

Proefverslagen BIJZONDERE BOLGEWASSEN
(INCL. DAHLIA)
1994 - 1995

Intern LBO-Rapport nr: 071
december 1996

Samenstelling: P.J. van Leeuwen

Met medewerking van:

J.A. van der Weijden
E.A.C. Vlaming-Kroon
F.P.M. Buurman
J.P.M. Wijnker

C 1997 Laboratorium voor Bloembollenonderzoek, Lisse

Niets uit dit intern rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, 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.

INLEIDING

TOELICHTING

PROEFVERSLAGEN

	Project 0151:	Onderzoek naar geïntegreerde bedrijfssystemen voor de bloembollenteelt	
1.	0151.1995.08	Afbroei <i>Crocus</i> : Geïntegreerde bedrijfssystemen 'De Noord'.	7
	Project 0200:	Introductie en begeleiding van nieuwe bolgewassen	
2.	0200.1995.01	<i>Lachenalia</i> : Oriënterende proef naar bloeispreiding.	10
3.	0200.1995.02	<i>Lycoris</i> : Invloed van rooi- en planttijdstop op de groei en bloei.	14
	Project 0234:	Gewasbeschermingsonderzoek aan de bollen- en bloementeelt van bijzondere bolgewassen	
4.	0234.1995.01	<i>Colchicum</i> : Invloed van voorwarmte, voorweken en warmwaterbehandeling op de opbrengst.	17
5.	0234.1995.03	<i>Chionodoxa</i> : Invloed van warmwaterbehandeling op de doding van zwartsnot (<i>Sclerotinia bulborum</i>).	21
6.	0234.1995.11	Ontsmetting van bijzondere bolgewassen in formaline tijdens de bewaring.	22
7.	0234.1995.12	<i>Eurythronium</i> : invloed van voorwarmte, voorweken en warmwaterbehandeling op de opbrengst.	24
8.	0234.1995.13	<i>Eucomis</i> : Invloed van een heetstookbehandeling tegen geelziek op de groei.	28
9.	0234.1995.18	<i>Muscari</i> : Invloed van een warme of koude ontsmetting in formaline tegen bacterie-ziek.	33
10.	0234.1995.19	<i>Triteleia</i> : Bestrijding van <i>Rhodococcus</i> (<i>Corynebacterium</i>) door middel van uitzoeken van de knollen.	35
11.	0234.1995.31	<i>Anemone blanda</i> : Invloed van tijdstip van ontsmetten in formaline, knolbeschadiging en beperking van uitdroging op het voorkomen van weggrotten tijdens potplantenteelt.	36
	Project 0235:	Vermeerdering van bijzondere bolgewassen	
12.	0235.1995.14	<i>Galanthus nivalis</i> : Snelle vermeerdering door middel van parteren.	39
13.	0235.1995.37	<i>Dahlia</i> : Vermeerdering door middel van moerplanten en de invloed van het snijden van stekken op blinde knollen.	41

14.	0235.1995.38	<i>Dahlia</i> : Nateelt knollen van moerplanten.	45
15.	0235.1995.39	<i>Dahlia</i> : Onderzoek naar de relatie tussen de plaats van afsnijden van stek en blinde knollen, nateelt.	51
	Project 0236:	Onderzoek aan de groei en ontwikkeling van bijzondere bolgewassen.	
16.	0236.1995.02	<i>Colchicum</i> : Invloed van de bewaartemperatuur en plantmethode op het ontstaan van onderzeeërs.	54
17.	0236.1995.04	<i>Crocus</i> : Invloed van planttijdstippen bij een sortiment op de opbrengst.	56
18.	0236.1995.05	<i>Crocus</i> : Verzamelen gegevens ten behoeve van een gewasgroeimodel	60
19.	0236.1995.06	<i>Crocus</i> : onderzoek naar het verschijnsel 'verfijning'.	61
20.	0236.1995.10	<i>Dahlia</i> : verzamelen van gegevens ten behoeve van een gewasgroeimodel	64
21.	0236.1995.15	<i>Galanthus</i> : teelt volvelds op zwaardere grond	65
22.	0236.1995.16	<i>Iris reticulata</i> / <i>I. danfordiae</i> : invloed bewaar-temperatuur op de groei	66
23.	0236.1995.32	<i>Crocus</i> : invloed koeltemperatuur, koelduur, opplant- en inhaaldatum op spruitlengte en kwaliteit van gebroeide <i>Crocus</i>	72
24.	0236.1995.33	<i>Crocus</i> : invloed opplantduur en koeltemperatuur op spruitlengte en kwaliteit van gebroeide <i>Crocus</i>	83
25.	0236.1995.34	<i>Crocus</i> : invloed van koeltemperatuur, -duur en lengte van bewaring op de bewortelingssnelheid	90
26.	0236.1995.35	<i>Veltheimia</i> : onderzoek naar mogelijkheden voor jaarrondbloei	90
27.	0236.1995.36	<i>Veltheimia</i> : invloed rooidatum en bewaartemperatuur op de bolrust	94
28.	0236.1995.40	<i>Hyacinthoides hispanica</i> (<i>Scilla campanulata</i> , <i>Endymion hispanicus</i>): mogelijkheden voor broei als snijbloem	96 97
	Project 0242:	Kwantificering van het nutriëntopnamepatroon bij tulp, narcis, hyacint, dahlia, iris, gladiool en lelie	
29.	0242.1995.06	<i>Anemone coronaria</i> : invloed van een stikstof-bemesting op de opbrengst en opname	101
30.	0242.1995.20	<i>Zantedeschia</i> : invloed van een stikstofbemesting op de opbrengst en opname	105

Project 0321: Geïntegreerde bestrijding van onkruiden bij
de teelt van bloembolgewassen

- | | | | |
|-----|--------------|--|-----|
| 31. | 0321.1995.08 | <i>Dahlia</i> : invloed van lage dosering herbiciden op de knolopbrengst | 108 |
| 32. | 0321.1995.22 | <i>Anemone coronaria</i> : invloed van een onkruidbestrijding na opkomst met lage doseringen op de opbrengst | 111 |

INLEIDING

Dit intern rapport bevat de proefverslagen Bijzondere bolgewassen van het seizoen 1994-1995. Deze proeven zijn uitgevoerd binnen het Landelijk Praktijkonderzoek Bolbloemen en Bloembollen (LPB), het samenwerkingsverband tussen LBO en de Regionale Onderzoek Centra (ROC's). Tot en met seizoen 1990-1991 werden de verslagen van de proeven van het LPB uitgegeven als gewasverslag. Veranderde inzichten in de informatievoorziening aan de praktijk alsmede veranderingen in de bestuurs- en adviesstructuur van het Praktijkonderzoek Bloembollen en Bolbloemen (PBB), hebben geleid tot verandering van de gewasverslagen. De proefverslagen zullen van proefjaar 1992 worden gepresenteerd als intern rapport, dat daarmee dient als basis voor de discussie met adviesgroepen en bestuur.

Daarnaast zullen verslagen van afgeronde onderzoeksonderwerpen in de vorm van LBO-gewasrapporten verschijnen. Deze rapporten, die in de loop van 1993 voor het eerst zijn verschenen, een brede verspreiding in de praktijk krijgen.

De in dit rapport beschreven proeven hebben gelegen op de velden en in de kassen van het LBO en de ROC's. De betrokken onderzoekers: dhr. ing. P.J. van Leeuwen (LBO), dhr. ing. F.P.M. Buurman (ROC Zwaagdijk) en mw. ing. E.A.C. Vlaming-Kroon (ROC Breezand) 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

Proefbedrijf De Noord
Ruigeweg 28
1752 HB ST. Maartensbrug
tel. : (0224) - 563294
fax. : (0224) - 563699

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

TOELICHTING

- De resultaten van de proeven zijn meestal in tabellen weergegeven. Hoewel in de waarnemingen soms kleine verschillen tussen de resultaten van de behandelingen werden gevonden, wordt bij de bespreking van de resultaten vaak opgemerkt dat er geen verschillen waren, of dat deze verschillen niet aantoonbaar waren. Dit komt voort uit het feit, dat bij de opzet van deze proeven en de verwerking van de resultaten gebruik is gemaakt van statistische technieken. Hierdoor is het mogelijk na te gaan in hoeverre sprake is geweest van een betrouwbaar effect van de toegepaste behandelingen 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 niet betrouwbaar. In het laatste geval wordt dan vermeld dat er geen verschil is tussen de behandelingen.
- In het algemeen is bij het formuleren van de conclusies afgezien van het geven van concrete adviezen over toe te passen maatregelen en middelen. De vermelde proefresultaten zijn namelijk slechts geldig voor de omstandigheden, waaronder de proef is genomen en hebben geen algemene geldigheid totdat ze door ander onderzoek worden bevestigd. Voor concrete adviezen wordt derhalve verwezen naar andere publicaties. Dit zijn onder andere publikaties van het LBO in de vakbladen, de rubriek 'Teelt Actueel' van de DLV in 'Bloembollencultuur' en 'Vakwerk' en de rubriek 'Even Noteren' in het 'Vakblad voor de Bloemisterij'.
- Bij de ziektebestrijdingsproeven worden van de gebruikte middelen alleen de naam van de werkzame stof gegeven, de zogenaamde 'Common Name', en de naam van het merk. De vermelde concentraties zijn die van het middel als zodanig. Zie voor alternatieven voor in de proeven gebruikte merken de 'Gewasbeschermingsmiddelengids 1993' of de brochure 'Gewasbescherming voor bloembollen en bolbloemen 1995'. Niet toegelaten middelen of middelen die voor de toepassing in de proef niet zijn toegelaten, worden onder code vermeld. Voor de toepassing van deze middelen in de proeven zijn proefontheffingen verleend.

0151.1995.08

1. AFBROEI CROCUS: GEINTEGREERDE BEDRIJFSSYSTEMEN 'DE NOORD'.

1.1. Motivering

Op de twee proefbedrijven voor het bedrijfssystemenonderzoek werden bollen geoogst die geteeld zijn volgens de verschillende bedrijfssystemen. Om de kwaliteit van deze bollen in de broeierij vast te stellen worden monsters uit deze partijen vergeleken met enkele monsters uit de 'praktijk'. In deze proef worden de krokussen uit het inpasbare en geavanceerde bedrijfssysteem van het proefbedrijf 'De Noord' afgebroeid.

1.2. Proefopzet

Cultivars	: 'Jeanne d'Arc' 'Remembrance'
Ziftmaat	: 9/10
Datum ontvangst	: 12 juli 1994
Temperatuurbehandeling	: 20°C tot 15/8 + 17°C tot 20/9
Koudeperiode	: 12 weken 9" (13/12) + 3 weken 5°C
Herkomst	: - inpasbaar bedrijfssysteem - geavanceerd bedrijfssysteem - 5 'praktijk' partijen per cultivar
Plantdatum	: 22 november 1994
Ontsmetten vlak voor planten	: 1 minuut in 1% captan 546 g/l (o.a. Luxan Captan Flowable) + 0,2% carbendazim 500 g/l (o.a. Bavistin Fl.)
Inhaaldatum	: 3 januari 1994
Proefboeknummer	: 3019573
Proefplaats	: ROC Breezand

1.3. Proefresultaten

Nadat alle partijen waren binnengekomen zijn ze op Breezand opnieuw gesorteerd. In twee partijen Jeanne d'Arc (Noord inpasbaar en praktijkpartij S) zaten iets kleinere knollen en in één partij Remembrance zaten iets grotere knollen (partij N). De verschillen in gewicht worden vooral veroorzaakt door de knolvorm, zie tabel 1.1. Mooie ronde knollen zijn lichter dan hoekige knollen.

De kwaliteit van de potten was over het algemeen goed. Er was geen uitval tijdens de broeierij (bij planten zijn van één partij slechts vier potten geplant). Alleen in de crocussen van Proefbedrijf 'De Noord' kwam een aantal planten met ratelvirus voor.

Tabel 1.1. Het gewicht per geplante knol (g), het aantal dagen vanaf inhalen tot begin en volle bloei, de bloemlengte en bladlengte (cm) en het gemiddeld aantal bloemen per knol tot 30 januari.

Partij	Gewicht /knol	Bloei		Bloem- lengte (cm)	Blad- lengte (cm)	Aantal bloemen
		be- gin	vol- le			
Remembrance						
De Noord						
- inpasbaar	13,8	14	17	16,7	16,9	2,9
- geavanceerd	14,6	14	17	16,8	16,6	3,3
partij H	14,9	13	16	17,5	17,4	3,1
partij Z	12,8	15	17	16,3	16,1	3,7
partij N	15,9	15	18	15,3	15,0	4,3
partij V	12,5	17	20	15,5	15,1	3,4
partij G	12,5	17	19	16,0	16,1	3,0
Jeanne d'Arc						
De Noord						
- inpasbaar	13,1	15	18	17,8	17,3	3,3
- geavanceerd	13,3	15	17	17,0	16,8	3,7
partij S	12,0	16	18	17,2	16,5	3,1
partij C	14,8	15	17	18,3	18,3	3,6
partij H	14,1	16	18	16,0	15,8	4,5
partij B	11,9	15	17	16,6	15,5	3,4
partij V	14,2	16	18	17,6	17,0	4,1

Na 30 januari kwamen er nog wat bloemetjes, deze droegen echter niet meer bij tot de sierwaarde, omdat de potten al uitgebloeid waren (ze zijn wel geteld).

Bij 'Jeanne d'Arc' waren de verschillen in vroegheid zeer gering, maximaal één dag. Bij 'Remembrance' waren de verschillen groter, namelijk maximaal 4 dagen. De partijen van proefbedrijf 'De Noord' zaten wat betreft vroegheid tussen de uitersten van de praktijkpartijen in.

De bloem- en bladlengte van de partijen van 'De Noord' waren niet lang of kort ten opzichte van de praktijkpartijen.

Het verschil in aantal bloemen per knol was meer dan 1 bloem per knol tussen de partijen met de meeste en minste bloemen. Bij 'Remembrance' gaven de iets zwaardere knollen van praktijkpartij N de meeste bloemen. Inpasbaar van 'De Noord' zat met beide cultivars onder het gemiddelde van de praktijkpartijen, bij 'Jeanne d'Arc' gaf echter de praktijkpartij S nog minder bloemen per knol. Geavanceerd van 'De Noord' gaf iets meer bloemen. Als de zware bollen van partij N niet worden meegeteld dan gaven de knollen van 'De Noord' gevanceerd exact evenveel bloemen als het gemiddelde van de praktijkpartijen.

1.4. Conclusie

- De kwaliteit van de crocussen was over het algemeen goed, er kwam geen uitval voor.
- Bij de afbroei kwam in de partijen van 'De Noord' een aantal planten met ratelvirus voor.
- Wat betreft vroegheid en lengte van bloem en blad waren de partijen van 'De Noord' goed vergelijkbaar met de praktijkpartijen.
- Het aantal bloemen per knol afkomstig van het inpasbare systeem van 'De Noord' was iets lager dan van de praktijkpartijen. Het aantal bloemen per knol afkomstig van het geavanceerde systeem van 'De Noord' was gelijk aan het gemiddelde van de praktijkpartijen.

0200.1995.01

2. LACHENALIA: ORIËTERENDE PROEF NAAR BLOEISPREIDING

2.1. Motivering

Uit oriënterend onderzoek naar de invloed van bewaartemperaturen op de groei en bloei van *Lachenalia* bleek dat bewaartemperaturen boven de 20°C een goede bloemaanleg tot gevolg hadden. Bovendien bleek dat bij hogere temperaturen de spruit- en wortelgroei goed geremd werden. Echter bij een combinatie van 20°C, 23°C, of 25°C met 13°C of 17°C bleek de bloemkwaliteit beter te zijn dan bij continue bewaring bij hogere temperaturen. Vermoedelijk wordt dit kwaliteitsverlies veroorzaakt door uitdroging van de bollen bij 20°C, 23°C, of 25°C. Bij de combinatie van een hogere met een lagere temperatuur trad een bloeivervroeging op t.o.v. continue hogere temperaturen. Een bewaring van 11 weken bij 13°C of 9°C was desastreus qua opkomst, bloei en bolopbrengst.

Uit een andere voorafgaande proef bleek dat een maand later opplanten van de bol zorgde voor een bloeiverlating van ongeveer twee weken. Hierbij werd wel iets op het aantal bloemstelen per bol ingeleverd. Dit proefje is echter over een periode van slechts twee maanden gedaan.

In deze proef zal daarom een bewaarcombinatie van een hogere en een lagere temperatuur vergeleken worden met de continue hogere temperatuur. Deze vergelijking wordt over vier verschillende plantdata worden gedaan.

2.2. Proefopzet

Plantmateriaal	: <i>Lachenalia aurea</i> , maat 6/7.
Rooidatum	: 30 mei 1994.
Behandelingen	: - 6 weken 23°C (tot 11/7), planten; - 6 weken 23°C + 6 weken 13°C (tot 24/8), planten, - 12 weken 23°C (tot 24/8), planten, - 12 weken 23°C + 6 weken 13°C (tot 3/10), planten, - 18 weken 23°C (tot 3/10), planten, - 18 weken 23°C + 6 weken 13°C (tot 14/11), planten, - 24 weken 23°C (tot 14/11), planten.
Bewaarmedium	: zand
Ontsmetting	: 1% captan + 0,2% carbendazim voor planten.
Kastemperatuur	: 10°C (ingesteld)

Naast de twee herhalingen met plantmaat 6/7 zijn er twee herhalingen in de plantmaat 5/6 aan het proefschema toegevoegd.

2.3. Proefresultaten

Bij de eerste plant datum is gekeken naar de bloemvorming in de bol. Er was toen nog geen bloemvorming zichtbaar.

Hoe langer de bewaring duurde des te meer penvorming trad op, met name bij die behandelingen waarbij de bollen een 13°C-behandeling kregen (tot 2½ cm). Bij deze behandelingen trad ook veel wortelontwikkeling op. Deze wortelontwikkeling was sterker bij de latere plantdata c.q. langere bewaarduur.

Uit tabel 2.1. blijkt dat een bewaring van zes weken bij 13°C voor het planten een bloeivervroeging geeft. Met name bij de wat langere bewaring in de 23°C, levert het een bloeivervroeging van ongeveer een maand op. De verkorting van de teeltduur blijkt ook uit het aantal dagen tot bloei. Verder blijkt uit tabel 2.1. dat 6 weken later planten bij continue bewaring in de 23°C ongeveer een maand later bloei geeft. De eerste behandeling, 6 weken 23°C, vormt op bovenstaande een uitzondering. Dit komt doordat deze behandeling in een zeer hete periode is geplant en in de kas gezet, waardoor de bollen door de hoge kastemperaturen in rust bleven.

Tabel 2.1. De gewogen gemiddelde bloeidatum per behandeling en de dagen van planten tot de gemiddelde bloeidatum.
(w. = weken; dgn = dagen)

Behandeling	plantdatum	bloeidatum	dgn tot bloei
6 w. 23°C	11/7	28/1	201
6 w. 23°C + 6 w. 13°C	24/8	23/1	154
12 w. 23°C	24/8	29/1	160
12 w. 23°C + 6 w. 13°C	3/10	19/1	108
18 w. 23°C	3/10	18/2	138
18 w. 23°C + 6 w. 13°C	14/11	22/2	100
24 w. 23°C	14/11	17/3	123

De behandelingen met de 13°C-bewaring waren qua bloei iets ongelijker dan de continue 23°C-bewaring.

Tabel 2.2. Het aantal bloemstelen per bol, aantal bloemen per steel en het aantal bloemen per bol per behandeling

Behandeling	stelen per bol	bloemen per steel	bloemen per bol
6 w. 23°C	1,4	11,0	15,6
6 w. 23°C + 6 w. 13°C	1,1	10,0	10,1
12 w. 23°C	1,1(1,3)	15,1(15,5)	15,8(20,6)
12 w. 23°C + 6 w. 13°C	1,2	12,3	14,4
18 w. 23°C	1,4	11,6	16,6
18 w. 23°C + 6 w. 13°C	0,6	12,2	6,9
24 w. 23°C	1,5	12,6	18,9

Bij de behandeling 12 weken bewaring bij 23°C bloeide één herhaling slecht als gevolg van uitval door *Fusarium*. In tabel 2.2. is bij de waarden tussen de haakjes deze herhaling niet meegerekend. Dit weglaten van een herhaling is echter niet geheel correct om te doen omdat hier met ongelijke herhalingen wordt gewerkt, namelijk met twee bolmaten in twee herhalingen. Bolmaat 6/7 vormt namelijk meer bloemstelen en meer bloemen per steel dan bolmaat 5/6. Door het weglaten van één herhaling, in dit geval één met bolmaat 5/6, zullen de herhalingen met de andere bolmaat, in dit geval twee herhalingen met bolmaat 6/7 t.o.v. één met bolmaat 5/6, de waarde dan ook beïnvloeden naast de behandeling zelf.

Een 13°C-behandeling na een lange bewaring bij 23°C, 18 weken, blijkt het aantal bloemstelen per bol zeer sterk te doen afnemen. Bij de kortere bewaringen blijkt dit niet duidelijk het geval te zijn.

Waar in een eerdere proef het aantal bloemen per steel leek toe te nemen, bij later planten lijkt er nu niet echt een lijn te halen uit het aantal bloemen per steel. De behandelingen 6 weken 23°C + 6 weken 13°C en 12 weken 23°C vallen op door respectievelijk een laag aantal bloemen per steel en een hoog aantal bloemen per steel.

Het lage aantal bloemen per steel voor de behandeling 6 weken 23°C + 6 weken 13°C is te verklaren uit het feit dat na de 6 weken 23°C de bloemvorming in de bollen nog niet in gang was gezet of in ieder geval niet afgerond was. Van *Lachenalia* is bekend dat ze voor de bloemvorming een hoge temperatuur nodig heeft en dat lage temperaturen deze bloemvorming remmen. Terwijl de bloemvorming nog niet afgerond was werden de bollen bij een lage temperatuur, 13°C, bewaard.

Dit heeft waarschijnlijk een negatief effect gehad op het aantal bloemen per steel c.q. per bol. Het hoge aantal bloemen per steel van de behandeling 12 weken 23°C is niet direkt verklaarbaar. Wel is sprake van iets minder tweede bloemstelen in deze behandeling; tweede bloemstelen hebben minder bloemen per steel, waardoor ze de waarde van het aantal bloemen per steel drukt. Of het voorgaande het geval is zou moeten blijken uit het aantal bloemen per bol; deze moet voor de andere behandelingen dan hoger zijn. Echter door de al eerder genoemde afwijkende herhaling is vergelijking van deze cijfers niet mogelijk.

Tabel 2.3. Gewichtstoenamefactor (oogstgewicht/plantgewicht) en vermeerderingsfactor (aantal bollen geoogst/aantal bollen geplant) per behandeling

Behandeling	gewichtstoename- factor	vermeerderings- factor
6 w. 23°C	1,6	1,7
6 w. 23°C + 6 w. 13°C	1,3 (1,5)	1,9 (2,4)
12 w. 23°C	1,7 (2,0)	1,7 (2,1)
12 w. 23°C + 6 w. 13°C	1,7	2,9
18 w. 23°C	2,2	2,5
18 w. 23°C + 6 w. 13°C	2,0	2,2
24 w. 23°C	2,0	2,7

Zowel bij de behandeling 6 weken 23°C + 6 weken 13°C als bij de behandeling 12 weken 23°C was er één herhaling waar er een gewichtafname was door een *Fusarium*-aantasting. In de waarden tussen haakjes bij deze behandelingen zijn bovengenoemde herhalingen niet meegerekend.

Opvallend in bovenstaande tabel is dat de gewichtstoenamefactor het hoogst is in de laatste plantingen terwijl in een vorige proef de gewichtstoenamefactor juist afnam bij later planten. Voor de vermeerderingsfactor geldt min of meer hetzelfde. Waarschijnlijk speelt hierbij een lichte *Fusarium*-aantasting in meerdere herhalingen van de bovengenoemde behandelingen een rol. Het vermoeden bestaat dat deze behandelingen voor het planten niet zijn ontsmet. Opvallend is dat de vermeerderingsfactor meestal weer hoger ligt dan de gewichtstoenamefactor. Dit houdt in dat er meer verklisting dan bolgroei is opgetreden

2.4. Conclusie

- Voor voltooiing van de bloemontwikkeling hebben *Lachenalia*-bollen meer dan 6 weken 23°C nodig.
- Een 13°C-behandeling van 6 weken voor het planten levert een bloeivervroeging op.
- een 13°C-behandeling van 6 weken voor het planten leverde een versterkte pen- en wortelvorming op. Deze werden sterker naarmate de voorafgaande bewaring langer was.
- Een 13°C-behandeling had geen positief effect op de bloemkwaliteit, zoals in een eerdere proef was waargenomen. Na een bewaring van 18 weken bij 23°C was de bloei zelfs slecht te noemen als daarop een 13°C-behandeling volgde.

- Het aantal stelen per bol nam niet af bij een langere bewaring. Dit in tegenstelling tot een proef in 1994 waarbij dit wel het geval was.
- De groei lijkt wat beter bij de langere bewaarperiodes.
- Een langere bewaring bij 23°C levert mogelijkheden op om de bloei te spreiden. In deze proef leverde dit bijna geen kwaliteitsverlies qua bloemstelen en bloemen per steel op; in een vorige proef wel. Een 13°C-behandeling voor het planten is niet wenselijk, gezien het feit dat dit geen betere kwaliteit oplevert. Na een lange bewaring kostte deze behandeling juist kwaliteit en leverde het een sterke wortel- en penontwikkeling op waardoor de kans op beschadiging toeneemt.

2.5. Onderzoekssuggestie

De verwachting is dat een nog langere bewaring bij 23°C meer problemen oplevert, omdat de bollen tijdens de bewaring veel gewicht verliezen. Na 24 weken bewaring bij 23°C was het bolgewicht 30 tot 50% afgenomen ten opzichte van het begingewicht, ondanks het feit dat de bollen in zand werden bewaard.

Een langere bewaarduur kan misschien worden gerealiseerd door na het rooien de bollen eerst bij lage temperaturen, 9°C-13°C, te bewaren om de bloemvorming tegen te houden en dan vanaf 12 weken voor het planten de bollen bij 20-25°C te bewaren om de bloem te ontwikkelen. Vermoedelijk levert dit minder gewichtsverlies tijdens de bewaring op waardoor de bloemkwaliteit beter blijft.

Een hogere kasttemperatuur kan de teeltduur waarschijnlijk bekorten, die nu meer dan drie maanden duurt. Hierbij moet nog wel gekeken worden wat voor effect dit heeft op de kwaliteit. De temperatuur die wij in deze proef gebruiken komt voort uit het onderzoek naar de beste bolgroei, wat in deze proef niet het doel is.

0200.1995.02

3. LYCORIS: INVLOED VAN ROOI- EN PLANTTIJDSTIP OP DE GROEI EN BLOEI

3.1. Motivering

Lycoris is een geslacht met commercieel aantrekkelijke bloemen. Met name L. traubii en/of L. aurea met gele bloemen zijn zeer in trek. Deze worden ook wel de gele Nerine genoemd. Omdat er vraag naar is (de kleur geel in Nerine ontbreekt) en omdat het tot op heden niet gelukt is om de kleur geel in Nerine in te kruisen wordt getracht Lycoris in bloei te brengen.

Ondanks het feit dat bekend is dat er warmte nodig is als het gewas is afgestorven voor de bloemaanleg lukt het niemand om dit gewas elk jaar goed in bloei te krijgen. Een factor die van invloed kan zijn is het rooien tijdens de rustfase waarbij de wortels uitdrogen. Naar dit aspect wordt in deze beperkte 'teeltproef' gekeken.

3.2. Proefopzet

Op 10 juni 1994 zijn alle bakken met Lycoris in een bewaarcel bij 25°C gezet. De bollen zijn opgeplant bewaard totdat ze gerooid zijn op 15-17 augustus. Op 18 augustus zijn de bollen dan geplant. De bollen zijn ontsmet in 1% captan + 0,4% carbendazim. Op 9 september 1994 bloeide de eerste bloem

3.3. Proefresultaten

bloeipercentages

L. traubii

18/19	86%
17/18	63%
16/17	35%
15/16	50%
14/15	48%
13/14	6%
12/13	20%

L. Park? (gele bloem)

19/20	200% (1 bol met 2 stelen)
16/18	50%
15/16	50%
14/15	38%
13/14	33%
12/13	11%

L. aurea (verkregen partij)

17>	63%
16/17	27%
15/16	0%
14/15	6%

Verder bloeide de partij L. radiata met drie bloemen en de partij L. albiflora met één bloem. In L. radiata zijn de "versplinterde" bollen, die in 1993 de proef lieten mislukken, blijkbaar nog niet zo groot geworden dat ze tot bloemaanleg konden komen.

De bloeipercentages zijn matig te noemen, desondanks hebben we dit jaar het hoogste bloeipercentage van de afgelopen 5 jaar.

Alleen de grootste maat van *L. traubii* (18/19) haalt een acceptabel resultaat. Het bloeipercentage van deze maat is hoger dan de vergelijkbare maat in 1991, het jaar met veel bloei, namelijk 86% t.o.v. 67%. In 1991 haalde alleen de bolmaat 20/22 een bloeipercentage boven de 100%. Hoewel *L. traubii* vanaf maat 12 al kan bloeien lijkt het erop dat de species vanaf maat 18 een goed bloeipercentage heeft.

In principe lijkt het bovenstaande ook op te gaan voor *L. Park?* en *L. aurea*.

Wat betreft de andere species bloeide *L. squamigera* in de bewaarcel. Onze eigen *L. aurea*, waarvan we twijfelen of dit wel *L. aurea* is, heeft wederom niet gebloeid.

Volgens de Koreaanse onderzoeker Park moet je de bollen pas rooien nadat de bloem stadium G heeft bereikt. Deze stelling lijkt door de bloeiresultaten van dit seizoen te worden bevestigd.

Tegelijkertijd met de teeltproef is er ook een klein proefje opgezet. Deze proef is in augustus 1994 opgestart waarvan de bloei in september 1995, groefseizoen 1995/1996, viel. Hieronder volgt de proefopzet van deze proef.

3.4. Materiaal en methode

Plantmateriaal	: <i>Lycoris radiata</i> , maat 9/10; <i>Lycoris radiata</i> , maat 10/11; <i>Lycoris traubii</i> , maat 13/14.
Plantdatum	: 18 augustus 1994.
Ontsmetting	: 1% captan + 0,2% carbendazim.
Behandelingen('95)	: - rooien na afsterven blad, direkt planten, 8 weken 25°C in cel, inhalen in kas; - rooien na afsterven blad, 8 weken 25°C droge bewaring, planten, inhalen in kas; - rooien na afsterven blad, 1 week 30°C, w.w.b. van 1 uur 43,5°C, 7 weken 25°C droge bewaring, planten, inhalen in kas; - opgeplant in bak 8 weken bij 25°C bewaren, rooien, direkt planten, inhalen in kas; - opgeplant in bak 8 weken bij 25°C bewaren, inhalen in kas, rooien na eventuele bloei, direkt planten.

3.5. Proefresultaten

De bloei was zeer slecht, circa 5 tot 10%. De oorzaak hiervan is zeer waarschijnlijk dat alle bollen verklisterd zijn. Bij het planten leken het grote leverbare bollen maar in werkelijkheid bleek elke bol in twee kleine bollen uiteen te vallen.

Het niet bloeien is zeer waarschijnlijk daardoor te verklaren.

Naast de bollen bestemd voor de proef zoals hiervoor beschreven waren er ook nog de grotere aantallen bestemd voor productie.

Al deze bollen zijn na het afsterven vast blijven staan in de kas. Pas na de bloei zijn ze gerooid, gesorteerd en binnen een week weer geplant.

De bloeipercentages van de grote maten (16/17 en groter) varieerden van 90 tot 100% hoewel het slechts om een beperkt aantal bollen van deze maten ging. Dit zag er bemoedigend uit.

Het rooien na de bloei lijkt bevorderlijk voor de bloei. De gehele partij zal ook volgend jaar pas na de bloei worden gerooid. Indien het bloeipercantage dan weer hoog is, is duidelijk aangetoond dat dit gewas niet moet worden gerooid als het is afgestroven maar pas na de bloei.

0234.1995.01

4. COLCHICUM: INVLOED VAN VOORWARMTE, VOORWEKEN EN WARMWATERBEHANDELING OP DE OPBRENGST

4.1. Motivering

Colchicum kan door diverse soorten aaltjes worden aangetast (o.a. Ditylenchus destructor). Naar aanleiding van onderzoek van P.J. Muller, begin jaren '60, wordt een warmwaterbehandeling van 3 uur bij 43½°C geadviseerd. De bollen moeten daarbij vroeg worden gerooid (nog niet afgerijpt) en schade is niet uit te sluiten.

Vanwege problemen in de praktijk wordt getracht deze behandeling te optimaliseren.

4.2. Proefopzet

Materiaal	: - Colchicum 'Waterlily' (maat 13/+)
	- Colchicum 'Giant' (maat 18/20)
Ontvangst materiaal	: 5 juli (Waterlily) en 13 juli (Giant)
Voorwarmte	: - 1 week 25°C
	- 1 week 30°C
Voorweken	: - niet
	- 24 uur in schoon water (20 C)
Warmwaterbehandeling (w.w.b.)	: - geen
	- 3 uur 43½°C
	- 4 uur 43½°C
Datum w.w.b.	: 12 juli 1994 (Waterlily)
	19 juli 1994 (Giant)
Bewaartemperatuur na w.w.b.	: 20°C
Bolontsmetting	: 1% captan 500 g/l + 0,2% carbendazim
Plantdatum	: 29 juli 1994
Proefplaats	: LBO, Lisse

4.3. Proefresultaten

'Giant'

Tabel 4.1. Totaal oogstgewicht (g), aantal leverbare bollen (maat 18/+) en aantal bloemen per bol gemiddeld per behandeling.

voorwarmte	voorweken	wwb	totaal gew.	18/+	bloemen
- (20°C)	-	-	6828	35,7	4,2
25°C	-	-	7298	36,0	5,2
30°C	-	-	8494	42,7	5,1
25°C	-	3 uur	8003	37,0	3,8
25°C	-	4 uur	6314	27,0	2,7
25°C	+	3 uur	6998	30,7	3,5
25°C	+	4 uur	3969	18,0	2,2
30°C	-	3 uur	9728	45,3	4,9
30°C	-	4 uur	8999	39,7	4,3
30°C	+	3 uur	9158	42,7	4,3
30°C	+	4 uur	8735	42,3	4,1

Totaal oogstgewicht

Het bewaren van de bollen gedurende een week bij 30°C had een hoger oogstgewicht tot gevolg dan de controle. Ook wanneer een warmwaterbehandeling (wwb) werd gegeven had 30°C voorwarmte een hogere gewichtsopbrengst tot gevolg dan de controle en ook ten opzichte van 25°C voorwarmte. Bij 30°C voorwarmte was er geen betrouwbaar verschil in oogstgewicht tussen een wwb van drie of vier uur. Bij 25°C gaf een wwb van vier uur een opbrengstreductie ten opzichte van een wwb van drie uur. Hetzelfde geldt voor voorweken nl., na 30°C voorwarmte maakte het niet uit of de bollen wel of niet werden voorgeweekt maar na 25°C voorwarmte gaf voorweken een opbrengstreductie ten opzichte van niet voorweken.

Het plantgewicht was 2800 gram.

Aantal leverbaar (18/+)

Bij het aantal leverbare bollen is eigenlijk dezelfde reactie te zien op de behandelingen als bij het totaal oogstgewicht. Alleen een week 30°C of een week 30°C voorwarmte gevolgd door een wwb had een groter aantal leverbare bollen tot gevolg dan de controle of een wwb na 25°C voorwarmte. Wanneer 30°C voorwarmte werd gegeven had de duur van de wwb of het al dan niet voorweken geen invloed op het aantal leverbare bollen. Bij 25°C voortemperatuur gaf een wwb van vier uur minder leverbaar dan een wwb van drie uur en gaf ook voorweken minder leverbaar dan niet voorweken.

Logisch gevolg is dan ook dat een wwb met 25°C voorwarmte meer plantgoed tot gevolg had dan een wwb met 30°C voorwarmte.

Gemiddeld bolgewicht

Een wwb met 30°C voorwarmte gaf gemiddeld zwaardere bollen dan de controle en een wwb met 25°C voorwarmte. Ook gaf een wwb van drie uur gemiddeld zwaardere bollen dan een wwb van vier uur.

Totaal aantal bollen

Een week 30°C al dan niet gevolgd door een wwb gaf meer bollen dan een week 25°C gevolgd door een wwb. Na een week 30°C zijn gemiddeld 54 bollen geoogst per veldje terwijl er 25 waren geplant.

Aantal bloemen per bol

De grootste aantallen bloemen zijn verkregen door de bollen een week bij 25°C of 30°C te bewaren zonder wwb. Een week 30°C gevolgd door een wwb gaf evenveel bloemen als de controle. Een week 25°C gevolgd door een wwb gaf minder bloemen dan de controle. Verder is te zien dat een wwb van vier uur minder bloemen gaf dan een wwb van drie uur.

'Waterlily'

Tabel 4.2. Totaal oogstgewicht (g) en aantal bloemen per bol gemiddeld per behandeling.

voorwarmte	voorweken	wwb	totaal gew.	bloemen
- (20°C)	-	-	4463	3,1
25°C	-	-	4274	2,8
30°C	-	-	4916	3,2
25°C	-	3 uur	4827	2,8
25°C	-	4 uur	4867	2,7
25°C	+	3 uur	5381	2,8
25°C	+	4 uur	5079	2,2
30°C	-	3 uur	4022	2,8
30°C	-	4 uur	4818	2,9
30°C	+	3 uur	5278	3,0
30°C	+	4 uur	5208	2,8

Totaal oogstgewicht

Het totaal oogstgewicht werd alleen betrouwbaar beïnvloed door het al dan niet voorweken van de bollen. De behandelingen waarbij de bollen werden voorgeweekt gaven een hogere totaal oogstgewicht dan de bollen die niet waren voorgeweekt en de controle en een week 25°C zonder wwb.

Het plantgewicht was 2220 gram.

Gemiddeld bolgewicht

Voorweken was ook van invloed op het gemiddeld bolgewicht. De bollen van de voorgeweekte behandelingen waren zwaarder dan de bollen van de niet voorgeweekte behandelingen en de controle en een week 25°C zonder wwb.

Aantal leverbaar (13/+)

De behandelingen waren niet van invloed op het aantal leverbare bollen.

Gemiddeld zijn 36 leverbare bollen geoogst (25 bollen geplant).

Plantgoed

Gemiddeld zijn er 5 bollen plantgoed geoogst. Een wwb van drie uur gaf meer plantgoed dan een wwb van vier uur, respectievelijk 6,4 en 4,0 bollen. Verder gaf voorweken minder plantgoed dan niet voorweken, respectievelijk 4,1 en 6,3 bollen.

Totaal aantal bollen

Het totaal aantal geoogste bollen werd niet beïnvloed door de behandelingen.

Gemiddeld zijn 41 bollen geoogst (25 geplant).

Aantal bloemen

Gemiddeld had 30°C voorwarmte gevolgd door een wwb meer bloemen tot gevolg dan 25°C voorwarmte met een wwb.

4.4. Conclusie

'Giant'

- Een week voorwarmte bij 30°C al dan niet gevolgd door een warmwaterbehandeling (wwb) had een hoger totaal oogstgewicht tot gevolg dan de controle. Het maakte daarbij niet uit of de bollen wel of niet werden voorgeweekt of dat ze gedurende drie of vier uur een wwb kregen.
- Wanneer 25°C voorwarmte werd gegeven gaf een wwb van vier uur een lager oogstgewicht dan een wwb van drie uur. Verder gaf ook voorweken een lager oogstgewicht dan niet voorweken.
- De reactie van de behandelingen op het aantal leverbare bollen (18/+) was hetzelfde als hiervoor beschreven bij totaal oogstgewicht.
- Een week 25°C of 30°C zonder wwb gaf meer bloemen dan de controle. Een week 30°C voorwarmte met een wwb gaf evenveel bloemen als de controle, een week 25°C voorwarmte met een wwb gaf minder bloemen dan de controle.

'Waterlily'

- Voorweken had een hoger totaal oogstgewicht tot gevolg dan niet voorweken en de controle en een week 25°C zonder wwb.
Hetzelfde geldt ook ten aanzien van het gemiddeld bolgewicht.
- De behandelingen waren niet van invloed op het totaal aantal geoogste bollen en aantal leverbare bollen.
- Een wwb met 30°C voorwarmte gaf meer bloemen dan een wwb met 25°C voorwarmte.

0234.1995.03

5. CHIONODOXA: INVLOED VAN WARMWATERBEHANDELING OP DE DODING VAN ZWARTSNOT (SCLEROTIA BULBORUM)

5.1. Motivering

Diverse bijzondere bolgewassen kunnen worden aangetast door zwartsnot (*Sclerotinia bulborum*). Deze ziekte is op het land goed te bestrijden door inundatie. Uit een eenmalige proef die in het verleden is uitgevoerd bleek dat een warmwaterbehandeling ook enig effect had. Getracht wordt deze resultaten te herhalen.

5.2. Proefopzet

Materiaal	: Chionodoxa luciliae 'Pink Giant', maat 5/+ besmet met sclerotien
Warmwaterbehandeling	: - geen - 2 uur 43,5 - 4 uur 43,5 - 2 uur 45 - 4 uur 45
Toevoeging aan bad	: - geen - 0,5% handels-formaline 400 g/l
Datum warmwaterbehandeling	: 23 september 1994
Plantdatum	: eind oktober 1994
Proefplaats	: LBO, Lisse

5.3. Proefresultaten

Te velde was bij alle veldjes uitval te zien.

Er zijn gemiddeld 12 gezonde bollen geoogst. Er waren 84 bollen per veldje geplant. Er was geen verschil in aantal gezonde bollen tussen de diverse behandelingen.

Verder zijn er gemiddeld 7 zieke bollen per veldje geoogst. In de controle behandeling (geen warmwaterbehandeling (wwb)) zaten minder zieke bollen dan in de behandelingen die 2 uur 43,5°C of 2 uur 45°C hebben gehad, 5 tegenover 10 en 8 stuks.

5.4. Conclusie

- Een warmwaterbehandeling tot maximaal 4 uur bij 45°C met of zonder 0,5% formaline was niet in staat om *Sclerotinia bulborum* (zwartsnot) te doden.
- Zowel in de onbehandelde controle als in alle overige behandelingen is gemiddeld 14% van de geplante bollen als gezonde bol geoogst. Gezien deze overleving kan worden geconcludeerd dat indien een wwb zou werken er meer gezonde bollen zouden zijn geoogst dan in de controle.

0234.1995.11

6. ONTSMETTING VAN BIJZONDERE BOLGEWASSEN IN FORMALINE TIJDENS DE BEWARING.

6.1. Motivering

Irissen worden tijdens de bewaring ontsmet in formaline. Hierdoor worden alle sporen van schimmels (o.a. *Pythium*), die op de bol aanwezig zijn gedood.

In de praktijk zijn er telers, die hetzelfde doen bij krokussen. In deze proef wordt gekeken naar het effect van een ontsmetting in formaline tijdens de bewaring bij een aantal bijzondere bolgewassen. Met name zal worden gekeken naar de opbrengst.

6.2. Proefopzet

Gewassen en cultivars	: - <i>Iris reticulata</i> 4/5 - <i>Crocus 'Jeanne d'Arc'</i> 6/7 - <i>Anemone blanda</i> 4/5 - <i>Fritillaria meleagris</i> 5/6
Crocus en <i>Iris reticulata</i>	
Ontsmettingsmiddel	: 0,5% formaline 400 g/l (o.a. Handelsformaline)
Tijdstip ontsmetting	: - niet (controle droog) - 15 juli - 15 augustus - 15 september - vlak voor planten (toevoegen aan ontsmetting)
<i>Anemone blanda</i>	
Tijdstip ontsmetting	: - 15 juli - 15 augustus
Ontsmettingsmiddel	: - 0,25% formaline 400 g/l - 0,5% formaline 400 g/l
Extra behandeling	: controle droog
<i>Fritillaria meleagris</i>	:
Tijdstip ontsmetting	: - 1 augustus - 1 september
Ontsmettingsmiddel	: - 0,5% formaline - 0,5% formaline + 0,5% captan 546 g/l (o.a. Luxan Captan Flowable)
Extra behandelingen	: - alleen voor planten ontsmetten - 0,5% formaline 400 g/l toevoegen bij planten
Bewaring <i>Crocus en Iris reticulata</i>	: 20°C
Bewaring <i>Fritillaria</i>	: 9°C (in zand)
Bewaring <i>Anemone</i>	: 17°C tot 15/9 + 9°C

Tabel 6.2. De opbrengst in gewicht per hoofdbol (g) en percentage uitval onder invloed van de ontsmetting in formaline bij *Fritillaria meleagris*.

Ontsmetting in 0,5% formaline	Gewicht/hoofdbol (g)	Uitval (%)
geen	7,4	15
1 augustus	7,1	12
1 augustus + 0,5% captan	7,3	7
1 september	7,3	13
1 september + 0,5% captan	7,2	10
vlak voor planten	7,4	13

De ontsmetting in formaline had geen invloed op de opbrengst in gewicht per hoofdbol. Ook was er geen betrouwbaar verschil in uitval tussen de behandelingen. Het al of niet toevoegen van captan aan de formaline had eveneens geen effect op het percentage uitval of het gewicht per hoofdbol. Vlak voor planten kwam er bij alle behandelingen nauwelijks *Penicillium* voor.

Tabel 6.3. De opbrengst in gewicht per knol (g) en percentage uitval onder invloed van de ontsmetting in formaline bij *Anemone blanda*.

Ontsmetting in formaline	Gewicht/knol (g)	Uitval (%)
geen	5,9	5
15 juli in 0,25%	5,9	6
15 juli in 0,5%	6,0	5
15 augustus in 0,25%	5,9	8
15 augustus in 0,5%	6,1	3

Er waren geen betrouwbare verschillen tussen de behandelingen in gemiddeld knolgewicht en percentage uitval.

6.4. Conclusie

- Een ontsmetting in formaline tijdens de bewaring of toegevoegd aan de ontsmetting vlak voor planten had geen effect op de opbrengst of uitval bij *Crocus 'Jeanne d'Arc'*.
- Een ontsmetting op 15 juli, 15 augustus of 15 september in 0,5% formaline gaf bij *Iris reticulata* een afname van het percentage uitval ten opzichte van niet ontsmetten. Een toevoeging van 0,5% formaline aan de ontsmetting vlak voor planten gaf geen verlaging van het percentage uitval. De ontsmetting in formaline had geen effect op de bolgroei.
- Een ontsmetting in formaline tijdens de bewaring of vlak voor planten had bij *Fritillaria meleagris* geen effect op de opbrengst of uitval. Ook het wel of niet toevoegen van captan aan de formaline had geen effect.
- Een ontsmetting in 0,25% of 0,5% formaline op 15 juli of 15 augustus had geen effect op de opbrengst of uitval bij *Anemone blanda*.

Ontsmetting voor planten:

Crocus	: 1% captan 546 g/l + 0,4% carbendazim 500 g/l (o.a. Bavistin Fl.)
Iris reticulata	: 1% captan 546 g/l + 0,4% carbendazim 500 g/l + 0,3% prochloraz 450 g/l (o.a. Sportak)
Fritillaria	: 1% captan 546 g/l + 0,4% prochloraz 450 g/l
Anemone	: 1,5% captan 546 g/l + 0,2% carbenda- zim 500 g/l

Plantdata:

Crocus + Fritillaria + Anemone	: 23 september 1994
Iris reticulata	: 1 november 1994
Proefboeknummer	: 3019541
Proefplaats	: ROC Breezand

6.3. Proefresultaten

Op het veld waren er geen verschillen in stand te zien.

Alleen bij crocus kwam er aan het einde van het groeiseizoen een lichte Pythium-aantasting voor. Er was echter geen relatie tussen de aantasting en de behandeling. De aantasting kwam waarschijnlijk uit de grond.

Na de oogst is de opbrengst van alle objecten bepaald. In tabel 6.1. staat het percentage uitval en het aantal kilogrammen per 100 geoogste clusters.

Tabel 6.1. Het percentage uitval (%) en het aantal kg/100 geoogste clusters onder invloed van de ontsmetting in formaline bij Iris reticulata en Crocus 'Jeanne d'Arc'.

Ontsmetting in 0,5% formaline	Iris reticulata		Crocus Jeanne d'Arc	
	Uitval	Kg/100 cl.	Uitval	Kg/100 cl.
geen	10	0,59	7	1,36
15 juli	3	0,61	5	1,36
15 augustus	0	0,60	7	1,34
15 september	1	0,59	8	1,34
vlak voor plan- ten	8	0,61	5	1,34

Bij Iris reticulata gaf een ontsmetting in 0,5% formaline op 15 juli, 15 augustus of 15 september een afname van het percentage uitval ten opzichte van geen ontsmetting in formaline. Als de ontsmetting in formaline pas vlak voor planten werd uitgevoerd dan was het percentage uitval gelijk aan geen formaline-ontsmetting. De opbrengst in kilogram per 100 geoogste clusters was voor alle behandelingen gelijk. Een ontsmetting in formaline had dus geen invloed op de groei.

Bij Crocus 'Jeanne d'Arc' had een ontsmetting in formaline geen effect op het percentage uitval of de groei van de knollen.

In tabel 6.2. staat de opbrengst van Fritillaria meleagris en in tabel 3 van Anemone blanda weergegeven.

0234.1995.12

7. ERYTHRONIUM: INVLOED VAN VOORWARMTE, VOORWEKEN EN WARMWATERBEHANDELING OP OPBRENGST

7.1. Motivering

In 1991 is in een partij Erythronium het destructoraaltje (*Ditylenchus destructor*) aangetroffen. Het is onbekend of Erythronium een warmwaterbehandeling kan verdragen. In deze proef wordt onderzocht hoe twee verschillende soorten Erythronium reageren op 1 week 25°C of 30°C voorwarmte, 24 uur voorweken voorafgaande aan de warmwaterbehandeling en diverse warmwaterbehandelingen.

7.2. Proefopzet

Materiaal (gezond)	: - Erythronium 'Citronella' maat I - Erythronium dens-canismaat I
Ontvangst materiaal	: - E. 'Citronella' 14 juli 1994 - E. dens-canis 17 juni 1994
Voorwarmte	: - geen (13°C continu) - 1 week 25°C - 1 week 30°C
Voorweken	: - niet - 24 uur in water bij 20
Warmwaterbehandeling (w.w.b.)	: - geen - 2 uur 43½°C - 3 uur 43½°C - 4 uur 43½°C
Datum w.w.b.	: 24 juni 1994 (E. dens-canis) en 21 juli 1994 (E. 'Citronella')
Bolontsmetting	: 1% captan 500 g/l + 0,2% carbendazim
Plantdatum	: 28 juli 1994
Proefplaats	: LBO, Lisse

7.3. Proefresultaten

Erythronium dens-canis

Tabel 7.1. Aantal geoogste bollen maat I, plantgoed en totaal aantal en geoogst gewicht (g) maat I, plantgoed (g) en totaal oogstgewicht (g) en gemiddeld bolgewicht (g) maat I, plantgoed (g) en totaal gemiddeld bolgewicht (g).

behandeling	aantal			gewicht			gemiddeld gew.		
	I	plan	tot	I	plan	tot	I	plan	tot
controle (13°C)	67	53	120	345	73	418	5,2	1,4	3,5
controle (1w25°C)	41	29	70	204	35	239	4,9	1,2	3,4
controle (1w30°C)	18	18	35	81	17	98	4,4	1,0	2,7
1w25°C + 2u43,5°C	49	35	84	228	45	274	4,6	1,3	3,3
1w25°C + 3u43,5°C	55	34	89	275	45	320	5,0	1,4	3,6
1w25°C + 4u43,5°C	43	41	85	210	56	266	4,8	1,4	3,2
1w30°C + 2u43,5°C	19	22	41	89	27	116	4,4	1,2	2,8
1w30°C + 3u43,5°C	24	25	49	113	37	150	4,6	1,4	3,0
1w30°C + 4u43,5°C	27	27	54	122	36	158	4,6	1,3	2,9
1w25°C + 4u43,5°C + vw	45	42	87	196	52	249	4,3	1,2	2,9
1w30°C + 4u43,5°C + vw	23	26	50	112	35	147	4,8	1,3	3,0

+ vw = met voorweken

Bij aanvang van de proef zijn 50 bollen met een totaal gewicht van 230 gram geplant.

Aantal geoogste bollen

De meeste leverbare bollen (maat I) en plantgoed zijn geoogst bij de controle (13°C). Bewaring bij 25°C al dan niet gevolgd door een warmwaterbehandeling (wwb) of voorweken had een kleiner aantal bollen tot gevolg. Het kleinste aantal leverbare bollen en plantgoed is geoogst na bewaring bij 30°C, al dan niet gevolgd door een wwb. Er was geen effect van de duur van wwb op het aantal leverbare bollen en plantgoed.

Bij het totaal aantal geoogste bollen is enerzijds te zien wat hiervoor is beschreven nl.; de meeste bollen bij controle (13°C), minder bollen na een week 25°C en de minste aantallen bollen na een week 30°C. Anderzijds is te zien dat indien alleen voorwarmte werd gegeven er minder bollen werden geoogst dan wanneer er na die voorwarmte ook nog een wwb werd gegeven, d.w.z. alleen een week 25°C gaf minder bollen dan een week 25°C met een wwb en een week 30°C gaf minder bollen dan een week 30°C met een wwb.

Oogstgewicht

De invloed van de behandelingen op het oogstgewicht van de leverbare bollen, plantgoed en totaal oogstgewicht is hetzelfde als bij de aantallen. Het grootste oogstgewicht is bereikt bij de controle (13°C), bewaring bij 25°C met of zonder wwb gaf een lager oogstgewicht en bewaring bij 30°C met of zonder wwb gaf het laagste oogstgewicht.

Gemiddeld bolgewicht

De behandelingen waren niet van invloed op het gemiddeld bolgewicht van de leverbare bollen. Bij het plantgoed gaf voorwarmte (een week 25°C of 30°C) gemiddeld lichtere bollen dan de controle.

Het totaal gemiddeld bolgewicht was na 30°C voorwarmte al dan niet gevolgd door een wwb lager dan van de overige behandelingen.

Bij het beoordelen van de bollen enkele weken na het rooien waren er bollen met een lichte penicillium aantasting. In de controle waren geen zieke bollen. In de behandelingen met 25°C voorwarmte gemiddeld 2,9 bollen per veldje. De meeste zieke bollen kwamen voor in de behandelingen die een week 30°C voorwarmte hadden gehad.

Erythronium 'Citronella'

Tabel 7.2. Aantal geoogste bollen maat I+, maat I, plantgoed en totaal aantal en geoogst gewicht (g) maat I+, maat I, plantgoed (g) en totaal oogstgewicht (g) en gemiddeld bolgewicht (g) maat I+, maat I, plantgoed (g) en totaal gemiddeld bolgewicht (g).

behandeling	aantal				gewicht			
	I+	I	plan	tot	I+	I	plan	tot
controle (13°C)	31	42	41	115	1032	625	193	1850
controle (1w25°C)	25	36	39	99	832	561	185	1578
controle (1w30°C)	22	31	32	85	702	446	124	1271
1w25°C + 2u43,5°C	36	40	45	121	1370	668	208	2246
1w25°C + 3u43,5°C	36	43	38	117	1410	709	178	2297
1w25°C + 4u43,5°C	37	39	50	126	1434	617	228	2280
1w30°C + 2u43,5°C	27	34	37	98	973	556	150	1679
1w30°C + 3u43,5°C	28	39	44	110	1010	616	185	1811
1w30°C + 4u43,5°C	23	30	31	84	832	495	119	1447
1w25°C + 4u43,5°C + vw	39	45	45	129	1443	667	189	2298
1w30°C + 4u43,5°C + vw	28	33	38	99	1014	527	166	1706

	gewicht per bol			
	I+	I	plan	tot
controle (13°C)	33,2	14,9	4,7	16,2
controle (1w25°C)	34,0	15,7	4,7	15,9
controle (1w30°C)	32,3	14,4	3,8	14,9
1w25°C + 2u43,5°C	38,0	16,7	4,5	18,5
1w25°C + 3u43,5°C	39,2	16,4	4,6	19,6
1w25°C + 4u43,5°C	39,0	15,9	4,6	18,1
1w30°C + 2u43,5°C	36,1	16,4	4,1	17,2
1w30°C + 3u43,5°C	36,5	15,9	4,2	16,4
1w30°C + 4u43,5°C	35,7	16,6	3,9	17,2
1w25°C + 4u43,5°C + vw	37,0	14,9	4,2	17,9
1w30°C + 4u43,5°C + vw	36,3	16,3	4,2	17,2

+ vw = met voorweken

Bij aanvang van de proef zijn 50 bollen geplant met een gewicht van 965 g. Omdat de bollen van E. 'Citronella' erg groot kunnen worden is een onderscheid gemaakt tussen leverbare bollen (maat I) en erg grote leverbare bollen (maat I+). Dit onderscheid wordt in de praktijk niet gemaakt.

Aantal geoogste bollen

Bij alle behandelingen die een week 30°C hebben gehad zijn minder bollen maat I+ geoogst ten opzichte van de andere behandelingen. Verder gaf alleen een week 25°C of 30°C zonder warmwaterbehandeling (wwb) minder bollen maat I+ dan wanneer na deze voorwarmte wel een wwb werd gegeven.

Een week 30°C al dan niet gevolgd door een wwb gaf minder bollen maat I en plantgoed dan alle overige behandelingen.

Ook voor het totaal aantal geoogste bollen geldt dat een week 30°C met of zonder wwb minder bollen tot gevolg had dan alle overige behandelingen.

Daarnaast gaf alleen voorwarmte bij 25°C of 30°C minder bollen dan wanneer na deze voorwarmte nog een wwb werd gegeven.

Oogstgewicht

Een week 25°C gevolgd door een wwb gaf het hoogste totaal oogstgewicht bollen maat I+. Voorwarmte zonder wwb gaf een lager oogstgewicht dan voorwarmte met een wwb.

Het oogstgewicht bollen maat I en plantgoed van de bollen die een week 30°C hebben gehad was lager dan van de overige behandelingen.

Het totaal oogstgewicht van alle bollen was na een week 25°C met wwb hoger dan van de overige behandelingen. Het oogstgewicht van een week 30°C met een wwb was even hoog als van de controle. Een week 30°C zonder wwb gaf het laagste oogstgewicht.

Gemiddeld bolgewicht

Het hoogste gemiddeld bolgewicht van de bollen maat I+ is bereikt na een week 25°C gevolgd door wwb. Het gemiddeld bolgewicht maat I werd niet door de behandelingen beïnvloed.

Na een bewaring bij 30°C was het gemiddeld bolgewicht van het plantgoed lager dan van de overige behandelingen.

Ook bij het totaal gemiddeld bolgewicht is te zien dat 25°C gevolgd door een wwb het hoogste gemiddeld gewicht tot gevolg had. Er was geen verschil tussen de controle (13°C) en 30°C met wwb. Alleen 30°C gaf het laagste gemiddeld bolgewicht.

7.4. Conclusie

- Een warmwaterbehandeling (wwb) met 25°C voorwarmte gaf een hogere opbrengst dan een wwb met 30°C voorwarmte. Bij E. dens-canis lag deze opbrengst lager dan de controle (13°C), bij E. 'Citronella' lag deze opbrengst hoger dan de controle.

Erythronium dens-canis

- Indien de bollen warm werden bewaard (een week 25°C of 30°C) had dit een lager aantal bollen en een lager oogstgewicht tot gevolg dan de controle (13°C). De kleinste opbrengstreductie is verkregen na 25°C voorwarmte gevolgd door een warmwaterbehandeling (wwb). Het aantal geoogste bollen en het totaal oogstgewicht bij deze behandelingen was wel groter dan het aantal geplantte bollen en het plantgewicht. Er was geen invloed van de duur van de wwb op het aantal geoogste bollen en oogstgewicht. Een week voorwarmte zonder wwb gaf minder bollen en een lager oogstgewicht dan wanneer er wel een wwb volgde. Het totaal gemiddeld bolgewicht was na 30°C voorwarmte al dan niet gevolgd door een wwb lager dan bij de overige behandelingen. In deze behandelingen kwamen na het rooien ook meer bollen met penicillium voor dan in de overige behandelingen.

Erythronium 'Citronella'

- Voorwarmte van een week bij 30°C gevolgd door een wwb had een kleiner aantal bollen tot gevolg dan de controle of de behandelingen met een week 25°C voorwarmte gevolgd door een wwb.
- Het totaal oogstgewicht en gemiddeld bolgewicht was na een wwb met 25°C voorwarmte hoger dan bij de controle (13°C). Een wwb na 30°C voorwarmte gaf een oogstgewicht en gemiddeld bolgewicht gelijkwaardig aan de controle (13°C). De duur van de wwb was niet van invloed op de opbrengst.

0234.1995.13

8. EUCOMIS: INVLOED VAN EEN HEETSTOOK BEHANDELING TEGEN GEELZIEK OP DE GROEI

8.1. Motivering

Sinds 1994 is bekend dat verschillende species *Eucomis* kunnen worden aangetast door de geelziek bacterie *Xanthomonas campestris hyacinthii*. Omdat het verschillende species en partijen betrof met een niet verwaarloosbaar percentage ziek is het gewenst zo snel mogelijk te onderzoeken of *Eucomis* een heetstook behandeling kan verdragen. Bij hyacint wordt de heetstook behandeling ter bestrijding van de bacterie met succes toegepast. In eerste instantie wordt onderzocht of gezonde bollen de heetstookbehandeling overleven (= 4 tot 6 weken 30 + 2 weken 38 + 3 dagen 44).

8.2. Proefopzet

Materiaal	: <i>Eucomis bicolor</i> (maat 12/+) <i>Eucomis autumnalis</i> (maat 12/+)
Behandelingen	: - controle (continu 9°C) - 4 weken 30°C daarna 9°C - 4 weken 30°C + 1 week 38°C daarna 9°C - 4 weken 30°C + 2 weken 38°C daarna 9°C - 4 weken 30°C + 2 weken 38°C + 1 dag 44 daarna 9°C - 4 weken 30 + 2 weken 38 + 2 dagen 44 daarna 9°C - 4 weken 30 + 2 weken 38 + 3 dagen 44 daarna 9°C - 2 weken 30 + 2 weken 38 daarna 9°C
Aanvang proef	: 22 november 1994
Plantdatum	: april 1995
Proefplaats	: LBO, Lisse

8.3. Proefresultaten

Tijdens de heetstook periode zijn regelmatig bollen doorgesneden om zoals gebruikelijk is bij hyacint heetstookschade waar te nemen. Tijdens deze visitatie bleek al dat ook *Eucomis* last heeft van heetstookschade. Deze zag er ongeveer hetzelfde uit als bij hyacint, nl. zwart worden van de aanhechtingsplaats van de rok op de bolbodem (*E. autumnalis*), of het compleet zwart worden en loslaten van de rand van de bolbodem waar de rokken op staan ingeplant (*E. bicolor*).

Tijdens het doorsnijden van de bollen bleek ook dat de beide partijen bollen niet vrij waren van geelziek. Vanwege de niet grote aantallen bollen die zijn doorgesneden kan hooguit worden geconcludeerd dat er circa 5% geelziek aanwezig was.

Tijdens de heetstook zijn er bollen 'verstookt', d.w.z. na het planten niet meer opgekomen. Er zijn ook bollen waarbij waarschijnlijk het hoofdgroei punt is gedood waardoor er een cluster van bollen is geoogst (stuk gestookt).

Uitdroging bollen tijdens heetstook

E. bicolor

De controle behandeling en bewaring bij alleen 4 weken 30°C waren het minste uitgedroogd. Bewaring bij 38°C gedurende één week had meer uitdroging tot gevolg en gedurende twee weken nog meer. Heetstook bij 2 dagen 44°C gaf meer uitdroging dan alle andere behandelingen behalve 1 dag 44°C. Uitdroging door 3 dagen 44°C lag op hetzelfde niveau als 1 dag 44°C.

E. autumnalis

Deze *Eucomis* droogde veel minder uit tijdens de heetstook dan *E. bicolor*. Alleen 3 dagen 44°C droogde meer uit dan de controle.

Tabel 8.1. Percentage uitdroging bij de verschillende behandelingen per soort.

behandeling	bicolor	autumnalis
controle (9°C continu)	9,9	9,6
4 weken 30°C	12,3	8,1
4 weken 30°C + 1 week 38°C	21,8	8,5
4 weken 30°C + 2 weken 38°C	36,9	10,1
4 weken 30°C + 2 weken 38°C + 1 dag 44°C	39,3	10,1
4 weken 30°C + 2 weken 38°C + 2 dagen 44°C	42,2	11,1
4 weken 30°C + 2 weken 38°C + 3 dagen 44°C	36,3	12,7
2 weken 30°C + 2 weken 38°C	34,7	10,0
	LSD=4,5	LSD=2,4

Geoogste bollen

De geoogste bollen zijn in een aantal categorieën ingedeeld, nl. gezonde bollen, verstookte bollen (= zijn dood), stuk gestookte bollen (= sterk verklisterde bollen) en zieke bollen.

Aantal geoogste gezonde bollen *E. bicolor*

Zodra er 2 weken 38°C of meer is gegeven zijn er minder gezonde bollen geoogst dan bij minder warmte.

E. autumnalis

Zodra er één week 38°C of meer is gegeven zijn er méér gezonde bollen geoogst dan bij minder warmte.

Tabel 8.2. Aantal gezonde geoogste bollen en gemiddeld bolgewicht (g) bij de verschillende behandelingen per soort (24 per herhaling geplant).

behandeling	aant. bollen		bolgewicht	
	bicol.	autum.	bicol.	autum.
controle (9°C continu)	17,0	14,7	123	89
4 weken 30°C	18,0	15,7	131	125
4 weken 30°C + 1 week 38°C	18,3	22,7	116	127
4 weken 30°C + 2 weken 38°C	7,7	24,0	89	111
4 weken 30°C + 2 weken 38°C + 1 dag 44°C	7,0	23,3	76	118
4 weken 30°C + 2 weken 38°C + 2 dagen 44°C	6,0	23,7	90	111
4 weken 30°C + 2 weken 38°C + 3 dagen 44°C	6,0	23,3	75	101
2 weken 30°C + 2 weken 38°C	6,3	23,7	128	90
LSD =	4,7	2,4	32,6	16,3

Gemiddeld bolgewicht gezonde bollen

E. bicolor

Het gemiddeld bolgewicht van de behandelingen die 4 weken 30°C + 2 weken 38°C of meer hebben gehad is lager dan dat van de bollen die minder warmte hebben gehad.

E. autumnalis

Het gemiddeld bolgewicht van de controle en 2 weken 30°C + 2 weken 38°C was lager dan van de overige behandelingen m.u.v. 4 dagen 44°C.

Totaal oogstgewicht gezonde bollen

E. bicolor

Het totaal oogstgewicht van alle behandelingen die 2 weken 38°C of meer warmte hebben gehad was minder dan van de behandelingen die minder warmte hebben gehad. Het plantgewicht was 960 g. Bij de behandelingen met 2 weken 38°C of meer is er een lager gewicht geoogst dan geplant. Bij de andere drie behandelingen lag het oogstgewicht ruim tweemaal hoger dan het plantgewicht.

E. autumnalis

De controle had het laagste totaal oogstgewicht tot gevolg. Vier weken 30°C of 2 weken 30°C + 2 weken 38°C gaf een hoger oogstgewicht. De overige behandelingen met meer warmte gaven een hoger totaal oogstgewicht met uitzondering van 3 dagen 44°C. Het plantgewicht was 980 g. Het oogstgewicht van de controle was 1,3 maal groter dan het plantgewicht. Het oogstgewicht van de meeste heetstookbehandelingen was ruim 2,5 maal groter dan het plantgewicht.

Tabel 8.3. Totaal oogstgewicht (g) gezonde bollen bij de verschillende behandelingen per soort.

behandeling	bicol.	autum.
controle (9°C continu)	2076	1313
4 weken 30°C	2340	1934
4 weken 30°C + 1 week 38°C	2134	2874
4 weken 30°C + 2 weken 38°C	692	2653
4 weken 30°C + 2 weken 38°C + 1 dag 44°C	521	2761
4 weken 30°C + 2 weken 38°C + 2 dagen 44°C	535	2619
4 weken 30°C + 2 weken 38°C + 3 dagen 44°C	440	2358
2 weken 30°C + 2 weken 38°C	678	2124
LSD =	409	462

Bij *E. bicolor* zijn stuk gestookte bollen waargenomen. Zodra de bollen 1 week 38°C of meer hebben gehad waren er stuk gestookte bollen.

Bij *E. autumnalis* wordt door de warmte de verklistering ook bevorderd. Er is een verschillend aantal neuzen per bol waargenomen die na nog een jaar telen waarschijnlijk los zullen groeien. Alle behandelingen die 38°C of meer hebben gehad hebben meer neuzen per bol dan de behandelingen die minder warmte hebben gehad. Ook 4 weken 30°C gaf meer neuzen dan alleen 9°C.

Tabel 8.4. Aantal stuk gestookte bollen en gewicht van de stukgestookte bollen bij *E. bicolor* en aantal neuzen per bol bij *E. autumnalis*.

behandeling	aantal <i>bicolor</i>	gewicht <i>bicolor</i>	neuzen <i>autumnalis</i>
controle (9°C continu)	0,0	0	2,1
4 w 30°C	0,0	0	3,0
4 w 30°C + 1 w 38°C	2,3	96	4,2
4 w 30°C + 2 w 38°C	8,3	286	3,9
4 w 30°C + 2 w 38°C + 1 d 44°C	3,3	149	4,4
4 w 30°C + 2 w 38°C + 2 d 44°C	4,7	175	4,5
4 w 30°C + 2 w 38°C + 3 d 44°C	5,0	186	4,9
2 w 30°C + 2 w 38°C	9,3	348	4,4
LSD =	3,8	184	0,8

Geelziek

Zoals eerder is vermeld zijn er tijdens het visiteren van de bollen tijdens de heetstookbehandeling enkele bollen met geelziek aangetroffen.

Bij de oogst zijn zieke bollen gevonden. Meestal ging het hierbij om bollen aangetast door *Fusarium* of net niet verstookte bollen. Het was erg moeilijk om deze twee type zieke bollen uit elkaar te houden. Daarnaast zijn er ook bollen met geelziek aangetroffen.

E. bicolor

In alle behandelingen zaten zieke bollen. Van de controle behandeling is met zekerheid vastgesteld dat daar geelzieke bollen in zaten. De zieke bollen van de overige behandelingen zijn na het wegen en tellen bij elkaar gevoegd. Daarna is pas geconstateerd dat er bollen tussen zaten met geelziek symptomen. Het lijkt aannemelijk dat er in diverse heetstook behandelingen bollen met geelziek hebben gezeten maar bewezen is het niet!

E. autumnalis

Alleen in de controle behandeling en 4 weken 30°C kwamen zieke bollen voor. Daar is met zekerheid ook geelziek in aangetroffen. Opvallend is dat bij alle andere behandelingen die minimaal 1 week 38°C hebben gehad geen zieke bollen zijn aangetroffen. Bij de behandelingen die 1 week 38°C hebben gehad of meer zijn meer gezonde bollen met een hoger totaal oogstgewicht gerooid. Het lijkt erop dat geelziek bij *E. autumnalis* gemakkelijk te doden of onderdrukken is.

8.4. Conclusie

Tijdens de heetstook behandeling zijn er bollen gevonden met heetstookschade. Het schadebeeld ziet er hetzelfde uit als bij hyacint.

Eucomis bicolor

- De bollen droogden sterker uit naarmate de temperatuur hoger was.
- Twee weken 38°C of meer gaf een aanzienlijke schade, er werden minder gezonde bollen geoogst en een lager totaal oogstgewicht.
- Eén week 38°C of meer had stuk gestookte (sterk verklisterende) bollen tot gevolg.

Eucomis autumnalis

- Alleen de bollen die 3 dagen 44°C hebben gehad waren meer uitgedroogd dan de controle. *E. autumnalis* bollen droogden veel minder uit dan *E. bicolor*.
- Eén week 38°C of meer had meer gezonde bollen en een hoger totaal oogstgewicht tot gevolg. In de behandelingen die minder warmte hebben gehad zijn zieke bollen aangetroffen waarbij ook geelzieke bollen. Dit lijkt erop te wijzen dat geelziek bij *E. autumnalis* met 1 week 38°C al te doden of te onderdrukken is.
- Vier weken 30°C had een grotere verklistering tot gevolg dan de controle. Nog meer warmte gaf een nog grotere verklistering.

0234.1995.18

9. MUSCARI: INVLOED VAN EEN WARME OF KOUDE ONTSMETTING IN FORMALINE TEGEN BACTERIE-ZIEK

9.1. Motivering

De laatste paar jaren wordt in *Muscari armeniacum* in toenemende mate bacterie-ziek aangetroffen. Bij het rooien is de buitenste rok vaak natrot. Het verschijnsel lijkt erg veel op witsnot bij Hyacinten (veroorzaakt door *Erwinia carotovora*). Ook bij *Muscari* is wel een keer *Erwinia* geïsoleerd. Getracht wordt door een ontsmetting in formaline, koud of in het warmwaterbad, de ziekte te voorkomen. Tevens wordt beoordeeld hoe goed *Muscari* een ontsmetting in formaline verdraagt.

9.2. Proefopzet

Materiaal	: <i>Muscari armeniacum</i> , maat 8/9
Bolontsmetting	: - geen - 0,5% handels-formaline 400 g/l, koud, september - 1% formaline, koud, september - 0,5% formaline bij 4 uur 43½°C, september - 1% formaline bij 4 uur 43,5 , september - 4 uur 43½°C, september - 0,5% formaline, koud, november - 1% formaline, koud, november
Ontsmettingsdata	: - 22 september 1994 - 28 november 1994
Plantdatum	: 28 november 1994
Proefplaats	: LBO, Lisse

9.3. Proefresultaten

Op het veld waren geen verschillen tussen de veldjes zichtbaar.

Na het rooien hebben de bollen circa een week voor de droogwand gestaan. Bij het beoordelen zijn de bollen (eigenlijk clusters van een of meerdere bollen) ingedeeld in drie klassen:

- gezond
- licht ziek: buitenste huid/rok gedeeltelijk zwart/vettig
- zwaar ziek: een of twee huiden/rokken erg zwart en/of vettig.

Onze inschatting is dat licht ziek nog wel door de handel wordt geaccepteerd maar zwaar ziek zeker niet.

Er zijn geen betrouwbare verschillen gevonden in oogstgewicht, aantal gezonde cluster en gemiddeld gewicht van de gezonde clusters ondanks de ogenschijnlijke verschillen. Het oogstgewicht van de gezonde clusters was gemiddeld 2,5 maal groter dan het plantgewicht.

Gemiddeld 61% van de geoogste clusters was gezond, 15,4% was licht ziek en 23,4 zwaar ziek.

Tabel 9.1. Totaal oogstgewicht (g) van gezonde clusters, aantal gezonde clusters, gemiddeld clustergewicht (g) van gezonde clusters en percentage (van geoogste clusters) zwaar zieke clusters gemiddeld per behandeling.

beh.	wwb	form. in wwb	form. sept.	form. nov.	gewicht	aantal	gemid. gew.	%zwaar
1	-	-	-	-	2845	85	33,4	23,9
2	-	-	-	0,5%	3017	81	37,4	28,3
3	+	-	-	-	3198	90	35,5	21,7
4	+	-	-	0,5%	3208	86	37,4	23,8
5	+	0,5%	-	-	3296	86	38,5	20,6
6	+	0,5%	-	0,5%	3175	85	37,4	24,4
7	+	1 %	-	-	3349	92	36,4	20,9
8	+	1 %	-	0,5%	3293	91	36,6	18,7
9	-	-	0,5%	-	3189	88	36,2	24,2
10	-	-	0,5%	0,5%	2614	71	36,7	31,2
11	-	-	1 %	-	3381	95	35,6	17,1
12	-	-	-	1 %	3293	88	37,4	24,9
LSD =								7,0

Er is in deze proef alleen een betrouwbaar verschil gevonden in percentage zwaar zieke clusters.

Er waren geen behandelingen met minder zwaar zieke clusters dan de controle behandeling (geen ontsmetting) en één behandeling met een hoger percentage zieke clusters nl.; in september én november in 0,5% formale ontsmetten. Tussen andere behandelingen zijn ook nog verschillen gevonden.

In september koud in 1% formale ontsmetten gaf minder zwaar zieke clusters dan behandeling:

- 10 in september koud in 0,5% formale ontsmetten en in november nog een keer
- 9 in september koud in 0,5% formale ontsmetten
- 2 in november koud in 0,5% formale ontsmetten
- 12 in november koud in 1% formale ontsmetten
- 6 in september koken in 0,5% formale en in november koud in 0,5%.

Daarnaast gaven behandeling 5, 7 en 8 (koken in 0,5 of 1% formale met of zonder ontsmetten in november) minder zwaar zieke clusters dan behandeling 10 en 2.

De vier behandelingen met het hoogste percentage zwaar zieke clusters zijn allemaal in november in formale ontsmet.

De zes warmwaterbehandelingen (al dan niet met formale) hebben veelal de laagste percentages zwaar zieke clusters.

9.4. Conclusie

- De warmwaterbehandelingen, al dan niet met formale, en de koude ontsmettingen in formale waren niet van invloed op het aantal gezonde clusters en het oogstgewicht daarvan.
- Slechts één behandeling gaf een hoger percentage zieke clusters dan de controle (en lijkt een lager percentage gezonde clusters en lager oogstgewicht te geven) en dat is na een koude ontsmetting in 0,5% formale in september én november.

0234.1995.19

10. TRITELEIA (BRODIAEA): BESTRIJDING VAN RHODOCOCCUS (CORYNEBACTERIUM) DOOR MIDDEL VAN UITZOEKEN VAN DE KNOLLEN

10.1. Motivering

In de praktijk krijgen partijen Tritelleia (Brodiaea) met woekerziek (= Rhodococcus fascians; syn. Corynebacterium fascians) wel eens een warmwaterbehandeling om de bacteriën te doden.

Uit proeven van de afgelopen jaren is gebleken dat Tritelleia een warmwaterbehandeling goed verdraagt maar dat daarmee de woekerziek niet te bestrijden is. Voor de nateelt van een proef is ogenschijnlijk gezond materiaal gescheiden van zichtbaar ziek materiaal. Na de nateelt bleek dat in de ongekoekte ogenschijnlijk gezonde knollen minder ziek zat dan in de zichtbaar zieke knollen die nog een keer met warmwater zijn behandeld. Daarom wordt voor deze oriënterende proef nogmaals ogenschijnlijk gezond en ziek materiaal opgeplant om te zien wat voor materiaal daaruit geoogst wordt.

10.2. Proefopzet

Materiaal	: Tritelleia 'Koningin Fabiola', woekerziek partij
Bewaartemperatuur	: 23°C
Opgeplant	: - zichtbaar ziek materiaal - ogenschijnlijk gezond materiaal gegroeid uit de zieke partij
Plantdatum	: 28 november 1994
Proefplaats	: LBO, Lisse

10.3. Proefresultaten

Vanwege de beperkte hoeveelheid materiaal is het niet mogelijk om met exacte aantallen of percentages te werken.

Het ogenschijnlijk gezonde materiaal leverde weer hoofdzakelijk gezonde knollen op. In het zieke materiaal zaten daarentegen naast zieke knollen ook weer gezonde knollen, net als vorig jaar.

10.4. Conclusie

- Het lijkt mogelijk om te selecteren op woekerziek.
- De gezonde knollen die vorig jaar uit de zieke partij zijn geraapt gaven weer hoofdzakelijk gezonde knollen.
- De zieke knollen gaven naast zieke knollen ook ogenschijnlijk gezonde knollen.

0234.1995.31

11. ANEMONE BLANDA: INVLOED VAN TIJDSTIP VAN ONTSMETTEN IN FORMALINE, KNOLBESCHADIGING EN BEPERKEN VAN UITDROGING OP HET VOORKOMEN VAN WEGROTTEN TIJDENS POTPLANTENTEELT.

11.1. Motivering

In de praktijk heeft men last van het wegroten van de knollen. Dit is een bacteriële rotting. Het komt vooral voor tijdens de broei van Anemone blanda als potplant maar wordt ook tijdens de bollenteelt wel waargenomen. De oorzaken en/of omstandigheden waardoor de aantasting tot uiting komen zijn niet geheel bekend. In dit onderzoek wordt getracht aantasting te voorkomen door de knollen op verschillende momenten na het rooien te ontsmetten in formaline. Ook wordt getracht tijdens de bewaring de uitdroging te beperking om de invloed daarvan te bekijken.

11.2. Proefopzet

Materiaal	: Anemone blanda 'Blue Shades', maat 4/5
Ontvangt materiaal	: 2 augustus 1994
Beschadigen knollen	: -niet -wel (9 augustus, gewreven in gaasbak)
Ontsmettingstijdstip	: -week 32 (9 augustus 1994) -week 35 (30 augustus 1994) -week 38 (20 september 1994)
Ontsmetting, concentratie en duur	: -niet -1 minuut 0,1% formaline 400 g/l(Handelsformaline) -15 minuten 0,1% formaline -1 minuut 0,5% formaline -15 minuten 0,5% formaline
Bewaring	: - los in gaasbak - in gaasbak met dik pakpapier erom
Bewaartemperatuur	: 13°C
Aanvang koeling	: 1 november 1994 (direct oppotten)
Koeltemperatuur	: 9°C
Medium	: zand (van LBO-tuin)
Beoordeling	: 10 januari 1995 (na 10w9°C)
Proefplaats	: LBO, Lisse

11.3. Proefresultaten

Tabel 11.1. Aantal zieke knollen per behandeling. Maximaal 25 knollen.

Data ontsmetten Behandeling			9 aug.	30 aug.	20 sept.	tot.	% ziek
beschad.	inpak.	ontsmetten					
ja	nee	contr droog	14	12	14	40	53
ja	nee	contr nat	14	18	16	48	64
ja	nee	1 min 0,1	20	18	19	57	76
ja	nee	15 min 0,1	16	17	17	50	67
ja	nee	1 min 0,5	23	21	22	66	88
ja	nee	15 min 0,5	21	25	24	70	93
ja	ja	contr droog	13	19	17	49	65
ja	ja	contr nat	17	15	20	52	69
ja	ja	1 min 0,1	17	14	16	47	63
ja	ja	15 min 0,1	14	15	18	47	63
ja	ja	1 min 0,5	19	25	24	68	91
ja	ja	15 min 0,5	22	25	25	72	96
nee	nee	contr droog	15	12	11	38	51
nee	nee	contr nat	15	18	12	45	60
nee	nee	1 min 0,1	23	21	18	62	83
nee	nee	15 min 0,1	14	15	17	46	61
nee	nee	1 min 0,5	21	15	24	60	80
nee	nee	15 min 0,5	22	19	25	66	88
nee	ja	contr droog	13	17	15	45	60
nee	ja	contr nat	14	15	20	49	65
nee	ja	1 min 0,1	16	15	18	49	65
nee	ja	15 min 0,1	22	11	18	51	68
nee	ja	1 min 0,5	17	23	19	59	79
nee	ja	15 min 0,5	22	23	25	70	93

De ontsmetting had het grootste effect op het aantal zieke knollen. Ontsmetting in 0,5% formaline gaf meer zieke knollen dan de overige behandelingen. Er was daarbij geen verschil tussen 1 en 15 minuten ontsmetten in 0,5% formaline. Ontsmetting in 0,1% formaline had niet minder zieke knollen tot gevolg dan de beide controle behandelingen.

Het verschil tussen wel (wrijven in een gaasbak) en niet beschadigen was verwaarloosbaar klein. Gemiddeld percentage ziek bij wel beschadigen was 74,0 en bij niet beschadigen 71,1.

Ook het verschil in bewaren, los in de gaasbak of ingepakt in dik papier gaf geen verschil. Gemiddeld percentage ziek bij wel inpakken was 73,1 en bij niet inpakken 72,0.

De invloed van het ontsmettingstijdstip was ook minimaal. Slechts in een aantal gevallen gaf ontsmetting op het laatste tijdstip meer zieke knollen dan een eerdere ontsmetting. Gemiddeld over alle behandelingen gaf ontsmetten op 9 of 30 augustus 71% zieke knollen en op 20 september 76%.

11.4. Conclusie

- Een knolontsmetting in 0,5% formaline gaf, ongeacht de ontsmettingsduur of het tijdstip waarop, een groter aantal zieke knollen dan de overige behandelingen.
- Het aantal zieke knollen kon niet worden verminderd door de knollen te ontsmetten in 0,1% formaline.

- Het tijdstip van ontsmetten was nauwelijks van invloed op het aantal zieke knollen. Enkele behandelingen gaven bij de laatste datum meer zieke knollen dan bij eerdere data.
- Het wel of niet beschadigen of wel of niet inpakken van de knollen tegen uitdrogen was niet van invloed op het aantal zieke knollen.

0235.1995.14

12. GALANTHUS NIVALIS: SNELLE VERMEERDERING DOOR MIDDEL VAN PARTEREN (TWEEDE JAAR VAN PROEF 0235.1994.02)

12.1. Motivering

Hoewel het parteren van *Galanthus nivalis* mogelijk is valt de vermeerderingssnelheid tegen. Onderzocht wordt of het medium waarin de partjes worden bewaard daarop van invloed is.

12.2. Proefopzet

Materiaal	: <i>Galanthus nivalis</i> , maat 7/+
Rooidatum	: half 1993
Warmwaterbehandeling	: 2 uur 43½°C
Datum w.w.b.	: 14 juli 1993
Parteerdatum	: 21 juli 1993
Bewaring partjes	: - direct planten - 12 weken 17°C - 12 weken 20°C - 12 weken 23°C
Bewaarmedium	: - zand - potgrond - vermiculiet
Plantdata	: - 21 juli 1993 - 13 juli 1993
Proefplaats	: LBO, Lisse

12.3. Proefresultaten

Tabel 12.1. Vermeerderingsfactor, totaal oogstgewicht (g), percentage uitval van partjes tijdens de bewaring

parteren	bewaren	medium	temperatuur	vermeer.	gewicht	uitval
- (contr)	-	-	-	2,4	202	-
+	-	-	-	3,8	85	-
+	+	zand	17°C	0,6	8	86
+	+	zand	20°C	0,4	6	86
+	+	zand	23°C	0,7	15	84
+	+	potgrond	17°C	1,9	43	52
+	+	potgrond	20°C	1,5	33	55
+	+	potgrond	23°C	1,3	25	63
+	+	vermiculiet	17°C	1,1	18	70
+	+	vermiculiet	20°C	0,9	8	75
+	+	vermiculiet	23°C	0,2	3	88

Vermeerderingsfactor

De vermeerderingsfactor was het hoogste na parteren en direct planten. De vermeerderingsfactor van de overige parteerbehandelingen was lager dan van de controle, hoewel bewaren in potgrond beter was dan in zand en vermiculiet. De lage vermeerderingsfactor van de bewaarde partjes wordt veroorzaakt door de uitval tijdens de bewaring.

Uitval

Partjes bewaren in potgrond gaf ruim 50% uitval, bewaring in de andere media gaf veel meer uitval.

Totaal oogstgewicht

Het hoogste totaal oogstgewicht is bereikt bij de controle. Parteren en direct planten had een hoger oogstgewicht tot gevolg dan parteren en bewaren.

12.4. Conclusie

- Parteren en direct planten gaf de hoogste vermeerdering.
- De vermeerdering door parteren en bewaren van de partjes was slechter omdat er tijdens de bewaring uitval was.
- Het hoogste totaal oogstgewicht na twee jaren telen is bereikt bij de niet geparteerde controle.

0235.1995.37

13. DAHLIA: VERMEERDERING DOOR MIDDEL VAN MOERPLANTEN EN DE INVLOED VAN HET SNIJDEN VAN STEKKEN OP BLINDE KNOLLEN

13.1. Motivering

Het is mogelijk om Dahlia te vermeerderen via moerplanten. Daarbij worden stekken gesneden van een moerplant in plaats van stekken geplukt van een oplegknol zoals algemeen gangbaar is. Vermeerdering via moerplanten zou een goede methode kunnen zijn om voor een gunstige prijs veel virusvrije stekken te produceren.

Hoewel vermeerdering via moerplanten mogelijk is zijn er nog wel een aantal praktische vragen. Deze vragen hebben betrekking op de productie (hoeveel stekken kunnen van een moerplant gesneden worden) en de kwaliteit van de knol die uit de stek groeit (vormt de stek wel een goede knol en loopt deze knol later wel uit).

Nadat in eerder uitgevoerde proeven gebleken is dat vermeerdering via moerplanten in principe mogelijk is wordt nu vooral het accent gelegd bij de blinde-knollen problematiek. De gebruikte cultivars hebben het afgelopen jaar problemen gegeven vanwege het niet uitlopen van de knollen (=blinde knollen). De knollen die eind 1995 werden geoogst zijn opgelegd om te zien of ze uitliepen of niet.

13.2. Proefopzet

Materiaal	: 'Topmix geel' 'Topmix rood' 'G.F.Hemerik' 'Jura' 'Black Barbera'
Herkomst	: weefselkweekplantjes (SBW=Stichting Bedrijfslaboratorium voor de Weefselkweek)
Uit de buis	: week 50
Plantdatum kas LBO	: 16 december 1994
Aantal/plantdichtheid	: 40 planten per cultivar 10 planten per bak van 40 bij 50 cm (50/m ²)
Medium	: potgrond (tuinturf, turfstrooisel, Finn Peat + PG-Mix)
Extra bemesting	: 20 g KAS/bak
Kastemperatuur	: 20°C
Daglengte	: 14 uur, SON-T 400 Watt van 6.00-20.00 uur
Type stek	: tussenstek (steel met één bladpaar) topstek I (niet uitgegroeide stek) topstek II (uitgegroeide stek, d.w.z. boven bladpaar zit minimaal 1 cm steel)
Plaats afsnijden	: A (=0,1 tot 0,2 cm onder bladpaar) B (= 0,5 tot 1,0 cm onder bladpaar) C (= >1,0 cm onder bladpaar)
Plantdatum veld	: 23 mei 1995
Rooidatum	: 23 oktober 1995
Proefplaats	: LBO-Lisse

Lengte A, B en C varieerden iets per cultivar. De aangegevens lengtes gelden voor Topmix. Bij de drie andere cultivars was de lengte bij B vaker 1 cm dan 0,5 cm en lengte C meestal langer dan 2 cm.

Bij de B-stekken is het onderste bladpaar net aan in de grond geplant, bij de C-stekken is het bladpaar boven de grond gebleven bij het planten.

13.3. Proefresultaten

Evenals vorig jaar viel op dat na vier maal toppen er steeds twee ogen per bladpaar uitliepen. Daarna liep er regelmatig maar een oog uit.

Aan het einde van de stekperiode zijn vele stekken gesneden tot op de plaats waar de vorige stek was gesneden d.w.z. er zat dan geen bladpaar meer tussen de plaats waar de een na laatste keer een stek was gesneden en de laatste keer. Deze moerplanten werden op deze wijze volkomen 'dood' gesneden. Blijkbaar als een stek wordt gesneden kunnen bij het bladpaar dat blijft zitten twee ogen uitlopen. Als deze twee ogen zijn uitgelopen heeft de plant niet meer het vermogen om nog meer ogen uit te laten lopen.

De stekproductie verliep voor de groot bloemige type linear, voor de Topmix soorten bleef de productie per week toenemen.

Tabel 13.1. Stekproductie per moerplant per week.

week	Topmix g	Topmix r	Jura	Black B.	G.F. Hemerik
50	planten	planten	planten	planten	planten
51	toppen	toppen	toppen	toppen	toppen
52					
1	toppen	toppen		toppen	toppen
2	2,7	2,4	toppen	1,8	2,3
3	1,9	1,5	2,3	0,7	3,1
4	1,0	1,6	2,0	2,1	0,5
5	4,6	2,1	2,4	1,3	4,0
6	2,0	1,2	0,4	2,8	2,3
7	7,4	3,9	4,3	2,5	2,5
8	4,9	3,4	3,8	4,6	8,1
9					
10	9,5	8,4	1,3	2,5	1,3
11	6,3	1,3	2,5	2,5	1,3
12	2,4	3,8	1,3	2,5	2,5
13	3,6	7,7	5,7	3,4	7,8
14					
15	20,0	10,2	3,2		
16	13,9	8,2	7,2	7,3	
17	1,9	4,6	0,5	2,1	8,7
18	22,5	10,5	9,7	16,0	
19	9,8		6,6		8,4
20	9,5	10,5		5,1	
21	9,5	9,1	4,6	4,4	7,6
22	27,8	11,4	4,6	4,9	7,6
Tot.	171	102	62	66	68

Uitval tijdens het stekken

Het percentage uitval tijdens het stekken was laag. Indien alleen naar de lengte van het steeltje onder het bladpaar wordt gekeken gaf steklengte A en C gemiddeld 2% uitval, steklengte B gemiddeld 1%.

Er was een interactie tussen de cultivars en type stek (tussenstek of topstek met of zonder uitgroei). De tussenstek bij Black Barbara gaf gemiddeld 28% uitval, alle overige combinaties en cultivars minder (van 0 tot 10%) en niet betrouwbaar verschillend van elkaar.

Op het moment van uithalen was duidelijk te zien dat bij de tussenstekken er meer ogen waren uitgelopen naarmate de steellengte onder het bladpaar groter was. Verder zagen de B-stekken er over het algemeen beter beworteld uit dan de A-stekken. Dit liet zich vertalen in minder uitval voor de B-stekken.

Uitval tijdens de teelt

Vooraf de verschillen tussen de cultivars waren groot.

Tabel 13.2. Percentage uitval tijdens de teelt gemiddeld per cultivar.

cultivar	uitval
Topmix geel	3
Topmix rood	5
Jura	10
Black Barbara	42
G.F. Hemerik	23

Bij de overige variabelen was er alleen een interactie tussen lengte van het steeltje onder het bladpaar en het type stek. Lengte A (direct onder het bladpaar gesneden) in combinatie met tussenstek gaf meer uitval (64%) dan alle overige combinaties. Dit waren de stekken waarvan de ogen nog niet waren uitgelopen tijdens het planten. Er was geen verschil tussen de overige behandelingen.

Gemiddeld knolgewicht

Omdat er tijdens de teelt uitval is geweest is tijdens de analyse het knolgewicht gecorrigeerd voor de plantdichtheid. Dit omdat een lagere plantdichtheid zwaardere knollen tot gevolg heeft. Bij Black Barbara tussenstekken waren soms bijna alle stekken weggevallen. De overgebleven planten groeiden uit tot zware knollen. Hiervoor is gecorrigeerd. De lengte van de stek (A, B of C) was niet van invloed op het knolgewicht. Naast (uiteraard) het verschil in knolgewicht als gevolg van de cultivar was er ook een verschil als gevolg van het type stek.

Tabel 13.3. Knolgewicht (g) gemiddeld per type stek.

type	gewicht
tussenstek	95,8
topstek I	108,7
topstek II	116,6

Tussenstekken gaven lichtere knollen dan topstekken. Topstek II (uitgegroeide topstek) gaf zwaardere knollen dan topstek I (niet uitgegroeide topstek).

Alleen G.F. Hemerik gaf mooie zware knollen. Alle overige cultivars gaven in meer of mindere mate harige knollen. Vooral bij Topmix geel en Black Barbara was er van knolvorming nauwelijks sprake.

Percentage blinde knollen

Alle knollen zijn opgelegd, ook de zeer kleine harige "knollen". Een beperkt aantal van deze knollen zijn niet uitgelopen en ook niet meegeteld als blinde knollen.

De lengte van het steeltje onder het bladpaar was van invloed op het percentage blinde knollen. Hoe langer het steeltje was des te hoger was het percentage blinde knollen, voor lengte A, B en C respectievelijk 8, 34 en 55%.

Daarnaast was er ook een effect van cultivar en type stek (een interactie).

Tabel 13.4. Percentage blinde knollen (van aantal opgelegde knollen) gemiddeld per cultivar en type stek.

cultivar	tussenstek	topstek I	topstek II
Topmix geel	15	19	11
Topmix rood	7	19	6
Jura	72	82	63
Black Barbara	9	30	44
G.F. Hemerik	28	45	26

Bij Black Barbara gaf topstek II meer blinde knollen dan topstek I. Bij alle andere cultivars gaf topstek II juist minder blinde knollen dan topstek I.

Hoewel in de tussenstekken het percentage blinde knollen soms laag was wil dit nog niet zeggen dat deze behandeling goed was omdat bij de tussenstekken tijdens het stekken of de teelt veel uitval was.

Er is geen betrouwbaar effect gevonden van de stekdatum (=plaats aan de moerplant waar de stek geplukt is) op uitval, knolgewicht en blinde knollen.

13.4. Conclusie

- De beste resultaten zijn verkregen met uitgegroeide topstekken (type II) die kort onder het bladpaar (type A) zijn gesneden.
- De verwachting was dat tussenstekken blinde knollen zouden geven omdat de aanwezige ogen reeds uitgelopen zouden zijn. Uit het feit dat er soms niet blinde knollen zijn gegroeid uit tussenstekken kan geconcludeerd worden dat er cultivars zijn die adventief knoppen kunnen vormen.
- Blinde knollen werden vooral veroorzaakt door de plaats van afsnijden van de stek. Naarmate het steeltje onder het bladpaar langer was nam het percentage blinde knollen toe. Over het algemeen gaf een uitgegroeide stek (type II) minder blinde knollen dan een niet uitgegroeide stek (type I). Er is geen invloed gevonden van de stekdatum.
- Vier van de vijf cultivars gaven een slechte knolvorming (harige knollen).
De uitgegroeide topstek (type II) gaf gemiddeld zwaardere knollen dan de niet uitgegroeide topstek (type I). De tussenstekken gaven de lichtste knollen. De lengte van het steeltje onder het bladpaar was niet van invloed op het knolgewicht.
- Tijdens de teelt gaf de tussenstek met een zo kort mogelijk steeltje (A) meer uitval dan de overige stekken.
- Tijdens het stekken gaf de tussenstek bij Black Barbara veel uitval.
- Bij het snijden van stekken moet op de moerplant steeds één extra bladpaar blijven staan omdat de twee ogen die daar in zitten moeten uitlopen. Wordt een stek op de moerplant te diep teruggesneden dan loopt de moerplant niet meer uit, er zijn geen adventiefknoppen die uitlopen.

0235.1995.38

14. DAHLIA: NATEELT KNOLLEN VAN MOERPLANTEN

14.1. Motivering

Het is mogelijk om Dahlia te vermeerderen via moerplanten. Daarbij worden stekken gesneden van een moerplant in plaats van stekken geplukt van een oplegknol zoals algemeen gangbaar is. Vermeerdering via moerplanten zou een goede methode kunnen zijn om voor een gunstige prijs veel virusvrije stekken te produceren.

Hoewel vermeerdering via moerplanten mogelijk is zijn er nog wel een aantal praktische vragen. Deze vragen hebben betrekking op de produktie (hoeveel stekken kunnen van een moerplant gesneden worden) en de kwaliteit van de knol die uit de stek groeit (vormt de stek wel een goede knol en loopt deze knol later wel uit).

Nadat in eerder uitgevoerde oriënterende proeven gebleken is dat vermeerdering via moerplanten in principe mogelijk is wordt nu vooral het accent gelegd bij de blinde-knollen problematiek. De knollen die eind 1994 zijn geoogst zijn opgelegd om te zien of ze uitliepen of niet.

14.2. Proefopzet

Materiaal	: - 'Sneeuwstorm' - 'Wittem'
Herkomst	: weefselkweekplantjes (Cultiss Holland bv)
Uit de buis	: week 4
Plantdatum kas LBO	: 9 maart 1994
Aantal/plantdichtheid	: - 60 planten per cultivar - 10 planten per bak van 40 bij 50 cm (50/m ²)
Medium	: potgrond (tuinturf, turfstrooisel, Finn Peat + PG-Mix)
Extra bemesting	: 20 g KAS/bak
Kastemperatuur	: eerst 20°C, vanaf 15 april 18°C
Daglength	: 14 uur, SON-T 400 Watt van 6.00-20.00 uur, later dagverlenging: 6.00-8.00 en 18.00-20.00
Plantdatum	: 7 juni 1994 (stekken geoogst vanaf 15 april t/m 27 april) : 28 juni 1994 (stekken geoogst vanaf 4 mei t/m 8 juni)
Rooidatum	: 20 oktober 1994
Proefplaats	: LBO, Lisse

14.3. Proefresultaten

STEKPRODUKTIE

Op 11 maart, 3 dagen na het planten van de stekken, zijn de eerste planten getopt op 1-2 bladparen waarvan een bladpaar redelijk groot was. De laatste planten zijn op 23 maart getopt. Na de eerste drie maal toppen was het steeds zo dat er twee ogen uitliepen per gesneden stek. Later liep er steeds vaker maar een oog uit per gesneden stek.

Tabel 14.1. Aantal gesneden stekken per datum en cultivar.

Datum	Wittem	Sneeuwstorm	Opmerkingen
29/3	76	54	
31/3	57	52	
3/4	23	15	
5/4	18	11	bemesting 20 g KS/bak
8/4	12	4	
15/4	141	59	vanaf deze datum stek planten
18/4	126	79	
22/4	16	9	
25/4	27	23	vanaf deze datum meer uitgegroeide stek gesneden
27/4	22	16	
29/4	13	5	
2/5	19	8	bemesting 20 g KS/bak
4/5	41	15	stek Sneeuwstorm wat blad gepunt
6/5	78	50	beide soorten wat blad gepunt (40-50%)
9/5	111	102	vanaf 6/5 om erge verdamping tegen te gaan
16/5	114	79	
18/5	67	23	
subtotaal	961	604	
8/6	292	191	topstek (kleinste niet meegenomen)
	286	200	tussenstek (kleinste niet meegenomen)
totaaltop	1253	795	alleen topstek

De stekken zien er anders uit dan stekken van een oplegknol. De stekken van een oplegknol zijn over het algemeen lang met weinig blad. De stekken van de moerplanten zijn kort met al direct grote bladeren. In eerste instantie zijn de stekken geplukt zodra ze goed te snijden waren. Het groeipunt van de stek bevond zich dan nog in het hart van de stek. Bij het planten komt dit hart onder de grond en veroorzaakte waarschijnlijk daardoor enige uitval. Daarom is vanaf 25 april meer uitgegroeide stek geplukt. Omdat het blad van deze stekken soms al groot was en voor veel verdamping zorgde is later dit blad gedeeltelijk weggesneden om zo de verdamping tegen te gaan. In tabel 1 is te zien dat de stekken niet gelijkmatig kwamen. Rond 15-18 april en 9-16 mei zijn veel stekken geplukt. In beide gevallen is het ruim een week na een bemesting met KS. Het lijkt aannemelijk om de stikstofbemesting als oorzaak aan te wijzen omdat dit verschijnsel ook bij de oplegknollen bekend is. Op 8 juni waren er veel stekken omdat er vanaf 18 mei niet meer gesneden was.

Van Wittem zijn er totaal circa 21 stekken per moerplant gesneden en van Sneeuwstorm 15 stekken. Hierbij is rekening gehouden met een paar uitgevallen planten (paar procent). Van Wittem zijn 14 stekken en van Sneeuwstorm 11 stekken opgeplant per moerplant.

De stekken zijn in twee gedeelten op het veld geplant omdat op het moment van planten van het eerste gedeelte het tweede gedeelte nog niet goed beworteld was.

Tabel 14.2. Aantal opgeplante stekken, aantal uitgehaalde stekken, percentage goed, matig, slecht en niet bewortelde stekken van aantal uitgehaalde stekken en percentage uitval per cultivar en stekdatum.

Wittem							
datum	geplant	uitgeh.	%goed	%matig	%slecht	%niet	%uitval
15/4	141	141	99	1	-	-	0
18/4	126	96	88	7	2	3	24
25/4	43	43	91	2	2	5	0
27/4	54	48	75	15	-	10	11
4/5	41	41	98	2	-	-	0
6/5	78	76	99	1	-	-	3
9/5	111	111	100	-	-	-	0
16/5	100	98	93	5	2	-	2
18/5	50	27	100	-	-	-	46
8/6 top	100	99	92	5	1	2	1
8/6 tus	100	95	84	4	6	6	5

Sneeuwstorm							
datum	geplant	uitgeh.	%goed	%matig	%slecht	%niet	%uitval
15/4	58	46	55	13	2	30	21
18/4	88?	95	73	3	9	15	?
25/4	49	45	92	4	-	4	8
4/5	15	15	93	7	-	-	0
6/5	50	50	88	6	2	4	0
9/5	102	100	90	7	1	2	2
16/5	79	75	88	8	3	1	5
18/5	23	22	64	5	-	32	4
8/6 top	100	100	46	9	11	34	0
8/6 tus	100	98	77	4	3	16	2

goed: diverse wortels

matig: 2-3 wortels langer dan 2 cm

slecht: 1 wortel of 2-3 wortels korter dan 2 cm

Bijzonderheden:

In het kistje Wittem van 18/5 is een aantasting van *Botrytis cinerea* geweest waardoor er 46% uitval was.

Volgens de gegevens waren van Sneeuwstorm op 18/4 maar 88 stekken uitgeplant terwijl bij het uithalen 95 stekken zijn teruggevonden. Hiervoor is geen verklaring. De Sneeuwstorm stekken van 8/6 waren op het moment van planten nog niet goed geworteld wat niet lag aan het bewortelen van de stekken maar aan het vroege uithaal (plant) tijdstip.

Het percentage uitval van de stekken viel over het algemeen erg mee. Over de gehele periode gezien was de uitval laag te noemen.

De beworteling van de stekken was over het algemeen goed te noemen. Veruit het grootste aantal was goed beworteld. Bij Sneeuwstorm lijken er meer goed bewortelde stekken te zijn gevormd vanaf het moment dat de stekken met iets meer lengte zijn gesneden (vanaf 25 april). Er lijken verder geen verschillen te bestaan tussen de verschillende tijdstippen waarop de stekken zijn gesneden.

KNOLPRODUKTIE

Tabel 14.3. Aantal uitgeplante stekken op het veld, aantal geoogste knollen, percentage uitval op het veld, gemiddeld knolgewicht (g) en percentage enen. Knollen zwaarder dan 100 g zijn als enen geteld.

Wittem					
datum	geplant	geoogst	% uitval	gewicht	% enen
15/4	136	135	1	148	78
18/4	88	78	11	163	81
25/4	40	40	0	168	83
27/4	40	39	3	157	69
4/5	40	32	20	125	56
6/5	72	69	4	154	81
9/5	115	83	28	103	52
16/5	88	67	24	150	75
18/5	24	22	8	130	64
8/6 top	92	61	34	130	69
8/6 tus	76	6	92	204	100
Sneeuwstorm					
datum	geplant	geoogst	% uitval	gewicht	% enen
15/4	28	28	0	106	57
18/4	72	71	1	83	24
25/4	40	40	0	101	43
4/5	16	13	19	53	8
6/5	40	32	20	72	19
9/5	88	66	25	84	32
16/5	64	50	22	77	20
18/5	12	12	0	110	58
8/6 top	44	33	25	87	30
8/6 tus	75	6	92	63	17

In tabel 14.3. is te zien dat het percentage uitval van de stekken die het eerste zijn geplant (tot 4/5) aanmerkelijk lager is dan van de later uitgeplante stekken. Het hete weer is zeer waarschijnlijk de oorzaak van het hoge percentage uitval van de laat geplante stekken. Zeer hoog was het percentage uitval van de tussenstekken. De tussenstekken bevatten op het moment van planten twee bladeren, een stengelstukje en wortels. Na het uitplanten op het veld staken alleen de blaadjes boven de grond uit. De ogen moesten eerst uitlopen en dan boven de grond komen. Dit is blijkbaar een zeer moeilijk proces.

Wittem vormde in het algemeen mooie knollen (van vorm). Er is een redelijk hoog percentage enen geoogst als ook de plantdata in aanmerking wordt genomen. De knollenoogst van Sneeuwstorm was teleurstellend. Een laag percentage enen. De knollen waren erg harig, veel niet gevulde wortels.

OPLEGKNOLLEN

Tabel 14.4. Aantal in 1995 opgelegde knollen, percentage blinde knollen, percentage knollen die op één punt uitliepen en percentage knollen waarbij stek van onderuit de knol kwam per datum waarop de stekken begin 1994 zijn geplukt.

Wittem				
datum	opgelegd	% doof	% een punt	%van onderuit
15/4	145	9,0	29,0	3,4
18/4	77	2,6	35,1	2,6
25/4	40	2,5	45,0	5,0
27/4	40	10,0	50,0	10,0
4/5	30	10,0	46,7	6,7
6/5	70	2,9	17,1	12,9
9/5	79	6,3	44,3	7,6
16/5	68	7,4	36,8	7,4
20/5	22	18,2	31,8	0,0
8/6 top	63	4,8	30,2	11,1
8/6 tus	6	0,0	16,7	0,0
totaal	640	6,5	34,2	6,5
Sneeuwstorm				
15/4	28	7,1	10,7	0,0
18/4	71	2,8	9,9	8,5
25/4	42	2,4	16,7	14,3
3/5	13	7,7	7,7	15,4
6/5	32	3,1	3,1	9,4
9/5	66	4,5	7,6	7,6
16/5	48	0,0	12,5	8,3
20/5	12	0,0	16,7	0,0
8/6 top	33	0,0	12,1	12,1
8/6 tus	6	0,0	50,0	0,0
totaal	351	2,5	11,0	8,5

Van de geoogste en opgelegde knollen was bij Wittem gemiddeld 6,5 % blind en bij Sneeuwstorm gemiddeld 2,5%.

Er lijkt geen duidelijk verband te zijn tussen het percentage blinde knollen en het tijdstip van oogsten van de stekken. Het percentage blinde knollen is vrij laag te noemen.

Het percentage knollen met maar één uitloper is wel hoog te noemen. Dit is nadelig omdat er van deze knollen nooit erg veel stekken geoogst kunnen worden. Een mogelijke oorzaak voor het hoge percentage knollen met één uitloper is het vrij lage knolgewicht. Het waren vooral de kleinste knollen die slechts een uitloper te zien gaven.

Verder zijn er ook nog knollen waargenomen waarbij de stek van onderuit de knol kwam. Deze knollen zijn niet erg geschikt voor de stekproduktie. Er zijn twee oorzaken denkbaar voor dit verschijnsel. De eerste mogelijkheid is dat de kraag zich tussen de penen bevindt; de stek is mogelijk over een grote stengellengte beworteld. Ten tweede is het mogelijk dat het om een blinde knol gaat die toch nog in staat blijkt te zijn om een adventiefknop te maken.

14.4. Conclusie

- Het was goed mogelijk om stekken te produceren van moerplanten. Van Wittem zijn 21 en van Sneeuwstorm 15 stekken per moerplant gesneden. Daarvan zijn er 14 respectievelijk 11 uitgeplant (=700 resp. 550 stekken/m² moerplantenbestand). De stekproduktie is feitelijk in ruim twee maanden verkregen. Bij een vroegere start moet een hogere produktie mogelijk zijn.
- Met het optimaliseren van de bemesting en watergift moet een hogere produktie mogelijk zijn.
- De beworteling was over het algemeen goed. Er is weinig uitval tijdens de stekperiode geconstateerd.
- Bij de vroeg op het veld geplante stekken is minder uitval ontstaan dan bij de later uitgeplante stekken. Het gewicht en percentage enen van Wittem was redelijk goed, van Sneeuwstorm matig. Sneeuwstorm vormde veel harige (niet gevulde) knollen.
- Het percentage blinde knollen varieerde van 6,5% bij Wittem tot 2,5% bij Sneeuwstorm. Dit zijn vrij lage percentages.
- Een vrij hoog percentage knollen vormden één uitloper. Dit beperkt de stekproduktie van deze knollen in hoge mate.
- Er waren ook knollen waarbij de stek van onderuit de knol kwam. Mogelijke oorzaken zijn het in de knol bevinden van de kraag door hoge beworteling van de stek of adventiefknopvorming van blinde knollen.

0235.1995.39

15. DAHLIA: ONDERZOEK NAAR DE RELATIE TUSSEN DE PLAATS VAN AFSNIJDEN VAN STEK EN BLINDE KNOLLEN, NATEELT (=VASTSTELLEN PERCENTAGE BLINDE KNOLLEN).

15.1. Motivering

In de praktijk blijkt soms een hoog percentage knollen gegroeid uit stek van moerplanten niet uit te lopen (zogenaamde "blinde knollen"). Er zijn aanwijzingen dat dit wordt veroorzaakt door de wijze waarop een stek van een moerplant wordt gesneden. De afstand van het snijvlak tot de ogen/de node(knoop) is daarbij waarschijnlijk bepalend.

In deze proef worden traditioneel van knollen geplukte stekken op verschillende plaatsen onder de node afgesneden, beworteld en de daaruit gegroeide knollen opgelegd om te zien of ze uitlopen of niet.

15.2. Proefopzet

Materiaal	: 'Star's Favourite', stek geplukt met hielkje van oplegknol
Behandelingen	: - stek met hielkje - stek afsnijden op node onderste bladpaar - stek afsnijden <1mm onder onderste bladpaar - stek 1-2mm onder onderste bladpaar afsnijden - stek 3-4mm onder onderste bladpaar afsnijden - stek 5-6mm onder onderste bladpaar afsnijden
Datum stek snijden	: 27 april 1994
Bewortelen	: stek met hielkje en afgesneden stekken bepoedern met Rizopon B en in stekzand planten
Planten (buiten)	: 7 juni 1994
Bewortelingsduur	: 6 weken
Maaien	: 2 en 25 augustus en 21 september 1994
Rooien	: 20 oktober 1994
Opleggen	: 22 november 1994
Proefplaats	: LBO, Lisse

15.3. Proefresultaten

Stekken met een hielkje hadden een hoger percentage goed bewortelde stekken dan de overige behandelingen met uitzondering van de behandeling snijden op 5-6mm. Er is een tendens aanwezig dat het percentage goed bewortelde stekken hoger is naarmate er verder onder de node gesneden is.

Er is geen betrouwbaar verschil gevonden tussen de percentages matig bewortelde stekken bij de verschillende behandelingen. Snijden op de node of <1 of 1-2mm eronder had een hoger percentage slecht bewortelde stekken tot gevolg dan stekken met een hielkje of snijden 3-4 of 5-6mm onder de node.

Stekken met een hielkje en 5-6mm onder de node gesneden gaven het laagste percentage onbewortelde stekken. Stekken die <1mm onder de node waren gesneden gaven het hoogste percentage onbewortelde stekken. De overige behandelingen hadden een hoger percentage onbewortelde stekken dan de controle maar een lager percentage dan de op <1mm afgesneden stekken tot gevolg. Snijden op de node of <1mm of 1-2mm eronder had een hoger percentage niet of slecht bewortelde stekken tot gevolg dan de overige behandelingen. Snijden 3-4mm onder de node gaf een lager percentage slecht en niet bewortelde stekken en 3-4mm onder het bladpaar snijden nog lager percentage. De controle (stek met hielkje) gaf het laagste percentage slecht en onbewortelde stekken.

Er was geen verschil in percentage uitval tijdens het stekken (0,0 tot 2,4%).

Tabel 15.1. Percentage goed, matig, slecht, niet en slecht+niet bewortelde stekken per behandeling.

Behandeling	goed	matig	slecht	niet	slecht+niet
stek met hielkje (controle)	88,6	10,8	0,7	0,0	0,7
snijden op node (knoop)	51,2	14,8	17,4	16,1	33,5
snijden <1mm onder node	44,0	17,3	16,7	22,0	38,7
snijden 1-2mm onder node	52,7	13,5	20,2	13,5	33,7
snijden 3-4mm onder node	67,5	12,2	6,8	13,5	20,3
snijden 5-6mm onder node	74,0	15,3	7,3	3,3	10,6

goed = >3 wortels die veelal enkele cm lang zijn

matig = 1 tot 3 wortels die veelal enkele cm lang zijn

slecht = 1 tot 3 wortels die erg klein zijn, maximaal 1 cm

De stekken met een hielkje gaven zwaardere knollen dan de overige behandelingen met uitzondering van <1mm onder de node snijden. Snijden <1mm onder de node gaf een zwaardere knol dan 3-4mm en 5-6mm onder de node snijden.

Er zijn geen betrouwbare verschillen gevonden in percentage uitval tussen de behandelingen.

Tabel 15.2. Gemiddeld knolgewicht (g) en percentage uitval tijdens de teelt.

Behandeling	Gewicht	Uitval
stek met hielkje (controle)	248	2,8
snijden op node (knoop)	212	10,8
snijden <1mm onder node	234	9,7
snijden 1-2mm onder node	213	4,9
snijden 3-4mm onder node	203	4,9
snijden 5-6mm onder node	210	5,4

Stekproductie knollen

Het snijden van de stekken op de node (knoop) gaf een hoger percentage blinde knollen dan de overige behandelingen, 17% respectievelijk 1,5 tot 4,0%. Gemiddeld hadden de overige behandelingen een percentage blinde knollen van 2,1%.

Gemiddeld 8,2% van de knollen had één uitloper per knol. Er waren geen verschillen tussen de behandelingen.

Gemiddeld had 2,6% van de knollen één uitloper van onderuit de knol. Ook hierbij waren er geen verschillen tussen de behandelingen.

15.4. Conclusie

- Het snijden van de stekken op de node (knoop) gaf een hoger percentage blinde knollen (17%) dan de overige behandelingen. De stengellengte onder de node kon in deze proef variëren van 1 tot 6 mm zonder dat dit invloed had op het percentage blinde knollen.
- De plaats van afsnijden was niet van invloed op het percentage knollen met één uitloper of een uitloper van onderuit de knol.
- Stekken met een hieltje gaven een hoger percentage goed bewortelde stekken dan de meeste andere behandelingen. Er was een tendens zichtbaar dat het percentage goed bewortelde stekken hoger was naarmate er verder onder de node was gesneden.
- Snijden op de node of <1mm of 1-2mm onder de node gaf een hoger percentage slecht of niet bewortelde stekken dan de overige behandelingen. Naarmate de afstand tot de node groter was was het percentage slecht of niet bewortelde stekken lager. Stekken met een hieltje gaven het laagste percentage slecht of onbewortelde stekken.
- De stekken met een hieltje gaven zwaardere knollen dan de overige behandelingen met uitzondering van <1mm onder de node snijden.

0236.1995.02

16. COLCHICUM: INVLOED VAN DE BEWARTEMPERATUUR EN PLANTMETHODE OP HET ONTSTAAN VAN ONDERZEEËRS

16.1. Motivering

Tijdens de teelt van Colchicum kunnen zgn. 'onderzeeërs' voorkomen. Wanneer de knollen geplant worden met een spruit, en dan vooral bloeiende knollen, dan kan dit verschijnsel optreden. De spruit draait dan in de grond, groeit horizontaal verder en komt niet of nauwelijks boven de grond. Dit verschijnsel kan worden voorkomen door vier weken na het rooien te planten, wanneer nog geen spruit is gevormd. Uit economische overwegingen wordt soms echter later geplant. In deze proef wordt onderzocht of dit verschijnsel op een andere manier kan worden voorkomen.

16.2. Proefopzet

Materiaal	: Colchicum autumnale major
Ziftmaat	: 20/22
Rooidatum	: begin juli 1994
Bewaartemperatuur tot planten	: - 2°C - 9°C - 17°C - 23°C - 30°C
Plantwijze	: - knollen rechtop geplant - knollen op de kant gelegd
Plantdiepte	: 15 cm
Plantmethode	: ruggen
Ontsmetting	: 1% captan 546 g/l + 0,4% carbendazim 500 g/l
Plantdatum	: 5 september 1994
Rooidatum	: 3 juli 1995
Proefboeknummer	: 3009593
Proefplaats	: ROC Zwaagdijk

16.3. Proefresultaten

Tijdens de teelt op het veld bleken de behandelingen die waren bewaard bij 2°C geel gekleurde planten te geven. Een bewaring bij 30°C gaf de beste stand te zien. Dit uitte zich in forse, donkergroene planten.

Tijdens de teelt werd op 20 april het totale aantal opgekomen spruiten geteld per behandeling.

Het percentage opgekomen spruiten was het laagst wanneer er bij een temperatuur van 17°C of 23°C werd bewaard. Het percentage spruiten was bij de andere bewaartemperaturen onderling gelijk.

Wanneer de knollen op zijn kant werden geplant dan gaf dit een lager percentage opgekomen spruiten dan de rechtop geplante knollen.

Het totale oogstgewicht en het oogstgewicht per cluster was veruit het hoogst bij een bewaartemperatuur van 30°C. Het aantal gerooide knollen was bij de bewaartemperaturen 2, 9, 23 en 30°C onderling vergelijkbaar hoog. Rechtop geplante knollen gaven een hoger oogstgewicht en oogstgewicht per cluster. Het aantal gerooide knollen was bij rechtop of op zijn kant geplant gelijk.

Tabel 16.1. Het percentage opgekomen spruiten t.o.v. het aantal geplante bollen, het totale oogstgewicht (kg), het totale aantal gerooide knollen en het oogstgewicht (g) per gerooide cluster onder invloed van de bewaartemperatuur tot planten.

	Bewaartemperatuur tot planten					
	2°C	9°C	17°C	23°C	30°C	LSD
%-spruiten	131	131	85	89	129	18
totale oogstgewicht	5,05	5,43	4,12	6,30	9,33	1,07
aantal gerooid	48	47	40	43	46	5
gemiddeld bolgewicht	106	116	106	145	205	21

Tabel 16.2. Het percentage opgekomen spruiten t.o.v. het aantal geplante knollen, het totale oogstgewicht (kg), het totale aantal gerooide knollen en het oogstgewicht (g) per gerooide cluster onder invloed van het al dan niet rechtop planten.

	Bewaartemperatuur tot planten	
	rechtop	op zijn kant
%-spruiten	123	103
totale oogstgewicht	6,48	5,61
aantal gerooid	46	44
gemiddeld bolgewicht	143	128

16.4. Conclusie

- Een bewaring bij 2°C gaf op het veld geel gekleurde planten. 30°C gaf de beste stand.
- Een bewaring bij 17 of 23°C gaf op het veld het laagste percentage spruiten.
- Het totale oogstgewicht en het oogstgewicht per cluster was veruit het hoogst na een bewaartemperatuur van 30°C.
- Het aantal gerooide knollen was bij de bewaartemperaturen 2, 9, 23 en 30°C onderling vergelijkbaar hoog.
- Rechtop planten gaf dit jaar meer spruiten, een hoger oogstgewicht en oogstgewicht per cluster dan op zijn kant geplante knollen.

0236.1995.04

17. CROCUS: INVLOED VAN PLANTTIJDSTIPPEN BIJ EEN SORTIMENT OP DE OPBRENGST.

17.1. Motivering

Door Crocus laat te planten kan een vroege aantasting door Pythium worden voorkomen. Om penbreuk bij laat planten te voorkomen moeten de knollen warm worden bewaard. Dit heeft soms opbrengstreductie tot gevolg. Door een sortiment (de 12 belangrijkste soort en species crocus) te toetsen op hun geschiktheid voor laat planten wordt getracht inzicht te krijgen in de praktische haalbaarheid van deze methode. De gebruikte cultivars vertegenwoordigde in 1992-1993 $\pm$ 81% van het areaal.

17.2. Proefopzet

Materiaal	:	maat	aanvang	areaal 92/93
- Crocus vernus 'Flower Record'		10/+	2-8	49 ha
- Crocus vernus 'Grand Maitre'		10/+	26-7	37 ha
- Crocus vernus 'Remembrance'		10/+	20-7	44 ha
- Crocus vernus 'Pickwick'		10/+	1-8	37 ha
- Crocus vernus 'Jeanne d'Arc'		10/+	1-8	72 ha
- Crocus flavus 'Grote Gele'		10/+	26-7	74 ha
- Crocus chrysanthus 'Fuscotinctus'		5/+	18-7	10 ha
- Crocus chrysanthus 'Blue Pearl'		5/+	2-8	12 ha
- Crocus chrysanthus 'Cream Beauty'		6/7	26-7	17 ha
- Crocus chrysanthus 'Dorothy'		5/+	2-8	30 ha
- Crocus ancyrensis 'Golden Bunch'		5/+	2-8	7 ha
- Crocus tommasinianus 'Ruby Giant'		5/+	1-8	12 ha
Bewaartemperatuur	:	23°C continu vanaf ontvangst tot planten		
Plantdata	:	- 22 september 1994		
		- 20 oktober 1994		
		- 17 november 1994		
Proefplaats	:	LBO, Lisse		

17.3. Proefresultaten

Totaal oogstgewicht

Bij slechts vier cultivars werd het totaal oogstgewicht beïnvloed door de plantdatum. Vorig jaar was de plantdatum op meer cultivars van invloed. Bij 'Flower Record', 'Pickwick' en 'Jeanne d'Arc' had planten in september een hoger totaal oogstgewicht tot gevolg dan de twee latere planttijdstippen. Bij 'Cream Beauty' gaf planten in november een lagere gewichtsofbrengst dan planten in september of oktober. Bij de andere cultivars was de plantdatum niet van invloed op de gewichtsofbrengst.

De gewichtsvermeerdering van de soort crocus was evenals vorig jaar niet erg groot, gemiddeld 1,5. De verschillen tussen de diverse cultivars waren niet groot (van 1,4 tot 1,7). De gewichtsvermeerdering bij de species crocus was groter, gemiddeld 2,4. De verschillen tussen de diverse species zijn behoorlijk groot (van 1,7 tot 3,2).

In grote lijnen komt dit allemaal overeen met de resultaten van vorig jaar alleen is de groei dit seizoen gemiddeld beter geweest dan het jaar ervoor.

Tabel 17.1. Oogstgewicht (g) per cultivar en plantdatum en het plantgewicht (g).

cultivar	plantdata			plantgewicht
	22/9	20/10	17/11	
Flower Record	2604	2275	2076	1635
Grand Maitre	2497	2538	2437	1500
Remembrance	2776	2789	2936	1920
Pickwick	2626	2249	2093	1745
Jeanne d'Arc	2403	2188	2011	1600
Grote Gele	3487	3148	3222	1985
Fuscotinctus	973	1009	940	328
Blue Pearl	578	570	602	300
Cream Beauty	881	839	676	475
Dorothy	689	837	897	380
Golden Bunch	712	796	766	285
Ruby Giant	1034	960	909	300

Aantal geoogste knollen

Planten in september had bij vier cultivars meer geoogste knollen tot gevolg dan planten in oktober of november. Dit was het geval bij 'Flower Record', 'Grand Maitre', 'Pickwick' en 'Jeanne d'Arc'.

Van 'Golden Bunch' werden meer knollen geoogst naarmate die later was geplant. Bij alle overige cultivars was er geen betrouwbaar verschil in aantal geoogste knollen als gevolg van de plantdatum.

Tabel 17.2. Aantal geoogste knollen per cultivar en plantdatum. Er zijn 100 knollen per veldje geplant.

cultivar	plantdata		
	22/9	20/10	17/11
Flower Record	388	304	290
Grand Maitre	371	334	321
Remembrance	268	247	274
Pickwick	325	225	253
Jeanne d'Arc	336	258	263
Grote Gele	323	334	370
Fuscotinctus	128	137	142
Blue Pearl	207	190	203
Cream Beauty	196	187	174
Dorothy	102	125	133
Golden Bunch	166	177	190
Ruby Giant	343	332	352

Gemiddeld knolgewicht

Alleen bij 'Grote Gele' was er een invloed van de plantdatum op het gemiddeld knolgewicht. Planten in september had gemiddeld zwaardere knollen tot gevolg dan planten in oktober of november. Bij de andere cultivars waren er geen betrouwbare verschillen.

Datum opkomst

Voor alle cultivars geldt dat ze later opkwamen naarmate ze later zijn geplant. Dit geldt ook voor de bloei (data niet weergegeven). Gemiddeld kwamen de in oktober geplante knollen 15 dagen later op dan de in september geplante knollen. De in november geplante knollen kwamen gemiddeld eveneens 15 dagen later op dan de in oktober geplante knollen. Er was daarbij geen verschil tussen de soort en de species crocus. Dit komt niet geheel overeen met de resultaten van vorig jaar.

Datum einde afsterven

Ook bij de datum einde afsterven is te zien dat het gewas later afstierf naarmate de knollen later waren geplant. Dit verschil is bij drie cultivars niet betrouwbaar nl. bij 'Grote Gele', 'Fuscotinctus' en 'Ruby Giant'. De verschillen in data van afsterven als gevolg van de verschillende plantdata zijn kleiner dan de verschillen bij opkomst. Gemiddeld komen de knollen geplant in november 30 dagen later op dan de knollen geplant in september. Het gewas van de in november geplante knollen stierf gemiddeld 10 dagen later af dan het gewas van de in september geplante knollen.

Groeiperiode

Bij de soort crocus had planten in september een langere groeiperiode tot gevolg dan later planten. Bij 'Grote Gele' nam de groeiperiode af naarmate er later werd geplant.

Bij de species crocus nam de groeiperiode af naarmate er later werd geplant. Veelal was vooral de groeiperiode na planten in november korter dan na planten in september of oktober. Bij 'Cream Beauty' gaf planten in september een langere groeiperiode dan planten in oktober of november.

Gemiddeld over alle cultivars was de groeiperiode van de oktober planting 12 dagen korter dan van de september planting en de november planting 7 dagen korter dan van de oktober planting.

Tabel 17.3. Datum opkomst, datum einde afsterven en totale groeiperiode (dagen) gemiddeld per cultivar en plantdatum.

cultivars	Datum opkomst			Datum afsterven			Groeiperiode		
	sept	okt	nov	sept	okt	nov	sept	okt	nov
Flower Record	5/2	24/2	7/3	31/5	2/6	15/6	115	98	100
Grand Maitre	6/2	22/2	10/3	30/5	4/6	15/6	113	102	97
Remembrance	25/1	14/2	24/2	27/5	2/6	17/6	122	108	114
Pickwick	29/1	11/2	21/2	3/6	3/6	13/6	125	112	112
Jeanne d'Arc	3/2	20/2	1/3	31/5	2/6	8/6	117	102	99
Grote Gele	26/1	13/2	8/3	30/6	1/7	3/7	155	138	117
Fuscotinctus	16/1	27/1	13/2	25/6	28/6	29/6	160	152	136
Blue Pearl	28/1	14/2	25/2	26/5	4/6	17/6	117	110	112
Cream Beauty	16/1	8/2	17/2	6/6	11/6	17/6	141	123	120
Dorothy	16/1	26/1	13/2	20/6	26/6	28/6	155	151	135
Golden Bunch	16/1	3/2	14/2	20/6	26/6	27/6	155	143	133
Ruby Giant	11/2	20/2	14/3	16/6	20/6	23/6	125	120	101

De verschillen in maatverdeling waren niet erg groot.

Wanneer er bij een cultivar in september een groter totaal oogstgewicht is bereikt dan bij latere plantdata betekende dit dat er bij de september planting meer grote knollen zijn geoogst dan bij de latere plantdata. Alleen bij 'Remembrance' zijn er bij de november planting meer knollen in de kleine maten (3/4) geoogst dan bij de eerder plantdata.

17.4. Conclusie

- Bij vier cultivars werd het totaal oogstgewicht negatief beïnvloed door later in de tijd te planten. De gewichtsopbrengst van 'Flower Record', 'Pickwick' en 'Jeanne d'Arc' was na planten in september hoger dan na planten in oktober of november. Bij 'Cream Beauty' gaf planten in november een lagere opbrengst dan eerder planten.
- Met uitzondering van 'Flower Record', 'Pickwick' en 'Jeanne d'Arc' zijn er naar aanleiding van deze proef mogelijkheden ten aanzien van totaal oogstgewicht om later te planten dan september. Vorig jaar vormden 'Flower Record' en 'Remembrance' de uitzonderingen.
- Bij een viertal cultivars gaf planten in september meer knollen dan later planten. Van 'Golden Bunch' werden meer knollen geoogst naarmate later werd geplant.
- De opkomst van het gewas, de bloei, het begin van het afsterven en het einde van het afsterven was later naarmate de knollen later waren geplant. Bij begin en eind afsterven is het verschil in afsterven bij enkele cultivars niet betrouwbaar.
- De groeiperiode was over het algemeen korter naarmate de knollen later waren geplant. Er waren verschillen tussen de diverse cultivars.

0236.1995.05

18. CROCUS: VERZAMELEN GROEIGEGEVENS TEN BEHOEVE VAN GEWASGROEIMODEL

18.1. Motivering

In het bijna afgeronde onderzoek naar de mogelijkheden om Crocus later in de tijd te planten zijn verschillen in groei geconstateerd. Deze verschillen zijn vaak niet goed te verklaren. Het is daarom wenselijk meer inzicht te krijgen in de groei van Crocus. Daarom zal gedurende drie jaren groeigegevens van Crocus worden verzameld om naar aanleiding daarvan een groeipatroon te kunnen vaststellen en eventueel een gewasgroeimodel. Dit kan later als hulpmiddel dienen om mogelijke situaties of veranderingen eerst door te rekenen voordat er een proef wordt opgezet.

18.2. Proefopzet

Materiaal	: - C. vernus 'Pickwick', maat 10/+ - C. chrysanthus 'Dorothy', maat 5/+
Bewaring	: vanaf augustus tot planten bij 23
Plantdata	: - 22 september 1994 - 20 oktober 1994 - 17 november 1994
Waarnemingen	: elke twee weken vanaf opkomst - versgewicht blad en knol - drooggewicht blad en knol - bedekking grond door blad - lichtonderschepping door blad - bladoppervlak
Proefplaats	: LBO, Lisse

18.3. Proefresultaten

De waarnemingen aan Crocus zullen worden verricht in 1994-1995, 1995-1996 en 1996-1997. Omdat de losse data per jaar niet veel informatie geeft zullen deze gegevens gezamenlijk worden weergegeven tijdens het laatste jaar van het onderzoek.

0236.1995.06

19. CROCUS: ONDERZOEK NAAR HET VERSCHIJNSEL 'VERFIJNING'.

19.1. Motivering

De laatste jaren is 'verfijning' bij krokus een steeds groter probleem geworden, met name bij de speciekrokussen.
 De oude knol wordt niet in zijn geheel leeggezogen en de nieuwe knollen blijven zeer klein. De oorzaak is onbekend.
 In deze proef wordt van 'gezonde' partijen een topperpartij aangehouden om te kijken of zo de partij goed te houden is. Daarnaast worden een aantal verfijnde partijen geteeld.

19.2. Proefopzet

Cultivars	: - 'Cream Beauty'
	- 'Dorothy'
	- 'Zwanenburg bronze'
Partijen	: - 'gezond'
	- 'verfijnd'
Ziftmaten 'gezond'	: - 4/5 uit 8/-
	- 7/- of 8/- uit 8/-
Ziftmaten 'verfijnd'	: <4
Plantdatum	: 23 september 1994
Proefboeknummer	: 3019542
Proefplaats	: ROC Breezand

19.3. Proefresultaten

Vorig jaar bleken in de 'gezonde' partijen $\pm$ 5 verfijnde planten voor te komen. Deze zijn er niet uit verwijderd. Van 'Dorothy' bestond de verfijnde partij voor 95% uit zift 4/6. De rest was 6/-. Van 'Cream Beauty' bestond de partij voor 59% uit zift 4/6, 38% 6/8 en de rest uit 8/-. Van de 'gezonde' partijen is fijn materiaal (4/5) en grof materiaal (7/- of 8/-) opgeplant.

In het voorjaar van 1995 bleek dat de verfijning bij 'Zwanenburg Bronze' werd veroorzaakt door aaltjes. Dit was nooit eerder waargenomen, ook niet in de partij van de teler, omdat de aantasting alleen zeer oppervlakkig in de knollen voorkwam. Deze partij is dan ook in de zomer verwijderd.

Bij de cultivar Cream Beauty kwamen in de gezonde partijen ca. 10% verfijnde planten voor. Deze zijn wederom niet verwijderd. In de verfijnde partij kwamen ca. 20% verfijnde planten voor.

In de 'gezonde' partij 'Dorothy' kwamen ca. 80% verfijnde planten voor. De bladtoppen waren geel, het gewas was kort en de oude knol werd niet geheel leeggezogen. Bij de teler waar deze knollen vandaan kwamen, stond de partij voor bijna 100% groen, het gewas was mooi lang en er werden dikke knollen gevormd. Deze teler gaf aan dat hij in de schuur wel steeds een selectie uitvoerde (de verfijnde clusters blijven veelal aan elkaar) en dat ook op het veld intensief op verfijning werd nagelopen. Toch is het onverklaarbaar dat in één jaar tijd de partij op de proeftuin zo sterk verfijnde. De verfijnde partij bestond voor ca. 95% uit verfijnde planten.

Na de oogst zijn van de plantmaat 7/- van 'Cream Beauty' en 8/- van 'Dorothy' de clusters beoordeeld, zie tabel 18.1. In tabel 18.2. en 18.3. staat de verdeling over de ziftmaten en de verklistering weergegeven.

Tabel 19.1. Het percentage goede en verfijnde clusters van 'Cream Beauty' plantmaat 7/- en 'Dorothy' plantmaat 8/-.

Cultivar	Goed	Verfijnd	Twijfel
Dorothy	18	72	10
Cream Beauty	93	7	0

Het percentage clusters dat na de oogst als verfijnd werd beoordeeld kwam aardig overeen met de schatting op het veld. Bij 'Dorothy' was 72% verfijnd en 10% twijfelgevallen. Bij 'Cream Beauty' was 7% van de clusters verfijnd.

Tabel 19.2. De verdeling over de ziftmaten en het verklisteringsgetal van 'Cream Beauty' plantmaat 7/- en 'Dorothy' plantmaat 8/-.

Cultivar	Percentage per ziftmaat						Verklisteringsgetal
	8/-	7/8	6/7	5/6	4/5	<4	
Dorothy	6	3	6	23	28	35	5,3
Cream Beauty	19	15	12	16	19	26	4,9

Bij 'Dorothy' groeide slechts 15% boven zift 6, vorig jaar was dat bij dezelfde plantmaat nog 60%. Het verklisteringsgetal (totaal aantal geoogst/aantal geplante knollen) was 5,3 terwijl het vorig jaar 4,8 was. Dit was dus niet zo sterk toegenomen.

Bij 'Cream Beauty' was 46% van de knollen gegroeid tot boven zift 6. Vorig jaar was zift 8/- geplant en groeide 49% boven zift 6. Dit lag dus vrijwel gelijk. Het verklisteringsgetal was 4,9. Vorig jaar was dat 5,2. Ook hierbij dus vrijwel geen verschil met vorig jaar.

Tabel 19.3. De verdeling over de ziftmaten en het verklisteringsgetal van 4/5 geplant en de verfijnde partijen van 'Cream Beauty' en 'Dorothy'.

Cultivar	Percentage per ziftmaat				Verklisteringsgetal
	8/-	6/8	4/6	<4	
Dorothy: verfijnd	2	15	69	14	1,2
4/5 'gezond'	10	10	43	37	1,3
Cream Beauty: verfijnd	8	23	45	24	3,2
4/5 'gezond'	16	44	15	25	1,3

Van de verfijnde partijen was grover materiaal opgeplant dan 4/5, toch groeiden er veel minder knollen uit tot boven zift 6 dan als 4/5 was opgeplant van de 'goede' partijen.

Toch was ook de partij 'Dorothy' 4/5 'goed' voor 95% verfijnd op het veld. Van het geoogste materiaal wordt weer materiaal opgeplant om het verdere verloop van de partijen te volgen.

19.4. Conclusie

- De 'gezonde' partij 'Dorothy' was in het tweede jaar telen op ROC Breezand voor 80% verfijnd.
- De 'gezonde' partij 'Cream Beauty' was in het tweede jaar telen op ROC Breezand voor 10% verfijnd.

0236.1995.10

20. DAHLIA: VERZAMELEN VAN GEGEVENS TEN BEHOEVE VAN EEN GEWASGROEIMODEL.

20.1. Motivering

Regelmatig wordt de vraag gehoord hoe een groeireactie bij Dahlia te verklaren is. Daarom wordt de groei van Dahlia nauwkeurig waargenomen vanaf planten tot rooien. Periodiek wordt blad- en wortelmassa, vers- en drooggewicht en bladoppervlak bepaald. Deze gegevens kunnen worden gebruikt om een groeimodel van Dahlia te maken. Daarmee kunnen wellicht achteraf groeireacties mee worden verklaard of vooraf effecten van ingrepen worden voorspeld.

20.2. Proefopzet

Materiaal	: - Sneeuwstorm stek - Stolz van Berlin stek
Plantdatum	: - 23 mei 1995 - 20 juni 1995 (=4 weken later)
Periodieke rooitijdstippen	: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24 weken na planten
Rooidata	: - 3 ^e week oktober 1995 - 1 ^e week november 1995
Proefplaats	: LBO, Lisse

20.3. Proefresultaten

De gegevens van de drie proefjaren zullen tesamen worden verwerkt en in een verslag weergegeven.

0236.1995.15

21. GALANTHUS: TEELT VOLVELDS OP ZWAARDERE GROND

21.1. Motivering

Uit het onderzoek op LBO te Lisse bleek dat volvelds telen van *Galanthus nivalis* (zonder beschutting op het zand, dezelfde partij jaren achter elkaar telen) niet goed mogelijk is.

Een mogelijke oorzaak hiervan is de grondsoort. Indien 'bosgoed' op het zand werd uitgeplant groeide dat het eerste jaar prima.

Onderzocht wordt op de teelt op zwaardere grond beter gaat dan op het zand. Tevens komen de sneeuwkllokjes in het open veld te staan of tussen wintergerst. Door de luwte of schaduw van de wintergerst zou de groei wellicht verbeterd kunnen worden.

21.2. Proefopzet

Materiaal	: <i>Galanthus nivalis</i> , diverse maten een aantal jaren volvelds op zand geteeld
Bedekking	: - niet - wintergerst
Plantdatum	: 1 september 1994
Proefplaats	: ROC, Zwaagdijk

21.3. Proefresultaten

Het bolmateriaal (uitgangsmateriaal) was een aantal jaren volvelds op het zand geteeld.

Tijdens de teelt in Zwaagdijk bleek het gewas er slecht voor te staan. Ook de bolopbrengst van de behandelingen was slecht. Deze proef moet daarom als verloren worden beschouwd.

Volgend jaar wordt de proef opnieuw ingezet met nieuw bolmateriaal.

0236.1995.16

22. IRIS RETICULATA/I. DANFORDIAE: INVLOED BEWAARTEMPERATUUR OP DE GROEI.

22.1. Motivering

Men vraagt zich in de praktijk af of de gehanteerde (= geadviseerde) bewaartemperatuur optimaal is voor de bolproductie en verklistering. Er zijn aanwijzingen dat een aanpassing wellicht nodig is.

22.2. Proefopzet

Materiaal	: - Iris reticulata, maat 4,5/5 - Iris reticulata 'Harmony', maat 5/6 - Iris danfordiae, maat 5/6
Aanvang bewaring	: 11 juli 1994 (I. danfordiae) 26 juli 1994 (I. ret. en I. Harmony)
Bewaartemperatuur	: - 17°C - 20°C - 23°C - 25°C - 25°C tot 1 september '94, daarna 20°C tot planten - 23°C tot 1 september '94, daarna 20°C tot planten
Bewaarduur	: 18 of 20 weken
Plantdatum	: 28 november 1994
Proefplaats	: LBO, Lisse

22.3. Proefresultaten

Omdat het bepalen van de opkomst van het gewas lastig is, is het moment van begin bloei waargenomen. Tijdens de waarnemingen bleek dat dit goed overeenkomt met de opkomst waarbij de opkomst enkele dagen eerder was.

Door de warmte aan het einde van het groeiseizoen was het einde van het afsterven bij I. 'Harmony' en I. danfordiae hetzelfde. Alleen bij I. reticulata waren er verschillen zichtbaar bij het einde van het afsterven.

Iris reticulata

Tabel 22.1. Datum aanvang bloei, datum begin afsterven, aantal groeidagen (= begin afsterven - begin bloei), totaal oogstgewicht (g), aantal geoogste bollen en gemiddeld bolgewicht per bewaartemperatuur.

Bewaartemp.	datum bloei	begin afst.	aantal dagen	totaal gewicht	aantal bollen	bol gewicht
17°C	10/3	14/5	65	941	563	1,7
20°C	15/3	22/5	68	1191	640	1,9
23°C	31/3	28/5	58	1144	628	1,8
25°C	15/4	2/6	48	900	571	1,6
25°C + 20°C	15/3	20/5	66	1145	612	1,9
23°C + 20°C	14/3	23/5	70	1161	606	1,9

Aanvang bloei

Naarmate de bollen warmer waren bewaard kwamen zij eerder op. Eerst warm bewaren en daarna bij 20°C gaf een even vroege opkomst als bewaring bij continu 20°C.

Begin afsterven

Hoe hoger de bewaartemperatuur des te later begon het gewas met afsterven. Wanneer warme bewaring gevolgd werd door bewaring bij 20°C dan begon het gewas op hetzelfde moment af te sterven als de bollen die continu bij 20°C waren bewaard.

Aantal groeidagen

Bewaring bij 23°C en 25°C gaf een kortere groeiperiode dan de overige bewaartemperaturen.

Totaal oogstgewicht

Bewaring bij continu 17°C of 25°C gaf een lager totaal oogstgewicht dan de overige behandelingen.

Aantal bollen

Bewaring bij continu 17°C of 25°C gaf minder bollen dan de overige behandelingen.

Gemiddeld bolgewicht

Bewaring bij 25°C gaf een gemiddeld lichtere bol dan de overige behandelingen.

Maatverdeling

Vooraf de bollen die zijn bewaard bij 25°C produceren het kleinste aantal bollen maat 5/6 en 6/+, dit geldt in mindere maten voor bewaring bij 17°C. Bewaring bij 25°C gaf wel de meeste aantallen 3/4 en 4/5.

Tijdens de bloei zijn er ook standcijfers gegeven. Deze gegevens zijn niet statistisch verwerkt.

Bewaring bij 23°C gaf de rijkste bloei (een 3,3 op een schaal van 1 tot 5), daarna bewaring bij 25°C (2,5 op een schaal van 1 tot 5). Er was geen verschil tussen de overige behandelingen (een 2).

***Iris reticulata* 'Harmony'**

Tabel 22.2. Datum aanvang bloei, datum begin afsterven, aantal groeidagen (= begin afsterven - begin bloei), totaal oogstgewicht (g), aantal geoogste bollen en gemiddeld bolgewicht per bewaartemperatuur.

Bewaartemp.	datum bloei	begin afst.	aantal dagen	totaal gewicht	aantal bollen	bol gewicht
17°C	1/3	26/5	86	2640	427	6,2
20°C	24/3	27/5	64	2556	411	6,2
23°C	11/4	3/6	53	2725	430	6,3
25°C	18/4	2/6	45	2271	386	5,9
25°C + 20°C	21/3	27/5	67	2769	441	6,3
23°C + 20°C	22/3	27/5	66	2604	428	6,1

Aanvang bloei

De bloei begon later naarmate de bollen warmer waren bewaard. Wanneer de bollen eerste warm waren bewaard (23°C of 25°C) en daarna bij 20°C bloeiden ze even vlot als wanneer de bollen continu bij 20°C waren bewaard.

Begin afsterven

Bollen bewaard bij 23°C of 25°C begonnen een week later met afsterven dan de overige behandelingen.

Aantal groeidagen

Het aantal groeidagen was kleiner naarmate de bollen warmer waren bewaard. De bollen die eerst bij 23°C of 25°C zijn bewaard gevolgd door 20°C hadden een evenlang groeiseizoen als wanneer de bollen continu bij 20°C waren bewaard.

Totaal oogstgewicht

Een bol bewaring bij continu 25°C had een lager totaal oogstgewicht tot gevolg dan de overige behandelingen.

Totaal aantal bollen

Bewaring bij 25°C + 20°C gaf meer bollen dan continu bij 25°C bewaren. De overige behandelingen verschilden niet van deze twee behandelingen.

Gemiddeld bolgewicht

Bewaring bij continu 25°C gaf een lager gemiddeld bolgewicht dan alle overige behandelingen.

Maatverdeling

Bewaring bij continu 25°C gaf een kleiner aantal bollen maat 6/+ maar evenveel bollen van de andere maten.

Tijdens de bloei zijn er ook standcijfers gegeven. Deze gegevens zijn niet statistisch verwerkt.

Alle behandelingen zonder uitzondering bloeiden geweldig goed (een 5 op een schaal van 1 tot 5).

Iris danfordiae

Tabel 22.3. Datum aanvang bloei, datum begin afsterven, aantal groeidagen (= begin afsterven - begin bloei), totaal oogstgewicht (g), aantal geoogste bollen en gemiddeld bolgewicht per bewaartemperatuur.

Bewaartemp.	datum bloei	begin afst.	aantal dagen	totaal gewicht	aantal bollen	bol gewicht
17°C	20/2	25/5	94	1276	382	3,3
20°C	21/2	26/5	94	1234	364	3,4
23°C	7/3	26/5	80	1301	418	3,1
25°C	4/4	28/5	54	1216	412	3,0
25°C + 20°C	20/2	26/5	93	1321	383	3,4
23°C + 20°C	20/2	26/5	95	1104	331	3,4

Aanvang bloei

De bollen die bij 25°C waren bewaard bloeiden als laatste; bewaard bij 23°C als een na laatste. Er was geen verschil tussen de overige behandelingen.

Begin afsterven

Er was geen verschil in de datum van begin afsterven.

Aantal groeidagen

Bewaring bij 25°C had het kleinste aantal groeidagen tot gevolg. Bewaring bij 23°C gaf een groeiseizoen dat 26 dagen langer duurde. De overige behandelingen gaven het langste groeiseizoen.

Totaal oogstgewicht

Het totaal oogstgewicht van 25°C + 20°C was hoger dan van 23°C + 20°C. De overige behandelingen verschilden niet van deze twee behandelingen.

Aantal geoogste bollen

Bewaring bij continu 23°C of 25°C gaf meer bollen dan bewaring bij 23°C + 20°C of continu 20°C.

Gemiddeld bolgewicht

Bewaring bij continu 25°C gaf lichter bollen dan de overige behandelingen.

Iris danfordiae gaf ook kralen. Bewaring bij 25°C gaf meer kralen (hoger gewicht) dan bewaring bij 25°C + 20°C en 23°C + 20°C. Daarnaast gaf bewaring bij 17°C, 20°C en 23°C meer kralen dan bewaring bij 23°C + 20°C.

Tijdens de bloei zijn er ook standcijfers gegeven. Deze gegevens zijn niet statistisch verwerkt.

Bewaring bij continu 23°C, 25°C of 25°C + 20°C gaf de rijkste bloei (een 5 op een schaal van 1 tot 5). Bewaring bij 23°C + 20°C gaf minder bloei (4,1), bewaring bij 20°C nog minder (3,0) en bewaring bij 17°C geen bloei (1,0).

22.4. Conclusie (0236.1995.16)

Iris reticulata

- Bewaring bij continu 17°C of 25°C gaf een lager totaal oogstgewicht en minder bollen dan bewaring bij de overige temperaturen.
- Bewaring bij 25°C gaf gemiddeld lichtere bollen, minder bollen van de grote maten (5/6 en 6/+) en meer bollen van de kleine maten (3/4 en 4/5).
- Bewaring bij 23°C gaf de rijkste bloei, daarna bewaring bij 25°C, daarna de overige behandelingen.

Iris reticulata 'Harmony'

- Bewaring bij continu 25°C gaf een lager totaal oogstgewicht en een gemiddeld lager bolgewicht. Verder gaf bewaring bij 25°C minder bollen dan bewaring bij 25°C + 20°C.

Iris danfordiae

- Het totaal oogstgewicht van de bollen bewaard bij 25°C + 20°C was hoger dan van die bewaard bij 23°C + 20°C.
- Bewaring bij continu 23°C of 25°C gaf meer bollen dan na bewaring bij 23°C + 20°C of continu 20°C.
- Bewaring bij 25°C gaf gemiddeld lichtere bollen.
- Bewaring bij 23°C, 25°C en 25°C + 20°C gaf de rijkste bloei. De bloeirijkheid nam af naarmate de bollen koeler waren bewaard. Bewaring bij 17°C gaf geen bloei.

22.5. RESULTATEN GEMIDDELD OVER DRIE JAREN

Tabel 22.4. Totaal oogstgewicht gemiddeld per cultivar over de drie jaren.

soort	temperatuur					
	17°C	20°C	23°C	25°C	25°C+20°C	23°C+20°C
I. reticulata	848	1030	1062	892	1127	1124
I. 'Harmony'	2137	2198	2175	1758	2414	2210
I. danfordiae	1231	1144	1141	934	1197	1140

LSD = 122

Bij I. reticulata gaf een bewaring bij continu 17°C of 25°C over de jaren heen een betrouwbaar lagere opbrengst dan de overige behandelingen. De aflopende temperatuur gaf geen betrouwbaar hogere opbrengst.

Bij I. 'Harmony' gaf bewaring bij 25°C + 20°C een hogere totaal opbrengst dan de overige behandelingen. Bewaring bij continu 25°C gaf de laagste opbrengst.

Bij I. danfordiae gaf bewaring bij 25°C een lagere opbrengst dan de overige behandelingen.

Tabel 22.5. Totaal aantal bollen gemiddeld per cultivar over de drie jaren.

soort	temperatuur					
	17°C	20°C	23°C	25°C	25°C+20°C	23°C+20°C
I. reticulata	515	573	580	530	600	595
I. 'Harmony'	415	434	437	400	454	441
I. danfordiae	340	341	351	319	337	329

LSD = 26.0

Bij I. reticulata gaf bewaring bij 17°C en 25°C minder bollen dan de overige behandelingen.

Bij I. 'Harmony' gaf bewaring bij 17°C en 25°C minder bollen dan bewaring bij 25°C + 20°C en 23°C + 20°C.

Bij I. danfordiae gaf bewaring bij 23°C meer bollen dan bewaring bij 25°C.

Tabel 22.6. Totaal oogstgewicht gemiddeld per cultivar over de drie jaren heen.

soort	temperatuur					
	17°C	20°C	23°C	25°C	25°C+20°C	23°C+20°C
I. reticulata	1,63	1,79	1,83	1,70	1,88	1,89
I. 'Harmony'	5,14	5,09	5,00	4,41	5,32	5,02
I. danfordiae	3,66	3,32	3,24	2,97	3,55	3,45

LSD = 0,24

Bij I. reticulata gaf bewaring bij 17°C een lager bolgewicht dan 25°C + 20°C.

Bij I. 'Harmony' gaf bewaring bij 25°C + 20°C gemiddeld zwaardere bollen dan continu 23°C, 25°C of 23°C + 20°C.

Bij I. danfordiae gaf bewaring bij 17°C zwaardere bollen dan bewaring bij 20°C, 23°C en 25°C.

22.6. EINDCONCLUSIE

Algemeen

Het gewas kwam in het voorjaar later op naarmate de bollen warmer waren bewaard. Bollen bewaard bij 25°C + 20°C of 23°C + 20°C kwamen ongeveer even snel op als bollen bewaard bij 20°C. Voor het begin van het afsterven van het gewas geldt in grote lijnen hetzelfde: naarmate de bollen warmer waren bewaard begon het afsterven later, echter veelal stierf alleen het gewas van de bollen bewaard bij 23°C en 25°C later af dan de rest.

Bovenstaande had tot gevolg dat de groeiperiode (begin afsterven - opkomst) van bollen bewaard bij 23°C en 25°C korter was dan van de overige behandelingen.

- De best gegroeide behandelingen (hoogste oogstgewicht en grootste aantallen bollen) hadden in het algemeen de grootste aantallen bollen van de grootste maten en de kleinste aantallen van de kleinste maten. De behandelingen met het kleinste totaal oogstgewicht hadden veelal minder grote bollen en meer kleine bollen.

Iris reticulata

- Gemiddeld over drie jaren is de hoogste totaal opbrengst en het grootste aantal bollen verkregen na bewaring bij 20°C, 23°C, 25°C + 20°C en 23°C + 20°C. Over het algemeen gaven de aflopende temperaturen (25°C of 23°C en vanaf 1 september 20°C) de hoogste opbrengst en de grootste aantallen.
- Over het algemeen gaven bewaring bij 17°C en 25°C bollen met het kleinste gemiddeld gewicht wat tot uitting komt in minder bollen van de grote maten en meer van de kleine maten.

Iris reticulata 'Harmony'

- Gemiddeld over drie jaren is de hoogste opbrengst verkregen na bewaring bij 25°C + 20°C vanaf 1 september. Bewaring bij continu 25°C gaf veruit de laagste opbrengst.
- Bewaring bij de aflopende temperaturen (25°C + 20°C en 23°C + 20°C) gaf over het algemeen meer bollen dan bewaring bij 17°C of 25°C.
- Bewaring bij 25°C + 20°C gaf gemiddeld zwaardere bollen dan na bewaring bij 23°C, 25°C of 23°C + 20°C.

Iris danfordiae

- Bewaring bij continu 25°C gaf de laagste opbrengst. In één jaar gaf bewaring bij 17°C erg goede resultaten, tijdens de andere twee jaren waren de resultaten even goed als die van een aantal andere behandelingen zoals de aflopende temperaturen.
- Gemiddeld gaf bewaring bij 23°C meer bollen dan bewaring bij 25°C.
- Bewaring bij 17°C gaf zwaardere bollen dan bewaring bij 20°C, 23°C en 25°C.

0236.1995.32

23. CROCUS: INVLOED VAN KOELTEMPERATUUR, KOELDUUR, OPPLANT- EN INHAALDATUM OP DE KWALITEIT VAN GEBROEIDE CROCUS.

23.1. Motivering

De adviezen voor de broei van Crocus zijn niet goed bruikbaar voor de praktijk. Volgens de adviezen, gebaseerd op oud onderzoek, moet Crocus worden gekoeld bij 9°C. Als de koelduur langer is dan 12-15 weken moet men de temperatuur verlagen naar 5°C. Volgens dit advies worden de spruiten veel te lang. In de praktijk brengt men daarom de temperatuur al veel eerder naar beneden tot uiteindelijk 0°C. De uiteindelijke bloeiresultaten vallen vaak tegen.

Daarom wordt onderzocht hoe de spuitgroei is bij verschillende temperatuur/duur combinaties waarbij ook diverse opplantdata zijn opgenomen. Daarnaast wordt de kwaliteit beoordeeld.

23.2. Proefopzet

Materiaal	: Crocus 'Pickwick' maat 9/10
Ontvangst materiaal	: 26 juli 1994
Koeltemperatuur	: - 9, 5, 2°C continu - 9 + 5 + 2°C - 9 + 5 + 2 + 0°C - bij spruit 5 cm naar 0
Totale koelduur	: 13, 15, 17 en 19 weken
Inhaaldata	: - 4 januari 1995 - 1 februari 1995 - 1 maart 1995
Kasttemperatuur	: 18°C continu
Proefplaats	: LBO, Lisse

23.3. Proefresultaten

Spruitlengte

De spruitlengtes waren vergelijkbaar met die van vorig jaar wanneer dezelfde behandelingen worden vergeleken.

Hoe hoger de koeltemperatuur was des te langer was de spruit bij het inhalen. Bij de temperatuurcombinaties van 9 + 5 + 2°C is te zien dat de spruitlengte toenam naarmate de koelduur langer was. Dit geldt vooral bij het inhalen in februari en maart. Indien een spruitlengte van 7 cm de maximaal aanvaardbare lengte is dan voldoen deze temperatuurcombinaties niet indien in februari of maart wordt ingehaald.

De combinaties van 4w9°C + 6w5°C + xw2°C gaven geen langere spruiten dan 4w9°C + 4w5°C + xw2°C maar 4w9°C + 8w5°C + xw2°C wel. Hoe hoger de koeltemperatuur was des te langer werd de spruit maar de verschillen zijn bij deze combinaties zo klein dat er vaak geen betrouwbare verschillen ontstaan.

Bij de temperatuurcombinaties van 9 + 5 + 2 + 0°C is een minder duidelijke relatie te zien tussen koelduur en spruitlengte. Over het algemeen was de spruitlengte korter naarmate er langer gekoeld was. Dit is enerzijds te verklaren doordat bij langdurig koelen de knollen bij 0°C zijn gekomen en de spruitontwikkeling dan bijna stil staat. Anderzijds is het te verklaren doordat de kort gekoelde knollen langer in de bewaring hebben gelegen waar de spruiten ook strekken.

Bijna alle spruiten van deze temperatuurcombinaties ($9 + 5 + 2 + 0^{\circ}\text{C}$) hadden bij het inhalen spruiten korter dan 7 cm.

Er was geen verschil in spuitlengte tussen $6w9^{\circ}\text{C} + 3w5^{\circ}\text{C} + 3w2^{\circ}\text{C} + xw0^{\circ}\text{C}$ en $4w9^{\circ}\text{C} + 4w5^{\circ}\text{C} + 4w2^{\circ}\text{C} + xw0^{\circ}\text{C}$. Het was ten aanzien van de spuitlengte mogelijk om van de 5 en 2°C één week af te halen en die twee weken er bij de 9°C bij te doen zonder dat dat een langere spruit tot gevolg had.

Wanneer $6w9^{\circ}\text{C} + 4w5^{\circ}\text{C} + 4w2^{\circ}\text{C} + xw0^{\circ}\text{C}$ wordt gegeven worden de spruiten wel langer dan de twee hiervoor genoemde combinaties maar bleven wel korter dan de al eerder genoemde 7 cm.

In januari waren de spruiten korter dan in februari en maart.

Uiteraard bleven alle spruiten die bij een lengte van 5 cm bij de 0°C zijn gezet korter dan 7 cm bij het inhalen.

Volgens verwachting hadden de knollen die continu bij 9°C waren gekoeld het eerste een spruit van 5 cm. Bij inhalen in januari, februari en maart was dat respectievelijk na 12, 10 en 9 weken koeling waarvan er respectievelijk 2, 1 of 0 weken in droge toestand waren gegeven.

Wanneer aan de koeling 2°C werd toegevoegd duurde het bij alle inhaaldata het langste voordat de spruit 5 cm lang was.

Verwacht werd dat naarmate er meer weken 9°C werd gegeven de spruiten eerder 5 cm lang zouden zijn. Dit blijkt niet uit de gegevens. Wanneer alle behandelingen worden bekeken lijkt het lijkt erop dat indien niet bij 0°C werd gekoeld de koelduur meer van invloed was dan de koeltemperatuur behalve wanneer de volledige koeling continu bij 9°C of 5°C of 2°C werd gegeven.

Het aantal weken koeling dat nodig was om een spruit van 5 cm te bereiken werd kleiner naarmate er later werd ingehaald, d.w.z. de knollen langer werden bewaard. Bij inhalen in januari hebben de knollen 12 tot 13 weken 9°C of $9^{\circ}\text{C} + 5^{\circ}\text{C}$ gehad, bij inhalen in februari 10 tot 12 weken en bij inhalen in maart 9 tot 11 weken.

Tabel 23.1. Datum waarop de spruiten 5 cm lang waren en het aantal weken koeling dat nodig was om dat te bereiken.

Inhalen	koeling gedurende 15 weken	datum	koeling tot 5 cm
januari	9°C tot 5 cm	14/12	$12w9^{\circ}\text{C}$, 2 weken droog
	$4w9^{\circ}\text{C} + 5^{\circ}\text{C}$ tot 5 cm	20/12	$4w9^{\circ}\text{C} + 9w5^{\circ}\text{C}$
	$6w9^{\circ}\text{C} + 5^{\circ}\text{C}$ tot 5 cm	20/12	$6w9^{\circ}\text{C} + 7w5^{\circ}\text{C}$
	$8w9^{\circ}\text{C} + 5^{\circ}\text{C}$ tot 5 cm	20/12	$8w9^{\circ}\text{C} + 5w5^{\circ}\text{C}$
	$4w9^{\circ}\text{C} + 4w5^{\circ}\text{C} + 2^{\circ}\text{C}$ tot 5 cm	--/--	op 4 jan. geen 5 cm
februari	9°C tot 5 cm	29/12	$10w9^{\circ}\text{C}$, 1 week droog
	$4w9^{\circ}\text{C} + 5^{\circ}\text{C}$ tot 5 cm	11/1	$4w9^{\circ}\text{C} + 8w5^{\circ}\text{C}$
	$6w9^{\circ}\text{C} + 5^{\circ}\text{C}$ tot 5 cm	3/1	$6w9^{\circ}\text{C} + 5w5^{\circ}\text{C}$
	$8w9^{\circ}\text{C} + 5^{\circ}\text{C}$ tot 5 cm	11/1	$8w9^{\circ}\text{C} + 4w5^{\circ}\text{C}$
	$4w9^{\circ}\text{C} + 4w5^{\circ}\text{C} + 2^{\circ}\text{C}$ tot 5 cm	19/1	$4w9^{\circ}\text{C} + 4w5^{\circ}\text{C} + 5w2^{\circ}\text{C}$
maart	9°C tot 5 cm	19/1	$9w9^{\circ}\text{C}$
	$4w9^{\circ}\text{C} + 5^{\circ}\text{C}$ tot 5 cm	31/1	$4w9^{\circ}\text{C} + 7w5^{\circ}\text{C}$
	$6w9^{\circ}\text{C} + 5^{\circ}\text{C}$ tot 5 cm	19/1	$6w9^{\circ}\text{C} + 3w5^{\circ}\text{C}$
	$8w9^{\circ}\text{C} + 5^{\circ}\text{C}$ tot 5 cm	25/1	$8w9^{\circ}\text{C} + 2w5^{\circ}\text{C}$
	$4w9^{\circ}\text{C} + 4w5^{\circ}\text{C} + 2^{\circ}\text{C}$ tot 5 cm	16/2	$4w9^{\circ}\text{C} + 4w5^{\circ}\text{C} + 5w2^{\circ}\text{C}$

Tabel 23.2. Spruitlengte (cm) bij inhalen, gemiddeld per behandeling en inhaaldatum. LSD = 7,7

Inhalen Behandeling	jan	feb	maart
15w9°C	9,5*	14,1*	20,0*
15w5°C	6,5	9,9*	13,4*
15w2°C	3,1	5,9	6,8
4w9°C + 4w5°C + 5w2°C	4,7	6,5	6,1
4w9°C + 4w5°C + 7w2°C	4,6	8,0*	7,7*
4w9°C + 4w5°C + 9w2°C	5,1	8,1*	9,0*
4w9°C + 4w5°C + 11w2°C	5,8	9,9*	11,3*
4w9°C + 6w5°C + 3w2°C	5,1	6,2	6,7
4w9°C + 6w5°C + 5w2°C	5,1	8,2*	7,7*
4w9°C + 6w5°C + 7w2°C	5,3	9,0*	10,0*
4w9°C + 6w5°C + 9w2°C	6,2	10,3*	12,1*
4w9°C + 8w5°C + 1w2°C	5,8	6,7	8,4*
4w9°C + 8w5°C + 3w2°C	5,6	8,2*	8,8*
4w9°C + 8w5°C + 5w2°C	6,0	9,7*	9,6*
4w9°C + 8w5°C + 7w2°C	7,1*	15,3*	12,6*
4w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 1w0°C	4,2	5,3	5,8
4w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 3w0°C	3,3	4,8	5,2
4w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 5w0°C	2,8	4,9	5,2
4w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 7w0°C	2,6	4,5	4,1
6w9°C + 3w5°C + 3w2°C + 1w0°C	4,2	5,6	5,6
6w9°C + 3w5°C + 3w2°C + 3w0°C	4,3	5,0	6,0
6w9°C + 3w5°C + 3w2°C + 5w0°C	3,1	5,0	5,7
6w9°C + 3w5°C + 3w2°C + 7w0°C	2,8	4,4	4,6
6w9°C + 4w5°C + 3w2°C	5,1	7,2*	6,5
6w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 1w0°C	4,7	7,0*	8,3*
6w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 3w0°C	4,1	5,8	6,3
6w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 5w0°C	3,4	5,6	5,8
9°C tot spruitlengte 5 cm -> 0°C	5,9	6,2	6,1
4w9°C + 5°C tot 5 cm --> 0°C	4,8	6,1	6,2
6w9°C + 5°C tot 5 cm --> 0°C	5,4	5,3	5,3
8w9°C + 5°C tot 5 cm --> 0°C	5,5	5,7	6,4
4w9°C + 4w5°C + 2°C tot 5 cm ->0°C	4,4	5,4	5,9

* = langer dan 7 cm

Aantal bloemen per knol

Bij inhalen in januari waren er minder bloemen per knol dan bij het inhalen in februari en maart.

Bij het inhalen in januari gaven de meeste behandelingen minder bloemen dan de controle (=15w9°C), hoofdzakelijk wanneer 13, 17 of 19 weken koeling was gegeven. Mogelijk is 13 weken koeling te kort bij inhalen op 4 januari en wordt door de koelduur van 17 en 19 weken al zo vroeg met koelen begonnen dat de bloemaanleg nog niet volledig is afgerond waardoor dit vroege koelen ten koste gaat van de bloeirijkheid.

Dit kan verklaren waarom er erg kleine aantallen bloemen zijn bij de behandelingen die 19 weken zijn gekoeld want deze behandelingen zijn als eerste de koeling in gegaan op 24 augustus.

Het idee dat vorig jaar na de eerste proef ontstaan was dat de knollen eerst goed zouden moeten bewortelen voordat de temperatuur naar beneden kan worden gebracht wordt ten aanzien van het aantal bloemen in deze proef niet bevestigd, eerder ontkend. Een koelduur van 19 weken heeft bij inhalen in januari 6 weken droge koeling gehad, bij inhalen in februari en maart respectievelijk 5 en 4 weken. En hoewel deze verschillen erg klein zijn is te zien dat de bloei van februari en maart beter is dan van januari. Verder zijn er behandelingen die met 4 of 6 weken 9°C beginnen. Indien goed bewortelen bij 9°C erg van belang zou zijn voor de bloeirijkheid zouden de behandelingen met 6 weken 9°C beter naar voren moeten komen dan die met 4 weken 9°C. Hiervan is echter geen sprake!

Bij inhalen in februari en maart zijn er slechts twee behandelingen die minder bloemen gaven dan de controle.

Bij inhalen in februari en maart zijn er over het algemeen geen verschillen in aantal bloemen binnen de combinaties, d.w.z. tussen de koelduren van 13, 15, 17 en 19 weken.

Tabel 23.3. Aantal bloemen per knol, gemiddeld per behandeling en inhaaldatum. LSD = 0,6

Inhalen Behandeling	JAN	FEB	MAART
15w9°C	5,2	5,3	5,3
15w5°C	4,6	5,1	4,9
15w2°C	2,0	5,1	3,0
4w9°C + 4w5°C + 5w2°C	4,9	4,8	5,0
4w9°C + 4w5°C + 7w2°C	4,7	5,1	5,4
4w9°C + 4w5°C + 9w2°C	4,2	5,3	5,2
4w9°C + 4w5°C + 11w2°C	2,5	5,2	4,8
4w9°C + 6w5°C + 3w2°C	4,5	4,9	5,1
4w9°C + 6w5°C + 5w2°C	5,0	5,1	5,2
4w9°C + 6w5°C + 7w2°C	3,8	4,8	5,3
4w9°C + 6w5°C + 9w2°C	2,4	4,8	5,0
4w9°C + 8w5°C + 1w2°C	4,8	5,1	4,9
4w9°C + 8w5°C + 3w2°C	4,8	4,9	5,4
4w9°C + 8w5°C + 5w2°C	4,2	5,0	5,7
4w9°C + 8w5°C + 7w2°C	3,0	5,0	5,0
4w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 1w0°C	4,6	5,2	4,9
4w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 3w0°C	4,8	5,0	5,3
4w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 5w0°C	3,8	5,2	5,5
4w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 7w0°C	1,7	5,0	4,9
6w9°C + 3w5°C + 3w2°C + 1w0°C	4,8	5,1	5,7
6w9°C + 3w5°C + 3w2°C + 3w0°C	4,8	5,1	5,1
6w9°C + 3w5°C + 3w2°C + 5w0°C	4,1	5,0	5,2
6w9°C + 3w5°C + 3w2°C + 7w0°C	1,8	4,9	5,4
6w9°C + 4w5°C + 3w2°C	4,6	4,7	4,9
6w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 1w0°C	4,8	4,8	5,5
6w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 3w0°C	4,5	5,3	5,3
6w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 5w0°C	2,8	4,7	5,2
9°C tot spruitlengte 5 cm -> 0°C	4,7	4,4	4,8
4w9°C + 5°C tot 5 cm --> 0°C	5,4	5,2	4,7
6w9°C + 5°C tot 5 cm --> 0°C	4,5	5,3	5,3
8w9°C + 5°C tot 5 cm --> 0°C	4,8	5,3	5,5
4w9°C + 4w5°C + 2°C tot 5 cm ->0°C	4,8	5,2	5,3

Standcijfer

Op het moment van volle bloei is er een standcijfer gegeven van 1 tot 5. Een 1 is een hele slechte pot, een 3 is een voor de consument wellicht nog acceptabele pot en een 5 is een perfecte pot (tentoonstellingkwaliteit). Naar onze mening zou een pot eigenlijk meer dan een 3 moeten scoren, liever een 4.

Wanneer continu bij één temperatuur werd gekoeld was in januari en februari het standcijfer lager naarmate de koeltemperatuur lager was. Bij inhalen in maart was het standcijfer van 15 weken 9°C en 5°C gelijk aan elkaar maar groter dan van 15 weken 2°C.

Een koelduur van 15 weken gaf veelal het hoogste standcijfer. Ook de behandelingen die eerst bij 9°C worden gekoeld en daarna bij 5°C tot een spruitlengte van 5 cm hebben over het algemeen een hoog standcijfer tot gevolg.

Bij inhalen in januari nam het standcijfer af naarmate de koelduur langer was. Dit wordt waarschijnlijk veroorzaakt doordat er minder bloemen waren naarmate de koelduur langer was. Vooral een koelduur van 17 en 19 weken in combinatie met inhalen in januari gaf een laag standcijfer.

Bij inhalen in februari blijft vooral het standcijfer van de behandelingen die 19 weken zijn gekoeld achter bij de overige behandelingen.

Bij inhalen in maart zijn het de behandelingen die 17 en 19 weken zijn gekoeld waarvan het standcijfer achter blijft.

Er zijn geen duidelijke verschillen tussen de diverse koelcombinaties. In maart lijken de combinaties met 0°C een hoger standcijfer te geven dan de combinaties zonder 0°C.

Behandelingen die hetzelfde waren als vorig jaar zijn dit jaar over het algemeen lager beoordeeld (15 weken 9°C, 5°C, 2°C en combinaties 9 + 5 + 2°C). Mogelijke oorzaak hiervan is dat de beoordeling altijd subjectief is. Vorig jaar waren de combinatie-behandelingen de beste behandelingen, dit jaar waren er betere behandelingen.

Wanneer het standcijfer wordt gemiddeld per koeltemperatuurcombinatie dan is te zien dat bij inhalen in januari de groep behandelingen koeling tot spruitlengte 5 cm een hoog standcijfer heeft gekregen. Ook in februari en maart komen deze behandelingen er goed uit evenals de behandelingen met 6w9°C + 3 of 4w5°C. Dit bevestigt dan wel het vermoeden van vorig jaar dat het belangrijk is dat de pot eerst goed bewortelt voordat overgeschakeld wordt naar lagere koeltemperaturen.

Een verschijnsel dat niet in het standcijfer is meegenomen maar wel betrekking heeft op de kwaliteit is kronkelblad. Vooral bij inhalen in januari bij behandelingen die 4 weken 9°C + 4 weken 5°C + veel weken bij lagere temperaturen (totaal 17 of 19 weken koude) kwam dit voor. Blijkbaar bij de combinatie van vroeg beginnen met koelen (want 17 of 19 weken koelen en inhalen in januari geeft een erg vroege start van de koeling) en vrij kort koelen bij hogere temperaturen kwam dit verschijnsel voor.

Tabel 23.4. Standcijfer, gemiddeld per behandeling en inhaaldatum. 1 = hele slechte pot, 5 = perfecte pot. LSD = 0,4

Inhalen Behandeling	JAN	FEB	MAART
15w9°C	4,5*	4,0*	3,0
15w5°C	3,3	3,2	3,0
15w2°C	1,9	2,1	2,0
4w9°C + 4w5°C + 5w2°C	3,4	4,2*	3,9
4w9°C + 4w5°C + 7w2°C	3,1	2,2	4,0*
4w9°C + 4w5°C + 9w2°C	2,5	4,0*	2,9
4w9°C + 4w5°C + 11w2°C	2,0	3,6	2,9
4w9°C + 6w5°C + 3w2°C	3,4	4,2*	3,5
4w9°C + 6w5°C + 5w2°C	3,8	3,0	3,8
4w9°C + 6w5°C + 7w2°C	2,5	3,5	3,0
4w9°C + 6w5°C + 9w2°C	2,0	3,0	3,0
4w9°C + 8w5°C + 1w2°C	4,0*	2,5	2,4
4w9°C + 8w5°C + 3w2°C	3,6	4,0*	3,8
4w9°C + 8w5°C + 5w2°C	3,4	4,0*	3,0
4w9°C + 8w5°C + 7w2°C	2,2	3,5	3,0
4w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 1w0°C	4,0*	4,1*	3,4
4w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 3w0°C	3,0	4,0*	3,6
4w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 5w0°C	2,5	3,5	2,5
4w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 7w0°C	1,9	2,2	2,0
6w9°C + 3w5°C + 3w2°C + 1w0°C	4,3*	4,3*	3,6
6w9°C + 3w5°C + 3w2°C + 3w0°C	3,5	4,3*	4,6*
6w9°C + 3w5°C + 3w2°C + 5w0°C	2,8	3,7	3,4
6w9°C + 3w5°C + 3w2°C + 7w0°C	2,4	2,1	3,0
6w9°C + 4w5°C + 3w2°C	3,8	3,6	3,8
6w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 1w0°C	3,7	4,0*	4,6*
6w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 3w0°C	3,0	4,8*	3,5
6w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 5w0°C	2,5	3,0	3,0
9°C tot spruitlengte 5 cm -> 0°C	3,9	3,4	4,2*
4w9°C + 5°C tot 5 cm --> 0°C	3,6	3,3	3,5
6w9°C + 5°C tot 5 cm --> 0°C	4,0*	4,1*	3,8
8w9°C + 5°C tot 5 cm --> 0°C	4,4*	4,0*	4,7*
4w9°C + 4w5°C + 2°C tot 5 cm ->0°C	4,0*	4,0*	3,0

* = standcijfer 4 of groter

Bladlengte bij volle bloei

Het blad was rond volle bloei gemiddeld 15 cm hoog, variërend van 12 tot 22 cm.

Bij inhalen in januari was het blad langer naarmate de knollen continu bij een lagere temperatuur waren gekoeld. Dit is te verklaren doordat de knollen die continu bij 9°C zijn gekoeld (en bij inhalen de langste spruiten hadden) het eerste bloeide. Koeling bij 5°C en vooral 2°C gaf tragere bloei waardoor eerste het blad ging strekken. Daardoor was het blad langer bij volle bloei. Wanneer continu bij een temperatuur werd gekoeld was te zien bij inhalen in februari en maart dat het blad korter was naarmate de koeltemperatuur lager was.

Bij inhalen in januari, februari en maart was bij de temperatuurcombinaties te zien dat het blad langer was naarmate de koelduur langer was.

Bloemhoogte bij volle bloei

De bloemen waren rond volle bloei gemiddeld 16,5 cm hoog, variërend van 14 tot 20 cm.

Bij de behandelingen die continu bij een temperatuur zijn gekoeld is bij alle drie de inhaaldata te zien dat de bloemhoogte hoger was naarmate de koeltemperatuur hoger was.

Bij de overige behandelingen zijn geen noemenswaardige verschillen gevonden. Binnen en tussen combinaties zijn veelal geen betrouwbare verschillen. Inhalen in maart gaf over het algemeen wat kortere bloemen.

Bloem boven blad bij volle bloei

Gemiddeld kwamen de bloemen 1,2 cm boven het blad uit.

Bij inhalen in januari gaf continu koelen bij 5 en 2°C bloemen in het blad.

Verder gaf een koelduur van 19 weken en soms ook van 17 weken bloemen in het blad. Inhalen in februari gaf altijd bloemen boven het blad.

In maart komen de bloemen het minste boven het blad. Dit komt vooral doordat bloemlengte korter was. Ook in maart gaf veelal een koelduur van 19 weken bloemen in het blad.

De behandelingen die eerst bij 9°C of 5°C stonden en bij een spruitlengte van 5 cm naar de 0°C gingen hadden vrijwel altijd bloemen boven het blad.

Tabel 23.5. Aantal mm dat de bloemen boven het blad uitkomen bij volle bloei, gemiddeld per behandeling en inhaaldatum. LSD = 16.

Inhalen Behandeling	JAN	FEB	MAART
15w9°C	42	31	-32
15w5°C	- 4	25	- 9
15w2°C	-45	0	-19
4w9°C + 4w5°C + 5w2°C	26	54	10
4w9°C + 4w5°C + 7w2°C	8	47	8
4w9°C + 4w5°C + 9w2°C	-15	29	0
4w9°C + 4w5°C + 11w2°C	-26	20	-16
4w9°C + 6w5°C + 3w2°C	20	43	10
4w9°C + 6w5°C + 5w2°C	8	53	3
4w9°C + 6w5°C + 7w2°C	1	32	9
4w9°C + 6w5°C + 9w2°C	-18	12	- 1
4w9°C + 8w5°C + 1w2°C	27	56	8
4w9°C + 8w5°C + 3w2°C	6	51	- 1
4w9°C + 8w5°C + 5w2°C	0	22	- 6
4w9°C + 8w5°C + 7w2°C	-13	14	- 5
4w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 1w0°C	16	41	8
4w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 3w0°C	9	32	3
4w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 5w0°C	-27	19	9
4w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 7w0°C	-30	8	-17
6w9°C + 3w5°C + 3w2°C + 1w0°C	15	39	- 2
6w9°C + 3w5°C + 3w2°C + 3w0°C	25	33	1
6w9°C + 3w5°C + 3w2°C + 5w0°C	- 2	32	3
6w9°C + 3w5°C + 3w2°C + 7w0°C	-15	26	1
6w9°C + 4w5°C + 3w2°C	29	54	11
6w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 1w0°C	11	35	4
6w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 3w0°C	0	33	9
6w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 5w0°C	-15	24	4
9°C tot spruitlengte 5 cm -> 0°C	25	46	13
4w9°C + 5°C tot 5 cm --> 0°C	- 5	35	16
6w9°C + 5°C tot 5 cm --> 0°C	12	38	7
8w9°C + 5°C tot 5 cm --> 0°C	12	41	5
4w9°C + 4w5°C + 2°C tot 5 cm ->0°C	5	34	- 2

Datum begin bloei

Begin bloei is genoteerd op het moment dat drie knoppen gesprongen waren. Er is gekozen voor drie knoppen i.p.v. één knop omdat soms één bloem op één pot veel eerder bloeit dan de rest waardoor een scheef beeld zou kunnen ontstaan.

Gemiddeld over alle behandelingen begon de bloei 10,3 dagen na inhalen.

De bloei begon later naarmate de koeltemperatuur of combinaties lager waren. De bloei begon sneller naarmate de koelduur langer was.

Inhalen in februari gaf de vlotste bloei, in maart iets trager (waarschijnlijk door de lange warme bewaring voorafgaande aan de koeling) en in januari het traagste.

Tabel 23.6. Aantal kasdagen vanaf inhalen tot begin bloei. LSD = 0,79

Inhalen Behandeling	JAN	FEB	MAART
15w9°C	7,4	2,4	3,8
15w5°C	11,8	6,4	6,2
15w2°C	16,6	10,2	10,8
4w9°C + 4w5°C + 5w2°C	13,8	9,0	11,8
4w9°C + 4w5°C + 7w2°C	13,2	7,0	10,4
4w9°C + 4w5°C + 9w2°C	12,6	7,2	8,2
4w9°C + 4w5°C + 11w2°C	11,6	6,0	6,0
4w9°C + 6w5°C + 3w2°C	13,8	9,0	12,4
4w9°C + 6w5°C + 5w2°C	12,8	6,2	10,2
4w9°C + 6w5°C + 7w2°C	11,6	5,8	7,4
4w9°C + 6w5°C + 9w2°C	10,4	5,6	6,4
4w9°C + 8w5°C + 1w2°C	13,2	8,2	11,2
4w9°C + 8w5°C + 3w2°C	12,4	6,6	10,2
4w9°C + 8w5°C + 5w2°C	11,0	5,4	7,2
4w9°C + 8w5°C + 7w2°C	9,4	2,8	6,0
4w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 1w0°C	14,6	10,2	12,8
4w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 3w0°C	15,0	9,6	11,2
4w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 5w0°C	15,2	9,6	10,4
4w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 7w0°C	14,6	10,0	10,8
6w9°C + 3w5°C + 3w2°C + 1w0°C	15,0	10,0	12,8
6w9°C + 3w5°C + 3w2°C + 3w0°C	12,8	10,2	11,2
6w9°C + 3w5°C + 3w2°C + 5w0°C	14,2	8,8	10,4
6w9°C + 3w5°C + 3w2°C + 7w0°C	15,0	8,6	10,8
6w9°C + 4w5°C + 3w2°C	13,6	8,6	12,5
6w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 1w0°C	13,2	7,2	11,0
6w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 3w0°C	13,0	7,6	10,6
6w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 5w0°C	13,0	7,8	9,8
9°C tot spruitlengte 5 cm -> 0°C	13,4	9,0	12,0
4w9°C + 5°C tot 5 cm --> 0°C	14,2	9,0	11,2
6w9°C + 5°C tot 5 cm --> 0°C	13,4	9,8	12,4
8w9°C + 5°C tot 5 cm --> 0°C	14,0	8,8	11,8
4w9°C + 4w5°C + 2°C tot 5 cm --> 0°C	13,2	9,0	11,4

Datum volle bloei

Volle bloei is genoteerd op het moment dat er vijf bloemen tegelijk bloeiden. Meestal was dit van elke knol de eerste bloem (5 knollen/pot). Gemiddeld viel volle bloei één dag later dan aanvang bloei, 11,3 dagen na inhalen. De verschillen tussen de behandelingen zijn gelijk aan de hiervoor beschreven verschillen bij aanvang bloei.

Datum einde bloei

Een pot is afgeschreven (= uitgebloeid) als er nog maar één goede bloem op een pot stond.

De gewasreactie op de koeling was gelijk aan de hiervoor beschreven reactie op aanvang bloei en volle bloei. Zo zorgt een langere koelduur voor snelle bloei, snelle volle bloei en de pot is ook als eerste uitgebloeid.

De bloeiduur nam iets af naarmate de koelduur langer was. In januari bloeiden de potten gemiddeld 10 tot 11 dagen, in februari 9 tot 10 dagen en in maart 8 tot 9 dagen.

23.4. Conclusie

- Behandelingen die hetzelfde waren als in de proef van vorig jaar gaven een vergelijkbaar resultaat met vorig jaar.
- De bollen koelen bij 9°C, 5°C en 2°C tot een spuitlengte van 5 cm en daarna overzetten naar 0°C had korte spruiten en een goede kwaliteit potten tot gevolg waarbij de bloemen boven het blad uit kwamen.
- Ook de meeste koelduurcombinaties van 9°C + 5°C + 2°C + 0°C hadden korte spruiten en vaak een goede kwaliteit pot tot gevolg. Bij het inhalen in januari gaf een koelduur van 17 en 19 weken slechte potten, vermoedelijk omdat de koeling te vroeg begonnen is. Ook bij inhalen in februari en maart was de kwaliteit van de potten die 19 weken waren gekoeld slechter dan van de potten die korter waren gekoeld.
- De koelduurcombinaties van 9°C + 5°C + 2°C hadden in februari en maart lange spruiten tot gevolg en bij een koelduur van 19 weken meestal ook een slechtere kwaliteit dan korter koelen.
- Continu koelen bij 2°C of 5°C gaf een slechte kwaliteit pot.
- Continu koelen bij 9°C gaf erg lange spruiten maar de kwaliteit van de potten was wel beter dan van continu 2°C, 5°C of menig combinatie van 9°C + 5°C + 2°C.
- De gedachte die na de proef van vorig jaar ontstond dat voor een goede kwaliteit het noodzakelijk is dat de potten eerst goed bewortelen voordat de koeltemperatuur naar beneden gaat lijkt te worden bevestigd als met name naar het standcijfer wordt gekeken.
- Kronkelblad kwam vooral voor bij behandelingen die in januari zijn ingehaald en 17 of 19 weken koeling hebben gehad bij slechts 4 weken 9°C + 4 weken 5°C en verder bij lagere temperaturen. Vroeg beginnen met koelen in combinatie met veel weken bij lage temperaturen kon dit verschijnsel oproepen.

0236.1995.33

24. CROCUS: INVLOED VAN KOELTEMPERATUUR EN OPPLANTDUUR OP SPRUITLENGTE EN KWALITEIT VAN GEBROEIDE CROCUS.

24.1. Motivering

De adviezen voor de broei van Crocus zijn niet goed bruikbaar voor de praktijk. Volgens de adviezen, gebaseerd op oud onderzoek, moet Crocus worden gekoeld bij 9°C. Als de koelduur langer is dan 12-15 weken moet men de temperatuur verlagen naar 5°C. Volgens dit advies worden de spruiten veel te lang. In de praktijk brengt men daarom de temperatuur al veel eerder naar beneden tot uiteindelijk 0°C. De uiteindelijke bloeiresultaten vallen vaak tegen.

Daarom wordt onderzocht hoe de spuitgroei is bij verschillende temperatuur/duur combinaties waarbij ook diverse opplantdata zijn opgenomen. Daarnaast wordt de kwaliteit beoordeeld.

24.2. Proefopzet

Materiaal	: Crocus 'Pickwick' maat 9/10
Ontvangst materiaal	: 26 juli 1994
Koeltemperatuur	: - 9, 5, 2°C continu - 9 + 5 + 2°C - 9 + 5 + 2 + 0°C - bij spruit 5 cm naar 0
Totale koelduur	: 15 weken
Tijdstip opplanten	: - bij aanvang koeling - 2 weken na aanvang koeling - 4 weken na aanvang koeling - 6 weken na aanvang koeling
Inhaaldata	: - 4 januari 1995 - 1 februari 1995 - 1 maart 1995
Kastemperatuur	: 18°C continu
Proefplaats	: LBO, Lisse

24.3. Proefresultaten

Spruitontwikkeling

Een aantal behandelingen zijn bij een spruitlengte van 7 cm overgezet naar een cel bij 0°C om de spruitontwikkeling stop te zetten.

Tabel 24.1. Aantal weken koeling (maximaal 15) totdat de spruit 5 cm lang was. Indien 15 weken is aangegeven was de spruit geen 5 cm na 15 weken.

Behandelingen	jan	feb	maart
planten bij aanvang koeling			
9°C tot spruitlengte 5 cm -> 0°C	12	10	10
4w9°C + 5°C tot 5 cm -----> 0°C	13	12	12
6w9°C + 5°C tot 5 cm -----> 0°C	13	12	11
8w9°C + 5°C tot 5 cm -----> 0°C	12	12	10
4w9°C + 4w5°C + 2°C tot 5 cm -> 0°C	13	13	13
planten twee weken na aanvang koeling			
9°C tot spruitlengte 5 cm -> 0°C	13	11	11
4w9°C + 5°C tot 5 cm -----> 0°C	14	12	13
6w9°C + 5°C tot 5 cm -----> 0°C	13	13	12
8w9°C + 5°C tot 5 cm -----> 0°C	12	12	12
4w9°C + 4w5°C + 2°C tot 5 cm -> 0°C	15	14	13
planten vier weken na aanvang koeling			
9°C tot spruitlengte 5 cm -> 0°C	13	12	12
4w9°C + 5°C tot 5 cm -----> 0°C	15	14	13
6w9°C + 5°C tot 5 cm -----> 0°C	14	13	13
8w9°C + 5°C tot 5 cm -----> 0°C	13	15	13
4w9°C + 4w5°C + 2°C tot 5 cm -> 0°C	15	15	15
planten zes weken na aanvang koeling			
9°C tot spruitlengte 5 cm -> 0°C	13	12	13
4w9°C + 5°C tot 5 cm -----> 0°C	15	14	14
6w9°C + 5°C tot 5 cm -----> 0°C	15	14	14
8w9°C + 5°C tot 5 cm -----> 0°C	15	14	14
4w9°C + 4w5°C + 2°C tot 5 cm -> 0°C	15	15	15

Deze gegevens zijn niet statistisch verwerkt.

Naarmate de knollen langer droog zijn gekoeld duurde het langer voordat de spruiten 5 cm lang waren. De spruiten groeien blijkbaar tijdens de droge koeling niet zo snel als in opgeplante toestand.

Opvallend is dat een groter aantal weken koeling bij 9°C nauwelijks een snellere spruitgroei tot gevolg had. Bijvoorbeeld bij planten direct bij aanvang koeling en inhalen in januari is te zien dat na 12 weken 9°C de spruiten 5 cm lang waren. Wanneer 4 weken 9°C + 9 weken 5°C duurde het maar één week langer voordat de spruiten 5 cm lang waren. Door na 4 weken 9°C over te schakelen op 5°C duurde het één week langer voordat de spruiten 5 cm lang waren.

Het lijkt er eerder op dat het de koelduur is die de spruitlengte bepaalt waarbij de spruitontwikkeling pas bij 0°C behoorlijk wordt geremd.

Spruitlengte

Indien de knollen direct bij aanvang van de koeling werden opgeplant was uiteindelijk koeling bij 0°C nodig om de spruit bij inhalen korter te houden dan 7 cm. Alleen bij inhalen in januari waren bijna alle behandelingen in staat om de spruitlengte korter te houden dan 7 cm. De spruitlengte was over het algemeen korter naarmate de knollen later waren opgeplant.

Evenals vorig jaar was het zo dat de spruit langer was naarmate de koeltemperatuur hoger was. Binnen de groep van behandelingen die bij een spruitlengte van 5 cm naar de 0°C zijn gezet waren geen duidelijke verschillen. Bij de overige temperatuurcombinaties gaf koeling bij hogere temperaturen over het algemeen een betrouwbaar langere spruit.

Tabel 24.2. Spruitlengte in cm per behandeling bij inhalen.

Behandelingen	jan	feb	maart
planten bij aanvang koeling			
15 weken 9°C	9,2*	16,4*	17,8*
15 weken 5°C	7,0*	10,5*	12,8*
15 weken 2°C	3,1	5,5	7,2*
4w9°C + 4w5°C + 7w2°C	5,4	7,3*	8,1*
4w9°C + 6w5°C + 5w2°C	5,1	7,7*	7,8*
4w9°C + 8w5°C + 3w2°C	5,7	8,9*	9,1*
4w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 3w0°C	4,1	4,8	5,3
6w9°C + 3w5°C + 3w2°C + 3w0°C	4,3	5,1	5,8
6w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 1w0°C	5,3	6,4	7,1*
9°C tot spruitlengte 5 cm -> 0°C	5,9	6,4	6,4
4w9°C + 5°C tot 5 cm -----> 0°C	5,1	5,5	6,4
6w9°C + 5°C tot 5 cm -----> 0°C	5,4	6,2	6,5
8w9°C + 5°C tot 5 cm -----> 0°C	5,3	6,0	5,6
4w9°C + 4w5°C + 2°C tot 5 cm -> 0°C	4,8	5,6	6,3
planten twee weken na aanvang koeling			
15 weken 9°C	9,6*	13,0*	15,7*
15 weken 5°C	6,0	9,2*	12,0*
15 weken 2°C	2,8	5,7	5,3
4w9°C + 4w5°C + 7w2°C	5,2	6,9	6,1
4w9°C + 6w5°C + 5w2°C	6,0	6,7	6,4
4w9°C + 8w5°C + 3w2°C	5,6	7,0*	7,4*
4w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 3w0°C	3,9	4,7	4,4
6w9°C + 3w5°C + 3w2°C + 3w0°C	4,0	5,0	4,3
6w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 1w0°C	5,1	6,4	6,3
9°C tot spruitlengte 5 cm -> 0°C	5,9	5,7	6,2
4w9°C + 5°C tot 5 cm -----> 0°C	5,9	5,3	6,6
6w9°C + 5°C tot 5 cm -----> 0°C	5,3	6,0	5,8
8w9°C + 5°C tot 5 cm -----> 0°C	4,9	6,0	5,8
4w9°C + 4w5°C + 2°C tot 5 cm -> 0°C	4,8	5,6	5,6
planten vier weken na aanvang koeling			
15 weken 9°C	8,7*	12,8*	14,9*
15 weken 5°C	6,0	8,0*	9,2*
15 weken 2°C	2,8	4,5	4,3
4w9°C + 4w5°C + 7w2°C	4,5	5,9	4,5
4w9°C + 6w5°C + 5w2°C	4,8	6,0	4,6
4w9°C + 8w5°C + 3w2°C	4,8	6,9	5,5
4w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 3w0°C	3,4	4,1	2,3
6w9°C + 3w5°C + 3w2°C + 3w0°C	3,1	4,0	2,9
6w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 1w0°C	4,4	5,4	4,1
9°C tot spruitlengte 5 cm -> 0°C	5,7	6,5	6,0
4w9°C + 5°C tot 5 cm -----> 0°C	6,2	6,4	5,7
6w9°C + 5°C tot 5 cm -----> 0°C	5,3	5,9	5,2
8w9°C + 5°C tot 5 cm -----> 0°C	4,7	6,1	6,2
4w9°C + 4w5°C + 2°C tot 5 cm -> 0°C	5,3	5,5	5,6

planten zes weken na aanvang koeling

15 weken 9°C	7,8*	14,3*	14,2*
15 weken 5°C	6,0	7,5*	9,7*
15 weken 2°C	3,0	3,9	3,5
4w9°C + 4w5°C + 7w2°C	3,6	4,8	3,3
4w9°C + 6w5°C + 5w2°C	4,0	5,0	3,2
4w9°C + 8w5°C + 3w2°C	4,2	5,8	4,9
4w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 3w0°C	2,3	2,6	0,9
6w9°C + 3w5°C + 3w2°C + 3w0°C	2,7	1,8	1,6
6w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 1w0°C	3,5	3,9	3,6
9°C tot spruitlengte 5 cm -> 0°C	4,7	5,8	6,9
4w9°C + 5°C tot 5 cm -----> 0°C	5,6	5,8	6,3
6w9°C + 5°C tot 5 cm -----> 0°C	5,3	5,2	5,8
8w9°C + 5°C tot 5 cm -----> 0°C	5,0	6,6	5,5
4w9°C + 4w5°C + 2°C tot 5 cm -> 0°C	3,5	4,5	3,5

LSD = 0,72

* = spruiten langer dan 7 cm

Standcijfer

Tijdens de volle bloei is een standcijfer gegeven (door 2 personen) van 1 tot 5. Een 1 is een hele slechte pot, een 3 is een voor de consument wellicht nog acceptabele pot en een 5 is een perfecte pot (tentoonstellingkwaliteit). Naar onze mening zou een pot eigenlijk meer dan een 3 moeten scoren, liever een 4.

Naarmate de knollen langer droog zijn gekoeld des te lager was het standcijfer. Daarnaast gaf inhalen in maart gemiddeld een lager standcijfer dan inhalen in januari en februari. De oorzaak hiervan is dat vooral bij inhalen in maart de droge koeling erg slechte resultaten tot gevolg had. Over het algemeen gaf meer dan twee weken droge koeling een duidelijk lager standcijfer, soms gaf zelfs twee weken droge koeling al een lager standcijfer dan direct planten.

Vier behandelingen gaven gemiddeld over de drie inhaaldata bij direct opplanten en opplanten twee weken na aanvang koeling een standcijfer van 4 of hoger nl:

- 1 6 weken 9°C + 3 weken 5°C + 3 weken 2°C + 3 weken 0°C
- 2 9°C tot spruitlengte 5 cm en daarna naar 0°C
- 3 6 weken 9°C + 5°C tot spruitlengte 5 cm en daarna naar 0°C
- 4 8 weken 9°C + 5°C tot spruitlengte 5 cm en daarna naar 0°C

In bijna alle gevallen gaf de laatst genoemde behandeling (8 weken 9°C + 5°C tot spruitlengte 5 cm en daarna naar de 0°C) een betrouwbaar hoger standcijfer dan de behandeling 4 weken 9°C + 5°C tot spruitlengte 5 cm en daarna naar de 0°C.

Bij aanvang bloei waren bij diverse behandelingen de meeldraden zichtbaar voordat de bloem open ging. Door een kleine opening kwamen de meeldraden naar buiten. Dit verschijnsel is als kwalitatief slecht beoordeeld. Het betrof vooral behandelingen waarvan de knollen 4 of 6 weken droog waren gekoeld. Dit is dus een extra aspect naast het standcijfer waardoor deze behandelingen niet goed zijn.

In deze proef kwam een niet noemenswaardig aantal planten met kronkelblad voor.

Tabel 24.3. Standcijfer per behandeling. 1 is slecht, 5 is erg goed.

Behandelingen	jan	feb	maart
planten bij aanvang koeling			
15 weken 9°C	4,3*	3,5	3,0
15 weken 5°C	3,2	3,0	2,9
15 weken 2°C	2,0	2,0	2,0
4w9°C + 4w5°C + 7w2°C	3,7	4,0*	3,5
4w9°C + 6w5°C + 5w2°C	4,5*	4,0*	3,4
4w9°C + 8w5°C + 3w2°C	3,7	4,0*	3,3
4w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 3w0°C	3,8	4,0*	3,5
6w9°C + 3w5°C + 3w2°C + 3w0°C	4,2*	4,4*	4,2*
6w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 1w0°C	4,3*	3,7	3,2
9°C tot spruitlengte 5 cm -> 0°C	4,2*	4,8*	3,7
4w9°C + 5°C tot 5 cm -----> 0°C	3,9	3,6	3,4
6w9°C + 5°C tot 5 cm -----> 0°C	4,0*	4,4*	4,1*
8w9°C + 5°C tot 5 cm -----> 0°C	4,4*	3,8	4,3*
4w9°C + 4w5°C + 2°C tot 5 cm -> 0°C	3,7	4,0*	3,5
planten twee weken na aanvang koeling			
15 weken 9°C	4,2*	2,5	3,0
15 weken 5°C	2,9	2,9	2,5
15 weken 2°C	2,0	2,0	1,6
4w9°C + 4w5°C + 7w2°C	3,1	3,0	2,8
4w9°C + 6w5°C + 5w2°C	3,5	3,9	3,0
4w9°C + 8w5°C + 3w2°C	3,8	3,6	3,1
4w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 3w0°C	3,0	3,7	2,8
6w9°C + 3w5°C + 3w2°C + 3w0°C	3,5	4,6*	3,9
6w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 1w0°C	3,9	3,8	3,5
9°C tot spruitlengte 5 cm -> 0°C	4,0*	3,8	4,4*
4w9°C + 5°C tot 5 cm -----> 0°C	3,1	3,7	3,0
6w9°C + 5°C tot 5 cm -----> 0°C	3,6	3,6	4,3*
8w9°C + 5°C tot 5 cm -----> 0°C	4,1*	4,4*	4,2*
4w9°C + 4w5°C + 2°C tot 5 cm -> 0°C	3,3	3,8	3,0
planten vier weken na aanvang koeling			
15 weken 9°C	3,9	3,0	2,9
15 weken 5°C	2,5	3,3	2,0
15 weken 2°C	2,0	2,0	1,3
4w9°C + 4w5°C + 7w2°C	3,4	3,5	2,4
4w9°C + 6w5°C + 5w2°C	3,6	3,9	2,0
4w9°C + 8w5°C + 3w2°C	3,0	3,0	2,0
4w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 3w0°C	2,6	2,8	2,0
6w9°C + 3w5°C + 3w2°C + 3w0°C	3,4	3,6	1,9
6w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 1w0°C	3,7	3,5	2,8
9°C tot spruitlengte 5 cm -> 0°C	4,2*	3,8	2,9
4w9°C + 5°C tot 5 cm -----> 0°C	3,5	3,3	2,6
6w9°C + 5°C tot 5 cm -----> 0°C	3,6	3,0	2,2
8w9°C + 5°C tot 5 cm -----> 0°C	3,9	4,0*	3,5
4w9°C + 4w5°C + 2°C tot 5 cm -> 0°C	3,0	3,3	2,3

planten zes weken na aanvang koeling

15 weken 9°C	4,2*	2,8	2,5
15 weken 5°C	2,3	2,7	2,0
15 weken 2°C	2,0	2,0	1,0
4w9°C + 4w5°C + 7w2°C	2,6	2,7	1,0
4w9°C + 6w5°C + 5w2°C	3,1	2,8	1,8
4w9°C + 8w5°C + 3w2°C	3,0	3,0	1,8
4w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 3w0°C	2,5	2,0	2,0
6w9°C + 3w5°C + 3w2°C + 3w0°C	2,5	2,1	2,0
6w9°C + 4w5°C + 4w2°C + 1w0°C	3,1	2,2	2,3
9°C tot spruitlengte 5 cm -> 0°C	3,9	2,9	2,3
4w9°C + 5°C tot 5 cm -----> 0°C	3,2	2,0	2,0
6w9°C + 5°C tot 5 cm -----> 0°C	3,5	2,1	1,8
8w9°C + 5°C tot 5 cm -----> 0°C	3,8	2,8	2,0
4w9°C + 4w5°C + 2°C tot 5 cm -> 0°C	2,7	2,5	2,0

* = standcijfer 4 of hoger

Aantal bloemen per knol

Gemiddeld over de hele proef waren er 4,7 bloemen per knol. Bij het inhalen in januari en februari werd het aantal bloemen per knol niet beïnvloed door het aantal weken droge koeling. Bij inhalen in maart nam het aantal bloemen per knol af indien er meer dan twee weken droog werd gekoeld.

Het aantal bloemen per knol varieerde in de verschillende behandelingen over het algemeen tussen 4,0 en 5,5. Evenals vorig jaar bleek dat de verschillen in aantallen bloemen kleiner is dan de verschillen in standcijfer. Het aantal bloemen is zeker niet alles bepalend voor de kwaliteit van een pot Crocus.

Datum begin bloei

Begin bloei is genoteerd op het moment dat er drie bloemen per pot zichtbaar waren. Bij inhalen in januari duurde het gemiddeld over alle behandelingen 13 dagen tot begin bloei, bij inhalen in februari 9 dagen en bij inhalen in maart gemiddeld 11 dagen tot begin bloei. Bij inhalen in januari begon de bloei later indien de knollen meer dan twee weken droog waren gekoeld. Bij inhalen in februari gaf twee weken droog koelen of meer later bloei en ook bij inhalen in maart gaf soms twee weken droge koeling al bloei op een later tijdstip.

Datum volle bloei

Volle bloei is genoteerd op het moment dat er vijf bloemen per pot zichtbaar waren. Bij inhalen in januari duurde het gemiddeld over alle behandelingen 14 dagen tot volle bloei. Bij inhalen in februari duurde het 10 dagen tot volle bloei en in maart duurde het 12 dagen. Gemiddeld duurde het één dag van aanvang bloei tot begin bloei. Vorig jaar was dat twee dagen. Evenals bij aanvang bloei was ook hier te zien dat de bloei enigszins werd uitgesteld naarmate de knollen langer droog waren gekoeld. De knollen die constant bij 9°C waren gekoeld bloeide als eerste, alle overige behandelingen kwamen min of meer gelijk enige dagen later.

Einde bloei

Een pot is genoteerd als uitgebloeid op het moment dat er nog maar één goede bloem per pot aanwezig was. De potten waren gemiddeld over alle behandelingen uitgebloeid in januari, februari en maart na respectievelijk 24, 19 en 19 dagen. De potten hebben gemiddeld in januari, februari en maart respectievelijk 11, 10 en 8 dagen staan bloeien. Het aantal weken droge koeling was niet van invloed op het totaal aantal dagen bloei. Dit varieerde over de opplanttijdstippen van 9,7 tot 10,0 dagen.

Het kleinere aantal dagen bloei in maart is te verklaren doordat in maart de kasttemperatuur regelmatig hoger op kan lopen dan in januari en februari door de instraling van de zon.

Bloemhoogte bij volle bloei

De bloemhoogtes varieerden tussen de 10 en 20 cm, meestal tussen 13 en 17 cm.

De bloemhoogte was korter naarmate de knollen langer droog waren gekoeld. Ook inhalen in maart had aanmerkelijk kortere bloemen tot gevolg.

Bladhoogte bij volle bloei

De bladhoogtes varieerden tussen 12 en 18 cm, meestal tussen 13 en 16 cm.

De bladhoogte werd niet beïnvloed door de droge koeling. Het blad was gemiddeld in januari het langste (15,4 cm) en in februari het kortste (14,3 cm).

Bloem boven het blad

Er waren diverse behandelingen waarbij de bloemen niet boven het blad uitkwamen. Dit gaf een zeer rommelige indruk en werd daarom als slecht beoordeeld in het standcijfer.

Bij inhalen in januari en februari zijn er per opplantdatum slechts enkele behandelingen waarbij de bloemen niet boven het blad uit komen (15 weken 5°C of 2°C). Vooral bij inhalen in maart kwamen na 4 en 6 weken droge koeling bijna geen bloemen meer boven het blad uit.

24.4. Conclusie

- Wanneer gekoeld wordt bij 9°C of een combinatie van 9°C + 5°C + 2°C lijkt het eerder de koelduur te zijn die de spruitlengte bepaalt en niet de koeltemperatuur.
- Bij inhalen in januari waren bijna alle spruiten korter dan 7 cm. Bij later inhalen was uiteindelijk koelen bij 0°C nodig om de spruiten korter dan 7 cm te houden.
- Hoe langer de droge koeling duurde des te lager was het standcijfer. Veelal gaf twee weken droge koeling geen betrouwbaar lager standcijfer. Vier behandelingen gaven gemiddeld over de drie inhaaldata bij direct opplanten en opplanten twee weken na aanvang koeling een standcijfer van 4 of hoger nl:
 - 1 6 weken 9°C + 3 weken 5°C + 3 weken 2°C + 3 weken 0°C
 - 2 9°C tot spruitlengte 5 cm en daarna naar 0°C
 - 3 6 weken 9°C + 5°C tot spruitlengte 5 cm en daarna naar 0°C
 - 4 8 weken 9°C + 5°C tot spruitlengte 5 cm en daarna naar 0°C

Omdat laatst genoemde behandeling bijna altijd betrouwbaar beter was dan de vergelijkbare behandeling waarbij slechts 4 weken 9°C is gegeven bevestigt dit het vermoeden van vorig jaar dat voldoende lang koelen bij 9°C nodig is voor een goede kwaliteit.

Droog koelen gedurende 4 of 6 weken gaf ook een soort noodbloei waarbij de meeldraden uit de bloemknop kwamen voordat de bloem open kwam.
- Droge koeling had geen invloed op het aantal bloemen per knol bij inhalen in januari en februari. Bij inhalen in maart gaf 4 of 6 weken droge koeling minder bloemen.
- Bij inhalen in januari en februari kwamen slechts bij enkele behandelingen de bloemen niet boven het blad uit (15 weken 5°C of 2°C). Bij inhalen in maart gaf vooral droge koeling gedurende 4 of 6 weken veel potten met bloemen in het blad.

0236.1995.34

25. CROCUS: INVLOED KOELTEMPERATUUR, -DUUR EN LENGTE VAN BEWARING OP DE BEWORTELINGSSNELHEID

25.1. Motivering

Tijdens het onderzoek van 1994 leek het erop dat de mate van beworteling belangrijk is voor het bepalen van het tijdstip van overzetten naar lagere temperaturen. Het is daarom zinvol om bij een aantal temperaturen te zien hoe snel de wortelontwikkeling verloopt ten einde in de andere proeven beter voorspellingen te kunnen doen naar de beworteling/bewortelingssnelheid.

25.2. Proefopzet

Materiaal	: Crocus 'Pickwick', maat 9/10
Ontvangstmateriaal	: 26 juli 1994
Koeltemperatuur en -duur	: - 4 weken 9 + 4w5 + 7w2 - 4 weken 5 + 11w2
Totale koelduur	: 15 weken
Tijdstip opplanten	: - bij aanvang koeling - 2 weken na aanvang koeling - 4 weken na aanvang koeling - 6 weken na aanvang koeling
Inhaaldata	: - 4 januari 1995 - 1 februari 1995 - 1 maart 1995
Beoordeling wortellengte	: - 2 weken na opplanten - 4 weken na opplanten - 6 weken na opplanten - 8 weken na opplanten
Kastemperatuur	: 18
Proefplaats	: LBO, Lisse

25.3. Proefresultaten

Bij een wortellengte van 6-7 cm komen de wortels goed onder in de pot. Dit zou mogelijk een maat kunnen zijn voor 'goed' beworteld.

Een duidelijk effect, wat van te voren ook was verwacht, was het toenemen van de spruit- en wortellengte met het toenemen van het aantal weken waarin de Crocus had kunnen bewortelen.

Spruitlengte

Bij de koeltemperatuurcombinatie 9 + 5 + 2°C gaf vier weken droge koeling en daarna oppotten een kortere spruit dan twee weken droog koelen en daarna oppotten. De oorzaak hiervan is waarschijnlijk het feit dat de knollen na vier weken 9°C opgepot worden en direct naar de 5°C gaan terwijl diegene die twee weken 9°C hebben gehad eerst twee weken bij 9°C kunnen bewortelen. Bij direct opplanten was de spruit langer naarmate later werd ingehaald, d.w.z. later in de tijd werd begonnen met de koeling. Wanneer na 2 of 4 weken werd opgeplant nam de spruitlengte bij februari inhalen toe en nam deze af bij maart inhalen. Blijkbaar worden de knollen voorafgaande aan de koeling voor inhalen in maart dermate lang bewaard dat daardoor de spruitontwikkeling wordt vertraagd. Bij het oppotten 6 weken na aanvang koeling is te zien dat de spruitlengte korter wordt naarmate later werd ingehaald (langer werd bewaard).

Bij de behandelingen met $5 + 2^{\circ}\text{C}$ is te zien dat 6 weken droge koeling de langste spruiten tot gevolg had en direct planten de kortste spruiten. Alleen na 6 weken opplanten waren de spruiten even lang als bij de andere temperatuurcombinatie, bij de overige opplanttijdstippen waren ze korter.

Wortellengte

Bij de temperatuurcombinatie van $9 + 5 + 2^{\circ}\text{C}$ is te zien dat de wortellengte afnam naarmate de knollen langer droog werden gekoeld.

Een wortellengte van meer dan 6 cm is bereikt na:

inhalen januari:

- 6 of 8 weken koeling in opgeplante toestand
of 4 weken koeling in opgeplante toestand wanneer direct bij aanvang koeling is opgeplant

inhalen februari:

- 8 weken koeling in opgeplante toestand
of 6 weken koeling in opgeplante toestand wanneer wordt opgeplant direct bij aanvang koeling of twee weken na aanvang koeling

inhalen maart:

- 8 weken koeling in opgeplante toestand wanneer wordt opgeplant direct bij aanvang koeling of twee weken na aanvang koeling
of na 6 weken koeling in opgeplante toestand wanneer direct bij aanvang koeling is opgeplant.

Bij de temperatuurcombinatie van $5 + 2^{\circ}\text{C}$ was er geen verschil in wortellengte tussen de verschillende opplanttijdstippen. Wanneer na 6 weken droge koeling de knollen werden opgepot was er geen verschil in wortellengte tussen de twee koeltemperatuurcombinaties.

Een wortellengte van meer dan 6 cm is bereikt na:

inhalen januari:

- 8 weken koeling in opgeplante toestand

inhalen februari:

- 8 weken koeling in opgeplante toestand

inhalen maart:

- niet

Tabel 25.1. Gemiddelde spruit- en wortellengte (cm) per behandeling voor de koeltemperatuurcombinatie: 4w9°C + 4w5°C + 7w2°C.

'inhaaldatum'		4 januari		1 februari		1 maart	
opplanten	beoordelen	spruit	wortel	spruit	wortel	spruit	wortel
direct	na 2 weken	1,2	2,8	1,8	1,2	2,0	0,4
direct	na 4 weken	2,8	8,1*	3,1	5,6	3,2	5,0
direct	na 6 weken	3,4	9,0*	4,1	8,6*	4,2	7,0*
direct	na 8 weken	4,2	11,3*	5,2	12,2*	4,9	7,3*
na 2 weken	na 2 weken	2,2	3,0	2,2	1,5	1,7	0,2
na 2 weken	na 4 weken	3,0	5,7	3,7	5,8	2,9	2,6
na 2 weken	na 6 weken	4,0	9,1*	4,9	8,4*	3,7	4,3
na 2 weken	na 8 weken	4,3	11,4*	5,1	9,2*	4,8	7,5*
na 4 weken	na 2 weken	1,7	0,7	2,0	0,5	1,8	0,0
na 4 weken	na 4 weken	3,0	3,9	3,4	3,8	2,0	0,1
na 4 weken	na 6 weken	3,5	7,0*	4,2	5,5	3,0	1,5
na 4 weken	na 8 weken	4,4	8,7*	5,3	7,2*	3,9	3,2
na 6 weken	na 2 weken	2,1	1,0	2,0	0,1	1,9	0,0
na 6 weken	na 4 weken	3,3	4,1	3,2	1,9	2,2	0,1
na 6 weken	na 6 weken	4,0	6,6*	3,9	2,9	3,2	1,1
na 6 weken	na 8 weken	5,1	7,7*	5,6	6,1*	5,0	3,5

* = wortellengte >6 cm

Tabel 25.2. Gemiddelde spruit- en wortellengte (cm) per behandeling voor de koeltemperatuurcombinatie: 4w5°C + 11w2°C.

'inhaaldatum'		4 januari		1 februari		1 maart	
opplanten	beoordelen	spruit	wortel	spruit	wortel	spruit	wortel
direct	na 2 weken	0,9	0,4	1,4	0,4	1,6	0,1
direct	na 4 weken	1,7	2,2	2,3	2,4	2,2	1,3
direct	na 6 weken	2,2	4,2	3,1	5,5	3,1	3,3
direct	na 8 weken	2,9	6,3*	3,7	6,6*	4,1	5,5
na 2 weken	na 2 weken	1,5	1,1	1,8	0,4	1,6	0,0
na 2 weken	na 4 weken	2,0	2,5	2,9	3,2	2,1	0,2
na 2 weken	na 6 weken	3,3	4,7	3,5	5,3	3,0	2,5
na 2 weken	na 8 weken	3,9	7,0*	4,2	6,4*	4,1	5,9
na 4 weken	na 2 weken	1,4	0,5	1,9	0,3	1,6	0,0
na 4 weken	na 4 weken	1,9	1,9	2,5	1,8	1,8	0,2
na 4 weken	na 6 weken	3,1	5,5	4,0	3,6	2,9	1,0
na 4 weken	na 8 weken	4,0	7,6*	4,7	5,8	3,9	3,3
na 6 weken	na 2 weken	1,6	0,7	2,0	0,2	1,6	0,0
na 6 weken	na 4 weken	2,9	3,8	2,8	1,7	1,8	0,2
na 6 weken	na 6 weken	4,0	5,9	3,8	3,8	3,1	1,8
na 6 weken	na 8 weken	5,0	7,4*	5,6	6,1*	4,6	3,1

* = wortellengte >6 cm

25.4. Conclusie

- De behandeling 4 weken 9°C + 4 weken 5°C + 7 weken 2°C is ook opgenomen in proef 0236.1995.33. In die proef gaf twee weken droge koeling een lager standcijfer dan direct opplanten. Uit deze proef blijkt dat de wortellengte bij direct bij aanvang van de koeling opplanten na vier weken (wanneer de potten worden overgezet van 9°C naar 5°C) varieert van 5,0 cm in maart tot 8,1 cm in januari. Indien de potten eerst twee weken droog werden gekoeld hadden ze bij het overzetten van de 9°C naar de 5°C (na twee weken bewortelen) een wortellengte varieerend van 3,0, 1,5 tot 0,2 voor respectievelijk inhalen januari, februari en maart. Bij direct opplanten hebben de knollen bij overzetten naar de 5°C wortels tot (bijna) op de bodem van de pot. Indien ze na twee weken werden opgepot hadden ze bij het overzetten naar 5°C slechts zeer beginnende wortelvorming. Dit bevestigt het idee dat voor een goede kwaliteit de potten goed moeten zijn beworteld voordat de koeltemperatuur omlaag mag.

0236.1995.35

26. VELTHEIMIA: ONDERZOEK NAAR MOGELIJKHEDEN VOOR JAARROND BLOEI.

26.1. Motivering

Er is een toenemende belangstelling voor Veltheimia, zowel voor de bollenteelt (onder glas) als voor de teelt als potplant (of snijbloem). Uit een eerder uitgevoerde proef bleek dat het bewaren van de bollen gedurende 9 maanden bij 25 geen grote problemen gaf. Het opplanten van de bollen na maart leverde echter wel problemen op nl. verdroogde bloemen (in een laat stadium). In deze proef wordt getracht met een grotere bolmaat bloei te krijgen bij planten na maart.

26.2. Proefopzet

Materiaal	: Veltheimia bracteata, maat 22/+
Rooidatum	: 13 juni 1994
Bewaartemperatuur	: 25 in plasticzak tegen uitdrogen
Plantdata	: juli en oktober 1994 januari, maart, april, mei 1995
Kastemperatuur	: 18
Proefplaats	: LBO, Lisse

26.3. Proefresultaten

Tabel 26.1. Spruitlengte (cm) bij planten, gemiddelde datum aanvang bloei en aantal dagen van planten tot aanvang bloei.

			spruitlengte	datum bloei	dagen
Plantdata					
12 juli	1994	0,0		24 jan. 1995	196
12 oktober	1994	3,6		7 feb. 1995	118
12 januari	1995	6,3		28 apr. 1995	107
13 maart	1995	7,3		27 juni 1995	106
12 april	1995	9,8		*	*
12 mei	1995	9,1		*	*

* = ontbrekende waarde

De spruit was in oktober langer dan in juli. In januari was de spruit langer dan in oktober. In april was de spruit langer dan in maart, in mei waren de spruiten niet langer dan in maart. De spruitlengte nam vooral gedurende de periode t/m januari toe en daarna in minder mate. De spruiten waren wel dermate lang dat gemakkelijk beschadigingen kunnen ontstaan.

De bloei viel later naarmate de bollen later waren geplant. De bollen geplant in april en mei begonnen in juli vlak voor de bloei te verdrogen in de kas. Vandaar dat deze data ontbreken. Op het moment dat de eerste bloemen begonnen te verdrogen, een verschijnsel dat eerdere jaarrond bloeiproeven al werd waargenomen, zijn de planten waarbij de verdroging nog niet werd waargenomen naar een klimaatcel overgebracht. In de klimaatcel was het 17°C met een daglengte van 12 uur (TL-verlichting). De meeste van de planten bloeiden goed in de klimaatcel.

De periode van planten tot bloei werd korter wanneer het planten werd uitgesteld tot januari. Planten na januari gaf geen teeltduur verkorting.

26.4. Conclusie

- Hoewel de spruitontwikkeling aardig kon worden geremd nam de spruitlengte toe in de loop van de tijd. Praktisch gezien kan planten zonder beschadiging van de spuit alleen maar plaatsvinden indien de bewaarde bollen op hetzelfde bedrijf worden geplant. Het lijkt namelijk zeer aannemelijk dat bij transport de spruiten zullen beschadigen.
- Door later te planten kon bloeispreiding worden verkregen. Daardoor kon de bloei bijna een half jaar worden uitgesteld. Deze gegevens komen overeen met eerder uitgevoerde proeven. Het lijkt erop dat de hoge kastemperatuur de oorzaak is van de bloemverdroging in de kas in de zomer. Indien de kastemperatuur beter onder controle te houden is is wellicht een veel grotere bloeispreiding mogelijk.
- De trekduur worden gedurende de eerste maanden drastisch verkort. Vanaf de plantdatum januari lijkt de minimale trekduur te zijn bereikt (circa 100 dagen gemiddeld). Er is door de heterogeniteit van het materiaal een aanzienlijke bloeispreiding binnen een herhaling.

0236.1995.36

27. VELTHEIMIA: INVLOED ROOIDATUM EN BEWAARTEMPERATUUR OP DE BOLRUST.

27.1. **Motivering**

Het uitlopen van Veltheimia bollen wordt in de handel nog steeds als een probleem gezien. Als een bol gaat uitlopen en de spruit beschadigt is deze beschadiging later op het blad van de plant te zien. Uit eerder onderzoek bleek dat bewaartemperatuur van invloed is op de bolrust. Bij 17 tot 20 liepen de bollen het snelste uit. Naarmate de bollen warmer of kouder werden bewaard liepen ze trager uit. Bewaring bij lage temperaturen had echter geen of slechte bloei tot gevolg terwijl bewaring bij 25 goede bloemen gaf. Er is echter ook een proef geweest waarbij de bollen allemaal niet uitliepen, of de bollen bewaard bij 17 en 25 even snel. Het idee bestaat dat het stadium waarin de bollen verkeren op het moment van rooien van belang is voor de rust.

27.2. **Proefopzet**

Materiaal	: Veltheimia bracteata
	- eigen partij, maat 20/+
	- aankooppartij, maat 18/20
Rooidata eigen partij	: 2 mei, 23 mei, 13 juni en 4 juli
Rooidata aankoop partij	: 2, 16 en 30 mei, 13 en 27 juni en 11 juli
Bewaartemperatuur	: 17 of 25
Plantdatum	: 20 oktober 1995
Kastemperatuur	: 20
Proefplaats	: LBO, Lisse

Omdat deze proef over een proefjaar heen loopt worden de resultaten vermeld in verslag 0236.1996.38

0236.1995.40

28. HYACINTHOIDES HISPANICA (SCILLA CAMPANULATA, ENDYMION HISPANICUS):
MOGELIJKHEDEN VOOR BROEI ALS SNIJBLOEM

28.1. Motivering

Hyacinthoides wordt gebruikt als snijbloem, met name in Kennemerland. Door afdekken en het gebruik van tunnels wordt ook getracht dit gewas te vervroegen. Dit lukt maar ten dele.

Dit onderzoek is erop gericht de mogelijkheden te achterhalen om dit gewas op kisten te broeien en in een koelcel te koelen.

28.2. Proefopzet

Materiaal	: Hyacinthoides hispanica 'Excelsior'
	maat 10/12
Aanvang bewaring	: 15 juli 1994
Bewaartemperatuur	: 20, vanaf 15 september 17
Koeltemperatuur	: continu: 9 of 5 of 2
Koelduur	: 12, 15 of 18 weken
Opplanten	: koeling volledig in opgeplante toestand
Inhalen	: 17 januari 1995 15 februari 1995 15 maart 1995
Kastemperatuur	: 18
Proefplaats	: LBO, Lisse

28.3. Proefresultaten

De bollen reageerden verschillend op de behandelingen gedurende de drie inhaaldata. Daarom zijn de gegevens per inhaaldatum verwerkt.

Bloeipercantage

Bij de eerste inhaaldatum nam het bloeipercantage toe naarmate de koeltemperatuur hoger was. Tevens gaf een koelduur van 12 en 15 weken een hoger bloeipercantage dan een koelduur van 18 weken. Wanneer dit wordt gecombineerd is te zien dat 12 en 15 weken 9°C het hoogste bloeipercantage gaf bij de eerste inhaaldatum (90 tot 95%).

Bij de tweede inhaaldatum was geen temperatuureffect op het bloeipercantage. Hier gaf een koelduur van 18 weken een hoger bloeipercantage dan een kortere koelduur (dit is dus tegenovergesteld aan inhalen in januari). Een koelduur van 18 weken gaf 85 tot 100% bloei.

Bij de derde inhaaldatum waren er geen verschillen in bloeipercantage als gevolg van koeltemperatuur of -duur. Het gemiddelde bloeipercantage was 75%.

Tabel 28.1. Bloeipercentage (aantal stengels ten opzichte van aantal geplant bollen) gemiddeld per behandeling.

inhaaldata		17 januari	15 februari	15 maart
koel- duur	koel- temp.			
12w	2°C	43,8	52,1	72,9
15w	2°C	31,2	70,8	68,8
18w	2°C	7,6	85,4	83,3
12w	5°C	70,8	64,6	77,1
15w	5°C	79,2	81,3	85,4
18w	5°C	33,3	102,1	85,4
12w	9°C	89,6	58,3	70,8
15w	9°C	95,8	64,6	58,3
18w	9°C	47,9	89,6	66,7

Takgewicht

Bij de eerste inhaaldatum gaven 15 en 18 weken 9°C de zwaarste takken. 12 weken 9°C en 15 en 18 weken 5°C gaven lichtere takken. 12 weken 5°C en 12 en 15 weken 2°C gaven nog lichter takken.

Bij de tweede inhaaldatum gaf een koelduur van 18 weken een zwaardere tak dan een kortere koelduur. Verder gaf koeling bij 9°C zwaardere takken dan koeling bij 2°C. De zwaarste stengels zijn verkregen door te koelen gedurende 18 weken bij 5°C of 9°C.

Bij de derde inhaaldatum gaf koelen bij 5°C een zwaardere tak dan koelen bij 2°C. Verder gaf een koelduur van 18 weken een zwaardere tak dan een kortere koelduur. De zwaarste takken zijn verkregen door te koelen gedurende 18 weken.

Tabel 28.2. Takgewicht (g) gemiddeld per behandeling.

inhaaldata		17 januari	15 februari	15 maart
koel- duur	koel- temp.			
12w	2°C	5,2	7,1	6,0
15w	2°C	5,0	6,7	6,7
18w	2°C	3,0	7,1	8,0
12w	5°C	6,0	7,0	7,2
15w	5°C	7,3	6,9	7,7
18w	5°C	6,7	8,1	9,2
12w	9°C	6,6	7,3	7,0
15w	9°C	8,2	7,8	7,0
18w	9°C	8,5	8,0	8,3

Taklengte

Bij de eerste inhaaldatum gaf koelen bij 5 en 9°C langere stengels dan koelen bij 2°C. Verder gaf een koelduur van 15 en 18 weken een langere stengel dan een koelduur van 12 weken. De langste stengels zijn daardoor verkregen door 15 of 18 weken te koelen bij 5°C of 9°C.

Bij de tweede inhaaldatum gaf een koelduur van 18 weken bij 2°C of 5°C langere stengels dan korter koelen bij deze temperaturen. Bij 9°C gaf een koelduur van 15 weken de langste stengels. Als alleen naar de koelduur wordt gekeken dan is te zien dat bij een koelduur van 12 of 15 weken de temperatuur niet van invloed was op de stengellengte maar bij een koelduur van 18 weken gaf 9°C een kortere steel dan de lagere temperaturen. De langste takken zijn verkregen door 18 weken te koelen bij 2°C of 5°C.

Bij de derde inhaaldatum gaf bij een koelduur van 18 weken 9°C de kortste stengel, bij een koelduur van 15 weken gaf 9°C een kortere stengel dan 2°C en bij 12 weken koelduur gaf 2°C een kortere stengel dan 5°C of 9°C. Totaal gaf 18 weken 2°C of 5°C de langste stengels.

Tabel 28.3. Taklengte (cm) gemiddeld per behandeling.

inhaaldata		17 januari	15 februari	15 maart
koel- duur	koel- temp.			
12w	2°C	24,1	30,4	26,8
15w	2°C	30,0	33,0	31,6
18w	2°C	28,2	36,4	34,6
12w	5°C	28,3	32,3	30,8
15w	5°C	34,0	33,7	31,0
18w	5°C	39,6	37,7	34,0
12w	9°C	29,2	31,5	30,7
15w	9°C	35,9	34,7	27,6
18w	9°C	38,5	30,7	28,5

Kasdagen

In tabel 28.4. is te zien dat over het algemeen het aantal kasdagen afneemt wanneer de kolom van boven naar beneden wordt bekeken.

Voor alle drie de inhaaldata geldt dat het aantal kasdagen kleiner werd naarmate de koeltemperatuur hoger was. Verder nam over het algemeen het aantal kasdagen af naarmate er meer koeling werd gegeven.

Tabel 28.4. Aantal kasdagen vanaf inhalen tot begin bloei (snijstadium) gemiddeld per behandeling.

inhaaldata		17 januari	15 februari	15 maart
koel- duur	koel- temp.			
12w	2°C	53	48	40
15w	2°C	52	43	37
18w	2°C	59	41	34
12w	5°C	46	41	36
15w	5°C	42	35	29
18w	5°C	41	32	25
12w	9°C	36	33	29
15w	9°C	30	26	20
18w	9°C	25	20	15

Tenslotte nog iets over de bloemkwaliteit.

Vanaf het moment van snijden strekt de bloemaar niet meer. Ook blijven de bloemen die opkomen bleek van kleur. Ook het iets rijper snijden van de takken of het plaatsen op snijbloemenvoedsel in de vaas verbeterde de situatie niet. Ook zijn er bloemen gesneden met een stukje bolbodem (vergelijkbaar met hyacint), maar ook dat gaf geen verbetering.

Op zich wordt dit door ons gezien als twee negatieve aspecten. Bij navraag in de praktijk blijkt dit normaal te zijn en geaccepteerd.

Als laatste moet worden vermeld dat het blad na 18 weken 9°C bij het inhalen al hinderlijk lang is. Dit zal in de praktijk in de koelcel en bij het inhalen op onoverkomelijke bezwaren stuiten.

28.4. Conclusie

- Hyacinthoides was redelijk goed op kistjes in bloei te trekken.
- Bij inhalen in januari, februari en maart zijn bloeipercents bereikt van 85 tot 100%. Het waren echter wel totaal verschillende behandelingen die bij de verschillende inhaaldata voor deze resultaten zorgden.
- De behandelingen met de hoogste bloeipercents gaven echter niet altijd ook de zwaarste en langste stengels.
- Het aantal kasdagen varieerde van 15 tot 60 dagen. Hoe hoger de koeltemperatuur en hoe langer de koelduur des te korter was het aantal kasdagen. Ook nam het aantal kasdagen af naarmate er later werd ingehaald.
- Het niet doorgroeien en bleek blijven van de bloem schijnt normaal te zijn bij dit product.

0242.1995.06

29. ANEMONE CORONARIA: INVLOED VAN EEN STIKSTOFBEMESTING OP DE OPBRENGST EN DE OPNAME.

29.1. Motivering

Er is vraag naar meer gegevens over de stikstofbemesting bij Anemone coronaria. Naast de vraag welke bemesting de hoogste opbrengst geeft, wordt bekeken hoeveel stikstof het gewas opneemt.

29.2. Proefopzet

Cultivar	: Anemone coronaria 'St. Brigid'
Ziftmaat	: 2/3
Stikstoftrappen	: - 0 kg N/ha - 50 kg N/ha - 100 kg N/ha - 150 kg N/ha - 200 kg N/ha
Tijdstip strooien	: - 30 kg N kort na planten (14 maart) - rest 21 april, 11 mei, 15 juni
Plantdatum	: 9 maart 1995
Rooidatum	: 24 augustus 1995
Proefboeknummer	: 3019543
Proefplaats	: ROC Breezand

29.3. Proefresultaten

Kort na planten is de eerste stikstofgift gegeven. De tweede stikstofgift is gegeven op 21 april, dit was rond opkomst van het gewas. Op 22 mei begon het gewas te bloeien. De bloemen zijn regelmatig afgemaaid. Na half juli begon het gewas duidelijk af te sterven.

Tijdens het groeiseizoen waren er verschillen tussen de objecten waar te nemen. Als geen stikstof werd gegeven dan werd er duidelijk minder bladmassa gevormd en was het gewas veel bleker van kleur. Ook wanneer slechts 50 kg N/ha werd gegeven was de gewaskleur nog iets lichter en de hoeveelheid bladmassa iets minder dan bij een hogere stikstofgift. Tussen een gift van 100, 150 of 200 kg N/ha was geen verschil in gewaskleur of hoeveelheid bladmassa.

Op 28 juni zijn de bloemen geteld van alle veldjes. In tabel 29.1. staat het gemiddeld aantal bloemen per veldje.

Tabel 29.1. Het gemiddeld aantal bloemen per veldje op 28 juni onder invloed van de stikstofgift.

Gift	0 kg	50 kg	100 kg	150 kg	200 kg
Bloemen	29	43	53	54	64

Een hogere stikstofgift gaf meer bloemen.

Na de oogst is de opbrengst bepaald. In tabel 29.2. staat de opbrengst weergegeven.

Tabel 29.2. Het percentage uitval (%), het gemiddeld knolgewicht (g), het percentage <5, 5/7 en 7/- onder invloed van de stikstofgift.

Stikstofgift	Uitval	Gewicht/ knol	Percentage per ziftmaat		
			<5	5/7	7/-
0 kg N	4	1,9	55	37	8
50 kg N	12	2,8	33	41	26
100 kg N	7	3,3	27	44	29
150 kg N	12	3,3	29	40	31
200 kg N	12	3,6	26	41	33

Als geen stikstof werd gegeven dan was het percentage uitval lager dan na een stikstofgift. Tussen de stikstoftrappen 50 tot 200 kg was geen betrouwbaar verschil in percentage uitval.

Het gewicht per knol nam toe tot een stikstofgift van 100 kg N/ha. Meer stikstof gaf geen betrouwbaar hoger knolgewicht.

Tot een stikstofgift van 100 kg N per ha nam het percentage <5 af en het percentage 7/- toe. Het percentage 5/7 was het hoogste na een stikstofgift van 100 kg N/ha. Meer 7/- betekent meer gevleugelde knollen, deze zijn minder gewenst.

Tijdens het groeiseizoen zijn een aantal keren grond- en gewasmonsters gestoken. In tabel 29.3. staat het verloop van het stikstofniveau in de laag 0-25 cm en 25-50 cm weergegeven.

Tabel 29.3. De hoeveelheid stikstof in de bodem (kg N/ha) tijdens het groeiseizoen onder invloed van de stikstofgift (kg N/ha).

Datum	0 kg N	50 kg N	100 kg N	150 kg N	200 kg N
0-25 cm					
8 maart	3	3	3	3	3
10 mei	14	62	84	-	-
12 juni	4	9	42	-	-
11 juli	0	3	17	27	43
10 augustus	5	2	3	-	-
25-50 cm					
8 maart	-	-	-	-	-
10 mei	17	21	31	-	-
12 juni	4	5	24	-	-
11 juli	0	1	3	3	5
10 augustus	4	3	2	-	-

Van 8 maart tot 10 mei viel er 80 mm neerslag, van 10 mei tot 12 juni 67 mm, van 12 juni tot 11 juli 57 mm en van 11 juli tot 10 augustus 13 mm. Op 11 mei en op 26 juni is er beregend (ca. 14 mm).

Als geen stikstof werd gegeven dan was de hoeveelheid stikstof in de laag 0-25 cm gedurende het gehele seizoen laag. Als 50 kg stikstof werd gegeven dan was alleen op 10 mei het stikstofniveau in de laag 0-25 cm hoger dan zonder stikstofgift. Op de andere bemonsteringsdata was het niveau laag.

Na een gift van 100 kg stikstof werd op zowel 10 mei als 12 juni een redelijke hoeveelheid stikstof in de laag 0-25 cm teruggevonden. Op 11 juli was het niveau al weer gedaald tot onder de 20 kg, maar was nog steeds hoger dan wanneer geen stikstof werd gegeven. Bij rooien was vrijwel alle stikstof uit het profiel verdwenen.

Op 11 juli was het stikstofniveau in de laag 0-25 cm hoger naarmate de gift hoger was.

Voor het planten is een monster genomen van het plantgoed. Van de objecten 0, 50 en 100 kg N/ha zijn 4x monsters gestoken (10 mei, 15 juni, 12 juli en na oogst), van de objecten 150 en 200 kg N/ha zijn alleen op 12 juli monsters gestoken. In tabel 29.4. staan de hoeveelheden stikstof in het gewas weergegeven.

Tabel 29.4. De hoeveelheid stikstof (kg N/ha) in het gewas onder invloed van de stikstofgift (kg N/ha).

Datum	0 kg N	50 kg N	100 kg N	150 kg N	200 kg N
8 maart*	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
10 mei	11,5	17,5	18,2	-	-
15 juni	24,1	54,8 ¹	67,2 ¹	-	-
12 juli	38,3	68,1	95,5	135,0	169,1
4 augustus**	36,1	46,4	78,5	-	-

* plantgoed; ** alleen knollen bij oogst; - = niet bepaald

¹ De hoeveelheid in de knollen is niet bepaald, aangenomen is dat de hoeveelheid in de knollen gelijk was aan de hoeveelheid bij 0 kg N.

Bij een optimale opbrengst (gift 100 kg N/ha) was de stikstofopname van planten tot begin afsterven (12 juli) 88 kg N/ha. De grootste opname vond plaats van 10 mei tot 15 juni (49 kg N), ook van 15 juni tot 12 juli werd er nog veel stikstof opgenomen (28 kg).

De opname bij een optimale opbrengst was lager dan in voorgaande jaren. In 1993 was de opname 122 kg (gift 50 kg N) en in 1994 96 kg (gift 150 kg N). Bij de oogst ging bij het object 100 kg N 82% van de stikstof mee met de knollen.

Naast stikstof zijn in de monsters ook een aantal andere nutriënten bepaald, zie tabel 29.5.

Tabel 29.5. De hoeveelheid fosfaat, kalium, calcium, magnesium, natrium, borium en mangaan per ha in het gewas bij een stikstofgift van 100 kg N/ha.

Datum	P (kg)	K (kg)	Ca (kg)	Mg (kg)	Na (kg)	B (g)	Mn (g)
8 maart*	2	4	5	1	0	4	7
10 mei	2	14	11	2	2	10	43
15 juni	8	64	60	8	18	56	146
12 juli	17	91	132	15	17	102	276
4 augustus**	19	49	53	9	4	49	64

* plantgoed; ** alleen knollen bij oogst

De opname van alle nutriënten vond vooral plaats in de periode van 10 mei tot 12 juli. Alleen natrium werd na 15 juni vrijwel niet meer opgenomen. De hoeveelheden nutriënten in het gewas bij begin afsterven (12 juli) en bij oogst kwam goed overeen met de hoeveelheden in het gewas vorig jaar. Alleen de totale hoeveelheid kalium in het gewas op 12 juli en de mangaan-opname weken af.

Van fosfaat ging de grootste hoeveelheid mee met de knollen, van de overige nutriënten bleef een grote hoeveelheid achter in het loof.

29.4. Conclusie

- Een gift van 0 of 50 kg N/ha had tot gevolg dat het gewas lichter van kleur was en minder bladmassa vormde dan na een gift van 100, 150 of 200 kg N/ha.
- Meer stikstof resulteerde in meer bloemen.
- Het gemiddeld gewicht per knol, het percentage 5/7 en 7/- namen toe tot een stikstofgift van 100 kg N/ha.
- De stikstofopname vond vooral plaats van 10 mei tot 12 juli. Bij een gift van 100 kg N/ha (optimale opbrengst) werd 88 kg N/ha opgenomen.

0242.1995.20

30. ZANTEDESCHIA. INVLOED VAN EEN STIKSTOFBEMESTING OP DE OPBRENGST EN OPNAME.

30.1. Motivering

Zantedeschia is een gewas dat de afgelopen jaren in toenemende mate wordt geteeld en waarvan een behoorlijke groei wordt verwacht. Over de teelt van dit gewas zijn een aantal zaken bekend en onbekend. Op dit ogenblik is tegenstrijdige informatie beschikbaar over de nutriëntbehoefte van Zantedeschia. Enerzijds is er een Nieuw-Zeelandse publicatie die een grote nutriëntbehoefte aangeeft en anderzijds zijn er de teeltermeningen in Nederland die een spaarzaam gebruik van meststoffen rechtvaardigen. Vanwege deze tegenstrijdigheid en het toenemende belang van deze teelt is het gewenst de nutriëntopname van Zantedeschia onder Nederlandse omstandigheden te onderzoeken.

Er wordt gekeken naar:

- het verloop van de opname in de tijd
- de nutriëntopname bij de optimale stikstofgift

30.2. Proefopzet

Materiaal	: Zantedeschia albomaculata, maat 12/+
Plantdichtheid	: 230.000/ha (35/m bed= 5 regels per bed, 15 cm regelafstand)
Plantdiepte	: 5 - 7 cm grond op de knol
Stikstofbemesting	: - 0 kg N/ha - 50 kg N/ha - 100 kg N/ha - 150 kg N/ha - 200 kg N/ha
Tijdstip toedienen stikstof	: 12 juni 1995 (circa 50% opkomst) 4 juli 1995 (circa 4 bladeren/plant gespreid) 3 augustus 1995 (aanvang bloei)
Bemonstering	: 26 april 1995 (plantdatum) 7 juni 1995 3 juli 1995 2 augustus 1995 31 augustus 1995 26 september 1995 25 oktober 1995
Plantdatum	: 26 april 1995
Rooidatum	: 25 oktober 1995
Proefplaats	: LBO, Lisse

30.3. Proefresultaten

In dit verslag worden voorlopig alleen de oogstgegevens van het gewas weergegeven. Opnamecijfers komen later beschikbaar.

Gewasontwikkeling

Tot 2 juli 1995 (= tweede stikstofgift = weken na eerste stikstofgift, = begin bloei) zijn er nog geen verschillen zichtbaar tussen de behandelingen.

Op 3 augustus (= derde stikstofgift, weer 4 weken later) begint er een verschil te ontstaan tussen de controle veldjes en de objecten 100, 150 en 200 kg N/ha. De veldjes met veel stikstof vormen grotere en donkerder groene bladeren.

Naarmate de veldjes minder stikstof hebben gehad stierven ze eerder af.

Aantal geoogste knollen

Er zijn geen verschillen gevonden in aantal geoogste knollen. Er zijn gemiddeld 389 knollen per veldje geoogst (100 geplant).

Totaal oogstgewicht

De stikstofgift was wel van invloed op de gewichtsopbrengst. Het oogstgewicht nam toe naarmate er meer stikstof was gegeven.

Tabel 30.1. Gewichtsopbrengst (g) gemiddeld per stikstofgift.

Ngift	gewicht
0 kg	10646
50 kg	11167
100 kg	12880
150 kg	13275
200 kg	13918
LSD	527

knolgewicht

De stikstofgift was ook van invloed op het gemiddeld knolgewicht. Het gemiddeld knolgewicht nam toe naarmate er meer stikstof was gegeven. Er was een betrouwbaar lineair effect.

Tabel 30.2. Gemiddeld knolgewicht (g) gemiddeld per stikstofgift.

Ngift	gewicht
0 kg	27,0
50 kg	29,5
100 kg	33,3
150 kg	33,6
200 kg	35,2
LSD	3,1

Maatverdeling

Het aantal knollen <10 nam af naarmate er meer stikstof was gegeven.
 Het aantal knollen maat 10/12 leek toe te nemen met de stikstofgift.
 Het aantal knollen maat 12/14 leek toe te nemen met de stikstofgift.
 Het aantal knollen maat 14/18 werd niet beïnvloed door de Ngift.
 Het aantal knollen maat 18/22 nam af naarmate er meer N was gegeven.
 Het aantal knollen maat 22/+ nam toe met het toenemen van de Ngift.
 In grote lijnen gaf meer stikstof meer knollen van de grootste maten en minder van de kleinste maten.

Het gemiddeld knolgewicht per maat werd alleen bij maat 18/22 beïnvloed door de Ngift. Het gemiddeld knolgewicht was hoger naarmate er meer stikstof was gegeven.

30.4. Voorlopige conclusie

Na één jaar onderzoek kunnen de volgende voorlopige conclusies worden getrokken:

- Pas begin augustus (drie maanden na het planten en vier weken na de tweede stikstofgift) werden de eerste verschillen in gewasstand zichtbaar.
- Het gewas stierf later af naarmate meer stikstof was gegeven.
- Het totaal oogstgewicht en gemiddeld knolgewicht nam toe naarmate meer stikstof was gegeven.
- Het aantal knollen van de grootste maten nam toe naarmate meer stikstof was gegeven.

Op het moment van schrijven van dit verslag zijn de gegevens over de opname door de plant nog niet bekend.

Verder zijn knollen uit deze proef nageteeld in de kas en op het veld. De gegevens daarvan zijn nog niet beschikbaar. Het leek erop dat er slechts een kleurverschil zichtbaar was; de hoogste Ngift donkerder groen dan de laagste Ngiften. Er waren geen problemen met uitval door *Erwinia*.

0321.1995.08

31. DAHLIA: INVLOED VAN LAGE DOSERING HERBICIDEN OP DE KNOLOPBRENGST.

31.1. Motivering

Doordat het gebruik van metam-natrium als grondontsmettingsmiddel op dit ogenblik eenmaal per vier jaar is toegelaten en na het jaar 2000 eenmaal per vijf jaar worden problemen verwacht ten aanzien van de onkruidbestrijding. Daarnaast is de werking van het huidige geadviseerde middel propachloor wisselvallig. Uit de proeven van de afgelopen drie jaren blijkt dat een onkruidbestrijding met andere herbiciden in lage doseringen wellicht perspectief biedt, ten aanzien van de werking.

31.2. Proefopzet

Materiaal	: 'Red Pigmy'	
Middelen en dosering	: 1 controle (onbehandeld)	kg of l/ha
	2 propachloor (eenmaal spuiten)	9
	3 A metamitron	0,5
	4 A metamitron + SN4187	0,5 + 1
	5 A SN4187	1
	6 A metamitron + SN4187 + haloxyfop-e	0,5 + 1 + 3
	(haloxyfop-e eenmaal gespoten)	
	7 B metamitron	1
	8 B metamitron + SN4187	1 + 2
	9 B SN4187	2
Toepassing	: propachloor spuiten met 1000 l water/ha	
	overige middelen spuiten met 600 l water/ha	
Plantdatum	: 7 juni 1995	
Proefplaats	: L.B.O., Lisse	
A	: Behandelingen met 'A' gemerkt zijn drie maal gespoten. Eerste toepassing 6 dagen na planten, bij kiemend onkruid en daarna steeds bij kiemend onkruid	
Spruitdata A	: 13, 26 juni en 13 juli 1995, 22 juni haloxyfop-e	
B	: Behandelingen met 'B' gemerkt zijn twee maal gespoten. Eerste toepassing 14 dagen na planten, daarna steeds bij kiemend onkruid	
Spruitdatum B	: 22 juni en 13 juli 1995	

31.2. Proefresultaten

De behandelingen met de laagste doseringen (behandeling 3, 4, 5 en 6) zijn driemaal bespoten (13 juni, 26 juni en 13 juli). Behandeling 6 echter is viermaal bespoten, driemaal op de hiervoor genoemde data en op 22 juni met haloxyfop-e. De hogere doseringen (behandeling 7, 8 en 9) zijn tweemaal bespoten (22 juni en 13 juli). De propachloor behandeling (2) is eenmaal bespoten (13 juni).

De weersomstandigheden waren als volgt:

13 juni: licht tot half bewolkt en circa 15°C (gespoten van 9.00-10.30 uur)

22 juni: wisselend bewolkt en circa 17°C (gespoten van 9.00-10.30 uur)

26 juni: bewolkt tijdens spuiten, direct daarna zonnig en 22°C (gespoten van 8.00-9.30 uur)

13 juli: onbewolkt, circa 23°C (gespoten 20.00-21.30 uur)

Er waren zeer duidelijke verschillen in de stand van het onkruid te zien op 5 juli. Het standcijfer geeft een totaal beeld van de onkruidbezetting in aantal en grootte. In de controle stond veruit het meeste en grootste onkruid. Tweemaal 1 kg metamitron had minder onkruid tot gevolg, tweemaal 2 l SN4187 of driemaal 1 l SN4187 nog minder onkruid. De onkruidbestrijdende werking van propachloor (het huidige advies) was beter dan van de hiervoor genoemde middelen/doseringen maar minder dan van behandeling 4, 6 en 8.

Op deze dag is tevens het aantal onkruiden per m² geteld. Veruit het grootste aantal onkruiden stond in de controle veldjes. Minder onkruiden stonden er bij behandeling 5 en 9 (alleen SN4187) en 7 (tweemaal metamitron 1 kg). Bij alle overige behandelingen stonden de kleinste aantallen onkruiden. De reden waarom sommige behandelingen bij het standcijfer beter naar voren komen dan bij het aantal onkruiden is de grootte van de onkruiden. Er is geen verschil in aantal onkruiden tussen behandeling 3 en 4 maar de onkruiden in behandeling 3 zijn wel groter dan in behandeling 4 waardoor behandeling 4 er veel schoner uit ziet.

De stand van het onkruid is op 19 juli opnieuw beoordeeld nadat er op 5 juli is gewied en op 13 juli is gespoten. Op 19 juli stond er bij behandeling 4, 6 en 8 minder onkruid dan bij behandeling 1 (controle), 2 (propachloor), 5 en 9 (alleen SN4187).

Tijdens de teelt is er ook gewasschade waargenomen. De schade varieerde van bruine bladrandjes en totaal afsterven van blaadjes tot een remming in de gewasontwikkeling. Daar zijn ook standcijfers voor gegeven. Deze gegevens zijn niet verwerkt omdat de zichtbare schade ook zichtbaar geworden is in het gemiddeld knolgewicht.

Tabel 31.1. Standcijfer voor het onkruid (5=veel, 0=geen onkruid) op 5 juli en 19 juli en het aantal onkruiden per m² per behandeling.

behandeling	stand 5 juli	stand 19 juli	aantal 5 juli
1 controle	5,0	3,3	251
2 1x propachloor 9 l	2,3	2,9	50
3 3x metamitron 0,5 kg	2,0	1,8	40
4 3x metamitron 0,5 kg + SN4187 1 l	1,3	1,0	39
5 3x SN4187 1 l	3,0	2,6	148
6 als 4 + 1x haloxyfop-e 3 l	1,3	1,0	43
7 2x metamitron 1 kg	3,8	1,5	169
8 2x metamitron 1 kg + SN4187 2 l	1,5	1,0	58
9 2x SN4187 2 l	3,0	2,1	165
	LSD=0,7	LSD=1,0	LSD=51

Het gemiddeld knolgewicht werd duidelijk beïnvloed door de verschillende bespuitingen. Alleen de bespuitingen met propachloor (het advies) en tweemaal SN4187 2 l (behandeling 9) hadden even zware knollen tot gevolg als de controle. Er is geen betrouwbaar verschil tussen de overige zes behandelingen.

Alle knollen zwaarder dan 100 g zijn geteld als eenen. Er is gekeken naar het percentage eenen van het aantal geplante stekken. Behandeling 6, 7 en 8 hadden een lager percentage eenen tot gevolg dan de controle. Hoewel behandeling 3, 4 en 5 geen betrouwbaar lager percentage eenen hebben dan de controle is er wel de tendens zichtbaar dat ze een lager percentage tot gevolg hebben.

Alleen behandeling 8 had een hoger totaal percentage uitval (= uitval tijdens de teelt en knollen <40 g) tot gevolg dan de controle.

Tabel 31.2. Gemiddeld knolgewicht (g), percentage eenen van aantal geplante stekken en totaal percentage uitval (=uitval tijdens de teelt + knollen <40 g).

behandeling	gewicht	% eenen	% uitval
1 controle	159	69	9
2 1x propachloor 9 l	156	71	6
3 3x metamitron 0,5 kg	142	62	12
4 3x metamitron 0,5 kg + SN4187 1 l	139	60	13
5 3x SN4187 1 l	140	62	9
6 als 4 + 1x haloxyfop-e 3 l	131	54	13
7 2x metamitron 1 kg	135	58	9
8 2x metamitron 1 kg + SN4187 2 l	129	53	21
9 2x SN4187 2 l	149	68	8
	LSD=16	LSD=10	LSD=6

31.4. Conclusie

- Alle behandelingen hadden minder onkruid tot gevolg dan de controle.
- Het meest effectief in de onkruidbestrijding waren de behandelingen waarbij driemaal metamitron 0,5 kg + SN4187 1 l met of zonder eenmaal haloxyfop-e 3 l werd toegepast en de behandeling met tweemaal metamitron 1 kg + SN4187 2 l.
- De hiervoor genoemde meest effectieve behandelingen hadden wel een lager gemiddeld knolgewicht tot gevolg dan de controle.
- Behandeling 6, 7 en 8 hadden een lager percentage eenen dan de controle tot gevolg.
- Behandeling 8 gaf ook meer uitval van de controle.
- Van de meest effectieve behandelingen ten aanzien van de onkruidbestrijding (beh. 4, 6 en 8) gaf behandeling 8 meer uitval dan de overige twee behandelingen.

0321.1995.22

32. ANEMONE CORONARIA: INVLOED VAN EEN ONKRUIDBESTRIJDING NA OPKOMST MET LAGE DOSERINGEN OP DE OPBRENGST.

32.1. Motivering

Een aantal jaren geleden is er op ROC Breezand uitgebreid onderzoek gedaan naar onkruidbestrijding na opkomst bij anemone. Uit dit onderzoek bleek dat de mogelijkheden zeer beperkt zijn. Toch zijn er nog steeds problemen met onkruid in anemone. Na het stoppen van het onderzoek in anemone is er in andere gewassen onderzoek gedaan met lage-dosering-systemen. Mogelijk dat een lage-dosering-systeem ook perspectief biedt in anemone. Dat zal in deze proef onderzocht worden.

32.2. Proefopzet

Gewas	: Anemone coronaria 'St. Brigid'
Ziftmaat	: 2/3
Onkruidbestrijding voor opkomst	: 1 kg linuron 50% (o.a. Linuron)
Onkruidbestrijding na opkomst	: - geen
	- 0,5 kg metamitron 70% (o.a. Goltix)
	- 1,0 kg metamitron 70%
	- 0,5 kg metamitron 70% + 0,5 l SN4187*
	- 0,5 kg metamitron 70% + 0,25 kg SAN184H*
	- 0,5 kg metamitron 70% + 0,5 kg SAN184H
	- 3 l haloxyfop-ethoxyethyl 125 g/l (Gallant)
Tijdstip bespuitingen na opkomst	: - 15 mei
	- 13 juni
	- 17 juli
	- 15 mei + 13 juni + 17 juli
Water per hectare	: - voor opkomst 1000 l/ha
	- na opkomst 400 l/ha
Plantdatum	: 9 maart 1995
Proefboeknummer	: 3019544
Proefplaats	: ROC Breezand

* niet toegelaten in dit gewas

32.3. Proefresultaten

De bespuiting met linuron voor opkomst heeft plaatsgevonden op 16 maart. Tijdens de onkruidbestrijding na opkomst was de temperatuur steeds beneden de 20°C en het was bewolkt of licht bewolkt weer.

Er waren geen verschillen te zien tussen de stand van het gewas na de verschillende bespuitingen.

Na de oogst is de opbrengst bepaald. Er bleek geen verschil in percentage uitval. Wel had de onkruidbestrijding effect op het gemiddeld knolgewicht, zie tabel 32.1.

Tabel 32.1. De opbrengst in gemiddeld gewicht per knol (g) onder invloed van de onkruidbestrijding na opkomst.

Onkruidbestrijding	Datum/aantal bespuitingen			
	15 mei	13 juni	17 juli	3x
0,5 kg metamitron	3,0	3,0	3,3	2,9
1 kg metamitron	3,5	3,2	2,9	3,0
0,5 kg metamitron +				
0,5 kg SN4187	3,6	2,9	3,0	2,8
0,25 kg SAN184H	3,5	2,8	3,0	2,9
0,5 kg SAN184H	3,3	2,8	2,9	2,6
3 l haloxyfop-ethoxyethyl	3,2	3,3	3,3	-
controle geen				3,1

- = niet uitgevoerd

Er bleken geen betrouwbare verschillen in opbrengst tussen de gebruikte middelen-combinaties (met uitzondering van haloxyfop-ethoxyethyl). Wel bleek er een effect van het tijdstip van de bespuitingen op de opbrengst. Een onkruidbestrijding in mei gaf de hoogste opbrengst, de opbrengst was gemiddeld zelfs hoger dan bij de controle. Drie maal een onkruidbestrijding gaf een lagere opbrengst dan geen onkruidbestrijding. Een onkruidbestrijding op 13 juni of 18 juli gaf een lagere opbrengst dan een onkruidbestrijding op 15 mei, de opbrengst was echter niet lager dan zonder onkruidbestrijding.

Een onkruidbestrijding met haloxyfop-ethoxyethyl kon zonder opbrengstderving op alle drie de tijdstippen worden gespoten.

32.4. Conclusie

- Een onkruidbestrijding met 1 kg metamitron of 0,5 kg metamitron al of niet gemengd met SN4187 of SAN184H op 15 mei, 13 juni of 17 juli gaf een opbrengst gelijk aan of hoger (15 mei) dan de controle geen onkruidbestrijding. Werd echter drie maal een onkruidbestrijding uitgevoerd dan was de opbrengst lager dan geen onkruidbestrijding.
- Een onkruidbestrijding op 15 mei, 13 juni of 17 juli met haloxyfop-ethoxyethyl gaf geen opbrengstderving.