

# Ras- en teeltproef biologische Alstroemeria



bioKennis



WAGENINGENUR

*For quality of life*





# Ras- en teeltproef biologische Alstroemeria

Teeltaspecten en rassen vergelijking in een biologische teelt van Alstroemeria

Frank van der Helm & Caroline Labrie

© 2009 Wageningen, Wageningen UR Glastuinbouw

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Wageningen UR Glastuinbouw



**landbouw, natuur en  
voedselkwaliteit**

## **Wageningen UR Glastuinbouw**

Adres : Violierenweg 1, 2665 MV Bleiswijk  
: Postbus 20, 2665 ZG Bleiswijk  
Tel. : 0317 - 48 56 06  
Fax : 010 - 522 51 93  
E-mail : [glastuinbouw@wur.nl](mailto:glastuinbouw@wur.nl)  
Internet : [www.glastuinbouw.wur.nl](http://www.glastuinbouw.wur.nl)

# Inhoudsopgave

	pagina
Samenvatting	1
1 1 Inleiding	3
1.1 Aanleiding	3
1.2 Doel van het onderzoek	3
1.3 Uitvoering	3
2 Beknopt literatuuroverzicht Alstroemeria	5
2.1 Botanische gegevens	5
2.2 Historie	5
2.3 Positie van Alstroemeria in Nederland	6
2.4 Uitgangsmateriaal	6
2.5 Bodem en Bemesting	6
2.6 Planten	7
2.7 Klimaat	8
2.8 Gewasverzorging	8
2.9 Ziekten en plagen	9
2.9.1 Insecten	9
2.9.2 Schimmelziekten	9
2.9.3 Virussen	10
2.10 Oogst en verwerking	10
3 Opzet rassenproef	11
3.1 Proefgegevens	11
3.2 Assortiment	11
3.3 Plantschema	13
3.4 Aandachtspunten	13
3.4.1 Productie en productkwaliteit	13
3.4.2 Gewaswaarnemingen	14
3.4.3 Voedingstoestand bij organische bemesting	14
3.4.4 Mogelijkheden voor afzet en marktwaarde	14
3.4.5 Schatting van de kostprijs	16
4 Resultaten teelt	17
4.1 Productie en kwaliteit	17
4.1.1 Productie	17
4.1.2 Kwaliteit	18
4.1.3 Houdbaarheid	19
4.2 Gewasontwikkeling	20
4.2.1 Tiësto	20
4.2.2 Virginia	20
4.2.3 Napoli	20
4.2.4 Mirage	21
4.2.5 Firenze	21
4.2.6 Emotion	21

4.3	Plaagontwikkeling en beheersing	22
4.4	Voedingstoestand	23
5	Resultaten afzet en marktwaarde	27
5.1	Visie van informanten op de biologische teelt	27
5.2	Verwachtingen ten aanzien van de prijsvorming	27
5.3	Beoordeling van het product	28
5.3.1	Algemeen	28
5.3.2	Mening van de handel per cultivar	28
5.3.3	Kenmerken die voor alle cultivars hetzelfde beoordeeld zijn:	30
5.4	Overige tips en adviezen vanuit de handel	31
5.5	Schatting van de kostprijs	31
6	6 Discussie en conclusies	35
6.1	Algemeen; productie en kwaliteit	35
6.2	Rassenverschillen	35
6.3	Voedingstoestand bij volledig organische bemesting	36
6.4	Mogelijkheden voor afzet en marktwaarde	36
7	Slotconclusies	39
	Referenties	41
	Bijlage I. Plantschema van de proef.	1 p.

# Samenvatting

Het assortiment is bij de afzet van biologische snijbloemen een belangrijk knelpunt. De biologische teelt van snijbloemen onder glas kan bijdragen aan een breder sortiment biologische snijbloemen met een goede houdbaarheid over een langere periode in het jaar.

*Alstroemeria* staat bekend als een vrij sterk gewas met relatief weinig grote problemen. Met behulp van koeling en belichting is het mogelijk dit product jaarrond aan te voeren. Gangbaar wordt nog maar nauwelijks *Alstroemeria* geteeld zonder belichting en koeling. De kennis over biologische bestrijding in *Alstroemeria* neemt toe, maar is nog beperkt. Ook over voeding van *Alstroemeria* met uitsluitend organische meststoffen is vanuit de gangbare teelt weinig kennis. Het doel van het onderzoek is het in kaart brengen van de mogelijkheden en risico's van de biologische teelt van *Alstroemeria* en het bepalen of een aantal belangrijke rassen specifieke knelpunten kennen bij biologische teelt.

Een teeltproef is opgezet met 6 rassen in een kleine afdeling van het biologische sierteeltbedrijf van Hans Cuppen in Horst (Limburg). Het assortiment is samengesteld in samenwerking met biologische kweker Hans Cuppen, vertegenwoordiging van de veredelingsbedrijven Hilverda, Könst en Van Zanten, PPO gewasspecialist Gerrit Heij en teeltvoorlichter Mart Vrans. Bij het onderzoek is aandacht besteed aan: productie, kwaliteit, ziekten en plagen, gewasontwikkeling, bemesting, marktwaarde en houdbaarheid.

De biologische teelt van *Alstroemeria* is redelijk goed verlopen. Er is nog wel een groot verschil in productie met de belichte en gekoelde teelt, maar de productie was goed vergelijkbaar met teelten in Engeland waar nog zonder belichting geteeld wordt. De energiekosten van een niet belichte teelt zijn ook lager. De kwaliteit is steeds goed tot zeer goed geweest en ook de houdbaarheid was zeer goed. De belangrijkste plagen zijn luis, slakken, cicaden en in mindere mate rupsen geweest. De problemen met deze organismen zijn redelijk beheersbaar gebleken.

Er lijkt in het tweede teeltjaar in de zomer een tekort van enkele spoorelementen en enigszins van K op te treden. Of dit het gevolg is van verdunning door te sterke groei of werkelijk uitputting, is op basis van de verzamelde informatie niet te zeggen. De toepassing van compost tussen het gewas zou wenselijk zijn, maar is moeilijk toe te passen. Of voeding op langere termijn een probleem wordt, is op basis van dit onderzoek nog niet duidelijk te zeggen. Het verdient wel aandacht.

Er is nog geen conclusie te trekken over de verschillen tussen de rassen en de kansen en problemen bij de biologische teelt van *Alstroemeria*. Verschillen in productiecapaciteit en kwaliteit zijn wel al zichtbaar, alsmede gevoeligheid voor knopverdroging en de volheid en openheid van het gewas. Alle rassen hebben zowel wat positieve als wat minder positieve eigenschappen, die echter in geen geval een echt knelpunt zijn als de teelt erop gestuurd kan worden.

	Tiësto	Napoli	Virginia	Emotion	Firenze	Mirage
kleur	rood	paars	wit	roze	oranje	donkerroze/ paars
Productie	+-	++	++	+	+-	-
Stevigheid en presentatie	++	+-	+	+	+++	++
Houdbaarheid	+++	+	++	++	++	++
Mening handel	+-	+	++	+	++	+-
Vol of open gewas	open	vol	vol	Zeer vol	open	open
Gewashoogte	matig	hoog	matig	hoog	laag	Laag
Gevoeligheid voor ziekten en plagen	Slak/rups/ cicade/luis	Slak/rups/ cicade/luis	Slak/rups/ cicade/luis	Slak/rups/ cicade/luis	Slak/rups/ cicade/luis	Slak/rups/ cicade/luis
Sterk tegen knopverdroging	++	++	+-	+	++	+
Sterk tegen gebrekverschijnselen	++	+	+ (N)	++	- (Fe)	+- (spoor)
Optimale bodemtemperatuur tbv bloemaanleg	18°C	16°C	16°C	16°C	16°C	16°C

Mogelijkheden voor rendabele uitvoering van de teelt hangen waarschijnlijk het sterkst af van de marktkansen van een ras. Rassen als Mirage en Tiësto moeten wel een duidelijke meerprijs hebben ten opzichte van rassen als Virginia en Napoli. Firenze gaf een zeer constante hoge kwaliteit takken. De productie van Tiësto kwam laat in de proef pas goed op gang, maar gaf steeds goede kwaliteit.

In de markt voor biologische bloemen kan Alstroemeria met name een rol als boeketvuller vervullen. De productiepieken vallen voor en na het seizoen van de buitenbloemen, dus het product zou een goede aanvulling op het assortiment zijn. De productie in de zomer is echter ook aanzienlijk en kan moeilijk te verkopen zijn. In de echte wintermaanden is de productie zonder belichting ook erg laag en niet constant. De handelspartijen uit de biologische sector waren tevreden over de kwaliteit van het product. Voorkeur voor kleur is sterk afhankelijk van de beoogde doelgroep en smaak/ervaring van de koper. Goede afspraken zijn belangrijk alvorens een biologische teelt op te starten; tegen een gangbare prijs is een Alstroemeria niet biologisch te telen. Belangrijkste reden is dat de relatief goed betaalde winterproductie zonder belichting laag is.



# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Het assortiment is bij de afzet van biologische snijbloemen een belangrijk knelpunt. De biologische teelt van snijbloemen onder glas kan bijdragen aan een breder sortiment biologische snijbloemen met een goede houdbaarheid over een langere periode in het jaar. Door de productwerkgroep sierteelt is subsidiegeld van het ministerie van Landbouw toegewezen aan onderzoek ter ondersteuning van de verbreding van het assortiment van biologische bloemen. Dit rapport gaat over de resultaten van dit onderzoek met *Alstroemeria*. De resultaten van andere gewassen in dit onderzoek zijn te lezen in de rapporten Assortiment onderzoek voor de biologische teelt 2006 en 2007 (Van der Helm et al., 2006) en Biobloem naar volwassenheid (Van der Lans et al., 2007)

*Alstroemeria* staat bekend als een vrij sterk gewas met relatief weinig grote problemen. Met behulp van koeling en belichting is het mogelijk dit product jaarrond aan te voeren, maar ook zonder deze hulpmiddelen is de aanvoer nog redelijk gespreid over het jaar. Gangbaar wordt echter nog maar nauwelijks *Alstroemeria* geteeld zonder belichting en koeling. De kennis over biologische bestrijding in *Alstroemeria* neemt toe, maar is nog beperkt. Ook over voeding van *Alstroemeria* met uitsluitend organische meststoffen is vanuit de gangbare teelt weinig kennis.

De teelt van *Alstroemeria* onder glas brengt hoge kosten met zich mee. Voor kwekers die hieraan beginnen is het belangrijk dat de grenzen van het haalbare en de risico's enigszins bekend zijn. Het gewas heeft een redelijke omvang op de gangbare markt, wat een indicatie is dat de bloem in ieder geval gangbaar een goede gebruikswaarde heeft. Om deze redenen is *Alstroemeria* in 2007 opgenomen in het assortimentonderzoek.

## 1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van het onderzoek is het in kaart brengen van de mogelijkheden en risico's van de biologische teelt van *Alstroemeria* en het bepalen of een aantal belangrijke rassen specifieke knelpunten kennen bij biologische teelt.

## 1.3 Uitvoering

De proef is opgezet met 6 rassen in een kleine afdeling van het biologische sierteeltbedrijf van Hans Cuppen in Horst (Limburg). Het assortiment is samengesteld in samenwerking met biologische kweker Hans Cuppen, vertegenwoordiging van de veredelingsbedrijven Hilverda, Könst en Van Zanten, PPO gewasspecialist Gerrit Heij en teeltvoorlichter Mart Vrans. Bij het onderzoek is aandacht besteed aan: productie, kwaliteit, ziekten en plagen, gewasontwikkeling, bemesting, marktwaarde en houdbaarheid.

De resultaten zijn periodiek besproken met kweker en veredelingsbedrijven. Na het eerste jaar zijn de volgende meer specifieke aandachtspunten opgesteld. De proef is in het voorjaar van 2008 bezocht tijdens een excursie van de landelijke gewascommissie *Alstroemeria*.

In dit rapport zal na een korte literatuurstudie over *Alstroemeria* de proefopzet beschreven worden. Vervolgens worden de resultaten gepresenteerd en in de discussie besproken. Aan het eind van dit rapport worden conclusies gegeven ten aanzien van de mogelijkheden voor biologische teelt van *Alstroemeria*.



*Kweker, leverancier en onderzoek bekijken sanen de proef.*



## 2 Beknopt literatuuroverzicht *Alstroemeria*

Dit hoofdstuk geeft een beknopt overzicht van algemene kennis over *Alstroemeria*. Van den Berg et al. heeft in de jaren tachtig veel gepubliceerd over *Alstroemeria*. In 2005 is een uitgebreide literatuurstudie gedaan over *Alstroemeria* door de heer Heij. Deze studies zijn gebruikt voor onderstaand overzicht.

### 2.1 Botanische gegevens

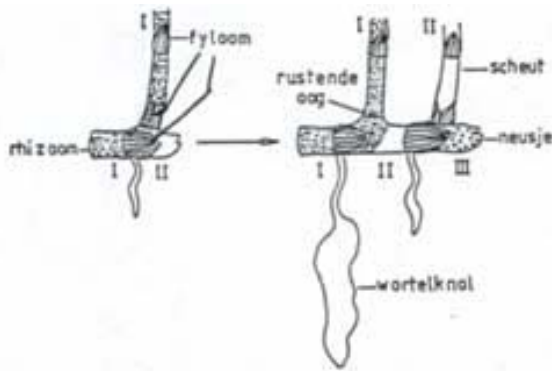
Wetenschappelijke naam: *Alstroemeria* L. o.a. *A. aurantiaca*, *A. pelegrina* en *A. violaceae*.

Synoniem: Incalelie

Familie: *Amaryllidaceae*

Herkomst gebied: Zuid-Amerika

Morfologische beschrijving: er bestaan grote verschillen tussen de soorten en daaruit ontwikkelde hybriden. Gemeenschappelijk kenmerk is de omgekeerde bladstand. Zodra de bladeren zich ontvouwen draaien ze 180°, zodat de bovenzijde aan de onderkant komt. De scheuten ontwikkelen zich ondergronds vanaf een vleezige, witte wortelstok of rhizoom. Okselknoppen ontstaan alleen in de bladbeginsels aan de basis van de opgaande scheuten. Uit de onderste okselknop ontwikkelt zich een nieuwe scheut en uit de tweede okselknop kan zich een nieuw rhizoom ontwikkelen (Figuur 2). De bloemen groeien aan einde van de stengels. Ze staan op afzonderlijke bloemsteeltjes in een schermvormige bloeiwijze bijeen. Aan elk bloemsteeltje kunnen zich enkele bloemen ontwikkelen die na elkaar bloeien (Figuur 3) (Van de Berg et al., 1989).



Figuur 2. Rhizoom- en scheutontwikkeling *Alstroemeria* (bron: *Könst Alstroemeria*).



Figuur 3. Bloeiwijze *Alstroemeria* 'Senna' van Royal van Zanten.

### 2.2 Historie

Het verspreidingsgebied van *Alstroemeria* is Zuid-Amerika. De meeste soorten komen voor in Chili en Brazilië, maar ook in Argentinië en Peru komen soorten voor. De groeiomstandigheden zijn daardoor sterk verschillend. De *A. pelegrina* komt voor in de kustgebieden van Chili, *A. violaceae* in droge woestijnachtige gebieden en *A. aurantiaca*, een van de belangrijkste kruisingsouders, komt voor in meer gematigde gebieden. Door hybridisatie zijn de oorspronkelijke eigenschappen, ontstaan door aanpassing aan de natuurlijke standplaatsen, niet meer duidelijk waarneembaar in het huidige sortiment (Van de Berg et al., 1989).

Rond 1950 wordt *Alstroemeria* genoemd als vollegrondsteelt en als kasteelt. Door de introductie van verbeterde hybriden in Engeland in 1958 is de belangstelling voor de kasteelt toegenomen. Na 1960 werden hybriden in Nederland geïntroduceerd. Inmiddels is de teelt in bijna alle productiegebieden in de wereld geïntroduceerd. Het sortiment dat geteeld wordt, is hoofdzakelijk van Nederlandse oorsprong (Heij, 2005).

## 2.3 Positie van *Alstroemeria* in Nederland

De totaal omzet van VBN van *Alstroemeria* als snijbloem in 2006 bedroeg € 39.230.000,-. De aanvoer bedroeg 245.751.000 stuks (VBN, 2007a). In 2007 daalde dit tot € 38.711.000,- en 244.010.000 stuks, waarvan 10.900.000 import. Deze import is in 2007 ten opzichte van 2006 gedaald met 23%. Het areaal *Alstroemeria* in Nederland in 2007 was 92 hectare en bestaat uit 73 bedrijven. In 2008 is dit gedaald tot 79 hectare en 58 bedrijven (CBS, 2009). *Alstroemeria* wordt jaarrond aangevoerd en is met de vele kleuren, de knoppresentatie in boeketten en de goede houdbaarheid een belangrijke bloem in het Nederlandse sierteeltassortiment.

De belangrijke cultivars in *Alstroemeria* zijn Granada (hardroze) en Virginia (wit) en in mindere mate Jamaica (geel). Rebecca (wit-roze) en Amor (geel) zijn wereldwijd belangrijke cultivars. *Alstroemeria* wordt vooral veel gebruikt voor boeketten. De belangrijkste veredelaars van *Alstroemeria* zijn Hilverda, Royal van Zanten, Könst *Alstroemeria* en Preesman. Deze zijn wereldwijd vertegenwoordigd. Vermeerdering vindt veel plaats in het buitenland. In Nederland worden vooral cultivars met grote bloemen geteeld. Buitenteelt in Nederland is zeldzaam.

## 2.4 Uitgangsmateriaal

De vermeerdering van *Alstroemeria* kan vegetatief door scheuren en weefselkweekvermeerdering en generatief door vermeerdering uit zaad. Vermeerdering via zaad is alleen bruikbaar voor veredelaars. Vermeerdering via weefselkweek (invitro stukjes rhizoom) is inmiddels de meest toegepaste methode. Scheuren was in het verleden de meest toegepaste methode. Hilverda laat na weefselkweek vermeerdering de planten op bedden groeien en vermeerdert daarna via scheuren. Bij het scheuren worden de vlezige wortelstokken van de moerplanten gedeeld. Iedere jonge plant moet naast een stuk rhizoom, ook enkele scheuten en wortels hebben. Ze worden in potgrond opgepot en afgeleverd als de potkluit goed doorworteld is. Scheuren kan vrijwel het gehele jaar gebeuren. Afhankelijk van het tijdstip van scheuren duurt de opkweekperiode zes weken tot vier maanden. Meestal worden de planten in de kas opgekweekt. Een probleem bij scheuren is dat de aanwezige virussen, slakken of slakkeneieren en onkruidzaden van de moerplanten overgaan naar de jonge planten. De moerplanten moeten daarom zo zuiver mogelijk zijn. De voorgeschiedenis van de jonge planten heeft invloed op de groei en bloei van de plant in de kas. Om rustverschijnselen te voorkomen mag de kastemperatuur bij moeren en jonge planten tijdens de opkweek niet boven 20°C oplopen. Ook is het af te raden bloeiende planten als moeren te gebruiken. Weefselkweek is goed geschikt om rassen virusvrij te vermeerderen. Hierbij groeit een stukje rhizoom in vitro in ongeveer zes weken uit tot een deelbaar plantje. Iedere drie tot vier weken kunnen deze plantjes in enkele stukken gesneden worden voor de vermeerdering. De bewortelde plantjes worden in potgrond opgekweekt. De opkweekduur is vier tot acht maanden, afhankelijk van het seizoen (Van de Berg et al., 1989).

## 2.5 Bodem en Bemesting

Het gewas *Alstroemeria* kan een flinke bladmassa ontwikkelen en verlangt een vochtige grond. *Alstroemeria's* kunnen zowel op zavel, lichte klei, veen- als zandgronden worden geteeld. Substraatteelt wordt nog weinig toegepast. De grond moet goed bewortelbaar zijn en een goede structuur hebben. Goede ontwatering en vooral een constant grondwaterpeil gedurende het gehele jaar is belangrijk. Wanneer de wortels onder water komen te staan, zullen ze na korte tijd afsterven. *Alstroemeria's* vragen een voedzame grond, maar zijn gevoelig voor een hoge zoutconcentratie in de bodem (Van de Berg et al., 1989).

Voor een nieuwe aanplant wordt vaak 2-5 m<sup>3</sup> organisch materiaal per 100m<sup>2</sup> gegeven. Vanwege de zoutgevoeligheid van een jonge aanplant mogen met het organisch materiaal niet te veel zouten worden toegediend. Verse mest, rundveestalmest of champignonmest zijn vanwege het hoge zoutgehalte minder geschikt. Om van alle voedingsstoffen voldoende te hebben dient voorraadbemesting te worden aangevuld met kunstmest. Door de lange duur van de *Alstroemeria*-teelt is het niet mogelijk alle voedingsstoffen als voorraadbemesting mee te geven. Regelmatig bijmesten is dus belangrijk. Er zijn streefwaarden in de bodem specifiek voor *Alstroemeria* gebaseerd op organische mest, met kunstmest als aanvulling (Tabel 1). Echter voor de biologische teelt is bijmesten op basis van streefwaarden erg moeilijk, omdat de beschikbare stikstof moeilijk zichtbaar is te maken.

Tabel 1. Streefwaarden in de bodem bij de teelt van *Alstroemeria*.

Element	Voornamelijk kunstmest <sup>1</sup>			Organische mest + kunstmest <sup>2</sup>		
	Streefwaarde	Minimum waarde	Maximum waarde	Streefwaarde	Minimum waarde	Maximum waarde
EC, mS/cm	2.0 <sup>3</sup>	1.3	3.0	1.0		
pH	5.5	5	6	5.5		
NH <sub>4</sub> , mmol/l	0.1	0	0.5	<0.5		0.5
K	5.0	3.3	6.7	1.5	1.2	2.0
Na	<5.0	0.1	5.0	<2.0		0.2
Ca	5.0	3.3	6.7	2.0	1.6	2.4
Mg	2.0	1.3	2.7	1.2	0.8	1.6
NO <sub>3</sub>	13.0	8.6	17.3	4.0	3.0	5.0
Cl	<5.0	0.1	5.0	<2.0		2.0
SO <sub>4</sub>	2.5	1.7	3.3	1.5	1.0	2.0
HCO <sub>3</sub>	<1.0	0.1	1.0			
P	1.0	0.7	1.3	>0.15	0.15	
Fe, umol/l	30	15	45			
Mn	5	2	8			
Zn	5	2	8			
B	40	20	80			
Cu	1.0	0.5	1.5			
Mo	0.5	0.3	0.8			

<sup>1</sup> Heij (2005), <sup>2</sup> Van de Berg (1989), <sup>3</sup> EC bij 25°C.

Bodemtemperatuur beïnvloedt de groei van de scheuten. Hoge bodemtemperaturen zorgen voor meer scheuten, maar belemmeren de bloemaanleg. Onder de 5 °C worden de planten latent. Veel cultivars hebben een rhizoomtemperatuur tussen de 14 en 16 °C nodig voor de bloei. Voor een betere winterproductie is dan grondkoeling nodig. Afdekken van de bodem met styromull vlakkt de bodemtemperatuur af vanwege de reflectie en isolerende werking. Indien er veel scheuten zijn zonder bloemknop is dat vaak een teken dat de bodemtemperatuur omlaag moet om meer bloeiende takken te krijgen.

## 2.6 Planten

Traditioneel zijn in de *Alstroemeria*-teelt de belangrijke plantperiodes de najaarsperiode (sept-okt), de winterperiode (dec-feb) en de zomerperiode (jun-jul). In onbelichte gewassen die in de najaarsperiode geplant zijn, bloeien bij de meeste rassen in maart. Planten in april/juni geeft meer bloeispreiding. Bloei begint in juli/september en kan de hele

winterperiode doorgaan (Van de Berg, 1989). De piek in productie ligt van april tot juni, vanwege de optimale daglengte, temperatuur en lichtevoelheid in het voorjaar (Heij, 2005). Een *Alstroemeria* gewas wordt om de ongeveer drie jaar vervangen.

*Alstroemeria* bedden zijn ongeveer 1 meter breed. De paden zijn minimaal 50-60 cm. Op het bed worden twee rijen geplant. Tussen de rijen wordt meestal een afstand van 50 cm aangehouden. Op de rij is de plantafstand 30-60 cm, afhankelijk van het ras. Bij het planten dient de bovenkant van de potkluit gelijk of iets onder het grondoppervlak te komen (Van de Berg, 1989). Als steunmateriaal wordt meestal gaas met een maaswijdte van 20 bij 20 cm gebruikt. Voor elke 50 cm lengte van de planten is een steunnet nodig. Omdat cultivars hoger kunnen worden dan 150 cm, worden vaak drie steunnetten gebruikt. De steunnetten worden met de ontwikkeling van het gewas omhoog gebracht om te voorkomen dat de stengels omvallen. Om opwarming van de bodem te voorkomen, wordt vaak styromull gestrooid.

## 2.7 Klimaat

Naast bodemtemperatuur (zie 1.1.5) is ook luchttemperatuur belangrijk bij *Alstroemeria*. Bloemaanleg vindt plaats bij lage bodemtemperatuur. Hoge luchttemperatuur bevordert de vorming van nieuwe scheuten en de bloemontwikkeling. Hoge bodem- en luchttemperatuur onderdrukt de bloemaanleg, waardoor veel loze scheuten ontstaan. Na het planten wordt een temperatuur van 16°C aangehouden om de planten snel te laten aanslaan. Vervolgens kan de temperatuur geleidelijk zakken, afhankelijk van de cultivar. In de winterperiode is een minimale temperatuur van 12°C nodig bij bloeiende gewassen en 8°C bij niet-bloeiende gewassen. Meestal wordt 15-16 °C aangehouden. Bij sterke instraling mag de temperatuur oplopen naar 18°C. Lagere temperaturen zijn over het algemeen geen probleem, alleen valt de bloei dan later.

In de praktijk wordt veelal van mei tot september geschermd of gekrijt voor zonwering en om de grondtemperatuur in de hand te houden. Daarnaast wordt gebruikt gemaakt van tiksproeiers op het dak. Een te lage luchtvochtigheid kan problemen geven met bladverbranding, met name in het voorjaar (Van de Berg, 1989).

In het najaar en de winter verdrogen veel bloemknoppen door een te lage lichtintensiteit. Assimilatiebelichting geeft een hogere productie en een snellere ontwikkeling van de knoppen. Er worden meer scheuten gevormd en er is minder loos. In combinatie met extra CO<sub>2</sub> is de toename in scheuten vooral van november tot februari relatief groot (Heij, 2005). In 1999 is *Alstroemeria* al eens biologisch geteeld in Nederland. Deze biologische teler van *Alstroemeria* had geen assimilatiebelichting en produceerde daarom niet voor de verkoop tijdens de wintermaanden (Koopman, 1999).

*Alstroemeria* is gevoelig voor daglengte. Bij lange dag worden de bloemen sneller aangelegd, maar met minder bloemsteeltjes per scherm. Tegelijkertijd wordt door lange dag de scheutvorming geremd. De kritische daglengte is 12-13 uur. Hierbij wordt bloemaanleg gerealiseerd en scheutvorming weinig geremd (Van de Berg, 1989).

## 2.8 Gewasverzorging

Tijdens de teelt wordt er gedund. Dunnen is het toppen of weghalen van dunne, loze of oude scheuten die in het gewas staan. Doel hiervan is dat de aankomende scheuten meer licht en lucht krijgen. Het effect van dunnen verschilt per cultivar. In een jong gewas wordt vooral getopt, zodat de scheut zelf nog kan bijdragen aan de gewasopbouw. Vooral in het voorjaar zorgen de getopte scheuten die blijven staan voor een lagere bodemtemperatuur door hun isolerende- en schaduwwerking. In overjarige gewassen moet gedurende het jaar worden gedund.

## 2.9 Ziekten en plagen

Om de grond bij de start van de teelt vrij te hebben van onkruiden, bodemschimmels, aaltjes en bodeminsecten, kan de grond worden gestoomd. Om de bodemproblemen voldoende te bestrijden is een bodemtemperatuur van een uur 70°C vereist. Stomen met onderdruk is hiervoor de beste methode. Ondanks stomen komt er gedurende de teelt toch vaak onkruid tevoorschijn. Wieden is de beste methode om onkruid te bestrijden. Bij een vol gewas is er weinig last meer van onkruid.

### 2.9.1 Insecten

Insecten die problemen geven in *Alstroemeria* zijn vooral witte vlieg, luis, trips en spint. In *Alstroemeria* wordt vaak gebruik gemaakt van geïntegreerde bestrijding. De biologische bestrijder voor witte vlieg is de sluipwesp *Encarsia formosa*. De galmug *feltiella* en roofmijten *Amblyseius californicus* en *Phytoseiulus persimilis* worden tegen spint ingezet. Trips wordt bestreden met bodemroofmijten *Hypoaspis aculeifer* en *Hypoaspis miles*. Bij grondkoeling ontwikkelen deze zich echter traag. Ervaringen met *roofwants Orius majusculus* tegen trips zijn wisselend. Verschillende cultivars zijn ongevoelig voor tripsaantasting. Bladluis kan bestreden worden met de sluipwespen *Aphidius colemani* en *Aphidius ervi*. Met name in de winter is de ontwikkeling traag vanwege de lage teelttemperatuur in *Alstroemeria*. Uit een onderzoek blijkt dat de mensen die in het gewas werken de grootste verspreiders zijn van ziekten en plagen. Vooral bij spint en trips. Nieuwe plagen komen binnen via ventilatoren, kasopeningen en nieuw plantmateriaal. In de buurt van kasopeningen werden de eerste haarden van luizen, spint en witte vlieg gevonden (Heij, 2005).

#### Slakken

Met name grauwslakken komen het hele jaar voor en leven voornamelijk van afgebroken blad. Biologische bestrijding kan met padden, vooral in zomer en najaar. Ook bestrijding met aaltje *Phasmarhabditis hermaphrodita* is mogelijk, maar duur. Vangen in bakjes met bier is arbeidsintensief (Klooster, 2000).



Figuur 4: slakken in alstroemeria

#### Rupsen

Rupsen zijn vooral in de nazomer een plaag. De sluipwesp trichogramma en de bacterie *Bacillus thuringiensis* bestrijden rupsenplagen (Klooster, 2000).

#### Cicaden

Cicaden komen vooral voor op bedrijven die weinig chemische middelen gebruiken. Larven worden gegeten door de larven van gaasvliegen, maar die komen nauwelijks in kassen voor (Klooster, 2000). Er wordt onderzoek gedaan naar nieuwe parasieten van cicaden.

#### Aaltjes

*Alstroemeria* is vooral gevoelig voor *Pratylenchus bolivianus* (Heij, 2005). Ook *Pratylenchus penetrans* kan voorkomen in *Alstroemeria* (Van de Berg, 1989).

### 2.9.2 Schimmelziekten

Zonder grondkoeling kan *Rhizoctonia* problemen geven, vooral in nat substraat zoals veen. Om aantasting te voorkomen dienen grote temperatuurschommelingen voorkomen te worden. Vooral bij jonge gewassen in het voorjaar kan de bodemtemperatuur stijgen en fluctueren. Ook wordt aangeraden bij warm weer bij voorkeur 's avonds water te geven (Van de Berg, 1989). *Pythium* wordt vaak gevonden in combinatie met aaltjes en dan vooral in de zomer (Heij, 2005). Ook *Botrytis* kan problemen geven.

### 2.9.3 Virussen

De belangrijkste virussen zijn *Alstroemeriamozaïek virus*, *Alstroemeria-strepenvirus*, *Alstroemeriacarlavirus*, *komkommermozaïek virus*, *tabaksratelvirus* en *tomatenbronsvirus*. Door de veredeling en in-vitro vermeerdering is het plantmateriaal tegenwoordig al virusvrij. Virussen in de kasteelt van *Alstroemeria* komen dan ook weinig meer voor (Heij, 2005).

## 2.10 Oogst en verwerking

De takken van *Alstroemeria* kunnen worden getrokken of gesneden. Dit is afhankelijk van het ras, de hoogte van het gewas en het vaststaan van de planten. Wanneer bij het trekken een stukje rhizoom wordt meegetrokken, kan er beter worden gesneden. Trekken vraagt duidelijk minder arbeid dan snijden. Na het oogsten gaan de bloemen snel slap. Daarom mogen ze niet te lang in de kas blijven. Indien ze op water worden gezet, moet hier voorbehandelingsmiddel aan toegevoegd zijn. Indien de bloemen eerst tijdelijk op gewoon water worden gezet, zijn ze al volgezogen met water, zodat ze nauwelijks meer voorbehandelingsmiddel opnemen. Over het algemeen in *Alstroemeria* goed houdbaar. Omdat er echter snel bladvergeling kan optreden, wordt *Alstroemeria* voorbehandeld met groeistoffen. De veiling verplichtte in het verleden een voorbehandeling met gibbereline en STS, maar door verbetering van het assortiment door veredeling is dit niet meer noodzakelijk. De voorbehandelingmiddelen mogen voor de biologische teelt niet gebruikt worden. Belangrijk is dus cultivars te kiezen met een goede bladkwaliteit.

De sorteringeisen zijn op lengte, rijpheid en gewicht. Kwaliteitseisen van de veiling zijn minimaal drie bloem(knop)pen per tak. Ook dient de partij vrij te zijn van groeigebreken, waaronder verdroogde knoppen. Minimale rijpheid is dat minimaal 95% van het aantal takken in een partij een kleurtonende knop bezit. Als voorbeeld zijn de verhandelbare rijpheidstadia van de cultivar *Virginia* weergegeven in Figuur 5. Aanvoer is in bossen van 10 stelen, per bos gehoest, in containers met water (VBN, 2007b). Bewaring is op water in de koelcel (5-7°C). Vooral bij *Alstroemeria* gaat gekneusd blad snel rotten, zeker wanneer het in water staat. Om bacteriegroei tegen te gaan, is verversing van het water en gebruik van schone containers belangrijk (Van de Berg, 1989).



Figuur 5. Verhandelbare rijpheidstadia *Alstroemeria Virginia*. Stadium 1 krijgt de keurcode 'onrijp'. Stadium 5 krijgt de keurcode 'rijp' (VBN, 2007).



## 3 Opzet rassenproef

### 3.1 Proefgegevens

Proefjaar	2007
Proefbedrijf	Hans Cuppen (Horst)
Bedrijfstype	Gestookte kas
Opkweek	Könst <i>Alstroemeria</i> , Hilverda en Royal Van Zanten; gangbaar onbespoten
Rassen	Tiësto, Virginia, Napoli, Firenze, Mirage, Emotion
Plantdatum	3 <sup>de</sup> week april – 1 <sup>ste</sup> week juni 2007
Teeltwijze	Jaarrond teelt
Plantdichtheid	90 planten op 20 m bed
Herhalingen	Geen
Veldgrootte	20 m bed
Overige gewassen in kas	Freesia, zaadteelt van groenten (sla/Courgette) en koolrabi
Start oogst	Juni







### 3.2 Assortiment

Meerdere kleuren/types zijn met de kweker en handelspartijen in het project besproken voordat een definitieve keuze gemaakt is voor de te testen rassen. De proef vindt plaats in een kleine afdeling. Door het kleine vak kan de grondkoeling pas aan als hij ook voor andere teelten ingezet wordt. Dat zal na half juni zijn. Er wordt op het bedrijf ook niet belicht. Voor de proef zijn 3 veredelaars benaderd met het verzoek een advies te geven over rassen uit hun assortiment die geschikt kunnen zijn voor biologische teelt. Speciale aandacht is gevraagd voor de volgende raseigenschappen.

- Goede prestatie in teelt zonder groeilicht
- Goede prestatie in teelt waarbij koeling pas na half juni aangaat
- Sterk tegen ziekten met aandacht voor virus.

Dit heeft geleid tot de volgende lijst van rassen waaruit een keuze gemaakt is: Orange Queen (van Zanten), Emotion (van Zanten), Virginia, (Van Zanten), Chanel (Könst), Firenze (Könst), Napoli (Könst), Aspen (Könst), Stratus (Könst), Tiësto (Hilverda), Primadonna (Hilverda), Mirage (Hilverda).

Uit deze lijst is in samenspraak met de kweker een selectie gemaakt, waarbij de voorlichter van de kweker (Mart Crins), de verkoper van afzetcoöperatie voor biologische bloemen en Gerrit Heij, de gewasonderzoeker *Alstroemeria* van Wageningen UR Glastuinbouw hun mening hebben gegeven. De selectie is hieronder weergegeven met de beschrijving zoals deze door de leverancier is gegeven.

Ras	Veredelaar	Opp	Korte beschrijving door leverancier	Foto
Virginia	Van Zanten	20 m <sup>2</sup>	Plant hoogte : 120-160 Productie/m <sup>2</sup> : 180 - 200 Bloemen per kop : 5-7 Bloemgrootte : 7 Lengte van bloemsteel : 10-15 1 <sup>ste</sup> Keuze van Kweker, voorlichter en Wageningen UR Glastuinbouw gewasspecialist.	
Napoli	Könst	20 m <sup>2</sup>	paars. Weinig koeling nodig, goede knoppresentatie. 1 <sup>ste</sup> jaar wel goede kwaliteit, later dunner. Veel productie, ook in de winter nog redelijk goed. 1.20-1.50 m	
Tiësto	Hilverda	20 m <sup>2</sup>	Rood, hoofdtras voor rode <i>Alstroemeria</i> , kan iets last hebben van mozaïek virus. Sterk tegen Phytophthora. Weinig koeling nodig, (17°C). Ook het advies van Gerrit Heij.	
Firenze	Könst	10 m <sup>2</sup>	oranje, prima knoppresentatie, goede kwaliteit stelen, weinig koeling nodig. Wel iets gevoelig voor mozaïek virus, maar loopt nergens spaak bij gangbare telers. Redelijke winterproductie. 1.20-1.50 m. Dit soort staat bij verscheidene telers zonder belichting en zelfs zonder koeling.	
Emotion	van Zanten	10 m <sup>2</sup>	Plant hoogte : 120-160 Productie/m <sup>2</sup> : 200 - 260 Bloemen per kop : 5-8 Bloemgrootte : 7-8 Lengte van bloemsteel : 8-12	
Mirage	Hilverda	20 m <sup>2</sup>	Paars/donker roze. Sterk tegen knopverdroging, niet gevoelig voor Phytophthora, kan wel last hebben van mozaïek virus. Vraagt iets meer koeling dan Tiësto 16°C.	

### 3.3 Plantschema

De totale proef beslaat 5 bedden van 20 meter bed. Er waren 3 bedden beschikbaar op 1 april en er waren 2 bedden half mei beschikbaar. Van Virginia, Tiësto en Napoli, waar verkoop en kweker het meest van verwachten, is begin april een vol bed geplant. Eind mei is van Emotion en Firenze een half bed geplant en van Mirage nog een heel bed.

In Bijlage I is het plantschema uitgetekend. Er is bij het planten afgeweken van het plan waardoor het blok met Emotion volledig vooraan het pad terecht is gekomen. Hierdoor heeft dit blok meer last van schaduw.



*Figuur 6. Tiësto, Virginia en Napoli zijn als eerste geplant. Hier de stand van het gewas op 25 mei 2007.*

Na het planten is compost aangebracht en na half juni is de grondkoeling aan gegaan. Er is naar een gemiddelde bodemtemperatuur van 17°C gestreefd, in de praktijk is een temperatuur tussen 16 en 17°C gerealiseerd. Doordat de proef in een klein proefvak staat, kan de bediening alleen handmatig plaatsvinden. Hierdoor is de regeling niet optimaal en is de temperatuur soms lager en soms hoger dan de gewenste temperatuur. Voor Tiësto is het vaak iets te koel geweest. Er is een laag van 4 cm groencompost opgebracht voor de start van de teelt. Vervolgens heeft de kweker bemest naar eigen inzicht. Hij heeft om de 6 weken een bemesting uitgevoerd met Biofeed (55 kgN/ha, 30 kgP<sub>2</sub>O<sub>5</sub> per ha en 30 kg K<sub>2</sub>O per ha). Tussen eind april en 1 oktober en 1 december is 4 keer bemest. In 2008 is ook 4 keer bemest met eenzelfde hoeveelheid Biofeed. Er is ook 3 keer een bladbespuiting met spoorelementen uitgevoerd. Teelttechnische begeleiding is gedurende het jaar gegeven door Wageningen UR Glastuinbouw. Ook enkele plantleveranciers en de landelijke gewascommissie *Alstroemeria* hebben de proef bezocht.

### 3.4 Aandachtspunten

Bij het onderzoek is aandacht besteed aan de volgende aspecten van de biologische teelt van *Alstroemeria*.

1. Productie en productkwaliteit
2. Ziekten, plagen en fysiologische afwijkingen
3. Gewasontwikkeling
4. Voedingstoestand bij volledig organische bemesting.
5. Mogelijkheden voor afzet en marktwaarde; incl. kostprijs

De resultaten zijn periodiek teruggekoppeld met de kweker en veredelingsbedrijven.

#### 3.4.1 Productie en productkwaliteit

De productie is per veldje op het bedrijf door de ondernemer en zijn personeel geregistreerd. De bloemen zijn in 2 klassen gesorteerd:

- Klasse 1 is lengte 70 en op goed scherm en niet krom
- Klasse 2 is lengte 50 en/of krom of lichte tak of klein of onvolledig scherm

Takken die niet verkoopbaar waren zijn niet geteld. Ook takken die zijn gekopt om het gewas op te bouwen zijn niet geteld.

### 3.4.2 Gewaswaarnemingen

Er zijn vanaf oktober 2007 tweemaandelijks gewaswaarnemingen gedaan. Met de gewaswaarnemingen zijn zowel de gewasontwikkeling als het voorkomen van ziekten en plagen en fysiologische afwijkingen in de gaten gehouden.

De waarnemingen zijn gestructureerd in de volgende categorieën:

- Gewashoogte in cm
- Open of vol gewas
- Kleur
- Kwaliteit van bloemtakken op het veld
- Ziekten en plagen en fysiologische afwijkingen

Daarnaast zijn ieder bezoek met de kweker uitgevoerde handelingen besproken en de ervaringen in de voorbijgegangene periode.

### 3.4.3 Voedingstoestand bij organische bemesting

In het eerste jaar is een basisgrondonderzoek en een bijmestonderzoek uitgevoerd. Naar aanleiding van deze analyses leek het erop dat deze moeilijk aan de ontwikkeling van het gewas te koppelen zijn. Met name voor stikstof is er een probleem als er uitsluitend met organische mest met een zeer lage minerale fractie gewerkt wordt.

De analyses geven inzicht in de direct beschikbare stikstof. Hiermee krijgt de kweker geen inzicht in stikstof die door mineralisatie vrijkomt. Met name de stikstof en magnesium kunnen vanuit een organische bron langzaam in voldoende mate beschikbaar komen. Op momenten dat de plant veel opneemt zul je dit niet als vrij beschikbare stikstof kunnen meten, terwijl de plant het wel opneemt. Kalium en fosforcijfers uit een bemestingadvies kasgrond kun je waarschijnlijk wel goed waarderen op basis van streefcijfers, maar ook hier geldt dat bekend is dat een actief bodemleven teelt bij lagere P cijfers mogelijk maakt.

Zowel de adviezen in de bemestingadviesbasis voor kasteelten als de meetmethoden zijn op gebruik van kunstmest gebaseerd. De bemestingadviesbasis geeft aan voedingstoffen uit organische meststoffen als te verwaarloosbaar te beschouwen, of bij een zeer hoge gift de hoeveelheid gegeven stikstof van het advies af te trekken. Er is dus met het huidige systeem van grondanalyses moeilijk een uitspraak te doen over de voedingstoestand en de te geven bemesting in de biologische teelt van *Alstroemeria*.

Om meer inzicht te krijgen in de manier waarop gangbare bodemanalyses in de biologische teelt geïnterpreteerd kunnen worden is gedurende 2008 om de 2 maanden een grondmonster en een bladanalyse uitgevoerd. De bemestingstrategie is uitgevoerd naar eigen inzicht van de kweker. Als meststof heeft hij Biofeed (7,5-2-4) gebruikt. In 2008 is ook bladbemesting uitgevoerd met een spoorelementen meststof en Herbagreen basic en Herbagreen forte.

### 3.4.4 Mogelijkheden voor afzet en marktwaarde

#### **Afzetkanalen voor biologische bloemen**

Binnen de afzetkanalen voor biologische bloemen zijn grofweg drie kanalen te onderscheiden:

- Grootwinkelbedrijf actief in biologisch
- Lokale en kleinschalige verkoop actief in biologisch
- Gangbare afzetkanalen

Niet ieder segment in de markt stelt dezelfde eisen. Voor de realisatie van afzet van grotere partijen biologische bloemen is het grootwinkelbedrijf een belangrijk afzetkanaal. Dit kanaal wordt sinds 2007 bediend door Bioflora. Een eis die het grootwinkelbedrijf stelt is het jaarrond kunnen aanbieden van biologische bloemen. In verband met acties, logistiek en promotie willen zij ook graag vooraf weten wanneer zij welke boeketten ontvangen. Verkoop van

specifieke boeketten gebeurt op basis van vooraf onderhandelde bestellingen. Dit maakt een enigszins planbare en jaarrond aanvoer van biologische bloemen belangrijk.

Kwekers die niet in Bioflora participeren, hebben zich meer toegelegd op lokale markten en/of zetten de bloemen gangbaar af. De lokale markt bestaat voornamelijk uit huisverkoop en levering aan lokale bloemisten. Deze bloemisten stellen minder eisen, maar producten die niet goed verkopen worden al snel niet meer afgenomen. De bloemisten zijn vaak zeer creatief, hierdoor maakt het iets minder uit welke bloemen er komen en wat de kwaliteit is. Wel is het belangrijk dat er gedurende een langere aaneengesloten tijd bloemen komen. De lokale bloemist ziet het liefst veel afwijkende vormen en kleuren en een goede houdbaarheid. Bij gebrek aan mogelijkheden om de consument voor biologische bloemen te bereiken worden nog veel bloemen gangbaar afgezet, vaak via de veiling. Bij gangbare afzet van biologische bloemen via de veiling zijn vooral ziektevrij zijn en gewicht en lengte van de takken van belang. Een hogere kwaliteitsortering wordt beter betaald.

### Beoordeling van het product door handelspartijen

Bloemen zijn voor beoordeling in mei aan vijf handelspartijen voorgelegd zowel leveranciers aan het grootwinkelbedrijf als kleine bloemisten. De informanten waren:

- Een boekettenmaker die o.a. boeketten maakt voor de afnemers van een biologisch grootwinkelbedrijf.
- Een bloemist die zich sterk profileert met biologische bloemen.
- Een medewerker van Flora Holland welke zich bezig houdt met de verkoop van biologische producten.
- Twee verkopers van grootwinkelbedrijven die zich met name richten op de Engelse markt.

Aan hen is gevraagd de bloemen te beoordelen op de volgende punten:

- Bloemkleur en vorm
- Gebruik als boeketvuller en/of hoofdbloem
- Kwaliteit van het blad
- Lengte
- Houdbaarheid
- Verwerkbaarheid

Bij alle partijen zijn de verschillende punten steeds doorgesproken.

### Houdbaarheidsproeven

In het voorjaar en het najaar is de houdbaarheid getest van de biologische *Alstroemeria*. In het voorjaar zijn de rassen Napoli, Mirage, Emotion, Firenze, Tiësto en Virginia getest en in het najaar de rassen Tiësto, Napoli en Firenze.

De veilingrijpe takken zijn getransporteerd op schoon water van de teler in Limburg naar de koelcel in Bleiswijk. In het voorjaar zijn daarnaast de cultivars Tiësto en Virginia ook getest bij transportfase met een chloortablet (Chrysal CVB). Na vier dagen 8°C op water in een hoes zijn de bloemen in de uitbloeiruimte geplaatst. Voordat de bloemen op vaas zijn gezet, is er 2 cm van de steel afgesneden en het onderste deel van de steel dat in het vaaswater kwam is ontbladerd. Er zijn 10 takken per cultivar getest, met 1 tak per vaas met 1 liter schoon leidingwater. De klimaatconditie in de uitbloeiruimte komt overeen met het VBN protocol van de consumentenfase; temperatuur  $20 \pm 1^\circ\text{C}$ , relatieve luchtvochtigheid  $60 \pm 10\%$  en een lichtintensiteit van  $14 \mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$  gedurende 12 uur per etmaal.

Bij de beoordeling van het vaasleven in aantal dagen is het VBN-protocol *Alstroemeria* (2001) gevolgd.



*Figuur 7. Alle rassen zijn rijp en in knop gepresenteerd.*

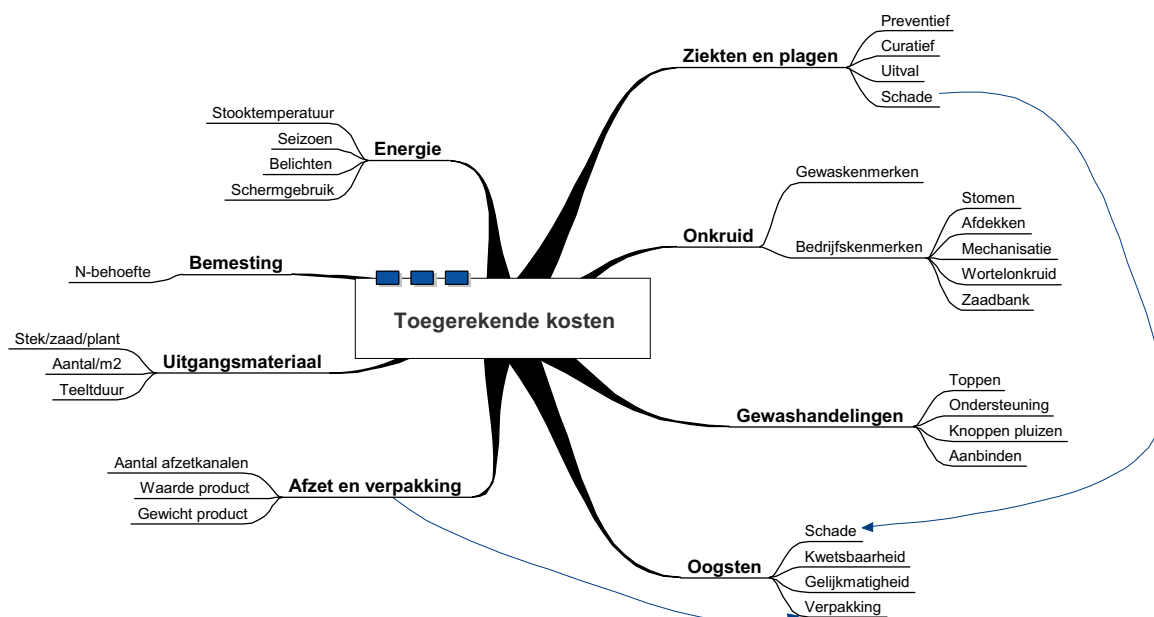


*Figuur 8. Alstroemeria in de uitbloeiruimte.*

Afschrijving is hierbij gebaseerd op uitbloei van >50% van de bloemen, knikken van de steel of >50% geel blad. Daarnaast is het aantal open gekomen kransen en doorbuiging van de steel geregistreerd.

### 3.4.5 Schatting van de kostprijs

Voor eerder onderzoek naar uitbreiding van het assortiment biologische bloemen is een model gemaakt om de kostprijs te schatten. Voor dit rekenmodel zijn alle factoren die van invloed zijn op de toegerekende kosten in de kostprijs in kaart gebracht. Figuur 9 geeft deze factoren voor toegerekende kosten schematisch weer.



Figuur 9. Onderdelen van toegerekende kosten in de kostprijs van zomerbloemen.

In Excel is een rekenmodel gemaakt dat rekening houdt met al deze factoren. De uitkomst van het model wordt samengevat in verschillende kostenposten, te weten:

- Totaal vaste kosten per m<sup>2</sup> (grond, opstanden en overig)
- Uitgangsmateriaal per m<sup>2</sup>
- Arbeidskosten /m<sup>2</sup> (gewasonderhoud, oogst, onkruid wieden)
- Energie/m<sup>2</sup> (koelen en verwarmen)
- Gewasbescherming /m<sup>2</sup>
- Bemesting/m<sup>2</sup>

Kosten voor afzet en verpakking zijn niet in de kostprijs opgenomen. Om een correctie te maken voor een lagere prijs voor klasse 2 worden deze voor 50% meegeteld in de productie. De uitwerking van het model is nader toegelicht in het rapport biobloem naar volwassenheid (Van der Lans, 2007). Met behulp van dit model is in dit onderzoek de kostprijs geschat voor o.a. Amaryllis, Lelie, Helianthus, Astilbe, en Tagetes.

Voor een daadwerkelijke berekening van de kostprijs is een veel uitgebreidere studie nodig dan binnen de scope van dit onderzoek mogelijk was.

De gegevens die in het model gebruikt zijn, waren afkomstig van KWIN (Vermeulen, 2008), veldwaarnemingen en informatie vanuit de registratie voor de proef. Deze informatie heeft geleid tot het voeden van het model met instellingen per ras. De instellingen per ras zijn bij de resultaten per ras in hoofdlijnen weergegeven.

## 4 Resultaten teelt

### 4.1 Productie en kwaliteit

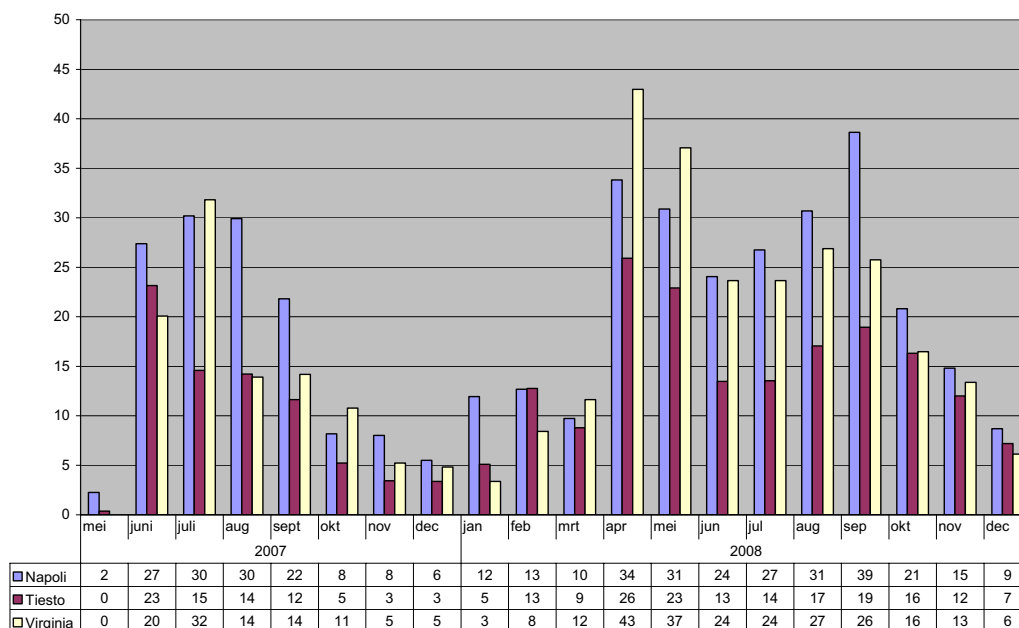
#### 4.1.1 Productie

De proef is opgezet voor 1,5 jaar, dit is betrekkelijk kort voor een *Alstroemeria*teelt. Mirage, Firenze en Emotion zijn later geplant, in juni. Bij een niet belichte teelt was de plantdatum eigenlijk te laat. Het gewas is niet goed in productie gekomen in het eerste jaar. Dit heeft ook zijn weerslag gehad in het tweede jaar. De productie van Tiësto heeft onder druk gestaan door de eigenlijk iets te lage bodemtemperatuur. Gedetailleerde resultaten zijn per planting weergegeven.

Tabel 2. Productie in aantal takken (klasse 1 en klasse 2) per bruto m<sup>2</sup>

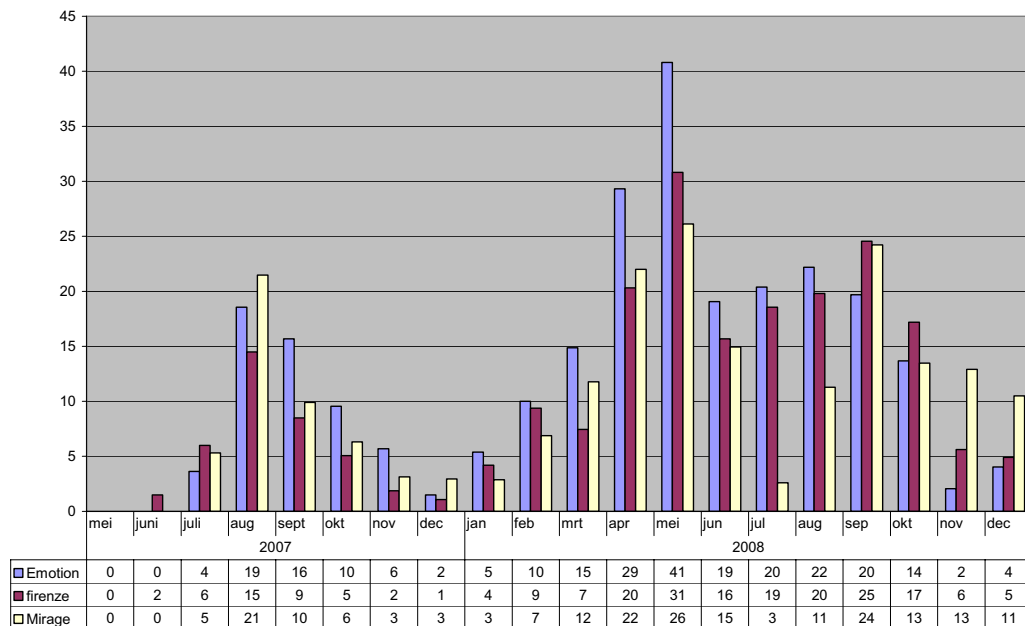
Jaar	Productie in aantal takken/bruto m <sup>2</sup>					
	Emotion	Firenze	Mirage	Napoli	Tiësto	Virginia
2007	55	39	49	133	76	101
2008	201	178	160	263	174	239
Eindtotaal	256	217	209	397	250	340

Figuren 10 en 11 geven het productieverloop van de start in mei juni 2007 tot eind december 2008 weer voor klasse 1 en klasse 2.



Figuur 10. Productieverloop in 2007 en 2008 in takken per bruto m<sup>2</sup> voor de 1<sup>ste</sup> planting met Napoli, Tiësto en Virginia.

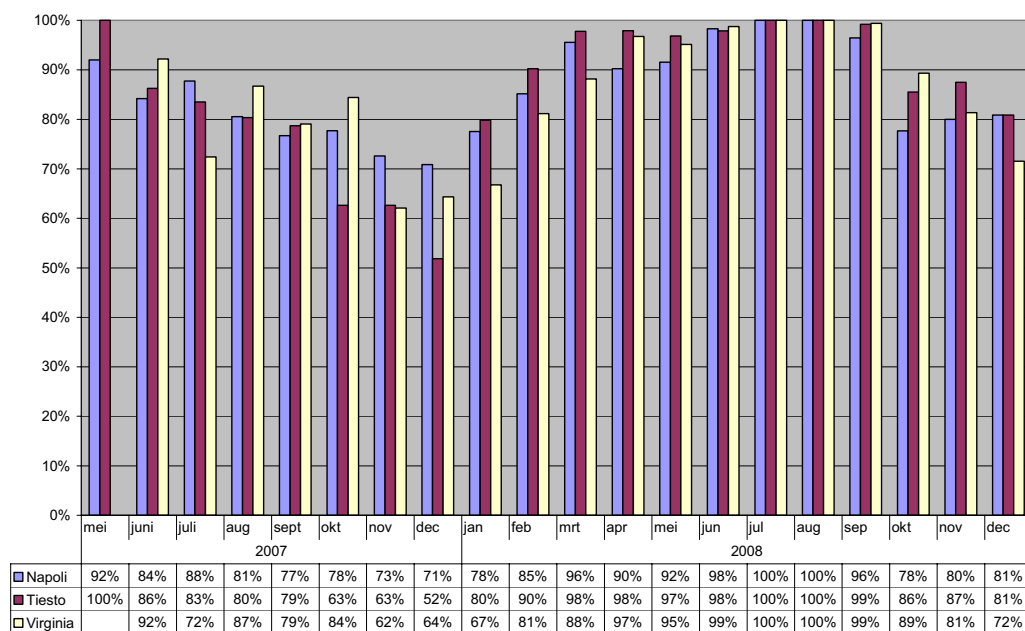




Figuur 11. Productieverloop in 2007 en 2008 in takken per bruto m<sup>2</sup> voor de tweede planting met Emotion, Firenze en Mirage.

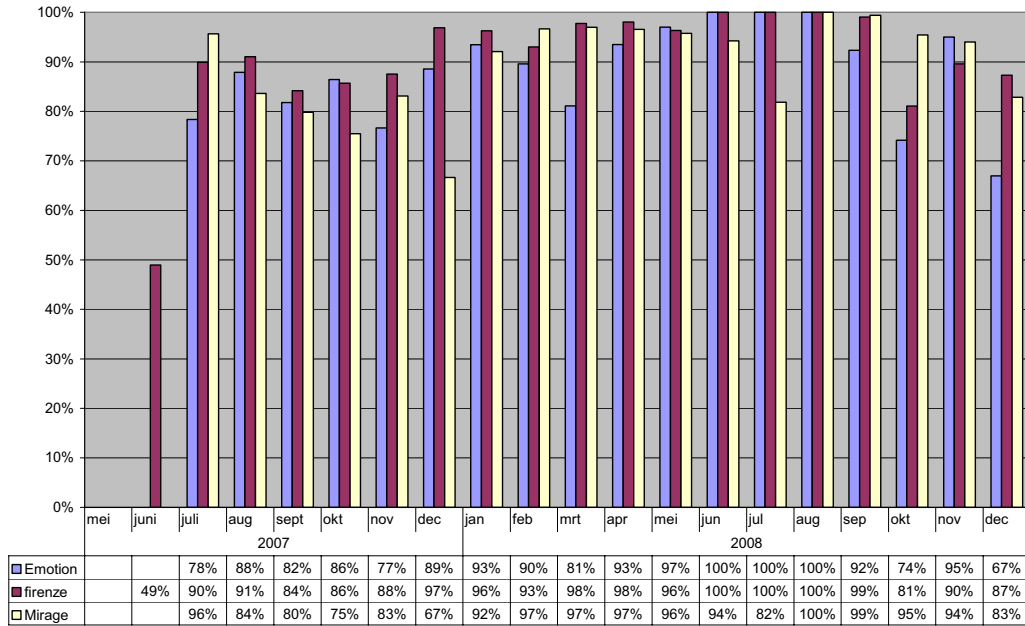
### 4.1.2 Kwaliteit

In grafiek 12 en 13 is het % takken in klasse 1 en klasse 2 voor respectievelijk Napoli, Tiësto en Virginia en Emotion, Firenze en Mirage weergegeven. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat een klasse 1 tak van Napoli altijd beduidend minder zwaar is dan een klasse 1 tak van bijvoorbeeld Tiësto of Firenze.



Figuur 12. Verloop van kwaliteit over 2007 en 2008 % takken klasse 1 voor de 1<sup>ste</sup> plantdatum met Napoli, Tiësto en Virginia.



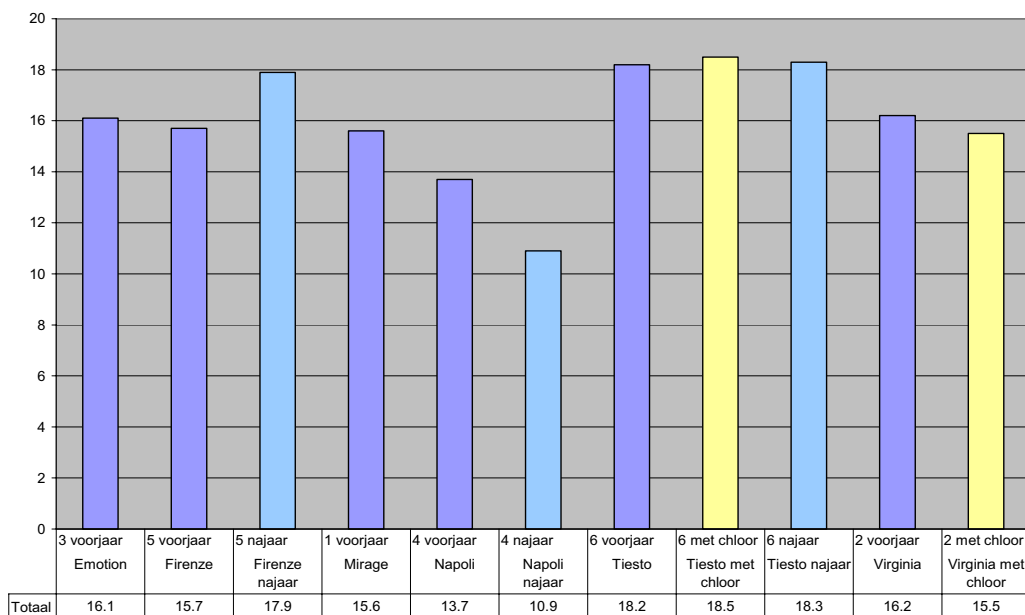


Figuur 13. Verloop van kwaliteit over 2007 en 2008 % takken klasse 1 voor de 1<sup>ste</sup> plantdatum met Emotion, Firenze en Mirage.

Jaar	Emotion	firenze	Mirage	Napoli	Tiësto	Virginia
2007	83%	86%	82%	80%	76%	78%
2008	91%	95%	94%	91%	94%	92%
Gemiddelde over 2 jaar	89%	92%	90%	87%	87%	87%

In het eerste jaar was er meer klasse 2 als gevolg van een korte lengte bij de start. Firenze had met 92% klasse 1 de meeste takken in klasse 1. De mening van de kweker over de kwaliteit van Firenze was ook erg positief.

### 4.1.3 Houdbaarheid



Figuur 14. Resultaat van de uitbloeioproeven in voorjaar en najaar (aantal dagen na transport).

Er zijn houdbaarheidsproeven uitgevoerd in het voorjaar (apr/mei) en in het najaar (sep/okt). De resultaten van het onderzoek zijn weergegeven in Figuur 14. In het najaar zijn alleen de beste en minste rassen van de proef in het voorjaar nog eens getest.

De houdbaarheid van Tiësto en Virginia was met toevoeging van chloor aan het water niet beter. Voor Firenze was de houdbaarheid in het najaar beter dan in het voorjaar. Voor Napoli was de houdbaarheid in het najaar minder dan in het voorjaar. De oorzaak hiervoor was dat de stelen over de rand van de vaas knikten.

## 4.2 Gewasontwikkeling

### 4.2.1 Tiësto

Tiësto heeft gedurende de proef takken van goede kwaliteit geleverd. Het gewas was vaak vrij open, vooral eind mei. Eind mei was er een warme periode achter de rug en was de snee er net vanaf. De bodemkoeling was niet per bed te regelen, waardoor deze zomers rond de 16°C is geweest. Voor Tiësto is deze bodemtemperatuur te laag voor optimale productie. Bij deze cultivar is een bodemtemperatuur van een paar graden hoger wenselijk, omdat dit meer scheutuitloop geeft zonder dat deze hogere temperaturen tot veel loze takken leidt.

In het vroege voorjaar was er met een gewashoogte van 80-110 cm meer lengteontwikkeling dan de rest van het jaar met 50-100 cm. De bladkleur was gedurende het jaar soms iets lichter, maar was over het algemeen goed.

Ziekten en plagen die gesignaleerd zijn bij Tiësto zijn cicaden, rupsen, slakken en bladluis. De vraatschade was gering. Schade van cicade is vooral aangetroffen op oud blad en nauwelijks op jong blad.

### 4.2.2 Virginia



Virginia ontwikkelde veel scheuten. Dit gaf veel bloemtakken, maar ook redelijk wat loos. In najaar en winter trad knopverdroging op door lichtgebrek (zie fig.). Verbrand blad onder de kop duidde op vochtschade. Het gewas was redelijk vol gedurende het jaar, vooral in de winter. Alleen eind mei was het gewas redelijk open, omdat de snee er net af was.

In het vroege voorjaar en het najaar was er met een gewashoogte van 100-130 cm meer lengteontwikkeling dan in de zomer met 60-105 cm. De bladkleur van de jonge scheuten was vaak iets lichter, soms gestreept.

Ziekten en plagen die gesignaleerd zijn bij Virginia zijn cicaden, rupsen, slakken en bladluis. De vraatschade was gering. Schade van cicade is regelmatig aangetroffen op oud blad en in mei ook op jong blad.

Figuur 15. Virginia met knopverdroging

### 4.2.3 Napoli

Napoli heeft veel takken geleverd. In vergelijking met de andere cultivars waren deze takken minder stevig. Het snee-effect was bij Napoli iets sterker dan bij de andere cultivars. Het gewas was in het najaar vol, in januari en vooral in mei open en in september weer goed. In december waren vochtpuntes met als gevolg enige Botrytis daarop te zien. De afwezigheid van buisverwarming maakte het niet mogelijk om droog te stoken. In de winter was de lengteontwikkeling het sterkst met een de gewashoogte 85-135 cm. In de rest van het jaar was deze 70-110 cm. De bladkleur was bij de jonge scheuten eind december en in april iets lichter, maar was over het algemeen goed.

Ziekten en plagen bij Napoli waren cicaden, rupsen, slakken en bladluis. Vraat van slakken en rupsen kwamen bij Napoli en Mirage iets meer voor dan bij de andere cultivars, maar dit kan verband houden met de locatie van het proefvak. Schade van cicade is vooral aangetroffen op oud blad en nauwelijks op jong blad.

#### 4.2.4 Mirage

Mirage heeft takken van zware kwaliteit geleverd, vooral in januari en april. De scheuten zijn vlezig. Toen stonden er weinig takken op. Het gewas oogde wel vol door veel en groot blad. In mei was het gewas redelijk open en in juli zeer open. In het najaar was de volheid van het gewas weer goed. De bladkleur was gedurende het jaar in de kop soms iets lichter, maar was over het algemeen goed. Van mei tot juli was het gewas met 40-80 cm erg kort. De rest van het jaar was de gewashoogte tussen de 60 en 110 cm.

Ziekten en plagen bij Napoli waren cicaden, rupsen, slakken en bladluis. Deze leken bij Mirage iets meer voor te komen dan bij de andere cultivars, maar dit kan verband houden met de locatie van het proefvak.

#### 4.2.5 Firenze

Firenze heeft zware en lange takken geleverd, vooral in januari. In de winter was het gewas erg open, in april was het vol en in mei weer open. Vanaf juli was de volheid van het gewas weer goed. De vergeling van blad was bij Firenze het beste te zien. In oktober 2007 was er vergeling in de kop langs de nerf. In december waren de koppen nog steeds lichtgestreept (zie onder). In januari was de kleur weer goed. De rest van het jaar waren de koppen vaak wat lichter van kleur. De gewashoogte was het hoogst in januari en april met 100-150 cm en het laagst in oktober met 50-70 cm. De rest van het jaar varieerde de gewashoogte van 60-140 cm.



Ziekten en plagen bij Firenze waren cicaden, rupsen, slakken en bladluis. Bladluis kwam bij Firenze iets meer voor dan bij de andere cultivars, maar dit kan verband houden met de locatie van het proefvak.

*Figuur 16. Firenze blad lichtgestreept van kleur.*

#### 4.2.6 Emotion

De gewasstand was bij Emotion vaak voller dan bij de andere gewassen, vooral van oktober tot januari. In vergelijking met andere rassen was er wat meer loos. De bladkleur was over het algemeen goed, alleen in april iets lichter. In oktober was er enige knopverdroging en in januari wat bladpunten. De gewashoogte van Emotion was over het algemeen hoog met 60-140 cm. In januari en april was de lengteontwikkeling het sterkst met een gewashoogte van 100-140 cm.

Ziekten en plagen bij Emotion waren cicaden, rupsen, slakken en bladluis. In december was er bij Emotion meer schade van slakken, rupsen en cicaden dan bij de andere rassen. In april waren er meer luizen dan bij de andere rassen. Dit kan verband houden met de locatie van het proefvak.

### 4.3 Plaagontwikkeling en beheersing

Plagen die gedurende de proef voor zijn gekomen, zijn cicaden, slakken, rupsen en bladluis. In de naastgelegen kas wordt *Amaryllis* geteeld. Het versnipperde blad van *Amaryllis* werd buiten opgeslagen, waardoor de cicaden de kas weer in konden vliegen.

In december zijn slakken effectief bestreden door het strooien van Ferromol slakkenkorrels. De praktijk had in deze periode ook last van slakken.

In januari zijn in de proef geen slakken meer gesignaleerd. Bladluis is in deze periode effectief bestreden met de biologische middelen *Agricolle* (2 keer per week) en *Spruzit* vloeibaar. *Agricolle* is gebaseerd op natuurlijke polysachariden uit zeewier. *Spruzit* is een insecticide met de plantaardige stoffen pyrethrine en synergist piperonylbutoxide als werkzame stof. De werking tegen cicade lijkt in deze proef minimaal en er is enige schade zichtbaar (zie figuur).

In maart neemt het aantal bladluizen toe. Uitgezette lieveheersbeestjes, sluipwesp (*Anagrus*), gaasvlieg en galmug zijn nauwelijks teruggevonden. Vervolgens is om drie keer (om de vijf dagen) volvelds met *Spruzit* gespoten. Hier zijn ook de natuurlijke vijanden niet tegen bestand. Handmatig is ook onderdoor gespoten. Pleksgewijs zijn *Firenze* en *Mirage* vaker bespoten tegen bladluis. In april zitten op de vangplaten veel cicaden. Onderin is veel cicadeschade op het blad te zien. Onderop het blad werden levende cicaden gevonden. Er zijn geen geparasiteerde cicaden eitjes gevonden.

In de praktijk neemt in mei de druk van trips, spint en rupsen toe. In de proef is er na de intensieve bestrijding in maart, niet meer gespoten. De druk van trips, spint en rupsen is erg laag in de proef. Er is vooral druk van bladluis en cicade. Op de gele vangplaat zitten vooral cicaden, een enkele trips, een *Anagrus* sluipwesp en een aantal sluipwespen van een andere soort.

Begin juli is vrij radicaal het oude gewas met cicade schade verwijderd, om zo de harden met eieren te verwijderen. Vervolgens is drie keer met *Spruzit* gespoten. Bladluis en ander plagen zijn onder controle. Trips is niet gesignaleerd op de vangplaten en niet in rijpe knoppen.

In september is twee keer gespoten met *Tresor* (een systemisch middel) vanwege de trips in de naastgelegen prei. Dit had geen duidelijk effect op de cicade in *Alstroemeria*. Er vliegen nog veel cicaden rond. Bladluizen zijn aanwezig, maar onder controle. Trips en andere plagen zijn niet gesignaleerd.

In december zijn bladluizen in rijpe bloemen aanwezig. Van cicaden is nog enige schade aanwezig, maar de cicaden zelf zijn niet gesignaleerd. Ook andere plagen zijn niet gesignaleerd.



Over het jaar genomen vormden in deze proef vooral de cicaden een probleem. Doordat deze onderop het blad zitten zijn zij moeilijk te raken met handmatig spuiten. In *Amaryllis* blijkt dat een spuitboom de bestrijding van cicaden met *Spruzit* effectiever maakt, omdat hiermee de onderkant van het blad beter geraakt kan worden. Bladluis bleek redelijk beheersbaar door het gebruik van *Spruzit*. In deze proef zijn de slakken effectief bestreden met slakkenkorrels. Ondanks de locatie van de proef in een hoek van de kas zijn trips en spint nauwelijks voorgekomen in deze proef. Mogelijk bleven deze ook beheersbaar door de gebruikte middelen.

*Figuur 17. Alstroemeria blad met cicadeschade. Rechts bovenin de groene cicade.*

Er zijn in het gewas geen duidelijke symptomen van virussen waargenomen. Ook schimmelziekten zijn niet of nauwelijks voorgekomen, met uitzondering van een lichte aantasting van Botrytis op beschadigd blad of bladpunten.

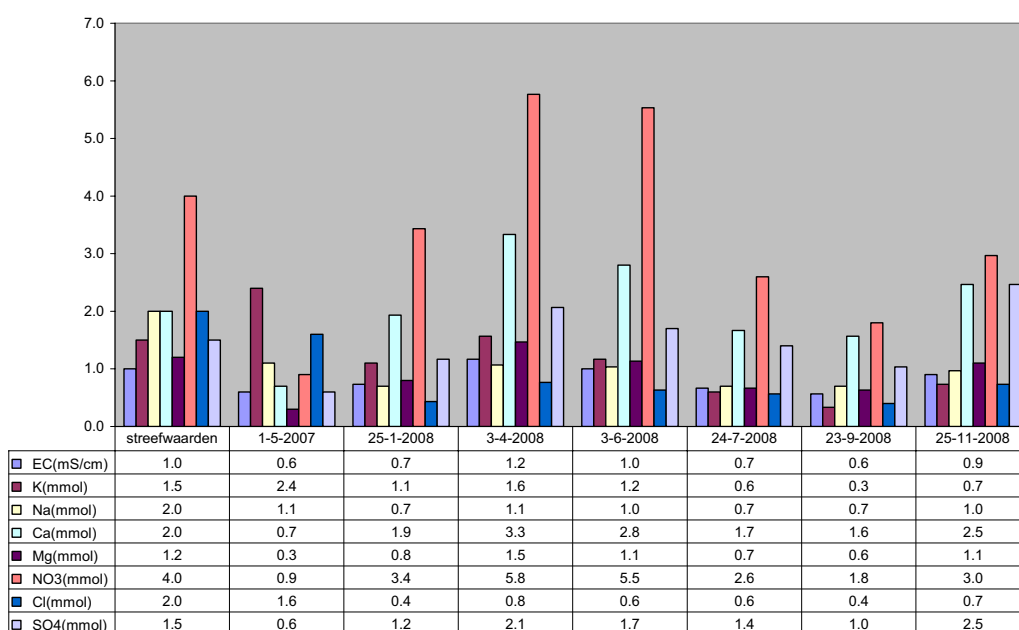
## 4.4 Voedingstoestand

In 2007 is een bemestingsonderzoek kasgrond uitgevoerd om noodzakelijke bijbemesting vast te stellen. Dit onderzoek heeft inzicht gegeven in de direct beschikbare voedingstoffen. De Kalium en fosfor cijfers waren goed tot redelijk hoog. De stikstof, calcium en magnesiumcijfers waren erg laag. Het gewas vertoonde geen zichtbaar gebrek tot aan november, daarna was er vooral bij Firenze wel eens lichte chlorose te zien in het blad in de kop van de bloemtaken. De bemesting die de kweker heeft uitgevoerd is weergegeven in Tabel 3.

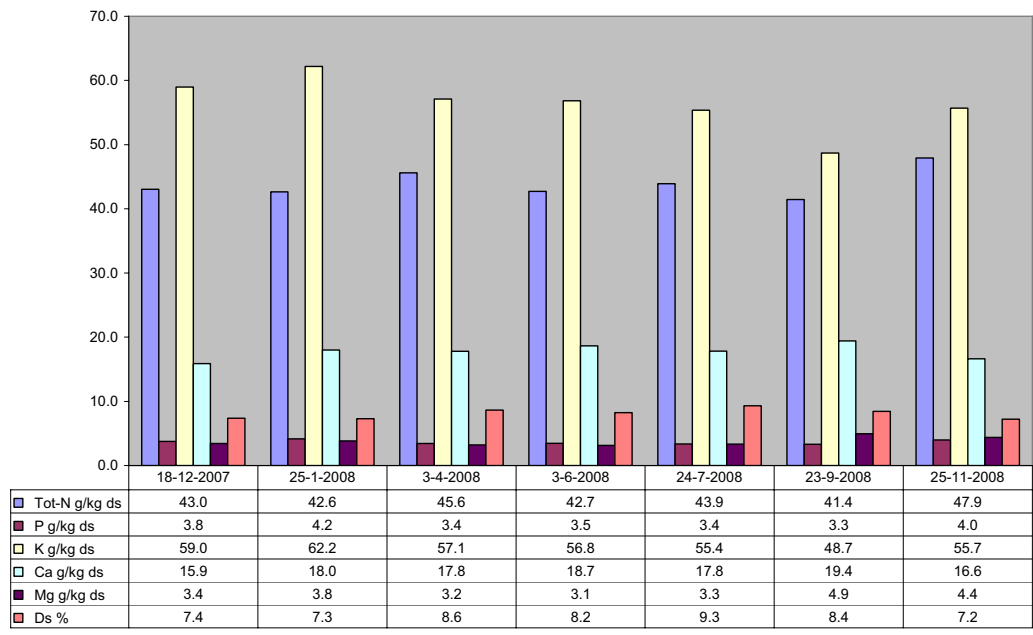
Tabel 3. Gebruikte meststoffen voor biologische teelt van *Alstroemeria*.

Meststof	Datum	Hoeveelheid
Groencompost	Voor planten	Laag van 4 cm
Biofeed vloeibaar start	?	?
Biofeed	Jun en aug 2007 jan, apr, jul en okt 2008	12kg/150 m <sup>2</sup>
Hydro agri sporenmix	Jul, aug en nov 2008	150 gr/150m <sup>2</sup>
Herbagreen basic	Jul 2008	200 gr/150m <sup>2</sup>
Herbagreen forte	Nov 2008	200 gr/150m <sup>2</sup>

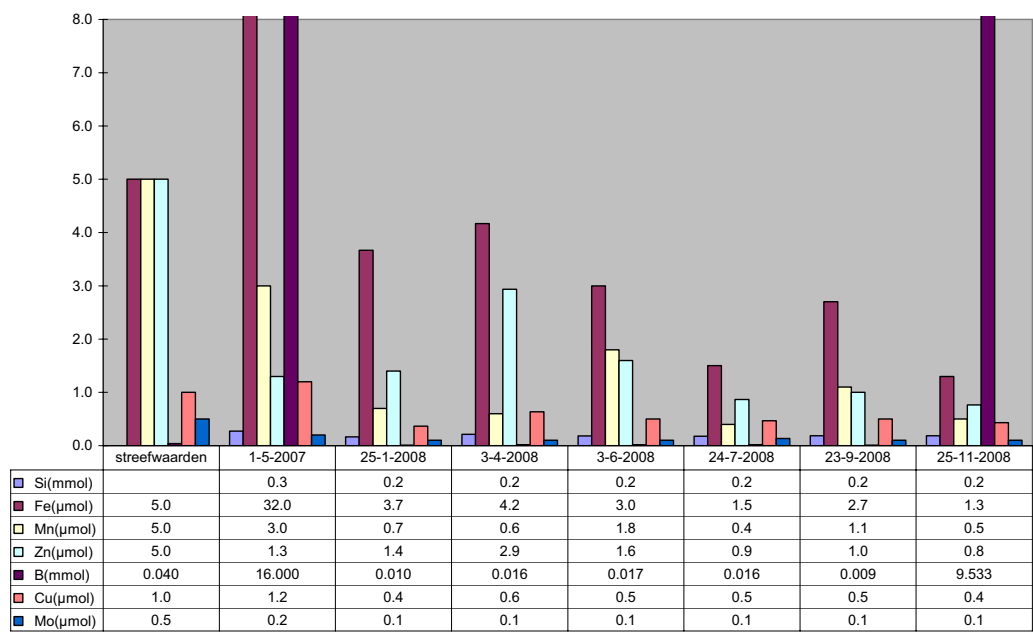
De resultaten van de metingen van de voedingstoestand in 2008 is weergegeven in de onderstaande serie grafieken (Figuren 18 t.m. 21). Eerst de resultaten van de bodemanalyses en bladanalyses voor de hoofdelementen en vervolgens de resultaten voor bodem en bladanalyses voor sporelementen.



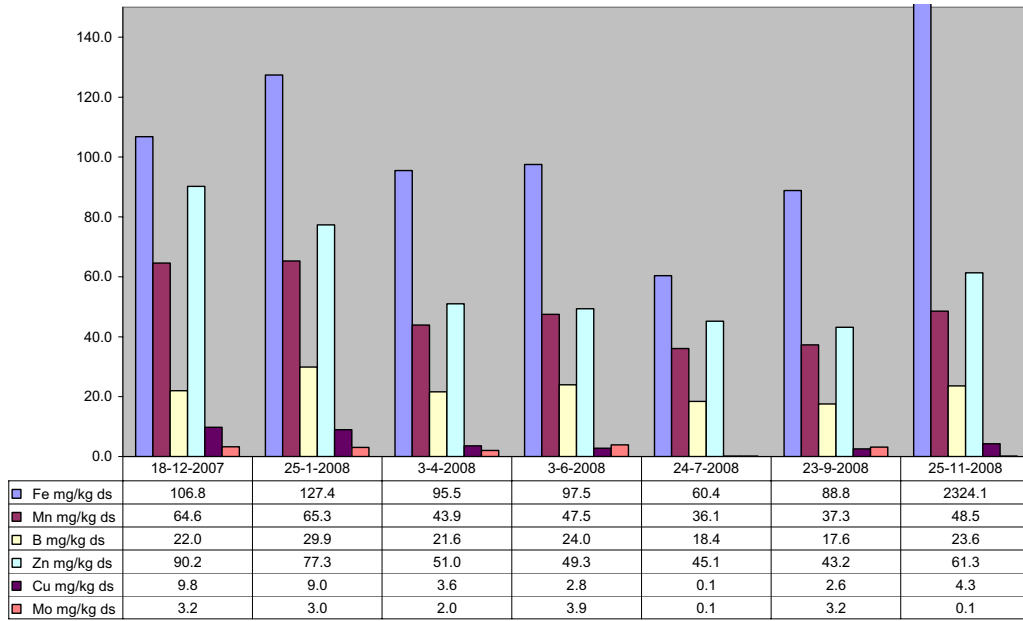
Figuur 18. Waarden uit het grondonderzoek voor hoofdelementen in 1:2 v/v extract.



Figuur 19. Waarden uit bladanalyse voor hoofdelementen in gr/kg droge stof.



Figuur 20. Waarden uit het grondonderzoek voor spoorelementen in 1:2 v/v extract



Figuur 21. Waarden uit bladanalyse voor sporelementen in gr/kg droge stof.





## 5 Resultaten afzet en marktwaarde

### 5.1 Visie van informanten op de biologische teelt

Volgens een van de informanten is het positief voor de ontwikkeling van biologische teelt dat de maatschappij steeds meer aandacht krijgt voor duurzaamheid. Een biologische bloemist gaf aan dat een krantenartikel, waarin vermeld werd dat biologische bloemen in het assortiment aanwezig waren, veel nieuwe klanten opleverden die speciaal voor de biologische bloemen kwamen. Dit zijn vooral de klanten die het kopen uit ideologie. Ervaring van de biologische bloemist is dat de kwaliteit van biologische bloemen beter is dan gangbaar, vooral rond dagen als Valentijn en Moederdag.

Negatief voor de ontwikkeling van biologische teelt is volgens de informanten dat het assortiment onvoldoende is om jaarrond biologische bloemen te kunnen leveren. Voor de boekethandel is in de winter alleen *Amaryllis* biologisch verkrijgbaar. Tussen tulp, de laatste freesia's en de eerste lelies zijn geen biologische bloemen verkrijgbaar. Dit geldt ook voor de periode na de lelies en voor de zomerbloemen. De hogere prijs van biologische bloemen bemoeilijkt toename in de vraag vanuit de markt.

Er is een markt voor biologische producten, alleen moet de afzet nog gecreëerd worden. Deze afzet zal bij meerdere bedrijven gecreëerd moeten worden om zo het risico te spreiden. Dit vereist een goede voorbereiding. Een continue goede prijs-kwaliteit verhouding is belangrijk om een goed imago van het product op te bouwen.

### 5.2 Verwachtingen ten aanzien van de prijsvorming

Biologische bloemen zijn volgens de biologische bloemist 25% duurder. De biologische bloemist heeft dit ervoor over omdat de kwaliteit goed is en de biologische teelt 'het verhaal kloppend maakt'. Zij willen duurzaamheid uitstralen. Zij leveren geen standaard boeketten, maar gaan met het seizoen mee.

De boekethandel geeft aan dat met de zware kwaliteit van de biologische *Alstroemeria's* uit dit onderzoek in de zomer prijzen van 20 cent en in het voor- en najaar 25 ct door hen betaald kan worden. Bij de klok zijn de prijzen in de zomer 10-12 ct. Voor lichte kwaliteit biologische *Alstroemeria* wordt door de boekethandel zomers 15-20 ct betaald.

De exporteurs aan Engeland geven aan dat een meerprijs van 10-15% reëel is en in vergelijking is met andere sectoren met biologische producten zoals groente en zuivel, waarbij de kwaliteit van biologisch en gangbaar inmiddels vergelijkbaar is. Telers vragen vaak 30% meer. De exporteurs geven aan dat ze de bloemen voor die meerprijs niet meer kunnen doorverkopen omdat dat te duur wordt. Een biologisch boeket van 16 pond staat dan naast een gangbaar boeket van 10 pond. Dat verkoopt niet. Voor 12 pond verkoopt het dan wel. Voor de klok zijn de prijzen voor biologisch hetzelfde als voor gangbaar. Biologische bloemen zijn een niche product en kunnen daarom beter via bemiddeling dan via de klok verkocht worden.

Afnamegaranties worden niet vaak gegeven. Er wordt door een van de handelaren gezegd dat er wel mogelijkheden zijn en er over afnamegaranties valt te praten, maar na doorvragen blijkt dat in de praktijk de supermarktketen uiteindelijk op het laatste moment bepaald of er wel of niet wordt afgenomen. Moeilijkheid is dat de handel ook weer afhankelijk is van haar klanten. Veel supermarktketens trekken een order in als het niet blijkt te verkopen. De boekethandelaar raadt aan om cultivars te kiezen die voor de klok ook een redelijke prijs geven, indien daarnaar uitgeweken moet worden. Op dit moment zou Firenze daarvoor een goede keuze zijn, omdat er op dit moment weinig oranje voor de klok komt. Een van de exporteurs raadt aan om kleinschalig met biologisch te beginnen en dit uit te bouwen naar gelang de vraag. Goede kwaliteit is hierbij belangrijk om een goed imago op te bouwen.

## 5.3 Beoordeling van het product

### 5.3.1 Algemeen

Goede kwaliteit, vooral in vergelijking met buitenteelt. 'Een mooie bos handel'. Zwarte stelen, stevig, buigen niet door.

Rijpheidstadium:

De boekethandelaar en exporteurs geven aan dat bij aanvoer de knoppen kleurtonend moeten zijn, maar nog niet gesprongen (stadia zie Figuur 5). De ene klant heeft liever stadium 2, de ander liever 3, afhankelijk van hoe lang het duurt voor ze in de winkel staan. Stadium 3-4 is te ver indien het niet direct de winkel in gaat. Het stadium van de meegebrachte cultivars (stadium 2 a 3) werd door de boekethandelaar en de exporteurs goed bevonden. Voor de klok zou het in de zomer wel iets rauwer mogen, met uitzondering van Tiësto, welke voor de handel precies rijp genoeg was om aan te voeren. De exporteurs zijn positief over Tiësto omdat deze maar langzaam open komt. De biologische bloemist geeft aan dat de meegebrachte stadia goed zijn, met uitzondering van Tiësto, welke iets rijper mag zodat de lichtere eindkleur wat beter zichtbaar is. Dan is beter te zien of het na open komen ook kleurt in een boeket.

### 5.3.2 Mening van de handel per cultivar

#### Tiësto

Kenmerk	Beoordeling (++ tot --)	Opmerking
Bloemkleur	+	Vrij donker waardoor meer geschikt voor winter en najaar dan voor zomer. Wel mooie gloed en in rijper stadium is de kleur mooi intens. Kan wel met meerdere kleuren gecombineerd worden (geel, rood en roze). Voor Engelse markt minder geschikt (roze beter dan rood).
Bloemvorm	-	De kleine knop wordt als nadeel gezien. Wel mooi vertakt en gelijk qua hoogte. Het trage open komen is goed voor de handel.
Als boeketvuller	+	Qua kleur goed te combineren. Vulling (volume) is iets minder door kleinere knop, maar wordt deels gecompenseerd door aantal knoppen. Geschikt voor biedermeier vanwege strakke schikking.
Als hoofdbloem	+/-	Minder vanwege kleine knoppen.
Houdbaarheid	+	Het trage open komen is goed voor de handel. Het niet zo rijk open komen is nadeel als hoofdbloem, maar is in boeket minder erg. Zijknoppen komen niet open, wel goed dat ze eraan zitten als vulling. Houdbaarheid best goed.

**Virginia**

<b>Kenmerk</b>	<b>Beoordeling (++ tot --)</b>	<b>Opmerking</b>
Bloemkleur	++	Wit kan overal bij in boeketten. Rijpte goed want er is kleur te zien en nog bijna niet gesprongen. In rijper stadium ook mooie bloemkleur. Geschikt voor Engelse markt.
Bloemvorm	+	Goed stadium, mooie grote knoppen. Veel knoppen.
Als boeketvuller	+	Vanwege de langere kop en langere bloemsteeltjes beter geschikt voor een lossere schikking dan voor biedermeiers. Wit is goede kleur om te combineren.
Als hoofdbloem	+	Goed zwaar en veel bloemen.
Houdbaarheid	++	Blad slaat iets grijs uit. Komt goed open, grote bloemen. Blad wordt wel geel, maar dat is normaal want ze staan ook lang. Houdbaarheid is goed.

**Mirage**

<b>Kenmerk</b>	<b>Beoordeling (++ tot --)</b>	<b>Opmerking</b>
Bloemkleur	+	Toont goed. Sprekende kleur. 2-kleurig is grappig.
Bloemvorm	+/-	Mooi groot. Stand bloemen is meer horizontaal en wijder: oogt slapjes (bloemist) goede vulling (boekethandel). In rijper stadium krult het blad om, waardoor de bloem minder vers lijkt.
Als boeketvuller	+	Door horizontale stand minder goed in het midden van boeket te schikken, meer voor de zijkant dan (beperkt)
Als hoofdbloem	+/-	Oogt slapjes (bloemist). Goed vertakt (boekethandel).
Houdbaarheid	++	Goed uitgekomen, ook als mono te gebruiken. Houdbaarheid goed, staat lang.

**Napoli**

<b>Kenmerk</b>	<b>Beoordeling (++ tot --)</b>	<b>Opmerking</b>
Bloemkleur	++	Groene knopjes tweede krans geven frisse uitstraling. Rijpheid is goed. Rijper stadium: kleur ook heel mooi.
Bloemvorm	+	Goede afmeting en rijpheid. Fris rechtop en mooie vlindervorm. Voor de klok is het een mooi compact bosje.
Als boeketvuller	+	Goede opbouw, kale nek. Boekethandelaar: beste roze die erbij zit vanwege de frisse kleur en de vorm.
Als hoofdbloem	+/-	
Houdbaarheid	+	Houdbaarheid best goed.

**Emotion**

<b>Kenmerk</b>	<b>Beoordeling (++ tot --)</b>	<b>Opmerking</b>
Bloemkleur	++	Bloemist: mooiste die erbij zit. Rijpheid precies goed. Groen vlekje op petalen toont fris. Boekethandelaar: lijkt veel op andere roze.
Bloemvorm	+	Bloemen iets langer dan Napoli. Bloemen iets kleiner
Als boeketvuller	+	1 roze in assortiment is voldoende.
Als hoofdbloem	+/-	Stevige stelen.
Houdbaarheid	+	Houdbaarheid best goed.

**Firenze**

<b>Kenmerk</b>	<b>Beoordeling (++ tot --)</b>	<b>Opmerking</b>
Bloemkleur	++	Hele mooie kleur. Zomers, fris en geschikt voor boeketten. Rijpheid om te verwerken is nu mooi (stadium 2 a 3). Rijpheid 5 dagen later is stadium 3 a 4, dat is te ver open. Kleur voor Engelse markt minder geschikt vanwege gele kleur.
Bloemvorm	++	Mooi lang en grote bloem. Veel knoppen is ook positief.
Als boeketvuller	++	Bloemenhandelaar: grof, dus vult goed en goede kleur. Bloemist: door horizontale stand minder goed in het midden van boeket te schikken, meer voor de zijkant dan (beperkt).
Als hoofdbloem	+/-	Grove bos
Houdbaarheid	++	Goed. Sterke kleur, wel geler dan verwacht. Zijbloemen komen niet goed open.

**5.3.3 Kenmerken die voor alle cultivars hetzelfde beoordeeld zijn:****Blad**

Voor boeketten wordt blad minder belangrijk gevonden, omdat de onderste helft eraf wordt gehaald. Alleen de bladeren rond de krans zijn belangrijk. Dit blad werd qua kleur en vorm bij alle cultivars goed bevonden. Enige schade van ziekte en plagen hoort volgens de biologische bloemist bij het 'natuurproduct'. De boekettenhandelaar vond de kwaliteit van het blad goed. De exporteurs vinden het belangrijk dat het blad geen bladpunten heeft en in de top niet 'gekreukeld' is. Vooral het bovenste blad moet schoon zijn. Bij Virginia werd door een exporteur schade opgemerkt aan het blad, wat niet mag (waarschijnlijk cicadeschade). Verder werd door alle geïnterviewden ook de kwaliteit van het blad goed bevonden. Bij biologische teelt kan het zijn dat de klant toleranter is, maar hier is bij de exporteurs nog geen helderheid over.

**Lengte**

Voor boeketten is een minimale lengte van minimaal 60 cm vereist. *Alstroemeria* voldoet hieraan. Ook voor monobossen is de getoonde lengte (80 cm) voldoende. Voor transport worden de bloemen voor boeketten vaak teruggeknipt tot 60-65 cm.

**Verwerkbaarheid**

*Alstroemeria* is in het algemeen prettig verwerkbaar vanwege de stevige, gladde steel.

Houdbaarheid was over het algemeen goed. Boekettenhandelaar vond de houdbaarheid vanwege de rijpte zelf beter dan verwacht.

## 5.4 Overige tips en adviezen vanuit de handel

De boekethandelaar raad als assortiment aan om van deze cultivars de Firenze, Virginia en Napoli te doen. 1 roze is voldoende. De bloemist vond Emotion het mooist. Een van de exporteurs raadt aan om biologische *Alstroemeria* als mix van 5 a 6 soorten *Alstroemeria* in 1 bos op de markt te zetten. Voor boeketten vindt deze exporteur *Alstroemeria* te rauw. Ze komen pas open als de rest van het boeket is afgeschreven. De andere exporteur raadt een mix van *Alstroemeria* juist af omdat dat niet verkoopt. Vier van de vijf geïnterviewden zien *Alstroemeria* meer als een boeketvuller dan als hoofdbloem. Voor de Engelse markt wordt van de getoonde cultivars de roze Napoli en de witte Virginia het meest geschikt bevonden. Emotion is net te donker t.o.v. Napoli.

## 5.5 Schatting van de kostprijs

Met het kostprijs schattingmodel en op basis van informatie uit de proef en enkele kengetallen uit de KWIN glastuinbouw een schatting van de kostprijs gemaakt. De resultaten zijn hieronder gepresenteerd voor Virginia, Tiësto en Napoli. Er is een schatting gemaakt voor een gemiddelde kostprijs over een teeltperiode van de eerste 3 jaar (planten in mei tot dec 3 jaar later). Plantkosten zijn dus ook over deze 3 jaar verdeeld. De productie is gebaseerd op de in de proef behaalde productie met een extrapolatie van het derde jaar. Voor het derde jaar is een iets hogere productie als het tweede jaar aangehouden. Hiermee is nog steeds een voorzichtige schatting van de productie gemaakt. De verwachting is dat bij een groter opgezette teelt, de omstandigheden optimaler zullen zijn en dus meer productie dan in deze proef. Zeker bij Tiësto, waarbij de bodemtemperatuur niet optimaal zijn geweest.

### Kostprijschatting Napoli

#### Instellingen

Teeltduur		3 teeltjaren
Aantal takken eerste 3 jr		700
Planten per bruto m2		2.4
Wintertemp		12°C
gasprijs	€	0.30
Koeling		25 kWh/m2
Geen isolatiescherm		
Uren arbeid gem. per jaar		983
kosten arbeid per uur	€	20.00
300 kg N biofeed, bladmeststoffen en 40 ton/ha compost		

#### Kostenschatting

		eerste 3 jr	per 1 jr
Totaal vaste kosten per m2	€	25.85	€ 8.62
Uitgangsmateriaal per m2	€	15.58	€ 5.19
Arbeidskosten /m2	€	60.42	€ 20.14
Energie/m2	€	22.35	€ 7.45
Gewasbescherming (excl onkruid)/m2	€	1.40	€ 0.47
Bemesting/m2	€	1.97	€ 0.66
Totale vaste kosten en teeltkosten/m2	€	127.58	€ 42.53
takken per m2 (klasse 1 en 50% klasse 2)		679	226
kostprijs per tak op bedrijf	€	0.19	€ 0.19

**Kostprijschatting Virginia****Instellingen**

Teeltduur		3 teeltjaren
Aantal takken eerste 3 jr		600
Planten per bruto m2		2.4
Wintertemp		12°C
gasprijs	€	0.30
Koeling		25 kWh/m2
Geen isolatiescherm		
Uren/1000m2 arbeid gem. per jaar		955
kosten arbeid per uur	€	20.00
300 kg N biofeed, bladmeststoffen en 40 ton/ha compost		

**Kostenschatting**

		eerste 3 jr	per 1 jr
Totaal vaste kosten per m2	€	25.85 €	8.62
Uitgangsmateriaal per m2	€	15.60 €	5.20
Arbeidskosten /m2	€	58.72 €	19.57
Energie/m2	€	22.35 €	7.45
Gewasbescherming (excl onkruid)/m2	€	1.40 €	0.47
Bemesting/m2	€	1.97 €	0.66
Totale vaste kosten en teeltkosten/m2	€	125.89 €	41.96
takken per m2 (klasse 1 en 50% klasse 2)		582	194
kostprijs per tak op bedrijf	€	0.22 €	0.22

**Kostprijschatting Tiësto****Instellingen**

Teeltduur		3 teeltjaren
Aantal takken eerste 3 jr		500
Planten per bruto m2		2.4
Wintertemp		12°C
gasprijs	€	0.30
Koeling		25 kWh/m2
Geen isolatiescherm		
Uren/1000m2 arbeid gem. per jaar		895
kosten arbeid per uur	€	20.00
300 kg N biofeed, bladmeststoffen en 40 ton/ha compost		

**Kostenschatting**

		eerste 3 jr	per 1 jr
Totaal vaste kosten per m2	€	25.85 €	8.62
Uitgangsmateriaal per m2	€	15.63 €	5.21
Arbeidskosten /m2	€	55.13 €	18.38
Energie/m2	€	21.60 €	7.20
Gewasbescherming (excl onkruid)/m2	€	1.40 €	0.47
Bemesting/m2	€	1.73 €	0.58
Totale vaste kosten en teeltkosten/m2	€	121.34 €	40.45
takken per m2 (klasse 1 en 50% klasse 2)		485 €	162
kostprijs per tak op bedrijf	€	0.25 €	0.25

De schattingen van de kostprijs loopt uiteen van 19 ct voor Napoli tot 25 ct voor Tiësto. De productie is hierop sterk van invloed, omdat de kosten niet evenredig met de productie dalen. Dit geldt in een beperkte mate ook voor arbeid en met name de arbeid is een grote kostenpost. In de KWIN wordt een hoeveelheid arbeid van 1000 uur per 1000m2 voor de teelt van Virginia aangehouden. Bij de schatting is gewerkt met een lagere productie, dus er wordt

ook een iets lagere arbeidsinzet aangehouden. Voor een open gewas als Tiësto is ook voor overige gewashandelingen nog een lagere arbeidsinzet aangehouden.

N.B. Bovenstaande schattingen moeten geïnterpreteerd worden als een grove indicatie, Per bedrijf kunnen grote verschillen mogelijk zijn.





## 6 Discussie en conclusies

### 6.1 Algemeen; productie en kwaliteit

In het eerste teeltjaar is de hoeveelheid klasse 1 lager geweest doordat de lengte dan nog korter is, de takken zijn dan wel zwaar en hebben groot blad. In het tweede jaar is ook in de zomer is de lengte korter geweest. Bij Mirage is dit in de zomer van 2008 tijdelijk te kort geweest voor klasse 1. De takken zijn dan wel stevig en bevatten voldoende bloemen. Belangrijk is te realiseren dat klasse 1 van Napoli altijd een lichtere kwaliteit is dan klasse 1 van Firenze of Tiësto. In de winter is knopverdroging de belangrijkste oorzaak van kwaliteitsverlies bij o.a. Virginia. Ook schade door luis en cicade heeft soms voor kwaliteitsverlies gezorgd, maar in zeer beperkte mate. Trips is opvallend genoeg geen probleem geweest. Ook problemen met virus en schimmels zijn niet of nauwelijks waargenomen. De handel heeft de kwaliteit als goed beoordeeld, al zijn de gepresenteerde takken in een periode van zware kwaliteit geogst. Vertegenwoordigers die de proef bezocht hebben waren verrast door de kwaliteit en productie van het gewas bij biologische teelt. De productie was voor een onbelichte en matig gekoelde teelt normaal. In vergelijking met een gangbare belichte teelt was de productie relatief laag. Ter vergelijking, in de KWIN gaat Vermeulen voor Virginia bij een plantdatum in maart uit van 285 takken in het eerste jaar en 399 takken in het tweede jaar (Vermeulen 2007). In deze proef was dit voor Virginia bij een plantdatum in april 101 in het eerste jaar en 239 in het tweede jaar. In het najaar van 2008 was de dikte en stevigheid van de takken nog goed. Bij *Alstroemeria* kan de kwaliteit na verloop van een aantal jaar dat een gewas staat afnemen. Er ontstaan meer dunne takken. Dit kon binnen de looptijd van dit onderzoek niet waargenomen worden. De houdbaarheid was over het algemeen zeer goed. De bloemen kunnen na transport zeker nog 2 weken staan. Napoli vertoonde in de proef in het najaar veel knakken van de stelen. Tiësto had steeds de beste houdbaarheid.

### 6.2 Rassenverschillen

De verschillen tussen de rassen die zijn waargenomen in de proef zijn in de onderstaande tabel overzichtelijk weergegeven. Er is geen Vergelijkend rassenonderzoek gedaan in meerdere proefblokken. Ook waren de teeltomstandigheden suboptimaal, dus de onderstaande waarnemingen kunnen niet vertaald worden naar een algemene beoordeling van deze rassen.

Tabel 4. Algemene indruk van enkele eigenschappen van de rassen in de proef.

	Tiësto	Napoli	Virginia	Emotion	Firenze	Mirage
Kleur	rood	paars	wit	Roze	oranje	donkerroze/ paars
Productie	+-	++	++	+	+-	-
Stevigheid en presentatie	++	+-	+	+	+++	++
Houdbaarheid	+++	+	++	++	++	++
Mening handel	+-	+	++	+	++	+-
Vol of open gewas	open	vol	vol	Zeer vol	open	open
Gewashoogte	matig	hoog	matig	Hoog	laag	Laag
Gevoeligheid voor ziekten en plagen	Slak/rups/ cicade/luis	Slak/rups/ cicade/luis	Slak/rups/ cicade/luis	Slak/rups/ cicade/luis	Slak/rups/ cicade/luis	Slak/rups/ cicade/luis
Sterk tegen knopverdroging	++	++	+-	+	++	+
Sterk tegen gebrekverschijnselen	++	+	+(N)	++	-(Fe)	+- (spoor)

Op basis van de verschillen tussen de rassen is geen specifieke voorkeur uit te spreken voor een ras dat voor de biologische teelt beter of minder goed is in te zetten. Bij de keuze van het ras zijn overwegingen met betrekking tot de markt doorslaggevend.

Op basis van de ervaringen in deze proef en de discussie met handelspartijen lijken Firenze, Virginia en Napoli voor de biologische teelt de beste kansen te hebben. Firenze met name vanwege de kwaliteit en de presentatie en Virginia vanwege de productie, kwaliteit en de vraag vanuit de handel naar de kleur wit. Napoli vanwege de productie en de positieve waardering van de kleur voor de Engelse markt. Nadeel van dit laatste ras is wel dat de kwaliteit door de hoge productie soms duidelijk minder is.

### 6.3 Voedingstoestand bij volledig organische bemesting

Het onderzoek is beschrijvend van aard geweest, dus harde conclusies zijn niet mogelijk. Toch zijn enkele interessante verschijnselen waargenomen die aandacht vragen bij het opstellen van de bemestingstrategie voor een biologische teelt van *Alstroemeria*. De resultaten van de grond en bladmonsters zijn samen te vatten in enkele grote lijnen:

Concentratie in de bodem

- Sterke daling gezien bij K, Ca, Fe, NO<sub>3</sub>-
- Matige daling gezien bij Zn en Mg
- De concentratie was ver onder de streefwaarden bij Mn, Zn, Mo, Cu

Concentratie in het blad

- Hoofdelementen constante waarde door het jaar heen, weinig invloed van schommelingen in de bodemconcentratie.
- Sporelementen: als de concentratie in de bodem ver onder streefwaarden is, dan is een dalende concentratie in het blad waar te nemen.

Er is gedurende de proef in de tweede helft van 2008 met enige regelmaat een bladbemesting met sporelementen uitgevoerd. Het effect hiervan is in de metingen zichtbaar. Dit maakt interpretatie van de cijfers moeilijker. Het is moeilijk in te schatten of de concentratie in het blad en bodem seizoensafhankelijk laag is als gevolg van snelle groei, of dat er een structureel tekort aan het ontstaan is in de bodem (uitputting). Hiervoor zijn waarnemingen van concentratie in de bodem en in het blad over een langere periode nodig.

Bekend is dat het gewas *Alstroemeria* in het najaar veel K vraagt. Een extra K bemesting is wel geadviseerd, maar niet uitgevoerd. Gezien de cijfers lijkt het beter in het najaar extra K te bemesten. Een extra gift compost in het tweede en eventueel derde teeltjaar zou wenselijk zijn, maar de timing en toediening hiervan zijn nog een vraagstuk. Wellicht is het toedienen van compost bij een open gewas in de zomer een mogelijkheid.

### 6.4 Mogelijkheden voor afzet en marktwaarde

*Alstroemeria* zou een goede aanvulling zijn op het biologische assortiment, omdat deze jaarrond geteeld kan worden. Daarmee kan het de periodes opvullen waarin geen of nauwelijks biologische bloemen beschikbaar zijn nog wat bloemen geleverd worden. Zonder belichting is de winterproductie echter niet zo heel groot. Vooral supermarkten hebben behoefte aan een jaarrond assortiment. *Alstroemeria* is een goede boeketvuller voor biologische boeketten. Er is vraag vanuit de markt voor biologische bloemen, maar dan voor een meerprijs van 10 tot maximaal 15% voor een acceptabele kwaliteit. Voor bloemisten waar consumenten speciaal voor biologische bloemen komen, kan de prijs waarschijnlijk tot 25% hoger zijn dan gangbaar en wordt meer bladschade getolereerd.

De veilingprijs voor gangbaar geteelde Virginia varieert volgens de KWIN op 11 tot 24 ct, met een gemiddelde van 16 a 17 ct. De gemiddelde kostprijs over 3 jaar voor biologisch geteelde Virginia is geschat op 22 ct. Arbeid is hierbij de grootste kostenpost, maar productie de meeste bepalende voor de kostprijs. Zo wordt de kostprijs voor

napoli geschat op 19 ct. Indien een groter teeltvak aangeplant wordt en er meer op Alstroemeria gestuurd kan worden kan de productie waarschijnlijk nog wel toenemen en de kostprijs dalen. Met een zomerprijs van 20 ct en een winterprijs van 25 ct, zoals in het gesprek met de handel ter sprake is geweest, zou de teelt naar verwachting zeer krap economische rendabel uit te voeren zijn. Indien inderdaad een stuk productieverhoging te realiseren is, wordt het al snel beter mogelijk. Voor minder productieve rassen blijft wel een hogere prijs nodig. Door de betere kwaliteit van deze rassen zal dit te verantwoorden zijn, maar de vraag is wat de markt wil. Duidelijk is dat een bloemist zal makkelijker 5 ct meer betalen voor een biologische bloem van een mooier ras dan een exportbedrijf. Een vak Alstroemeria is echter al snel veel productiever dan via (lokale) bloemisten is weg te zetten. Een teelt opzetten tegen gangbare prijzen lijkt niet haalbaar.



## 7 Slotconclusies

De biologische teelt van *Alstroemeria* verloopt redelijk goed. Er is een groot verschil in productie met de belichte en gekoelde teelt, maar niet met de teelt zonder belichting zoals deze in het buitenland nog wel plaatsvindt. De energiekosten zullen ook lager zijn. De kwaliteit is steeds goed tot zeer goed geweest en ook de houdbaarheid was zeer goed. De belangrijkste plagen zijn luis, slakken, cicaden en in mindere mate rupsen geweest. De problemen met deze organismen zijn redelijk beheersbaar.

Er lijkt in het tweede teeltjaar in de zomer uitputting van enkele spoorelementen en enigszins van K op te treden. Of dit het gevolg is van verdunning door te sterke groei of werkelijk uitputting is op basis van de verzamelde informatie niet te zeggen. De toepassing van compost tussen het gewas zou wenselijk zijn, maar is moeilijk toe te passen. Of voeding op langere termijn een probleem wordt, is op basis van dit onderzoek nog niet duidelijk te zeggen. Het verdient wel aandacht.

Er is nog geen conclusie te trekken over de verschillen tussen de rassen en de kansen en problemen bij de biologische teelt van *Alstroemeria*. Verschillen in productiecapaciteit en kwaliteit zijn wel al zichtbaar, alsmede gevoeligheid voor knopverdroging en de volheid en openheid van het gewas. Alle rassen hebben zowel positieve als minder positieve eigenschappen, die echter in geen geval een echt knelpunt lijken als de teelt goed gestuurd kan worden, bijv. bodemtemperatuur. Mogelijkheden hangen het sterkst af van de marktkansen van een soort. Rassen als Mirage en Tiësto moeten dan wel een duidelijke meerprijs hebben ten opzichte van rassen als Virginia en Napoli. Firenze gaf een zeer constante hoge kwaliteit takken.

In de markt voor biologische bloemen kan *Alstroemeria* met name een rol als boeketvuller vervullen. De productiepieken vallen voor en na het seizoen van de buitenbloemen, dus het product zou een goede aanvulling op het assortiment zijn. De productie in de zomer is echter ook aanzienlijk en kan moeilijk te verkopen zijn. In de echte wintermaanden is de productie zonder belichting ook erg laag en niet constant. De handelspartijen uit de biologische sector waren tevreden over de kwaliteit van het product. Voorkeur voor kleur is sterk afhankelijk van de beoogde doelgroep en smaak/ervaring van de koper. Goede afspraken zijn belangrijk alvorens een biologische teelt op te starten, tegen een gangbare prijs is een *Alstroemeria* niet biologisch te telen. De productie is lager en daarbij is de relatief goed betaalde winterproductie zonder belichting erg laag.



## Referenties

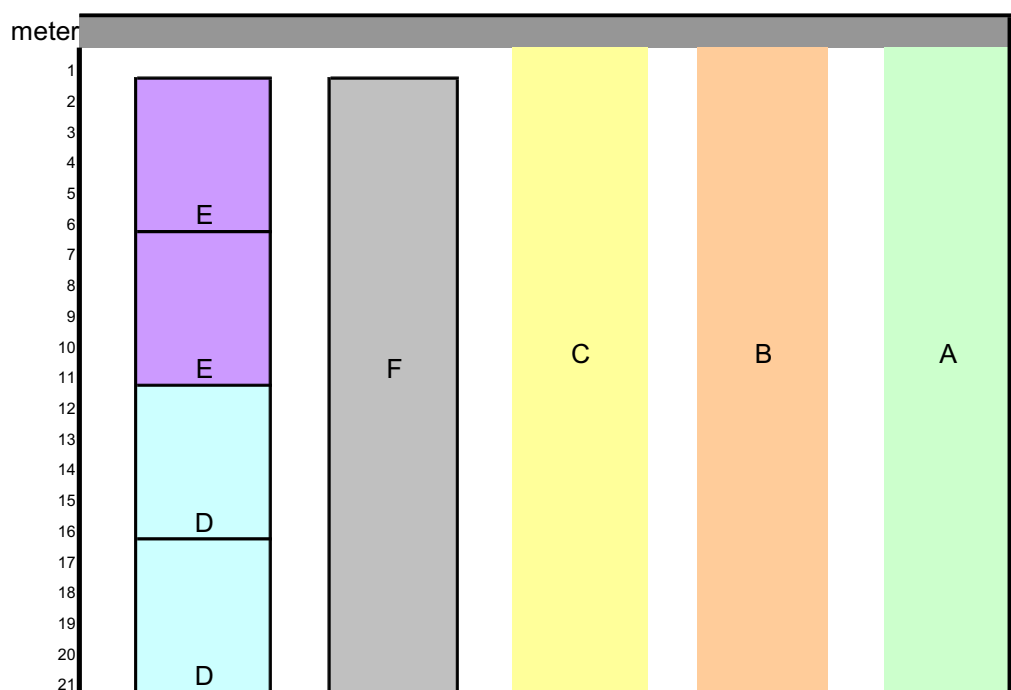
- Heij, G., 2005.  
Alstroemeria literature survey. A review of 10 years of Ducht applied research. Wageningen UR Glastuinbouw.  
Klooster, 2000.  
Geïntegreerde bestrijding in Alstroemeria geeft goede resultaten. SiGNatuur-ervaringen in Alstroemeria.  
Vakblad voor de Bloemisterij 11 (2000).
- Könst Alstroemeria, 2008.  
<http://www.alstroemeria.com>
- Koopman, W., 1999.  
Martijn Tijssen zet biologische bloemen nog vooral gangbaar af. Ekoland 19(5) p.24-25.
- Van den Berg, A.M.A., Arts, A., Van't Klooster, C.J.J., Van de Meij, M.N.I., 1989.  
Teelt van Alstroemeria. Bloemeteeltinformatie nr. 20.
- Van der Helm, F. et al., 2006.  
Assortiment onderzoek voor de biologische teelt. Wageningen UR Glastuinbouw.
- Van der Lans, et al., 2007.  
Biobloem naar volwassenheid. Wageningen UR Glastuinbouw.
- VBN, 2007a.  
Cijfers omzet VBN-veilingen 2006. [www.vbn.nl](http://www.vbn.nl)
- VBN, 2007b.  
Productspecificatie Alstroemeria. Oktober 2007. [www.vbn.nl](http://www.vbn.nl)
- Vermeulen, P., 2008 (red).  
Kwantitatieve Informatie voor de glastuinbouw 2008: Groenten - Snijbloemen – Potplanten. Nota 185.  
Wageningen UR Glastuinbouw, Bleiswijk.





## Bijlage I.

### Plantschema van de proef.



#### **Alstroemeria**

A Tiesto

B Virginia

C Napoli

*planten 1ste week april*

D Firenze

E Emotion

F Mirage

*planten 1ste week juni*



