

128/35

Proefstation voor de Bloemisterij
Linnaeuslaan 2a
1431 JV Aalsmeer
tel. 02977-26151

VOORBEHANDELING VAN ALSTROEMERIA

RAPPORT NO. 35

Prijs f. 7,50

ISSN = 226402

Aalsmeer, februari 1986.
Ing. E.Ch. Kalkman

Rapport nr. 35 wordt u toegezonden na storting van f. 7,50 (binnenland) of f. 12,50 (buitenland) op gironummer 174855 ten name van Proefstation voor de Bloemisterij, Aalsmeer, onder vermelding: Rapport nr. 35. Voorbehandeling Alstroemeria.



INHOUD

Samenvatting	3
Inleiding	3
1. Algemene werkwijze	4
2. Beschrijving van de proeven	
2.1. Proef 1	5
2.2. Proef 2	8
2.3. Proef 3	12
2.4. Proef 4	15
2.5. Proef 5	16
2.6. Proef 6	18
2.7. Proef 7	20
2.8. Proef 8	22
3. Wateropname	26
4. Discussie	30
4.1. Werking van de middelen	
4.2. De toepassing (tijdsduur, opnameklimaat)	
5. Conclusie en aanbevelingen	32
Literatuur	

SAMENVATTING

In dit rapport wordt een overzicht gegeven van onderzoek over de voorbehandeling bij Alstroemeria.

In het onderzoek zijn de middelen Chrysal-SVB 1, Chrysal-SVB 2 en Alstroemeria-Florissant getest op hun werking.

Met alle genoemde middelen kan de bladvergeling tegengegaan worden. Bovendien wordt de ontwikkeling van de bloemknoppen gestimuleerd, voornamelijk door de middelen Chrysal-SVB 2 en Alstroemeria-Florissant.

De optimale behandelingsduur ligt rond de 20 uur. Als minimale behandelingsduur moet 3 à 4 uur aangehouden worden.

De maximale behandelingsduur van de middelen Chrysal-SVB 2 en Alstroemeria-Florissant is 24 uur, dit in verband met het mogelijk optreden van schade bij bepaalde rassen.

De maximale behandelingsduur van Chrysal-SVB 1 is 92 uur.

De voorbehandeling moet op een koele plaats (koelcel) plaatsvinden. Het tegengaan van de bladvergeling is dan beter gewaarborgd, bovendien gaat de bloemknopontwikkeling minder snel.

INLEIDING

Het vaasleven van Alstroemeria wordt bepaald door de houdbaarheid van het blad en van de bloem. Vooral het vroegtijdig optreden van bladvergeling kan het vaasleven aanmerkelijk bekorten.

Volgens Staden (1976) wordt de bladvergeling tijdens het vaasleven veroorzaakt door een optredende disharmonie in de groeistofhuishouding. Door toediening van bepaalde groeistoffen via het vaaswater kan de verbroken harmonie hersteld worden, waardoor niet alleen de bladvergeling tegengegaan wordt, maar ook de bloemproductie verbeterd wordt. De combinatie van groeistoffen die het best kan worden gebruikt is: kinetine + GA₃ (giberelline) + IAA (indolazijnzuur).

Bladvergeling kan ook veroorzaakt worden door ethyleen. Volgens Woltering (1980) is de gevoeligheid van Alstroemeria voor ethyleen rasafhankelijk: 'Orchid' is zeer gevoelig, 'Carmen' en 'Marina' zijn matig gevoelig en 'Rosario' is niet gevoelig voor ethyleen. Ook een niet-gevoelig ras als 'Rosario' krijgt echter wel last van vroegtijdige bladvergeling. Door toediening van zilverthiosulfaat kan het nadelige effect van ethyleen tegengegaan worden.

In 1983 is voor de eerste maal een commercieel middel (bestaande uit een combinatie van groeistoffen) getest.

Vanaf mei 1984 tot juni 1985 zijn in verschillende proeven drie commerciële middelen getest. Chrysal-SVB 1 (op basis van groeistoffen), Chrysal-SVB 2 (groeistoffen + zilverthiosulfaat, waarbij de concentratie zilver in de gebruiksklare oplossing 10,8 mg/l is) en Alstroemeria-Florissant (groeistoffen + zilverthiosulfaat, waarbij de concentratie zilver in de gebruiksklare oplossing 21,6 mg/l is).

In de loop van 1985 is de naam Alstroemeria-Florissant veranderd in Florissant-110. Daarna is de zilverconcentratie gehalveerd. Florissant-110 bevat nu dus groeistoffen + zilverthiosulfaat, waarbij de zilverconcentratie in de gebruiksklare oplossing 10,8 mg/l is.

Dit Florissant-110 (met de verlaagde zilverconcentratie) is niet getest. Verwacht mag worden dat de werking nagenoeg hetzelfde is als van Alstroemeria-Florissant; het kan zijn dat dit middel de ontwikkeling van bloemknoppen minder bevordert vanwege de verlaagde zilverconcentratie. Omdat in dat rapport proeven besproken worden met Florissant met de hoge zilverconcentratie, wordt - om verwarring te voorkomen - consequent gesproken over Alstroemeria-Florissant.

ALGEMENE WERKWIJZE

Bij elke proef wordt een aantal standaard-handelingen uitgevoerd. Deze worden hieronder vermeld. Uitzonderingen hierop worden bij de desbetreffende proeven aangegeven.

Herkomst materiaal

De takken worden geoogst bij een teler in het veilingrijpe stadium (enkel goed gekleurde knoppen per tak gesprongen). Na de oogst worden ze ingehoesd en droog vervoerd naar het Proefstation te Aalsmeer.

Voorbehandeling

Na afknippen van het onderste stukje van de stelen vindt de voorbehandeling plaats bij 5°C, 90% r.v. De tijdsduur van voorbehandelen is per proef verschillend.

Transportsimulatie

Na de voorbehandeling worden de takken drooggelegd, gepakt in een doos bij 17°C, 70% r.v. De tijdsduur is 24 uur.

Herstelperiode

Na de transportsimulatie wordt weer een stukje van de steel afgeknipt en krijgen de takken een herstelperiode van 4 uur in water bij 5°C, 90% r.v.

Vaasleven

Na de herstelperiode worden de takken in de vaas in water gezet in de uitbloeiruimte bij 20°C, 60% r.v. Voordat ze in de vaas komen wordt het onderste blad verwijderd, voor zover dit in het water komt en wordt de steel schuin afgesneden.

Beoordeling

De volgende waarnemingen zijn verricht:

- tijdstip waarop meer dan 50% van het blad vergeeld is
- aantal bloemkransen dat openkomt
- tijdstip waarop de bloemen uitbloeien

Een tak wordt afgeschreven:

- op het moment dat voor meer dan 50% van het blad vergeeld is
- op het moment waarop alleen de laatste bloem nog op de tak staat

Rassenkeuze

In de proeven zijn de volgende rassen gebruikt:

'Advendo', 'Fidelio', 'Flamengo', 'Jacqueline', 'Jubilee', 'King Cardinal', 'Lilac Glory', 'Manon', 'Marion', 'Ohio', 'Oscar', 'Pink Triumph', 'Red Sunset', 'Red Valley', 'Regina', 'Rio', 'Rita', 'Rosario', 'Sapporo', 'Tango', 'Valiant', 'Yellow King'.

Voorbehandelingsmiddelen

Er zijn verschillende voorbehandelingsmiddelen gebruikt:

- Chrysal SVB 1: bevat groeistoffen om het blad groen te houden
- Chrysal-SVB 2: bevat groeistoffen om het blad groen te houden en zilverthiosulfaat (10,8 mg zilver/l gebruiksklare oplossing)
- Alstroemeria-Florissant: bevat groeistoffen om het blad groen te houden en zilverthiosulfaat (21,6 mg zilver/l gebruiksklare oplossing)

2. BESCHRIJVING VAN DE PROEVEN

2.1. PROEF 1

Opzet

De takken zijn voorbehandeld volgens onderstaand schema:

1. water 3 uur
2. Chrysal-SVB 1 3 uur
3. Chrysal-SVB 2 3 uur
4. Alstroemeria-Florissant 3 uur

De proef is uitgevoerd met de rassen: 'Jacqueline', 'King Cardinal', 'Lilac Glory', 'Pink Triumph', 'Red Sunset', 'Red Valley', 'Regina', 'Rosario' en 'Yellow King'.

Per ras en behandeling zijn per vaas vijf stelen gebruikt in drie herhalingen.

Resultaat

Bladvergeling

Door voorbehandeling met Chrysal-SVB 1, Chrysal-SVB 2 of Alstroemeria-Florissant kan de bladvergeling worden tegengegaan of uitgesteld (Tabel 1). Voorbehandeling met Alstroemeria-Florissant geeft meer bladvergeling dan voorbehandeling met Chrysal-SVB 1 of Chrysal-SVB 2. Bij 'Jacqueline' trad nauwelijks of geen bladvergeling op, ook niet bij voorbehandeling met water. 'Yellow King' en 'Pink Triumph' hadden erg veel last van bladvergeling, ook na voorbehandeling met anti-vergelingsmiddelen.

Tabel 1. Aantal takken uit 15 met meer dan 50% bladvergeling en het dagnummer waarop de eerste tak meer dan 50% bladvergeling had van een aantal rassen Alstroemeria

Ras	Voorbehandeling	Aantal takken	Dagnummer
Jacqueline	water	1	12
	Chrysal-SVB 1	0	-
	Chrysal-SVB 2	0	-
	Alstroemeria-Florissant	0	-
King Cardinal	water	15	8
	Chrysal-SVB 1	0	-
	Chrysal-SVB 2	0	-
	Alstroemeria-Florissant	8	19
Lilac Glory	water	14	6
	Chrysal-SVB 1	0	-
	Chrysal-SVB 2	0	-
	Alstroemeria-Florissant	3	19
Pink Triumph	water	15	6
	Chrysal-SVB 1	10	5
	Chrysal-SVB 2	13	12
	Alstroemeria-Florissant	14	12
Red Sunset	water	13	5
	Chrysal-SVB 1	0	-
	Chrysal-SVB 2	0	-
	Alstroemeria-Florissant	7	12

Ras	Voorbehandeling	Aantal takken	Dagnummer
Red Valley	water	15	5
	Chrysal-SVB 1	0	-
	Chrysal-SVB 2	0	-
	Alstroemeria-Florissant	12	12
Regina	water	15	5
	Chrysal-SVB 1	9	8
	Chrysal-SVB 2	3	19
	Alstroemeria-Florissant	13	5
Rosario	water	7	12
	Chrysal-SVB 1	0	-
	Chrysal-SVB 2	0	-
	Alstroemeria-Florissant	0	-
Yellow King	water	15	5
	Chrysal-SVB 1	15	12
	Chrysal-SVB 2	11	16
	Alstroemeria-Florissant	14	12

- = geen waarneming

Open komen van de bloemen

Bij 'King Cardinal', 'Pink Triumph' en 'Yellow King' wordt het openkomen van de bloemen verbeterd door voorbehandeling. Bij 'Lilac Glory', 'Red Sunset' en 'Rosario' is dit niet het geval. Voorbehandeling met Chrysal-SVB 1 geeft bij 'Jacqueline' geen verbetering en bij 'Red Valley' en 'Regina' minder verbetering in het openkomen van de bloemknoppen dan voorbehandeling met Chrysal-SVB 2 of Alstroemeria-Florissant (Tabel 2).

Tabel 2. Gemiddeld aantal opengekomen bloemkransen per tak van een aantal rassen Alstroemeria

Ras	water	Chrysal-SVB 1	Chrysal-SVB 2	Alstroemeria-Florissant
Jacqueline	1,8 ab	1,6 b	2,3 a	2,0 ab
King Cardinal	1,5 b	2,3 a	2,7 a	2,8 a
Lilac Glory	1,9	1,5	1,9	1,8
Pink Triumph	1,1 b	2,0 a	2,1 a	2,4 a
Red Sunset	1,0	1,3	1,4	1,5
Red Valley	1,3 c	1,6 bc	1,9 ab	2,1 a
Regina	1,4 b	1,8 b	2,6 a	2,7 a
Rosario	1,8	1,5	1,8	1,8
Yellow King	1,1 b	2,0 a	2,0 a	2,1 a

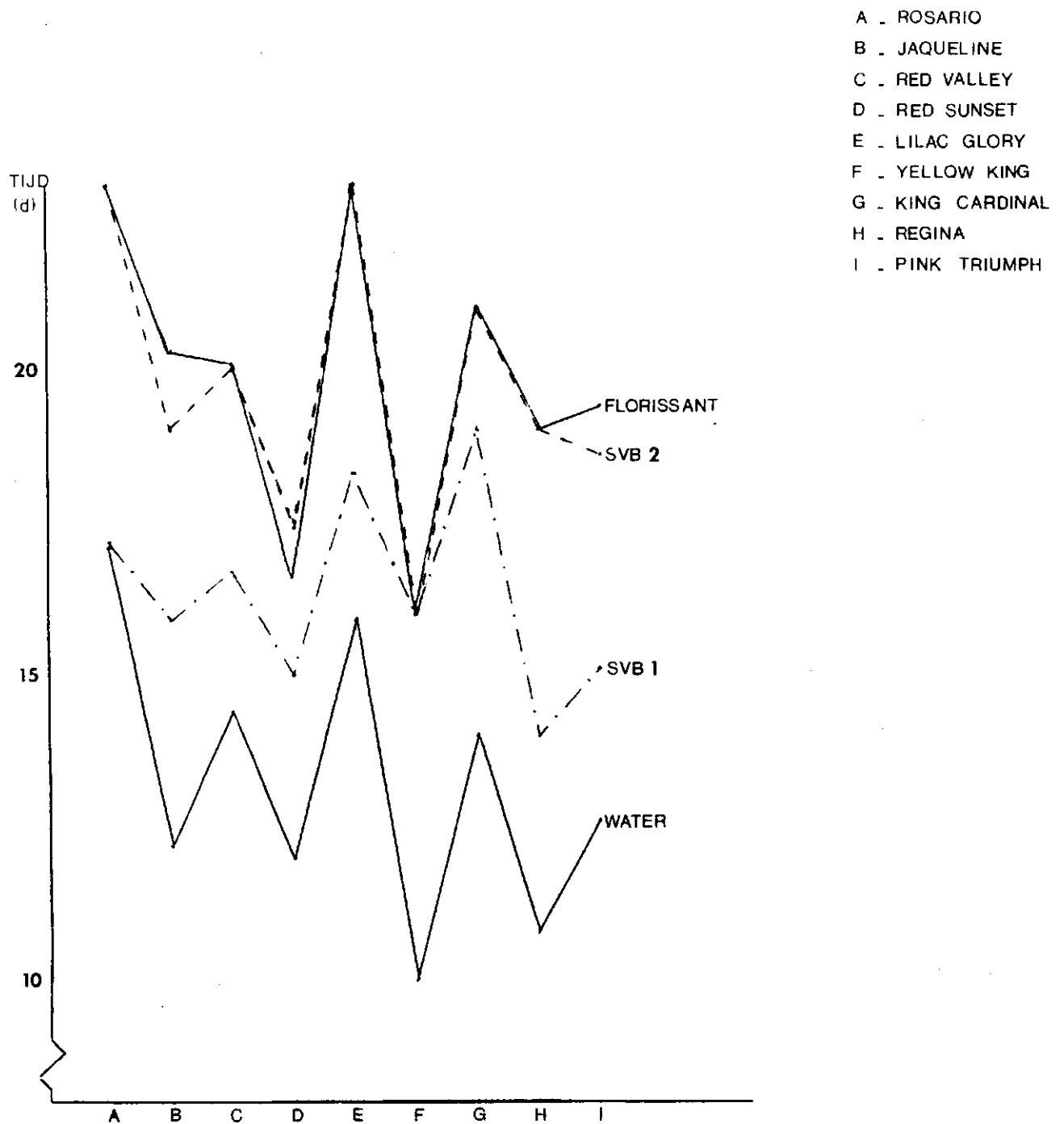
N.B.: per ras geven verschillende letters significante verschillen aan.

Houdbaarheid

Voorbehandeling met Chrysal-SVB 1, Chrysal-SVB 2 of Alstroemeria-Florissant geeft bij alle rassen verbetering van de houdbaarheid. De houdbaarheidsverlenging door Chrysal-SVB 2 of Alstroemeria-Florissant is - behalve bij 'Yellow King' - groter dan door Chrysal-SVB 1 (Tabel 3).

In figuur 1 is de invloed van de voorbehandeling op de houdbaarheid grafisch weergegeven.

Figuur 1. Houdbaarheid (tijd) in dagen gemiddeld van verschillende rassen na een voorbehandeling



Tabel 3. Houdbaarheid in dagen gemiddeld van een aantal rassen
Alstroemeria

Cultivar	water	Chrysal-SVB 1	Chrysal-SVB 2	Alstroemeria- Florissant
Jacqueline	12,2 c	15,9 b	19,0 a	20,3 a
King Cardinal	14,0 b	19,0 a	21,0 a	21,0 a
Lilac Glory	15,9 c	18,3 b	23,0 a	23,0 a
Pink Triumph	12,6 c	15,1 b	18,6 a	19,4 a
Red Sunset	12,0 c	15,0 b	17,4 a	16,6 ab
Red Valley	14,4 c	16,7 b	20,0 a	20,1 a
Regina	10,8 c	14,0 b	19,0 a	19,0 a
Rosario	17,1 b	17,2 b	23,0 a	23,0 a
Yellow King	10,0 b	16,0 a	16,0 a	16,0 a

N.B.: per ras geven verschillende letters significante verschillen aan.

Schade

Lichte bladschade (grijs-bruine vlekken) kwam voor bij 'Red Sunset', 'Red Valley' en 'Yellow King' na voorbehandeling met Chrysal-SVB 2 of Alstroemeria-Florissant.

Samenvatting

Voorbehandeling met Chrysal-SVB 1, Chrysal-SVB 2 en Alstroemeria-Florissant gaat de bladvergeling tegen of vermindert deze. Bij een aantal rassen wordt ook het openkomen van de bloemkransen verbeterd. Chrysal-SVB 1 verlengt het vaasleven minder dan Chrysal-SVB 2 of Alstroemeria-Florissant.

Na voorbehandeling met zowel Chrysal-SVB 2 als Alstroemeria-Florissant treedt bladbeschadiging op.

2.2. PROEF 2

Opzet

De takken zijn als volgt voorbehandeld:

1. water 3 uur
2. Chrysal-SVB 1 3 uur
3. Chrysal-SVB 2 3 uur
4. Alstroemeria-Florissant 3 uur

Ook deze proef is uitgevoerd met de rassen 'Jacqueline', 'King Cardinal', 'Lilac Glory', 'Pink Triumph', 'Red Sunset', 'Red Valley', 'Regina', 'Rosaria' en 'Yellow King'.

Per ras en per behandeling stonden vijf stelen per vaas in drie herhalingen.

Resultaat

Bladvergeling

Door gebruik van de voorbehandelingsmiddelen Chrysal-SVB 1, Chrysal-SVB 2 en Alstroemeria-Florissant wordt de bladvergeling uitgesteld of tegengegaan. Van de drie middelen geeft Alstroemeria-Florissant in een aantal gevallen minder goede resultaten dan Chrysal-SVB 1 of Chrysal-SVB 2 (bij 'Lilac Glory', 'Pink Triumph', 'Red Valley', 'Regina'); de bladvergeling treedt eerder en/of vaker op (Tabel 4). Dit stemt overeen met de resultaten van proef 1, behalve bij 'Yellow King' waar de gebruikte middelen nu wel en in proef 1 nauwelijks effect hadden.

Tabel 4. Aantal takken uit 15 met meer dan 50% bladvergeling en het dagnummer waarop de eerste tak meer dan 50% bladvergeling had van een aantal rassen Alstroemeria

Ras	Voorbehandeling	Aantal takken	Dagnummer
Jacqueline	water	4	9
	Chrysal-SVB 1	0	-
	Chrysal-SVB 2	0	-
	Alstroemeria-Florissant	0	-
King Cardinal	water	5	8
	Chrysal-SVB 1	0	-
	Chrysal-SVB 2	0	-
	Alstroemeria-Florissant	0	-
Lilac Glory	water	5	9
	Chrysal-SVB 1	0	-
	Chrysal-SVB 2	0	-
	Alstroemeria-Florissant	2	20
Pink Triumph	water	12	5
	Chrysal-SVB 1	5	12
	Chrysal-SVB 2	2	22
	Alstroemeria-Florissant	14	15
Red Sunset	water	15	6
	Chrysal-SVB 1	0	-
	Chrysal-SVB 2	0	-
	Alstroemeria-Florissant	0	-
Red Valley	water	15	5
	Chrysal-SVB 1	0	-
	Chrysal-SVB 2	0	-
	Alstroemeria-Florissant	5	19
Regina	water	15	5
	Chrysal-SVB 1	6	15
	Chrysal-SVB 2	10	12
	Alstroemeria-Florissant	15	13
Rosario	water	14	9
	Chrysal-SVB 1	0	-
	Chrysal-SVB 2	0	-
	Alstroemeria-Florissant	0	-
Yellow King	water	15	9
	Chrysal-SVB 1	0	-
	Chrysal-SVB 2	0	-
	Alstroemeria-Florissant	0	-

- = geen waarneming

Openkomen van de bloemen

Het openkomen van de bloemen wordt verbeterd door voorbehandeling met Chrysal-SVB 1, Chrysal-SVB 2 of Alstroemeria-Florissant bij de rassen 'King Cardinal', 'Pink Triumph' en 'Yellow King'.

Voorbehandeling met Chrysal-SVB 2 of Alstroemeria-Florissant geven een verbetering bij 'Regina' en 'Red Sunset'. Geen verschillen zijn er bij 'Jacqueline', 'Red Valley' en 'Rosario'. Bij 'Lilac Glory' komen er zelfs minder bloemen open na voorbehandeling met Chrysal-SVB 1 (Tabel 5).

Tabel 5. Gemiddeld aantal opengekomen bloemkransen per tak van een aantal rassen Alstroemeria

Ras	water	Chrysal-SVB 1	Chrysal-SVB 2	Alstroemeria-Florissant
Jacqueline	1,9	1,9	2,0	1,8
King Cardinal	1,0 b	2,0 a	2,0 a	2,0 a
Lilac Glory	1,9 a	1,3 b	1,9 a	1,8 a
Pink Triumph	1,0 c	1,7 b	2,3 a	2,5 a
Red Sunset	1,9 ab	1,6 b	2,0 a	2,0 a
Red Valley	1,9	1,9	2,0	2,0
Regina	1,5 b	1,6 b	2,3 a	2,4 a
Rosario	1,8	1,7	1,7	1,6
Yellow King	1,2 b	1,7 a	1,8 a	2,0 a

N.B.: per ras geven verschillende letters significante verschillen aan.

Houdbaarheid

Voorbehandeling met Chrysal-SVB 1 verlengt de houdbaarheid, behalve bij 'Red Sunset', doch meestal niet betrouwbaar.

Voorbehandeling met Chrysal-SVB 2 of Alstroemeria-Florissant verlengt de houdbaarheid nog meer (Tabel 6).

Gemiddeld over alle rassen wordt ten opzichte van voorbehandeling met water de houdbaarheid met 1 dag verlengd na voorbehandeling met Chrysal-SVB 1 en met 4,5 dag na voorbehandeling met Chrysal-SVB 2 of Alstroemeria-Florissant.

In figuur 2 is de invloed van de voorbehandeling weergegeven.

Tabel 6. Houdbaarheid in dagen gemiddeld van een aantal rassen Alstroemeria

Ras	water	Chrysal-SVB 1	Chrysal-SVB 2	Alstroemeria-Florissant
Jacqueline	13,7 c	15,2 bc	19,0 a	17,3 ab
King Cardinal	12,0 c	17,0 b	20,1 a	19,2 ab
Lilac Glory	17,0 b	17,9 b	21,9 a	21,9 a
Pink Triumph	15,1 b	15,3 b	19,7 a	21,3 a
Red Sunset	15,6 b	14,9 b	19,0 a	19,0 a
Red Valley	15,3 b	16,1 b	19,0 a	19,3 a
Regina	15,0 b	15,1 b	20,3 a	22,1 a
Rosario	16,9 b	17,6 b	20,2 a	19,0 a
Yellow King	12,8 b	15,3 a	16,1 a	16,2 a

N.B.: per ras geven verschillende letters significante verschillen aan.

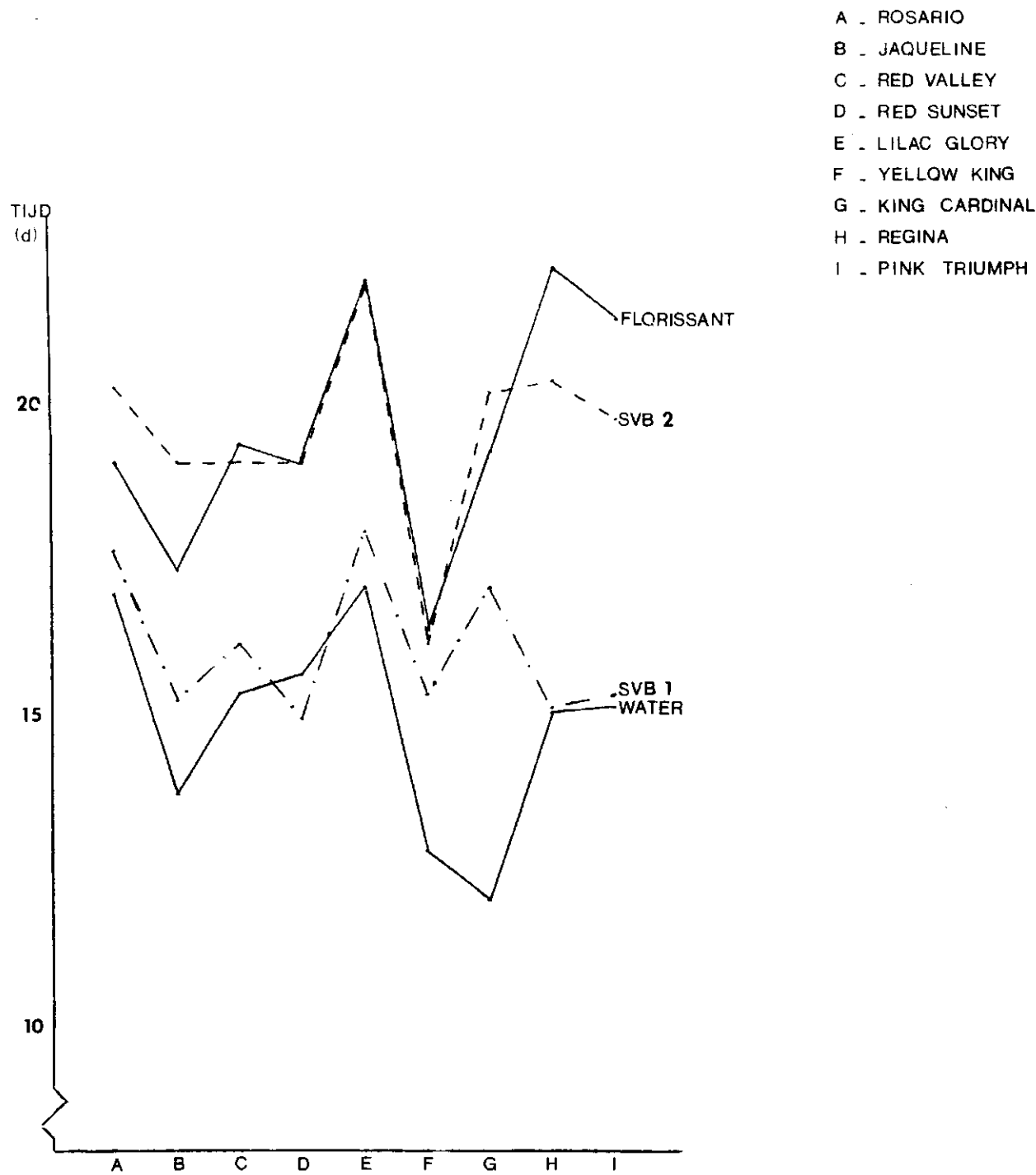
Schade

Na voorbehandeling met Chrysal-SVB 2 of Alstroemeria-Florissant kwam bladbeschadiging voor bij 'Jacqueline', 'Lilac Glory' en 'Red Sunset'. Vrij zware steelbeschadiging kwam voor bij 'Jacqueline' en 'Lilac Glory'. Zowel de blad- als steelbeschadiging uitte zich in grijsbruine vlekken.

Samenvatting

Voorbehandeling met Chrysal-SVB 1, Chrysal-SVB 2 of Alstroemeria-Florissant gaat de bladvergelting tegen, bevordert bij veel rassen het openkomen van de bloemknoppen en verlengt het vaasleven. De grootste verlenging van de houdbaarheid wordt verkregen na voorbehandeling met Chrysal-SVB 2 of Alstroemeria-Florissant. Deze twee middelen geven echter ook de meeste kans op blad- en/of steelschade.

Figuur 2. Houdbaarheid (tijd) in dagen gemiddeld van verschillende rassen na een voorbehandeling



2.3. PROEF 3

Opzet

De takken zijn gedurende drie uur voorbehandeld volgens onderstaand schema:

1. water
2. zilverthiosulfaat (STS) 10 ml/l + Chrysal-SVB 1
3. zilverthiosulfaat (STS) 5 ml/l + Chrysal-SVB 1
4. zilverthiosulfaat (STS) 4 ml/l + Chrysal-SVB 1
5. zilverthiosulfaat (STS) 3 ml/l + Chrysal-SVB 1
6. zilverthiosulfaat (STS) 2 ml/l + Chrysal-SVB 1
7. zilverthiosulfaat (STS) 1 ml/l + Chrysal-SVB 1

N.B.: zilverthiosulfaat 10 ml/l komt overeen met 21,6 mg zilver/l

De proef is uitgevoerd met de rassen 'Jacqueline' en 'Lilac Glory'. Na de voorbehandeling hebben de takken 20 uur in water gestaan bij 5°C. De transportsimulatie duurde 48 uur bij 17°C. Per behandeling stonden er vijf stelen per vaas in drie herhalingen.

Resultaat

Bladvergeling

Door de voorbehandeling met zilverthiosulfaat + Chrysal-SVB 1 wordt de bladvergeling tegengegaan. De zilverconcentratie heeft geen invloed op de mate van bladvergeling.

Open komen van de bloemen

Bij 'Jacqueline' bestond er verschil tussen de behandelingen in het aantal bloemen wat openkwam, bij 'Lilac Glory' niet. Het effect van zilverthiosulfaat wordt minder naarmate er met een lagere dosering wordt voorbehandeld (Tabel 7).

Tabel 7. Gemiddeld aantal opengekomen bloemkransen per steel van Alstroemeria 'Jacqueline' en 'Lilac Glory'

Voorbehandeling	Jacqueline	Lilac Glory
1. water	1,3 abc	1,2
2. STS 10 ml/l + SVB 1	1,5 a	1,1
3. STS 5 ml/l + SVB 1	1,4 ab	1,0
4. STS 4 ml/l + SVB 1	1,4 ab	1,0
5. STS 3 ml/l + SVB 1	1,3 abc	1,0
6. STS 2 ml/l + SVB 1	1,2 bc	1,0
7. STS 1 ml/l + SVB 1	1,1 c	1,0

N.B.: per ras geven verschillende letters significante verschillen aan.

Houdbaarheid

Bij beide rassen bestaat er verschil in houdbaarheid tussen de behandelingen. De hoogste dosering zilverthiosulfaat geeft de beste resultaten. Naarmate de hoeveelheid zilverthiosulfaat kleiner wordt, wordt het positieve effect op de houdbaarheid kleiner (Tabel 8). In figuur 3 is de houdbaarheid grafisch weergegeven. Hieruit blijkt duidelijk dat de houdbaarheid verlengd wordt naarmate de concentratie zilver in het voorbehandelingsmiddel hoger is.

Tabel 8: Houdbaarheid in dagen gemiddeld van Alstroemeria 'Jacqueline' en 'Lilac Glory'.

Voorbehandeling	Jacqueline	Lilac Glory
water	13,3 e	13,5 e
STS 10 ml/l + SVB 1	20,2 a	20,1 a
STS 5 ml/l + SVB 1	18,7 b	19,0 ab
STS 4 ml/l + SVB 1	17,2 c	16,8 c
STS 3 ml/l + SVB 1	16,8 cd	17,7 bc
STS 2 ml/l + SVB 1	15,7 d	17,1 c
STS 1 ml/l + SVB 1	13,9 e	15,7 d

N.B. per ras geven verschillende letters significante verschillen aan.

Schade

Bij beide rassen kwam in de voorbehandelingen met zilverthiosulfaat 10 ml/l en 5 ml/l bladschade voor. Schade aan de bloemblaadjes (verdroging) kwam voor in de behandelingen met zilverthiosulfaat 10 ml/l, 5 ml/l en 4 ml/l. In de lagere zilverthiosulfaatconcentraties (3 ml/l, 2 ml/l en 1 ml/l) en bij de behandeling water kwam deze schade niet voor.

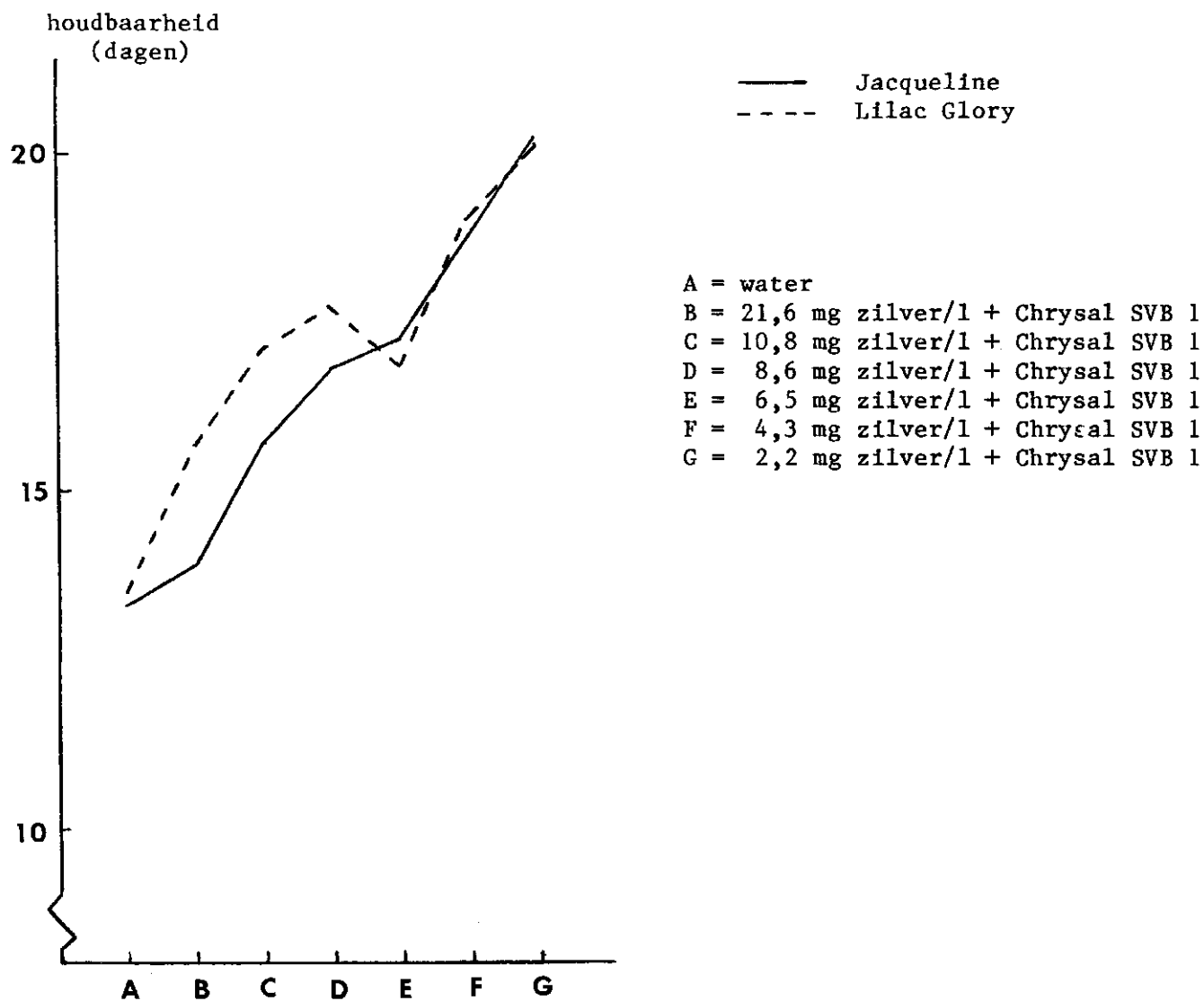
Samenvatting

Voorbehandeling met zilverthiosulfaat + Chrysal-SVB 1 gaat de bladvergelting goed tegen.

Naarmate de concentratie zilverthiosulfaat hoger is, is de houdbaarheid van 'Jacqueline' en 'Lilac Glory' langer en komen er bij 'Jacqueline' meer bloemkransen open.

Bij hogere zilverthiosulfaatconcentraties (10 ml/l, 5 ml/l en 4 ml/l) kwam blad- en bloemschade voor. Dit was bij de lagere zilverthiosulfaatconcentraties en water niet het geval.

Figuur 3. Houdbaarheid in dagen gemiddeld na voorbehandeling met verschillende zilverconcentraties. De rassen zijn 'Jacqueline' en 'Lilac Glory'.



2.4. PROEF 4

Opzet

De takken zijn behandeld volgens onderstaand schema:

1. water	20 uur
2. Chrysal-SVB 1	2 uur + water 18 uur
3. Chrysal-SVB 1	3 uur + water 17 uur
4. Chrysal-SVB 1	20 uur
5. Chrysal-SVB 1	halve concentratie 20 uur
6. Chrysal-SVB 1	68 uur
7. Chrysal-SVB 1	halve concentratie 68 uur
8. Chrysal-SVB 1	92 uur
9. Chrysal-SVB 1	halve concentratie 92 uur

De proef is uitgevoerd met de rassen 'Pink Triumph' en 'Regina'. De transport-simulatie duurde 48 uur bij 17°C, 70% r.v., waarbij de takken ingehoesd in een doos lagen.

Per ras en per behandeling stonden vijf takken per vaas in drie herhalingen.

Resultaat

Bladvergeling

Door voorbehandeling met Chrysal-SVB 1 wordt de bladvergeling vertraagd bij beide rassen.

Een langdurige voorbehandeling heeft meer effect dan een kortdurende voorbehandeling. Voorbehandeling met de halve concentratie geeft iets minder goede resultaten dan voorbehandeling met de geadviseerde concentratie (Tabel 9).

Tabel 9. Aantal takken (uit 15) met meer dan 50% bladvergeling en het dagnummer waarop de eerste tak meer dan 50% bladvergeling had van 'Pink Triumph' en 'Regina'

Voorbehandeling	Pink Triumph		Regina	
	takken	dagnummer	takken	dagnummer
water	14	7	15	7
Chrysal-SVB 1 2 uur	11	11	9	11
Chrysal-SVB 1 3 uur	13	11	14	11
Chrysal-SVB 1 20 uur	14	11	4	11
Chrysal-SVB 1 ½ conc. 20 uur	15	11	4*	11
Chrysal-SVB 1 68 uur	6	9	1	14
Chrysal-SVB 1 ½ conc. 68 uur	4	12	3	12
Chrysal-SVB 1 92 uur	0	-	0	-
Chrysal-SVB 1 ½ conc. 92 uur	6	11	0	-

* uit 10 in plaats van 15 takken

- = geen waarneming

Openkomen van de bloemen

Bij 'Regina' was er geen verschil in het opkomen van de bloemen tussen de diverse voorbehandelingen en de controle water.

Bij 'Pink Triumph' bestaat er wel verschil tussen de diverse voorbehandelingen. Na een voorbehandeling met de geadviseerde concentratie Chrysal-SVB 1 komen in het algemeen iets meer bloemen open dan na voorbehandeling met de halve concentratie Chrysal-SVB 1. De tijdsduur van voorbehandelen had weinig invloed. De gevonden verschillen liggen in de grootte van gemiddeld 0,1 à 0,2 bloemkransen per tak.

Houdbaarheid

Bij beide rassen bestaat er verschil tussen de voorbehandelingen.

Bij 'Pink Triumph' heeft een langer durende voorbehandeling een geringe verkorting van de houdbaarheid tot gevolg. Voorbehandeling met de halve of de hele concentratie Chrysal-SVB 1 heeft weinig invloed op de houdbaarheid. Geen enkele voorbehandeling met Chrysal-SVB 1 verschilt wat betreft de houdbaarheid van de controle water.

Bij 'Regina' was alleen voorbehandeling met Chrysal-SVB 1 gedurende 68 uur beter dan de andere voorbehandelingen (Tabel 10).

Tabel 10. Houdbaarheid in dagen gemiddeld van 'Pink Triumph' en 'Regina'

Voorbehandeling	Pink Triumph	Regina
water	12,8 abc	11,0 b
Chrysal-SVB 1 2 uur	13,0 abc	11,3 b
Chrysal-SVB 1 3 uur	13,2 ab	11,3 b
Chrysal-SVB 1 20 uur	14,1 a	11,1 b
Chrysal-SVB 1 $\frac{1}{2}$ conc. 20 uur	13,1 abc	11,2 b
Chrysal-SVB 1 68 uur	12,0 bc	13,6 a
Chrysal-SVB 1 $\frac{1}{2}$ conc. 68 uur	12,4 bc	11,6 b
Chrysal-SVB 1 92 uur	12,8 abc	11,1 b
Chrysal-SVB 1 $\frac{1}{2}$ conc. 92 uur	11,7 c	11,7 b

N.B.: per ras geven verschillende letters significante verschillen aan.

Samenvatting

Voorbehandeling met Chrysal-SVB 1 vertraagd de bladvergeling.

Voorbehandeling met de halve concentratie levert minder goede resultaten op dan voorbehandeling met de hele concentratie. De verschillen zijn echter klein. Een langdurige voorbehandeling kan de houdbaarheid iets verkorten. De invloed van de duur van de voorbehandeling op het openkomen van de bloemen is zeer gering.

2.5. PROEF 5

Opzet

Takken van *Alstroemeria* 'Jacqueline', 'Lilac Glory' en 'Rosario' zijn gedurende twee uur voorbehandeld volgens onderstaand schema:

1. water
2. zilverthiosulfaat 50 ml/l + Chrysal-SVB 1
3. zilverthiosulfaat 10 ml/l + Chrysal-SVB 1
4. zilverthiosulfaat 5 ml/l + Chrysal-SVB 1
5. zilverthiosulfaat 4 ml/l + Chrysal-SVB 1
6. zilverthiosulfaat 3 ml/l + Chrysal-SVB 1
7. Chrysal-SVB 1

N.B.: zilverthiosulfaat (STS) 10 ml/l is gelijk aan 21,6 mg zilver/l.
Per behandeling stonden vijf stelen per vaas in drie herhalingen.

Resultaat

Bladvergeling

Bij 'Jacqueline' werd de bladvergeling tegengegaan door voorbehandeling met zilverthiosulfaat + Chrysal-SVB 1. Na voorbehandeling met alleen Chrysal-SVB 1 kregen enkele takken bladvergeling.

Bij 'Lilac Glory' werd door voorbehandeling de bladvergeling tegengegaan.

Bij 'Rosario' kregen enkele takken bladvergeling na voorbehandeling. Het aantal was echter kleiner dan bij de waterbehandeling en de vergeling trad ook later op

(Tabel 11).

Tabel 11. Aantal takken (uit 15) met 50% of meer bladvergeling en het dagnummer waarop de eerste tak 50% of meer bladvergeling had

Voorbehandeling	Jacqueline		Lilac Glory		Rosario	
	takken	dagen	takken	dagen	takken	dagen
controle water	15	7	7	14	15	10
STS 50 ml/l + SVB 1	-	-	-	-	2	20
STS 10 ml/l + SVB 1	-	-	-	-	1	14
STS 5 ml/l + SVB 1	-	-	-	-	4	14
STS 4 ml/l + SVB 1	-	-	-	-	3	14
STS 3 ml/l + SVB 1	-	-	-	-	7	14
SVB 1	2	14	-	-	2	14

Houdbaarheid

Voorbehandeling met zilverthiosulfaat + Chrysal-SVB 1 geeft een met de concentratie van zilver evenredig afnemende verbetering van de houdbaarheid ten opzichte van de waterbehandeling (niet significant). Voorbehandeling met alleen Chrysal-SVB 1 geeft een langere houdbaarheid (echter niet significant) dan de waterbehandeling (Tabel 12).

Tabel 12. Houdbaarheid in dagen gemiddeld

Voorbehandeling	Jacqueline	Lilac Glory	Rosario
controle water	12,7 b	16,2 d	12,9 c
STS 50 ml/l + SVB 1	19,3 a	23,3 a	20,6 a
STS 10 ml/l + SVB 1	20,3 a	24,0 a	20,9 a
STS 5 ml/l + SVB 1	20,6 a	23,3 a	20,5 a
STS 4 ml/l + SVB 1	19,5 a	22,6 ab	19,0 a
STS 3 ml/l + SVB 1	18,1 a	19,8 bc	18,4 ab
SVB 1	14,5 b	17,0 cd	15,3 bc

N.B.: per cultivar geven verschillende letters significante verschillen aan.

Schade

Schade aan de bloemblaadjes (in de vorm van verdroging van de bloemblaadjes) kwam voor in de voorbehandelingen met zilverthiosulfaat 50 ml/l en 10 ml/l. In de andere voorbehandelingen met zilverthiosulfaat, de voorbehandeling met Chrysal-SVB 1 en de waterbehandeling kwam dit niet voor.

Samenvatting

Voorbehandeling met zilverthiosulfaat + Chrysal-SVB 1 gaat de bladvergeling tegen of vertraagt deze en verbetert de houdbaarheid. Ook voorbehandeling met Chrysal-SVB 1 gaat de bladvergeling tegen, de houdbaarheid wordt echter minder verlengd dan wanneer zilverthiosulfaat toegevoegd wordt. In voorbehandeling met de hogere concentraties zilverthiosulfaat (50 ml/l en 10 ml/l) trad verdroging van de bloemblaadjes op.

2.6. PROEF 6

Opzet

De takken zijn voorbehandeld volgens schema:

1. water 20 uur
2. Chrysal-SVB 1 3 uur + water 17 uur
3. Chrysal-SVB 2 3 uur + water 17 uur
4. Chrysal-SVB 1 20 uur
5. Chrysal-SVB 2 20 uur

De transportsimulatie vond plaats gedurende 48 uur bij 17°C. Per behandeling stonden vijf stelen per vaas in drie herhalingen. De proef is uitgevoerd met de rassen 'Regina' en 'Pink Triumph'.

Resultaat

Bladvergeling

Door de voorbehandeling werd bij beide rassen de bladvergeling tegengegaan en/of uitgesteld.

Bij 'Regina' was het aantal takken met bladvergeling na voorbehandeling met Chrysal-SVB 2 groter dan na voorbehandeling met Chrysal-SVB 1. Bij 'Pink Triumph' was het aantal takken met bladvergeling bij een langdurende voorbehandeling iets groter dan bij een kortdurende voorbehandeling (Tabel 13).

Tabel 13. Aantal takken (uit 15) met 50% of meer bladvergeling en het dagnummer waarop de eerste tak 50% of meer bladvergeling had

Voorbehandeling	Regina		Pink Triumph	
	takken	dagen	takken	dagen
water	15	7	15	7
Chrysal-SVB 1 3 uur	11	11	11	12
Chrysal-SVB 2 3 uur	15	11	7	12
Chrysal-SVB 1 20 uur	10	11	12	12
Chrysal-SVB 2 20 uur	13	11	15	12

Openkomen van de bloemen

Na voorbehandeling met Chrysal-SVB 1 of Chrysal-SVB 2 kwamen er meer bloemkransen open in vergelijking met de waterbehandeling. Voorbehandeling met Chrysal-SVB 2 deed iets meer bloemkransen openkomen dan voorbehandeling met Chrysal-SVB 1. Er was geen verschil tussen de voorbehandelingen gedurende 3 uur of 20 uur (Tabel 14).

Tabel 14. Gemiddeld aantal opgekomen bloemkransen per tak

Voorbehandeling	Regina	Pink Triumph
water	1,0 b	1,0 b
Chrysal-SVB 1 3 uur	1,1 b	1,1 b
Chrysal-SVB 2 3 uur	1,2 ab	1,7 a
Chrysal-SVB 1 20 uur	1,1 b	1,2 b
Chrysal-SVB 2 20 uur	1,4 a	1,7 a

N.B.: per ras geven verschillende letters significante verschillen aan.

Houdbaarheid

Voorbehandeling met Chrysal-SVB 2 geeft een grotere verlenging van de houdbaarheid dan voorbehandeling met Chrysal-SVB 1 in vergelijking met de waterbehandeling. Het verschil tussen een voorbehandelingsduur van 20 uur en 3 uur was gering bij beide cultivars en behandelingen (Tabel 15).

Tabel 15. Houdbaarheid in dagen gemiddeld

Voorbehandeling	Regina	Pink Triumph
water	10,5 c	12,7 c
Chrysal-SVB 1 3 uur	12,2 bc	15,2 b
Chrysal-SVB 2 3 uur	16,0 a	18,7 a
Chrysal-SVB 1 20 uur	13,8 ab	14,2 bc
Chrysal-SVB 2 20 uur	16,0 a	19,8 a

N.B.: per ras geven verschillende letters significante verschillen aan.

Samenvatting

Voorbehandeling met Chrysal-SVB 1 of Chrysal-SVB 2 houdt de bladvergeling tegen of stelt deze uit.

Na voorbehandeling met Chrysal-SVB 2 komen er wat meer bloemkransen open en is de houdbaarheid wat langer dan na voorbehandeling met Chrysal-SVB 1.

Voorbehandelen met Chrysal-SVB 1 is beter dan niet voorbehandelen (waterbehandeling).

Er was geen of gering verschil in resultaat tussen 3 uur en 20 uur voorbehandelen.

2.7. PROEF 7

Opzet

De takken zijn als volgt voorbehandeld:

1. water 20 uur
2. Chrysal-SVB 1 20 uur
3. Chrysal-SVB 2 3 uur, daarna in water 17 uur
4. Alstroemeria-Florissant 3 uur, daarna in water 17 uur

De proef is uitgevoerd met de rassen 'Fidelio', 'Flamengo', 'Jacqueline', 'Manon', 'Ohio', 'Oscar', 'Rita' en 'Sapporo'.

Per ras en voorbehandeling zijn per vaas vijf takken gebruikt. Het aantal herhalingen was drie.

Resultaat

Bladvergeling

De bladvergeling kan worden tegengegaan of uitgesteld (Tabel 16).

Voorbehandeling met Chrysal-SVB 1 gaf met name bij 'Fidelio', 'Manon', 'Ohio', 'Oscar' en 'Rita' betere resultaten dan voorbehandeling met Chrysal-SVB 2 of Alstroemeria-Florissant. Dit kan het gevolg zijn van de langere duur van voorbehandeling met Chrysal-SVB 1. Een drie uur durende voorbehandeling lijkt bij deze rassen te kort.

Bij 'Jacqueline' en 'Flamengo' trad na voorbehandeling niet of nauwelijks bladvergeling op.

Bij 'Sapporo' gaf een voorbehandeling met Alstroemeria-Florissant de beste resultaten.

Tabel 16. Aantal takken (uit 15) met meer dan 50% bladvergeling en het dagnummer waarop de eerste tak 50% bladvergeling had van een aantal rassen Alstroemeria

Ras	Voorbehandeling	Aantal takken	Dagnummer
Fidelio	water	11 (uit 11)	6
	Chrysal-SVB 1	13 (uit 13)	10
	Chrysal-SVB 2	13 (uit 13)	6
	Alstroemeria-Florissant	-	-
Flamengo	water	15	10
	Chrysal-SVB 1	1	14
	Chrysal-SVB 2	2	14
	Alstroemeria-Florissant	0	-
Jacqueline	water	15	14
	Chrysal-SVB 1	0	-
	Chrysal-SVB 2	-	-
	Alstroemeria-Florissant	0	-
Manon	water	15	11
	Chrysal-SVB 1	2	14
	Chrysal-SVB 2	11	11
	Alstroemeria-Florissant	12	13
Ohio	water	14 (uit 14)	9
	Chrysal-SVB 1	0	-
	Chrysal-SVB 2	13	11
	Alstroemeria-Florissant	11 (uit 14)	11

Ras	Voorbehandeling	Aantal takken	Dagnummer
Oscar	water	15	8
	Chrysal-SVB 1	4	14
	Chrysal-SVB 2	11	12
	Alstroemeria-Florissant	15	11
Rita	water	15	8
	Chrysal-SVB 1	2	12
	Chrysal-SVB 2	13	11
	Alstroemeria-Florissant	14	8
Sapporo	water	11 (uit 11)	8
	Chrysal-SVB 1	11	11
	Chrysal-SVB 2	12	12
	Alstroemeria-Florissant	5	14

- = geen waarneming

Openkomen van de bloemen

Alleen bij 'Ohio' en 'Sapporo' was er verschil tussen de voorbehandelingen in het openkomen van de bloemen. Bij de andere rassen was dit niet het geval (Tabel 17).

Bij 'Sapporo' gaf voorbehandeling met Chrysal-SVB 1 de slechtste resultaten. Dit was het gevolg van het niet goed openkomen (klein blijven) van een aantal bloemen in de 2e en 3e bloemkrans. Bij 'Ohio' gaf voorbehandeling met Alstroemeria-Florissant een beter resultaat dan voorbehandeling met Chrysal-SVB 1, met de andere behandeling was geen verschil.

Tabel 17. Gemiddeld aantal opengekomen bloemkransen per tak van een aantal rassen Alstroemeria

Ras	water	Chrysal-SVB 1	Chrysal-SVB 2	Alstroemeria-Florissant
Fidelio	2,7	2,9	3,0	-
Flamengo	2,9	2,7	2,8	2,9
Jacqueline	1,9	2,0	-	1,9
Manon	2,0	2,0	1,9	2,1
Ohio	1,7 ab	1,6 b	1,8 ab	2,0 a
Oscar	1,9	2,1	2,2	2,2
Rita	1,9	1,9	2,0	1,9
Sapporo	3,0 a	2,3 b	2,8 a	3,0 a

N.B.: per ras geven verschillende letters significante verschillen aan.

- = geen waarneming

Houdbaarheid

De houdbaarheid van de bloemen is gekoppeld aan het openkomen van de bloemkransen; de takken worden namelijk afgeschreven als alleen de laatste bloem er nog op staat.

Door voorbehandeling met een zilverthiosulfaat-bevattend middel kan de houdbaarheid van de individuele bloemen iets langer worden, waardoor ook de houdbaarheid van de tak verlengd wordt. Dit verklaart een belangrijk deel van de gevonden verschillen in houdbaarheid (Tabel 18).

Bij 'Ohio' resulteerde voorbehandeling met antivergelingsmiddelen in een iets, zij het niet altijd significant, langere houdbaarheid dan de waterbehandeling.

Tabel 18. Houdbaarheid in dagen gemiddeld van een aantal rassen Alstroemeria

Ras	water	Chrysal-SVB 1	Chrysal-SVB 2	Alstroemeria-Florissant
Fidelio	15,2	16,3	17,2	-
Flamengo	18,3	18,1	18,9	20,0
Jacqueline	18,6 b	18,2 b	-	21,3 a
Manon	20,4	18,9	20,1	20,8
Ohio	16,2 b	18,1 ab	17,9 ab	20,2 a
Oscar	18,8	19,7	21,1	21,3
Rita	17,3	18,0	17,9	17,8
Sapporo	18,0 b	15,7 b	21,2 a	21,9 a

N.B.: per ras geven verschillende letters significante verschillen aan.
 - = geen waarneming

Schade

Bij 'Manon' trad na voorbehandeling met Chrysal-SVB 2 en Alstroemeria-Florissant schade op aan de stengel. Deze schade uitte zich in het bruin-grijs verkleuren van de stengel en trad op nadat de takken elf dagen in de vaas gestaan hadden.

Samenvatting

Voorbehandeling met Chrysal-SVB 1, Chrysal-SVB 2 of Alstroemeria-Florissant gaat de bladvergelting tegen of vermindert deze.

Chrysal-SVB 1 geeft op dit punt in de meeste gevallen de beste resultaten, waarschijnlijk door de langere duur van de voorbehandeling (20 uur).

Voorbehandeling gedurende drie uur lijkt te kort te zijn. Alleen 'Sapporo' reageert negatief op voorbehandeling met Chrysal-SVB 1 met een minder goed openkomen van de bloemen.

Na voorbehandeling met Chrysal-SVB 2 of Alstroemeria-Florissant kan steelschade optreden (bruin-grijs verkleuring van een deel van de steel). In deze proef trad dit verschijnsel alleen op bij 'Manon'.

2.8. PROEF 8

Opzet

Deze proef is uitgevoerd met de rassen 'Jubilee', 'Rio', 'Rita' en 'Manon'. De takken zijn voorbehandeld volgens onderstaand schema:

1. water 20 uur bij 5°C of 20°C
2. Chrysal-SVB 1 2 uur bij 5°C of 20°C
3. Chrysal-SVB 1 4 uur bij 5°C of 20°C
4. Chrysal-SVB 1 20 uur bij 5°C of 20°C
5. Chrysal-SVB 2 2 uur bij 5°C of 20°C
6. Chrysal-SVB 2 4 uur bij 5°C of 20°C
7. Chrysal-SVB 2 20 uur bij 5°C of 20°C
8. Alstroemeria-Florissant 2 uur bij 5°C of 20°C
9. Alstroemeria-Florissant 4 uur bij 5°C of 20°C
10. Alstroemeria-Florissant 20 uur bij 5°C of 20°C

De takken, die gedurende 2 uur of 4 uur voorbehandeld zijn, zijn daarna bij dezelfde temperatuur overgezet in water gedurende 18 uur, respectievelijk 16 uur.

Van de rassen 'Rio', 'Rita' en 'Manon' waren er twee vazen met elk vijf stelen, van 'Jubilee' waren er drie vazen met elk drie stelen.

Resultaat

Bladvergeling

Door de voorbehandeling wordt de bladvergeling uitgesteld. Het effect van de voorbehandeling is afhankelijk van het ras, de duur van de voorbehandeling en de temperatuur tijdens de voorbehandeling (Tabel 19). De rassen reageren verschillend op de voorbehandelingsmiddelen.

'Rio' kan het best voorbehandeld worden met Chrysal-SVB 1, 'Manon' het best met Alstroemeria-Florissant en 'Jubilee' met Chrysal-SVB 1 of Alstroemeria-Florissant, terwijl bij 'Rita' de drie middelen alle vrijwel even goed werken (Tabel 20 en Figuur 4).

Een lange voorbehandelingsduur (20 uur) levert betere resultaten op dan een korte voorbehandelingsduur (2 uur) (Tabel 21 en Figuur 5).

Tabel 19. Houdbaarheid in dagen gemiddeld tot 50% bladvergeling en het dagnummer waarop de eerste tak 50% bladvergeling had

Rita voorbehandeling		Houdbaarheid		Dagnummer	
		5°C	20°C	5°C	20°C
water		8,3	7,2	5	6
Chrysal-SVB 1	2 uur	8,9	9,9	7	9
	4 uur	9,2	8,7	5	6
	20 uur	10,7	11,5	10	11
Chrysal-SVB 2	2 uur	11,7	8,7	10	6
	4 uur	9,2	8,9	6	6
	20 uur	10,6	10,3	9	6
Alstroemeria- Florissant	2 uur	9,7	9,1	6	6
	4 uur	10,9	8,7	9	5
	20 uur	11,6	13,7	10	10

Manon voorbehandeling		Houdbaarheid		Dagnummer	
		5°C	20°C	5°C	20°C
water		12,4	10,8	10	5
Chrysal-SVB 1	2 uur	12,2	12,3	10	11
	4 uur	13,4	12,4	11	11
	20 uur	13,3	13,6	11	12
Chrysal-SVB 2	2 uur	13,0	13,0	6	12
	4 uur	13,5	12,6	12	10
	20 uur	14,4	13,1	14	6
Alstroemeria- Florissant	2 uur	14,6	12,8	11	12
	4 uur	13,9	13,6	11	12
	20 uur	15,9	-	12	-

Rio voorbehandeling		Houdbaarheid		Dagnummer	
		5°C	20°C	5°C	20°C
water		5,4	5,1	5	5
Chrysal-SVB 1	2 uur	11,3	9,8	10	5
	4 uur	8,5	11,6	12	8
	20 uur	12,6	12,4	12	12
Chrysal-SVB 2	2 uur	7,9	6,6	6	5
	4 uur	9,0	9,1	7	7
	20 uur	10,8	12,2	7	12
Alstroemeria- Florissant	2 uur	9,7	6,9	7	6
	4 uur	10,6	7,8	7	5
	20 uur	11,2	9,1	10	5

Jubilee voorbehandeling	Houdbaarheid		Dagnummer	
	5°C	20°C	5°C	20°C
water	9,0	7,2	7	6
Chrysal-SVB 1	12,5	10,2	12	7
4 uur	12,8	11,2	12	9
20 uur	13,7	14,7	12	14
Chrysal-SVB 2	11,1	8,2	9	6
4 uur	-	-	-	-
20 uur	13,3	11,7	12	8
Alstroemeria-	12,1	11,0	9	8
Florissant	12,4	10,9	9	7
4 uur	12,4	10,9	9	7
20 uur	13,1	13,0	12	11

Na voorbehandeling bij 5°C blijkt minder snel bladvergelting op te treden dan na voorbehandelen bij 20°C (Tabel 22). Waarschijnlijk zet de bladvergelting (en gewasveroudering) zo snel door bij 20°C dat er te weinig voorbehandelingsmiddel opgenomen kan worden om de vergeling tegen te houden.

Tabel 20. Invloed van de voorbehandeling op de bladvergelting in aantal dagen tot 50% bladvergelting

Voorbehandeling	Rita	Marion	Rio	Jubilee
water	7,8 b	11,6 c	5,3 c	8,1 c
Chrysal-SVB 1	9,8 a	12,9 b	11,0 a	12,5 a
Chrysal-SVB 2	9,9 a	13,3 b	9,3 b	10,9 b
Alstroemeria-Florissant	10,6 a	14,2 a	9,2 b	12,1 a

N.B.: per ras geven verschillende letters significante verschillen aan.

Tabel 21. Invloed van de duur van de voorbehandeling op de bladvergelting in aantal dagen tot 50% bladvergelting

Voorbehandelingsduur	Rita	Marion	Rio	Jubilee
2 uur	9,7 b	13,0 b	8,7 b	10,8 b
4 uur	9,3 b	13,2 b	9,4 b	11,4 b
20 uur	11,4 a	14,1 a	11,4 a	13,2 a

N.B.: per ras geven verschillende letters significante verschillen aan.

Tabel 22. Invloed van de temperatuur tijdens de voorbehandeling op de bladvergelting in aantal dagen tot 50% bladvergelting

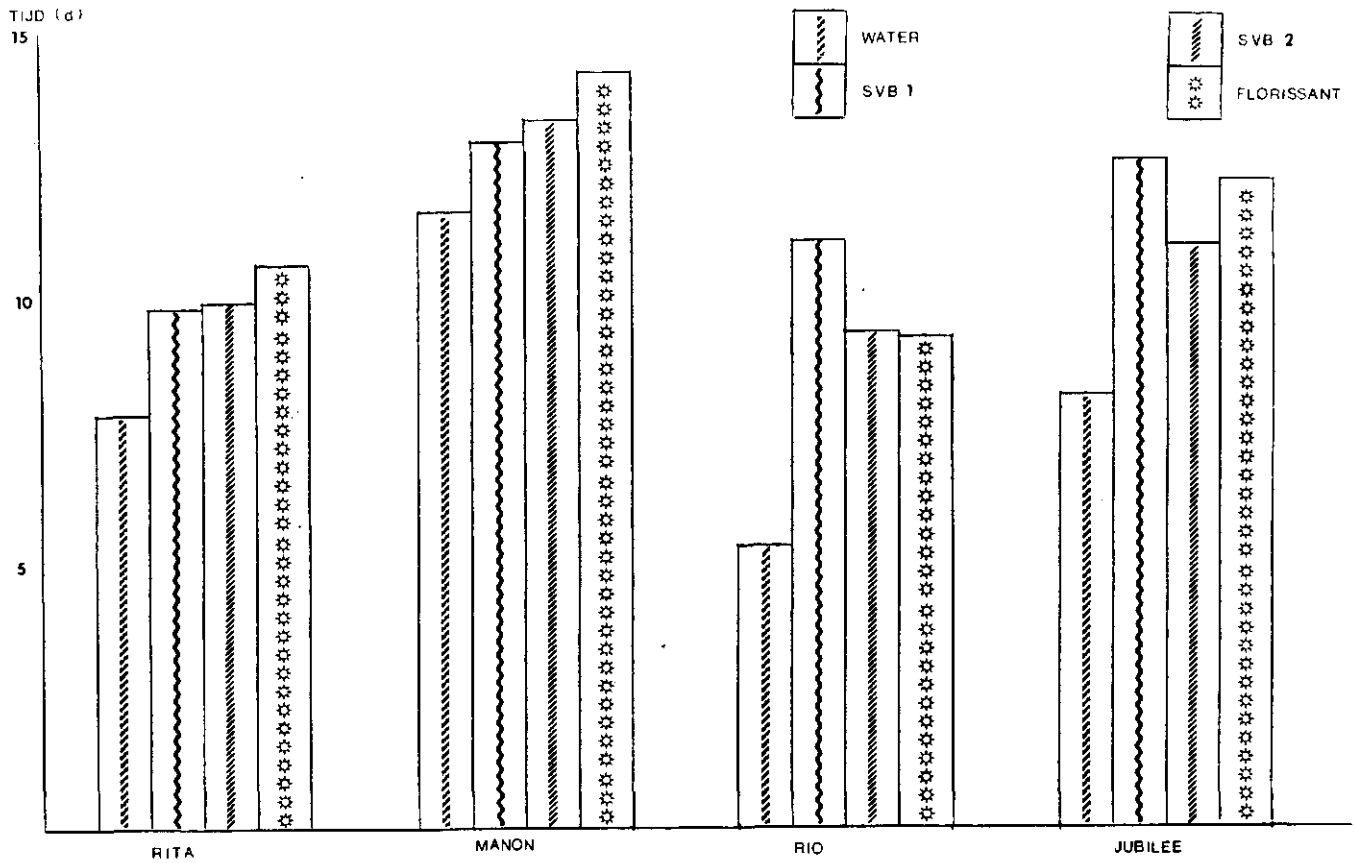
Voorbehandelings- temperatuur	Rita	Marion	Rio	Jubilee
5°C	10,3	13,8 a	10,2	12,5 a
20°C	9,9	13,1 b	9,5	11,1 b

N.B.: per ras geven verschillende letters significante verschillen aan.

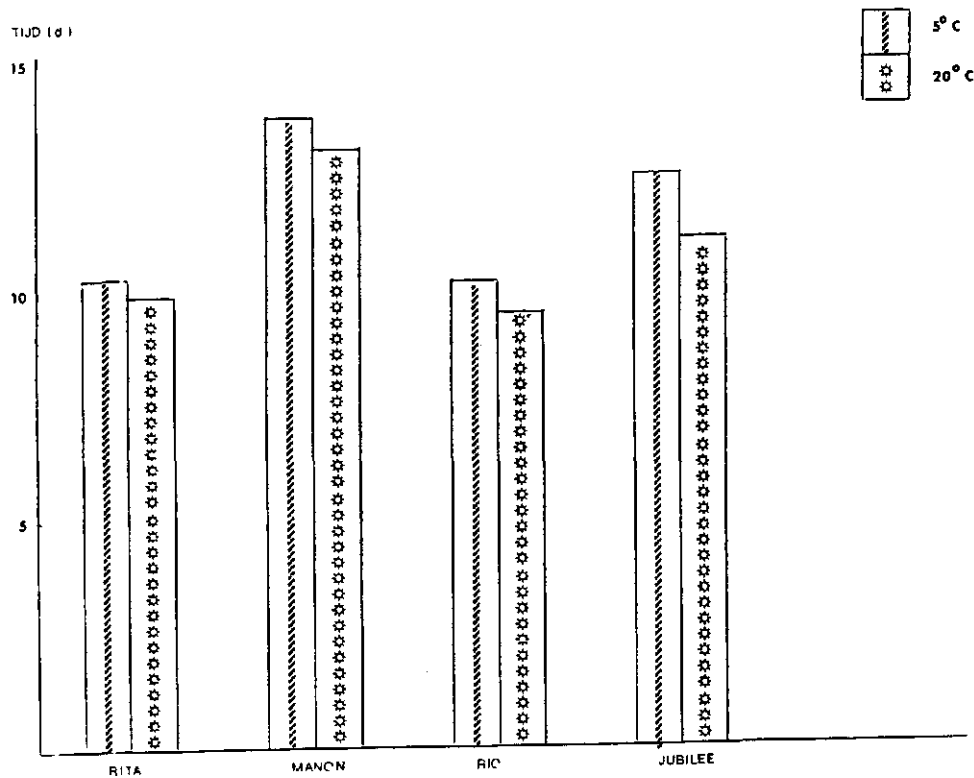
Openkomen van de bloemen

Het aantal bloemen dat openkomt na een voorbehandeling is wat groter dan bij de controle water. Grote verschillen zijn er niet (Tabel 23).

Figuur 4. Aantal dagen tot 50% bladvergeling van verschillende rassen Alstroemeria na voorbehandeling met verschillende middelen



Figuur 5. Aantal dagen tot 50% bladvergeling van Alstroemeria na voorbehandeling bij 5°C en 20°C



Tabel 23. Gemiddeld aantal openkomende bloemkransen per tak

Voorbehandeling	Rita		Marion		Rio		Jubilee	
	5°	20°	5°	20°	5°	20°	5°	20°
water	1,9	2,0	2,0	1,8	1,8	2,2	1,9	2,0
Chrysal-SVB 1 2 uur	1,9	1,9	1,9	1,9	2,2	2,4	2,0	1,9
4 uur	1,9	2,0	2,0	1,9	2,4	2,4	2,0	1,8
20 uur	2,0	1,8	1,9	2,0	2,5	2,0	1,9	1,9
Chrysal-SVB 2 2 uur	1,9	1,8	2,0	1,9	2,3	2,4	2,0	1,9
4 uur	1,9	1,8	2,0	2,0	2,0	2,3	-	-
20 uur	2,0	1,8	2,1	1,9	2,2	2,3	1,9	1,8
Alstroemeria- 2 uur	2,3	2,0	2,4	2,1	2,5	2,2	1,8	1,5
Florissant 4 uur	2,1	1,9	2,2	2,4	2,5	2,4	1,6	1,6
20 uur	2,0	2,0	2,3	-	2,4	2,3	1,7	1,8

Samenvatting

Voorbehandeling met de anti-bladvergelingsmiddelen Chrysal-SVB 1, Chrysal-SVB 2 en Alstroemeria-Florissant gaat de bladvergeling tegen. Een voorbehandelingsduur van 20 uur levert de beste resultaten op (beter dan 2 uur of 4 uur). De temperatuur waarbij voorbehandeling plaatsvindt kan beter 5°C zijn dan 20°C. Bij 20°C treedt iets sneller bladvergeling op.

3. WATEROPNAME

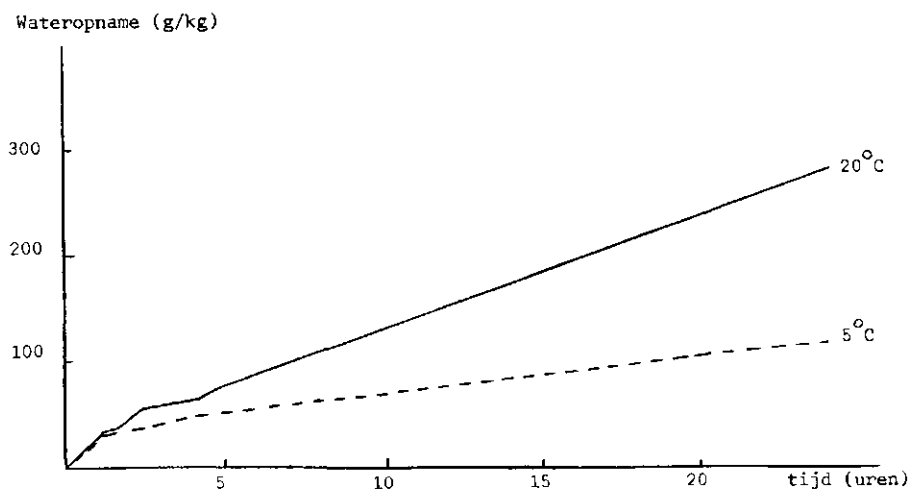
In verband met het gebruik van voorbehandelingsmiddelen is het belangrijk te weten hoe het verloop van de wateropname is. De wateropname is bepaald voor de rassen 'Advendo', 'Marion', 'Tango', 'Jacqueline', 'Valiant' en 'Marina'. De bepaling heeft plaatsgevonden gedurende de eerste 28 uur na de oogst, zowel bij 5°C als bij 20°C.

In de figuren 6A t/m 6F is cumulatief het verloop van de wateropname weergegeven, die is uitgedrukt in g/kg van het aanvangsgewicht.

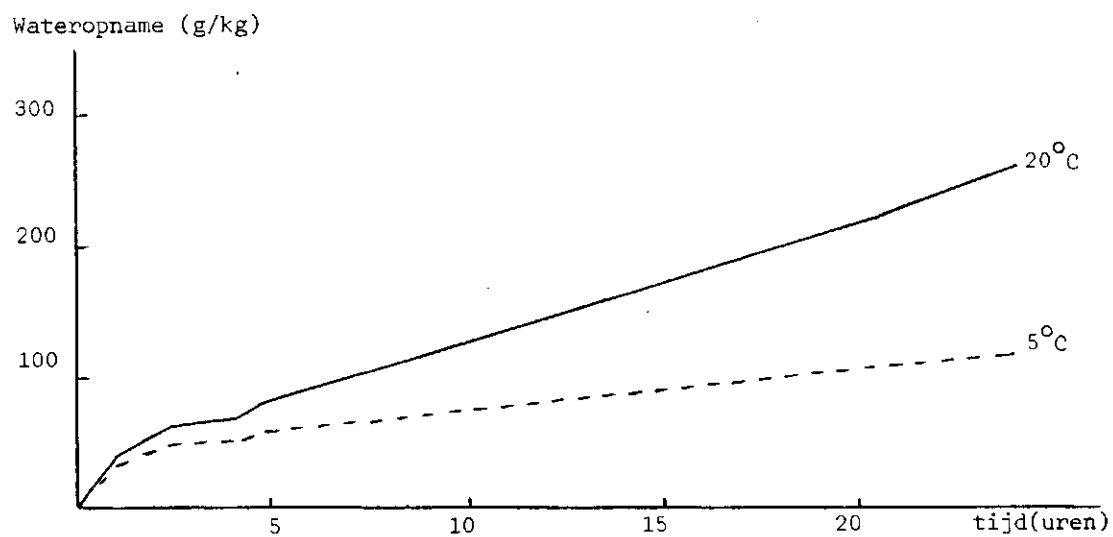
Uit de figuren blijkt dat de wateropname bij 20°C 2½ à 3x zo groot is als bij 5°C.

Tevens blijkt er tussen de rassen zeer grote verschillen in wateropname te bestaan. 'Valiant' en 'Marina' (Carmen-types) nemen veel meer water op dan 'Advendo', 'Marion', 'Tango' en 'Jacqueline' (Butterfly-types). Binnen deze types zijn er echter ook nog grote verschillen. 'Marina' neemt bijvoorbeeld veel meer water op dan 'Valiant'; 'Tango' neemt meer water op dan 'Advendo'.

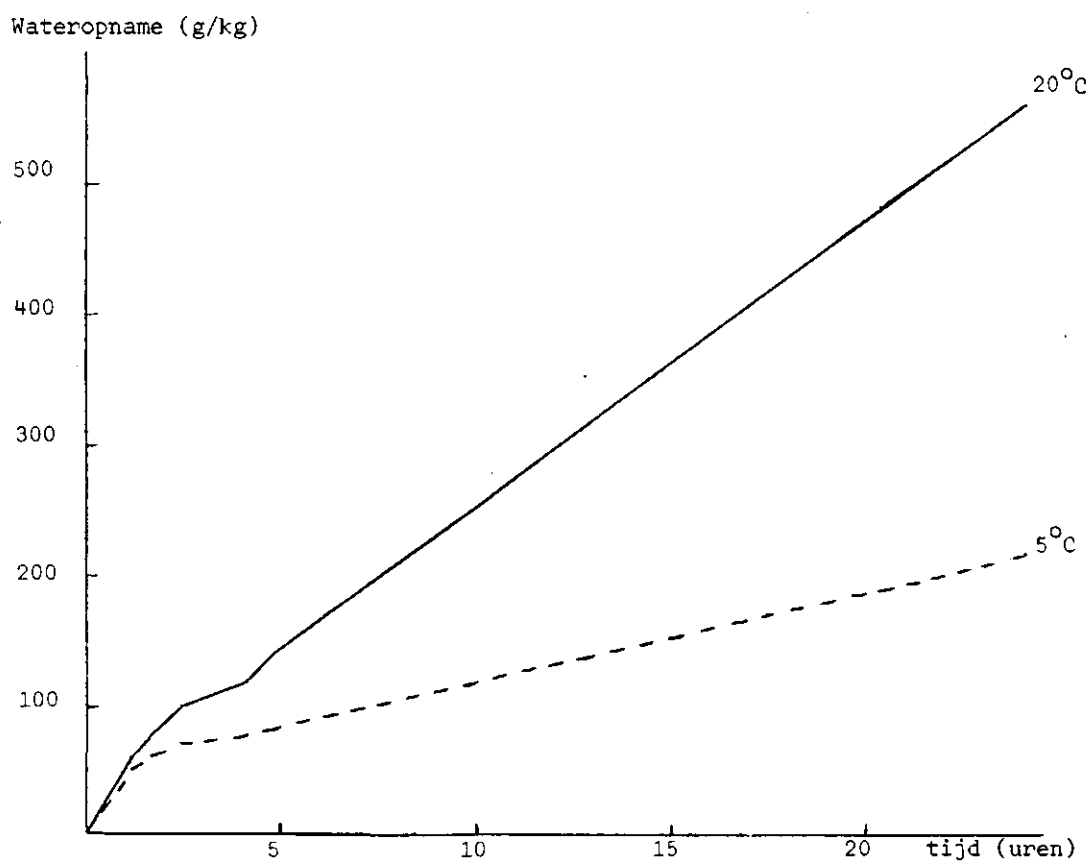
Figuur 6A. Wateropname in g/kg van het aanvangsgewicht van Alstroemeria 'Marion' bij 5°C en 20°C



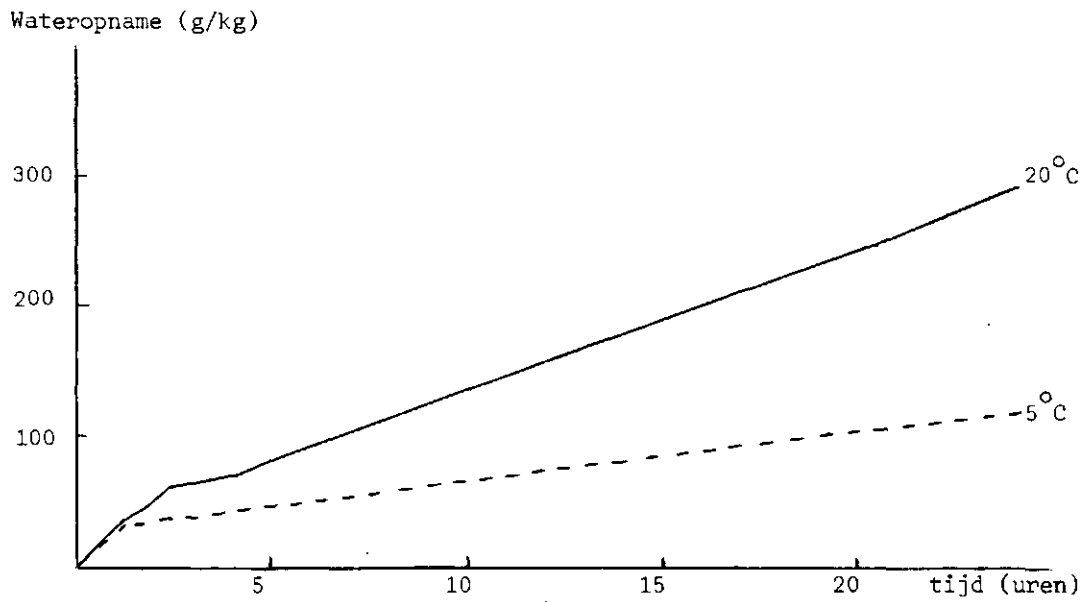
Figuur 6B. Wateropname in g/kg van het aanvangsgewicht van Alstroemeria 'Advendo' bij 5°C en 20°C



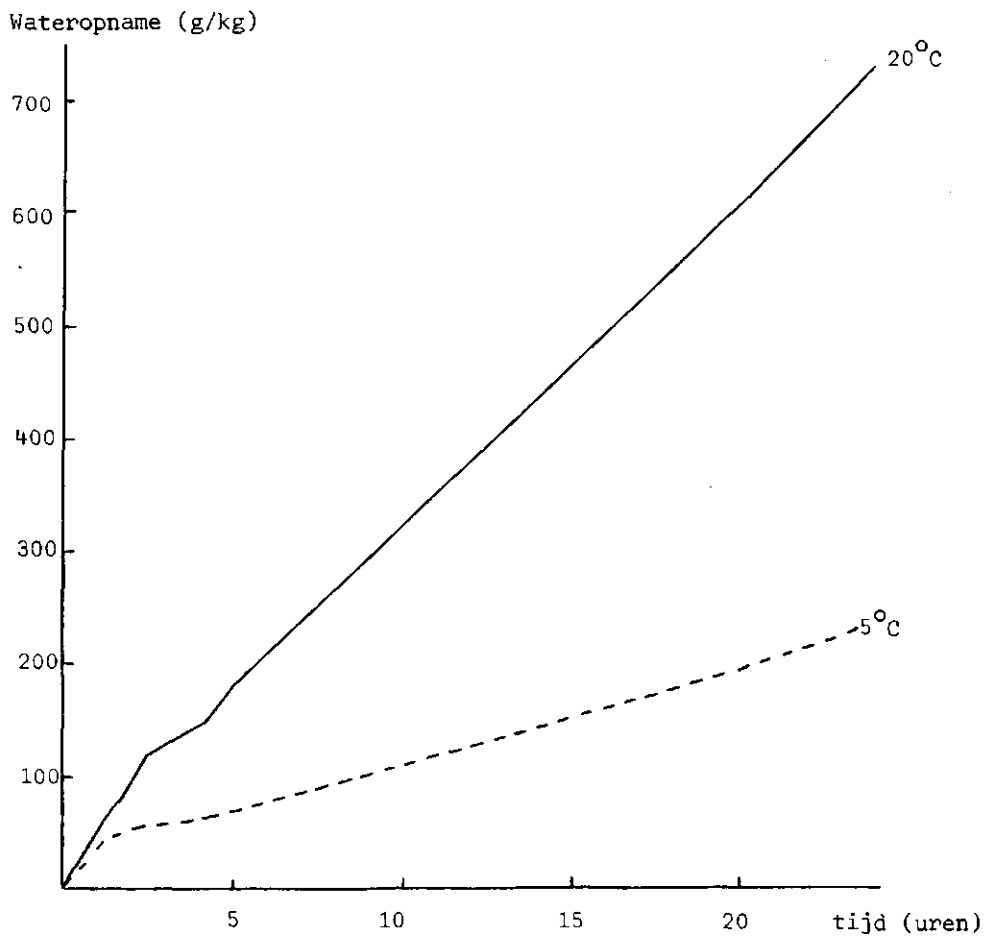
Figuur 6C. Wateropname in g/kg van het aanvangsgewicht van Alstroemeria 'Valiant' bij 5°C en 20°C



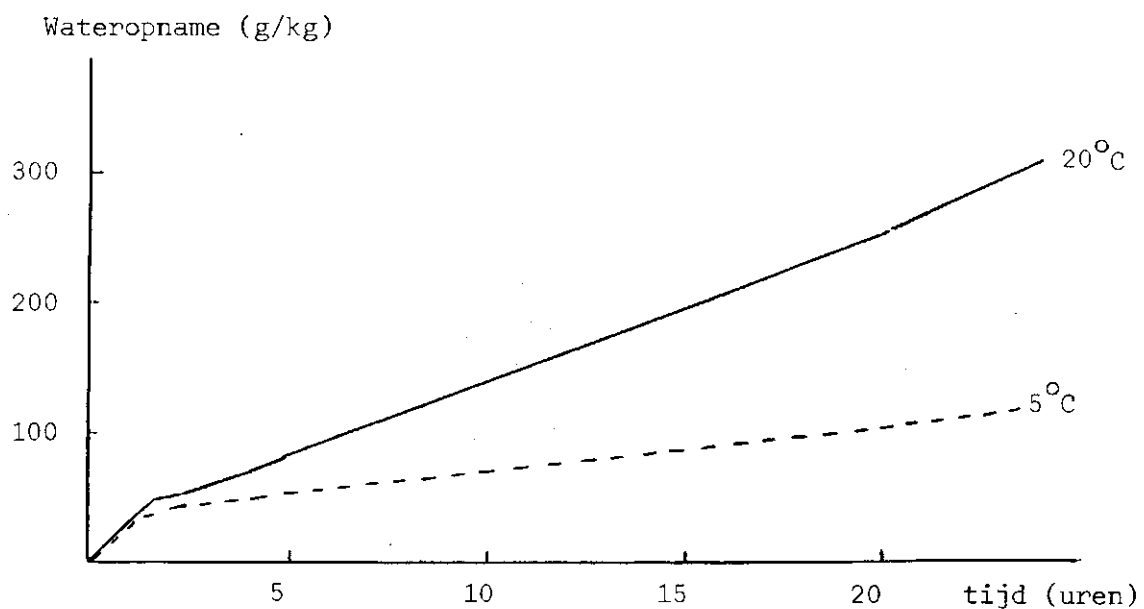
Figuur 6D. Wateropname in g/kg van het aanvangsgewicht van Alstroemeria 'Tango' bij 5°C en 20°C



Figuur 6E. Wateropname in g/kg van het aanvangsgewicht van Alstroemeria 'Marina' bij 5°C en 20°C



Figuur 6F. Wateropname in g/kg van het aanvangsgewicht van Alstroemeria 'Jacqueline' bij 5°C en 20°C



4. DISCUSSIE

4.1. Werking van de middelen

Door gebruik van de voorbehandelingsmiddelen Chrysal-SVB 1, Chrysal-SVB 2 of Alstroemeria-Florissant kan de bladvergeling worden uitgesteld of tegengegaan.

Niet alle rassen reageren gelijk op de voorbehandelingsmiddelen (Tabel 24). Bij de meeste rassen is het zo dat een voorbehandeling met een zilverhoudend middel (Chrysal-SVB 2, Alstroemeria-Florissant) meer effectief is dan een voorbehandeling met een zilverloos middel (Chrysal-SVB 1). Dit wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door het feit dat na een voorbehandeling met een zilverhoudend middel meer bloemen per krans openkomen. Het tegengaan van de bladvergeling wordt met het zilverloze middel net zo goed bereikt. Ook de beide zilverhoudende voorbehandelingsmiddelen hebben niet hetzelfde effect. Dit wordt niet alleen veroorzaakt door een verschil in concentratie zilverthiosulfaat, maar ook door waarschijnlijk aanwezige verschillen in concentratie en samenstelling van de groeistoffen in de middelen (Tabel 24).

Tabel 24. Werking van de verschillende voorbehandelingsmiddelen bij verschillende rassen Alstroemeria. De werking is gebaseerd op het tegengaan van de bladvergeling en het openkomen van de bloemen

Ras	Chrysal-SVB 1	Chrysal-SVB 2	Alstroemeria-Florissant
Flamengo	**	**	*
Jacqueline	**	*	**
King Cardinal	**	*	*
Lilac Glory	**	*	**
Manon	*	**	*
Ohio	**	***	*
Oscar	*	*	**
Pink Triumph	**	*	*
Red Sunset	**	*	*
Red Valley	***	*	**
Regina	***	*	**
Rita	*	*	**
Rosario	**	*	*
Sapporo	***	**	*
Yellow King	***	**	*

* meest effectief gelet op het optreden van bladvergeling en het openkomen van de bloemen

*** minst effectief gelet op het optreden van bladvergeling en het openkomen van bloemknoppen

4.2. De toepassing (tijdsduur, opnameklimaat)

Een groot aantal factoren heeft invloed op de voorbehandeling. Dit zijn in de eerste plaats factoren die met het produkt zelf te maken hebben (herkomst, seizoen, ras) en in de tweede plaats opnametijd, middel en opnameklimaat. Uit het onderzoek blijkt dat onder zoveel mogelijk dezelfde omstandigheden de opname door het produkt niet altijd even groot is (Figuur 7A,B).

Uit de figuur blijkt dat in de tweede proef de opname bij 20°C groter was dan in de eerste proef; bij 5°C is dit net tegengesteld. Dit kan door verschillende factoren veroorzaakt zijn: seizoen, leeftijd van het gewas, herkomst, vochttoestand van de takken op het moment van de bepaling.

Echter uit proeven bleek ook (hoofdstuk 2.8.) dat voorbehandeling bij 20°C minder effectief was dan voorbehandeling bij 5°C wat betreft bladvergeling. Dit ondanks het feit dat de wateropname bij 20°C sneller gaat.

De verklaring hiervoor is: waarschijnlijk gaat de ontwikkeling van het gewas

(openkomen van de bloemen) bij 20°C zo snel dat - ondanks een grotere wateropname - er niet voldoende groeistoffen opgenomen worden om een disharmonie in de groeistofhuishouding te voorkomen.

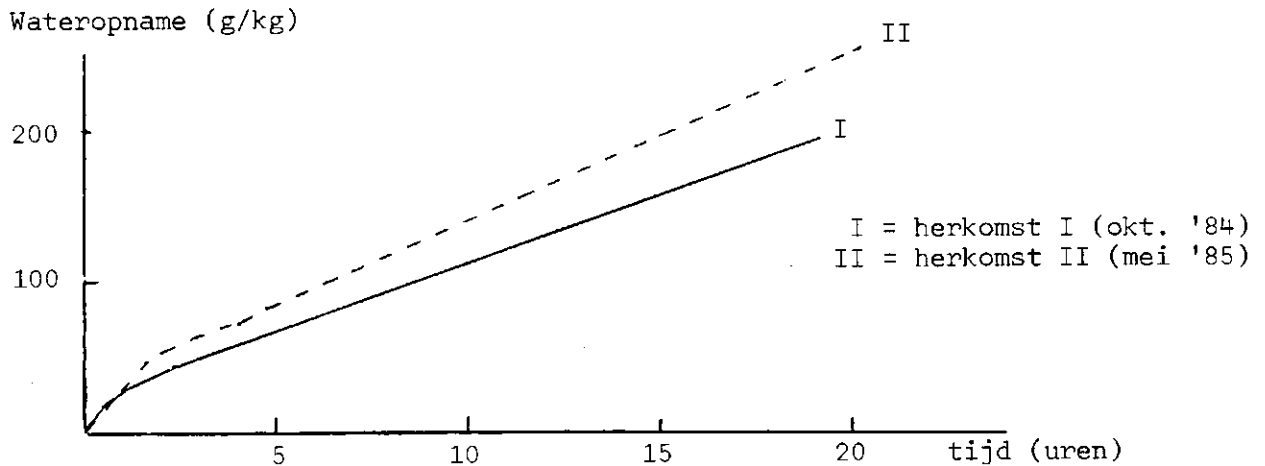
Een exacte tijdsduur van voorbehandelen is moeilijk te geven op grond van de verkregen resultaten.

Een lange voorbehandelingsduur verdient de voorkeur (20 uur) boven een kortere voorbehandelingsduur.

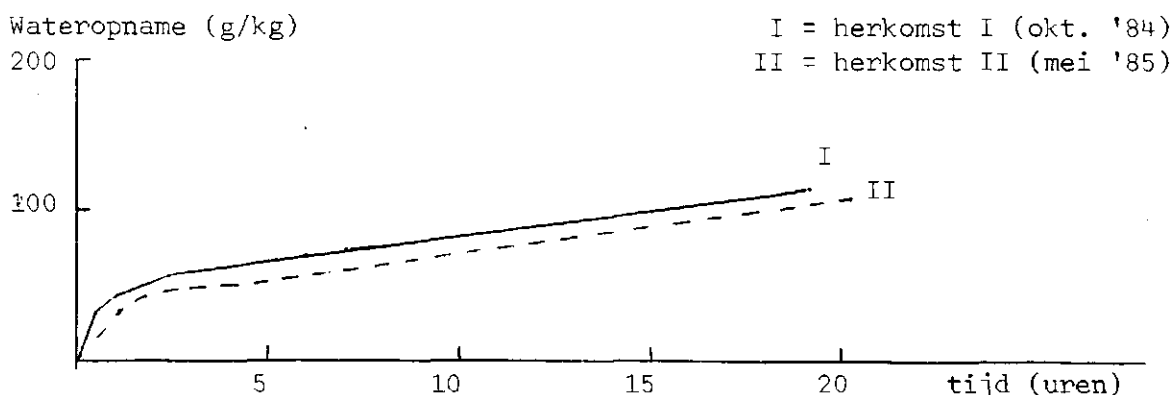
Een minimale voorbehandelingsduur van 3 à 4 uur moet aangehouden worden. Uit de verschillende proeven bleek dat bij een aantal rassen een voorbehandelingsduur van 3 uur al te kort kan zijn.

Een voorbehandelingsduur van 72 uur (weekend) kan zonder bezwaar toegepast worden met Chrysal-SVB 1. Voorbehandeling met Chrysal-SVB 2 of Alstroemeria-Florissant (Florissant-110) kan beter niet langer dan 24 uur duren vanwege het mogelijk optreden van blad- en steelschade bij sommige rassen ('Red Sunset', 'Red Valley', 'Yellow King', 'Jacqueline', 'Lilac Glory', 'Rosario').

Figuur 7A. Wateropname in g/kg van het aanvangsgewicht van Alstroemeria 'Jacqueline' van twee herkomsten bij 20°C



Figuur 7B. Wateropname in g/kg van het aanvangsgewicht van Alstroemeria 'Jacqueline' van twee herkomsten bij 5° C



5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Op grond van de verkregen resultaten kan het volgende geconcludeerd worden:

- voorbehandeling met de middelen Chrysal-SVB 1, Chrysal-SVB 2 of Alstroemeria-Florissant gaat de bladvergeling tegen of vermindert deze
- voorbehandeling met de zilverhoudende middelen Chrysal-SVB 2 en Alstroemeria-Florissant bevordert bovendien het opkomen van de bloemen en verlengt daarmee het vaasleven meer dan voorbehandeling met het zilverloze middel Chrysal-SVB 1
- voorbehandeling kan het beste direct na de oogst plaatsvinden, de vloeistofopname is op dat moment groter dan wanneer de takken eerst in water gezet worden en daarna voorbehandeld worden
- de voorbehandeling kan het beste plaatsvinden op een koele plaats (koelcel)
- de voorbehandelingstijd is minimaal 3 à 4 uur, maar een langere voorbehandelingstijd (20 uur) is beter
- de maximale duur van voorbehandeling met de zilverhoudende middelen Chrysal-SVB 2 of Alstroemeria-Florissant is 24 uur in verband met mogelijk optredende schade
- de maximale duur van voorbehandeling met het zilverloze middel Chrysal-SVB 1 is 92 uur
- na voorbehandeling met de zilverhoudende middelen kan schade optreden bij de rassen 'Jacqueline', 'Lilac Glory', 'Red Sunset', 'Red Valley', 'Rosario' en 'Yellow King'

Literatuurlijst

Staden, O.L. 1976

Bestrijding van vroegtijdige bladvergeling bij Alstroemeria op de vaas
Sprenger Instituut, Rapport no. 1956

Woltering, E.J. en H. Harkema, 1980

Enige oriënterende waarnemingen omtrent de gevoeligheid van snijbloemen voor ethyleen
Sprengen Instituut, Rapport no. 2130