

P13

STICHTING LABORATORIUM VOOR
BLOEMBOLLENONDERZOEK
POSTBUS 85 - 2160 AB LISSE



LABORATORIUM VOOR
BLOEMBOLLENONDERZOEK
BULB RESEARCH CENTRE

Proefverslagen BIJZONDERE BOLGEWASSEN
(INCL. DAHLIA)
1993-1994
Intern LBO-Rapport nr: 048
Oktober 1995

Samenstelling: P.J. van Leeuwen



Proefverslagen BIJZONDERE BOLGEWASSEN
(INCL. DAHLIA)
1993-1994
Intern LBO-Rapport nr: 048
Oktober 1995

Samenstelling: P.J. van Leeuwen

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

2280960

© 1994 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 ook zonder voorafgaande toestemming van de samensteller.

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

INHOUDSOPGAVE

		pag.
INLEIDING		
TOELICHTING		
PROEFVERSLAGEN		
Project 0151:	Onderzoek naar geïntegreerde bedrijfssystemen voor de bloembollenteelt.	
1. 0151.1994.08	Afbroei crocus: Geïntegreerde bedrijfssystemen 'De Noord'.	8
Project 0200:	Introductie en begeleiding van nieuwe bolgewassen.	
2. 0200.1994.01	Invloed rooi-/planttijdstop op de bloei van <i>Lycoris</i> .	10
3. 0200.1994.02	Lachanalia: Invloed van bewaartemperatuur op groei en bloei.	12
4. 0200.1994.04	Lachanalia: Bloei-spreiding.	17
Project 0234:	Gewasbeschermingsonderzoek aan de bollen- en bloementeel van bijzondere bolgewassen.	
5. 0234.1994.01	<i>Colchium</i> : invloed van voorwarmte en warmwaterbehandeling op de opbrengst.	20
6. 0234.1994.02	<i>Erythronium</i> : invloed van voorwarmte en warmwaterbehandeling op de opbrengst.	25
7. 0234.1994.03	<i>Muscari</i> : invloed van een warme of koude ontsmetting in formaline tegen bacterie-ziek.	29
8. 0234.1994.04	<i>Triteleia (Brodiaea)</i> : Bestrijding van <i>Rhodococcus (corynebacterium)</i> door middel van invloed van warmwaterbehandeling.	31
9. 0234.1994.05	<i>Chionodoxa</i> : partij infecteren met zwartsnot (<i>sclerotinia bulborum</i>) ten behoeve van onderzoek volgend jaar.	33
10. 0234.1994.06	Ontsmetting van bijzondere bolgewassen in formaline tijdens de bewaring.	34

11.	0234.1994.07	<i>Anemone blanda</i> : invloed van ontsmetten in formaline en knolbeschadiging op het voorkomen en weggroten tijdens potplantenteelt.	37
Project 0235:		Vermeerdering van bijzondere bolgewassen.	
12.	0235.1994.01	Diverse bijzondere bolgewassen, snelle vermeerdering door middel van parteren.	39
13.	0235.1994.02	<i>Galanthus nivalis</i> : snelle vermeerdering door middel van parteren.	43
14.	0235.1994.03	<i>Dahlia</i> : vermeerderen d.m.v. moerplanten.	44
15.	0235.1994.04	<i>Dahlia</i> : onderzoek naar relatie tussen afsnijden van stek en blinke knollen.	50
Project 0236:		Onderzoek aan de groei en ontwikkeling van bijzondere bolgewassen.	
16.	0236.1994.01	<i>Crocus</i> : invloed van bewaartemperatuur en plantdatum op opbrengst.	53
17.	0236.1994.02	<i>Crocus</i> : invloed van planttijdstippen bij een sortiment op de opbrengst.	58
18.	0236.1994.03	<i>Eucomis</i> : invloed van de bewaartemperatuur en luchtvochtigheid op de groei en bloei. Nateelt.	63
19.	0236.1994.04	<i>Galanthus nivalis</i> : productie volvelds en met windschermen.	66
20.	0236.1994.06	<i>Galanthus</i> sortiment: gebruikswaarde in Nederland.	68
21.	0236.1994.07	<i>Iris reticulata</i> / <i>I. Danfordia</i> invloed bewaartemperatuur op de opbrengst.	71
22.	0236.1994.08	<i>Leucocoryne</i> : invloed van de plantdatum en groeiperiode op de opbrengst.	75
23.	0236.1994.09	<i>Dahlia</i> : verzamelen van groeigegevens ten behoeve van een groeimodel.	79
24.	0236.1994.10	<i>Colchicum</i> : invloed van de bewaartemperatuur en plantmethode op het ontstaan van onderzeeërs.	80

25.	0236.1994.11	<i>Crocus</i> : invloed van koeltemperatuur, koelduur, opplant- en inhaaldatum op de kwaliteit van gebroeide crocus.	82
26.	0236.1994.13	<i>Veltheimia</i> : invloed van de bewaartemperatuur op de bolrust.	95
27.	0236.1994.14	<i>Veltheimia</i> : invloed bewaartemperatuur op de groei en bloei, (nateelt van 0236.1993.11).	97
28.	0236.1994.15	<i>Veltheimia</i> : Onderzoek naar mogelijkheden voor jaarrond bloei + nateelt.	99
29.	0236.1994.16	<i>Chionodoxa</i> : invloed van plantdiepte en aandrukken van grond op het ontstaan van waterwortels.	103
30.	0236.1994.17	<i>Crocus</i> : onderzoek naar het verschijnsel "verfijning".	105
31.	0236.1994.18	<i>Crocus</i> : teelt in netten.	106
32.	0236.1994.19	<i>Colchium</i> : invloed bewaartemperaturen op onderzeeërs en groei en bloei.	107
	Project 0242	Kwantificering van het nutrient-opnamepatroon bij tulp, narcis, hyacint, dahlia, iris, gladiool en lelie.	
33.	0242.1994.06	Dahlia N-bemesting.	112
34.	0242.1994.14	<i>Anemone coronaria</i> : invloed van een stikstofbemesting op de opbrengst en de opname.	114
	Project 0321	Geïntegreerde bestrijding van onkruiden bij de teelt van bloembolgewassen.	
35.	0321.1994.54	<i>Dahlia</i> : invloed van lage dosering herbiciden op de knolopbrengst.	118
	Project 0328	Virusvrije teelt van bloembolgewassen.	
36.	0328.1994.01	Tomatebronsvlekkenvirus in <i>Dahlia</i> .	121

INLEIDING

Dit intern rapport bevat de proefverslagen Bijzondere bolgewassen van het seizoen 1993-1994. Deze proeven zijn uitgevoerd binnen het Landelijk Praktijkonderzoek Bloembollen en Bolbloemen (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 vanaf proefjaar 1992 worden gepresenteerd als intern rapport, dat daarmee dient als basis voor de discussie met adviesgroepen en bestuur. Daarnaast zullen verslagen van afgeronde onderzoekonderwerpen 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 (Proeftuin Zwaagdijk)
en mw. ing. E.A.C. Vlaming-Kroon (Proeftuin 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) - 462121
Fax: (0252) - 417762

Proeftuin Breezand
Zandvaart 5a,
1764 NJ Breezand
Tel.: (0223) - 521720

Proeftuin 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 de 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 bevestigd worden. Voor concrete adviezen wordt derhalve verwezen naar andere publicaties. Dit zijn onder andere publicaties van het LBO in de vakbladen, de rubriek 'Teelt Actueel' van 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 de in de proeven gebruikte merken de 'Gewasbeschermingsgids 1991' of de brochure 'Gewasbescherming - bloembollen en bolbloemen 1991'. Niet toegelaten middelen of middelen die voor de toepassing in de proef niet zijn toegelaten, worden onder code vermeld. Voor toepassing van deze middelen zijn proefontheffingen verleend.

0151.1994.08 (afbroei van 0151.1993.01)

AFBROEI CROCUS: GEINTEGREERDE BEDRIJFSSYSTEMEN 'DE NOORD'.

1. Motivering

Op de diverse proefbedrijven van het bedrijfssystemenonderzoek werden bollen geoogst die geteelt zijn volgens de verschillende systemen. 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.

2. Proefopzet

Cultivars	: - 'Jeanne D'Arc' - 'Remembrance'
Ziftmaat	: 9/10
Temperatuurbehandeling	: 20°C tot 15/8 + 17°C
Koudeperiode	: 12 weken 9 + 3 weken 5°C
Herkomst	: - inpasbaar bedrijfssysteem - geavanceerd bedrijfssysteem - 2 'praktijk' partijen per cultivar
Plantdatum	: 23 november 1993
Inhaaldatum	: 4 januari 1994
Kastemperatuur	: 16°C (luchten bij 18°C)
Proefplaats	: ROC Breezand

3. Proefresultaten

Van elke partij zijn 50 knollen afgebroeid op potten, 5 potten met 10 knollen per pot. Tussen de partijen waren geen verschillen in gewaskleur. Bij de knollen afkomstig van proefbedrijf 'De Noord' kwamen enkele planten met ratelvirus voor. Ook was bij zowel inpasbaar als geavanceerd één van de potten aangetast door Pythium.

In tabel 1 staat het gewicht per knol en de broeieresultaten weergegeven. De bloem- en bladlengte zijn gemeten bij volle bloei van de eerste 15 bloemen per partij.

Tabel 1. Het gewicht per knol (g), datum begin bloei, bloem- en bladlengte (cm) en totaal aantal bloemen per knol van partijen van proefbedrijf 'De Noord' en praktijkpartijen.

Partij	Gewicht/ knol	Begin bloei	Bloem- lengte	Blad- lengte	Aantal bloemen
Jeanne D'Arc					
inpasbaar	12,8	16-1	16,4	14,5	2,9
geavanceerd	12,6	16-1	16,8	14,8	3,2
partij H	14,8	18-1	17,0	15,1	2,8
partij B	11,3	17-1	17,8	16,0	2,3
Remembrance					
inpasbaar	12,6	17-1	15,0	14,9	2,7
geavanceerd	12,6	17-1	15,2	14,3	2,9
partij G	12,5	18-1	15,7	14,6	2,2
partij Z	13,1	17-1	15,7	14,6	2,6

Bij 'Jeanne D'Arc' waren de knollen van de ene praktijkpartij lichter en van de andere zwaarder dan van de partijen van 'De Noord'. De partij met de lichte knollen gaf ook minder bloemen. De zware knollen gaven niet meer bloemen. De knollen afkomstig van 'De Noord' bloeiden iets eerder dan de overige partijen (1-2 dagen). De verschillen in lengte waren gering.

De knollen van 'Remembrance' van één van de praktijkpartijen waren iets zwaarder. De knollen van de andere praktijkpartij hadden een vergelijkbaar knolgewicht met het gewicht van de knollen van 'De Noord'. Drie van de vier partijen bloeiden gelijk, alleen partij G was een dag later in bloei. De verschillen in lengte waren gering.

Het aantal bloemen per knol van partij G lag iets lager dan van de overige partijen.

4. Conclusie

De crocussen afkomstig van proefbedrijf 'de Noord' gaven in vergelijking met een tweetal praktijkpartijen per cultivar een goede broeikwaliteit wat betreft het aantal bloemen per knol. Alleen kwam bij de cultivar Jeanne D'Arc bij zowel geavanceerd als inpasbaar een pot met Pyhtium voor. Ook kwam in de partijen van 'De Noord' een aantal plantjes met ratelvirus voor. De verschillen in lengte van blad en bloem waren gering.

0200.1994.01

INVLOED ROOI- EN PLANTTIJDSTIP OP DE BLOEI VAN LYCORIS

1. Motivering

Het bloeipercantage van Lycoris valt tot op heden tegen. Een factor die van belang kan zijn is het tijdstip van rooien en planten. Tot op heden worden de bollen na het afsterven geroid, eventueel behandeld en weer geplant. Onderzocht wordt of de bloei beter is indien de bollen tot de bloei vast blijven staan. Ze zullen dan pas na de bloei worden geroid en verplant.

2. Materiaal en methode

Materiaal : *Lycoris radiata*
 Plantmaat 1992 : 10/12 en 9/10
 Behandelingen : A rooien na afsterven blad; ontsmetten; direct weer planten; 8 weken bij 25°C; na bewaring in de kas zetten;
 B₁ rooien na afsterven blad; 8 weken droog bewaren bij 25°C; na bewaring ontsmetten; direct planten; in de kas zetten;
 B₂ rooien na afsterven blad; 1 week 30°C; warmwaterbehandeling 1 uur 43,5°C; 7 weken droog bewaren bij 25°C; na bewaring ontsmetten; direct planten; in de kas zetten;
 C opgeplant in bak 8 weken bij 25°C bewaren; rooien; ontsmetten; planten; in de kas zetten;
 D opgeplant in bak 8 weken bij 25°C bewaren; na bewaring in de kas zetten.
 Ontsmetting : 1% captan + 0,4% carbendazim; behandeling A
 1% captan + 0,4% prochloraz; overige behandelingen;
 Rooidatum A, B : 15 juni 1993
 Plantdatum A : 16 juni 1993
 Plantdatum B,C : 11 augustus 1993
 Inhaaldatum : 11 augustus 1993

3. Resultaten

De bloeieresultaten van de proef waren teleurstellend. In behandeling A ,met plantmaat 1992 9/10, bloeide één bol en bij behandeling C ,met plantmaat 1992 9/10, bloeiden twee bollen.

Tabel 1. Procentuele gewichtstoename van de behandelingen.

Behandeling	Gewichtstoename
A - 9/10	79%
- 10/12	58%
B - 9/10	-
- 10/12	50%

4. Conclusie

Aangezien bijna geen bloei optrad, kunnen aan de resultaten geen conclusies omtrent bloeibeïnvloeding worden verbonden.

De gewichtsvermeerdering, van de behandelingen die gemeten zijn, is matig. Of opgeplant bewaren een grotere gewichtstoename tot gevolg had is uit deze cijfers ook niet te concluderen.

De slechte resultaten wat betreft de bloei zijn volgens ons voor een groot deel te verklaren uit het feit dat het merendeel van de bollen uit meerdere clusters bestond . Bij het planten was al te zien dat er meerdere bladscheden uit de bolneus kwamen of dat de bollen al enigszins waren losgegroeid; hetgeen te vergelijken is met dubbel- of meerneuzen in narcis. Een bol van een bepaalde maat was dus samengesteld uit meerdere bollen van een kleinere maat, een cluster. De bollen in deze cluster waren blijkbaar meestal niet groot genoeg om een bloem te kunnen aanleggen.

5. Produktie

De bollen van de 'produktiepartijen', de bollen die niet in de proef zijn gebruikt, zijn na afsterven van het blad 8 weken droog bewaard bij 25°C.

Bloeipercentsages

	bloeiperc.	knoppen/steel
<i>Lycoris traubii</i>		
14/15	60%	5,6
13/14	25%	4,0
12/13	34%	4,8
11/12	46%	4,2
10/11	5%	4,0
9/10	2%	4,0
<i>Lycoris Park?</i>		
15/17	20%	5,0
13/15	67%	4,5

Lycoris radiata, *L. aurea*, *L. squamigera*, *L. albiflora* bloeiden niet.
In 1993 kregen we ook nog een partij *L. radiata* en *L. aurea* van een kweker.
Van deze partijen bloeide alleen de *L. aurea*.

Vermeerderingsfactor (aantal bollen)

<i>L. traubii</i>	1,6
<i>L. radiata</i>	1,7
<i>L. aurea</i>	1,8
<i>L. albiflora</i> nr. 87	1,6
nr. 93	2,2
<i>L. Park?</i>	1,4

0200.1994.02

LACHENALIA: INVLOED VAN BEWAARTEMPERATUUR OP GROEI EN BLOEI.

1. Motivatie

In oriënterend onderzoek met *Lachenalia* naar de invloed van bewaartemperaturen op de groei en bloei bleek 17°C een optimale bewaartemperatuur te zijn. De bewaarduur van de proef (6 weken) omvatte slechts de helft van de totale bewaartijd. Voor het inzetten van de proef waren de bollen ongeveer 6 weken bij 20°C bewaard. Dit onderzoek is een herhaling met dien verstande dat de bollen over de hele bewaarperiode een temperatuurbehandeling krijgen.

2. Materiaal en methode

Materiaal	: <i>Lachenalia aurea</i> (L. aloïdes var. aurea)
Plantmaat	: - 4/5 - 5/6 - 6/7
Bewaartemperatuur	: - 9°C - 13°C - 17°C - 20°C - 23°C - 25°C - 23°C tot 14/07/1993, daarna 17°C - 20°C tot 14/07/1993, daarna 17°C
Bewaarduur	: 7 weken (in zand)
Rooidatum	: 3 juni 1993
Aanvang bewaartemperatuur	: 8 juni 1993
Plantdatum	: 25 augustus 1993
Kastemperatuur	: 12°C (ingesteld)

3. Wijziging in werkwijze + motivatie

Doordat de temperatuurbehandelingen 23°C/17°C en 20°C/17°C niet op 14 juli naar de 17°C zijn gebracht zijn deze behandelingen uitgevallen. Aangezien de bollen bij continu 20°C of 23°C hebben gelegen, zijn ze als extra herhalingen van die temperatuurbehandelingen meegenomen.

4. Resultaten

Aangezien de bollen van *Lachenalia* geen huid hebben is tijdens de bewaring uitdroging opgetreden; ondanks dat de bollen in zand zijn bewaard om uitdroging te voorkomen. De gemiddelde uitdroging lag rond de 20%; bij de lage temperaturen, 9°C en 13°C, iets beneden de 20% en bij de hogere temperaturen iets boven de 20%. De uitdroging over de bolmaten lag ongeveer gelijk ook rond de 20%.

Bij het planten was er bij alle behandelingen enige wortelontwikkeling, de bollen uit de 13°C en 17°C hadden echter de meeste wortelontwikkeling. Na het planten werd het tijdstip van 50% opkomst bepaald. Hierbij kwamen de behandelingen uit de 13°C later op dan de behandelingen bij hogere temperaturen. De behandelingen uit de 9°C kwamen nooit tot de 50% opkomst.

Tabel 1. Het bloeipercentage en het aantal bloemen per steel bij de verschillende temperatuurbehandelingen.

	bloeipercentage	bloemen per steel
9°C	-	-
13°C	54%	10,5
17°C	102%	11,9
20°C	122%	13,1
23°C	109%	14,6
25°C	120%	15,5

Uit bovenstaande tabel blijkt een bewaartemperatuur van 9°C funest is voor de bloei. Bewaartemperaturen tussen de 20°C en 25°C leveren meer als 100% bloei op. Opvallend is hierbij het slechtere resultaat van de 23°C-behandeling ten opzichte van de 20°C- en 25°C-behandelingen. Het is niet bekend of dit ogenschijnlijke verschil statistisch betrouwbaar is.

Tabel 2. Het bloeipercentage en aantal bloemen per steel bij de gebruikte bolmaten.

	bloeipercentage	bloemen per steel
4/5	80%	11,3
5/6	111%	13,5
6/7	125%	14,1

Bolmaat 5/6 blijkt de bolmaat te zijn waar vanaf 100% bloei optreedt mits de bewaartemperatuur boven de 20°C ligt (zie tabel 1). Het hoogste bloeipercentage was 167% bij maat 6/7 en bewaring bij 25°C.

Omdat in de grotere maten bollen en bij hogere temperaturen de bollen vaak met meer stelen bloeien en deze tweede bloemsteel na de eerste komt, is het niet zuiver om de gemiddelde bloeidatum te berekenen over alle bloemen. Behandelingen met minder bloemen zouden dan automatisch als vroegste behandeling naar voren komen. Daarom is in de onderstaande tabel gekozen voor gemiddelde (gewogen) bloeidatum waarbij 100% bloei is bereikt. Aangezien bij de bolmaat 4/5 slechts sporadisch 100% bloei werd bereikt, zijn de bloeipercentages voor deze bolmaat niet in berekening meegenomen. Ook ten aanzien van de aangegeven waarde bij 13°C geldt dat slechts één behandeling een bloeipercentage van 100% haalde.

Tabel 3. De gemiddelde (gewogen) bloeidatum bij 100% bloei onder invloed van de verschillende bewaartemperaturen in dagen voor de maten 5/6 en 6/7.

	Gemiddelde bloeidatum
9°C	--
13°C	"9 feb."
17°C	5 feb.
20°C	9 feb.
23°C	8 feb.
25°C	10 feb.

Een bewaartemperatuur van 17°C lijkt een bloeivervroeging tot gevolg te hebben. Bij de overige behandelingen ligt de gemiddelde bloeidatum ongeveer gelijk.

Tabel 4. De gewichtstoenamefactor en vermeerderingsfactor per bewaartemperatuur.

	Gewichtstoenamefactor	Vermeerderingsfactor
9°C	0,8	1,1
13°C	1,5	2,0
17°C	2,8	2,5
20°C	2,7	2,7
23°C	2,8	2,0
25°C	2,8	2,4

Bewaring bij 9°C leidt dus niet tot groei in het op de bewaring volgende groeiseizoen, zowel qua gewicht als qua aantal bollen niet. Een bewaring bij 13°C leidt wel tot verdubbeling in aantal bollen maar niet in verdubbeling van gewicht; dus over het geheel zijn de bollen kleiner geworden.

Bewaring van Lachenalia-bollen tussen de 17°C en 25°C levert qua gewichtstoename en vermeerdering een goed resultaat op. Opvallend hierbij is de bewaring bij 23°C die wel een hoge gewichtstoenamefactor maar een lagere vermeerderingsfactor heeft dan de andere behandelingen. Dit betekent dat deze bewaring grotere bollen oplevert dan de andere bewaringen (zie tabel 6). Vermoedelijk wordt het afwijkende gedrag van de 23°C-behandeling veroorzaakt door een afwijking in de bewaaromstandigheden in de betreffende bewaarcel, bijvoorbeeld in de relatieve luchtvochtigheid. De hogere vermeerderingsfactor in de 20°C-behandeling wordt veroorzaakt de hoge vermeerdering in de bolmaat 6/7 in twee herhalingen, resp. 5,4 en 5,8. Terwijl de vermeerderingsfactor bij de andere bewaartemperaturen vanaf 17°C tussen de 2,5 en de 4,0 ligt.

Tabel 5. De gewichtstoenamefactor en vermeerderingsfactor per bolmaat.

	Gewichtstoename- factor	Vermeerderings- factor
4/5	2,8	1,1
5/6	2,3	2,0
6/7	1,8	3,4

De gewichtstoename lijkt bij een groter wordende maat af te nemen, terwijl de vermeerdering juist toeneemt. Bij maat 4/5 wordt alle energie in de diktegroei gestopt. In bolmaat 6/7 is de vermeerderingsfactor veel groter dan de gewichtstoename, dit houdt per definitie in dat er veel kleine bollen worden geoogst.

Tabel 6. De procentuele maatverdeling per bewaartemperatuur en per gebruikte bolmaat.

	< 4	4/5	5/6	6/7	7/8	8/9	9/10
9°C	38	33	13	12	3	0	0
13°C	50	19	12	14	6	0	0
17°C	36	18	16	17	10	3	0
20°C	52	14	11	13	6	3	1
23°C	38	11	13	21	6	7	4
25°C	45	11	8	17	11	5	2
20/17°C	41	16	13	15	13	3	0
23/17°C	35	16	12	14	17	5	2
4/5	24	17	15	21	17	5	2
5/6	36	16	13	18	10	5	1
6/7	52	16	11	12	6	2	1

Uit bovenstaande tabel blijkt dat een bewaartemperatuur tussen de 17°C en 25°C de meeste "leverbare" bollen, bolmaat 5/op, oplevert. Ook hier wordt de sterkere verklustering in de 20°C-behandeling weer duidelijk, maar 38% leverbare bollen. Terwijl de 23°C-behandeling, met 51% leverbare bollen, een uitschieter naar boven is.

Bolmaat 6/7 blijkt inderdaad sterk te verklusteren. Zelfs indien de sterk verklusterende herhalingen van de 20°C-behandeling worden weggelaten ligt de vermeerderingsfactor van maat 6/7 op 3,1.

Bij bolmaat 4/5 zien we de meeste diktegroei; 60% van de geoogste bollen is groter dan de geplante bolmaat. Bij maat 5/6 ligt dit percentage op 34% en bij bolmaat 6/7 op slechts 9%.

5. Conclusie

- De beste bewaartemperatuur voor bloei en bolgroei ligt tussen 20°C en 25°C. Is bloei van minder belang dan kan ook bij 17°C worden bewaard. Aangezien het temperatuurtraject in de proeven tot de 25°C liep is niet bekend hoe het gewas op hogere bewaartemperaturen dan 25°C reageert.
- De leverbare bolmaat, indien bewaard bij de juiste temperatuur, is maat 5/6.
- Hoe kleiner de bolmaat hoe groter de gewichtstoename en hoe minder verklistering er optreedt.

0200.1994.04

LACHENALIA: BLOEISPREIDING.

1. Motivering

In de *Lachenalia*-proeven tot nu toe werd steeds op een tijdstip geplant. Als gevolg van de behandelingen trad dan enige bloeispreiding op. Het gevolg van later planten op de bloeispreiding en bloeikwaliteit was echter nog nooit bekeken. Door een geringe hoeveelheid materiaal is in deze oriënterende proef slechts een tweetal latere planttijdstippen gerealiseerd; waarbij ondermeer naar het bloeipcentage werd gekeken.

2. Materiaal en methode

Plantmateriaal	: <i>Lachenalia</i> 'aurea'
Plantmaat	: 7/8
Rooidatum	: 3 juni 1993
Bewaartemperatuur	: 23°C vanaf 8 juni 1993
Ontsmetting	: 1% captan + 0,2% carbendazim vlak voor planten
Plantdata	: - 25 augustus 1993 - 27 september 1993 - 25 oktober 1993
Kastemperatuur	: 20°C tot 15/10 daarna 12°C ingesteld

3. Resultaten

Op 9 juni, het begin van de bewaring was de bol nog niet zichtbaar met de bloemaanleg bezig. Door de geringe hoeveelheid materiaal is daarna alleen op 27 september nogmaals het stadium bekeken. Op dit tijdstip was de bloem in de bol volledig aangelegd, zowel in de hoofdspruiten als in de zijspruiten.

Bij plantdata 25 augustus en 27 september waren de wortels iets uitgegroeid; op 25 oktober waren ze al flink uitgegroeid.

De gemiddelde bloeidatum, zoals uit tabel 1 blijkt, levert bij deze plantdata per maand planten een bloeiverlating van ongeveer twee weken op. De ontwikkeling van de planten verloopt bij de laatste plantdatum dus een maand sneller dan bij de eerste plantdatum; twee maanden later planten resulteert in een maand bloeiverlating.

Tabel 1. De gewogen gemiddelde datum van begin bloei per plantdatum

<u>Plantdatum</u>	<u>Begin bloei</u>
25/8	14/2
27/9	26/2
25/10	14/3

Tabel 2. Het aantal bloemstelen per bol per plantdatum.

<u>Plantdatum</u>	<u>Bloemstelen per bol</u>
25/8	2,5
27/9	1,6
25/10	1,8

Het verlaten van het planten heeft tot gevolg dat men een bloemsteel per bol inlevert. Dit effect lijkt zich bij deze plantdata te stabiliseren na een maand, aangezien na september de verlaging van het aantal bloemstelen per bol zich niet doorzet. De verhoging van het aantal bloemstelen bij de plantdatum 25/10 t.o.v. 27/9 wordt veroorzaakt door één herhaling. Bij de andere herhaling ligt het aantal bloemstelen op hetzelfde niveau. Een mogelijke oorzaak van de daling van het aantal bloemstelen is misschien het optreden van bloemverdroging door de langere bewaring. Bij het stadiumonderzoek op 27 september werd dit weliswaar niet opgemerkt, maar dit onderzoek werd aan een zeer beperkt aantal bollen verricht.

Het aantal bloemen per steel lijkt toe te nemen bij het verlaten van het planttijdstip (tabel 3). Dit wordt echter veroorzaakt door de afname van het aantal tweede bloemstelen bij de plantdata 27/9 en 25/10. Een tweede bloemsteel is namelijk met minder bloemen bezet dan de eerste. Wordt gekeken naar het aantal bloemknoppen per bol dan is er een duidelijke afname tussen 25/8 en 27/9 te zien. Relatief gezien is deze afname minder sterk dan bij het aantal stelen per bol; dit duidt dat de tweede en de eventuele derde bloemsteel met minder bloemen bezet zijn.

Tabel 3. Het aantal bloemen per steel en per bol per plantdatum.

Plantdatum	Bloemen per steel	Bloemen per bol
25/8	13,5	16,6
27/9	15,7	12,5
25/10	15,7	14,5

Tabel 4. Gewichtstoenamefactor (oogstgewicht/plantgewicht) en vermeerderingsfactor (aantal bollen geoogst/ aantal geplant) per plantdatum.

Plantdatum	Gewichtstoenamefactor	Vermeerderingsfactor
25/8	2,0	4,8
27/9		3,0
25/10	1,85	3,1

De vermeerdering, zowel in aantal als in gewicht, is bij de eerste plantdatum het grootst. Vermoedelijk komt dit door het langere groeiseizoen van deze plantdatum. Alle behandelingen stierven namelijk bijna gelijktijdig af door de stijging van de temperaturen in de kas. Opmerkelijk is hierbij dat vermeerdering van het aantal bollen tussen de plantdata 27/9 en 25/10 niet afneemt; helaas is van plantdatum 27/9 de gewichtstoenamefactor niet bekend.

De vermeerdering van het aantal bollen wordt voornamelijk gerealiseerd in de kleine maten, zoals ook uit tabel 4 blijkt. De afname van de gewichtstoenamefactor bedraagt 8% en de afname van de vermeerderingsfactor 35%.

4. Conclusie

- Een verschil in plantdatum van een maand levert een verschil in bloei van twee weken op, onder de gegeven proefomstandigheden.

- Het aantal bloemstelen per bol vermindert bij later planten.
- Het aantal bloemen per bloemsteel lijkt toe te nemen bij later planten. Echter dit wordt vermoedelijk veroorzaakt door de afname van het aantal tweede en derde bloemstelen per bol. Bij het waarnemen viel namelijk op dat deze bloemstelen vaak met minder bloemen bezet waren. Bij het tellen is echter geen onderscheidt tussen de eerste, tweede en derde bloemsteel gemaakt
Over het aantal bloemen per steel is uit deze proefgegevens dus geen conclusie te trekken.
- De vermeerdering en gewichtstoename neemt af bij verlating van de plantdata. Vermoedelijk wordt dit veroorzaakt door een kortere groeiduur. Aangezien de planten vrijwel gelijktijdig afstierven bij het oplopen van de kastemperatuur door hogere instraling.

0234.1994.01

COLCHICUM: INVLOED VAN VOORWARMTE EN WARMWATERBEHANDELING OP DE OPBRENGST

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 gerooit (nog niet afgerijpt) en schade is niet uit te sluiten. Vanwege problemen in de praktijk wordt getracht deze behandeling te optimaliseren.

2. Proefopzet

Materiaal	: - Colchicum 'Waterlily' (maat 13/+)
	- Colchicum 'Giant' (maat 18/20)
	- Colchicum 'Lilac Wonder' (maat 18/20)
Ontvangst materiaal	: 29 juni 1993
Voorwarmte	: - 1 week 25°C
	- 1 week 30°C
Warmwaterbehandeling (w.w.b.)	: - geen
	- 2 uur 43½°C
	- 3 uur 43½°C
	- 4 uur 43½°C
Datum w.w.b.	: 6 juli 1993
Bewaartemperatuur na w.w.b.	: 20°C
Bolontsmetting	: 1% captan 500 g/l + 0,2% carbendazim
Plantdatum	: 29 juli 1993
Proefplaats	: LBO, Lisse

Proefresultaten

'Giant'

Er is geen verschil in oogstgewicht, totaal aantal geoogste bollen en gemiddeld bolgewicht gevonden als gevolg van de behandelingen.

Er zijn gemiddeld 2,6 maal meer bollen geoogst dan geplant.

Het totaal oogstgewicht was 3,9 maal groter dan het plantgewicht.

Er is wel een verschil gevonden in aantal opgekomen planten. Een week 25°C voorwarmte voor de warmwaterbehandeling (wwb) gaf een lager percentage opkomst dan een week 30°C voorwarmte respectievelijk 96 en 100% opkomst. Gemiddeld zijn 98% van de bollen opgekomen.

Verder waren de behandelingen duidelijk van invloed op het aantal bloemen.

De controle (continu bij 20°C bewaard) gaf meer bloemen dan de controles 1 week 25°C of 1 week 30°C en alle warmwaterbehandelingen. Een week 30°C voorwamte voor de wwb had meer bloemen tot gevolg dan 1 week 25°C voorwarmte voor de wwb. Tenslotte gaf een wwb van 4 uur minder bloemen dan een wwb van 2 of 3 uur (tabel 1).

Tabel 1. Totaal aantal bloemen per behandeling (25 bollen geplant).

Behandeling	aantal bloemen
controle 20°C	129
controle 1w25°C + 20°C	113
controle 1w30°C + 20°C	104
1w25°C + 2 uur 43,5°C	115
1w25°C + 3 uur 43,5°C	111
1w25°C + 4 uur 43,5°C	92
1w30°C + 2 uur 43,5°C	120
1w30°C + 3 uur 43,5°C	117
1w30°C + 4 uur 43,5°C	114

Hoewel er geen verschillen zijn gevonden in totaal aantal geoogste bollen en totaal bolgewicht zijn er wel kleine (maar betrouwbare) verschillen gevonden in de maatverdeling.

De behandelingen hadden geen invloed op het aantal bollen maat <14, 14/16, 18/20 en 24/+.

De controle 1 week 30°C gaf minder bollen maat 16/18 dan de controle 20°C en alle wwb.

Een week 30°C gevolgd door wwb gaf een hoger aantal bollen maat 20/22 dan 1 week 25°C voorwarmte gevolgd door wwb, de controle 20°C en de controle met 1 week 25°C. Tenslotte gaf een wwb van 4 uur een lager aantal bollen maat 22/24 dan een wwb van 2 of 3 uur en de controle 20°C en controle 1 week 25°C. Ook gaf de controle 1 week 30°C een lager aantal bollen maat 22/24 dan de overige twee controles.

Tabel 2. Procentuele maatverdeling gemiddeld over alle behandelingen.

Maat	%
<14	13
14/16	7
16/18	8
18/20	9
20/22	12
22/24	18
24/+	32

'Lilac Wonder'

Er is geen verschil in oogstgewicht, totaal aantal geoogste bollen en gemiddeld bolgewicht gevonden als gevolg van de behandelingen.

Er zijn gemiddeld 2,0 maal meer bollen geoogst als geplant.

Het totaal oogstgewicht was 3,4 maal groter dan het plantgewicht.

Ook was er geen verschil in aantal opgekomen planten tussen de behandelingen (gemiddeld 98,5%).

Het totaal aantal bloemen was na een wwb van 4 uur wel lager dan na een wwb van 2 uur. Gemiddeld gaf de wwb minder bloemen dan de controles.

Tabel 3. Totaal aantal bloemen per behandeling (25 bollen geplant).

Behandeling	aantal bloemen
controle 20°C	161
controle 1w25°C + 20°C	151
controle 1w30°C + 20°C	161
1w25°C + 2 uur 43,5°C	141
1w25°C + 3 uur 43,5°C	138
1w25°C + 4 uur 43,5°C	133
1w30°C + 2 uur 43,5°C	151
1w30°C + 3 uur 43,5°C	130
1w30°C + 4 uur 43,5°C	123

De verschillen in de maatverdeling van de bollen waren niet groot. Bij maat <14, 16/18, 20/22 en 22/24 zijn geen verschillen gevonden.

Een wwv van 4 uur gaf meer bollen maat 14/16 dan een wwv van 2 of 3 uur.

Ook gaf een wwv van 4 uur meer bollen maat 18/20 dan een wwv van 2 of 3 uur en dan de controle 20°C en controle 1 week 25°C. Een week 30°C gevolgd door een wwv gaf meer bollen maat 18/20 dan een week 25°C gevolgd door een wwv en dan controle 20°C en controle 1 week 25°C.

Een week 25°C gevolgd door een wwv gaf echter wel een hoger aantal bollen maat 24/+ dan een week 30°C voorafgaande aan een wwv.

Tabel 4. Procentuele maatverdeling gemiddeld over alle behandelingen.

Maat	%
<14	5
14/16	2
16/18	4
18/20	11
20/22	20
22/24	19
24/+	38

'Waterlily'

Bij deze cultivar waren de diverse behandelingen wel van invloed op het aantal geoogste bollen, totaal oogstgewicht en het gemiddeld bolgewicht.

Een week 30°C voorwarmte voorafgaande aan de wwv had een hoger aantal geoogste bollen tot gevolg dan een week 25°C voorwarmte. Gemiddeld zijn er 1,6 maal meer bollen geoogst (40,8 stuks) dan geplant.

Het hoogste totaal oogstgewicht is verkregen door de bollen een week 30°C voorwarmte te geven en daarna te koken. De drie controles en een week 25°C gevolgd door 2 uur wwv gaven een lager oogstgewicht. De laagste oogstgewichten zijn verkregen door de bollen een week 25°C voorwarmte te geven en daarna te koken gedurende 3 of 4 uur. Het gemiddeld oogstgewicht (3080 g) was 2,7 maal groter dan het plantgewicht.

Tabel 5. Aantal geoogste bollen, totaal oogstgewicht (g), opkomstpercentage en aantal bloemen per behandeling.

Behandeling	aantal	gewicht	% opkomst	aant. bloemen
controle 20°C	42	3135	95	63
controle 1w25°C + 20°C	44	3459	96	57
controle 1w30°C + 20°C	39	2879	85	40
1w25°C + 2 uur 43,5°C	40	2755	79	37
1w25°C + 3 uur 43,5°C	39	2150	55	22
1w25°C + 4 uur 43,5°C	34	2069	52	17
1w30°C + 2 uur 43,5°C	43	3710	88	57
1w30°C + 3 uur 43,5°C	42	3723	92	50
1w30°C + 4 uur 43,5°C	44	3839	87	50

Een week 25°C voorwarmte had een lager opkomstpercentage tot gevolg dan alle overige behandelingen.

Het totaal aantal bloemen werd ook sterk door de behandelingen beïnvloed.

De bewaring van de bollen bij 30°C gedurende een week gaf al een lager aantal bloemen dan de controle 20°C en controle 1 week 25°C. Verder had een voortemperatuur van 25°C een lager aantal bloemen tot gevolg dan 30°C voorwarmte en de drie controles. Tenslotte gaf een wwb van 3 of 4 uur minder bloemen dan een wwb van 2 uur.

Tabel 6. Procentuele maatverdeling gemiddeld over alle behandelingen.

Maat	%
<10	20
10/12	5
12/14	6
14/16	10
16/18	14
18/20	17
20/+	27

Bij de meeste maten zijn er verschillen tussen de behandelingen. Vooral de verschillen in maatverdeling bij de kleinste en grootste maten geven een duidelijk beeld.

De voorwarmte van 25°C had een hoger aantal bollen maat <10 tot gevolg dan 1 week 30°C voorwarmte. Ook een wwb van 4 uur gaf meer bollen maat <10 dan een wwb van 2 uur.

Een week 30°C voorwarmte voorafgaande aan de wwb gaf een groter aantal bollen maat 20/+ dan alle overige behandelingen (inclusief controles).

Conclusie

'Giant'

- De warmwaterbehandelingen (wwb) en voorwarmte hadden geen opbrengstreductie (in gewicht of aantal) tot gevolg.
- Een week voorwarmte bij 30°C had hoger aantal opgekomen planten en meer bloemen tot gevolg dan 25°C voorwarmte. Bewaring van de bollen bij 25 of 30°C gedurende een week zonder wwb had een lager aantal bloemen tot gevolg dan de controle continu 20°C. Een wwb van 4 uur gaf minder bloemen dan een wwb van 2 of 3 uur.

'Lilac Wonder'

- De wwb en voorwarmte hadden geen opbrengstreductie (in gewicht of aantal) tot gevolg.
- Een wwb had minder bloemen tot gevolg dan de controles. Ook gaf een wwb van 4 uur minder bloemen dan een wwb van 2 uur.

'Waterlily'

- Er zijn meer bollen geoogst na een voorwarmte van 30°C dan na een voorwarmte van 25°C.
- De hoogste gewichtsopbrengst is verkregen door de bollen voorafgaande aan de wwb een week bij 30°C te bewaren. Deze behandelingen gaven een groeistimulans ten opzichte van de controle(s).
- Bewaring van de bollen gedurende een week bij 30°C had minder bollen tot gevolg dan de controle 20°C en controle 1 week 25°C. Ook had een wwb van 3 of 4 uur een lager aantal bloemen tot gevolg dan een wwb van 2 uur. Tenslotte gaf ook 25°C voorwarmte minder bloemen dan 30°C voorwarmte.
- De hierboven als gunstig genoemde behandelingen gaven een lager aantal bollen van de kleine maten en een hoger aantal van de grootste maat.

0234.1994.02

ERYTHRONIUM: INVLOED VAN VOORWARMTE EN WARMWATERBEHANDELING OP OPBRENGST

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 en diverse warmwaterbehandelingen.

2. Proefopzet

Materiaal (gezond)	: - Erythronium 'Citronella' maat I - Erythronium dens-canismaat I
Ontvangst materiaal	: - E. 'Citronella' 11 augustus 1993 - E. dens-canis 29 juni 1993
Voorwarmte	: - geen (17°C continu) - 1 week 25°C - 1 week 30°C
Warmwaterbehandeling (w.w.b.)	: - geen - 2 uur 43½°C - 3 uur 43½°C - 4 uur 43½°C
Datum w.w.b.	: 7 juli 1993 (E. dens-canis) en 19 augustus 1993 (E. 'Citronella')
Bolontsmetting	: 1% captan 500 g/l + 0,2% carbendazim
Plantdatum	: 29 juli 1993 (E. dens-canis) en 19 augustus 1993 (E. 'Citronella')
Proefplaats	: LBO, Lisse

Proefresultaten

Erythronium dens-canis

Tabel 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 gewicht		
	I	plan	tot	I	plan	tot	I	plan	tot
controle (13°C)	60	50	110	277	55	331	4,6	1,1	3,0
controle (1w25°C)	27	20	47	117	19	136	4,3	1,0	2,9
controle (1w30°C)	13	11	24	53	11	64	4,0	0,9	2,7
1w25°C + 2u43,5°C	43	36	79	209	51	260	4,9	1,4	3,3
1w25°C + 3u43,5°C	37	37	74	161	37	198	4,4	1,0	2,7
1w25°C + 4u43,5°C	27	34	61	119	36	155	4,4	1,0	2,6
1w30°C + 2u43,5°C	34	29	63	146	32	178	4,3	1,1	2,8
1w30°C + 3u43,5°C	29	29	58	119	26	145	4,1	0,9	2,5
1w30°C + 4u43,5°C	20	19	39	83	22	105	4,2	1,1	2,7

Bij aanvang van de proef zijn 50 bollen met een totaal gewicht van 122 gram geplant.

Aantal geoogste bollen

Het hoogste totaal aantal bollen, aantal bollen maat I en plantgoed is geoogst bij controle 13°C. Bij deze controle zijn 2,2 maal het aantal geplante bollen geoogst. Bewaring van de bollen gedurende een week bij 25 of 30°C (de voorwarmte) had een aanmerkelijke vermindering van het aantal geoogste bollen in beide maten tot gevolg waarbij een week 30°C zeer slechte groei gaf. Wanneer na de voorwarmte een warmwaterbehandeling (wwb) werd gegeven bleef de opbrengst (totaal aantal bollen) na een week 30°C voorwarmte lager dan na een week 25°C maar er werden meer bollen geoogst dan wanneer er na de voorwarmte geen wwb werd gegeven. De tijdsduur van de warmwaterbehandeling (wwb) was ook van invloed op het aantal geoogste bollen. Er was geen verschil in aantal geoogste bollen als gevolg van twee of drie uur wwb maar een wwb van vier uur had een lager aantal geoogste bollen tot gevolg. Het totaal aantal geoogste bollen was bij de controle 1 week 30°C en de behandeling 1 week 30°C + 4 uur 43,5°C lager dan het aantal geplante bollen. Bij de overige behandelingen was het totaal aantal geoogste bollen hoger dan het aantal geplante bollen.

Oogstgewicht

Het hoogste totaal oogstgewicht is verkregen bij de controle 13°C. Het totaal oogstgewicht was 2,7 maal het plantgewicht. Het totaal oogstgewicht werd beïnvloed door zowel de voorwarmte als de tijdsduur van de wwb. Een voortemperatuur van 30°C had een lager totaal oogstgewicht tot gevolg dan een voorwarmte van 25°C. Hoe langer de wwb duurde des te lager werd het totaal oogstgewicht. Wanneer na de voorwarmte geen wwb werd gegeven was het oogstgewicht lager dan wanneer er wel een wwb werd gegeven. Het totaal oogstgewicht van de controle 1 week 30°C en de behandeling 1 week 30°C + 4 uur 43,5°C was lager dan het plantgewicht. Bij de overige behandelingen was het oogstgewicht hoger dan het plantgewicht. De behandeling met de hoogste opbrengst in aantal en gewicht is 1 week 25°C voorwarmte gevolgd door een wwb van 2 uur 43,5°C.

Gemiddeld bolgewicht

Er was geen verschil in totaal gemiddeld bolgewicht tussen de drie controles. Een wwb van twee uur had een gemiddeld even zware bol tot gevolg als de drie controle behandelingen. Een wwb van drie of vier uur had gemiddeld een lichtere bol tot gevolg.

Erythronium 'Citronella'

Omdat er een groot verschil was in maat tussen bollen die verhandeld worden als maat I is er een onderscheid gemaakt tussen erg grote leverbare bollen (maat I+) en leverbare bollen (maat I).

Tabel 2. Aantal geoogste bollen maat I+, maat I, plantgoed en totaal aantal en geoogst gewicht maat I+, maat I, plantgoed en totaal oogstgewicht (g) en gemiddeld bolgewicht maat I+, maat I, plantgoed en totaal gemiddeld bolgewicht (g).

behandeling	Aantal				Gewicht			
	I+	I	plan	tot	I+	I	plan	tot
controle (13°C)	44	43	66	153	2049	587	320	2956
controle (1w25°C)	29	29	51	109	1269	396	207	1872
controle (1w30°C)	16	17	27	60	584	226	101	912
1w25°C + 2u43,5°C	45	37	47	129	1368	514	136	2045
1w25°C + 3u43,5°C	25	25	40	90	1067	329	149	1545
1w25°C + 4u43,5°C	19	15	27	61	742	173	82	997
1w30°C + 2u43,5°C	16	12	26	54	574	162	93	829
1w30°C + 3u43,5°C	18	21	32	71	715	235	103	1052
1w30°C + 4u43,5°C	8	7	16	31	259	103	51	412

behandeling	gemiddeld bolgewicht			
	I+	I	plan	tot
controle (13°C)	46,3	14,0	4,7	19,3
controle (1w25°C)	42,7	13,7	4,1	17,1
controle (1w30°C)	36,1	13,6	3,7	15,0
1w25°C + 2u43,5°C	40,2	13,3	3,7	15,5
1w25°C + 3u43,5°C	43,3	13,1	3,6	17,2
1w25°C + 4u43,5°C	37,5	11,1	3,0	16,5
1w30°C + 2u43,5°C	36,8	13,4	3,5	15,1
1w30°C + 3u43,5°C	39,4	11,0	3,3	14,8
1w30°C + 4u43,5°C	37,2	14,0	3,0	13,0

Bij aanvang van de proef zijn 50 bollen geplant met een totaal gewicht van 1030 gram.

Aantal geoogste bollen en oogstgewicht

De behandelingen hadden dezelfde invloed op het aantal I+, I, plantgoed en totaal aantal. Het hoogste aantal bollen en oogstgewicht is bereikt bij de controle 13°C. Hoe hoger de voortemperatuur was (al dan niet gevolgd door een warmwaterbehandeling (wwb)) des te lager was het totaal aantal geoogste bollen en oogstgewicht. Een wwb van vier uur had een lager aantal geoogste bollen en oogstgewicht tot gevolg dan een wwb van twee of drie uur.

Alleen bij de behandeling 1 week 30°C + 4 uur 43,5°C zijn minder bollen geoogst dan geplant met een duidelijk lager totaal oogstgewicht dan plantgewicht.

De behandeling met de hoogste opbrengst in aantal en gewicht is 1 week 25°C voorwarmte gevolgd door een wwb van 2 uur 43,5°C.

Gemiddeld bolgewicht

Een voortemperatuur van 1 week 30°C had een lager gemiddeld bolgewicht tot gevolg dan de controle 13°C ongeacht of er na de voorwarmte een wwb werd gegeven of niet.

Conclusie

Erythronium dens-canis

- Het geven van warmte (een week 25 of 30°C) voor een warmwaterbehandeling (wwb) had een opbrengstreductie tot gevolg ten opzichte van de controle bij 13°C.
- Bewaring bij 30°C gaf een grotere opbrengstreductie dan bewaring bij 25°C. Een wwb na de voorwarmte had een lagere opbrengstreductie tot gevolg dan wanneer alleen voorwarmte werd gegeven.

- Een wwv van 4 uur gaf een lager aantal bollen dan een wwv van 2 of 3 uur. Het totaal oogstgewicht was lager naarmate de wwv langer duurde.
- De behandeling met de hoogste opbrengst in aantal en gewicht is 1 week 25°C voorwarmte gevolgd door een wwv van 2 uur 43,5°C.

Erythronium 'Citronella'

- Het geven van warmte (een week 25 of 30°C) voor een warmwaterbehandeling (wwv) had een opbrengstreductie tot gevolg ten opzichte van de controle bij 13°C.
- Bewaring bij 30° gaf een grotere opbrengstreductie dan bewaring bij 25°C. - Een wwv van 4 uur gaf een lager aantal bollen dan een wwv van 2 of 3 uur. Het totaal oogstgewicht was lager naarmate de wwv langer duurde.
- De behandeling met de hoogste opbrengst in aantal en gewicht is 1 week 25°C voorwarmte gevolgd door een wwv van 2 uur 43,5°C.

0234.1994.03

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

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 veelop 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.

2. Proefopzet

Materiaal	: <i>Muscari armeniacum</i> , maat 8/9
Bolontsmetting	: - geen - 0,5% formaline, koud, augustus - 0,5% formaline, koud, september - 0,5% formaline bij 4 uur 43½°C, september - 4 uur 43½°C, september - 0,5% formaline, koud, november
Ontsmettingsdata	: - 19 augustus 1993 - 16 september 1993 - 16 november 1993
Plantdatum	: 16 november 1993
Proefplaats	: LBO, Lisse

Proefresultaten

Het wel of niet toepassen van formaline in het warmwaterbad of als koude ontsmetting in augustus of september was bijna nergens van invloed op het aantal zieke of gezonde bollen, gewichtsopbrengst enz. Daarom worden de gegevens gemiddeld over deze behandelingen weergegeven en niet uitgesplitst. Daar waar er wel verschillen waren zijn ze genoemd in de tekst.

Tijdens het groeiseizoen waren enkele planten zichtbaar met een geel blad, veelal het buitenste blad. Wanneer deze bol werd opgegraven was de buitenste rok donker gekleurd en nat/vettig rot, het begin van de aantasting.

Tabel 1. Aantal gezonde bollen, aantal matig, zwaar en totaal aantal zieke bollen.

wwb	form sept.	form. bij planten	aantal gezond	matig ziek	zwaar ziek	totaal ziek
-	-	-	146	6,7	14	25
-	-	+	121	10,2	27	46
+	-	-	138	8,7	20	35
+	-	+	135	7,3	21	34

wwb = warmwaterbehandeling

Geen warmwaterbehandeling (wwb) geven gevolgd door geen ontsmetting in formaline vlak voor het planten had meer gezonde bollen tot gevolg dan geen wwb geven en wel in formaline ontsmetten vlak voor planten. De overige behandelingen verschilden niet van elkaar.

Gemiddeld waren er per behandeling 7 licht zieke bollen. Omdat er geen verschillen waren tussen de behandelingen zijn de getallen niet weergegeven in tabel 1.

Geen wwv geven en wel ontsmetten in formaline voor het planten had een hoger aantal matig en zwaar (en totaal aantal) zieke bollen tot gevolg dan geen wwv en niet ontsmetten in formaline voor het planten. Geen wwv en niet ontsmetten voor het planten gaf ook een lager aantal zwaar zieke bollen dan de behandelingen koude ontsmetting in formaline in september met of zonder ontsmetting in formaline voor planten. Verder was het totaal aantal zieke bollen bij geen wwv en geen ontsmetting voor planten lager dan koud ontsmetten in september en daarna ontsmetten voor planten (45 zwaar ziek).

De behandelingen hadden geen invloed op het totaal aantal geoogste bollen en het totaal oogstgewicht (2,5 maal het plantgewicht).

Conclusie

- Een bolontsmetting in 0,5% formaline hetzij in het warmwaterbad, hetzij koud toegepast in augustus, september of vlak voor planten had geen vermindering van het aantal zieke bollen tot gevolg.
Het aantal zieke bollen nam eerder toe als gevolg van het gebruik van formaline.
- Het toepassen van formaline op de diverse tijdstippen kon wel worden uitgevoerd zonder opbrengstreductie.

0234.1994.04

TRITELEIA (BRODIAEA): BESTRIJDING VAN RHODOCOCCUS (CORYNEBACTERIUM) DOOR MIDDEL VAN WARMWATERBEHANDELING

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.

Het is niet bekend hoelang de warmwaterbehandeling moet duren en hoe effectief de bestrijding is.

Jaarlijks komen hierover weer vragen uit de praktijk.

Uit eerder verricht onderzoek en praktijk ervaringen is bekend dat Tritelleia een warmwaterbehandeling verdraagt.

Het materiaal dat vorig jaar is behandeld wordt dit jaar nageteeld om de effect van de behandelingen goed te kunnen beoordelen.

2. Proefopzet

Proef 1992-1993

Materiaal	: Tritelleia 'Koningin Fabiola', maat 3/4, woekerziek partij
Bewaartemperatuur	: 23°C
Voorwarmte	: 2 weken 30°C
Warmwaterbehandeling	: 43½°C en 45°C
Duur w.w.b	: - 1 uur - 2 uur - 3 uur - 4 uur
Toevoeging aan bad	: 0,5% of 1% handelsformaline
Koude ontsmetting	: ½ uur of 1 uur in 1% handelsformaline
Datum w.w.b	: 23 oktober 1992

Nateelt 1993-1994

Materiaal	: - hoofdknollen uit proef, krijgen dezelfde behandeling als vorig jaar - knollen maat 4/5, deze zijn droog bewaard en daarna geplant
Plantdatum	: 16 november 1993
Proefplaats	: LBO, Lisse

Proefresultaten

Na het eerste jaar telen viel het beoordelen van het materiaal tegen. De woekerzieke hoofdknollen die waren geplant in 1992 zagen er na het rooien in 1993 nog steeds woekerziek uit. Er leek geen verschil te zijn tussen de behandelingen. Aan de clusters van de zieke hoofdbollen zaten ook visueel gezonde knolletjes. Daarom is in de zomer van 1993 besloten om de oude hoofdknollen nogmaals dezelfde behandeling te geven als in 1992 en de op het oog gezonde knollen alleen maar na te telen.

In 1993 was er geen verschil in oogstgewicht tussen de verschillende behandelingen. Het oogstgewicht was gemiddeld 3,3 maal groter dan het plantgewicht.

In juli 1994 is van de hoofdknollen het bloeipcentage bepaald. Gemiddeld bloeiden de veldjes voor 115%, dat wil zeggen 15% van de bollen gaf een tweede bloemstengel. Er is geen verschil in bloeipcentage gevonden als gevolg van de behandelingen.

Bij de oude hoofdknollen is gemiddeld 5% uitval gevonden. Ook hier waren geen verschillen tussen de behandelingen. Deze hoofdbollen zijn visueel beoordeeld op woekerziek. Het is zeer moeilijk om exact aan te geven wat ziek is en wat gezond is. Gemiddeld zijn 40% van de hoofdknollen beoordeeld als ziek. Tussen de behandelingen varieerde dit van 34 tot 53%. Vanwege de grote spreiding tussen de herhalingen is dit verschil niet betrouwbaar (controle 47% ziek).

Bij het visueel gezonde plantgoed is 8% uitval gevonden. Ook hier zijn er geen verschillen tussen de behandelingen.

Ook voor dit plantgoed (dat bij de oogst in 1994 grotendeels leverbaar was) geldt dat het beoordelen op al dan niet woekerziek zijn moeilijk is. Gemiddeld zijn 31% van de knollen als ziek beoordeeld. De controle bevatte 26% ziek. Geen van de behandelingen had een lager percentage ziek tot gevolg. Een drietal behandelingen gaven een hoger percentage ziek namelijk: 4 uur 45°C + 0,5% formaline (38%) en een half (35%) en heel (35%) uur in 1% formaline (koud).

Conclusie

- Het was niet mogelijk om het percentage woekerziek in een partij *Triteleia* te verlagen door middel van een warmwaterbehandeling met formaline of een koude ontsmetting daarin.
- Het percentage woekerziek in de partij visueel gezond plantgoed van 1993 gegroeid uit ziek leverbaar van 1992 was lager dan de nogmaals in 1993 behandelde (zieke) leverbare knollen. Wellicht dat uitzoeken op visueel gezonde knollen een mogelijkheid is om een partij gezond te maken. Dit zou nader onderzocht moeten worden.
- *Triteleia* verdroeg alle uitgevoerde behandelingen (formaline warm of koud toegepast) goed, zonder opbrengstderving.

0234.1994.05

CHIONODOXA: PARTIJ INFECTEREN MET ZWARTSNOT (*SCLEROTINIA BULBORUM*) TEN BEHOEVE VAN ONDERZOEK VOLGEND JAAR

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. Er wordt eerst een partij Chionodoxa ziek gemaakt om volgend jaar proeven mee te doen.

2. Proefopzet

Materiaal	: Chionodoxa luciliae 'Pink Giant', maat 5/+
Infecteren	: - kunstmatig gekweekte sclerotiën, een aantal om de circa 2 meter, alleen de buitenste regels van het bed. - om de circa 2 meter, alleen de buitenste regels van het bed, een zieke Hyacint met sclerotiën
Plantdatum	: 11 november 1993
Proefplaats	: LBO, Lisse

Resultaten

Het is gelukt om de bollen licht te besmetten met zwartsnot. Deze bollen ondergaan in de zomer van 1994 diverse behandelingen waaruit (in de zomer van 1995) moet blijken of ze zwartsnot bestrijden.

0234.1994.06

ONTSMETTING VAN BIJZONDERE BOLGEWASSEN IN FORMALINE TIJDENS DE BEWARING.

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 Crocus. 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.

Proefopzet

Gewassen en cultivars	: - Iris reticulata 4/5 - Crocus 'Jeanne D'Arc' 6/7 - Anemone blanda 4/5 - Fritillaria meleagris 5/6
Ontsmetting tijdens bewaring	: - geen (schoon water) - 0,25% formaline - 0,5% formaline - 1,0% formaline
Toevoeging bij Fritillaria meleagris Captan	: 0,5% captan 546 g/l (o.a. Luxan Flowable)
Tijdstip ontsmetting	: - 16 juli (Fritillaria 10 aug.) - 15 augustus (Fritillaria 25 aug.) - 15 september
Ontsmettingsduur	: 15 minuten
Extra behandeling	: controle droog
Bewaring Crocus en Iris reticulata	: 20°C
Bewaring Fritillaria	: 9°C (in zand)
Bewaring Anemone	: 17°C tot 15/9 + 9°C
Ontsmetting voor planten:	
Krokus	: 1% captan 546 g/l + 0,4% carbendazim 50% (o.a. Bavistin DF)
Iris reticulata	: 1% captan 546 g/l + 0,4% carbendazim 50% + 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% carbendazim 50%
Plantdatum	: 29 september 1993
Proefboeknummer	: 3019441
Proefplaats	: ROC Breezand

Proefresultaten

Bij het ontsmetten op 15 september was er zowel bij 'Jeanne D'Arc' als bij *Fritillaria meleagris* spruitontwikkeling waar te nemen. De spruiten waren maximaal 5 mm lang.

In het voorjaar konden er op het veld geen verschillen in stand worden waargenomen bij 'Jeanne D'Arc', *Iris reticulata* en *Fritillaria meleagris*. Bij *Anemone blanda* waren er wel verschillen in gewasstand en opkomstpercentage. Als op 15 augustus was ontsmet in 1% formaline dan was het opkomstpercentage ca. 90%, als op 15 september in 1% formaline was ontsmet dan was slechts ca. 50% opgekomen. In beide gevallen was ook de gewasstand minder, dit kwam tot uiting in de hoeveelheid bladmassa.

Alleen bij *Crocus trad* *Pythium* op aan het einde van het groeiseizoen. Er was geen verband tussen de *Pythium*aantasting en behandeling. Waarschijnlijk kwam de aantasting dus vanuit de grond.

Na de oogst is de opbrengst bepaald, per gewas staan de opbrengsten in onderstaande tabellen weergegeven.

Tabel 1. De opbrengst in kilogram per 100 clusters bij *Crocus* 'Jeanne D'Arc', *Iris reticulata* en *Fritillaria meleagris* onder invloed van de ontsmetting in formaline tijdens de bewaring.

Jeanne D'Arc: Kg/100 clusters					Iris reticulata: Kg/100 clusters				
Datum	0%	0,25%	0,5%	1%	Datum	0%	0,25%	0,5%	1%
16/7	1,07	1,08	1,06	1,08	16/7	0,36	0,35	0,36	0,36
15/8	1,07	1,10	1,06	1,09	15/8	0,36	0,38	0,36	0,34
15/9	1,07	1,09	1,13	1,11	15/9	0,37	0,36	0,36	0,36
droog	1,10				droog	0,34			

Fritillaria meleagris: Kg/100 clusters				
Datum	0%	0,25%	0,5%	1%
10/8	0,57	0,55	0,53	0,57
25/8	0,58	0,54	0,57	0,54
15/9	0,56	0,57	0,58	0,61
droog	0,59			

Bij *Crocus* 'Jeanne D'Arc', *Iris reticulata* en *Fritillaria meleagris* bleek de ontsmetting tijdens de bewaring geen effect te hebben op de opbrengst in kilogram per 100 clusters. Ook bleek er geen effect op het percentage uitval bij 'Jeanne D'Arc' en *Iris reticulata*. Bij *Fritillaria meleagris* gaf ontsmetten op 25 augustus iets meer uitval dan ontsmetten op 10 augustus of 15 september, het percentage uitval was echter niet hoger dan bij de controle droog.

Tabel 2. De opbrengst in gewicht per knol (g) en het percentage uitval onder invloed van de ontsmetting in formaline tijdens de bewaring bij *Anemone blanda*.

Anemone blanda: Gewicht/knol (g)					Anemone blanda: % uitval				
Datum	0%	0,25%	0,5%	1%	Datum	0%	0,25%	0,5%	1%
16/7	3,3	3,2	3,0	3,4	16/7	5	2	4	3
15/8	3,2	3,3	2,9	2,4	15/8	3	3	6	14
15/9	3,3	3,1	2,8	1,7	15/9	6	7	11	54
droog	3,3				droog	1			

Een ontsmetting in 1% formaline op 15 augustus of in 0,5% of 1% formaline op 15 september gaf een lager knolgewicht en een hoger percentage uitval dan de controle droog. Ook ontsmetten in 0,5% op 15 augustus of 0,25% formaline op 15 september had meer uitval tot gevolg dan de controle droog.

De schade door een ontsmetting in formaline was in deze proef minder groot dan in de proef in 1992/1993.

Conclusie

- Bij *Crocus 'Jeanne D'Arc'*, *Iris reticulata*, en *Fritillaria meleagris* had een ontsmetting tijdens de bewaring geen effect op de stand op het veld en de opbrengst.
- Bij *Anemone blanda* kwam na ontsmetten in 1% formaline op 15 augustus of 15 september resp. slechts 90% en 50% op en was de hoeveelheid bladmassa minder.
- Een ontsmetting in 0,5%-1% formaline op 15 augustus of 0,25%-1% formaline op 15 september gaf bij *Anemone blanda* schade. Dit kwam tot uiting in het gemiddeld knolgewicht en/of het percentage uitval.

0234.1994.07

ANEMONE BLANDA: INVLOED VAN ONTSMETTEN IN FORMALINE EN KNOLBESCHADIGING
OP HET VOORKOMEN VAN WEGROTEN TIJDENS POTPLANTENTEELT.

.1. Motivering

In de praktijk heeft men last van het wegrotten 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.

.2. Proefopzet

Materiaal	: Anemone blanda 'Blue Shades', maat 4/5
Ontvangt materiaal	: 26 juli 1993
Beschadigen knollen	: - niet - wel (27 juli 1993, val in gaasbak van 2 m hoogte)
Ontsmettingstijdstip	: - week 30 (27 juli 1993) - week 33 (19 augustus 1993) - week 36 (13 september 1993)
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
Bewaartemperatuur	: 13°C
Aanvang koeling	: 2 november 1993 (direct oppotten)
Koeltemperatuur	: 9°C
Medium	: zand (van LBO-tuin)
Beoordeling	: 11 januari 1994 (na 10w9°C)
Proefplaats	: LBO, Lisse

.3. Proefresultaten

Tabel 1. Percentage aangetaste knollen per behandeling.

ontsmetting	27 juli		19 augustus		13 september	
	+ schade	- schade	+ schade	- schade	+ schade	- schade
geen (droog)	36	32	48	40	52	48
1 min. 0,1% f	24	36	40	44	60	24
15 min. 0,1% f	20	20	44	48	56	60
1 min. 0,5% f	32	44	64	76	68	76
15 min. 0,5% f	48	48	100	100	56	72
gemiddeld	32	36	59	62	58	56

Beschadigen

Er is geen duidelijk verschil geconstateerd in aantasting tussen knollen die wel (+ schade) en niet (- schade) zijn beschadigd door van 2 meter hoogte in een gaasbak te laten vallen. Gemiddeld percentage ziek bij niet beschadigen is 51,2 en bij wel beschadigen 49,9.

Ontsmettingsdatum

Ontsmetten in juli had een lager percentage zieke knollen tot gevolg dan ontsmetten in augustus en september, respectievelijk 34, 60 en 57% ziek.

Ontsmettingsmethode

Gemiddeld had geen ontsmetting of ontsmettingen 1 minuut in 0,1% formaline en 15 minuten in 0,1% formaline een lager percentage zieke knollen tot gevolg dan 1 of 15 minuten in 0,5% formaline.

.4. Conclusie

- Ontsmetten in formaline had geen lager percentage zieke knollen tot gevolg dan de controle. Ontsmetten gedurende 1 of 15 minuten in 0,5% formaline had een hoger percentage zieke knollen tot gevolg.
- Het al dan niet beschadigen van de knollen was niet duidelijk van invloed op het percentage zieke knollen.
- Ontsmetting in juli had een lager percentage zieke knollen tot gevolg dan ontsmetten in augustus en september.

0235.1994.01

DIVERSE BIJZONDERE BOLGEWASSEN, SNELLE VERMEERDERING DOOR MIDDEL VAN PARTEREN.

1. Motivering

Een belangrijk gegeven dat nog ontbreekt bij het parteren is hoe de vermeerderingssnelheid ligt ten opzichte van natuurlijke verklistering. Omdat men in de praktijk de ervaring heeft dat de bollen sterker verklisteren als ze één jaar vast blijven zitten zal dat ook in deze proef gebeuren. Dit is het tweede groeiseizoen.

2. Proefopzet

Materiaal	: - Scilla mischtschenkoana (syn. S. tubergeniana) maat 8/9 - Chionodoxa luciliae 'Pink Giant', maat 7/8 - Muscari azureum 'Album' (syn = Hyacinthella azurea 'Alba'), maat 8/9 - Galanthus nivalis, maat 8/9
Aantal partjes	: 4
Parteerdatum	: 15 juli 1992 en Galanthus op 7 juli 1992
Datum w.w.b.	: - geen - 8 juli 1992 en Galanthus 30 juni 1992
W.w.b.	: - 1 week 30°C voor w.w.b. - w.w.b. = 2 uur 43½°C + 1w20°C ná w.w.b.
Temperatuurbehandeling van geparteerd materiaal	: - geen (direct planten) - 12 weken 17°C (Galanthus) - 12 weken 20°C (overige soorten)
Plantdata	: - 15 juli 1992 en Galanthus op 7 juli 1992 - 7 oktober 1992 en Galanthus op 29 september 1992
Bewaarmethode	: in plastic zak met zand (1 deel bollen op 2 delen zand) enkele kleine gaatjes in plastic zak)
Ontsmetting	: direct na parteren en na bewaring vlak voor planten in 1% captan flow + 0,4% carbendazim
Proefplaats	: LBO, Lisse

3. Proefresultaten

Slechts een aantal maal had een warmwaterbehandeling invloed op de groei. Daarom worden in de tabellen de gegevens gemiddeld over de warmwaterbehandelingen weergegeven. Daar waar een warmwaterbehandeling invloed had is dit vermeld.

Galanthus nivalis

Tabel 1. Vermeerderingsfactor, totaal oogstgewicht (g), gemiddeld bolgewicht (g) en aantal bollen per maat.

Direct planten	Parteren	Verm. factor	Totaal gew.	Bol- gew.	<3	3/4	4/5	5/6	6/7	7/8	8/+
ja	nee	2,8	275	4,0	4,4	6,9	13,8	14,4	11,6	8,4	10,5
ja	ja	6,5	299	1,9	32,2	31,5	48,0	35,2	10,1	3,3	1,1
nee	ja	2,3	117	2,5	18,9	14,5	12,9	9,6	1,9	0,5	0,0

De hoogste vermeerdering is bereikt door te parteren en direct te planten. Ook de Galanthus twee jaar vast laten staan had een aardige vermeerdering tot gevolg.

Het hoogste oogstgewicht is bereikt door de al dan niet geparteerde bollen direct te planten. Het plantgewicht was 224 g, zodat de bollen in twee jaar tijd nauwelijks in gewicht zijn toegenomen. Er was een kleine tendens dat een warmwaterbehandeling een hogere oogstgewicht tot gevolg had.

Niet parteren had de hoogste aantallen van de grootste maten tot gevolg (7/8 en 8/+). Parteren en direct planten gaf de hoogste aantallen kleine maten tot en met 5/6.

Niet parteren gaf gemiddeld de zwaarste bollen.

Scilla mischtschenkoana (syn. S. tubergeniana)

Tabel 2. Vermeerderingsfactor, totaal oogstgewicht (g), gemiddeld bolgewicht (g) en aantal bollen per maat.

Direct planten	Parteren	Verm. factor	Totaal gew.	Bol- gew.	<3	3/4	4/5	5/6	6/7	7/8	8/+
ja	nee	1,1	621	23,0	0,0	0,0	0,3	0,4	0,9	0,9	24,9
ja	ja	7,5	627	3,4	10,5	24,7	43,7	54,7	30,9	13,8	9,3
nee	ja	6,6	615	3,8	5,9	12,9	38,2	51,4	33,7	14,9	8,1

Naast het parteren en direct planten of bewaren was ook de warmwaterbehandeling (wwb) voorafgaande aan het parteren van invloed op de vermeerderingssnelheid. De hoogste vermeerderingsfactor is bereikt door een wwb gevolgd door parteren en direct planten (8,0). De vermeerderingsfactor van parteren en direct planten zonder voorafgaand een wwb had een even hoge vermeerderingsfactor als parteren en bewaren met voorafgaand een wwb (7,0).

Het was voor de vermeerderingsfactor gunstig om direct te planten en om een wwb te geven voor het parteren.

Er is geen verschil in totaal oogstgewicht waargenomen. Het plantgewicht bedroeg 258 g zodat er gemiddeld circa 2,5 maal zo groot gewicht geoogst is na twee jaar dan geplant.

Niet parteren gaf het hoogste aantal bollen maat 8/+. Parteren gaf meer bollen maat 4/5 t/m 7/8 dan niet parteren. Parteren en direct planten gaf meer bollen maat <3 en 3/4 dan parteren en bewaren. Een wwb voor het parteren gaf meer bollen maat <3, 3/4 en 4/5 dan geen wwb voor het parteren.

Een wwb voor het parteren gaf meer bollen die gemiddeld lichter van gewicht waren. Niet parteren gaf de zwaarste bollen.

Chionodoxa luciliae 'Pink Giant'

Tabel 3. Vermeerderingsfactor, totaal oogstgewicht (g), gemiddeld bolgewicht (g) en aantal bollen per maat.

Direct planten	Parteren	Verm. factor	Totaal gew.	Bol- gew.	<3	3/4	4/5	5/6	6/7	7/8	8/+
ja	nee	1,5	462	12,6	0,0	0,4	1,1	3,4	5,4	4,7	22,4
ja	ja	6,2	610	3,6	1,5	4,9	23,4	59,4	47,1	15,1	3,6
nee	ja	5,2	562	4,3	2,9	3,3	15,0	45,0	39,0	19,7	4,9

Parteren had een hogere vermeerderingsfactor tot gevolg dan niet parteren. Een wwv voorafgaande aan het parteren gaf een grotere vermeerdering dan geen wwv. Er was geen betrouwbaar verschil in totaal oogstgewicht als gevolg van het wel of niet parteren. Een wwv had wel een hoger oogstgewicht tot gevolg dan geen wwv. Een wwv had een gemiddeld 50% hoger oogstgewicht tot gevolg dan geen wwv. Niet parteren gaf gemiddeld zwaardere bollen dan wel parteren. Niet parteren had het hoogste aantal bollen maat 8/+ tot gevolg. Parteren gaf meer bollen van alle overige maten dan niet parteren. Een wwv gaf meer bollen maat 4/5 en 5/6 dan geen wwv.

Muscari azureum 'Album' (syn. Hyacinthella azurea 'Alba')

Tabel 4. Vermeerderingsfactor, totaal oogstgewicht (g), gemiddeld bolgewicht (g) en aantal bollen per maat.

Direct planten	Parteren	Verm. factor	Totaal gew.	Bol- gew.	<3	3/4	4/5	5/6	6/7	7/8	8/+
ja	nee	3,2	615	7,7	2,6	6,4	11,8	13,4	12,9	7,5	25,4
ja	ja	7,0	438	2,4	13,3	27,7	49,6	51,2	22,5	7,9	3,0
nee	ja	9,5	846	3,6	13,1	21,5	45,6	68,1	51,7	26,6	10,8

De hoogste vermeerderingsfactor is verkregen door de bollen te parteren en vervolgens warm te bewaren voor het planten. Parteren en direct planten gaf wel een veel hogere vermeerdering dan de natuurlijke verklistering. Het hoogste totaal oogstgewicht is ook verkregen door de bollen te parteren en daarna te bewaren. Parteren en direct planten gaf het laagste totaal oogstgewicht. Het gemiddeld bolgewicht van de niet geparteerde bollen was het hoogste. Parteren en bewaren gaf een hoger gemiddeld bolgewicht dan parteren en direct planten. De bollen niet parteren gaf het hoogste aantal bollen maat 8/+. Parteren gaf meer bollen van de overige maten dan niet parteren. Parteren en bewaren gaf meer bollen maat 6/7 en 7/8 dan parteren en direct planten.

1. Conclusie

Galanthus nivalis

- Parteren en direct planten had de hoogste vermeerderingsfactor tot gevolg.
- Direct planten gaf het hoogste oogstgewicht ongeacht of de bollen waren geparteerd of niet. Het totaal oogstgewicht is in twee jaar nauwelijks toegenomen.
- Er was een tendens dat een warmwaterbehandeling (wwv) een hoger oogstgewicht gaf dan geen wwv.
- Niet parteren gaf de hoogste aantallen grote bollen, parteren een hoger aantal van alle overige maten.

Scilla mischtschenkoana (syn. *S. tubergeniana*)

- De hoogste vermeerderingsfactor is bereikt door de bollen na het parteren direct te planten. Als vóór het parteren een wwb werd gegeven was de vermeerderingsfactor nog hoger.
- De behandelingen hadden geen invloed op het totaal oogstgewicht.
- Niet parteren gaf de hoogste aantallen bollen maat 8/+, parteren de hoogste aantallen van de overige maten. Een wwb vóór het parteren had meer bollen van de allerkleinste maten (<3, 3/4, 4/5) tot gevolg ten opzichte van geen wwb.

Chionodoxa luciliae 'Pink Giant'

- De hoogste vermeerderingsfactor is bereikt door de bollen na het parteren direct te planten. Als vóór het parteren een wwb werd gegeven was de vermeerderingsfactor nog hoger.
- Wel of niet parteren was niet van invloed op het totaal oogstgewicht, een wwb vóór het parteren wel. Een wwb voorafgaande aan het parteren gaf een hoger totaal oogstgewicht dan geen wwb.
- Niet parteren gaf het hoogste aantal bollen maat 8/+, parteren het hoogste aantal van de overige maten. Een wwb voorafgaande aan het parteren gaf meer bollen maat 4/5 en 5/6 dan geen wwb.

Muscari azureum 'Album' (syn. *Hyacinthella azurea* 'Alba')

- De hoogste vermeerderingsfactor is bereikt door de bollen te parteren en daarna 12 weken bij 20°C te bewaren. Parteren en direct planten gaf wel een veel hogere vermeerdering dan niet parteren.
- Parteren en de partjes warm bewaren gaf het hoogste totaal oogstgewicht, parteren en direct planten het laagste gewicht.
- Niet parteren gaf het hoogste aantal bollen maat 8/+, parteren de hoogste aantallen van de overige maten. Parteren en bewaren gaf meer bollen maat 6/7 en 7/8 dan parteren en direct planten.

0235.1994.02

GALANTHUS NIVALIS: SNELLE VERMEERDERING DOOR MIDDEL VAN PARTEREN

1. Motivering

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

2. Proefopzet

Materiaal	: Galanthus nivalis, 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

Resultaten

Omdat het een twee-jarige proef betreft worden de bollen in de zomer van 1995 geroid en volgt de verslaglegging daarop. Het verslag is te vinden onder nummer 0235.1995.14.

0235.1994.03

DAHLIA: VERMEERDERING DOOR MIDDEL VAN MOERPLANTEN.

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 worden geoogst zullen worden opgelegd om te zien of ze uitlopen of niet.

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
Daglengte	: 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

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 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 (kleinsteniet 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 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 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 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 bevatte 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 knollenooogst van Sneeuwstorm was teleurstellend. Een laag percentage enen. De knollen waren erg harig, veel niet gevulde wortels.

OPLEGKNOLLEN

Tabel 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 stekproductie. 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.

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.

0235.1994.04

DAHLIA: ONDERZOEK NAAR DE RELATIE TUSSEN DE PLAATS VAN AFSNIJDEN VAN STEK EN BLINKE KNOLLEN.

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.

2. Proefopzet

Materiaal	: 'Star's Favourite', stek geplukt met hieltje van oplegknol
Behandelingen	: - stek met hieltje - 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 hieltje 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

3. Proefresultaten

Stekken met een hieltje 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 hieltje of snijden 3-4 of 5-6mm onder de node.

Stekken met een hieltje 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 hieltje) gaf het laagste percentage slecht en onbewortelde stekken.

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

Tabel 1. Percentage goed, matig, slecht, niet en slecht+niet bewortelde stekken per behandeling.

Behandeling	goed	matig	slecht	niet	slecht+niet
stek met hieltje (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 hieltje 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 2. Gemiddeld knolgewicht (g) en percentage uitval tijdens de teelt.

Behandeling	Gewicht	Uitval
stek met hieltje (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.

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.

0236.1994.01

CROCUS: INVLOED VAN BEWAARTEMPERATUUR EN PLANTDATUM OP OPBRENGST.

1. Motivering

De schimmel Pythium vormt een grote bedreiging voor de teelt van Crocus. Een vroege aantasting door Pythium kan worden vermeden door zo laat mogelijk te planten. Om Crocus later te kunnen planten moeten de knollen warmer worden bewaard omdat anders penbreuk bij het planten ontstaat. In deze proef wordt de invloed van verschillende bewaartemperaturen in combinatie met verschillende planttijdstippen op de opbrengst en verklistering onderzocht.

De knollen die in september, oktober of november worden geplant zijn afkomstig van partijen die vorig jaar ook op die tijdstippen werden geplant.

2. Proefopzet

Materiaal	:	- Crocus tommasinianus 'Ruby Giant' 5/6 - Crocus 'Pickwick' 7/8 en 8/9
Aanvang bewaartemperaturen	:	3 augustus 1993
Bewaartemperatuur	:	- 20°C (alleen 'Ruby Giant') - 23°C - 25°C - 25°C + 20°C vanaf 1 oktober 1993 - 20°C + 17°C vanaf 1 oktober 1993 (alleen 'Ruby Giant')
Plantdatum	:	- 22 september 1993 - 21 oktober 1993 - 17 november 1993
Proefplaats	:	- LBO, Lisse

3. Proefresultaten

Tabel 1. Penlengte in mm bij planten, datum aanvang bloei, datum 90% van het blad afgestorven en aantal groeidagen (= afgestorven - begin bloei) per cultivar (Ruby Giant en Pickwick).

Plant- datum	Bewaar- temperatuur	Ruby pen	Pick pen	Ruby aanv.	Pick bloei	Ruby eind	Pick groei	Ruby groei	Pick dagen
sept.	20°C	0	-	7/3	-	18/6	-	103	-
	23°C	0	0	9/3	10/3	19/6	6/6	102	88
	25°C	0	0	9/3	13/3	19/6	6/6	102	85
	25 + 20°C	0	0	10/3	11/3	18/6	5/6	100	86
	20 + 17°C	0	-	8/3	-	16/6	-	100	-
okt.	20°C	5	-	18/3	-	20/6	-	94	-
	23°C	2,5	4	17/3	21/3	23/6	12/6	98	83
	25°C	0	0	24/3	25/3	23/6	11/6	91	78
	25 + 20°C	1	1,5	17/3	24/3	22/6	12/6	97	80
	20 + 17°C	7,5	-	14/3	-	22/6	-	100	-
nov.	20°C	5	-	29/3	-	24/6	-	87	-
	23°C	3	4	31/3	29/3	23/6	16/6	84	79
	25°C	0	1	28/3	7/4	26/6	17/6	90	71
	25 + 20°C	3,5	4	1/4	28/3	26/6	16/6	86	80
	20 + 17°C	9	-	23/3	-	21/6	-	90	-

- = Geen waarneming

De penlengte is niet statistisch verwerkt. In september was er nog geen penontwikkeling zichtbaar. In oktober en november wel waarbij de pen in november toch wel langer was ook al blijkt dat niet erg uit de tabel. De pen is korter naarmate de knollen warmer zijn bewaard.

De planten kwamen later in bloei naarmate er later werd geplant. Bij Ruby Giant bloeide de knollen die bij 20 + 17°C waren bewaard het eerste bij alle plantingen. Bij de september planting bloeide 20°C ook als eerste. Dit is niet zo vreemd omdat in september de behandeling 20°C en 20 + 17°C hetzelfde zijn. Bij de oktoberplanting bloeide de 25°C behandeling als laatste, bij de novemberplanting vreemd genoeg niet.

Bij Pickwick bloeide de bij 25°C bewaarde knollen bij de september- en novemberplanting later dan de overige behandelingen. Bij de septemberplanting is dit niet mogelijk omdat de behandeling 25 + 20°C op dat moment hetzelfde is als de 25°C behandeling.

De datum van 90% afsterven werd bij Ruby Giant en Pickwick alleen bepaald door de plantdatum. Het gewas stierf later af naarmate er later werd geplant. De bewaartemperatuur had hierop geen invloed.

Het aantal groeidagen is niet statistisch verwerkt. Het lijkt erop dat het aantal groeidagen afneemt naarmate er later is geplant.

'Ruby Giant'

Tabel 2. Totaal aantal geoogste knollen (100 geplant), totaal oogstgewicht (g) en gemiddeld knolgewicht (g) per behandeling.

Bewaartemp.	Aantal knollen			Totaal gewicht			Gewicht per knol		
	sept	okt	nov	sept	okt	nov	sept	okt	nov
20°C	304	308	376	1198	1055	836	4,0	3,4	2,2
23°C	345	339	424	1306	1081	964	3,8	3,2	2,3
25°C	293	354	403	1171	928	819	4,0	2,6	2,0
25 + 20°C	298	337	422	1225	1003	1008	4,1	3,0	2,4
20 + 17°C	309	331	370	1210	1143	932	3,9	3,5	2,5

Aantal knollen

Er zijn meer knollen geoogst naarmate er later werd geplant. Bewaring bij continu 23°C gaf meer knollen dan bewaring bij 20 + 17°C en continu 20°C.

Bewaring bij 25°C of 25 + 20°C gaf meer knollen dan bewaring bij continu 20°C. Warme bewaring had meer verklustering tot gevolg.

Totaal gemiddeld zijn 3,5 maal meer knollen geoogst dan geplant.

Totaal oogstgewicht

Het totaal oogstgewicht was lager naarmate er later werd geplant. Bewaring bij 23°C gaf een hoger totaal oogstgewicht dan bewaring bij continu 20°C of 25°C. Het totaal oogstgewicht van de aflopende temperaturen was niet lager dan van continu 23°C.

Totaal gemiddeld was het oogstgewicht 3,5 maal groter dan het plantgewicht.

Gewicht per knol

Het gemiddeld knolgewicht nam af naarmate er later werd geplant. Bewaring bij 25°C en planten in oktober en november gaf gemiddeld lichter knollen.

Tabel 3. Procentuele maatverdeling per behandeling.

Plant- datum	Bewaar- temperatuur	% 2/3	% 3/4	% 4/5	% 5/6	% 6/7	% 7/8	%8/+
sept.	20°C	3	9	20	30	17	13	8
	23°C	4	7	22	30	18	12	8
	25°C	5	10	19	26	16	15	9
	25 + 20°C	6	12	16	27	13	16	11
	20 + 17°C	3	11	20	29	15	12	10
okt.	20°C	2	8	27	30	20	10	3
	23°C	5	13	22	31	18	9	3
	25°C	7	25	20	21	17	8	1
	25 + 20°C	4	15	24	28	19	7	2
	20 + 17°C	2	8	24	33	18	11	4
nov.	20°C	5	17	36	29	11	2	0
	23°C	6	13	36	33	10	2	0
	25°C	10	21	31	26	11	1	0
	25 + 20°C	4	12	37	32	12	2	0
	20 + 17°C	4	11	36	32	14	3	0

Later planten heeft tot gevolg dat er procentueel (en absoluut, maar dat is niet weergegeven) meer knollen van de kleine maten komen en minder knollen van de grote maten. In oktober en november geeft ook bewaring bij 25°C meer knollen in de kleine maten.

'Pickwick'

Tabel 4. Totaal aantal geoogste knollen (100 geplant), totaal oogstgewicht (g) en gemiddeld knolgewicht (g) per behandeling.

Bewaartemp.	Aantal knollen			Totaal gewicht			Gewicht per knol		
	sept	okt	nov	sept	okt	nov	sept	okt	nov
23°C	175	180	164	1829	1702	1333	10,5	9,5	8,2
25°C	170	141	144	1785	1260	896	10,5	9,0	6,3
25 + 20°C	171	161	168	1868	1577	1447	11,0	9,8	8,7

Aantal geoogste knollen

Bewaring bij 25°C had een lager aantal geoogste knollen tot gevolg dan bewaring bij 23°C of 25 + 20°C. Een hogere bewaartemperatuur gaf niet meer verklustering dan lagere temperaturen.

Totaal gemiddeld zijn 1,6 meer knollen geoogst dan geplant.

Totaal oogstgewicht

Er was geen verschil in totaal oogstgewicht tussen de behandelingen die in september zijn geplant en 23°C geplant in oktober. Bij de oktober en novemberplanting gaf bewaring bij 25°C een lager totaal oogstgewicht dan de andere twee behandelingen. Gemiddeld over alle behandelingen was het totaal oogstgewicht 2,0 maal groter dan het plantgewicht, de beste behandeling 2,4 maal.

Gemiddeld knolgewicht

Het gemiddeld knolgewicht was lager naarmate er later was geplant. Bewaring bij 25°C gaf gemiddeld een lager knolgewicht dan bewaring bij 23°C of 25 + 20°C.

Tabel 5. Procentuele maatverdeling per behandeling.

Plant- datum	Bewaar- temperatuur	% 3/4	% 4/5	% 5/6	% 6/7	% 7/8	% 8/9	% 9/10	% 10/+
sept.	23°C	2	8	11	13	9	20	17	21
	25°C	1	5	12	15	11	18	18	20
	25 + 20°C	1	3	13	15	10	17	19	22
okt.	23°C	4	7	15	14	10	17	21	12
	25°C	3	5	13	17	15	25	16	6
	25 + 20°C	3	4	13	15	11	21	20	12
nov.	23°C	4	8	14	16	14	24	13	6
	25°C	5	8	23	23	19	16	6	0
	25 + 20°C	2	9	13	14	15	22	15	9

Later planten heeft tot gevolg dat er procentueel (en absoluut, maar dat is niet weergegeven) meer knollen van de kleine maten komen en minder knollen van de grote maten. In oktober en november geeft ook bewaring bij 25°C meer knollen in de kleine maten en minder knollen in de grote maten.

4. Conclusie

- Uit eerder onderzoek was bekend dat laat planten een lager oogstgewicht tot gevolg had. In deze proef bleek dat het niet mogelijk was om 'late' partijen te maken die een jaar later géén opbrengstreductie zouden geven wanneer ze opnieuw laat zouden worden geplant.
- Bij de conclusie moet steeds worden bedacht dat alle behandelingen nu twee jaar achter elkaar op dezelfde manier zijn bewaard en op hetzelfde tijdstip zijn geplant.
- In september was er nog geen penontwikkeling, de pennen werden langer naarmate de knollen langer werden bewaard. De pennen bleven korter naarmate de bewaartemperatuur hoger was.
- De knollen bloeiden later naarmate er later was geplant. Daarnaast was ook de bewaartemperatuur van invloed op de ontwikkelingssnelheid.
- Het tijdstip waarop 90% van het gewas was afgestorven werd alleen door de plantdatum beïnvloed. Het gewas stief later af naarmate er later was geplant.
- Het lijkt erop dat het aantal groeidagen afnam naarmate er later werd geplant.

'Ruby Giant'

- Er zijn meer knollen geoogst naarmate er later is geplant. Warme bewaring had een hogere verklistering tot gevolg.
- Het totaal oogstgewicht was lager naarmate er later werd geplant. Ook de bewaartemperatuur was van invloed op de gewichtsopbrengst.
- Het gemiddeld knolgewicht nam af naarmate er later werd geplant.
- Later planten gaf meer knollen in de kleine maten en minder knollen in de grote maten. Bewaren bij 25°C en planten in oktober of november gaf meer knollen in de kleine maten.

'Pickwick'

- De plantdatum had geen invloed op het aantal geoogste knollen. Bewaring bij 25°C gaf een lager aantal knollen dan bewaring bij lagere temperaturen. Een hogere bewaartemperatuur zorgde niet voor meer verklistering.
- De hoogste gewichtsopbrengst is verkregen door in september te planten of bij 23°C te bewaren en in oktober te planten. Bij planten in oktober en november gaf bewaring bij 25°C een lagere gewichtsopbrengst.
- Het gemiddeld knolgewicht was lager naarmate er later werd geplant.
- Later planten gaf meer knollen in de kleine maten en minder knollen in de grote maten. Bij planten in oktober en november gaf ook bewaring bij 25°C meer knollen in de kleine maten en minder knollen in de grote maten.

0236.1994.02

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

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.

2. Proefopzet

Materiaal : maat aanvang areaal 92/93

- Crocus vernus 'Flower Record'	10/+	1-9	49 ha
- Crocus vernus 'Grand Maitre'	10/+	19-8	37 ha
- Crocus vernus 'Remembrance'	10/+	19-8	44 ha
- Crocus vernus 'Pickwick'	10/+	28-7	37 ha
- Crocus vernus 'Jeanne d'Arc'	10/+	28-7	72 ha
- Crocus flavus 'Grote Gele'	10/+	1-9	74 ha
- Crocus chrysanthus 'Fuscotinctus'	5/+	28-7	10 ha
- Crocus chrysanthus 'Blue Pearl'	5/+	28-7	12 ha
- Crocus chrysanthus 'Cream Beauty'	6/7	3-8	17 ha
- Crocus chrysanthus 'Dorothy'	5/+	19-8	30 ha
- Crocus ancyrensis 'Golden Bunch'	5/+	28-7	7 ha
- Crocus tommasinianus 'Ruby Giant'	5/+	28-7	12 ha

Bewaartemperatuur : 23°C continu vanaf ontvangst tot planten

Plantdata : - 22 september 1993

- 21 oktober 1993

- 17 november 1993

Proefplaats : LBO, Lisse

3. Proefresultaten

Het oogstgewicht van de meeste soort crocus werd beïnvloed door de plantdatum. Bij Flower Record en Remembrance nam het oogstgewicht verder af naarmate de knollen later werden geplant. Met andere woorden, planten in oktober gaf een opbrengstreductie ten opzichte van planten in september en planten in november gaf een opbrengstreductie ten opzichte van planten in oktober. Bij Grand Maitre, Pickwick en Jeanne d'Arc was het oogstgewicht van de in november geplante knollen lager dan van de in september en oktober geplante knollen. Er was geen verschil in oogstgewicht als gevolg van de plantdatum bij Grote Gele.

Verschillen in oogstgewicht als gevolg van de plantdatum waren bij de species crocus kleiner dan bij de soort crocus. Bij Fuscotinctus en Golden Bunch gaf planten in november een lager oogstgewicht dan planten in september of oktober. Bij Blue Pearl en Cream Beauty was in mindere mate dezelfde tendens te zien. Bij Dorothy en Ruby Giant waren er geen verschillen in oogstgewicht als gevolg van de planttijdstippen.

Tabel 1. Oogstgewicht(g) per cultivar en plantdatum en het plantgewicht(g).

	<u>plantdata</u>			<u>plantgewicht</u>
	22/9	20/10	17/11	
cultivar				
Flower Record	2586	2196	1777	1115
Grand Maitre	2501	2316	1741	1510
Remembrance	2701	2402	1841	1570
Pickwick	2277	1996	1342	1750
Jeanne d'Arc	2689	2482	2068	1750
Grote Gele	2815	3080	2689	1775
Fuscotinctus	348	343	264	250
Blue Pearl	736	794	680	320
Cream Beauty	684	617	449	472
Dorothy	1189	999	996	472
Golden Bunch	956	1029	719	300
Ruby Giant	1102	944	1027	265

De gewichtsvermeerdering van de soort crocus was niet erg groot, gemiddeld 1,44. Bij Flower Record lag de vermeerdering hoger nl. gemiddeld 2,0 en bij Pickwick lager nl. gemiddeld 1,1.

Hoewel de gewichtsvermeerdering bij de species crocus groter was dan bij de soort crocus, gemiddeld 2,22, waren ook de verschillen tussen de cultivars groter. De gewichtsvermeerdering bij Cream Beauty en Fuscotinctus was respectievelijk 1,2 en 1,3. Een hogere gewichtsvermeerdering hadden Golden Bunch en Ruby Giant met respectievelijk 3,0 en 3,9.

De invloed van de plantdatum op het aantal geoogste knollen is bij de soort crocus vergelijkbaar aan de reactie op het oogstgewicht. Bij Remembrance en Jeanne d'Arc nam het aantal geoogste knollen af naarmate er later werd geplant. Bij Grand Maitre en Pickwick had planten in november minder knollen tot gevolg dan planten in september of oktober. De plantdatum had geen invloed op het aantal geoogste knollen bij Flower Record en Grote Gele.

Bij de species crocus had de plantdatum alleen bij Fuscotinctus invloed op het aantal geoogste knollen. Planten in november gaf bij Fuscotinctus meer knollen dan planten in september of oktober.

Tabel 2. Aantal geoogste knollen per cultivar en plantdatum. Er zijn 100 knollen per veldje geplant.

	plantdata		
	22/9	20/10	17/11
cultivar			
Flower Record	261	270	239
Grand Maitre	363	340	251
Remembrance	327	286	240
Pickwick 273		237	189
Jeanne d'Arc	353	291	255
Grote Gele	272	302	294
Fuscotinctus	107	124	161
Blue Pearl	197	213	217
Cream Beauty	356	263	337
Dorothy 213		192	205
Golden Bunch	205	228	199
Ruby Giant	210	213	226

De vermeerderingsfactor voor de soort crocus is gemiddeld 2,8 en voor de species crocus gemiddeld 2,1.

Bij het gemiddeld knolgewicht is veelal te zien dat het lager is bij de november planting en opzichte van de eerdere plantdata.

Flower Record en Ruby Giant geplant in september gaf een gemiddeld zwaardere knol dan geplant in oktober of november. Het gemiddeld knolgewicht van Pickwick, Fuscotinctus, Blue Pearl en Golden Bunch geplant in november was lager dan wanneer ze waren geplant in september of oktober.

Tabel 3. Gewicht (g) per knol weergegeven per cultivar en plantdatum.

	plantdata		
	22/9	20/10	17/11
cultivar			
Flower Record	9,9	8,1	7,4
Grand Maitre	6,9	6,8	7,0
Remembrance	8,3	8,4	7,7
Pickwick	8,4	8,5	7,1
Jeanne d'Arc	7,6	8,5	8,1
Grote Gele	10,4	10,2	9,2
Fuscotinctus	3,3	2,8	1,6
Blue Pearl	3,8	3,7	3,2
Cream Beauty	2,0	2,5	1,3
Dorothy	5,6	5,2	4,9
Golden Bunch	4,7	4,5	3,7
Ruby Giant	5,3	4,4	4,5

De reactie van soort en species crocus op de plantdatum was gelijk bij de datum van opkomst. De opkomst van het gewas was later naarmate er later werd geplant. Het verschil in opkomst tussen de cultivars was groter bij de september planting dan bij de latere plantdata.

In oktober geplante soort crocus kwam gemiddeld 16 dagen later op dan in september geplante crocus. Bij de species crocus was dit verschil gemiddeld 21 dagen. In november geplante soort crocus kwam gemiddeld 5 dagen later op dan in oktober geplante soort crocus. Bij de species crocus was dit verschil gemiddeld 11 dagen. Het verschil in opkomst werd dus kleiner naarmate later werd geplant.

Tabel 4. Datum opkomst, datum einde afsterven en totale groeiperiode (dagen) gemiddeld per cultivar en plantdatum.

Plantdatum	Datum opkomst			Datum afsterven			Groeiperiode		
	sept	okt	nov	sept	okt	nov	sept	okt	nov
cultivars									
Flower Record	13/2	9/3	14/3	12/6	15/6	20/6	119	98	98
Grand Maitre	7/3	8/3	15/3	3/6	10/6	10/6	88	94	86
Remembrance	23/2	9/3	12/3	2/6	8/6	15/6	98	91	95
Pickwick	10/2	5/3	12/3	30/5	2/6	12/6	109	89	92
Jeanne d'Arc	26/2	8/3	13/3	9/6	14/6	19/6	103	97	98
Grote Gele	10/2	3/3	9/3	30/6	25/7	25/7	141	143	138
Fuscotinctus	4/2	22/2	10/3	3/6	5/6	9/6	120	103	91
Blue Pearl	8/2	8/3	15/3	9/6	15/6	20/6	121	99	96
Cream Beauty	5/2	8/3	10/3	31/5	3/6	14/6	114	88	96
Dorothy	2/2	14/2	8/3	14/6	16/6	26/6	132	121	109
Golden Bunch	2/2	28/2	13/3	25/6	28/6	30/6	143	119	111
Ruby Giant	28/2	8/3	14/3	21/6	25/6	30/6	113	109	108

De reactie van de plantdatum op de einddatum van het afsterven is ongeveer gelijk aan de reactie van de plantdatum op de opkomst. Naarmate later is geplant sterft het gewas later af. Bij de soort crocus is er gemiddeld een verschil van 8 dagen in afsterving tussen planten in september en oktober en een verschil van 5 dagen tussen planten in oktober en november. Zoals bekend sterft vooral Grote Gele veel later af dan de andere cultivars.

Bij de species crocus is er gemiddeld een verschil van 3 dagen tussen het moment van afsterven van in september of oktober geplante knollen. Er is een verschil van 7 dagen in afsterving tussen knollen geplant in oktober en november.

Gemiddeld is de groeiperiode in dagen van de in september geplante knollen groter dan van de later geplante knollen. Bij Flower Record, Remembrance, Pickwick, Jeanne d'Arc en Blue Pearl was er geen verschil in groeiperiode tussen de oktober en novemberplanting.

Tenslotte de maatverdeling van de geoogste knollen.

De plantdatum had een beperkte invloed op de maatverdeling (aantal geoogste knollen). Bij de cultivars waarvan bij de novemberplanting totaal minder knollen zijn geoogst dan bij de andere plantdata is dit natuurlijk ook per maat terug te vinden. Veelal zijn er dan zowel minder van de grote als van de kleine maten geoogst. Om een idee te geven van de maatverdeling is in tabel 5 de procentuele maatverdeling met het totaal aantal geoogste knollen weergegeven. De getallen zijn gemiddeld over de plantdata omdat de verschillen in procentuele maatverdeling tussen de plantdata klein waren.

In tabel 5 is te zien dat Grand Maitre meer knollen van de kleine maten heeft gegeven dan de overige cultivars en Grote Gele meer grote knollen.

Bij de species crocus heeft vooral Cream Beauty veel knollen van een kleine maat gegeven maar ook Fuscotinctus en Blue Pearl wel. Ruby Giant heeft meer knollen van de grote maten gegeven dan de overige cultivars.

Tabel 5. Procentuele maatverdeling per cultivar en het totaal aantal geoogste knollen per cultivar.

	Maat									Totaal
	2/3	3/4	4/5	5/6	6/7	7/8	8/9	9/10	10/+	
cultivar										
Flower Record		4	14	17	17	12	9	12	15	247
Grand Maitre		7	20	21	13	9	7	8	16	317
Remembrance		2	8	15	18	15	17	14	10	284
Pickwick		3	9	15	17	19	17	13	9	234
Jeanne d'Arc		2	9	15	15	18	19	15	7	301
Grote Gele		2	4	8	11	15	22	23	15	289
Fuscotinctus	4	13	22	41	16	4				130
Blue Pearl	1	10	17	35	31	5	1			208
Cream Beauty	21	25	28	13	8	4	1			320
Dorothy	2	4	5	15	44	26	4			204
Golden Bunch	2	5	11	23	44	13	1			209
Ruby Giant	3	8	18	26	10	14	21			216

4. Conclusie

- Bij Flower Record en Remembrance was het totale oogstgewicht lager naarmate er later werd geplant. Bij Grand Maitre, Pickwick, Jeanne d'Arc, Fuscotinctus en Golden Bunch had planten in november een lager oogstgewicht tot gevolg dan planten in september of oktober. Bij Blue Pearl en Cream Beauty was in mindere mate dezelfde tendens te zien.
Bij Grote Gele, Dorothy en Ruby Giant waren er geen verschillen in oogstgewicht als gevolg van de plantdatum.
- Met uitzondering van Flower Record en Remembrance zijn er volgens deze proef mogelijkheden ten aanzien van het totaal oogstgewicht om later te planten dan september.
- Bij Remembrance en Jeanne d'Arc zijn minder knollen geoogst naarmate er later werd geplant. Planten in november had minder knollen Grand Maitre en Pickwick tot gevolg dan eerder planten. Planten in november gaf bij Fuscotinctus echter meer knollen dan eerder planten. De plantdatum had geen invloed op het aantal geoogste knollen van de overige cultivars.
- Met uitzondering van Remembrance en Jeanne d'Arc zijn er volgens deze proef mogelijkheden ten aanzien van het aantal geoogste knollen om later te planten dan september.
- Planten in november had bij de helft van de cultivars een lager gemiddeld knolgewicht tot gevolg. Bij twee cultivars (Flower Record en Ruby Giant) had ook het planten in oktober al een lager knolgewicht tot gevolg dan planten in september.
- Het gewas kwam later op en stierf later af naarmate er later werd geplant. Het verschil in opkomst en afsterven tussen de september en oktober planting was groter dan tussen de oktober en november planting.
- Gemiddeld was de groeiperiode van de in september geplante knollen langer dan van de later geplante knollen.

0236.1994.03

EUCOMIS: INVLOED VAN DE BEWAARTEMPERATUUR EN LUCHTVOCHTIGHEID OP DE GROEI EN BLOEI. NATEELT.

1. Motivering

Eucomis moet volgens advies worden bewaard bij 13 tot 15°C. Vanwege het soms vroegtijdig uitlopen van de neuzen (vóór het planten) en tegenvallende bloeipercentages is het gewenst om de invloed van de bewaartemperatuur op de groei en bloei te kennen. De mate van uitdrogen tijdens de bewaring lijkt ook een rol te spelen. De bollen worden nog één jaar nageteeld.

2. Proefopzet

Materiaal	: - Eucomis bicolor maat 14/16 - Eucomis autumnalis maat 12/14
Ontvangstmateriaal	: - 3 november 1992 (E. bicolor) - december 1992 (E. autumnalis)
Bewaartemperatuur	: - 2°C - 5°C - 9°C - 13°C - 17°C - 20°C - 23°C - 25°C - 30°C
Bewaaromstandigheden	: - los in gaas in de cel - in plasticzak
Plantdatum	: 15 april 1993
Rooidatum	: 25 oktober 1993
Bewaartemperatuur van rooien tot planten	: 9°C
Plantdatum	: half april 1994
Rooidatum	: eind oktober 1994
Proefplaats	: LBO, Lisse

3. Proefresultaten

Evenals in de proef vorig jaar is ook tijdens de nateelt slechts incidenteel een verschil gevonden tussen de bewaring los in de gaasbak of in een plastic zak. Er is geen lijn in deze verschillen te ontdekken waardoor het verschil toch op toeval lijkt te berusten. In het verslag wordt het verschil in bewaarmethode dan ook niet meer gemeld.

Eucomis bicolor

Na twee jaren telen is het hoogste oogstgewicht verkregen door de bollen tussen 13 en 25°C te bewaren gedurende het eerste jaar (en 9°C tussen het eerste en tweede jaar). Na het eerste jaar gaf bewaring bij 13 en 17°C de hoogste gewichtsopbrengst.

Tijdens de zomer van 1995 is op het veld geconstateerd dat veel bollen (10 tot 20%) niet zijn gerooid. Achteraf moet geconstateerd worden dat 23, 25 en 30°C beter zijn gerooid dan de overige behandelingen. Deze behandelingen zijn in werkelijkheid niet beter dan de overige behandelingen.

Na twee jaren telen is het gemiddeld bolgewicht het hoogste bij 13, 17 en 23°C, met iets lichtere bollen na bewaring bij 20 en 25°C. Het percentage bloei tijdens de nateelt was over het algemeen hoog met uitzondering van 30°C. Mogelijke oorzaak daarvan is de kleine bolmaat die geoogst is na de bewaring bij 30°C en die gebruikt is voor de nateelt. Bewaring bij 13 t/m 23°C gaf tijdens de nateelt het hoogste percentage bloei. Het percentage bloei nam af als gevolg van bewaring bij hogere of lagere temperaturen het eerste jaar.

Tabel 1. Totaal oogstgewicht (g), gewichtsvermeerdering, gemiddeld bolgewicht (g), percentage uitval en percentage bloei voor *Eucomis bicolor* gemiddeld per bewaartemperatuur.

Temp.	Gewicht	Gew.verm.	Gem.gew.	% uitval	% bloei
2°C	3287	1,44	170	14,3	77
5°C	3000	1,29	161	13,8	80
9°C	2948	1,18	169	18,0	79
13°C	4190	1,46	230	16,0	91
17°C	3859	1,53	225	19,1	87
20°C	3929	1,58	213	13,7	93
23°C	4544	1,93	230	4,6	98
25°C	4485	1,88	210	3,1	83
30°C	2789	2,66	167	4,7	16

Eucomis autumnalis

Het hoogste totaal oogstgewicht is verkregen door de bollen gedurende het eerste jaar te bewaren bij 9, 13, 17, 20 en 23°C (voorafgaande aan de nateelt zijn alle bollen bij 9°C bewaard).

De bollen die het eerste jaar bij 13, 17, 20, 23 en 30°C zijn bewaard groeide het snelste tijdens het tweede groeiseizoen. Opmerkelijk is dat evenals bij *E. bicolor* bewaring bij 30°C het eerste jaar een slechte groei tot gevolg had en dat de bollen na bij 9°C te zijn bewaard een groeispurt maken.

Het hoogste gemiddeld bolgewicht na twee jaren telen is verkregen na bewaring bij 13, 17 en 23°C.

De hoogste percentages uitval zijn verkregen na bewaring in het eerste jaar bij 2, 5, 13, 23 en 25°C. Een verklaring hiervoor is dat de behandelingen met het hoge percentage uitval slecht zijn gerooid. Het totaal oogstgewicht, gewichtsvermeerdering was dus in werkelijkheid hoger en het percentage uitval lager.

Het percentage bloei lag voor alle behandelingen boven de 100%, dat wil zeggen dat alle bollen meer dan een bloem gaven. De hoogste percentages bloei zijn verkregen na bewaring bij 13, 17, 20 en 23°C.

Tabel 2. Totaal oogstgewicht (g), gewichtsvermeerdering, gemiddeld bolgewicht (g), percentage uitval en percentage bloei voor *Eucomis autumnalis* gemiddeld per bewaartemperatuur.

Temp.	Gewicht	Gew.verm.	Gem.gew.	% uitval	% bloei
2°C	3178	1,61	160	11,5	160
5°C	2961	1,46	158	18,5	142
9°C	3691	1,76	170	3,0	164
13°C	3699	1,86	204	8,9	175
17°C	3807	1,94	199	3,4	185
20°C	3876	2,07	183	0,8	174
23°C	3777	1,99	196	13,2	173
25°C	2848	1,76	166	16,8	145
30°C	3005	2,10	147	0,2	167

4. Conclusie

Tijdens de nateelt zijn bij het rooien veel bollen blijven zitten. Daarom zijn de aangegeven percentages uitval veel hoger dan in werkelijkheid. De niet gerooide bollen zijn ook van invloed op het totaal oogstgewicht en de gewichtsvermeerdering tijdens het tweede jaar.

Eucomis bicolor

- Er zijn geen duidelijke verschillen gevonden als gevolg van de bewaring los in de gaasbak of in een plastic zak.
- Het hoogste gemiddeld bolgewicht (waarbij de invloed van de uitval weg is) is na twee jaren verkregen door bewaring bij 13, 17 en 23°C. Bewaring bij 20 en 25°C gaf een iets lichtere bol.
- Het hoogste bloeipercantage is verkregen na bewaring bij 13, 17, 20 en 23°C. Direct na de bewaartemperatuurproef gaf bewaring bij 2, 5 en 9°C het hoogste bloeipercantage. Dit verschijnsel is ook in de vorige proef met nateelt gezien. Het verschil in plantgewicht voor de nateelt is hiervan niet de oorzaak.

Eucomis autumnalis

- Er zijn geen duidelijke verschillen gevonden als gevolg van de bewaring los in de gaasbak of in een plastic zak.
- Het hoogste totaal oogstgewicht is verkregen door de bollen bij 9, 13, 17, 20 en 23°C te bewaren. Na het eerste jaar lag het optimum rond de 5 en 9°C.
- Het hoogste gemiddeld bolgewicht is verkregen na bewaring bij 13, 17 en 23°C. Bewaring bij 20°C gaf iets lichtere bollen waardoor de vraag open blijft of het gemiddeld bolgewicht van 23°C hoog is uitgevallen en het optimum op 13 en 17°C komt te liggen of dat 20°C te laag is uitgevallen waardoor het optimum rond de 13 t/m 23°C komt te liggen.
- De hoogste bloeipercantages zijn verkregen na bewaring bij 13, 17, 20 en 23°C. Direct na de proef werden de hoogste percentages verkregen na bewaring bij 2, 5 en 9°C.

0236.1994.04

GALANTHUS NIVALIS: PRODUKTIE VOLVELDS EN MET WINDSCHEM.

1. Motivering

Uit voorafgaand onderzoek blijkt dat het over het algemeen gunstig is om *Galanthus nivalis* kort na het rooien een warmwaterbehandeling te geven en daarna weer te planten.

De produktie van volvelds geteelde *Galanthus* valt soms tegen.

Onderzocht wordt of de groei te verbeteren is door schaduw en/of luwte te creëren. Daarnaast wordt de helft van de proef op de zwaardere grond van ROC Zwaagdijk geplant.

2. Proefopzet

Materiaal	: - <i>Galanthus nivalis</i> maat 4/5, 5/6, 6/7, 7/+
Rooidatum	: 15 juni 1993
Warmwaterbehandeling	: 1 week 30°C + 4 uur 43½°C
Datum w.w.b.	: 15 juli 1993
Bolontsmetting vóór planten	: 1% captan 500 g/l + 0,4% prochloraz (o.a. Sportak)
Plantdatum	: 29 juli 1993
Behandelingen	: - volvelds - zomergerst/wintergerst
Proefplaats	: - LBO, Lisse - ROC, Zwaagdijk

3. Proefresultaten

De bollen zijn twee weken na de warmwaterbehandeling (wwb) geplant. Bij het planten bleek dat de bollen na de wwb niet goed waren teruggedroogd. Ze zagen er niet mooi uit, hadden vette huiden en soms ook *Penicillium*.

De stand van het gewas was mager. Blijkbaar is een groot percentage van de bollen die er tijdens het planten niet goed uitzagen niet opgekomen. De opbrengst viel daardoor tegen.

In tabel 1 is te zien dat in Lisse en Zwaagdijk over de hele linie minder bollen en kg zijn geoogst dan geplant. Er lijkt geen verschil te bestaan tussen de bollen die in het open veld en die tussen een windscherm (Lisse) of wintertarwe (Zwaagdijk) hebben gestaan.

De uitval was groter naarmate de plantmaat kleiner was.

Tabel 1. Vermeerderingsfactor, gewichtsvermeerdering en procentuele maatverdeling per behandeling.

Lisse										
plantmaat	soort	verm.	gew.	<4	4/5	5/6	6/7	7/8	8/9	9/+
4/5	wind-	0,30	0,56	15	27	34	23	1	0	1
5/6	scherm	0,48	0,65	7	28	31	19	13	1	0
6/7	"	0,81	0,82	10	8	25	20	24	11	2
7/8	"	1,12	0,62	12	17	24	15	15	10	7
4/5	open	0,33	0,52	17	41	31	10	1	0	0
5/6	veld	0,51	0,64	11	23	34	20	11	1	0
6/7	"	0,98	0,89	10	12	26	19	24	8	1
7/8	"	1,22	0,69	10	18	24	16	13	13	6
Zwaagdijk										
plantmaat	soort	verm.	gew.	<4	4/5	5/6	6/7	7/8	8/+	
4/5	winter-	0,14	0,77	0	5	19	35	31	10	
5/6	tarwe	0,12	0,32	6	4	13	37	34	7	
6/7	"	0,86	0,11	2	2	8	17	26	45	
7/8	"	0,90	0,45	2	2	7	18	21	51	
4/5	open	0,46	0,17	4	4	14	23	28	26	
5/6	veld	0,36	0,10	1	0	11	34	26	28	
6/7	"	0,43	0,27	5	5	4	9	34	43	
7/8	"	0,96	0,43	0	3	9	14	23	50	

In Zwaagdijk zijn relatief erg weinig kleine bollen en erg veel grote bollen geoogst ten opzichte van de oogst in Lisse. Mede omdat er op beide locaties veel uitval is geweest is het moeilijk om de oorzaak hiervan aan te geven.

4. Conclusie

- Teelt van Galanthus tussen windscherm of wintertarwe had in deze proef geen betere groei tot gevolg dan teelt in het open veld. Het windscherm en de wintertarwe bieden wel enige luwte maar weinig schaduw. Blijkbaar zijn factoren als totale schaduw (denk aan boomgaarden) en/of grondsoort meer van belang.
- Het verschil in grondsoort kwam in deze proef niet tot uiting in de opbrengsten. De ongunstige situatie van het uitgangsmateriaal is hier mogelijk debet aan.

0236.1994.06

GALANTHUS SORTIMENT, GEBRUIKSWAARDE IN NEDERLAND.

1. Motivering

Na een aantal proeven met *Galanthus elwesii* ontstaat de vraag hoe waardevol deze species is voor de consument. Daarom zal in deze proef een drietal species worden geplant met verschillende bolmaten.

Deze bollen blijven gedurende drie jaren vast staan.

Tijdens deze drie jaren wordt de bloei beoordeeld en na deze periode de bolgroei en verklistering.

2. Proefopzet

Materiaal	:	- <i>Galanthus nivalis</i> , maat 4/5, 5/6, 6/7 - <i>Galanthus elwesii</i> , maat 4/5, 5/6, 6/7 - <i>Galanthus ikariae</i> , maat 6/7 - <i>G. elwesii</i> en <i>G. ikariae</i> zijn
afkomstig van import uit Turkije		
Groeiplaats	:	- volvelds zonder windscherm - volvelds met windscherm
Behandeling bollen vóór planten		
<i>G. nivalis</i>	:	rooidatum: 19 juni 1991 proef ingezet: 4 juli 1991 (17°C in zand)
<i>G. elwesii</i> + <i>G. ikariae</i>	:	ontvangst materiaal: 6 juni 1991 proef ingezet: 10 september 1991 (20°C)
Plantdatum	:	8 oktober 1991
Plaatsen windscherm	:	februari 1992, januari 1993 en januari 1994
Proefplaats	:	LBO, Lisse

3. Proefresultaten

Er zijn geen verschillen gevonden in groei en bloei tussen de objecten die volvelds hebben gestaan en de objecten waar een windscherm omheen stond. Daarom komt dit aspect in dit verslag verder niet meer aan de orde en zijn alle getallen weergegeven gemiddeld over wel/geen windscherm.

In 1992, het eerste bloeiseizoen na het planten, bloeide *G. nivalis* maat 5/6 en 6/7 beter dan maat 4/5. *G. elwesii* bloeide beter naarmate de plantmaat groter was. *G. elwesii* maat 5/6 en 6/7 bloeide beter dan *G. nivalis* en *G. ikariae* in vergelijkbare maten. Er was geen verschil in bloei tussen *G. elwesii* en *G. nivalis* maat 4/5.

In 1993, de bollen hebben een zomer vast gestaan, bloeiden alle maten *G. elwesii* beter dan de vergelijkbare maten *G. nivalis*. *G. ikariae* maat 6/7 bloeide even goed als *G. elwesii* maat 6/7. Bij *G. nivalis* was er geen verschil in bloeipercentage tussen de verschillende maten, bij *G. elwesii* is slechts de tendens zichtbaar dat er meer bloei was naarmate de bolmaat groter was.

In 1994, de bollen hebben twee zomers vast gestaan, bloeiden *G. elwesii* en *G. ikariae* beter dan *G. nivalis*.

Tabel 1. Percentage bloei in 1992, 1993 en 1994 per soort en maat.

Soort		1992	1993	1994
G. nivalis	4/5	45	30	51
	5/6	56	35	40
	6/7	54	27	28
G. elwesii	4/5	51	53	52
	5/6	81	61	66
	6/7	94	71	59
G. ikariae	6/7	54	70	62

Bij G. nivalis en G. elwesii zijn de bollen van de meeste maten in 1993 en 1994 minder rijk gaan bloeien dan in 1992. Per maat blijkt dat maat 4/5 niet slechter is gaan bloeien maar wel maat 5/6 en vooral maat 6/7. G. ikariae is in de opeenvolgende jaren niet slechter gaan bloeien.

Tabel 2. Plantgewicht (g, 100 bollen geplant), totaal oogstgewicht (g), aantal geoogste bollen en gemiddeld bolgewicht (g) gemiddeld per soort en maat.

Soort		Plantgew.	Oogstgew.	Aantal	Gew/bol
G. nivalis	4/5	175	255	83	3,0
	5/6	320	180	61	3,0
	6/7	450	123	46	2,7
G. elwesii	4/5	172	378	88	4,1
	5/6	288	508	101	5,0
	6/7	450	348	78	4,7
G. ikariae	6/7	405	428	123	3,6

Het oogstgewicht van G. elwesii en G. ikariae was groter dan van G. nivalis. Voor bijna alle soorten en maten blijkt dat er nauwelijks enige toename van bolgewicht is verkregen in drie groeiseizoenen. Blijkbaar zijn deze groeiomstandigheden niet gunstig voor bolgroei. In bijna alle gevallen zijn er minder bollen geoogst dan geplant. Met name bij G. nivalis maat 6/7 zijn veel bollen uitgevallen. Deze uitval verklaard mede de lage bloeipercentsages. De bollen van G. elwesii waren gemiddeld zwaarder dan die van G. nivalis. Het gemiddeld bolgewicht van G. ikariae lag daar tussenin.

De uitval vond plaats door ziektes, hoofdzakelijk Stagonospora. Het zijn zeer waarschijnlijk de voor de planten minder goede groeiomstandigheden die ervoor gezorgd hebben dat er een schimmel aantasting kon ontstaan.

Tabel 3. Aantal geoogste bollen per maat, aantal bollen maat 4/+ en percentage bloei in 1994 per soort en plantmaat.

soort		<4	4/5	5/6	6/+	4/+	% bloei '94
G. nivalis	4/5	32	20	19	13	52	51
	5/6	21	18	16	6	40	40
	6/7	15	10	14	7	31	28
G. elwesii	4/5	38	23	16	12	51	52
	5/6	55	21	18	8	47	66
	6/7	38	18	14	8	40	59
G. ikariae	6/7	38	40	32	14	86	62

De grotere aantallen bollen die bij sommige soorten en maten zijn geoogst zijn vooral te vinden in de kleinste maten en maat 4/5 bij G. ikariae.

Het aantal bollen maat 4/+ en het bloeipercantage van *G. nivalis* en *G. elwesii* maat 4/5 komen volledig overeen. Blijkbaar hebben de als maat 4/+ gerooide bollen afgelopen winter allemaal gebloeid. Bij *G. elwesii* zijn er bij de veldjes die oorspronkelijk als 5/6 en 6/7 zijn geplant minder bollen maat 4/+ gerooid dan het percentage bloei zou doen vermoeden. Mogelijk zijn er afgelopen winter bollen maat 4/+ geweest die hebben gebloeid en daarna zijn verklisterd waardoor ze nu gedeeltelijk als maat <4 zijn gerooid. Daarnaast zijn er ook bollen geweest die twee bloemen hebben gegeven. Bij *G. ikariae* zijn er meer bollen maat 4/+ gerooid dan het bloeipercantage van 1994 zou doen vermoeden. Mogelijk zijn er afgelopen winter bollen maat <4 geweest die niet hebben gebloeid en die tijdens het groeiseizoen naar maat 4/+ zijn gegroeid of is maat 5/+ nodig voor bloei.

4. Conclusie

- Naar aanleiding van deze proef kan niet worden geconcludeerd dat de gebruikswaarde van *G. elwesii* en *G. ikariae* in Nederland slechter is dan van *G. nivalis*.
- Er was geen verschil in groei en bloei tussen bollen geplant in het open veld of tussen windscherm.
- Bollen maat 5/6 en 6/7 van *G. elwesii* en *G. nivalis* zijn als gevolg van vast blijven zitten slechter gaan bloeien. Bollen maat 4/5 van beide soorten en *G. ikariae* zijn niet slechter gaan bloeien. Na een jaar vast laten staan was de bloei nooit meer hoger dan 75%.
- Na een of twee jaar vast laten staan bloeiden *G. elwesii* en *G. ikariae* beter dan *G. nivalis*. Dit is zeer waarschijnlijk veroorzaakt door de slechte(re) bolgroei van *G. nivalis* en de nodig uitval door *Stagonospora* als gevolg van de ongunstige groeiomstandigheden.
- Het oogstgewicht van de bollen was veelal niet hoger dan het plantgewicht en het aantal geoogste bollen lager dan het aantal geplante bollen. Hieruit blijkt dat de groeiomstandigheden niet gunstig waren voor deze soorten *Galanthus*. Blijkbaar verdroeg *G. nivalis* deze omstandigheden slechter dan de andere twee soorten.
- Het bloeipercantage in 1994 en het aantal bollen maat 4/+ van *G. nivalis* en *G. elwesii* maat 4/5 komen perfect overeen. Bij de overige maten van *G. elwesii* en *G. ikariae* is dit niet het geval. Mogelijke oorzaken zijn : wijziging bolmaat tussen bloei en rooien, andere maat nodig voor bloei (5/+) en twee bloemen per bol.

0236.1994.07

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

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.

2. Proefopzet

Materiaal	:	- Iris reticulata, maat 4,5/5 - Iris reticulata 'Harmony', maat 5/6 - Iris danfordiae, maat 5/6
Aanvang bewaring	:	14 juli 1993
Bewaartemperatuur	:	- 17°C - 20°C - 23°C - 25°C - 25°C tot 1 september '93, daarna 20°C tot planten - 23°C tot 1 september '93, daarna 20°C tot planten
Bewaarduur	:	18 weken
Plantdatum	:	16 november 1993
Proefplaats	:	LBO, Lisse

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 een aantal dagen eerder was.

Door de warmte in juni waren alle behandelingen tegelijk totaal afgestorven dit in tegenstelling tot vorig jaar.

Iris reticulata

Tabel 1. Datum aanvang bloei, datum begin afsterven, aantal groeidagen, totaal oogstgewicht (g), aantal geoogste bollen en gemiddeld bolgewicht (g) per bewaartemperatuur.

Bewaartemp.	Datum bloei	Begin afst.	Aantal dagen	Totaal gewicht	Aantal bollen	Bol-gewicht
17°C	12/3	26/5	76	1052	619	1,7
20°C	18/3	3/6	78	1095	595	1,8
23°C	7/4	6/6	60	1026	572	1,8
25°C	14/4	10/6	58	813	522	1,6
25 + 20°C	21/3	2/6	73	1135	607	1,9
23 + 20°C	19/3	5/6	78	1148	636	1,8

Aanvang bloei

Hoe warmer de bollen waren bewaard des te later kwam het gewas in bloei. Bewaring bij 17°C gaf het snelste bloei gevolgd door 20°C en 23 + 20°C. Daarna bewaring bij 25 + 20°C en verder later naarmate de bewaartemperatuur hoger was.

Begin afsterven

Bewaring bij 17°C had een gewas tot gevolg dat als eerste begon met afsterven. Bewaring bij 25°C gaf een gewas dat als laatste begon met afsterven. De overige behandelingen zaten daar tussenin en verschilden niet van elkaar.

Aantal dagen

Bolbewaring bij 23 en 25°C gaf een lager aantal dagen groen gewas op het veld dan de overige bewaartemperaturen.

Totaal oogstgewicht

Bewaring bij 25°C had het laagste totaal oogstgewicht tot gevolg. Bewaring bij 23 + 20°C gaf een hoger oogstgewicht dan bewaring bij 23 of 25°C. De overige behandelingen waren niet slechter dan 23 + 20°C.

Aantal geoogste bollen

De verschillen tussen de behandelingen waren hetzelfde als hiervoor genoemd bij totaal oogstgewicht. Bewaring bij 23 + 20°C gaf een hoger aantal bollen dan bewaring bij continu 23 of 25°C.

Gemiddeld bolgewicht

Er is geen verschil gevonden in gemiddeld bolgewicht.

Maatverdeling

Bewaring bij 23 en 25°C gaf een lager aantal bollen maat 5/6 en 6/+.

Iris reticulata 'Harmony'

Tabel 2. Datum aanvang bloei, datum begin afsterven, aantal groeidagen, totaal oogstgewicht (g), aantal geoogste bollen en gemiddeld bolgewicht (g) per bewaartemperatuur.

Bewaartemp.	Datum bloei	Begin afst.	Aantal dagen	Totaal gewicht	Aantal bollen	Bol- gewicht
17°C	8/3	31/5	84	2018	425	4,8
20°C	24/3	20/6	88	2183	467	4,7
23°C	12/4	20/6	69	1862	447	4,2
25°C	21/4	13/6	53	1580	418	3,8
25 + 20°C	25/3	20/6	87	2417	481	5,0
23 + 20°C	19/3	16/6	83	2229	467	4,8

Aanvang bloei

Bewaring van de bollen bij 17°C gaf de snelste bloei. Bewaring bij 20°C, 25 + 23°C en 23 + 20°C volgden daarop. Verder bloeiden de bollen later naarmate ze warmer waren bewaard.

Begin afsterven

Het gewas van de bollen die bij 17°C waren bewaard begonnen het eerste af te sterven. Alle overige behandelingen begonnen daarna gelijktijdig met afsterven.

Aantal dagen

Bolbewaring bij 25°C gaf het laagste aantal dagen groen gewas op het veld. Bewaring bij 23°C gaf een hoger aantal groeidagen en alle overige behandelingen gaven een nog langere groeiperiode.

Totaal oogstgewicht

Het hoogste totaal oogstgewicht is bereikt na bolbewaring bij 25°C + 20°C. Bewaring bij 20°C en 23 + 20°C gaf een lagere bolopbrengst. De gewichtsopbrengst was nog lager bij 17°C en nam daarna nog verder af naarmate de bewaartemperatuur 23°C of hoger was.

Aantal geoogste bollen

Het totaal aantal geoogste bollen was na bewaring bij 25°C + 20°C hoger dan na 20°C continu of 25°C. De aantallen van de overige behandelingen zaten daar tussenin.

Gemiddeld bolgewicht

Het gemiddeld bolgewicht was na bewaring bij 25°C + 20°C hoger dan na continu 20, 23 of 25°C. Het gemiddeld bolgewicht was lager naarmate de bewaartemperatuur hoger was.

Maatverdeling

Bewaring bij 25°C + 20°C gaf een aanmerkelijk hoger aantal bollen maat 6/+ dan de overige behandelingen met uitzondering van 23 + 20°C.

Iris danfordiae

Tabel 3. Datum aanvang bloei, datum begin afsterven, aantal groeidagen, totaal oogstgewicht (g), aantal geoogste bollen en gemiddeld bolgewicht (g) per bewaartemperatuur.

Bewaartemp.	Datum bloei	Begin afst.	Aantal dagen	Totaal gewicht	Aantal bollen	Bol- gewicht
17°C	7/3	19/6	105	1359	330	4,2
20°C	9/3	19/6	103	1280	361	3,6
23°C	15/3	17/6	94	1351	393	3,4
25°C	31/3	16/6	76	1054	367	2,9
25 + 20°C	10/3	19/6	101	1374	366	3,8
23 + 20°C	10/3	18/6	100	1412	393	3,6

Aanvang bloei

Bewaring van de bollen bij 17°C gaf de snelste bloei. Bewaring bij 20°C, 25 + 23°C en 23 + 20°C volgden daarop. Verder bloeiden de bollen later naarmate ze warmer waren bewaard.

Begin afsterven

Er was geen verschil in datum begin afsterven tussen de behandelingen.

Aantal dagen

Bewaring bij 17°C en 20°C gaf een langere groeiperiode dan bewaring bij 23°C of 25°C. De twee behandelingen met temperatuurcombinaties hadden geen kortere groeiperiode dan 17°C en 20°C.

Totaal oogstgewicht

Bewaring bij 23°C + 20°C gaf een hoger totaal oogstgewicht dan bewaring bij 25°C en 20°C. Het oogstgewicht na bewaring bij 17, 23 en 25 + 20°C verschilde niet van het oogstgewicht bereikt na bewaring bij 20°C of 23 + 20°C.

Aantal geoogste bollen

Bewaring bij 23°C en 23 + 20°C gaf een hoger aantal bollen dan bewaring bij 17°C. De overige behandelingen zitten daar tussenin.

Gemiddeld oogstgewicht

Bewaring bij 17°C gaf gemiddeld de zwaarste bollen. Bewaring bij 25°C had de lichtste bollen tot gevolg.

Maatverdeling

Bewaring bij 25°C gaf minder bollen maat 6/+ dan de overige behandelingen.

4. Conclusie

Iris reticulata

- Bewaring bij 23 + 20°C had een hoger oogstgewicht en een hoger totaal aantal bollen tot gevolg dan bewaring bij continu 23 of 25°C. De overige behandelingen zaten daar tussenin.
- Er is geen verschil gevonden tussen de gemiddelde bolgewichten.
- Deze resultaten komen redelijk overeen met die van vorig jaar

Iris reticulata 'Harmony'

- Het hoogste totaal oogstgewicht is bereikt na bolbewaring bij 25°C + 20°C. Bewaring bij continu 23 of 25°C had de laagste gewichtsopbrengt tot gevolg.
- Het totaal aantal geoogste bollen was na bewaring bij 25°C + 20°C hoger dan na continu 20 of 25°C.
- Het gemiddeld bolgewicht was na bewaring bij 25°C + 20°C hoger dan na continu 20, 23 of 25°C.
- Deze resultaten komen goed overeen met de resultaten van vorig jaar.

Iris danfordiae

- Bewaring bij 23°C + 20°C gaf een hoger totaal oogstgewicht dan bewaring bij 20 of 25°C.
- Bolbewaring bij 23°C + 20°C of 23°C had een hoger aantal geoogste bollen tot gevolg dan bewaring bij 17°C.
- Deze resultaten wijken enigszins af van de resultaten van vorig jaar.

0236.1994.08

LEUCOCORYNE: INVLOED VAN DE PLANTDATUM EN GROEIPERIODE OP DE OPBRENGST.

1. Motivering

De groeiperiode op het veld is soms onverklaarbaar van lengte. Bij een gelijke plantdatum in verschillende jaren kan het gewas soms op volledig andere tijdstippen bloeien en afsterven.

Het idee bestaat dat de rustperiode voorafgaande aan het planten en een warme periode in de zomer daarop van invloed zijn.

Door op verschillende tijdstippen te planten wordt de bewaarperiode verlengd en valt de warmte van de zomer in een ander deel van de teeltfase.

2. Proefopzet

Materiaal	:	- Leucocoryne purpurea, maat 4/5 - Leucocoryne coquimbensis 'Alba', maat 4/5
Rooidatum	:	25 oktober 1993
Plantdata	:	- 1 maart 1994 - 15 maart 1994 - 1 april 1994 - 15 april 1994 - 1 mei 1994 - 15 mei 1994
Bewaarduur	:	19, 21, 23, 25, 27 en 30 weken
Proefplaats	:	LBO, Lisse

3. Proefresultaten

Tabel 1. Totaal oogstgewicht (g), totaal aantal bollen, gemiddeld bolgewicht (g), aantal bollen maat 2/3, 3/4, 4/5, 5/+. Geplant: 100 bollen maat 4/5.

Soort	Plant datum	Totaal gew.	Aantal bollen	Bol-gew.	2/3	3/4	4/5	5/+
L. pur	1/3	86	223	0,39	141	73	8	0
	15/3	121	295	0,41	182	101	12	0
	1/4	164	283	0,58	114	132	33	3
	15/4	222	305	0,73	99	143	57	6
	1/5	225	329	0,68	114	155	55	5
	15/5	272	383	0,71	137	167	67	13
L. coq	1/3	183	165	1,11	21	58	73	13
	15/3	202	159	1,27	16	49	71	23
	1/4	243	146	1,67	10	32	60	44
	15/4	285	156	1,83	21	29	41	66
	1/5	304	163	1,87	24	29	42	68
	15/5	268	155	1,73	28	20	46	61

Totaal oogstgewicht

Het oogstgewicht van *L. purpurea* was hoger naarmate er later was geplant. Het plantgewicht van dit soort was 170 g zodat planten op 1 april of eerder een lager oogstgewicht gaf dan plantgewicht. De hoogste gewichtsopbrengst bij *L. coquimbensis* is verkregen door te planten op 15 april of later. De gewichtsopbrengst nam af naarmate eerder werd geplant.

Het plantgewicht bedroeg 160 g zodat bij alle behandelingen een hoger gewicht is geoogst dan geplant.

Aantal bollen

Het totaal aantal bollen van *L. purpurea* was het hoogste na planten op 15 mei. Veruit het laagste aantal is verkregen door te planten op 1 maart. De aantallen van de overige vier plantdata verschilden niet van elkaar.

Bij *L. coquimbensis* waren er geen verschillen in geoogste aantallen bollen.

Gemiddeld bolgewicht

Het gemiddeld bolgewicht van *L. purpurea* was het hoogste wanneer de bollen werden geplant op 15 april of later. Planten op 1 april had gemiddeld lichtere bollen tot gevolg en eerder planten nog lichtere bollen.

Bij *L. coquimbensis* zijn de gemiddeld zwaarste bollen verkregen door te planten op 15 april of 1 mei. Bij planten voor 15 april werd het knolgewicht lager naarmate er eerder werd geplant.

Maat 2/3

Planten op 15 maart gaf bij *L. purpurea* het hoogste aantal bollen maat 2/3. De vroegste en laatste plantdatum gaven een lager aantal bollen maat 2/3, de middelste plantdata de laagste aantallen.

De plantdatum was niet van invloed op het aantal bollen maat 2/3 bij *L. coquimbensis*.

Maat 3/4

Het aantal bollen maat 3/4 nam bij *L. purpurea* toe naarmate er later werd geplant. Bij *L. coquimbensis* nam het aantal bollen maat 3/4 af naarmate er later werd geplant.

Maat 4/5

Planten op 15 april of later gaf het hoogste aantal bollen maat 4/5 bij *L. purpurea*. Naarmate er eerder dan 15 april werd geplant nam het aantal bollen maat 4/5 af.

Bij *L. coquimbensis* gaven de eerste twee plantdata (t/m 15 maart) het hoogste aantal 4/5.

Maat 5/+

Het hoogste aantal bollen maat 5/+ is bij *L. purpurea* verkregen door de bollen op 15 mei te planten.

Planten op 15 april of later gaf bij *L. coquimbensis* het hoogste aantal bollen maat 5/+. Naarmate er eerder dan 15 april werd geplant nam het aantal bollen maat 5/+ af.

Tabel 2. Bloeipercentage (met tussen haakjes het aantal inclusief zichtbare knoppen tijdens het rooien van de bollen), gemiddeld stengelgewicht (g) en datum opkomst per behandeling.

soort	plant datum	% bloei	incl. knop	stengel gewicht	datum opkomst
L. pur	1/3	1		0,8	9/5
	15/3	1		0,6	10/5
	1/4	37		0,7	7/5
	15/4	52		0,7	15/5
	1/5	44	(55)	0,8	25/5
	15/5	38	(57)	1,0	4/6
L. coq	1/3	16		0,7	29/4
	15/3	57		0,7	3/5
	1/4	91		0,8	6/5
	15/4	91		0,7	10/5
	1/5	44	(62)	0,9	18/5
	15/5	18	(40)	0,8	31/5

Bloeipercentage

Bij het rooien van de proef op 9 november 1994 waren de veldjes geplant op 1 en 15 mei nog groen en produceerden nog steeds bloemen. Bij het rooien zijn de zichtbare bloemknoppen (stengels) geteld. Indien het gewas niet was gerooid en er geen stevige nachtvorst zou zijn gekomen had het bloeipercentage wellicht nog hoger kunnen worden.

Bij *L. purpurea* was er geen verschil in bloeipercentage tussen planten op 1 april of 15 mei en alle data daartussen. De bloeipercentages lagen dit jaar laag.

Het hoogste bloeipercentage bij *L. coquimbensis* is bereikt na planten op 1 of 15 april. Planten in mei gaf een lager bloeipercentage, zelfs als de zichtbare knoppen erbij werden opgeteld.

Gemiddeld stengelgewicht

Planten op 15 mei gaf bij *L. purpurea* het hoogste gemiddeld stengelgewicht. Bij *L. coquimbensis* gaf planten op 1 mei een hoger stengelgewicht dan planten in maart of op 15 april.

Datum opkomst

Het gewas kwam later op naarmate er later werd geplant. De opkomstdata schuiven echter wel erg in elkaar ten opzichte van de plantdata. Er is een verschil in plantdata van 2,5 maanden, in opkomst is er een verschil van iets meer dan een maand. De laatste plantdatum komt na circa twee weken op, de eerste plantdatum na circa twee maanden.

4. Conclusie

L. purpurea

- Het totaal oogstgewicht was hoger naarmate er later werd geplant.
- Het grootste aantal bollen is verkregen door op 15 mei te planten.
- Het gemiddeld bolgewicht was het hoogste bij planten op 15 april of later.
- Planten op 15 april en later gaf meer bollen van de grote maten dan eerder planten.

- Bij het rooien op 9 november groeiden de plantingen van 1 en 15 mei nog, de overigen waren afgestorven.
- Het onverklaarbare lage bloeipercantage was het hoogste bij planten op 1 april of later (inclusief zichtbare bloemknoppen).

L. coquimbensis

- Het totaal oogstgewicht was het hoogste na planten op 15 april of later.
- Er was geen verschil in aantal gerooide bollen als gevolg van de plantdatum.
- Het hoogste gemiddeld bolgewicht is verkregen door te planten op 15 april of 1 mei.
- Planten op 15 april en later gaf meer bollen van de grote maten dan eerder planten.
- Bij het rooien op 9 november groeiden de plantingen van 1 en 15 mei nog, de overigen waren afgestorven.
- Het hoogste bloeipercantage is verkregen door te planten op 1 en 15 april.

Uit ervaringen is bekend dat partijen die erg laat (of niet) afsterven en erg laat worden geroid (begin november) het jaar daarna steeds later op komen en bloeien.

0236.1994.09

DAHLIA: VERZAMELEN VAN GROEIGEGEVENS TEN BEHOEVE VAN EEN GROEIMODEL.

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.

2. Proefopzet

Materiaal	: - Sneeuwstorm stek - Stolz van Berlin stek
Plantdatum	: - eind mei 1994 - 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 1994 - 1 ^e week november 1994
Proefplaats	: LBO, Lisse

3. Proefresultaten

De data van dit tweede onderzoekjaar (1994) zullen tesamen met de data van de overige twee onderzoekjaren (1993 en 1995) worden weergegeven.

0236.1994.10

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

1. Motivering

Tijdens de teelt van Colchicum kunnen zgn. 'onderzeeërs' voorkomen. Wanneer de bollen 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. Uit economische overwegingen wordt soms echter later geplant. In deze proef wordt onderzocht of dit verschijnsel op een andere manier kan worden voorkomen.

2. Proefopzet

Materiaal	: Colchicum autumnale major
Ziftmaat	: 20/22
Rooidatum	: ± 3 juli 1993
Begin bewaring	: 8 juli 1993
Bewaartemperatuur tot planten	: - 2°C - 9°C - 17°C - 23°C - 30°C
Plantwijze	: - bollen rechtop geplant - bollen op de kant gelegd
Plantdiepte	: 15 cm
Plantmethode	: ruggen
Ontsmetting	: 1% captan 546 g/l + 0,4% carbendazim 500 g/l
Aantal geplant	: 25 stuks
Plantdatum	: 15 september 1993
Projectnummer	: 0236.1994.10
Proefplaats	: Proeftuin Zwaagdijk

3. Proefresultaten

Tijdens de teelt werd op 1 juni het totale aantal opgekomen spruiten geteld per behandeling.

Het percentage opgekomen spruiten was het laagst wanneer er bij een temperatuur van 17°C werd bewaard. Ook was dan het totale oogstgewicht en het oogstgewicht per cluster het laagst. Het hoogste aantal spruiten werd verkregen bij een bewaartemperatuur van 2°C. Ook was dan het aantal gerooide bollen hoog.

Tabel 1. Het percentage opgekomen spruiten t.o.v. het aantal geplante bollen, het totale oogstgewicht (kg), het totale aantal gerooide bollen en het oogstgewicht (g) per gerooide cluster.

	Bewaartemperatuur tot planten					LSD
	2°C	9°C	17°C	23°C	30°C	
%-spruiten	145	95	35	57	107	18
totale oogstgewicht	2,82	2,59	1,52	1,98	2,86	0,37
aantal gerooid	50	48	43	43	40	5
gemiddeld bolgewicht	57	54	35	46	71	6

Een bewaartemperatuur van 30°C gaf veruit het hoogste oogstgewicht per bol terwijl ook het totale oogstgewicht hoog was.

Er was geen effect waarneembaar van het planten van de bollen op zijn kant.

4. Conclusie

- Een bewaring bij 17°C gaf op het veld het laagste percentage spruiten. 2°C gaf het hoogste percentage spruiten.
- Het totale oogstgewicht was het hoogst wanneer de bollen werden bewaard bij 30°C, 2°C of bij 9°C.
- Het aantal gerooide bollen was het hoogst wanneer de bollen werden bewaard bij 2°C of bij 9°C.
- Het oogstgewicht per gerooide bol was het hoogst wanneer de bollen werden bewaard bij 30°C.
- Het planten van de bollen op zijn kant had geen effect op het percentage spruiten, totale oogstgewicht, aantal geroid en het gemiddelde bolgewicht.
- De bollen reageerden anders op de bewaartemperaturen dan in de oriënterende proef 0236.1994.19

0236.1994.11

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

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 bloei resultaten 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.

2. Proefopzet

Materiaal	: Crocus 'Pickwick' maat 10/+
Ontvangst materiaal	: 29 juli 1993
Koeltemperatuur	: - 9, 5, 2°C continu - 9 + 5°C - 9 + 5 + 2°C
Totale koelduur	: 11, 13, 15, 17, 19 en 21 weken
Tijdstip opplanten	: - bij aanvang koeling - 4 weken na aanvang koeling - volgens advies - 4 weken voor inhalen
Inhaaldata	: - 4 januari 1994 - 2 februari 1994 - 2 maart 1994
Kasttemperatuur	: 18°C continu
Proefplaats	: LBO, Lisse

3. Proefresultaten

Deel 1; invloed koeltemperatuur en koelduur op spuitlengte en bloei

Spruitlengte bij inhalen

Voor bijna alle temperaturen en temperatuurreeksen geldt dat de spuitlengte langer was naarmate de koelduur langer was. Alleen bij de combinaties 9 + 5 + 2°C die in januari werden ingehaald nam de spuitlengte niet toe naarmate er langer werd gekoeld. Verder geldt voor bijna alle behandelingen dat inhalen in februari en maart een langere spruit tot gevolg had dan inhalen in januari. De spuitlengte was korter naarmate de koeltemperatuur of de combinatie van koeltemperaturen lager was. Veruit de langste spruiten zijn verkregen door continu te koelen bij 9°C. Koelen bij continu 5°C gaf kortere spruiten en continu bij 2°C de kortste spruiten. Ook gaven de combinaties met 9 + 5°C kortere spruiten dan continu 9°C en 9 + 5 + 2°C kortere spruiten dan 9 + 5°C. Tussen de verschillende duurcombinaties van 9 + 5°C zijn geen duidelijke verschillen gevonden evenals tussen de verschillende duurcombinaties van 9 + 5 + 2°C.

Tabel 1. Spruitlengte in mm gemiddeld per behandeling en inhaaldatum.
LSD=14.06

Inhalen	JAN	FEB	MRT
Behandeling			
11w9°C	68	73	75
13w9°C	87	106	114
15w9°C	100	142	168
17w9°C	122	194	202
19w9°C	182	275	284
21w9°C	248	320	370
11w5°C	47	55	28
13w5°C	68	84	88
15w5°C	76	117	118
17w5°C	103	152	152
19w5°C	148	213	223
21w5°C	181	274	290
11w2°C	20	20	7
13w2°C	34	47	36
15w2°C	39	61	60
17w2°C	45	85	71
19w2°C	56	111	99
21w2°C	53	128	129
4w9°C + 9W5°C	68	83	79
4W9°C + 11W5°C	82	115	120
4W9°C + 13W5°C	94	142	157
4W9°C + 15W5°C	134	180	195
8W9°C + 5W5°C	71	82	78
8W9°C + 7W5°C	78	114	109
8W9°C + 9W5°C	96	142	148
8W9°C + 11W5°C	118	176	180
10W9°C + 3W5°C	74	92	89
10W9°C + 5W5°C	83	110	117
10W9°C + 7W5°C	101	150	148
10W9°C + 9W5°C	120	191	183
12W9°C + 1W5°C	77	99	100
12W9°C + 3W5°C	76	119	131
12W9°C + 5W5°C	97	134	165
12W9°C + 7W5°C	127	174	191
4W9°C + 4W5°C + 5W2°C	50	75	54
4W9°C + 4W5°C + 7W2°C	54	74	83
4W9°C + 4W5°C + 9W2°C	66	102	93
4W9°C + 4W5°C + 11W2°C	64	122	117
4W9°C + 6W5°C + 3W2°C	59	75	60
4W9°C + 6W5°C + 5W2°C	54	88	77
4W9°C + 6W5°C + 7W2°C	59	100	90
4W9°C + 6W5°C + 9W2°C	64	119	122
4W9°C + 8W5°C + 1W2°C	66	74	83
4W9°C + 8W5°C + 3W2°C	65	96	71
4W9°C + 8W5°C + 5W2°C	77	97	103
4W9°C + 8W5°C + 7W2°C	78	125	119

Aantal bloemen per knol

Wanneer naar het aantal bloemen per knol wordt gekeken bij de diverse temperaturen (continu of combinaties) dan is bij de continu temperaturen te zien dat het aantal bloemen afneemt naarmate de koeltemperatuur lager was.

Continu koelen bij 9°C gaf meer bloemen dan continu bij 5°C, continu bij 2°C gaf het laagste aantal bloemen. Bij de temperatuur combinaties zijn er geen duidelijke verschillen, ze gaven ongeveer evenveel bloemen als continu 9°C (= maximum in de proef).

Bij het inhalen in januari was te zien dat het aantal bloemen per knol afnam naarmate de koelduur langer was. Vooral voor inhalen in januari geldt dat naarmate de koelduur langer was de knollen langer in droge toestand zijn gekoeld maar steeds even lang in opgeplante toestand. Naarmate de koelduur langer was hebben de knollen korter of niet de kans gehad om bij 9°C te bewortelen. Bij de latere inhaaldata is er geen verband tussen de koelduur en het aantal bloemen per knol terwijl daarvoor ook, in beperkte mate, geldt dat de koeling in opgeplante toestand bij 9°C korter was naarmate de koelduur langer was.

Bij het inhalen in maart is veelal te zien dat kort koelen (13 weken) minder bloemen tot gevolg had dan langer koelen (15, 17 en 19 weken).

Worden dan het aantal bloemen per behandelingen bekeken per inhaaldatum dan is veelal te zien dat er geen verschil is in aantal bloemen per knol bij de verschillend inhaaldata. Daar zijn een drietal uitzonderingen op. Bij inhalen in januari gaven de langste koelduren meestal minder bloemen dan bij later inhalen. Bij inhalen in maart gaven de kortste koelduren meestal minder bloemen dan bij eerder inhalen. Tenslotte waren er bijna geen verschillen in aantal bloemen tussen de inhaaldata bij de combinaties 9 + 5 + 2°C.

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. Over het algemeen was de gemiddelde beoordeling lager naarmate de potten later in de tijd waren inhaald. Een gedeeltelijke verklaring hiervoor is dat de spruiten bij het inhalen in februari en maart langer waren dan bij het inhalen in januari. Langere spruiten leiden tot minder mooie potten omdat het onderste gedeelte van de pot uit lange witte manchetten bestaat waar bovenop pas de bloemen en het blad staan. Een andere verklaring voor het lagere standcijfer in maart is dat bij die inhaaldatum de bloemen veelal in het blad bleven steken.

Bij de continu koeltemperaturen gaf een koelduur van 13 t/m 17 weken veelal een betere kwaliteit dan een kortere of langere koelduur. De gemiddelde kwaliteit van de koelduurcombinaties (9 + 5°C of 9 + 5 + 2°C) was hoger dan van de continu behandelingen. Bij het inhalen in januari gaf de combinatie 4w9°C + 5°C een lagere kwaliteit dan de combinaties met meer weken 9°C. Ook gaf de combinatie 4w9 + 4w5 + 2°C een lagere kwaliteit dan de combinaties met meer weken 5°C. De als minder goed beoordeelde behandelingen zijn meer weken bij een lagere temperatuur gekoeld. Veelal hebben de genoemde behandelingen die minder goed zijn bovendien hun koeling bij hogere temperaturen in droge toestand gehad en zijn daarna beworteld bij lagere temperaturen.

Bij de combinatie temperaturen gaf een koelduur van 13 weken over het algemeen een lagere kwaliteit dan een langere koelduur.

Tabel 2. Aantal bloemen per knol gemiddeld per behandeling en inhaaldatum.
LSD=0.74

Inhalen	JAN	FEB	MRT
<u>Behandeling</u>			
11w9°C	4,20	4,48	2,30
13w9°C	4,12	4,36	3,28
15w9°C	4,16	4,88	4,28
17w9°C	4,48	4,92	3,96
19w9°C	3,92	4,68	4,36
21w9°C	3,20	4,68	4,48
11w5°C	3,96	4,44	1,20
13w5°C	4,16	4,16	3,16
15w5°C	4,48	4,32	3,84
17w5°C	3,72	4,24	3,04
19w5°C	3,12	3,76	3,28
21w5°C	2,36	4,08	3,04
11w2°C	3,56	3,52	0,92
13w2°C	3,32	3,60	2,40
15w2°C	3,00	4,04	2,76
17w2°C	2,32	3,32	2,28
19w2°C	1,72	2,88	1,28
21w2°C	0,92	1,92	1,28
4w9°C + 9W5°C	4,44	4,60	3,60
4W9°C + 11W5°C	3,56	4,36	3,44
4W9°C + 13W5°C	4,08	4,68	4,52
4W9°C + 15W5°C	3,08	4,48	4,12
8W9°C + 5W5°C	4,56	4,32	3,52
8W9°C + 7W5°C	4,44	4,72	4,08
8W9°C + 9W5°C	3,76	4,64	4,84
8W9°C + 11W5°C	3,30	4,76	4,48
10W9°C + 3W5°C	4,50	4,72	4,08
10W9°C + 5W5°C	4,92	4,76	3,96
10W9°C + 7W5°C	3,92	4,84	4,32
10W9°C + 9W5°C	3,68	4,64	4,56
12W9°C + 1W5°C	4,20	4,72	3,35
12W9°C + 3W5°C	4,20	4,96	4,12
12W9°C + 5W5°C	3,76	4,60	4,92
12W9°C + 7W5°C	3,44	4,68	3,95
4W9°C + 4W5°C + 5W2°C	4,00	4,12	4,12
4W9°C + 4W5°C + 7W2°C	4,24	4,44	3,56
4W9°C + 4W5°C + 9W2°C	3,84	4,44	3,60
4W9°C + 4W5°C + 11W2°C	3,32	3,92	4,36
4W9°C + 6W5°C + 3W2°C	4,72	4,56	3,24
4W9°C + 6W5°C + 5W2°C	4,68	4,68	4,40
4W9°C + 6W5°C + 7W2°C	4,04	3,80	3,75
4W9°C + 6W5°C + 9W2°C	4,08	3,80	3,64
4W9°C + 8W5°C + 1W2°C	5,04	4,60	3,60
4W9°C + 8W5°C + 3W2°C	4,52	4,16	4,24
4W9°C + 8W5°C + 5W2°C	4,32	4,40	3,96
4W9°C + 8W5°C + 7W2°C	3,72	4,12	3,48

Bij de beoordeling (door 2 personen uitgevoerd) is met alle factoren rekening gehouden zoals; hoogte gewas, bloeirijkheid, bloemen boven blad, uniformiteit enz.

Tabel 3. Standcijfer gemiddeld per behandeling gegeven tijdens volle bloei.
1 = hele slechte pot, 5 = perfecte pot. LSD=0,26

Inhalen	JAN	FEB	MRT
Behandeling			
11w9°C	3,0	2,6	2,5
13w9°C	3,0	2,6	2,4
15w9°C	4,0	3,4	2,6
17w9°C	4,0	3,4	1,8
19w9°C	3,0	1,0	1,0
21w9°C	1,0	1,0	1,0
11w5°C	2,8	3,4	1,0
13w5°C	4,0	3,2	2,6
15w5°C	3,6	3,2	3,0
17w5°C	3,0	3,6	2,0
19w5°C	2,0	2,0	1,0
21w5°C	1,0	2,0	1,0
11w2°C	2,0	1,6	1,0
13w2°C	2,6	2,4	1,3
15w2°C	3,0	2,8	2,4
17w2°C	2,0	2,0	1,4
19w2°C	1,0	1,0	1,0
21w2°C	1,0	1,0	1,0
4w9°C + 9W5°C	3,6	3,6	2,8
4W9°C + 11W5°C	3,6	3,6	3,0
4W9°C + 13W5°C	4,0	4,2	3,0
4W9°C + 15W5°C	3,0	3,0	2,0
8W9°C + 5W5°C	3,6	2,8	2,6
8W9°C + 7W5°C	4,6	3,8	3,2
8W9°C + 9W5°C	4,0	4,0	3,0
8W9°C + 11W5°C	4,0	3,4	3,0
10W9°C + 3W5°C	4,0	2,6	2,6
10W9°C + 5W5°C	4,8	4,0	3,0
10W9°C + 7W5°C	4,0	3,6	3,0
10W9°C + 9W5°C	4,0	3,4	3,2
12W9°C + 1W5°C	3,8	2,8	3,0
12W9°C + 3W5°C	4,4	4,0	3,0
12W9°C + 5W5°C	3,0	4,0	3,0
12W9°C + 7W5°C	4,0	4,0	3,0
4W9°C + 4W5°C + 5W2°C	3,2	3,4	2,4
4W9°C + 4W5°C + 7W2°C	3,8	4,0	3,4
4W9°C + 4W5°C + 9W2°C	3,6	4,0	3,0
4W9°C + 4W5°C + 11W2°C	3,6	3,6	3,0
4W9°C + 6W5°C + 3W2°C	3,8	3,4	2,6
4W9°C + 6W5°C + 5W2°C	4,0	3,6	3,6
4W9°C + 6W5°C + 7W2°C	4,2	4,0	3,3
4W9°C + 6W5°C + 9W2°C	5,0	3,6	3,0
4W9°C + 8W5°C + 1W2°C	3,6	3,2	3,0
4W9°C + 8W5°C + 3W2°C	4,0	3,4	3,2
4W9°C + 8W5°C + 5W2°C	3,8	3,8	2,6
4W9°C + 8W5°C + 7W2°C	5,0	3,4	2,8

Bloemhoogte

Bij het inhalen in maart was duidelijk te zien dat de bloemhoogte groter was naarmate de koelduur langer was. In februari en januari inhalen was dit veel minder het geval. Over het algemeen waren de bloemen bij het inhalen in februari het langste.

In januari waren de bloemen iets korter en in maart nog korter. Dit geldt vooral voor de temperatuurcombinaties.

Bladlengte

Het blad was langer naarmate de knollen langer waren gekoeld. Koelen bij 9°C gaf langer blad dan koelen bij de combinaties. In januari was er geen verschil in bladlengte tussen de combinaties. In februari lijkt het blad van de combinatie 9 + 5°C langer dan van de combinatie 9 + 5 + 2°C. In maart is het blad van de combinatie 9 + 5°C langer dan van de andere combinatie.

Koeling bij continu 9°C of de combinaties 9 + 5°C gaf langer blad naarmate er later werd ingehaald. De bladlengte van de combinatie 9 + 5 + 2°C bleef gelijk bij de drie inhaaltijdstippen.

Bloem boven blad

Voor de sierwaarde is niet alleen de bloem- en bladhoogte van belang maar ook de mate waarin de bloemen boven het blad uitsteken. Naarmate bloemen verder boven het blad uitsteken zien de potten er beter uit en omgekeerd naarmate de bloemen dieper in het blad blijven steken zien de potten er minder goed uit. Bij het inhalen in januari en februari is te zien bij continu 5°C en 2°C en de combinaties 9 + 5 + 2°C dat de bloemen meer tussen het blad komen te zitten naarmate de koelduur langer is. Dit wordt vooral veroorzaakt doordat het blad langer wordt naarmate de koelduur langer is.

Bij het inhalen in maart kwam de bloem nauwelijks of niet boven het blad uit. Dit is de oorzaak waarom het standcijfer van deze inhaaldatum lager is dan van de vorige inhaaldata. Bij inhalen in maart bleven de bloemen van de combinatie 9 + 5 + 2°C minder tussen het blad steken dan van de overige behandelingen.

Aanvang 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. De krokussen kwamen sneller in bloei naarmate de koelduur langer was. Verder kwamen de knollen bij inhalen in februari en maart sneller in bloei dan bij inhalen in januari. Over het algemeen begon de bloei later naarmate de knollen bij lagere temperaturen (of temperatuurcombinaties met langere koelduren bij lagere temperaturen) waren gekoeld. Koeling bij 9°C gaf sneller bloei dan koeling bij 9 + 5°C. Koeling bij 9 + 5°C gaf sneller bloei dan koeling bij 9 + 5 + 2°C. Binnen de combinaties van 9 + 5°C en de combinaties van 9 + 5 + 2°C waren er geen verschillen in aanvang bloei.

Tabel 4. Aantal mm dat de bloemen boven het blad uit komen op het moment van volle bloei. LSD=18,2.

Inhalen Behandeling	JAN	FEB	MRT
11w9°C	38	26	-16
13w9°C	28	17	-13
15w9°C	25	27	-20
17w9°C	30	30	- 1
19w9°C	56	30	14
21w9°C	36	- 6	-70
11w5°C	34	17	-18
13w5°C	13	25	-14
15w5°C	15	9	-12
17w5°C	3	5	-21
19w5°C	-22	-14	-15
21w5°C	-15	-16	-51
11w2°C	-13	2	-23
13w2°C	-24	11	-31
15w2°C	-22	-14	-13
17w2°C	-39	-26	-21
19w2°C	-80	-47	-32
21w2°C	-50	-66	-60
4w9°C + 9W5°C	23	31	-15
4W9°C + 11W5°C	8	22	- 9
4W9°C + 13W5°C	26	20	-11
4W9°C + 15W5°C	25	13	-23
8W9°C + 5W5°C	28	33	- 3
8W9°C + 7W5°C	19	17	1
8W9°C + 9W5°C	39	25	-31
8W9°C + 11W5°C	29	4	-25
10W9°C + 3W5°C	31	26	-20
10W9°C + 5W5°C	26	30	-22
10W9°C + 7W5°C	49	26	- 3
10W9°C + 9W5°C	41	18	-15
12W9°C + 1W5°C	38	16	-15
12W9°C + 3W5°C	21	19	-20
12W9°C + 5W5°C	51	39	-10
12W9°C + 7W5°C	34	29	-28
4W9°C + 4W5°C + 5W2°C	17	13	- 3
4W9°C + 4W5°C + 7W2°C	4	26	2
4W9°C + 4W5°C + 9W2°C	3	19	- 2
4W9°C + 4W5°C + 11W2°C	-14	- 4	- 2
4W9°C + 6W5°C + 3W2°C	16	33	- 4
4W9°C + 6W5°C + 5W2°C	10	21	0
4W9°C + 6W5°C + 7W2°C	4	22	14
4W9°C + 6W5°C + 9W2°C	2	6	-10
4W9°C + 8W5°C + 1W2°C	19	36	-11
4W9°C + 8W5°C + 3W2°C	12	28	0
4W9°C + 8W5°C + 5W2°C	1	18	- 6
4W9°C + 8W5°C + 7W2°C	9	8	4

Tabel 5. Aantal kasdagen vanaf inhalen tot begin bloei gemiddeld per groep behandelingen en inhaaldatum.

Inhaaldatum	JAN	FEB	MRT
Behandeling			
xw9°C	10,4	6,0	5,3
xw5°C	13,2	7,5	6,2
xw2°C	18,4	11,3	9,6
4w9°C + xw5°C	12,9	6,9	6,2
8w9°C + xw5°C	12,5	7,1	7,2
10w9°C + xw5°C	13,1	6,9	7,2
12w9°C + xw5°C	12,1	6,5	5,9
4w9°C + 4w5°C + xw2°C	15,7	9,0	8,2
4w9°C + 6w5°C + xw2°C	15,2	8,9	8,4
4w9°C + 8w5°C + XW2°C	14,6	8,1	8,0

Datum volle bloei

Volle bloei is genoteerd op het moment dat vijf knoppen zijn gesprongen. Meestal was dit van elke knol de eerste bloem (vijf knollen per pot). De verschillen tussen de behandelingen zijn hetzelfde als hiervoor beschreven bij datum aanvang bloei (dezelve behandelingen die als eerste begin bloei hadden hadden ook als eerste volle bloei). Gemiddeld werd volle bloei bereikt twee dagen na aanvang bloei.

Datum einde bloei

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

De gewasreactie (het uitbloeien) op het koelen is hetzelfde als hiervoor genoemd. Naarmate de koelduur langer was kwamen de potten eerder in begin bloei, volle bloei en waren ze eerder uitgebloeid. Naarmate de potten later waren ingehaald waren ze ook eerder uitgebloeid. Knollen die waren gekoeld bij continu 9°C waren het eerste uitgebloeid, gevolgd door de combinaties 9 + 5°C. Koelen bij de combinaties 9 + 5 + 2°C gaf potten die het laatste waren uitgebloeid.

Gemiddeld waren de potten 10 dagen na aanvang bloei uitgebloeid.

Deel 2; invloed opplantduur op spruitlengte en bloei

Bij het inhalen in maart zijn slechts twee behandelingen weergegeven. Enerzijds doordat er een behandeling minder is nl: opplanten direct bij aanvang koeling = opplanten volgens advies. Anderzijds doordat de behandeling vier weken voor inhalen opplanten zo slechts was (geen bloei) dat deze niet in de verwerking is meegenomen.

De invloed van de temperaturen en temperatuurreeksen op de ontwikkeling van de Crocus is hiervoor uitvoerig beschreven. Daarom zullen deze zaken in dit tweede deel niet besproken worden tenzij de overeenkomsten of afwijkingen van belang worden geacht.

Spruitlengte bij inhalen

Bij inhalen in januari was er geen verschil in spruitlengte tussen direct opplanten bij aanvang koeling of twee weken na aanvang koeling (tabel 6). Vier weken na aanvang koeling planten gaf kortere spruiten bij inhalen. Vier weken voor inhalen in januari opplanten gaf veruit de kortste spruiten.

Bij inhalen in februari was er over het algemeen geen verschil in spruitlengte als gevolg van direct opplanten of één week na aanvang koeling opplanten (bij 3 van de 10 temperatuurbehandelingen was de spruit korter indien één week droge koeling werd gegeven). Vier weken droge koeling gaf een veel kortere spruit bij inhalen en vier weken voor inhalen opplanten veruit de kortste spruiten.

Ook bij inhalen in maart gaf direct opplanten bij aanvang koeling (=advies) een langere spruit dan vier weken later opplanten.

Evenals bij deel 1 bleek hier overduidelijk dat 9°C continu de langste spruiten gaf, de combinatie 9 + 5°C kortere spruiten en 9 + 5 + 2°C de kortste spruiten (tabel 7).

Tabel 6. Spruitlengte (mm) en aantal bloemen per knol gemiddeld over de temperatuurbehandelingen per opplantduur en inhaaldatum.

Opplanttijdstop	Inhalen	Spruit	Bloem/knol	Stand
bij aanvang koeling	jan	72	4,37	4,2
advies (2w na aanvang koeling)	jan	71	4,22	4,0
4w na aanvang koeling	jan	59	4,17	3,6
4w voor inhalen	jan	13	3,42	2,0
bij aanvang koeling	feb	111	4,48	3,6
advies (1w na aanvang koeling)	feb	104	4,53	3,6
4w na aanvang koeling	feb	84	4,27	3,1
4w voor inhalen	feb	5	3,04	1,0
aanvang koeling = advies	maart	105	3,87	3,0
4w na aanvang koeling	maart	69	2,26	1,7

Aantal bloemen per knol

Bij inhalen in januari en februari was er geen verschil in aantal bloemen per knol tussen direct opplanten, volgens advies (2 of 1 week na aanvang koeling) of vier weken na aanvang koeling (tabel 6). Er is hooguit de tendens zichtbaar dat eerst vier weken droge koeling minder bloemen tot gevolg heeft. Bij inhalen in maart heeft vier weken droge koeling veel minder bloemen tot gevolg dan direct opplanten. Bij de koeltemperaturen is te zien dat vooral continu 2°C minder bloemen per knol tot gevolg had (tabel 7).

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. Bij de beoordeling (door 2 personen uitgevoerd) is met alle factoren rekening gehouden zoals; hoogte gewas, bloeirijkheid, bloemen boven blad, uniformiteit enz.

Bij inhalen in januari was het standcijfer lager naarmate er later werd opgeplant (tabel 6). Bij inhalen in februari was er geen verschil in standcijfer tussen direct planten en na één week opplanten. Naarmate later werd opgeplant was het standcijfer lager. Vier weken na aanvang koeling opplanten en inhalen in maart gaf een lager standcijfer dan direct planten bij aanvang koeling. Evenals in deel 1 genoemd was het standcijfer lager naarmate de koeltemperatuur (continu) lager was (tabel 7).

Bij de temperatuurcombinaties was steeds de combinatie met de minste koude slechter dan de overige combinaties d.w.z. het standcijfer van 4w9°C + 11w5°C was lager dan van 8-10-12w9°C + xw5°C en 4w9°C + 4w5°C + 7w2°C was lager dan van 4w9°C + 6-8w5°C + xw2°C.

De eerder gemaakte veronderstelling dat voor een goede kwaliteit eerst beworteld moet worden bij een hogere temperatuur voordat de koeltemperatuur mag dalen is niet hard te maken met de gegevens uit deze proef.

Tabel 7. Spruitlengte (mm), aantal bloemen per knol en standcijfer gemiddeld over de inhaaldata per koeltemperatuur(combinatie).

Inhalen Behandeling	Spruit	Bloem/knol	Stand
15w9°C	107	4,1	3,1
15w5°C	79	3,8	2,7
15w2°C	38	2,9	2,4
4W9°C + 11W5°C	75	3,8	2,9
8W9°C + 7W5°C	75	3,9	3,1
10W9°C + 5W5°C	77	4,3	3,4
12W9°C + 3W5°C	80	4,0	3,2
4W9°C + 4W5°C + 7W2°C	51	3,9	2,9
4W9°C + 6W5°C + 5W2°C	53	4,0	3,1
4W9°C + 8W5°C + 3W2°C	58	4,0	3,0

Datum begin bloei

Later opplanten betekend later bloei. Vier weken na aanvang koeling geeft circa twee dagen later bloei. Door pas vier weken voor inhalen op te potten wordt de bloei met 5 (inhalen januari) tot 10 (inhalen februari) dagen vertraagd.

Datum volle bloei

Het gewas reageerde hetzelfde op de behandelingen ten aanzien van de volle bloei als hiervoor genoemd bij begin bloei. Volle bloei volgde circa twee dagen op begin bloei.

Bloemhoogte

Bij inhalen in januari zijn de langste bloemen verkregen door direct bij aanvang van de koeling op te potten of twee weken later. Vier weken later oppotten gaf een lager gewas. Vlak voor inhalen oppotten gaf het laagste gewas. Bij inhalen in februari gaf direct oppotten of een week later het hoogste gewas. Vier weken na aanvang koeling oppotten gaf een lager gewas en nog later oppotten een nog lager gewas. Ook in maart gaf planten vier weken na aanvang koeling een lager gewas dan direct planten.

Bladhoogte

Bij inhalen in januari gaf direct planten of na twee weken langer blad dan na vier weken oppotten of vier weken voor inhalen. Bij inhalen in februari gaf alleen planten vier weken voor inhalen korter blad dan direct of na een of vier weken oppotten. Bij inhalen in maart gaf vier weken droge koeling korter blad.

Bloem boven blad

Bij het inhalen in januari gaf planten vier weken voor inhalen bloemen in het blad, de overige behandelingen (m.u.v. continu 2°C) gaven bloemen boven het blad (tabel 8).

Bij inhalen in februari gaf direct planten of na een week planten bloemen die goed boven het blad uit kwamen (gemiddeld 2 cm), na vier weken opplanten kwamen de bloemen 6 mm (gemiddeld) boven het blad uit en bij oppotten vier weken voor inhalen bleven de bloemen 6 mm (gemiddeld) in het blad steken.

Bij inhalen in maart bleven gemiddeld alle bloemen in het blad steken, bij direct planten echter minder dan na vier weken oppotten. Als de getallen per behandeling worden bekeken is te zien dat de temperatuurcombinaties 9 + 5°C en 9 + 5 + 2°C bijna altijd bloemen boven het blad tot gevolg hadden tenzij de knollen pas vier weken voor inhalen werden geplant.

Tabel 8. Lengte (mm) waarmee bloemen boven blad uitsteken.

Inhalen Oppotten Behandeling	januari			
	direct	na 2w	na 4w	4w voor inhalen
15w9°C	30	25	14	2
15w5°C	16	15	4	-19
15w2°C	-29	-22	-29	-32
4W9°C + 11W5°C	3	8	11	-13
8W9°C + 7W5°C	29	19	25	- 3
10W9°C + 5W5°C	10	26	27	- 1
12W9°C + 3W5°C	28	21	31	2
4W9°C + 4W5°C + 7W2°C	6	4	9	-19
4W9°C + 6W5°C + 5W2°C	5	10	12	-20
4w9°C + 8w5°C + 3w2°C	25	12	6	-17
Inhalen Oppotten Behandeling	februari			
	direct	na 1w	na 4w	4w voor inhalen
15w9°C	19	27	2	13
15w5°C	20	9	- 5	- 8
15w2°C	10	-14	-12	-16
4W9°C + 11W5°C	26	22	8	-18
8W9°C + 7W5°C	20	17	21	- 2
10W9°C + 5W5°C	20	30	10	- 5
12W9°C + 3W5°C	27	19	6	4
4W9°C + 4W5°C + 7W2°C	26	26	13	- 3
4W9°C + 6W5°C + 5W2°C	16	21	12	-11
4w9°C + 8w5°C + 3w2°C	25	28	10	-11
Inhalen Oppotten Behandeling	maart			
	direct	na 4w		
15w9°C	-20	-10		
15w5°C	-12	-34		
15w2°C	-13	-18		
4W9°C + 11W5°C	- 9	-22		
8W9°C + 7W5°C	1	-24		
10W9°C + 5W5°C	-22	- 1		
12W9°C + 3W5°C	-20	- 8		
4W9°C + 4W5°C + 7W2°C	2	-20		
4W9°C + 6W5°C + 5W2°C	0	- 7		
4w9°C + 8w5°C + 3w2°C	0	-13		

4. Conclusie

Deel 1; invloed koeltemperatuur en koelduur op spruitlengte en bloei

- Over het algemeen was de spruitlengte langer naarmate de koelduur langer was met uitzondering van de combinaties $9 + 5 + 2^{\circ}\text{C}$. Inhalen in februari en maart gaf langere spruiten dan inhalen in januari. Hoe lager de koeltemperatuur of combinaties van koeltemperaturen was des te korter was de spruit bij inhalen. Er was geen verschil in spruitlengte tussen de verschillende koelduur combinaties van $9 + 5^{\circ}\text{C}$ en tussen de verschillende combinaties van $9 + 5 + 2^{\circ}\text{C}$.
- Het grootste aantal bloemen per knol is verkregen door continu te koelen bij 9°C of de combinaties $9 + 5^{\circ}\text{C}$ of $9 + 5 + 2^{\circ}\text{C}$. Continu koelen bij 5°C gaf minder bloemen en koelen bij continu 2°C het kleinste aantal bloemen per knol. Bij inhalen in januari gaven de langste koelduren (19 en 21 weken) het kleinste aantal bloemen. Mogelijke oorzaak hiervoor is dat deze behandelingen 9°C koeling in droge toestand hebben gehad en bij lagere temperaturen zijn beworteld. Een andere mogelijkheid is dat de knollen te snel in de koeling zijn gegaan. Een kortere koelduur betekend namelijk ook langer bewaren bij hogere temperaturen (17°C) voorafgaande aan het koelen. Bij inhalen in maart gaf een koelduur van 13 weken over het algemeen een kleiner aantal bloemen.
- Het standcijfer was lager naarmate er later werd ingehaald. Dit werd onder andere veroorzaakt door de langere spruiten bij inhalen en in maart doordat de bloemen tussen het blad bleven zitten. Gemiddeld waren de standcijfers van de koeltemperatuurcombinaties hoger dan van de koeling bij continu dezelfde temperaturen. Over het algemeen zijn de behandelingen die kort bij hogere temperaturen (9°C of $9 + 5^{\circ}\text{C}$) zijn gekoeld slechter beoordeeld dan de combinaties die eerst wat langer bij deze temperaturen zijn gekoeld voordat naar lagere temperaturen werd overgeschakeld. Het idee hierachter is dat de kwaliteit beter was indien de knollen bij hogere temperaturen hebben kunnen bewortelen. Bij de combinaties is een koelduur van 13 weken vaak slechter beoordeeld dan een langere koelduur.
- Het blad was langer naarmate de koelduur langer was en de potten later werden ingehaald met uitzondering van de combinatie $9 + 5 + 2^{\circ}\text{C}$.
- Bij de bloemlengte is bovenstaande in veel mindere mate of niet van toepassing. Bovenstaande had tot gevolg dat bij het inhalen in maart het blad dermate lang was dat de bloemen tussen het blad bleven zitten. De combinatie $9 + 5 + 2^{\circ}\text{C}$ had hier het minste last van.
- Over het algemeen verliep de ontwikkeling van de potten sneller naarmate de koeltemperatuur of combinaties van temperaturen hoger was, naarmate de koelduur langer was en naarmate de potten later werden ingehaald. Met de ontwikkeling wordt bedoeld: aanvang bloei, volle bloei, eind bloei.

voorlopige conclusie uit deze proef

De optimale temperatuurbehandeling lijkt een combinatie van 4 weken $9^{\circ}\text{C} + 5^{\circ}\text{C} + 2^{\circ}\text{C}$.

De temperatuurcombinatie $9 + 5 + 2^{\circ}\text{C}$ gaf namelijk kortere spruiten dan $9 + 5^{\circ}\text{C}$ of continu 9°C . Deze combinatie ($9 + 5 + 2^{\circ}\text{C}$) gaf echter evenveel bloemen en een even hoog standcijfer als de twee overige reeksen van behandelingen. Bij inhalen in maart bleef bij deze temperatuurcombinatie de bloem het minste tussen het blad steken. De tijd van inhalen tot bloei is bij de combinatie langer dan bij de overige twee reeksen van behandelingen maar dit kan als een voordeel worden gezien omdat de verhandelingsperiode hierdoor met een of meer dagen toeneemt. Hoewel een aantal factoren niet helemaal uit elkaar te halen zijn lijkt het erop dat het voor de kwaliteit belangrijk is dat de knollen kunnen bewortelen bij een hogere (9°C) temperatuur of dat niet te vroeg wordt begonnen met koelen.

Deel 2; invloed opplantduur op spruitlengte en bloei

- Per inhaaldatum zijn de langste spruiten verkregen door direct of na één (februari) of twee (januari) weken droge koeling op te planten. Indien vier weken na aanvang koeling werd opgepot bleven de spruiten bij inhalen korter. Vier weken voor inhalen planten gaf veruit de kortste spruiten.
 - Er is bij het inhalen in januari en februari geen verschil in aantal bloemen per knol gevonden tussen direct opplanten, na een of twee weken en na vier weken opplanten. Er was slechts een tendens zichtbaar dat vier weken droge koeling minder bloemen tot gevolg had. Bij het inhalen in maart gaf vier weken droge koeling duidelijk minder bloemen per knol. Opplanten vier weken voor inhalen gaf altijd minder bloemen per knol.
 - Bij inhalen in januari was het standcijfer lager naarmate er meer weken droge koeling was gegeven. In februari was er geen verschil tussen direct planten en na een week planten. Later planten gaf een lager standcijfer. Ook bij inhalen in maart gaf vier weken droge koeling een lager standcijfer.
- De conclusie uit deel 1 dat voor een goede kwaliteit eerst de knollen moeten bewortelen bij 9°C kan uit dit gedeelte van de proef niet worden bevestigd.
- Later opplanten betekend later in bloei komen en later in volle bloei komen.
 - In het algemeen waren blad en bloemhoogte korter naarmate de knollen later waren opgeplant.
 - In het algemeen leidde oppotten vier weken voor inhalen tot bloemen tussen het blad. De temperatuurcombinaties 9 + 5°C en 9 + 5 + 2°C gaven in bijna alle gevallen bloemen boven het blad.

voorlopige conclusie uit deze proef

Naarmate de knollen meer koeling in droge toestand krijgen neemt het standcijfer af evenals het aantal bloemen per knol. Soms was oppotten een of twee weken na aanvang van de koeling even goed als direct oppotten. Vier weken na aanvang koeling oppotten was over het algemeen slechter.

0236.1994.13

VELTHEIMIA: INVLOED VAN DE BEWAARTEMPERATUUR OP DE BOLRUST

1. Motivering

Er zijn aanwijzingen dat bewaring bij hoge temperaturen de bol van Veltheimia niet alleen in rust houdt maar in het begin van de bewaring ook rust induceert. Voor de handel zou dit zeer praktisch kunnen zijn als de bollen door een korte warme bewaring in rust wordt gebracht en vervolgens nog een tijd in rust blijft ongeacht de daarop volgende temperatuur.

2. Proefopzet

Materiaal	: Veltheimia bracteata, maat 16/18 en 20/22
Rooidatum	: 3 juni 1993
Aanvang bewaring	: 7 juni 1993
Bewaring	: - 0 weken 25°C + 17°C tot planten - 2 weken 25°C + 17°C tot planten - 4 weken 25°C + 17°C tot planten - 6 weken 25°C + 17°C tot planten - 9 weken 25°C + 17°C tot planten - 12 weken 25°C + 17°C tot planten
Beoordeling uitlopen	: wekelijks
Plantdatum	: 14 december 1993
Kasttemperatuur	: 10°C
Proefplaats	: LBO, Lisse

Proefresultaten

Hoe langer de bollen bij 25°C waren bewaard des te sneller liepen ze uit nadat ze naar de 17°C werden overgezet. (linear verband)

Het uitlopen gerekend vanaf de dag van inzetten van de proef gaf een ander beeld. Bewaring gedurende 2 of 4 weken bij 25°C liet de bollen vlotter uitlopen dan na een continu bewaring bij 17°C.

De spruit van de bij 17°C bewaarde bollen was korter dan van de overige bollen met uitzondering van 6 en 9 weken 25°C.

Bewaring gedurende 4 of 6 weken bij 25°C gaf sneller bloei dan 0, 2 of 12 weken 25°C.

Tabel 1. Uitlopen van de bol in dagen vanaf inzetten bij 17°C, uitlopen van de bol in dagen vanaf aanvang proef, spruitlengte (cm) bij planten en datum begin bloei.

Bewaring	Uitlopen vanaf 17°C	Uitlopen v. aanvang	Lengte	Datum bloei
0w25°C + 17°C	125	126	4,4	5/4
2w25°C + 17°C	88	102	10,8	8/4
4w25°C + 17°C	78	106	9,6	22/3
6w25°C + 17°C	77	119	7,3	24/3
9w25°C + 17°C	49	112	7,6	2/4
12w25°C + 17°C	37	121	9,4	7/4

Conclusie

- De resultaten van de proef waren volledig anders dan verwacht op basis van voorafgaande proeven. Naar aanleiding van eerdere proeven was verwacht dat de bollen langer in rust zouden blijven naarmate ze langer bij 25°C zouden zijn bewaard. Of anders gezegd was er verwacht dat de bollen bij alle behandelingen evenveel dagen bij 17°C nodig zouden hebben om tot uitlopen te komen.
- De resultaten zijn niet helemaal eenduidig. Bewaring gedurende 2 en 4 weken bij 25°C had een vrij vlot uitlopen van de bollen tot gevolg. Dan wordt verwacht dat de spuiten van deze behandelingen bij het planten het langste zouden zijn. Hoewel dat klopt is er nog een behandeling met even lange spruiten. Verder zou verwacht worden dat deze behandelingen als eerste bloeien. Dat geldt slechts voor één van de twee behandelingen. Een andere behandeling die ook als eerste bloeide was traag met uitlopen en had een korte spruit bij het planten.
- Bij het beschouwen van bovenstaande is de conclusie dat de statistische verschillen op toeval berusten. Deze conclusie wordt versterkt doordat de verschillen tussen de uiterste behandelingen maar iets groter zijn dan de LSD. Ook bij de conclusie dat er geen verschillen zijn tussen de behandelingen in deze proef, zijn de resultaten niet zoals verwacht.

0236.1994.14

VELTHEIMIA: INVLOED BEWAARTEMPERATUUR OP DE GROEI EN BLOEI, NATEELT (van 0236.1993.11)

1. Motivering

In de praktijk zijn er problemen met het uitlopen van de bollen. Tijdens de handelsfase lopen de bollen uit, met name de spruit. Oriënterend onderzoek gaf aan dat zowel bij hoge als bij lage temperaturen de bollen kunnen worden geremd. Na bewaring bij lage temperaturen verliep de groei slecht. Bewaring bij hoge temperaturen lijkt wel mogelijkheden te bieden. De oriënterende proef werd op grotere schaal met meer temperaturen herhaald. De bollen worden nu nog een jaar nageteeld om te zien hoe en hoelang een tempertuurbehandeling nawerkt.

2. Proefopzet

Materiaal	: Veltheimia bracteata
Bolmaat	: 10/11, 11/12, 12/14, 14/16, 16/18 en 18/20
Rooidatum	: 19-5-1992
Bewaartemperatuur vóór proef	: 25°C
Aanvang bewaarproef	: 11 juni 1992
Bewaartemperatuur en omstandigheden	: - 2°C (in gaaszakje) - 5°C (in gaaszakje) - 9°C (in gaaszakje) - 13°C (in twee gaaszakjes) - 17°C (in twee gaaaszakjes) - 20°C (in plasticzak) - 23°C (in plasticzak) - 25°C (in plasticzak) - 27°C (in plasticzak) - 30°C (in plasticzak)
Bewaartemperatuur	: 13 weken
Plantdatum	: 10 september 1992
Kastemperatuur (ingestelde waarde)	: - 12°C (van 10 september 1992 tot 15 oktober 1992) - 18°C (vanaf 15 oktober 1992)
Rooidatum	: 8 juni 1993
Plantdatum	: 8 juni 1993
Kastemperatuur	: 10°C
Proefplaats	: LBO, Lisse

Proefresultaten

In dit verslag worden alleen kort de resultaten van de nateelt weergegeven. De proefresultaten zijn te vinden onder 0236.1993.11 in PRINS of in gewasverslag 1992-1993 blz. 68.

Datum bloem zichtbaar

Tijdens de nateelt was de bloem eerder zichtbaar bij de bollen die het jaar ervoor bij 9, 13 en 23°C waren bewaard dan bij de bollen die bij 2, 5, 20, 25, 27 en 30°C waren bewaard. Dit lijkt niet logisch. Als de waarde van 23°C als een uitbijter wordt beschouwd ziet het anders uit nl: bewaring bij 9 en 13°C gaf eerder bloei dan bewaring bij lagere of hogere temperaturen. Het verschil tussen de vroegste en laatste behandeling was 33 dagen wat veel kleiner is dan het verschil direct na de bewaartemperaturen. Na een jaar telen is er bijna geen invloed meer van de bewaartemperatuur.

Datum begin bloei

Bollen bewaard bij 9, 13 en 23°C bloeiden eerder dan bollen bewaard bij 20 en 30°C. De overige behandelingen verschillen niet van beide groepen. Alle behandelingen bloeiden binnen 38 dagen van elkaar. Ook hier is het verschil veel kleiner dan direct na de bewaring.

Conclusie

- Er is nog enige invloed van de bewaartemperatuur zichtbaar tijdens de nateelt. Sommige behandelingen bloeiden eerder dan anderen. De verschillen in bloeidata (maximaal 38 dagen) zijn veel kleiner dan direct na de bewaring (maximaal 73 dagen). Omdat de gevonden verschillen niet te verklaren zijn en niet groot zijn ten opzichte van de proef is het wellicht mogelijk dat de gevonden verschillen toch op toeval berusten.

0236.1994.15

VELTHEIMIA: ONDERZOEK NAAR MOGELIJKHEDEN VOOR JAARROND BLOEI + NATEELT

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 oriënterende proef bleek dat bollen met succes gedurende 9 maanden bij 25°C bewaard konden worden en vervolgens tot bloei kwamen.

Deze proef moet de resultaten uit de oriënterende proef bevestigen. Na het jaarrond opplanten worden de bollen nog één jaar nageteeld om het na-effect te beoordelen.

2. Proefopzet

Materiaal	: Veltheimia bracteata Kloon A, B, C en E, maat 12/14, 14/16 en 16/18
Rooidatum	: 19 mei 1992
Bewaartemperatuur	: 25°C
Plantdata	: - 11 juni 1992 - 10 juli - 11 augustus - 11 september - 12 oktober - 11 november - 11 december 1992 - 11 januari 1993 - 11 februari - 11 maart - 12 april - 11 mei - 11 juni
Kastemperatuur (ingestelde waarde)	: - 12°C (van 11 juni 1992 tot en met 15 oktober 1992) - 18°C (vanaf 15 oktober 1992)
Plantdata nateelt	: afhankelijk van hergroei van juni 1993 tot en met oktober 1993
Kastemperatuur	: 10°C
Proefplaats	: LBO, Lisse

Proefresultaten

Tabel 1. Bloeipercentage, gemiddelde datum spruit zichtbaar, aantal dagen vanaf planten tot spruit zichtbaar, gemiddelde datum bloemknop zichtbaar, aantal dagen vanaf planten tot bloemknop zichtbaar, gemiddelde datum begin bloei, aantal dagen vanaf planten tot begin bloei en aantal bladeren.

plant- datum	% bloei	datum spruit	dagen spruit	datum knop	dagen knop	datum bloei	dagen bloei	aantal blad
11-06-92	92	11-08	58	18-11	160	16-01	219	6,5
10-07-92	100	11-08	32	16-11	129	17-01	191	6,9
11-08-92	83	01-09	21	16-11	97	20-01	162	6,8
11-09-92	92	28-09	17	01-12	81	07-02	149	7,0
12-10-92	100	01-11	20	18-12	67	02-03	141	7,1
11-11-92	92	20-11	9	28-12	47	19-03	128	6,8
11-12-92	83	19-12	8	23-01	43	09-04	119	7,0
11-01-93	75	22-01	11	20-02	40	28-04	107	7,9
11-02-93	100	22-02	11	20-03	37	24-05	102	7,8
11-03-93	75	14-03	3	19-04	39	27-06	108	9,2
12-04-93	8	18-04	6	*	*	*	*	13,2
11-05-93	0	12-05	1	*	*	*	*	12,3
11-06-93	0	27-06	16	*	*	*	*	10,9

*= ontbrekende waarde

Bloeipercentage

Planten in april, mei en juni 1993 had verdroogde bloemstelen tot gevolg. Omdat er per behandeling 12 potten zijn gebruikt leidt het niet bloeien van een pot tot 92% bloei, twee potten tot 83% bloei en het niet bloeien van drie potten tot 75% bloei. Per behandeling zijn verschillende bolmaten gebruikt. Van een kloon bloeide van maat 12/14 drie bollen niet. Zouden deze drie bollen niet worden meegerekend dan zou het bloeipercentage van juni, januari en maart respectievelijk 100, 83 en 83% worden.

Spruit zichtbaar

Zoals met alle in dit proefverslag genoemde data is dit een gemiddelde over de bollen van een behandeling. Slechts een enkele bol had al een spruit bij het opplanten, anderen liepen later uit.

Waarschijnlijk door de warmte in juni en juli 1992 liepen de bollen van deze twee plantdata in die maanden niet uit. Pas toen het in augustus koeler werd liepen de bollen uit. Vanaf de plantdatum augustus liepen de bollen binnen drie weken na het planten uit.

Bloemknop zichtbaar

De bloemknoppen van de bollen geplant in juni, juli en augustus 1992 werden op het zelfde moment zichtbaar. De oorzaak hiervoor is bij 'spruit zichtbaar' al aangegeven.

Voor alle plantdata na augustus geldt dat hoe later de bollen werden geplant des te later was de bloemknop zichtbaar.

Het aantal dagen vanaf planten tot het zichtbaar worden van de bloemknop nam af naarmate er later werd geplant. Bij de plantdata december t/m maart duurde het vanaf het oppotten van de bollen circa 40 dagen voordat de bloemknop zichtbaar was. Dit is mogelijk een verkoop stadium waardoor dit aantal dagen als kasdagen te zien is.

Datum begin bloei

De bollen van de eerste drie plantdata bloeiden op het zelfde moment. Naarmate de bollen later werden geplant bloeiden ze ook later.

Het aantal dagen vanaf oppotten tot begin bloei nam af naarmate de bollen later werden opgeplant. Door te planten in januari, februari en maart duurde het ruim 100 dagen voordat de bloei begon.

In deze proef is met goede resultaten een bloeispreading van gemiddeld vijf maanden bereikt. Omdat er binnen de behandelingen ook nog de nodige spreiding is tussen het materiaal is op deze wijze een bloeispreading van een half jaar mogelijk.

Aantal bladeren

Planten tussen juni en december gaf planten met 6,5 tot 7 bladeren. Naarmate er later werd geplant kwamen meer bladeren tot ontwikkeling vooral bij planten in april, mei en juni 1993.

Naast dit effect van de plantdatum was er ook een effect van de bolmaat. Bolmaat 12/14 gaf gemiddeld 7,5 bladeren, maat 14/16 gemiddeld 8,3 en maat 16/18 gemiddeld 9,5 bladeren. Naarmate de bolmaat groter was kwamen er meer bladeren tot ontwikkeling.

Tabel 2. Datum spruit zichtbaar bij de hergroei/nateelt, datum bloemknop zichtbaar tijdens de nateelt en percentage bloei tijdens de nateelt.

plant- datum	datum spruit	datum knop	% bloei
11-06-92	12-06	12-08	100
10-07-92	14-06	09-08	92
11-08-92	16-06	14-08	100
11-09-92	14-06	31-07	83
12-10-92	21-06	25-08	100
11-11-92	25-06	20-08	100
11-12-92	18-06	23-08	75
11-01-93	17-06	29-08	83
11-02-93	*	*	*
11-03-93	*	*	*
12-04-93	*	*	*
11-05-93	*	*	*
11-06-93	*	*	*

De plantdata juni '92 t/m januari '93 zijn op het zelfde moment (9 juni '93) gerooid en verplant. De latere plantdata zijn op 7 oktober '93 gerooid en verplant. Van deze laatste plantdata was de hergroei al begonnen voor het verplanten waardoor de data van hergroei ontbreekt. In sommige gevallen was er toen ook al een bloemknop zichtbaar die later soms verdroogde. Omdat deze gegevens niet geheel betrouwbaar zijn zijn ze allemaal weggelaten.

De bollen van de eerste acht plantdata begonnen ongeveer gelijktijdig aan de hergroei, lieten tegelijk hun bloemknop zien en gingen tegelijk bloeien (niet in de tabel) ondanks dat er het jaar doorvoor grote verschillen waren in tijdstip van bloeien.

Conclusie

- Evenals in de vorige jaarrondproef (0839137) konden in deze proef bollen met succes t/m maart worden bewaard en in bloei getrokken. Langer bewaren (=later planten) had verdroogde bloemen, verdroogde bloemstelen en soms uitval van de bollen tot gevolg.
- Er kon een bloeispreading worden bereikt van januari t/m juni.
- Bewaring bij 25°C zorgde er in deze proef voor dat de spruiten van de bollen niet uitliepen tijdens de bewaring.
- De warmte in juni en juli 1992 was er zeer waarschijnlijk de oorzaak van dat de bollen geplant in juni en juli in rust bleven. Pas bij het koeler worden van het weer in augustus liepen deze bollen uit, bijna tegelijk met de in augustus geplante bollen.
- Na een lange bewaring nam het aantal bladeren per bol toe.
- Tijdens de nateelt liepen de spruiten van de verschillend plantdata ongeveer tegelijk uit en kwamen de bollen tegelijk in bloei ondanks grote verschillen in groeiperiode het jaar ervoor.

0236.1994.16

CHIONODOXA: INVLOED VAN PLANTDIEPTE EN AANDRUKKEN VAN DE GROND OP HET ONTSTAAN VAN WATERWORTELS

.1. Motivering

Bij *Chionodoxa* en *Scilla* kunnen bollen voorkomen met zgn. waterwortels. Dit zijn dikke vlezige wortels, die veel vocht bevatten. Het ontstaan van deze wortels hangt mogelijk samen met plantdiepte. In deze proef wordt dat nader onderzocht.

.2. Proefopzet

Cultivar	: <i>Chionodoxa gigantea</i>
Plantmateriaal	: plantgoed 2/4
Plantdichtheid	: 500 st/m bed
Plantdiepte	: - 5 cm - 10 cm - 15 cm
Aandrukken	: - niet - de grond na planten aandrukken
Grondbehandeling	: de grond behandelen tegen <i>Pythium</i> en <i>Rhizoctonia</i>
Plantdatum	: 29 september 1993

Proefresultaten

Voor opkomst zijn regelmatig een aantal bollen opgerooid om te kijken naar de wortelgroei en de vorming van 'waterwortels'. Pas bij volle bloei/rond opkomst (5 april) konden voor het eerst verdikte wortels worden waargenomen. De bollen geplant op 5 cm diepte bloeide op 1 april, de dieper geplante bollen bloeiden op 5 april.

Er waren geen standverschillen tussen de objecten waar te nemen.

Na de oogst is de opbrengst bepaald en zijn het aantal waterwortels geteld. In tabel 1 staat het aantal waterwortels weergegeven, in tabel 2 de opbrengst..

Tabel 1. Het percentage bollen met waterwortels onder invloed van de plantdiepte.

	Plantdiepte		
	5 cm	10 cm	15 cm
hoofdbollen	0,2	0,1	0,0
spanen	13,6	7,7	8,0
totaal	13,7	7,8	8,0

Het percentage hoofdbollen met waterwortels was zeer gering. Het percentage spanen met waterwortels was het grootst wanneer de bollen op 5 cm diepte waren geplant. Tussen een plantdiepte van 10 of 15 cm was geen verschil in percentage spanen met waterwortels.

Tabel 2. De opbrengst in kilogram per 100 clusters en het percentage uitval onder invloed van de plantdiepte.

	Plantdiepte		
	5 cm	10 cm	15 cm
Kg/100 clusters	0,35	0,36	0,34
Uitval %	4,0	2,3	3,1

Er waren geen betrouwbare verschillen in kilogram per 100 clusters tussen de plantdiepten. De plantdiepte had wel effect op het percentage uitval. Een plantdiepte van 5 cm had meer uitval tot gevolg dan een plantdiepte van 10 of 15 cm.

Het aandrukken van de grond na planten had geen effect op het percentage bollen met waterwortels en de opbrengst.

Conclusie

- Pas bij opkomst/volle bloei werden bij proefrooien de eerste verdikte wortels waargenomen.
- De meeste waterwortels werden gevormd door spanen. Het percentage bollen met waterwortels was het grootste als op 5 cm diepte was geplant, dieper planten gaf minder waterwortels.
- De plantdiepte had geen effect op het gewicht van de geoogste bollen, wel was er meer uitval bij planten op 5 cm diepte dan na dieper planten.
- Het aandrukken van de grond na planten had geen effect op de vorming van 'waterwortels' en opbrengst.

0236.1994.17

CROCUS: ONDERZOEK NAAR HET VERSCHIJNSEL 'VERFIJNING'.

.1. Motivering

De laatste jaren is 'verfijning' bij crocus een steeds groter probleem geworden, met name bij de speciecrocussen.

De oude knol wordt niet in zijn geheel leeggezogen en de nieuwe knollen blijven zeer klein. De oorzaak is onbekend. In deze proef wordt onderzocht of 'gezonde' partijen goed blijven door een topperpartij aan te houden. Daarnaast is verfijnd materiaal opgeplant ter vergelijking.

.2. Proefopzet

Cultivar	: - 'Cream Beauty'
	- 'Dorothy'
	- 'Zwanenburg bronze'
Partijen	: - gezond
	- verfijnd
Ziftmaten	: - gezond: 8/+
	- verfijnd: diverse
Plantdatum	: 29 september 1993
Proefplaats	: ROC, Breezand

Proefresultaten

In het voorjaar is er behoorlijk wat schade veroorzaakt door kraaien. Opvallend was dat de kraaien vrijwel alleen in de verfijnde partijtjes hadden gezeten, hoewel de partijtjes om en om op de bedden lagen. Van de verfijnde partijen is dus niets te zeggen over de groei en verklistering.

In de 'gezonde' partijen kwamen enkele planten voor, die al vroeg gele bladtopen kregen. Ervaring heeft geleerd dat dit verfijnde 'planten' zijn en op hetzelfde tijdstip trad ook bij de verfijnde partijen vergeling van de bladtopen op. De verfijnde planten zijn gewoon met de partij meegeroid.

Na de oogst zijn van de 'gezonde' partijen de bollen uitgesorteerd. In onderstaande tabel staat de verdeling over de ziftmaten en de verklistering weergegeven.

Tabel 1. De verdeling over de ziftmaten en de verklistering van drie cultivars.

Cultivar	Percentage per ziftmaat						Verklisteringsgetal
	8/-	7/8	6/7	5/6	4/5	<4	
Dorothy	22	22	16	20	13	8	4,8
Cream Beauty	1	23	25	17	11	23	5,2
Z'burg Bronze	20	40	19	12	5	4	3,3

Van het geoogste bolmateriaal wordt weer een gedeelte opnieuw opgeplant. Er wordt van elke cultivar van zift 4/5 opgeplant, dit om te kijken hoe snel de verfijning toeneemt. Daarnaast wordt een topperpartij aangehouden. Als er voldoende materiaal was dan wordt 8/- opgeplant als toppers ('Dorothy'), waar onvoldoende materiaal was wordt 7/- opgeplant ('Cream Beauty' en 'Zwanenburg Bronze').

Van de verfijnde partijen is wederom materiaal opgeplant.

0236.1994.18

CROCUS: TEELT IN NETTEN.

.1 Motivering

Een van de problemen bij het machinaal rooien van bollen op de zwaardere gronden is de grote hoeveelheid grond die tegelijk met de bollen wordt meegenomen. Het scheiden van de grond en de bollen op de machine geeft problemen. Tot nu toe worden deze problemen opgelost door de bollen te spoelen en/of door de bollen met de hand te rapen. Dit zal echter in de toekomst steeds moeilijker worden. Daarom is het onderzoek aan de teelt van bollen in netten weer opgepakt.

Inmiddels is teelt in netten bij de tulpen goed van de grond gekomen. Onbekend is nog wat het effect van het planten in netten is op de crocus. Tevens werd onderzocht of de lengte van de spruit tijdens het planten in netten effect had op de opbrengst.

.2 Proefopzet

Cultivar	: 'Grote Gele'
Ziftmaat	: 10/11
Aanvang bewaartemperatuur	: augustus 1993
Bewaartemperatuur	: - 20°C
	- 25°C
Plantdata	: - 29 september
	- 29 oktober
	- 29 november
Net	: - geen
	- wel
Proefplaats	: ROC Zwaagdijk

.3 Resultaten

Tijdens de oogst werden het netto oogstgewicht per 100 clusters en het percentage uitval bepaald.

Tabel 1. Het netto oogstgewicht per 100 clusters (kg) en het percentage uitval per plantdatum.

	gewicht	% uitval
Plantdatum		
september	5,19	23
oktober	4,85	25
november	4,09	37
LSD	0,47	6

Wanneer de knollen in september of in oktober werden geplant dan gaf dit een hoger oogstgewicht per 100 clusters dan planten in november.

Daarnaast was het percentage uitval hoger als er in november werd geplant.

.4 Conclusie

- Planten in september en oktober gaf een hoger oogstgewicht per 100 clusters en een lager percentage uitval dan planten in november.
- De bewaartemperatuur en het planten in netten hadden geen invloed op het oogstgewicht per 100 clusters en op het percentage uitval.

0236.1994.19

COLCHICUM: INVLOED BEWAARTEMPERATUREN OP ONDERZEEERS EN GROEI EN BLOEI

.1 Motivering

Oriënterend

.2 Proefopzet

Materiaal	: Colchicum autumnale major
Ziftmaat	: 20/22
Rooidatum	: ± 3 juli
Begin bewaring	: 10 juli 1993
Bewaartemperatuur tot planten	: 1 = 0,5°C 2 = 5°C 3 = 9°C 4 = 20°C 5 = 23°C 6 = 25°C 7 = 30°C
Plantmethode	: ruggen
Plantdiepte	: 10 cm
Ontsmetting	: 1% captan 546 g/l + 0,4% carbendazim 500 g/l
Plantdatum	: 17 september 1993
Proefnummer	: 3009495
Proefplaats	: ROC Zwaagdijk

.3 Proefresultaten

Tijdens de teelt op het veld lieten de bewaartemperaturen van 0,5°C en van 9°C de slechtste stand zien.

Tijdens de oogst werden het totaalgewicht, het vermeerderingsgetal en het gemiddelde gewicht per bol bepaald.

Het totaalgewicht (g) kan worden beschreven door middel van een exponentiële curve met de volgende formule:

$$Y_i = A + B \cdot (R)^{x_i} + C \cdot x_i + e_i$$

Y_i = totaalgewicht bij waarneming i

X_i = bewaartemperatuur van waarneming i

$$A = 781,5$$

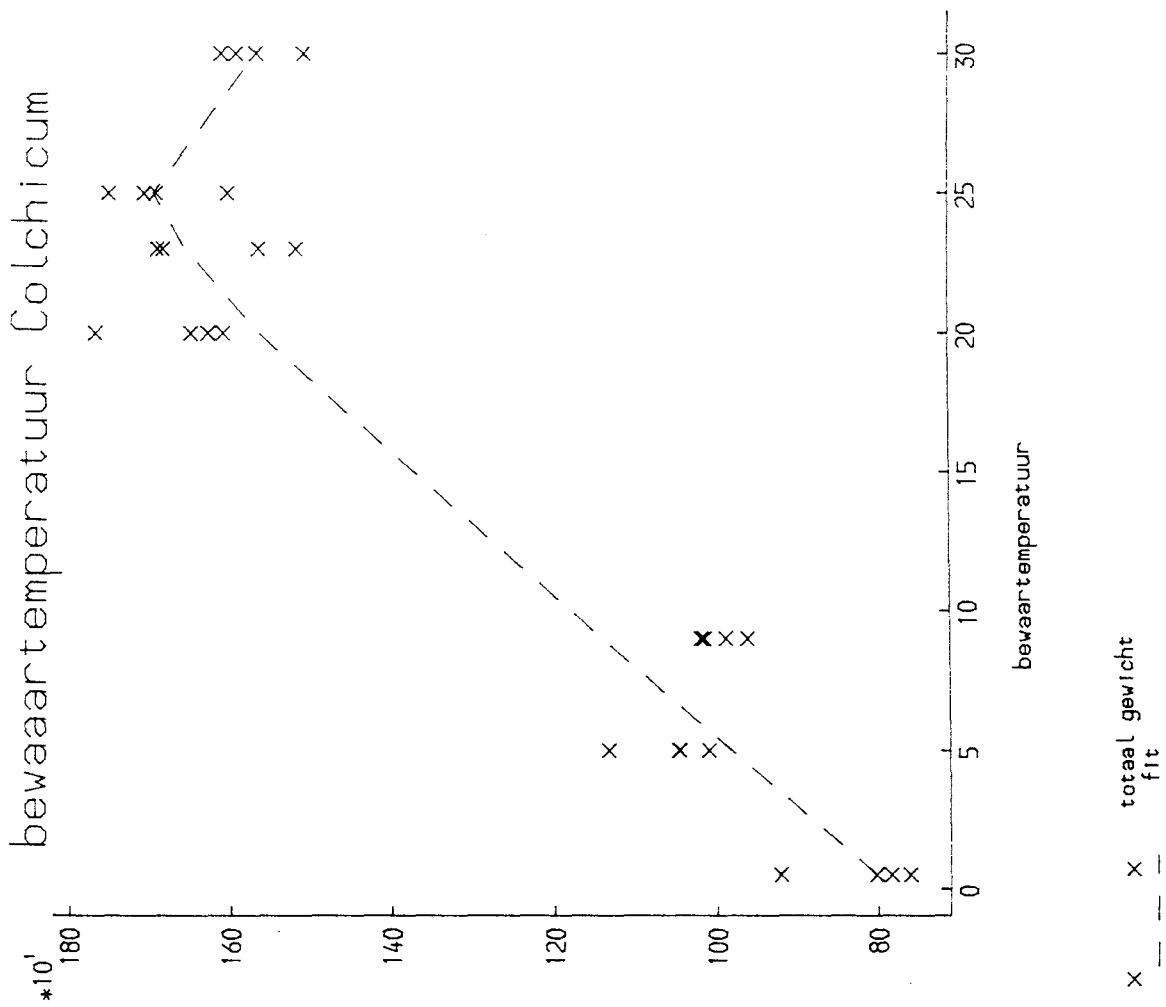
$$B = -0,034$$

$$C = 40,13$$

$$R = 1,368$$

Deze formule levert onderstaande grafiek op:

$\beta_1 = \alpha + \beta$



Gemiddelde cijfers als basis voor de grafiek:

1 = 0,5°C	: 817 g.
2 = 5°C	: 1059 g.
3 = 9°C	: 997 g.
4 = 20°C	: 1666 g.
5 = 23°C	: 1617 g.
6 = 25°C	: 1691 g.
7 = 30°C	: 1574 g.

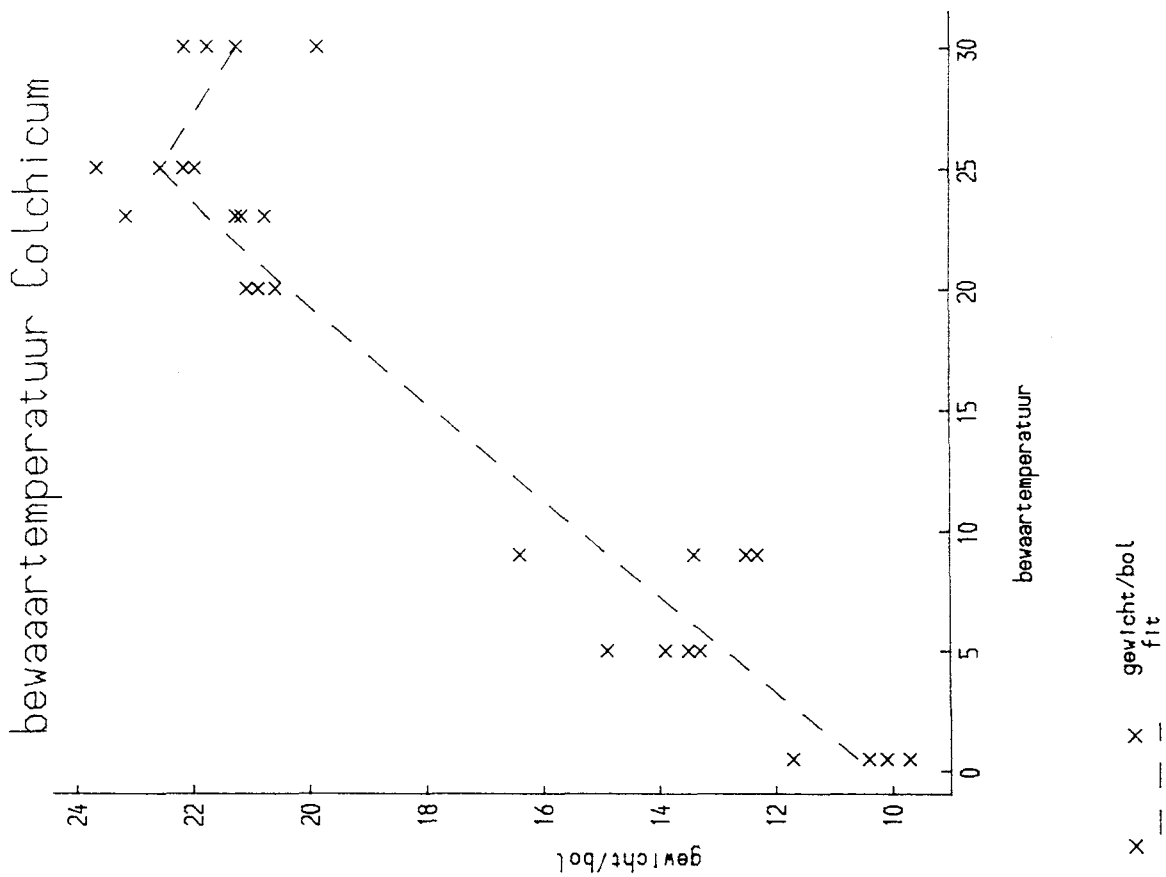
Uit deze grafiek valt op te maken dat de optimale bewaartemperatuur qua opbrengst ligt bij de 25°C.

Het gemiddelde gewicht per bol (g) kan met dezelfde formule worden beschreven als het totaalgewicht. Alleen moeten er voor de variabelen A, B, C en R andere getallen worden ingevuld, nl:

A = 10,349
 B = -0,0000010
 C = 0,5033
 R = 1,66

Deze formule levert de volgende grafiek op:

Grafiek 2. Het gemiddelde gewicht per bol onder invloed van de bewaartemperatuur.



Gemiddelde cijfers als basis voor de grafiek:

1 = 0,5°C	: 10,5 g.
2 = 5°C	: 13,9 g.
3 = 9°C	: 13,6 g.
4 = 20°C	: 20,9 g.
5 = 23°C	: 21,6 g.
6 = 25°C	: 22,6 g.
7 = 30°C	: 21,3 g.

Uit deze grafiek valt op te maken dat de optimale bewaartemperatuur voor waar het het gewicht per bol betreft eveneens ligt bij de 25°C.

Het vermeerderingsgetal werd niet beïnvloed door de bewaartemperatuur voor het planten.

.4 Conclusie

- Het hoogste totaalgewicht en gewicht per bol wordt bereikt bij een bewaartemperatuur voor het planten van 25°C.
- Het vermeerderingsgetal werd niet beïnvloed door de bewaar-temperatuur voor het planten.
- De bollen reageerden anders op de bewaartemperaturen dan in proef 0236.1994.10

242.1994.06

Dahlia N-bemesting

verslag bevat alleen informatie over knolgewicht en percentage enen, tweeen en drieen.

Motivering

Voor een optimale groei van het gewas en een minimale belasting van het milieu is het gewenst om te weten hoeveel stikstof Dahlia nodig heeft en op welk moment. Er worden verschillende hoeveelheden stikstof gegeven en op diverse tijdstippen gewas- en grondmonsters genomen om te zien hoeveel het gewas op welk moment opneemt.

Proefopzet

Materiaal	: Sneeuwstorm
	: Stolz van Berlin
N-bemesting	: 0 kg/ha
	50 kg/ha
	100 kg/ha
	150 kg/ha
	200 kg/ha
Plantdatum	: 31 mei 1994
Toedienen N	: - 31 mei
	- drie weken na planten
	- zes weken na planten
Bemonsteren gewas	: vijfmaal tijdens gehele groeiperiode
Rooidatum	: 20 oktober 1994

Proefresultaten

Het groeiseizoen werd matig genoemd. In juni was het somber, juli en augustus waren heet.

Alle knollen zwaarder dan 100 g zijn als enen geteld, knollen lichter dan 40 g als drieen.

Tabel 1. Gemiddeld knolgewicht (g), percentage enen, tweeen en drieen per cultivar en stikstof in kg/ha.

cultivar	bemesting	gewicht	enen	tweeen	drieen
Sneeuwstorm	0 kg N	68,2	13,7	76,0	19,3
	50 kg N	135,0	73,5	24,3	2,2
	100 kg N	140,2	75,0	24,0	1,0
	150 kg N	132,2	66,4	31,6	2,0
	200 kg N	117,4	56,2	41,4	2,4
Stolz v. B.	0 kg N	97,9	44,9	54,3	0,8
	50 kg N	153,4	87,9	11,3	0,8
	100 kg N	150,9	87,1	12,9	0,0
	150 kg N	123,5	65,4	33,4	1,2
	200 kg N	104,5	51,5	43,9	4,7
LSD gewicht	15,6				
enen	11,1				
tweeen	8,1				
drieen	8,4				

Bij het knolgewicht is er evenals de twee voorgaande jaren een optimumkromme te zien. Bij Sneeuwstorm is er geen verschil in gemiddeld knolgewicht als gevolg van bemesten met 50, 100 of 150 kg N. Bemesten met 200 kg N had een gemiddeld lichtere knol tot gevolg en geen bemesting had de laagste opbrengst tot gevolg.

Een bemesting met 50 of 100 kg N had bij Stolz van Berlin de zwaarste knollen tot gevolg. Hoe hoger de stikstof gift was des te lichter werden de knollen. Niet bemesten had even zware knollen tot gevolg als bemesten met 200 kg N.

Het percentage enen gaf hetzelfde verloop als gevolg van de bemesting als het gemiddeld knolgewicht. Bij Sneeuwstorm had 0 en 200 kg N een lager percentage enen tot gevolg dan bemesten met 50 of 100 kg N. Bij Stolz van Berlin gaf bemesten met 50 of 100 kg N een hoger percentage enen dan de overige bemestingen.

Bij beide cultivars gaf bemesten met 50 of 100 kg N het laagste percentage tweeen. Hoe meer er werd bemest des te hoger was het percentage tweeen. Het hoogste percentage tweeen werd bereikt door geen bemesting.

Niet bemesten gaf bij Sneeuwstorm het hoogste percentage drieen. Er was geen verschil tussen de overige behandelingen. Bij Stolz van Berlin was er geen verschil tussen de percentages drieen als gevolg van de bemesting.

Conclusie

- Het gemiddeld knolgewicht en percentage enen verloopt volgens een optimumkromme. Bij beide cultivars lag de hoogste opbrengst (=zwaarste knollen en hoogste percentage enen) bij circa 100 kg N/ha. Een gift van 50 kg/ha had geen betrouwbaar lagere opbrengst tot gevolg.

Tabel 2. Gemiddeld knolgewicht (g) en percentage enen per jaar, cultivar en stikstof in kg/ha.

cultivar	bemesting	gewicht				percentage enen			
		1992	1993	1994	gem	1992	1993	1994	gem
Sneeuwstorm	0 kg N	102	157,1	68,2	109	47	75,8	13,7	46
	50 kg N	135	172,5	135,0	148	71	77,5	73,5	74
	100 kg N	158	188,5	140,2	215	77	86,2	75,0	79
	150 kg N	167	180,5	132,2	160	77	81,9	66,4	75
	200 kg N	143	171,2	117,4	144	67	75,5	56,2	66
Stolz v. B.	0 kg N	167	178,2	97,9	148	88	86,2	44,9	73
	50 kg N	188	216,3	153,4	186	94	95,4	87,9	92
	100 kg N	206	252,1	150,9	203	96	96,6	87,1	93
	150 kg N	204	235,8	123,5	188	94	90,5	65,4	83
	200 kg N	206	210,6	104,5	174	89	90,3	51,5	77

Over het algemeen gezien (niet statistisch verwerkt) lijkt het erop dat over de jaren heen bij beide cultivars de hoogste opbrengst (= zwaarste knollen en hoogste percentage enen) is verkregen na een N-bemesting van 100 kg/ha.

0242.1994.14

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

.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.

.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 - rest ½ april, ½ mei, ½ juni
Plantdatum	: 15 maart 1994

Proefresultaten

De stikstofgift van 15 april is gegeven op 26 april. Dit was rond opkomst van het gewas.

Tijdens het groeiseizoen zijn er een aantal keren monsters gestoken van grond en gewas. Van de objecten 0, 50 en 100 kg N/ha zijn uitgebreid monsters gestoken, van de objecten 150 en 200 kg N/ha slechts beperkt.

Rond 26 april kwam het gewas op. Half mei was het object zonder stikstof lichter van kleur dan de overige objecten. Tussen de overige objecten waren geen verschillen. De bloei begon eind mei/begin juni. Op 13 juni was van de objecten 0 en 50 kg N/ha de gewaskleur lichter en de hoeveelheid bladmassa minder dan van de overige objecten. Een gift van 50 kg was daarbij iets beter dan van 0 kg N. Tussen de objecten 100, 150 en 200 kg N/ha waren geen verschillen.

De bloemen zijn tijdens het groeiseizoen een aantal keren afgemaaid. Wel is op twee tijdstippen het aantal bloemen van de verschillende objecten geteld. In tabel 1 staat het aantal bloemen per veldje op twee data weergegeven.

Tabel 1. Het aantal bloemen per veldje op 13 juni en 4 juli onder invloed van de stikstofgift.

Stikstof- gift (kg N/ha)	Aantal bloemen	
	13 juni	4 juli
0 kg N	31	7
50 kg N	60	32
100 kg N	64	58
150 kg N	67	69
200 kg N	63	70

Op 13 juni was het aantal bloemen het laagste bij het object zonder stikstof (0 kg N). Tussen de overige objecten was geen verschil. Op 4 juli nam het aantal bloemen toe tot een stikstofgift van 100 kg N. Meer stikstof gaf geen toename meer van het aantal bloemen per veldje.

Na half juli begon het gewas af te sterven. Het object zonder stikstof stierf het eerste af. Begin augustus was het gewas al vrijwel geheel afgestorven. Op 24 augustus zijn de knollen gerooid. Het percentage uitval was gemiddeld 7%, er was geen effect van de stikstofgift op het percentage uitval. In tabel 2 staat de opbrengst weergegeven.

Tabel 2. De opbrengst in gemiddeld knolgewicht (g), percentage <5, 5/7 en 7/- onder invloed van de stikstofgift.

Stikstof- gift (kg N/ha)	Gewicht/knol (g)	Percentage per ziftmaat		
		<5	5/7	7/-
0 kg N	1,0	86,5	13,3	0,3
50 kg N	1,7	58,3	35,2	6,5
100 kg N	2,5	39,3	44,6	16,1
150 kg N	2,9	27,2	51,8	21,1
200 kg N	3,0	25,2	48,0	26,8

Het gemiddeld knolgewicht nam toe tot een stikstofgift van 150 kg N/ha. Meer stikstof gaf geen verdere toename van het gemiddeld knolgewicht. Het maximale gemiddelde knolgewicht was vorig jaar al bereikt bij een gift van 50 kg N/ha.

Het percentage <5 nam af en het percentage 5/7 nam toe bij een hogere stikstofgift. Tussen 150 en 200 kg N/ha was echter geen verschil. Het percentage 7/- nam toe naarmate meer stikstof werd gegeven. Meer knollen van een grotere ziftmaat betekent ook dat de knollen meer gevleugeld zijn. Gevleugelde knollen zijn minder gewenst door de handel.

Tabel 3. De hoeveelheid stikstof in de bodem (kg N/ha) tijdens het groei-seizoen 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					
14-03	6	6	6	6	6
17-05	8	27	44	-	-
13-06	2	14	50	-	-
18-07	5	12	58	105	125
01-08	3	7	18	-	-
25-50 cm					
14-03	8	8	8	8	8
17-05	13	26	30	-	-
13-06	6	6	10	-	-
18-07	2	5	19	21	34
01-08	3	3	3	-	-

Vanaf planten tot 17 mei viel er 144 mm neerslag, van 18 mei tot 13 juni 46 mm, van 14 juni tot 18 juli 31 mm en van 19 juli tot 1 augustus viel er 12 mm neerslag.

Er is tweemaal beregent (ca. 14 mm), namelijk na de stikstofgift van half juni en na de gift van half juli.

In de tabel is te zien dat bij een gift van 100 kg N/ha er tijdens het gehele seizoen ruim stikstof aanwezig was. Bij een gift van 50 kg N/ha was het niveau op 18 mei gestegen tot 27 kg/ha, daarna zakte het naar 12-14 kg N/ha. Bij een gift van 150 en 200 kg N/ha was het stikstofniveau in de laag 0-25 cm op 18 juli hoog, namelijk boven de 100 kg N/ha.

Tabel 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
15-03*	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8
17-05	10,4	13,6	16,1	-	-
13-06	16,0	27,8	45,4	-	-
18-07	28,4	50,7	83,6	104,3	126,0
24-08**	18,0	35,1	65,6	-	-

* plantgoed

** alleen knollen bij oogst

- = niet bepaald

Bij begin afsterven (18 juli) bij een optimale opbrengst (gift 150 kg N/ha) de opname 96 kg N/ha. De grootste opname vond plaats van 13 juni tot 18 juli.

De stikstofopname lag lager dan vorig jaar. Met name in de periode van half mei tot half juni was de opname lager. Mogelijk dat de lage temperatuur in die periode daarbij een rol heeft gespeeld. Vorig jaar was de opname bij begin afsterven bij een maximale opbrengst (gift 50 kg N/ha) 122 kg N/ha.

Tabel 5. De hoeveelheid fosfaat, kalium, calcium, magnesium, natrium, borium en mangaan per ha in het gewas onder invloed bij een stikstofgift van 100 kg N/ha.

Datum	P (kg)	K (kg)	Ca (kg)	Mg (kg)	Na (kg)	B (g)	Mn (g)
15-03*	2	5	6	1	1	16	11
17-05	3	23	9	2	3	14	31
13-06	6	64	33	6	11	39	120
18-07	19	160	134	17	24	129	453
24-08**	17	48	45	9	3	46	118

* plantgoed

** alleen knollen bij oogst

Van fosfaat ging de grootste hoeveelheid mee met de knollen. Van de overige elementen bleef het grootste deel achter in het loof. De grootste opname van de nutriënten vond plaats in de periode van 13 juni tot 18 juli.

Conclusie

- Bij een gift van 0 of 50 kg N per ha was het gewas lichter van kleur, was de hoeveelheid bladmassa en het aantal bloemen kleiner.
- Het gemiddeld knolgewicht en het percentage 5/7 namen toe tot een gift van 150 kg N/ha. Het percentage 7/- nam toe naarmate er meer stikstof was gegeven, meer 7/- betekent ook meer gevleugelde knollen (=ongewenst).
- De stikstofopname vond vooral plaats van 17 mei tot en met 18 juli. De totale stikstof opname bij een gift van 150 kg N/ha bij begin afsterven was 96 kg N/ha.

0321.1994.54

DAHLIA: INVLOED VAN LAGE DOSERING HERBICIDEN OP DE KNOLOPBRENGST.

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 twee jaren blijkt dat een onkruidbestrijding met andere herbiciden in lage doseringen wellicht perspectief biedt.

Proefopzet

Materiaal	: 'Red Pigmy'	
Middelen en dosering	: 1 controle (onbehandeld)	kg of l/ha
	2 A metamitron	0,5
	3 A metamitron + SN4187	0,5 + 1
	4 A metamitron + SN4187 + haloxyfop-e	0,5 + 1 + 1
	5 B metamitron	1
	6 B metamitron + SN4187	1 + 2
	7 B metamitron + SN4187 + haloxyfop-e	1 + 2 + 2
	8 A metamitron + SN4187 + SAN184H	0,5 + 1 + 0,1
	9 A propachloor (éénmaal spuiten)	9
Toepassing	: propachloor spuiten met 1000 l water/ha	
	overige middelen spuiten met 600 l water/ha	
Plantdatum	: 7 juni 1994	
Proefplaats	: L.B.O., Lisse	
A	: eerste toepassing circa 7 dagen na planten, bij kiemend onkruid en daarna steeds bij kiemend onkruid	
Sputdata A	17 juni en 27 juni	
B	: eerste toepassing 14 dagen na planten, daarna steeds bij kiemend onkruid	
Sputdatum B =	23 juni	

Proefresultaten

De proef is in twee delen opgesplitst. De helft van de proef is uitgevoerd op open land zonder Dahlia waar alleen de onkruidstand is waargenomen. De andere helft is beplant met Dahlia waar het aanwezige onkruid in een vroeg stadium is weggehaald.

De behandelingen die tweemaal zijn gespoten en de propachloor behandeling zijn voor de eerste keer gespoten op 17 juni 1994, dat is 10 dagen na het planten. Er is gespoten tussen 10.30 en 12.30 uur bij gemiddeld 18°C en een bewolkte hemel die de gehele dag bewolkt bleef. Deze behandelingen zijn voor een tweede maal gespoten op 27 juni, 20 dagen na het planten. Op het moment van de tweede bespuiting kwam er een nieuwe kiemgolf van onkruid. Er is gespoten tussen 10.00 en 12.30 uur bij een temperatuur van 18 tot 20°C en een bewolkte dag. De dag daarna was het een warme dag met een scherpe zon.

De behandelingen die eenmaal zijn gespoten zijn op 23 juni gespoten, 16 dagen na het planten. Er is gespoten tussen 10.00 en 12.30 uur bij zonnig weer en 18 tot 20°C.

De waarnemingen aan het onkruid zoals vermeld in tabel 1 zijn gedaan op 18 juli op het moment dat de meest begroeide veldjes voor 80% begroeid waren met onkruid.

Bij de stand van het onkruid is te zien dat het meeste onkruid aanwezig was bij de controle. Daarna was het meeste onkruid aanwezig bij de propachloor behandeling (huidig advies) en de enkelvoudige metamitron (1 of 2 maal toegepast) behandelingen. Door aan metamitron SN4187 toe te voegen werd een betere onkruid bestijding verkregen. Het aan deze combinatie toevoegen van haloxyfop-e gaf een nog betere onkruidbestrijding. Er was bij deze combinaties geen verschil in onkruidbestijding tussen de verschillende doseringen.

Het hoogste aantal onkruiden is waargenomen bij de controle en de enkelvoudige bespuitingen met metamitron. Alle overige bespuitingen gaven een lager aantal onkruiden zonder betrouwbaar verschil tussen de behandelingen. Bij de standcijfers zijn er wel verschillen tussen deze behandelingen. Dit wordt veroorzaakt doordat er geen betrouwbare verschillen in aantal onkruiden per m² zijn maar wel een verschil in grootte van de onkruiden waardoor er op het oog meer of minder onkruid stond.

Tijdens de proef leken de behandelingen met tweemaal de lage dosering het onkruid beter te bestrijden dan eenmaal de hoge dosering. Dit idee wordt niet bevestigd door het standcijfer of aantal onkruiden per m². Toch bestond op het moment van beoordelen duidelijk de indruk dat indien het onkruid zou blijven staan de veldjes die eenmaal waren gespoten eerder dichtgegroeid zouden zijn door het onkruid.

Tabel 1. Standcijfer voor onkruiden (0=geen onkruid, 5= veel onkruid), aantal onkruiden per m² en soorten van aangetroffen onkruiden per behandeling.

Behandeling	Stand	Aant.	Soorten
controle, onbehandeld	3,75	32,5	p,m,g,b
2x metamitron 0,5 kg	2,75	23,5	m,g,h,k
2x metamitron 0,5 kg + SN4187 1l	1,75	7,8	g,m,b
2x metamitron 0,5 kg + SN4187 1l + haloxyfop-e 1l	1,00	5,3	g,d,m,h
1x metamitron 1 kg	2,75	34,2	m,g,p,k
1x metamitron 1 kg + SN4187 2l	1,75	10,3	g,m,h
1x metamitron 1 kg + SN4187 2l + haloxyfop-e 2l	1,00	3,0	g,p,kl
2x metamitron 0,5 kg + SN4187 1l + SAN184H 0,1l	1,00	4,8	g
1x propachloor 9 l	2,25	13,8	m,g,k,h

afkortingen van onkruiden:

m = muur	g = (straat)gras	p = perzikkruid
b = brandnetel	h = herderstasje	k = kruiskruid
d = dovenetel	kl = klaver	

overige waargenomen onkruiden:

melde, kiek, wikke

Tijdens de proef is een grote variatie aan onkruiden waargenomen. Een viertal veldjes (in het onkruid gedeelte van de proef) hadden last van kiek. Omdat de gebruikte middelen dit niet bestrijden is dit onkruid buiten beschouwing gelaten. In alle veldjes kwamen minimaal 5 tot 6 verschillende onkruiden voor. In de tabel staan de meest voorkomende onkruiden per behandeling vermeld. Haloxyfop-e bestrijdt grassen goed. Bij de behandelingen met haloxyfop-e zijn grassen de meest voorkomende onkruiden.

Bedacht moet echter worden dat bij deze behandelingen de grassen heel erg klein waren ten opzichte van de andere behandelingen hetgeen tot uiting komt in het lage standcijfer voor onkruid.

De bespuiting met propachloor had gemiddeld zwaardere knollen tot gevolg dan alle overige behandelingen met uitzondering van de bespuiting met SAN184H. Hiervoor is geen verklaring, meestal heeft propachloor ten opzichte van de controle geen of enige opbrengstreductie tot gevolg. Geen van de behandelingen gaf een opbrengstreductie ten opzichte van de controle.

De bespuitingen waren niet van invloed op het geoogste percentage enen.

Tijdens de teelt gaf een bespuiting met SAN184H meer uitval dan bespuitingen met combinaties van metamitron, SN4187 en haloxyfop-e. Bij het totaal percentage uitval (inclusief maat drie) gaf SAN184H meer uitval dan alle overige herbiciden. Geen van de behandelingen gaf meer uitval dan de controle. De behandeling met SAN184H had relatief zware knollen tot gevolg met een relatief laag percentage enen. Dit is mogelijk doordat door de wat hogere uitval (=lagere plantdichtheid) een aantal knollen zeer zwaar geworden zijn.

Tabel 2. Gemiddeld knolgewicht (g), percentage enen van aantal geplante stekken, percentage uitval tijdens de teelt, totaal percentage uitval (inclusief maat drie).

Behandeling	Gew.	Enen	%Uit	
Tot. %				
controle, onbehandeld	173	68	13	15
2x metamitron 0,5 kg	179	77	9	10
2x metamitron 0,5 kg + SN4187 1l	162	75	7	10
2x metamitron 0,5 kg + SN4187 1l + haloxyfop-e 1l	174	73	13	15
1x metamitron 1 kg	173	76	6	7
1x metamitron 1 kg + SN4187 2l	176	76	8	10
1x metamitron 1 kg + SN4187 2l + haloxyfop-e 2l	166	69	6	8
2x metamitron 0,5 kg + SN4187 1l + SAN184H 0,1l	181	70	15	18
1x propachloor 9 l	195	79	10	10

Conclusie

- Alle behandelingen hadden minder onkruid tot gevolg dan de controle. De stand van het onkruid was slechter naarmate er meer middelen tegelijk waren gespoten. Er was geen verschil in onkruidbestrijding tussen de twee doseringen hoewel dat tijdens het beoordelen wel leek te bestaan.
- De bespuitingen hadden geen opbrengstreductie tot gevolg in de vorm van een gemiddeld lager knolgewicht of lager percentage enen.
- Tijdens de teelt gaf een bespuiting met SAN184H meer uitval dan bespuitingen met combinaties van metamitron, SN4187 en haloxyfop-e.
- Bij het totaal percentage uitval (inclusief maat drie) gaf SAN184H meer uitval dan alle overige herbiciden.

Tomatebronsvlekkenvirus in dahlia

Virussen in dahlia

In dahlia's geteeld in Nederland komen de volgende virussen voor:

dahliamozaïekvirus (DMV), komkommermozaïekvirus (KMV), tabaksstrepenvirus (TSV; synoniem: Lycopersicumvvirus-3).

De vector en de wijze van overdracht is verschillend voor deze virussen:

DMV: bladluizen, semipersistent; KMV: bladluizen non-persistent; TSV: stuifmeel/tripsen, persistent; en TBVV: tripsen, persistent. De vector en de wijze van overdracht bepalen de verspreiding in het gewas en de te ontwikkelen bestrijdingsmaatregelen.

Voorkomen van TBVV

Het voorkomen van TBVV in dahlia's is van oudsher bekend. De omvang van het voorkomen, zoals vastgesteld in de beginjaren negentig, was verrassend. De ontwikkeling van een geschikte serologische toetsmethode en de uitgevoerde toetsingen waren daarvan de oorzaak. De onduidelijke symptoomvorming van het TBVV, zoals ook bevestigd door waarnemingen in een reeks cultivars in 1993 en 1994, is de reden voor het niet waarnemen van de omvang van de aantasting van partijen en aldus voor deze minder aangename verrassing.

De werkzaamheden bij het verspreidings- en bestrijdingsonderzoek betroffen:

1. Inventarisatie van het voorkomen;
2. Omvang van het voorkomen in verschillende teeltgebieden;
3. Voorkomen op bedrijven in één teeltgebied;
4. Optreden van verschillen in vatbaarheid en gevoeligheid van cultivars;
5. Beoordeling van het gevaar voor virusverspreiding in verschillende periodes: in de stekkas, in de koude bak, te velde, of tijdens de bewaring;
6. Voorkomen van tripsen te velde bóven het gewas;
7. Voorkomen van tripssoorten in blad en bloem in het gewas;
8. Overdracht van TBVV door een paar tripssoorten onder laboratoriumomstandigheden;
9. Verspreiding van TBVV te velde;
10. Bestrijding van de verspreiding.

1. Inventarisatie

In januari 1993 werd door de toetsing van knollen van het teeltseizoen 1992 door de Bloembollenkeuringsdienst bekend, dat het voorkomen van TBVV sterk verschilde bij cultivars, partijen, en kramen van telers. Per partij varieerde het percentage tussen 0-92,5%. In het totaal van de toetsingen werd een gemiddelde van $\pm 15\%$ vastgesteld. Voor 1993 was dit $\pm 5\%$.

2. Voorkomen in teeltgebieden

Een groepering van telers leidde tot de begrenzing van teeltgebieden in Zuid- en Noord-Holland. De gemiddelden van de aantastingspercentages in 1992 waren 21.4, 10.6, 11.7, 10.6, 20.1, 19.0 en 5.7%. De cijfers in afhankelijkheid van achterliggende cijfers over aantallen telers, partijen en andere omstandigheden geven aan, dat niet direct in het ene gebied meer gevaar voor virusverspreiding zich voordeed dan in het andere.

3. Voorkomen in één teeltgebied

De cijfers over het voorkomen van TBVV per kraam van telers in één teeltgebied in 1992 waren 6.2, 2.2, 27.7, 14.5, 2.5, 12.8, 33.4 en 8.4%. De lange afstandsverspreiding van TBVV, die op basis van de persistente overdrachtswijze is te veronderstellen, wordt door deze cijfers niet relevant gemaakt, gezien vooral de laagst voorkomende aantastingspercentages.

4. Verschillen in vatbaarheid/gevoeligheid van cultivars

De vatbaarheid voor het TBVV, - dus het gemak waarmee planten van cultivars het virus oppikken en als gevolg daarvan ziek worden - , bleek op basis van de nu beschikbare gegevens zeer grote verschillen te vertonen. Dit is van belang om de verschillen in de noodzaak van toepassing van gewasbeschermingsmiddelen om de virusverspreiding te beperken, aan te geven. De gevoeligheid, - dus de mate van symptoomvorming als gevolg van virusinfectie -, van cultivars geven daartoe minder de mogelijkheid, doordat bij de overheersende onduidelijkheid in de symptoomvorming het aantastingspercentage van partijen niet drastisch is te verlagen door tijdens het ziekzoeken te velde de geïnfecteerde planten tijdig te verwijderen.

5. Virusverspreidingsperiode

De verspreiding van TBVV werd verondersteld plaats te kunnen vinden tijdens de periode van het stekken winnen in de kas van januari tot in mei, of in de koude bak van maart tot in juni, tijdens de veldperiode van mei tot november, of tijdens de bewaring van oktober tot januari.

Stekkas. Bij vijf telers werden in stekkassen vangplaten opgehangen om vast te stellen of er tripsen rondvlogen die potentieel gevaarlijk zouden zijn voor de virusverspreiding. Het resultaat van de vangsten was, dat er geen enkele trips bleek te hebben rondgevolgen. In samenhang met andere factoren (tripskolonisatie op dahlia's; trips invliegen van andere plantesoorten dan dahlia's; enz.) kan worden aangegeven, dat de TBVV verspreiding in de stekkas niet moet worden verondersteld.

Koude bak. Tijdens de 'koude-bak' periode is dit ook zeer onwaarschijnlijk. Eensdeels is dit te wijten aan de redelijk lage temperatuur waardoor de biologische cyclus van tripsen langzaam verloopt, terwijl tevens een betreffende tripsensoort bladmateriaal als voedsel moet kunnen verteren. Dit is slechts bij een enkele soort mogelijk, o.a. Thrips tabaci; waarbij ook een schadebeeld in de bladvorming ontstaat. Dit werd in de beoordeelde kramen niet waargenomen.

Te velde. Veel tripsen komen te velde voor. In proeven is vastgesteld, dat te velde virusverspreiding optreedt. Dit is een nieuw feit voor nederlandse omstandigheden.

Bewaarperiode. Tijdens de bewaarperiode lijkt zich geen fase voor te doen, dat tripsen op knollen kunnen overleven, en als daarvan zal geen virusverspreiding optreden.

6. Tripsen bóven het gewas

In 1993 werden op vijf plaatsen bij verschillende telers elk vier kleefplaatjes (146 cm²/ plaatje) op één meter van elkaar op 20-30 cm boven het gewas geplaatst. De weekvangsten gaven aan, dat in juli/augustus de grootste aantallen werden gevangen. Op deze vijf plaatsen vanaf juni tot oktober werden respectievelijk 7356, 1332, 282, 271 en 418 tripsen gevangen (totaal 3039). De omvang van dit luchtplankton bleek aldus voldoende groot om zelfs maar bij benadering niet te kunnen zeggen welk aantal het gewas dahlia kan belagen. Uit de vangsten gedaan met een gele vangbak gedurende het gehele seizoen bleek, dat zich geen verloop in aantallen volgens een bepaald patroon voordeed. Dit houdt in, dat niet te voorspellen is in welke maand(en) tijdens het seizoen te velde de grootste populatie aan vliegende tripsen boven het gewas is te verwachten.

7. Tripssoorten in het gewas

De tripssoorten die in dahlia's in het blad en de bloemen kunnen voorkomen, werden geïdentificeerd. Er werden twaalf verschillende soorten aangetroffen. De Californische trips Frankliniella occidentalis, vooral verantwoordelijk voor de virus verspreiding onder kasomstandigheden, werd

in de buitenteelt niet aangetroffen. De uientrips *Thrips tabaci* was in aantal het talrijkst.

De verspreiding van TBVV te velde moet met een zekere waarschijnlijkheid aldus aan deze soort worden toegeschreven.

Een andere soort *Frankliniella intonsa*, weliswaar zeer gering in aantal, kan daaraan mogelijk nog een bijdrage leveren. De mogelijkheid tot virusverspreiding is voor de resterende soorten op basis van literatuurgegevens niet te veronderstellen.

8. TBVV overdracht in het laboratorium

De mogelijke TBVV overdracht door *Frankliniella occidentalis* werd bevestigd, terwijl dit voor *Thrips tabaci* nog niet mogelijk bleek onder de toegepaste proefomstandigheden.

9. TBVV verspreiding te velde

De TBVV verspreiding te velde werd vastgesteld. De gevaarlijkste maanden voor de verspreiding en/of de teelthandelingen die de virusverspreiding al of niet bevorderen, werden nader in proeven onderzocht. Uitspraken naar aanleiding van de verkregen proefresultaten zijn pas mogelijk als de proeven een teeltseizoen herhaald worden.

10. Bestrijding van virusverspreiding

De toepassing van gewasbeschermingsmiddelen bleken de verspreiding te beperken.

Welke middelen in welke periode van het seizoen toegepast het meest effectief en ook aanvaardbaar milieuvriendelijk zijn, vraagt om verdere voortzetting van het onderzoek.

Lisse, 12 december.

Ir. C.J. Asjes

LABORATORIUM VOOR
BLOEMBOLLENONDERZOEK
BULB RESEARCH CENTRE

VENNESTRAAT 22, POSTBUS 85
2160 AB LISSE, THE NETHERLANDS

TEL. (02521) 62121, FAX (02521) 17762

PER 10-10-1995: TEL. (0252) 462121, FAX (0252) 417762