1991, 1992 en 1993.

Plant- tijdstip	% Stelen	Gewicht per bloemsteel (g)	Aantal knoppen per steel	Steel- lengte (cm)	Bloeidatum 50%
normaal	90	26	6,8	72	22 jan.
diep	88	26	6,9	71	22 jan.
LSD	NS	NS	NS	NS	NS

Er was geen effect van de plantdiepte in voorgaande jaren op de bloeiresultaten in 1994.

Tabel 10.24. Bloeiresultaten in 1994 onder invloed van grondkoeling en houtmot.

Grond- koeling	Afdekken met houtmot	% Stelen	Gewicht per bloemsteel (g)	Aantal knop- pen per steel	Steel- lengte (cm)	Bloei- datum 50%
niet	niet	89	27	7,0	75	23 jan.
	wel	89	27	7,1	72	22 jan.
wel	niet	86	26	6,8	74	28 jan.
	wel	86	26	6,8	68	26 jan.
LSD	NS	NS	NS	NS	4	3 dagen

Afdekken met houtmot in de voorgaande jaren had geen invloed op de bloeiresultaten in de nateelt. Grondkoeling had tot gevolg dat de bloei in de nateelt ± 5 dagen later was dan de behandelingen zonder grondkoeling. Het bloeipercantage, steelgewichten, het aantal knoppen per steel en de steellengte leken met grondkoeling iets kleiner te zijn dan zonder grondkoeling.

Tabel 10.25. Beoordeling van de knoppen na het rooien in 1994 onder invloed van de plantdiepte in 1991, 1992 en 1993.

Plant- diepte	% Stelen	Verdroogde knop 1994		Goede knop 1994		% Bollen zon- der knop 1994	% Bolrot
		%	lengte	%	lengte		
normaal	90	2	12 mm	2	9 mm	3	3
diep	88	5	12 mm	0		3	4
LSD	NS	-	NS	-	-	-	NS

Na de teelt van 1994 zijn een aantal bollen doorgesneden en beoordeeld, waarom 10% niet had gebloeid.

De reden van niet bloeien was niet eenduidig. Bolrot, niet niet aangelegde knoppen, nog goede knoppen en verdroogde knoppen waren de oorzaak. De plantdiepte was niet van invloed op de oorzaak van niet bloeien.

Tabel 10.26. Beoordeling van de knoppen na het rooien in 1994 onder invloed van grondkoeling en houtmot in 1991, 1992 en 1993.

Grond- koeling	Afdekken met hout- mot	% Stelen	Verdroogde knop '94		Goede knop '94		% Bollen % zonder knop '94	% Bol- rot
			%	lengte	%	lengte		
niet	niet	89	0	-	1	12 mm	1	9
	wel	90	6	12,1 mm	0	-	1	3
wel	niet	91	2	12,1 mm	1	9 mm	6	0
	wel	85	8	12,1 mm	2	9 mm	4	1
LSD		NS	-	NS	-	NS	-	4

Het bloeipercantage in 1994 werd niet beïnvloed door wel geen grondkoeling in voorgaande jaren. Ook het wel of niet afdekken in voorgaande jaren had geen invloed op het bloeipercantage.

De oorzaken van het niet bloeien waren echter wel verschillend.

Met grondkoeling waren er nogal wat bollen waarbij geen knop voor bloei in 1994 was aangelegd. De niet-bloeiers waren wel gezond.

Zonder grondkoeling was een gedeelte van de bollen bij doorsnijden licht aangetast door bolrot, vooral de niet afgedekte behandelingen.

Bij afdekken met houtmot werden meer verdroogde knoppen gevonden dan zonder afdekken.

10.4. Conclusie

Teelt 1991

- Door grondkoeling en afdekken met 7 cm houtmot na het planten werd maximaal 5°C temperatuurverschil gecreëerd op 10 cm diepte.
- Door een grondtemperatuurverlaging van 3-5°C werd het bloeitijdstip en het rooitijdstip met 10-14 dagen verlaagd. Er was bij het rooien echter geen verschil in knoplengten voor bloei in 1992 en 1993.
- Er was tussen wel of geen grondkoeling, wanneer niet was afgedekt met houtmot, geen verschil in bloeipercantage en kwaliteit van de bloemstelen. De groei van de bollen was wat minder. Daar tegenover staat dat het percentage bolrot lager was.
- Dieper planten dan normaal gaf een lager bloeipercantage. Er waren meer knoppen op 25 mm verdroogd. Bovendien was de groei van de bollen minder.

Teelt 1992

- De plaats van de bollen in de kas, die in 1992 gelijk was aan die in 1991, was bepalend voor het bloei- en rooitijdstip. In het bed tegen het glas was dit 9 dagen eerder dan het bed ernaast. De oorzaak moet gevonden worden in de temperatuurverschillen in de tweede helft van de teelt in 1991.
- De temperatuurverschillen in de grond waren gelijk aan die van vorig jaar.
- Er was geen effect van grondkoeling op het bloeipercantage en de kwaliteit. Met grondkoeling was er minder bladontwikkeling. Ook de groei van de knollen was minder. Het bloei- en rooitijdstip was ongeveer één week later.
- Er was geen groot effect van afdekken met 7 cm houtmot.
- Dieper planten dan normaal gaf een lager bloeipercantage. De groei van de bollen was ook minder.

Teelt 1993

- De plaats van de bollen in de kas, die in 1993 gelijk was aan die in 1991 en 1992 was weer bepalend voor het bloei- en rooitijdstip. In het bed tegen het glas was dit 5 dagen eerder dan het bed ernaast. De oorzaak is de temperatuurverschillen in de tweede helft van de teelt in 1991 en 1992.
- De temperatuurverschillen in de grond waren gelijk aan die van vorig jaren.
- Met grondkoeling was het bloeipercantage en de kwaliteit van de stelen iets minder dan zonder grondkoeling. Met grondkoeling was er weer minder bladontwikkeling. Ook de groei van de knollen was weer minder. Het bloei- en rooitijdstip was weer één week later.
- Er was geen groot effect van afdekken met 7 cm houtmot.
- Dieper planten dan normaal gaf weer een lager bloeipercantage. De groei van de bollen en de klisters hiervan was ook weer minder.

Nateelt 1994

- Met grondkoeling in de voorgaande jaren leek het bloeipcentage en de kwaliteit van de stelen minder dan zonder grondkoeling. Het bloeitijdstip was één week later.
Er was geen na-effect van grondkoeling op de lengte van het langste blad en het aantal bladeren.
- Er was geen effect van afdekken met 7 cm houtmol in de voorgaande jaren.
- Er was geen effect van de plantdiepte in voorgaande jaren.

0232.1994.97

11. PLANTDICHTHEID VOOR BOLLENTEELT VAN *NERINE BOWDENII* EN DE NATEELT IN DE KAS (Proefnummer 3009392 en 3009497)

11.1. Motivering

Over de meest optimale plantdichtheid van *Nerine bowdenii* voor bolproductie is weinig bekend. Meestal worden namelijk ook de bloemen hiervan gesneden. In deze proef werd onderzocht wat het effect was van de plantdichtheid op de bolopbrengst.

Uitgegaan werd van jonge bollen die met verschillende plantdichtheden werden opgeplant in 1993. De bollen uit deze proef werden nageteeld in de kas.

11.2. Proefopzet

Eerste jaar 1993

Uitgangsmateriaal	: jonge bollen in 1992 als klister geplant
Cultivars	: - 'Van Roon' (24 g per bol) - 'Favourite' (33 g per bol)
Plantmaat	: 10-12
Plantdichtheid in stuks per bruto m ²	: - 60 - 100 - 140 - 180 - 220
Plantdiepte	: zeer ondiep, ± 2 cm grond op de bollen
Plantmethode	: ruggenteelt
Plantdatum	: 10 mei 1993
Rooidatum	: 10 november 1993
Proefplaats	: ROC Zwaagdijk

Nateelt tweede jaar 1994

Plantmaat	: grootste bollen
Plantdichtheid	: 25 stuks per 40x60 bak
Plantdatum	: 6 april 1994
Teelt	: kasteelt 14°C ingesteld
Proefplaats	: ROC Zwaagdijk

11.3. Proefresultaten

Eerste jaar 1993 (proefnummer: 3009392)

Tabel 11.1. Het percentage bloei onder invloed van de plantdichtheid gemiddeld bij 'Favourite' en 'Van Roon'.

Plantdichtheid per bruto m ²	Percentage bloei
60	19
100	18
140	18
180	18
220	13

LSD = 4

'Favourite' gaf tijdens het groeiseizoen een iets hoger bloeipcentage (19%) dan 'Van Roon' (16%). De kwaliteit van 'Favourite' was echter aanzienlijk beter dan dat van 'Van Roon'. Deze cultivar had een te korte bloemsteel. Het exacte percentage veilbare stelen is niet bepaald. Wanneer er 220 bollen per bruto m² werden geplant dan was het bloeipcentage iets lager dan bij de andere plantdichtheden. Tussen de andere plantdichtheden waren onderling geen verschillen.

Tabel 11.2. Het oogstgewicht per bol zonder klusters en het gewicht aan klusters per bol onder invloed van de cultivar en de plantdichtheid.

Cultivar	Plantdichtheid per bruto m ²	Oogstgewicht per bol (g)	Klistergewicht per bol (g)
Van Roon	60	32,1	2,0
	100	29,0	1,2
	140	28,8	0,9
	180	28,4	1,1
	220	27,7	1,1
Favourite	60	47,6	4,4
	100	44,5	3,0
	140	42,8	2,4
	180	40,1	2,2
	220	38,4	1,7

LSD = 1,6

Het gewicht per bol was het hoogste bij 'Favourite'. Bij deze cultivar nam het gewicht per bol af naarmate er dikker werd geplant. Bij 'Van Roon' gaf alleen de laagste plantdichtheid een betrouwbaar zwaardere bol. De andere plantdichtheden waren statistisch onderling gelijk van gewicht. Op 29 maart 1993 werd de knoplengte bepaald. Deze bleek niet afhankelijk te zijn van de plantdichtheid.

Nateelt tweede jaar 1994 (proefnummer: 3009497)

De grootste bollen werden nageteeld in de kas. Dit betekent dat van de hogere plantdichtheid kleinere bollen werden geplant. Er was dus niet alleen na-effect van de plantdichtheid, maar ook van het bolgewicht bij het planten.

Tijdens de nateelt in de kas werden planten gevonden met witgele tot necrotische vlekken vooral langs de bladranden maar ook wel midden in het blad. Ook was er een geelgroene breking in de jongste bladeren zichtbaar.

Na toetsing werd Nerinelatent en Nerine 800nm gevonden. Waarschijnlijk was er sprake van Nerinegeelstreepvirus.

Tabel 11.3. Het steelgewicht, de steellengte en het gewicht per cm steellengte van de teelt in 1994 onder invloed van de plantdichtheid tijdens de teelt van 1993.

Plantdichtheid per bruto m ² in 1993	Gewicht per steel (g)	Steel- lengte (cm)	Gewicht per cm steellengte (g/cm)
60	18,7	58,6	0,32
100	16,9	56,0	0,30
140	17,4	56,3	0,31
180	16,6	56,2	0,30
220	15,9	55,4	0,29
LSD	1,1	1,8	0,01

Het gewicht per steel, de steellengte en het gewicht per cm steellengte namen in 1994 bij een toenemende plantdichtheid in 1993 lineair af.

Tabel 11.4. Het aantal knoppen per steel in de teelt van 1994 onder invloed van de cultivar en de plantdichtheid tijdens de teelt van 1993.

Cultivar	Plantdichtheid per bruto m ²				
	60	100	140	180	220
Van Roon	6,5	6,5	6,7	6,3	6,2
Favourite	7,1	6,6	6,6	6,6	6,3
LSD = 0,3					

Het aantal knoppen per steel nam bij 'Favourite' iets af naarmate de plantdichtheid tijdens de teelt hoger was geweest. Bij 'Van Roon' was deze lijn minder duidelijk zichtbaar.

Het bloeipercantage en het aantal kasdagen was niet afhankelijk van de plantdichtheid tijdens de teelt. Het bloeipercantage lag rond de 79%.

4. Conclusie

Eerste jaar buiten

- 'Favourite' gaf tijdens het groeiseizoen een iets hoger bloeipercantage (19%) dan 'Van Roon' (16%). De kwaliteit van 'Favourite' was echter aanzienlijk beter dan bij 'Van Roon'. Wanneer er 220 bollen per bruto m² werden geplant dan was het bloeipercantage lager dan bij de overige plantdichtheden.
- Bij 'Favourite' nam het gewicht per bol af naarmate er dikker werd geplant. Bij 'Van Roon' gaf alleen de laagste plantdichtheid een betrouwbaar zwaardere bol.
- De knoplengte na het rooien was niet afhankelijk van de plantdichtheid.

Tweede jaar in de kas

- Bij een toenemende plantdichtheid tijdens de teelt in 1993 (of bij een kleiner geplante bol in 1994) namen het steelgewicht, de steellengte en het gewicht per cm steellengte in de teelt in 1994 lineair af.
- Bij 'Favourite' nam het aantal knoppen per steel iets af bij een stijgende plantdichtheid.

0230.1994.14

12. WARMWATERBEHANDELING VAN GEZONDE BOLLEN.

12.1. Motivering

De temperatuur die tegen kroonrot moet worden gebruikt, is nogal hoog. In deze proef werd onderzocht of deze w.w.b. schade doet bij gezonde bollen. Ook werd nagegaan wat de rol van formaline is.

12.2. Proefopzet

Cultivar	: 'Favourite'
Uitgangsmateriaal	: in 1993 als klister buiten geplant.
Rooiadatum	: 5 november 1993
Bolmaat	: spijlenplaat 10-20
Bolbewaring	: 0,5°C na 5 dagen drogen bij 17°C
Datum w.w.b.	: 9 mei 1994
Duur en temperatuur w.w.b.	: - (geen ww, 15 min. dompelen) - 30 min 53°C - 90 min 48°C - 240 min 45°C
Formaline tijdens de w.w.b.	: - geen - 0,5% - 1 %
Afkoelen en bewaren na de w.w.b.	: de bollen zijn snel afgekoeld, koud stromend water en na een dag ontsmet en geplant
Ontsmetten	: voor het planten ontsmet in 0,2% prochloraz 450 g/l (o.a. Sportak) + 1% captan 546 g/l gedurende 15 minuten
Plantdatum	: 10 mei 1994
Proefplaats	: LBO, Lisse

12.3. Proefresultaten

Tabel 12.1. Het percentage geoogste goede bollen van het aantal geplant.

W.w.b.	Formaline tijdens de w.w.b.		
	0%	0,5%	1%
15 min. 16°C (controle)	95	100	94
30 min. 53°C	60	80	64
90 min. 48°C	91	82	73
240 min. 45°C	93	87	63
LSD = 11			

Het aantal geoogste goede bollen was na een w.w.b. van 30 minuten 53°C laag. Zonder formaline, was er na een w.w.b. van 90 minuten 48°C of 240 minuten 45°C geen effect op het aantal geoogste bollen. Met formaline wel. Wanneer 1% formaline was toegevoegd aan de w.w.b. dan gaf dit belangrijk minder geoogste goede bollen dan toevoeging van 0,5% formaline. Toevoeging van 0,5% formaline gaf geen betrouwbare verschillen te zien t.o.v. een w.w.b. zonder formaline.

Zonder w.w.b. was er geen effect van 0,5% of 1% formaline op het aantal geoogste bollen.

Tabel 12.2. Het relatieve oogstgewicht per bol (* is op 100 gesteld en komt overeen met 10 g per bol)

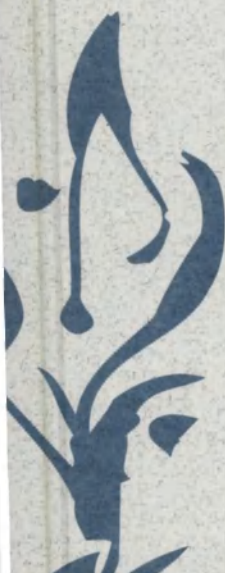
W.w.b.	Formaline tijdens de w.w.b.		
	0%	0,5%	1%
15 min. 16°C (controle)	100*	105	96
30 min. 53°C	57	53	50
90 min. 48°C	89	77	72
240 min. 45°C	102	72	57
LSD = 10			

Het oogstgewicht per bol was na een w.w.b. van 30 minuten 53°C of 90 minuten 48°C lager dan de controle, ook zonder formaline. Een w.w.b. van 240 minuten 45°C zonder formaline gaf geen groeiremming. Bij de toegepaste w.w.b. regimes gaf 0,5% formaline al een ernstige groeiremming, nl. 30%.

Zonder w.w.b. was 0,5 of 1% formaline gelijk aan de bollen zonder formaline.

12.4. Conclusie

- Een w.w.b. van 240 minuten 45°C zonder formaline gaf geen groeiremming. Door toevoeging van 0,5% formaline was het gewicht per gezonde goede bol 30% lager.
- Een w.w.b. van 30 minuten 53°C of 90 minuten 48°C gaf ook zonder formaline groeiremming.
- Formaline zonder w.w.b. gaf geen groeiremming.



LABORATORIUM VOOR
BLOEMBOLLENONDERZOEK
BULB RESEARCH CENTRE

VENNESTRAAT 22, POSTBUS 85
2160 AB LISSE, THE NETHERLANDS
TEL. (02521) 62121, FAX (02521) 17762
PER 10-10-1995: TEL. (0252) 462121, FAX (0252) 417762