

Proefstation voor de Bloemisterij
 Linnaeuslaan 2a
 1431 JV Aalsmeer
 Tel. 02977-52525

Proefverslag

Bloemknopopening Freesia

Ing. E.Ch. Sytsema-Kalkman
 T. Rozendal-Ouwerkerk

Proefnr. 3001-5

Inleiding

Bij de bloemknopopening van Freesia speelt waarschijnlijk de beschikbare hoeveelheid suikers (voor energie en osmotische potentiaal) een belangrijke rol.

Volgens Woodson (1987) worden de bloemknopopening en de houdbaarheid verbeterd wanneer de takken direct na de oogst een hoge concentratie suiker toegediend krijgen.

Ook bij gladiolen wordt de bloemknopopening verbeterd door een voorbehandeling met een hoge suikerconcentratie. Na een droge bewaring is dit effect echter weer teniet gedaan (Rao, 1986). Mogelijk speelt het relatief watergehalte een rol bij latere knopopening.

In één experiment is nagegaan of dit ook bij Freesia het geval is.

In voorgaande proeven is incidenteel nagegaan of er een relatie was tussen relatief watergehalte of osmotische waarde en vaasleven of bloeipercentage. Daar het aantal waarnemingen te klein was om een uitspraak te doen, is in deze proef nader onderzocht of deze correlaties bestaan.

Uit voorgaand onderzoek is eveneens gebleken dat er grote verschillen tussen bloemen van verschillende herkomst bestaan. Van belang is te weten of deze verschillen moeten worden toegeschreven aan de omstandigheden tijdens de teelt van de bloemen of aan het gebruikte knolmateriaal.

Doel

- Proef 1. Nagaan of er verband bestaat tussen relatief watergehalte/osmotische potentiaal/vaasleven/bloeipercentage en wat het effect is van toediening van suikers.
- Proef 2. Nagaan wat de invloed is van belichting tijdens de teelt op relatief watergehalte, osmotische potentiaal, vaasleven en bloeipercentage.
- Proef 3. Nagaan wat de invloed is van knolmateriaal op relatief watergehalte, osmotische potentiaal, vaasleven en bloeipercentage.
- Proef 4. Nagaan wat de invloed is van herkomst van de knollen en omstandigheden tijdens de teelt van bloemen op relatief watergehalte, osmotische potentiaal, vaasleven en bloeipercentage.

Waarnemingen

Het vaasleven is in proef 1 bepaald vanaf het moment dat de takken in de vaas gezet werden tot het moment dat de laatste goed openkomende bloem uitgebloeid was. In de proeven 2, 3 en 4 is het vaasleven bepaald vanaf het moment dat de eerste bloem openkwam tot het moment dat de laatste goed openkomende bloem uitgebloeid was.

Het bloeipercentage is berekend uit het totaal aantal knoppen op de kam en

het aantal goed openkomende bloemen.

Voor de bepaling van het relatief watergehalte (RWG) zijn de eerste knoppen van de kam geplukt. Deze zijn gewogen (versgewicht). Daarna zijn de knoppen in water in een gesloten petri-schaal of in een multi-plaat (ELISA-toetsplaat) gezet in een afgesloten bami-bakje, zodat er geen verdamping kon plaatsvinden.

Na vier uur is opnieuw het versgewicht bepaald (versgewicht na verzadiging).

Daarna hebben de knoppen twee dagen in de droogstoof bij 80°C gelegen, waarna ze weer gewogen zijn (drooggewicht).

relatief watergehalte (RWG) = $\frac{\text{versgewicht} - \text{drooggewicht}}{\text{versgewicht na verzadiging} - \text{drooggewicht}} \times 100$

De osmotische waarde is bepaald aan de eerste bloemknop. Uit de bevroren en daarna weer ontdooid bloemknop is onder druk van 6 kPa sap geperst, waarna met behulp van de osmometer de osmotische waarde is bepaald.

Proef 1

Experiment 1 (oogstdatum 22-11)

Takken van Freesia 'Polaris' zijn na de oogst ingehoesd en drie uur voorwaterd bij 5°C. Daarna is de helft van de takken in de vaas in water gezet, elke tak apart in een vaasje in de uitbloeiruimte bij 20°C, 60% r.v., 12 uur licht, 12 uur donker, 1,5 W/m².

De andere helft van de takken is 48 uur bewaard in een doos bij 17°C en na een herstelperiode van drie uur bij 5°C in water zijn de takken net als die van de eerste helft in de vaas in water gezet.

Per behandeling zijn tien takken gebruikt.

Na de voorwaterperiode is zowel van de takken die direct in de vaas gezet zijn als van de takken die bewaard zijn ofwel de eerste knop afgeplukt voor bepaling van RWG of voor bepaling van de osmotische waarde, ofwel de eerste twee knoppen afgeplukt waarvan de eerste voor bepaling van de osmotische waarde en de tweede voor bepaling van RWG. Van een aantal takken zijn ter controle geen knoppen afgeplukt.

In tabel 1 staan de resultaten vermeld. Bij het totaal aantal knoppen zijn alle knoppen meegeteld, dus ook de afgeplukte eerste en/of tweede knop.

De takken die 48 uur bewaard zijn, zijn significant korter houdbaar dan de niet bewaarde takken. De takken waarvan de eerste twee bloemknoppen afgeplukt zijn, zijn langer houdbaar dan de takken waar geen bloemknoppen vanaf geplukt zijn.

Het bloeipercentage van de bewaarde takken was significant lager dan van de niet bewaarde takken. Gerekend naar het totaal aantal knoppen (waarbij de afgeplukte knoppen meegeteld zijn) is het bloeipercentage van takken waar twee bloemknoppen vanaf geplukt zijn hoger dan van takken waar geen knoppen af zijn. Hierbij is er vanuit gegaan dat de eerste twee bloemknoppen altijd open komen. Het aantal bloemen dat per tak openkwam - exclusief de een of twee afgeplukte bloemknoppen - is echter gelijk aan de controle.

Ook in RWG en osmotische waarde zitten significante verschillen, die alleen toegeschreven kunnen worden aan de variatie binnen het geoogste materiaal, daar van alle behandelingen op hetzelfde tijdstip, namelijk na de voorwaterperiode, de knoppen afgeplukt zijn.

Tabel 1. Houdbaarheid in dagen gemiddeld, aantal knoppen per kam
bloeipercentage, RWG (%) en osmotische waarde (osmol/kg) van
Freesia 'Polaris'

behandeling	vaasleven	aantal knoppen	bloei%	RWG	osm. waarde
direct in de vaas					
controle	11,4 B	11,2	53,0 CD		
1 ^e knop afgeplukt	12,4 AB	10,8	60,7 BC	90,4 AB	
1 ^e knop afgeplukt	12,6 AB	9,9	76,0 A		0,408 AB
1 ^e + 2 ^e knop afgeplukt	13,1 A	11,0	67,3 A	90,9 A	0,416 A
48 bewaren					
controle	7,6 D	11,0	37,8 E		
1 ^e knop afgeplukt	8,6 CD	11,0	41,4 DE	87,6 B	
1 ^e knop afgeplukt	8,2 CD	10,8	40,8 DE		0,407 AB
1 ^e + 2 ^e knop afgeplukt	9,4 C	10,9	52,4 CD	91,3 A	0,389 B
LSD (p = 0,01)	1,7		12,4	3,0	0,021

Experiment 2 (oogstdatum 5-1)

Haken van Freesia 'Ballerina' zijn geoogst in het veilingrijpe stadium en droog vervoerd naar het Proefstation.

Op het Proefstation zijn de takken ingehoed en drie uur voorgewaterd bij 5°C, vervolgens 24 uur drooggelegd in een doos bij 17°C. Na een herstelperiode van twee uur bij 5°C zijn de knoppen geplukt en zijn de takken in water in de uitbloeiruimte gezet, elke tak apart in een buisje. Per behandeling zijn tien takken gebruikt.

Nagegaan is of er verschil is in RWG van knoppen die zich volgezogen hebben in een gesloten petrischaal met water of die zich volgezogen hebben in een multi-plaat in een gesloten bami-bakje.

In tabel 2 staan de resultaten vermeld. Bij het aantal knoppen zijn alle knoppen meegeteld, dus ook de afgeplukte eerste en/of tweede knop.

Er is geen verschil in RWG tussen knoppen die zich in een petrischaal of in een multi-plaat volgezogen hebben; er is ook geen verschil in RWG tussen de eerste en tweede bloemknop. Er is geen verschil in osmotische waarde.

Er is wel verschil in houdbaarheid tussen de takken van de verschillende behandelingen. De takken waarvan de eerste twee knoppen verwijderd zijn hebben gemiddeld een langere (zij het niet altijd significant) houdbaarheid dan de takken, die volledig intact bleven.

Het bloeipercentage is bepaald uit het totaal aantal knoppen, dus ook de afgeplukte knoppen.

In bloeipercentage was er geen verschil tussen de behandelingen.

Het aantal bloemen dat per kam openkomt is, wanneer er één of twee knoppen afgeplukt zijn, kleiner dan van de controle.

Tabel 2. RWG (%), osmotische waarde (osmol/kg), houdbaarheid in dagen gemiddeld, totaal aantal knoppen per kam en bloeipercentage van Freesia 'Ballerina'

behandeling	RWG		osm. waarde	houdbaarheid	aantal knoppen	bloei%
	1 ^e knop	2 ^e knop				
controle				9,2 B	8,3	71,5
RWG petrischaal	92,1			9,7 AB	8,7	70,8
RWG multi-plaat	93,0			9,8 AB	8,3	73,5
RWG petrischaal	93,9	92,8		10,1 AB	8,9	71,9
RWG multi-plaat	94,0	92,3		10,4 AB	8,5	78,9
osm.w.			0,446	9,7 AB	8,4	81,2
osm.w. + RWG multi-plaat		93,0	0,440	10,1 A	9,1	72,5
LSD (p = 0,01)				0,9		

Experiment 3 (oogstdatum 30-1)

In dit experiment is nagegaan wat de invloed is van toediening van suiker tijdens vaasleven of voorbehandeling.

De hoofdtakken van Freesia 'Ballerina' zijn na de oogst als volgt behandeld:

vaasbehandeling

- een gedeelte van de takken is gedurende drie uur voorgewaterd bij 5°C en daarna in de vaas gezet in water, suiker 2,5% of snijbloemenvoedsel 12 g/l (Chrysal universeel)

voorbehandeling

- een gedeelte van de takken is gedurende 24 uur bij 5°C voorbehandeld met water, suiker 2,5% of snijbloemenvoedsel 12 g/l (Chrysal universeel). De helft van deze takken is daarna direct in de vaas in water gezet; de andere helft heeft een transportsimulatie van 24 uur droog bij 17°C en een herstelperiode van drie uur in water bij 5°C ondergaan voordat ze in de vaas in water gezet zijn.

Naast bloeipercentage en vaasleven is ook de osmotische waarde van de verschillende knoppen bepaald. Van alle behandelingen is de eerste knop eraf gehaald, voordat de takken in de vaas gezet zijn, de tweede knop na twee dagen, de derde knop na drie dagen en de vierde knop na vijf dagen vaasleven.

Het aantal herhalingen per behandeling was tien.

In tabel 3a zijn de resultaten vermeld. In figuur 1 zijn de resultaten grafisch weergegeven.

Houdbaarheid en bloeipercentage

In houdbaarheid is er geen verschil tussen takken die in water, suiker of snijbloemenvoedsel gestaan hebben. Er is wel verschil tussen takken die niet voorbehandeld zijn of wel voorbehandeld zonder bewaring en de takken die voorbehandeld zijn en daarna een bewaring gekregen hebben.

De houdbaarheid van deze laatste takken was significant lager (tabel 3b). Het bloeipercentage is bepaald aan takken, die intact waren.

In bloeipercentage is ook geen verschil tussen takken die in water, suiker of snijbloemenvoedsel gestaan hebben.

De takken die voorbehandeld en daarna bewaard zijn hadden een significant lager bloeipercentage dan takken die niet voorbehandeld zijn of wel voorbehandeld zonder bewaring (tabel 3c).

Knop 1

De osmotische waarde van knop 1 was significant lager van takken die in water gestaan hadden dan van takken die in suiker of snijbloemenvoedsel hadden gestaan. De eerste knoppen van de takken die na de voorbehandeling een bewaring hebben gehad hadden een hogere osmotische waarde (tabel 3d). Er was interactie tussen voeding en behandeling. Er was geen verschil tussen al dan niet voorbehandelen bij knoppen van takken die in water gestaan hebben.

Knop 2

De knoppen van de takken die in water stonden hadden een significant lagere osmotische waarde dan de knoppen van takken die in suiker of snijbloemenvoedsel stonden. De knoppen van de takken die niet voorbehandeld zijn hadden de hoogste osmotische waarde. De knoppen van takken die voorbehandeld zijn en daarna een bewaring gehad hebben, hadden de laagste osmotische waarde (tabel 3e). Er was interactie tussen voeding en behandeling. Bij de voorbehandelde takken was er geen snijbloemenvoedsel, bij de niet voorbehandelde takken was de osmotische waarde van knoppen van takken die in suiker stonden significant hoger dan van takken die in snijbloemenvoedsel stonden.

Knop 3

Er bestond geen significant verschil in osmotische waarde tussen knoppen van takken die in water of in snijbloemenvoedsel of suiker stonden. De knoppen van takken die direct in de vaas gezet zijn hadden een hogere osmotische waarde dan van de voorbehandelde takken (tabel 3f). Er was interactie tussen behandeling en voeding. De takken die direct na de oogst in suiker gezet zijn hadden de hoogste osmotische waarde. Tussen de takken die in water of in snijbloemenvoedsel stonden was geen verschil. Na voorbehandeling hadden de takken die in suiker stonden een lagere osmotische waarde dan takken die in snijbloemenvoedsel stonden; er was geen verschil met takken die in water stonden. Na voorbehandeling en bewaring was er geen verschil meer in osmotische waarde.

Knop 4

De knoppen van takken die in suiker stonden hadden een significant hogere osmotische waarde dan van takken die in water of snijbloemenvoedsel stonden. De takken die voorbehandeld zijn zonder bewaring hadden een significant lagere osmotische waarde dan de andere takken (tabel 3g). De knoppen van takken die niet voorbehandeld zijn en in suiker stonden hadden de hoogste osmotische waarde; er was geen verschil tussen takken die in water of snijbloemenvoedsel stonden. Na voorbehandeling was er geen verschil in osmotische waarde. Na voorbehandeling en bewaring was de osmotische waarde van knoppen van takken die met suiker waren voorbehandeld significant hoger dan van de met water voorbehandelde takken; er was geen verschil met takken die in snijbloemenvoedsel stonden.

Tabel 3a. Osmotische waarde (osmol/kg) van de eerste 4 knoppen, aantal knoppen per kam, bloeipercentage en houdbaarheid in dagen gemiddeld van Freesia 'Ballerina'

	osmotische waarde				aantal knoppen	bloei%	houdbaarheid
	knop 1	knop 2	knop 3	knop 4			
vaasbehandeling							
water	0,318	0,280	0,289	0,292	10,8	91,1	12,0
suiker	0,335	0,331	0,332	0,349	10,7	96,5	12,7
snijbl.voedsel	0,314	0,296	0,270	0,283	9,2	97,9	11,9
voorbehandeling							
water	0,317	0,265	0,264	0,266	11,5	89,0	11,8
suiker	0,302	0,275	0,247	0,269	10,4	95,5	11,0
snijbl.voedsel	0,318	0,293	0,280	0,290	11,3	85,8	11,0
voorbehandeling met bewaring							
water	0,324	0,255	0,258	0,275	10,4	58,1	6,5
suiker	0,365	0,276	0,272	0,317	10,2	56,5	6,7
snijbl.voedsel	0,371	0,265	0,268	0,298	10,3	58,4	6,6

Tabel 3b. Houdbaarheid in dagen gemiddeld van Freesia 'Ballerina'

voeding	water	suiker	snijbloemenvoedsel
	10,1	10,1	9,8
behandeling	geen voorbeh	voorbeh	voorbeh + bewaring
	12,2 A	11,3 A	6,6 B

LSD = 0,6 (p = 0,01)

Tabel 3c. Gemiddelde bloeipercentage van Freesia 'Ballerina'

voeding	water	suiker	snijbloemenvoedsel
	79,4	82,8	80,7
behandeling	geen voorbeh	voorbeh	voorbeh + bewaring
	95,2 A	90,1 A	57,7 B

LSD= 5,2 (p = 0,01)

Tabel 3d. Gemiddelde osmotische waarde (osmol/kg) van de eerste knop van Freesia 'Ballerina'

voeding	water	suiker	snijbloemenvoedsel
	0,319 B	0,335 A	0,333 A
behandeling	geen voorbeh	voorbeh	voorbeh + bewaring
	0,323 B	0,312 B	0,351 A

LSD = 0,013 (p = 0,01)

Tabel 3e. Gemiddelde osmotische waarde (osmol/kg) van de tweede knop van Freesia 'Ballerina'

<u>voeding</u>	<u>water</u>	<u>suiker</u>	<u>snijbloemenvoedsel</u>
	0,267 B	0,295 A	0,285 A
LSD = 0,011 (p = 0,01)			
<u>behandeling</u>	<u>geen voorbeh</u>	<u>voorbeh</u>	<u>voorbeh + bewaring</u>
	0,304 A	0,278 B	0,266 C
LSD = 0,011 (p = 0,01)			

Tabel 3f. Gemiddelde osmotische waarde (osmol/kg) van de derde knop van Freesia 'Ballerina'

<u>voeding</u>	<u>water</u>	<u>suiker</u>	<u>snijbloemenvoedsel</u>
	0,270	0,283	0,273
<u>behandeling</u>	<u>geen voorbeh</u>	<u>voorbeh</u>	<u>voorbeh + bewaring</u>
	0,297 A	0,263 B	0,265 B
LSD = 0,012 (p = 0,01)			

Tabel 3g. Gemiddelde osmotische waarde (osmol/kg) van de vierde knop van Freesia 'Ballerina'

<u>voeding</u>	<u>water</u>	<u>suiker</u>	<u>snijbloemenvoedsel</u>
	0,278 B	0,312 A	0,290 B
LSD = 0,017 (p = 0,01)			
<u>behandeling</u>	<u>geen voorbeh</u>	<u>voorbeh</u>	<u>voorbeh + bewaring</u>
	0,307 A	0,275 B	0,298 A
LSD = 0,017 (p = 0,01)			

Proef 2. Invloed belichting

Takken van Freesia 'Polaris' en 'Blue Heaven' zijn afkomstig van een belichtingsproef op het PTG in Naaldwijk. In deze proef zijn de freesia's vanaf het moment van knopaanleg belicht met 8 W/m² gedurende 3, 6 of 12 uur per 24 uur of met 16 W/m² gedurende 3 of 6 uur per 24 uur. De behandelingen zijn in viervoud opgeplant.

Na de oogst zijn de takken droog vervoerd naar het PBN in Aalsmeer. De helft van de takken is ingehoesd en heeft een transportsimulatie ondergaan van 24 uur in water bij 5°C. Na vervolgens gedurende 24 uur droog bewaard te zijn in een doos bij 17°C en twee uur in water bij 5°C, zijn de takken elk apart in een vaasje water in de uitbloeiruimte gezet bij 20°C, 60% r.v., 12 uur licht/donker, 1,5 W/m². Per behandeling en herhaling zijn tien takken getoetst. Van deze takken is het vaasleven en bloeipercentage bepaald.

De andere helft van de takken is gebruikt om osmotische waarde en relatief watergehalte (RWG) te bepalen.

Voor de bepaling van de osmotische waarde is de eerste bloemknop gebruikt; voor de bepaling van RWG de tweede bloemknop.

Voor het bepalen van versgewicht na verzadiging voor de berekening van het RWG hebben de knoppen zich volgezogen in een gesloten petri-schaaltje.

In tabel 4a en 4b staan de resultaten vermeld van resp. 'Polaris' en 'Blue Heaven'.

Alleen bij 'Polaris' was er in vaasleven en bloeipercentage verschil tussen de behandelingen.

De houdbaarheid van takken die niet belicht zijn of gedurende zes uur met 8 W belicht zijn was significant korter dan van takken die gedurende drie uur met 8 W of gedurende zes uur met 16 W belicht zijn. Met de andere behandelingen was geen verschil.

Het bloeipercentage van takken die niet belicht waren, was significant lager dan van takken die gedurende zes uur belicht waren met 8 of 16 W.

Tussen de andere behandelingen bestond geen verschil.

Tabel 4a. RWG (%), osmotische waarde (osmol/kg), aantal knoppen per kam, bloeipercentage en vaasleven (dagen) gemiddeld per behandeling van Freesia 'Polaris'.

belichting	RWG	osm.waarde	aantal knoppen	bloei%	vaasleven
3 uur 8W	92,9	0,357	11,1	44,5 AB	7,0 AB
6 uur 8W	91,2	0,348	10,7	45,6 A	6,1 C
12 uur 8W	92,5	0,363	10,8	44,1 AB	6,8 ABC
3 uur 16W	91,7	0,353	11,0	44,0 AB	6,5 BC
6 uur 16W	90,6	0,365	11,0	46,2 A	7,2 A
geen	93,1	0,348	10,9	39,3 B	6,3 C
LSD (p = 0,01)				5,5	0,6

Tabel 4b. RWG (%), osmotische waarde (osmol/kg), aantal knoppen per kam, bloeipercentage en vaasleven (dagen) gemiddeld per behandeling van Freesia 'Blue Heaven'

belichting	RWG	osm.waarde	aantal knoppen	bloei%	vaasleven
3 uur 8W	93,6	0,371	8,1	62,0	7,1
6 uur 8W	90,4	0,373	8,0	60,9	7,0
12 uur 8W	91,5	0,373	8,4	61,3	6,8
3 uur 16W	94,1	0,380	8,1	58,7	6,8
6 uur 16W	93,0	0,371	8,4	61,6	7,1
geen	91,7	0,370	8,3	57,8	6,9

Proef 3. Invloed knolherkomst

Knollen afkomstig van twaalf verschillende bedrijven zijn bij één preparateur geprepareerd en daarna op het PTG opgeplant in twee kasafdelingen, per kasafdeling in tweevoud.

De takken zijn geoogst in veilingstadium en na de oogst zo snel mogelijk naar Aalsmeer vervoerd (ingehoesd in een doos) en daarna als volgt behandeld:

- tien takken zijn in water gezet gedurende 20 uur bij 5°C, daarna hebben ze een transportsimulatie ondergaan van 24 uur droog in een doos bij 17°C. Na een herstelperiode van twee uur in water bij 5°C zijn de takken in de vaas gezet in water, elke tak apart in een vaasje
- Van tien takken is de eerste knop afgeplukt voor bepaling van de osmotische waarde en de tweede knop voor de bepaling van het relatief watergehalte.

In tabel 5a en 5b staan de resultaten vermeld.

Er bestond in houdbaarheid, bloeipercentage, RWG en osmotische waarde verschil tussen de takken.

De verschillen in RWG en bloeipercentage waren erg klein, in osmotische waarde relatief klein, in houdbaarheid bestond wel een verschil tussen de knolherkomsten.

Van elke partij knollen die geplant is, is het vers- en drooggewicht van de knollen bepaald en het drogestof-percentage.

Er bestonden grote verschillen in vers- en drooggewicht, de verschillen in percentage droge stof waren klein.

Er was geen correlatie tussen houdbaarheid/bloeipercentage/osmotische waarde/RWG/versgewicht van de knollen/drogestof-percentage. Er was ook geen correlatie tussen houdbaarheid en drooggewicht van de knollen.

Tussen het aantal knoppen op een kam en het drooggewicht van de knollen was een correlatie van 68%.

Tabel 5a. Relatief watergehalte (%), osmotische waarde (osmol/kg), aantal knoppen per kam, bloeipercentage en houdbaarheid in dagen gemiddeld van Freesia 'Polaris'

herkomst	RWG	osm.waarde	knoppen	bloei%	houdbaarheid
1	92,6 ABCD	0,362 DEF	8,8	78,7 A	6,7 CDE
2	93,2 ABC	0,381 AB	9,5	76,2 ABC	7,7 AB
3	93,8 ABC	0,363 CDEF	9,6	71,6 BC	6,8 CD
4	91,9 BCD	0,377 ABC	9,9	72,6 ABC	7,4 B
5	94,0 AB	0,371 BCDE	9,6	78,2 AB	7,4 B
6	93,6 ABC	0,388 A	9,8	71,9 BC	7,1 BC
7	94,4 A	0,353 F	9,3	71,1 C	6,5 DE
8	91,6 CD	0,374 ABCD	9,6	71,8 BC	7,3 BC
9	93,9 AB	0,351 F	8,9	72,9 ABC	6,0 E
10	90,6 D	0,359 EF	9,4	72,6 ABC	6,7 CDE
11	93,7 ABC	0,366 CDEF	9,3	76,3 ABC	7,7 AB
12	92,2 ABCD	0,364 CDEF	9,9	75,6 ABC	8,1 A
LSD	2,5	0,014		6,8	0,6

Tabel 5b. Versgewicht en drooggewicht (mg) gemiddeld en drogestofpercentage van knollen van Freesia 'Polaris'

herkomst	vers	droog	dr.stof
1	667	280	42,0
2	890	362	40,7
3	884	374	42,3
4	976	445	45,6
5	844	318	37,7
6	1142	505	44,2
7	731	313	42,8
8	901	376	41,7
9	733	262	35,7
10	1006	418	41,6
11	786	345	43,9
12	1180	507	43,0

Proef 4. Invloed van teelt en herkomst van de knollen

Van zes verschillende telers (1 - 6) zijn knollen van Freesia 'Polaris' bij eenzelfde preparateur geprepareerd. Na preparatie zijn de knollen verdeeld over de zes telers, zodat elke teler zowel zijn 'eigen' knollen als die van de vijf andere bedrijven kreeg. De knollen zijn geplant in de loop van oktober. De plantdatum was per bedrijf verschillend. Elke knolherkomst is per bedrijf op twee verschillende plaatsen in de kas geplant. De takken zijn geoogst in veilingstadium. De oogsttijd liep van 13 tot 28 maart.

Na de oogst zijn de takken zo snel mogelijk droog vervoerd naar het Proefstation. Daar zijn de takken als volgt behandeld:

- tien takken zijn in water gezet in de koelcel bij 5°C voor bepaling vaasleven en bloeipercentage
- tien takken zijn in water gezet in de koelcel bij 5°C en werden de volgende morgen in water naar het Rikilt vervoerd voor meting met NIRS

(zie rapport no 90.04)

- Van tien takken werd de eerste knop afgeplukt voor bepaling van het relatief watergehalte
- Van tien takken werd de eerste knop afgeplukt voor bepaling van de osmotische waarde

Vaasleven

In tabel 6a staat per teler en per knolherkomst het vaasleven in dagen gemiddeld vermeld.

Er bleek significant verschil te bestaan in vaasleven tussen fresia's van de verschillende telers. De fresia's van teler 2 en 4 waren het best houdbaar, van teler 3 en 6 het slechtst.

Er was geen verschil in vaasleven tussen fresia's van de verschillende knolherkomsten. Er was tevens geen interactie tussen teler en knolherkomst.

Bloeipercentage

In tabel 6b staat het aantal knoppen per kam vermeld, in tabel 6c het aantal open bloemen per kam en in tabel 6d het bloeipercentage.

Teler 5 teelde fresia's met de meeste knoppen op een kam, teler 1 had fresia's met de minste knoppen.

De knolherkomsten 1, 3 en 5 gaven de meeste knoppen op een kam. Wat betreft het aantal open bloemen was teler 2 de beste. Tussen de knolherkomsten bestond geen verschil.

In bloeipercentage bestond significant verschil tussen de takken, zowel wat betreft teler als knolherkomsten.

De takken van teler 2 hadden het hoogste, de takken van teler 5 en 6 het laagste bloeipercentage.

De knollen van teler 2, 4 en 6 gaven het hoogste en van teler 5 het laagste bloeipercentage. Er was geen interactie tussen teler en knolherkomst in aantal knoppen per kam, aantal open bloemen en bloeipercentage.

Relatief watergehalte

In tabel 6e staan de resultaten vermeld.

Wat betreft relatief watergehalte bestond er alleen significant verschil tussen teler 1 en de telers 2 tot en met 6.

Er was geen verschil tussen de knolherkomsten en er was geen interactie.

Osmotische waarde

In tabel 6f staan de resultaten vermeld.

Er was zowel significant verschil tussen de telers als tussen de knolherkomsten. Er was geen interactie tussen teler en knolherkomst.

De osmotische waarde van de takken van de telers 1 en 5 was het hoogst, van teler 3 het laagst.

Van de knolherkomsten was de osmotische waarde van de takken van teler 5 het hoogst en van de takken van teler 2 en 6 het laagst.

Tabel 6a. Houdbaarheid in dagen gemiddeld van Freesia 'Polaris' van verschillende telers en herkomsten

per teler

teler 1	teler 2	teler 3	teler 4	teler 5	teler 6
6,6 BC	7,7 A	6,2 C	7,6 A	7,2 AB	5,9 C

LSD = 0,7 (p = 0,01)

per knolherkomst

knol 1	knol 2	knol 3	knol 4	knol 5	knol 6
6,8	6,9	7,0	6,9	6,8	6,9

teler x knolherkomst

knolherkomst	1	2	3	4	5	6
teler						
1	6,4	6,7	6,6	7,1	6,3	6,7
2	7,7	8,0	8,0	6,8	7,6	8,1
3	6,4	6,1	6,3	6,0	6,2	6,1
4	7,1	7,7	7,6	8,1	7,0	7,9
5	6,9	7,4	7,4	7,4	7,0	*
6	6,5	5,6	6,1	5,8	6,0	5,5

Tabel 6b. Gemiddeld aantal knoppen per kam van Freesia 'Polaris' van verschillende telers en herkomsten

per teler

teler 1	teler 2	teler 3	teler 4	teler 5	teler 6
9,3 D	9,8 BC	9,4 CD	9,8 BCD	10,4 A	9,9 AB

LSD = 0,4 (p = 0,01)

per knolherkomst

knol 1	knol 2	knol 3	knol 4	knol 5	knol 6
10,3 A	9,3 B	9,9 A	9,3 B	10,3 A	9,5 B

LSD = 0,436 (p = 0,01)

teler x knolherkomst

knolherkomst	1	2	3	4	5	6
teler						
1	9,7	8,9	9,5	9,0	9,7	9,0
2	10,4	9,5	10,1	9,2	10,0	9,6
3	9,6	9,0	9,5	9,1	9,9	9,4
4	10,2	9,2	10,1	9,3	10,1	9,6
5	10,9	9,8	10,4	9,9	11,0	*
6	10,6	9,4	10,2	9,1	10,8	9,5

Tabel 6c. Gemiddeld aantal open bloemen per kam van Freesia 'Polaris' van verschillende telers en herkomsten

per teler

teler 1	teler 2	teler 3	teler 4	teler 5	teler 6
5,4 B	6,4 A	5,5 B	5,5 B	5,3 B	5,0 B

LSD = 0,8 (p = 0,01)

per knolherkomst

knol 1	knol 2	knol 3	knol 4	knol 5	knol 6
5,4	5,6	5,6	5,6	5,2	5,7

teler x knolherkomst

knolherkomst	1	2	3	4	5	6
teler						
1	5,2	5,4	5,5	5,6	5,0	5,6
2	6,2	6,8	6,7	5,5	6,3	7,0
3	5,6	5,4	5,4	5,6	5,4	5,6
4	5,3	5,2	5,4	6,4	5,3	5,5
5	5,1	5,9	5,2	5,3	5,0	*
6	4,9	5,1	5,3	5,5	4,4	4,9

Tabel 6d. Gemiddelde bloeipercentage van Freesia 'Polaris' van verschillende telers en herkomsten

per teler

teler 1	teler 2	teler 3	teler 4	teler 5	teler 6
58,3 AB	65,4 A	58,6 AB	57,2 AB	52,1 B	51,1 B

LSD = 8,84 (p = 0,01)

per knolherkomst

knol 1	knol 2	knol 3	knol 4	knol 5	knol 6
52,8 AB	60,9 A	56,5 AB	61,1 A	51,6 B	60,0 AB

LSD = 8,84 (p = 0,01)

teler x knolherkomst

knolherkomst	1	2	3	4	5	6
teler						
1	53,4	61,3	57,9	61,8	52,7	63,0
2	59,0	71,3	66,6	59,6	63,2	72,3
3	58,7	60,2	56,7	61,4	54,7	59,7
4	52,6	58,2	54,2	68,0	52,8	57,7
5	46,7	60,5	50,5	54,7	45,3	*
6	46,4	53,7	53,1	60,4	40,7	51,7

Tabel 6e. Relatief watergehalte (%) van Freesia 'Polaris' van verschillende telers en herkomsten

per teler

teler 1	teler 2	teler 3	teler 4	teler 5	teler 6
89,0 B	91,6 A	92,1 A	91,6 A	92,2 A	92,1 A

LSD = 2,6 (p = 0,01)

per knolherkomst

knol 1	knol 2	knol 3	knol 4	knol 5	knol 6
90,8	92,5	91,4	92,0	90,8	91,0

teler x knolherkomst

knolherkomst	1	2	3	4	5	6
teler						
1	86,5	90,4	89,6	89,8	88,3	89,3
2	90,2	94,2	91,1	92,3	90,7	90,9
3	93,5	92,9	92,9	93,3	91,3	88,9
4	89,3	93,1	90,4	92,9	91,1	92,8
5	92,6	92,3	92,7	91,2	92,6	*
6	93,0	92,2	91,7	92,5	90,7	92,3

Tabel 6f. Osmotische waarde (osmol/kg) van Freesia 'Polaris' van verschillende telers en herkomsten

per teler

teler 1	teler 2	teler 3	teler 4	teler 5	teler 6
0,405 A	0,390 AB	0,376 B	0,387 AB	0,400 A	0,392 AB

LSD = 0,020 (p = 0,01)

per knolherkomst

knol 1	knol 2	knol 3	knol 4	knol 5	knol 6
0,390 AB	0,383 B	0,393 AB	0,396 AB	0,406 A	0,381 B

LSD = 0,020 (p = 0,01)

teler x knolherkomst

knolherkomst	1	2	3	4	5	6
teler						
1	0,409	0,397	0,400	0,413	0,421	0,388
2	0,385	0,376	0,388	0,401	0,415	0,371
3	0,367	0,389	0,374	0,381	0,370	0,374
4	0,390	0,380	0,386	0,381	0,391	0,393
5	0,399	0,374	0,415	0,400	0,420	*
6	0,390	0,375	0,392	0,401	0,421	0,372

Samenvatting en discussie

Takken van Freesia 'Ballerina' en 'Polaris', die gedurende 24 of 48 uur droog bewaard zijn, hadden een veel korter vaasleven en lager bloeipercentage dan niet bewaarde takken.

Voor bepaling van de RWG kan zowel de eerste als de tweede knop op de kam genomen worden. Voor bepaling van de osmotische waarde moet altijd de eerste knop op de kam genomen worden, omdat de knop voldoende groot moet zijn om er voldoende sap uit te persen.

Een continu toedienen van suiker had een hogere osmotische waarde tot gevolg van alle vier de bloemknoppen. Toediening van snijbloemenvoedsel continu had veel minder effect, waarschijnlijk door de veel lagere suikerconcentratie in het snijbloemenvoedsel.

Na een voorbehandeling gevolgd door bewaring, had toedienen van suiker tijdens de voorbehandeling wel effect op de osmotische waarde, na voorbehandeling zonder bewaring nauwelijks.

Een hogere osmotische waarde van de knoppen na een droge bewaring zou toegeschreven kunnen worden aan een lager watergehalte van de knop.

Het effect van belichting was in deze proef afwezig bij 'Blue Heaven'. Bij 'Polaris' had belichting soms een gering positief effect op vaasleven en bloeipercentage. In de praktijk en in een vervolgprouf zijn echter wel duidelijk positieve effecten van belichting gevonden.

Het voor deze teelt gebruikte knolmateriaal heeft slechts een geringe invloed op het bloeipercentage, de invloed op het vaasleven was wat groter; het verschil tussen de slechtst houdbare en best houdbare Freesia was twee dagen. Ook in RWG en osmotische waarde zijn geen grote verschillen gevonden. Hoewel er wel vrij grote verschillen in versgewicht tussen de partijen knollen was, was het verschil in drogestof-percentages vrij gering. De invloed van de omstandigheden tijdens de teelt van de bloemtakken is groter dan de invloed van de herkomst van de knollen.

Er zijn verschillen aangetoond tussen telers wat betreft vaasleven, aantal knoppen per kam, aantal open bloemen per kam, bloeipercentage, RWG en osmotische waarde.

Tussen de herkomst van de knollen was alleen verschil wat betreft aantal knoppen per kam, bloeipercentage en osmotische waarde.

In geen van de proeven is een correlatie gevonden tussen relatief watergehalte/osmotische potentiaal/vaasleven/bloeipercentage. Er is wel een correlatie tussen bloeipercentage en aantal opengekomen knoppen van 56% (proef 3) en 79% (proef 4) en tussen vaasleven en aantal opengekomen bloemen van 40% (proef 3) en 44% (proef 4).

De indruk bestaat dat de gevolgen van enige tijd droog bewaren zo groot zijn dat de eventuele correlaties tussen relatief watergehalte/osmotische potentiaal/vaasleven/bloeipercentage volledig overschaduwde worden.

Bovendien waren de verschillen (met name in proef 4) tussen de partijen minder groot dan op grond van eerdere proeven verwacht werd. Mogelijk speelt het voor Freesia gunstige oogsttijdstip (voorjaar) hierbij een rol, daar in het najaar de verschillen tussen de partijen vaak groter zijn.

In vervolgonderzoek zal met name nagegaan moeten worden welke effecten de omstandigheden tijdens en direct na de oogst hebben op de bloemknopopening.

Literatuur

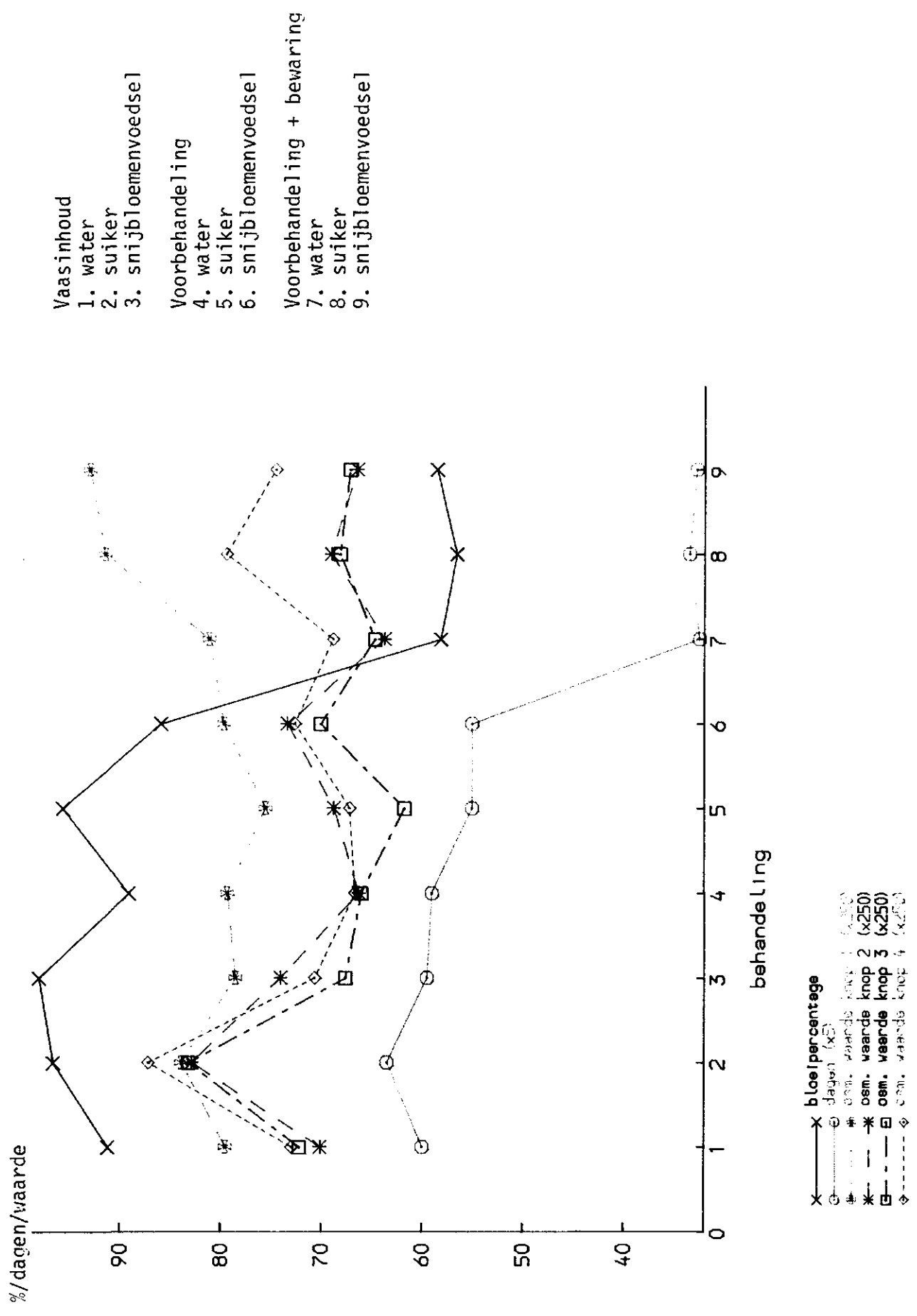
Rao, J.V.R and H.Y. Mohan Ram 1986

Water stress induced requirement of gibberellic acid for flower bud growth and opening in gladiolus
Journ. of Plant Physiol. 122:181-186

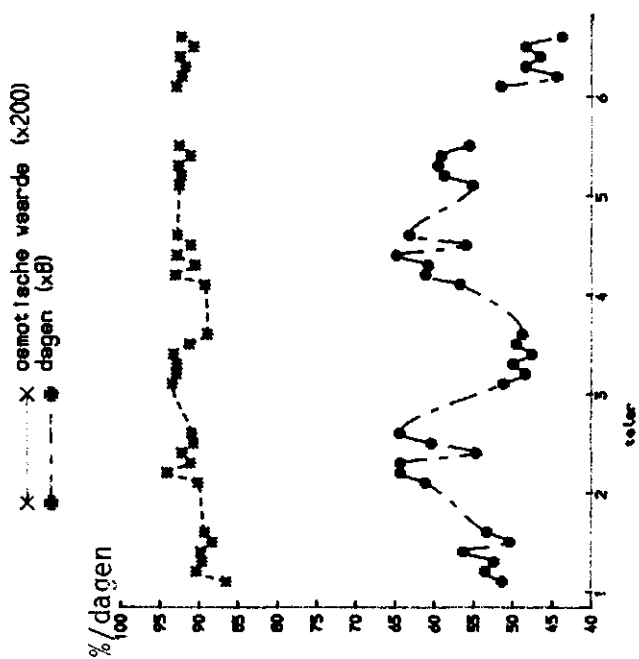
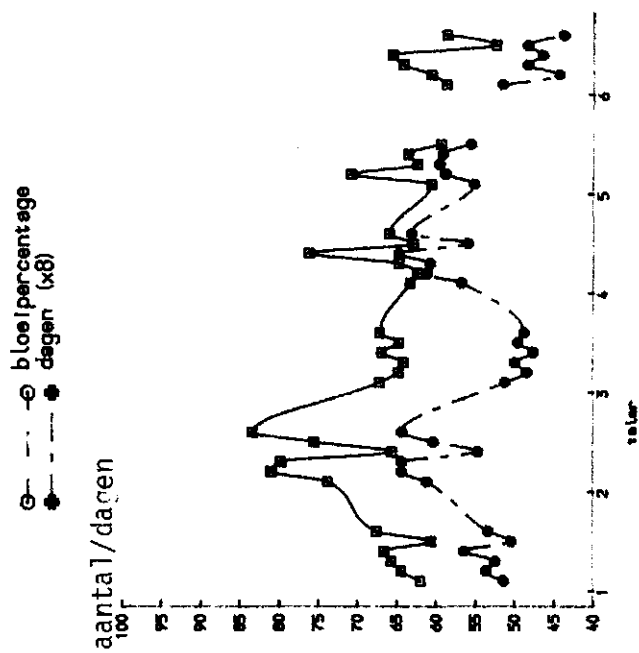
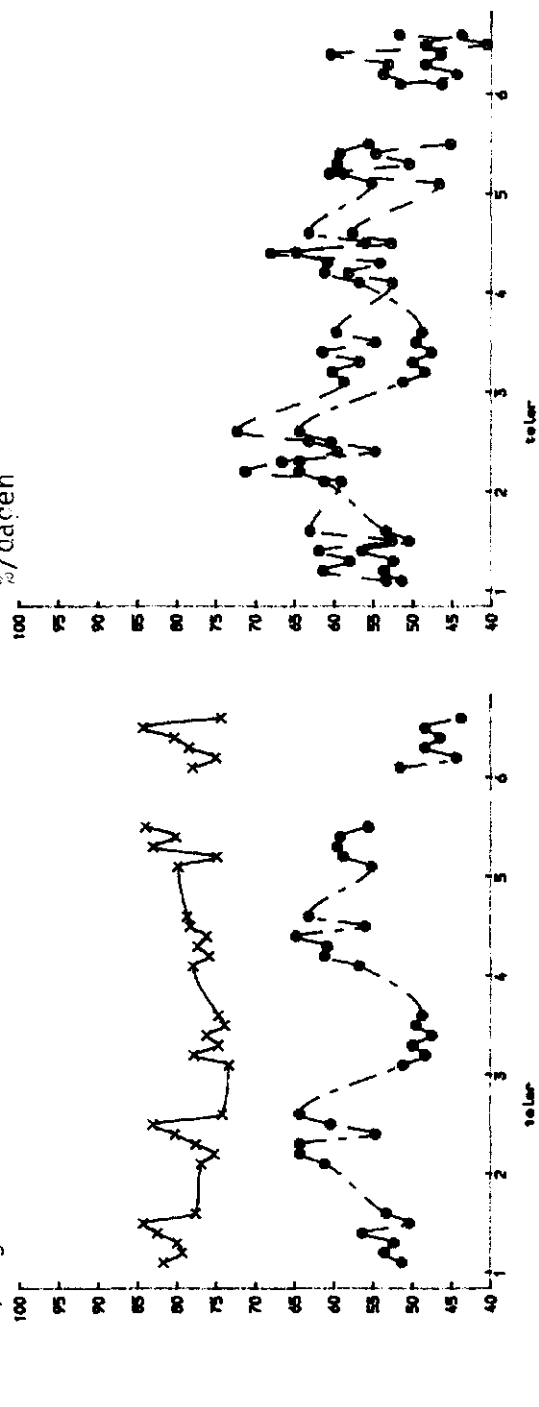
Woodson, W.R. 1987

Postharvest handling of bud-cut Freesia flowers
Hortscience 22(3):456-458

Figuur 1. Bloeipercentage, houdbaarheid in dagen gemiddeld (x5) en osmotische waarde van de knoppen 1 t/m 4 (x250) van Freesia 'Ballerina' van verschillende behandelings

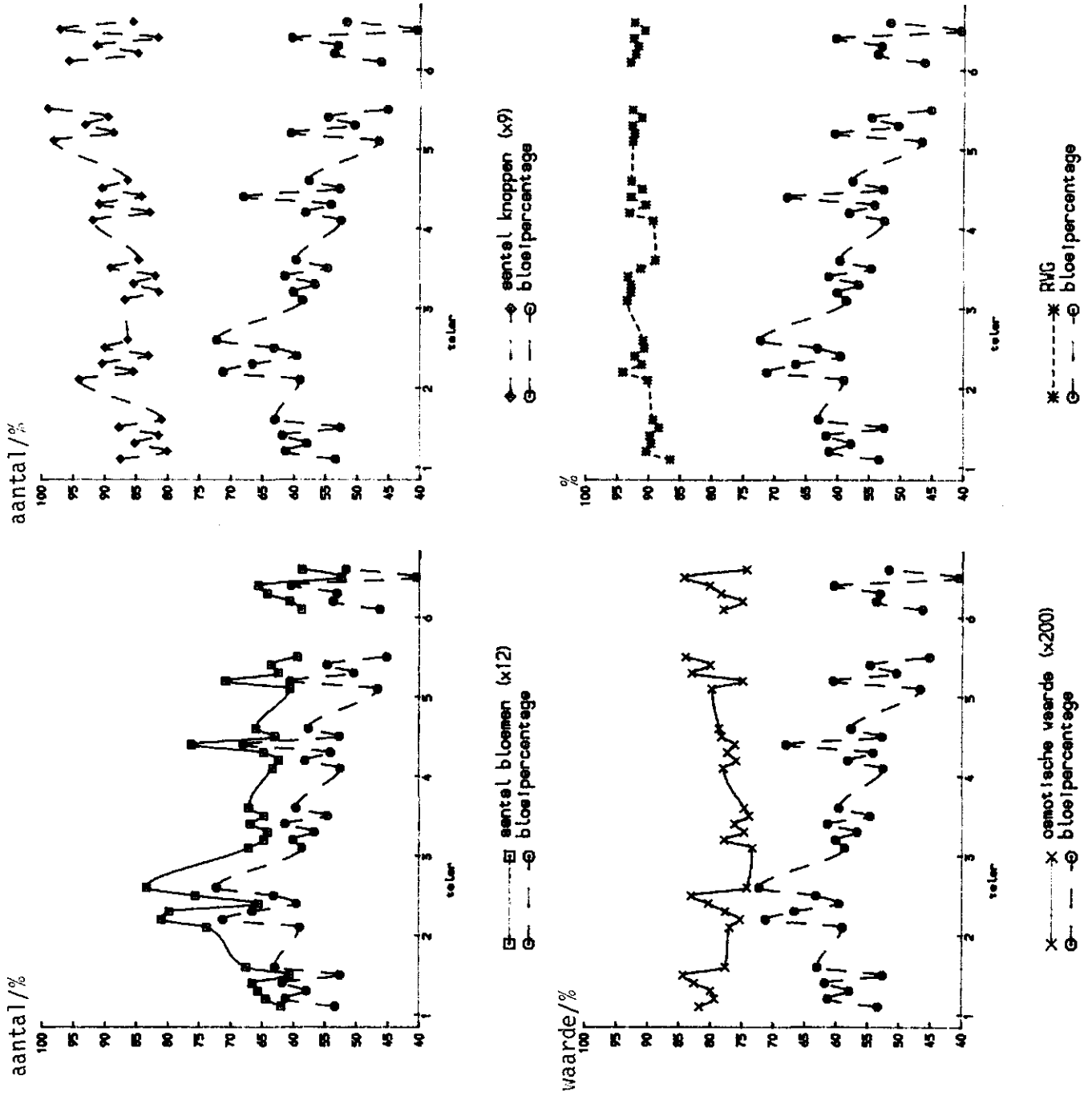


Figuur 2. Osmotische waarde (x200), bloeipercentage, RHG en aantal bloemen (x11) ten opzichte van houdbaarheid
 in dagen van Freesia 'Polaris' van zes verschillende telers en knolherkomsten



* --- RHG
 ● --- bloeipercentage
 x --- osmotische waarde (x200)
 ■ --- aantal bloemen (x11)

Figuur 3. Aantal bloemen en aantal knoppen per kam, osmotische waarde en RVC ten opzichte van bloeipercentage van Freesia 'polaris' van zes verschillende telers en knolherkomsten



Figuur 4. Aantal knoppen en aantal bloemen per kam en bloeipercentage van Freesia 'Polaris' van zes verschillende telers en knolherkomsten

