

Teeltbeschrijvingen en rassenproef voor de biologische teelt

Assortiment onderzoek voor de biologische teelt 2006 en 2007

bioKennis →



WAGENINGENUR

For quality of life



Assortiment onderzoek voor de biologische teelt 2006 en 2007

Teeltbeschrijvingen en rassenproef voor de biologische teelt van
Tagetes erecta, *Calendula officinalis*, *Ornithogalum thyrsoides*,
Ammi visnaga, *Astilbe*, *Helianthus* en *Alstroemeria*

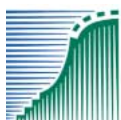
Frank van der Helm, Jan Janse & Caroline Labrie

© 2007 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

In Nederland vindt het meeste onderzoek voor biologische landbouw en voeding plaats in de, voornamelijk door het ministerie van LNV gefinancierde, cluster Biologische Landbouw. Aansturing hiervan gebeurt door Bioconnect, het kennisnetwerk voor de Biologische Landbouw en Voeding in Nederland (www.bioconnect.nl). Hoofduitvoerders van het onderzoek zijn de instituten van Wageningen UR en het Louis Bolk Instituut. Dit rapport is binnen deze context tot stand gekomen. De resultaten van de verschillende kennisprojecten vindt u op de website www.biokennis.nl. Voor vragen en/of opmerkingen over dit onderzoek aan biologische landbouw en voeding kunt u mailen naar: info@biokennis.nl. Heeft u suggesties voor onderzoek dan kunt u ook terecht bij de loketten van Bioconnect op www.bioconnect.nl of een mail naar info@bioconnect.nl.

Projectnummer: 3242020607



**landbouw, natuur en
voedselkwaliteit**

Financiering: Ministerie van 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
Internet : www.glastuinbouw.wur.nl

Inhoudsopgave

	pagina
Samenvatting	1
1 Inleiding	3
1.1 Aanleiding voor het onderzoek	3
1.2 Doelstelling	3
1.3 Aanpak	3
1.3.1 Bepaling van het in getoetste sortiment	4
1.3.2 Teeltproeven	4
1.3.3 Beoordeling door de handel	5
1.3.4 Kostprijsberekening	5
1.4 Verwachte resultaten	6
2 Ammi visnaga	7
2.1 Biologische teelt van <i>Ammi visnaga</i>	7
2.1.1 Botanische gegevens	7
2.1.2 Historie	7
2.1.3 Gebruikswaarde	7
2.1.4 Uitgangsmateriaal	8
2.1.5 Bodem en Bemesting	8
2.1.6 Zaaien of Planten	8
2.1.7 Klimaat	9
2.1.8 Gewasverzorging	9
2.1.9 Ziekten en plagen	9
2.1.10 Oogst en verwerking	10
2.2 Rassenproef <i>Ammi visnaga</i>	10
2.2.1 Proefgegevens	10
2.2.2 Teeltermijnen	10
2.2.3 Conclusie	11
3 <i>Alstroemeria</i>	13
3.1 Biologische teelt van <i>Alstroemeria</i>	13
3.1.1 Botanische gegevens	13
3.1.2 Historie	13
3.1.3 Gebruikswaarde	14
3.1.4 Uitgangsmateriaal	14
3.1.5 Bodem en Bemesting	14
3.1.6 Planten	15
3.1.7 Klimaat	16
3.1.8 Gewasverzorging	16
3.1.9 Ziekten en plagen	16
3.1.10 Oogst en verwerking	17

3.2	Rassenproef	18
3.2.1	Proefgegevens	18
3.2.2	Assortiment	18
3.2.3	Proefopzet	20
3.2.4	Productie	20
3.2.5	Groei	21
3.2.6	Bemesting	22
3.2.7	Conclusie	22
4	<i>Astilbe</i>	23
4.1	Biologische teelt van <i>Astilbe</i>	23
4.1.1	Botanische gegevens	23
4.1.2	Historie	23
4.1.3	Gebruikswaarde	23
4.1.4	Uitgangsmateriaal	24
4.1.5	Bodem en Bemesting	24
4.1.6	Planten	25
4.1.7	Klimaat	25
4.1.8	Gewasverzorging	25
4.1.9	Ziekten en plagen	25
4.1.10	Oogst en verwerking	26
	Rassenproef <i>Astilbe</i>	27
4.1.11	Algemene proefinformatie	27
4.1.12	Productie	28
4.1.13	Teeltduur en oogstperiode	29
4.1.14	Gewasgroei	29
4.1.15	Perspectiefschets handel	30
4.1.16	Houdbaarheidsproeven	30
4.1.17	Kostprijschatting	30
4.1.18	Conclusie	31
5	<i>Calendula officinalis</i>	33
5.1	Biologische teelt van <i>Calendula officinalis</i>	33
5.1.1	Botanische gegevens	33
5.1.2	Historie	33
5.1.3	Gebruikswaarde	33
5.1.4	Uitgangsmateriaal	34
5.1.5	Bodem en Bemesting	34
5.1.6	Zaaien of Planten	35
5.1.7	Klimaat	35
5.1.8	Gewasverzorging	35
5.1.9	Ziekten en plagen	35
5.1.10	Oogst en verwerking	36
5.2	Rassenproef <i>Calendula officinalis</i>	37
5.2.1	Proefgegevens	37
5.2.2	Korte rasbeschrijvingen	37
5.2.3	Opmerkingen	38
5.2.4	Conclusie	38

6	Korte dag opkweek bij <i>Helianthus annuus</i> 'Sunrich Orange'	39
6.1	Achtergrond	39
6.1.1	Fotoperiodiciteit zonnebloem	39
6.1.2	Voordelen en risico's	39
6.1.3	Doel van de proef	39
6.1.4	Opkweek	40
6.2	Teelt	41
6.3	Resultaten en discussie	41
6.3.1	Teeltduur	41
6.3.2	Productie	41
6.3.3	Kwaliteit	42
6.3.4	Beoordeling vanuit de handel	43
6.3.5	Kostprijs vergelijking	43
6.3.6	Perspectief	45
6.3.7	Conclusies	45
7	<i>Ornithogalum thyrsoides</i>	47
7.1	Biologische teelt van <i>Ornithogalum thyrsoides</i>	47
7.1.1	Botanische gegevens	47
7.1.2	Historie	47
7.1.3	Gebruikswaarde	47
7.1.4	Uitgangsmateriaal	48
7.1.5	Bodem en bemesting	48
7.1.6	Planten	48
7.1.7	Klimaat	49
7.1.8	Bollen en Gewasverzorging	50
7.1.9	Ziekten en plagen	50
7.1.10	Oogst en verwerking	51
7.2	Rassenproef <i>Ornithogalum thyrsoides</i>	51
7.2.1	Proefgegevens	51
7.2.2	Korte rasbeschrijvingen	52
7.2.3	Conclusie	52
8	<i>Tagetes erecta</i>	53
8.1	Biologische teelt van <i>Tagetes erecta</i>	53
8.1.1	Botanische gegevens	53
8.1.2	Historie	53
8.1.3	Gebruikswaarde	53
8.1.4	Uitgangsmateriaal	54
8.1.5	Bodem en Bemesting	54
8.1.6	Zaaïen of Planten	54
8.1.7	Klimaat	55
8.1.8	Gewasverzorging	55
8.1.9	Ziekten en plagen	55
8.1.10	Oogst en verwerking	56
8.2	Rassenproef <i>Tagetes erecta</i> 2006	56
8.2.1	Proefgegevens	56
8.2.2	Korte rasbeschrijvingen	57
8.2.3	Opmerkingen	58
8.2.4	Conclusie	58

8.3	Rassenproef <i>Tagetes erecta</i> 2007	59
8.3.1	Proefgegevens	59
8.3.2	Waarnemingen per ras en per bedrijf	59
8.3.3	Beoordeling door de handel	61
8.3.4	Schatting van de kostprijs	61
8.3.5	Conclusies	62
9	Discussie, conclusies en aanbevelingen	65
9.1	Discussie	65
9.2	Conclusies	70
9.3	Aanbevelingen	71
9.3.1	Voor de sector	71
9.3.2	Voor het onderzoek	71
	Bronnen	73
Bijlage I	Waardering van handelspartijen voor <i>Tagetes erecta</i> rassen	1 p.
Bijlage II	Plantschema's	2 pp.

Samenvatting

Dit project is opgestart om te verkennen welke snijbloemensoorten en rassen onder glas geschikt zijn voor de biologische teelt. Voor dit onderzoek zijn soorten geselecteerd in samenspraak met kwekers, voorlichting, plant-leveranciers, onderzoek en handel. De selectie is voornamelijk gebaseerd op verwachte gebruiksmogelijkheden in boeketten en teeltmogelijkheden.

Van alle teelten, behalve zonnebloem, is een teeltbeschrijving gemaakt op basis van ervaring van gangbare kwekers, literatuur en ervaring tijdens het onderzoek. Vervolgens zijn in 2006 en 2007 rassenproeven uitgevoerd met *Tagetes erecta*, *Calendula*, *Ornithogalum thyrsoides*, *Ammi visnaga*, *Helianthus*, *Astilbe* en *Alstroemeria*. Alle proeven zijn uitgevoerd op biologische sierteeltbedrijven.

In het onderstaande overzicht zijn de conclusies van het onderzoek naar biologische bloemen in 2006 en 2007 samengevat.

Gewas	Jaar	Aantal rassen	Proefresultaat	Meest geschikte rassen	Moeilijkst aandachtspunt
<i>Calendula</i>	2006	12	Negatief	Indian Prince, Kabloena Orange, Ball's Supreme en Orange Porcupine	Houdbaarheid bij oogst in hete periode
<i>Ornithogalum</i>	2006	2	Positief	Geen verschil	Afzet en hoge productie
<i>Ammi Visnaga</i>	2006	2	Negatief	Geen verschil	Doorwas en koprot (vroeg planttijdspit en grondsoort ongunstige factoren)
<i>Tagetes erecta</i>	2006 2007	10	Positief	Nosento Limegreen	Bladvlekken en div. plagen
<i>Astilbe</i>	2007	7	Positief	Washington, Europa, Diamant	Afzet, Rizoctonia, voldoende lengte bij japoncia soorten, kosten plantmateriaal
Zonnebloem opgekweekt bij KD	2007	2	Gedeeltelijk Positief	Korte en lange dag opkweek is bij 'Sunrich Orange' onderzocht	Blad boven bloem, markt, intensiviteit van de teelt
<i>Alstroemeria</i>	2007	7	Vooralsnog Positief	Nog niet te benoemen	Cicaden, bemesting

De meeste snijbloemen onder glas kunnen ook biologisch redelijk geteeld worden. Op het moment dat een teelt, een teeltperiode of een teeltmethode nagestreefd wordt die gangbaar al moeilijk is, dan is dit vaak biologisch ook problematisch. Dit is bij de proeven met Ammi, Calendula en zonnebloemen het geval geweest.

Uit het onderzoek blijken de volgende zowel bedrijfsgebonden als productgebonden problemen te ontstaan bij uitbreiding van het assortiment:

- Grondsoort en teeltstrategie. De groeikracht van de grond in combinatie met de teeltstrategie van de kwekers blijkt soms van grote invloed te zijn op de geschiktheid van rassen.
- Houdbaarheid en soms noodzakelijk/verplicht gebruik van niet toegestane houdbaarheidsmiddelen.
- Afzet van producten waar geen grote gangbare markt voor is.
- Plagen waarvoor geen natuurlijke vijand beschikbaar is (wantsen en cicaden).
- Kostprijsverhoging door schaalverkleining als gevolg van een uitbreiding van het sortiment.
- Bemesten naar behoefte van de plant bij lange teelten.



1 Inleiding

1.1 Aanleiding voor het onderzoek

In 2006 was de handel van biologische snijbloemen nog voor een groot deel geconcentreerd rondom het ketenproject Biobloem naar volwassenheid waarbij het groothandelsbedrijf Florganic een belangrijke rol speelde. De activiteit van Florganic zijn in het najaar van 2006 gestaakt. Een groep biologische bloemenkwekers heeft na het wegvallen van Florganic de handen ineen geslagen en zijn een B.V. gestart onder de naam Bioflora. Voor het maken van boeketten is samenwerking gezocht met Bloombouquet. Bioflora heeft voortgeborduurd op de afzetstrategie van Florganic. Florganic leverde voornamelijk vastgestelde boeketten aan o.a. pompstation Shell, internationale supermarktketens en het natuurvoedingskanaal.

Deze klanten willen graag jaarrond biologische bloemen aanbieden. 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 planbare en jaarrond aanvoer van biologische bloemen belangrijk. Kasteelten zijn doorgaans iets beter te sturen. Ook is het mogelijk om productie te vervroegen, verlaten of soms zelfs jaarrond plaats te laten vinden. De markt van Bioflora vraagt om een breder en betrouwbaar sortiment met een betere beschikbaarheid gedurende het jaar van biologisch geteelde bloemen uit Nederland.

Kwekers die niet in Bioflora participeerden hebben zich meer toegelegd op lokale markten en/of de bloemen gangbaar afgezet. De lokale markt bestaat voornamelijk uit huisverkoop en lokale bloemisten. Deze bloemisten stellen op voorhand minder eisen, maar producten die niet verkopen worden niet meer afgenomen. De bloemisten zijn vaak zeer creatief. Het maakt minder uit welke bloemen er komen als er maar bloemen komen. Het liefst veel afwijkende vormen en kleuren en een goede houdbaarheid. Bij gangbare afzet van biologische bloemen bij de veiling zijn vooral ziektevrij zijn en gewicht en lengte van de takken van belang. Een hogere kwaliteitsortering wordt beter betaald.

Er zijn op dit moment een beperkt aantal bedrijven voor biologische snijbloemen die een beperkt sortiment kunnen leveren. De belangrijkste kwekers van snijbloemen onder glas waren in 2007 dezelfde als in 2006:

Pieter van Maldegem, Rob de Wit, Frans van der Helm en Hans Cuppen. Het assortimentsonderzoek werkt bij de uitbreiding van het sortiment nauw samen met deze bedrijven.

1.2 Doelstelling

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. Doel van dit onderzoek was het verkennen van het snijbloemen assortiment gericht op de geschiktheid voor de biologische kasteelt.

1.3 Aanpak

Het onderzoek is uitgevoerd in 2006 en 2007. In elk jaar is gestart met het maken van een selectie van de te toetsen soorten en rassen. Deze zijn vervolgens over vier proefplaatsen in het land geteeld.

Proefplaatsen.

Bedrijf	Plaats	Grondsoort (?)	Bedrijfstype
Pieter van Maldegem	Luttelgeest	Klei	Koude kas
Rob de Wit	Andijk	Klei, sterk opdrachtige grond	Glasteelt, buisverwarming
Frans van der Helm	Kwintsheul	Zware klei	Koude kas
Hans Cuppen	Horst	Zand (hoog organisch stofgehalte)	Glasteelt, buisverwarming, grondkoeling

De meeste soorten zijn slechts op één bedrijf beproefd. Hierdoor kan geen vergelijking gemaakt worden tussen de locaties, grondsoorten en bedrijfsopzetten. Voor ieder gewas is een korte teelthandleiding geschreven, op basis van literatuur en bestaande praktijkervaring. Dit is aangevuld met de ervaringen die in de loop van dit project zijn opgedaan.

1.3.1 Bepaling van het in getoetste sortiment

Bij het onderzoek zijn in 2006 de volgende stappen doorlopen:

- Inventarisatie van sortiment snijbloemen (gewassen en cultivars) dat in aanmerking komt voor teelt onder glas. Uit deze inventarisatie zijn de volgende gewassen naar voren gekomen die onderzocht kunnen worden: *Amaryllis*, *Ammi*, *Anemone*, *Calendula*, *Hydrangea*, *Ornithogalum*, *Ranunculus*, *Tagetes*. Van deze gewassen is na overleg met kwekers tijdens een biosfeervergadering met 4 gewassen een proef opgezet:
 - *Ammi visnaga*,
 - *Calendula officinalis*,
 - *Ornithogalum thyrsoides*,
 - *Tagetes erecta*.
- Het vaststellen van het te testen sortiment in 2007 was door het vacuüm dat ontstaan was na het wegvallen van Florganic lastig. De activiteiten van Biosfeer zijn in 2007 op non actief geraakt waardoor de zelforganisatiegraad van de biologische sector is afgenomen. Het sortiment is daarom in eerste instantie opgesteld naar aanleiding van de conclusies uit het onderzoek in 2006 en in samenspraak met kwekers. In 2007 zijn de volgende gewassen getest.
 - *Tagetes erecta*
 - *Astilbe*
 - *Alstroemeria*
 - Opkweek bij korte dag van zonnebloemen

1.3.2 Teeltproeven

2006

Het teeltonderzoek is uitgevoerd in de praktijk op biologische sierteeltbedrijven. Op het bedrijf van Hans Cuppen was dit een kleine afdeling achter de watersilo. Er was geen afscherming met de teeltkas. Er zijn in 2006 proeven gedaan met *Ornithogalum thyrsoides*. Bij Piet van Maldegem is *Tagetes erecta* beproefd.

Bij Frans van der Helm stonden proeven met *Calendula officinalis*. Bij Rob de Wit is een proef met *Ammi visnaga* uitgevoerd.

2007

In 2007 zijn op het bedrijf van Hans Cuppen eerst proeven gedaan met *Astilbe* en *Tagetes*, daarna is een proef met *Alstroemeria* aangeplant. Bij Frans van der Helm stonden proeven met zonnebloem en *Tagetes* tussen de teelten in. Bij Rob de Wit was de proef met zonnebloemen tussen een teeltvak zonnebloemen met dezelfde zaaidatum geplant.

Teelthandelingen zijn door de kwekers op eigen inzicht uitgevoerd op basis van een korte teeltbeschrijving of een gesprek.

Waarnemingen zijn afhankelijk van het te toetsen gewas bepaald. In ieder geval zijn productie, productkwaliteit, Lengte, problemen met ziekten en plagen, gewasgroei en in bepaalde gevallen de houdbaarheid en bemesting.

1.3.3 Beoordeling door de handel

Bloemen zijn voor beoordeling aan diverse handelspartijen voorgelegd. De belangrijkste was Marleen van boekettenmaker Bloombouquet. Bloombouquet maakt o.a. boeketten voor de afnemers van Bioflora (grootwinkelbedrijf). Ook zijn 4 lokale afnemers (bloemisten) van Frans van der Helm benaderd.

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 Bloombouquet zijn de verschillende punten steeds doorgesproken. Bij de bloemisten is schriftelijk gereageerd. De schriftelijke methode was veel minder effectief.

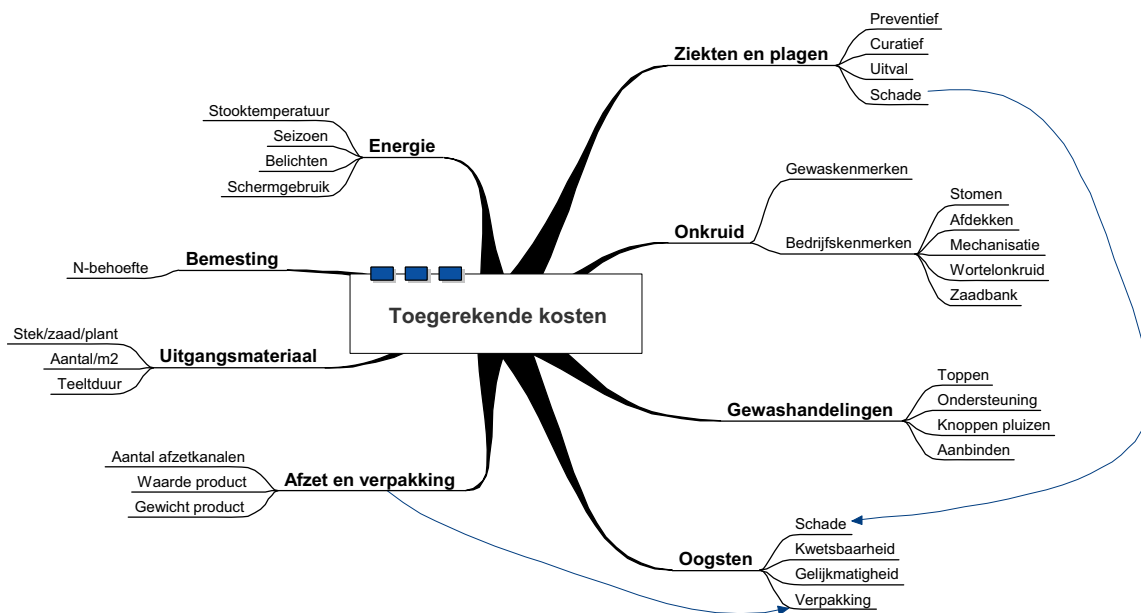
1.3.4 Kostprijsberekening

Voor het vaststellen van een kostprijs is een rekenmodel gemaakt. Voor dit rekenmodel zijn alle factoren die van invloed zijn op de kostprijs in kaart gebracht. Figuur 1 geeft deze factoren schematisch weer

In Excel is een rekenmodel gemaakt dat rekening houdt met al deze factoren. De gegevens die in het model gebruikt zijn, waren afkomstig van KWIN, waarnemingen en gegevens bij uitgevoerde proeven. De uitwerking van het model is nader toegelicht in het rapport biobloem naar volwassenheid¹.

Met behulp van dit model is de kostprijs is geschat voor *Astilbe*, *Helianthus* (vergelijking tussen korte dag opkweek en zaaien) en *Tagetes*. In het proefjaar 2006 is hier nog niet aan gewerkt. Als indicatie voor het potentiële rendement is de gemiddelde veilingprijs over de periode 2004 tot 2006 gegeven (niet biologisch en kasteelt/buitenteelt).

¹ Lans 2007.



Figuur 1. Onderdelen van de kostprijs van zomerbloemen.

1.4 Verwachte resultaten

Vanuit het onderzoek zijn voor 2007 de volgende ambities opgesteld ten aanzien van de te behalen resultaten:

- Het opstellen van korte teeltbeschrijvingen voor de gewenste snijbloemen voor de biologische glasteelt.
- Er worden 4 nieuwe rassen of soorten per jaar onderzocht.
- Per gewas en teeltperiode minimaal één ras dat goed voldoet qua teelt en vaasleven.

In dit rapport kunt u lezen in hoeverre deze resultaten in 2007 verwezenlijkt zijn. Hierbij is gekozen om de resultaten per gewas uit te werken.

2 Ammi visnaga

2.1 Biologische teelt van *Ammi visnaga*

2.1.1 Botanische gegevens

Wetenschappelijke naam: *Ammi visnaga*

Synoniemen: Bisschopskruid, fijn akkerschermbloem, witte kantbloem, Khella

Familie: Apiaceae (schermbloemigen)

Herkomst gebied: Middellandse zeegebied (Europa, Afrika en Azië)



Morfologische beschrijving: Tweejarige kruidachtige plant uit zaad. Niet winterhard. De plant maakt sterk vertakte sprietachtige samengestelde bladeren. De witte scherm-bloemen van 6 tot 10 cm doorsnee staan op vertakte stengels. Na de bloei van het hoofdschermbloem groeien de zijtakken uit en vormen ook een scherm. De plant wordt ongeveer 60 - 90 cm hoog. De plant heeft een sterke geur. Het blad is eetbaar. *Ammi* heeft een medicinale werking o.a. tegen ziekten van de luchtwegen, nierstenen en bevordert ontspanning van spieren. De plant kan huidirritatie veroorzaken.

2.1.2 Historie

Ammi visnaga is een kruid dat sinds de oudheid bekend is en wordt gebruikt. De oude Egyptenaren gebruikten de plant al vanwege haar medicinale eigenschappen. De Afrikaanse naam is Khella.

2.1.3 Gebruikswaarde

Ammi wordt als tuinplant uit zaad en als snijbloem gebruikt. De zaden van de plant kunnen als grondstof voor medicijnen gebruikt worden. In Afrika worden de bloemsteeltjes als tandenstokers gebruikt. De economische betekenis van *Ammi* als snijbloem is niet zo groot.

De totale omzet bij VBN en het gedeelte import ervan is weergegeven in Tabel 1.

Tabel 1. Omzet VBN van *Ammi* als snijbloem uit glas en buitenteelt in 2005 (x miljoen Euro).

Gewas	Total	Import	Nederland
<i>Ammi</i>	€ 0,1	-	€ 0,1

Van *Ammi* zijn *Ammi majus* en *Ammi visnaga* te onderscheiden. *Ammi visnaga* is een iets grovere plant dan *Ammi majus*. Er zijn niet veel rassen van *Ammi visnaga*. Voor de biologische teelt zijn 2 rassen getest, maar de verzamelde gegevens zijn summier in verband met het vroegtijdig rooien van het gewas. De globale resultaten zijn weergegeven in Tabel 2.

Tabel 2. Overzicht van testresultaat van rassen voor de biologische teelt.

Ras	Leverancier	Omschrijving	Gebruikswaarde waardering
Green Mist	Sahin	Groenachtig/wit, wat bolvormige bloem	+/-
Casablanca	Kieft	Wit, vrij platte bloem, zou minder gevoelig zijn voor doorwas, vrij uniform	+/-

2.1.4 Uitgangsmateriaal

Ammi visnaga wordt vermeerderd uit zaad. De zaden zijn ovale vruchtjes en geven geen problemen met machinaal zaaien. In een teeltproef voor de biologische teelt zijn de planten opgekweekt in pluggen en uitgeplant.

2.1.5 Bodem en Bemesting

Ammi groeit op bijna alle gronden goed, maar voor de snijbloementeel gaat de voorkeur uit naar lichte en wat armere gronden. Het kan zeer goed groeien op basische gronden. Voor de teelt als snijbloem is het belangrijk dat bij het strekken van de stengel de hoeveelheid vocht en voedingstoffenbeschikbaarheid geminimaliseerd kan worden. Voldoende stikstof is alleen bij de start nodig. Te veel stikstof en water geeft al snel een te slap en zwak gewas met veel doorwas. Een bemesting bij de start met uitsluitend snelwerkende organische meststoffen van 50 kg werkbaar N per ha, en 50 kg K₂O/ha wordt geadviseerd.

Als betrekkelijk snel werkende organische stikstofmeststof kan o.a. een meststof met veel dierlijke eiwitten gebruikt worden. In 2006 zijn hiervoor bloedmeel en DCM ekomix 1 op de markt. Ook de volledige plantaardige meststoffen Monterra malt 5+1+5 en Monterra Ricinus 4 +1,5+5 zijn hiervoor geschikt. Deze leveren tevens een aanzienlijke hoeveelheid Kalium en wat fosfaat. De verhouding N en K in de meststoffen komt goed overeen met de in het advies aangegeven behoefte.

2.1.6 Zaaïen of Planten

Ammi kan goed ter plekke gezaaid worden. Bij het direct zaaien wordt op regels met een regelafstand van 30 cm gezaaid met 4 regels per bed. Er wordt dan 15 gr zaad per 100m² gebruikt. Met het planten van voorgetrokken plantjes in pluggen is de plantafstand beter te sturen. Hierdoor is een gelijkmatiger gewas mogelijk. De beste teeltmethode voor glasteelten is nog niet duidelijk. Een harttak teelt is wellicht mogelijk, maar in een teeltproef niet gelukt. Door een relatief vroege plantdatum hebben problemen met verbrande koppen voor een ongelijkmatig en vertakt gewas gezorgd. Ondanks dat de teler weinig water heeft gegeven ontstond een slap gewas met veel doorwas. De plantdichtheid in de proef was 63 planten per m². Deskundigen opperen een getopte teelt voor in de kas. Bij een getopte teelt worden 24 tot 32 planten per m² geplant. Er wordt dan getopt op 3 bladparen, waardoor 3 à 5 stengels per plant uitgroeien. Er ontstaan bij een dicht gewas snel slappe stengels en kleinere bloemen.

De kieming verloopt makkelijk bij een temperatuur van 12 - 15 °C. In de kas kan gezaaid worden van januari tot eind juli. Afhankelijk van de zaaidatum kunnen na ongeveer na 2 - 4 maanden de bloemen geoogst worden. Om problemen met verbrande koppen te voorkomen kan waarschijnlijk beter niet te vroeg gezaaid worden. Voor de biologische teelt wordt een zaaidatum na maart aanbevolen. Een biologische teler heeft negatieve ervaringen met *Ammi visnaga* in een herfstteelt: het gewas werd erg lang en slap. Zowel bij vroege als bij late zaaidatum kent het gewas problemen. Dit maakt oogstspreading erg lastig.

De teeltperioden voor een koude teelt zijn weergegeven in Tabel 3.

Tabel 3. Teeltperioden voor *Ammi visnaga*.

Teelt	Zaaien	Planten	Bloei
Zeer vroege teelt (niet aanbevolen)	januari	(februari)	mei
Vroege teelt jonge planten	eind maart	half april	juni
Vroege teelt uit zaad	begin april	nvt	juni/juli
Late teelt (niet aanbevolen)	juli	(augustus)	sept/okt

2.1.7 Klimaat

Ammi kan koud of licht gestookt geteeld worden. In het voorjaar moeten te grote klimaatschommelingen voorkomen worden in verband met kopverbranding. Er wordt cyclische belichting toegepast met een donkerperiode van 6 uur. De streeftemperaturen gedurende het jaar zijn weergegeven in Tabel 4.

Tabel 4. Streeftemperaturen gedurende het jaar bij licht gestookte teelt van *Ammi visnaga*.

Periode	Nacht	Dag
Zaaien	>12 °C	15 °C
Opkweek	>10 °C	12 - 15 °C
Februari - april	> 8 °C	12 - 20 °C
Mei - oktober	>12 °C	<30 °C
Vanaf oktober	> 8 °C	10 - 20 °C

Een koude teelt is mogelijk, maar door licht te stoken kan de teelt vervroegd worden. In een zonnige periode kan ook 's nachts en bij een tussenliggende donkere dag een hogere temperatuur aangehouden worden om de groei er in te houden.

2.1.8 Gewasverzorging

De plant heeft vooral onder glas slechts matige stevigheid van zichzelf, dus ondersteuning met bijvoorbeeld *Alstroemeria* gaas is vereist. De plant stoelt sterk uit en maakt meerdere zijscheuten als de hoofdtak verwijderd is of uitgebloeid. Van nature groeien de zijscheuten boven de hoofdbloem uit. Door droog en stikstofarm te telen kan dit iets voorkomen worden.

2.1.9 Ziekten en plagen

Ammi visnaga is een weinig ziektegevoelig gewas. Tijdens de teeltproef voor biologische teelt was alleen kopverbranding een probleem. Voor gedetailleerde informatie over bestrijding van ziekten en plagen in de biologische teelt zie de brochure 'Beheersing van ziekten en plagen in de biologische teelt van zomerbloemen'².

Kopverbranding

Vooraf bij snelle klimaatovergangen in het vroege voorjaar kan kopverbranding voor veel problemen zorgen. Als de kop eenmaal weg is groeien er vele zijtakken door. Er ontstaat een te dicht, lang, slap en ongelijk gewas.

² Helm 2006.

Doorwas

De zijtakken groeien bij *Ammi visnaga* van nature al verder door dan de hoofdbloem. Dit is niet volledig te voorkomen, maar door beperkte en vroege stikstofgift en teelt op relatief droge en/of arme gronden kan doorwas beperkt worden.

2.1.10 Oogst en verwerking

Het juiste oogststadium van *Ammi visnaga* is met 1/3 van het bloemscherf open. Voor *Ammi majus* geldt dat 2/3 van het scherm open moet zijn. Er is bij Flora Holland geen fotoserie met rijpheidstadium aanwezig. Na de oogst kunnen de takken snel slap worden. De takken worden op lengte gesorteerd op bossen van 10 stuks en kunnen gebundeld worden. De houdbaarheid van de bloemen is goed. De bloemen kunnen bij het oogsten en sorteren enigszins in elkaar haken. Ook kunnen slappe stengels makkelijk knakken.

2.2 Rassenproef *Ammi visnaga*

2.2.1 Proefgegevens

Rassen	Casablanca (Kieft) en Green Mist (Sahin)
Proefbedrijf	Rob de Wit, Andijk
Bedrijfstype	Glasteelt met buisverwarming
Opkweek	Combifleur, 's Gravenzande
Plantdatum	22 maart 2006 (2 weken later dan eigen teelt)
Plantdichtheid	30 planten/m ²
Vakgrootte	Circa 1 m ²
Belichting	Cyclische belichting met 18 uur licht

2.2.2 Teeltervaringen

De planting van de proefrassen was twee weken later dan de eigen teelt. In de eigen teelt zijn de koppen eruit gebrand of gebroeid, in de proefplanting niet. Er is zeer weinig water gegeven: slechts éénmaal. Toch ontstond een 'dweilerig' gewas.

De proef is vroegtijdig gerooid omdat er een vervolgteelt in moest. In tegenstelling tot de verwachting waren er op dat moment weinig verschillen tussen de rassen te zien.

Het gewas blijkt niet geschikt te zijn voor deze teeltperiode onder glas.



In het vroeg geplante gewas ontstond kopverbranding.



Proefveldje tussen gewas van eerdere planting.

2.2.3 Conclusie

Het gewas lijkt niet geschikt voor een vroege teelt in de kas. Er zijn hierin weinig verschillen tussen de twee rassen.

3 *Alstroemeria*

3.1 Biologische teelt van *Alstroemeria*

3.1.1 Botanische gegevens

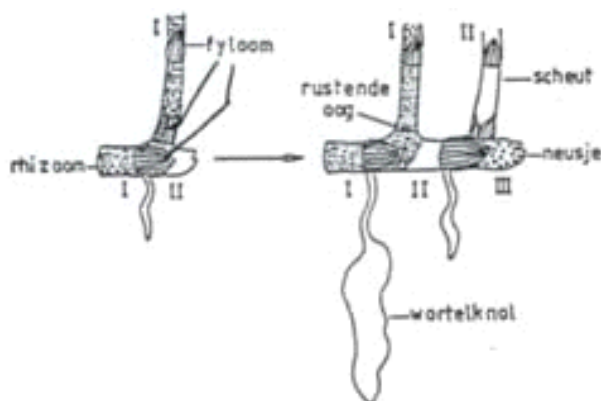
Wetenschappelijke naam: *Alstroemeria* L. o.a. *A. aurantiaca*, *A. pelegina* en *A. violaceae*

Synoniem: Incaelie

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 onvouwen draaien ze 180°, zodat de bovenzijde aan de onderkant komt. De scheuten ontwikkelen zich ondergronds vanaf een vlezige, 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).



Figuur 2. Rhizoom- en scheutontwikkeling *Alstroemeria*.



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

3.1.2 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. pelegina* 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.

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.

3.1.3 Gebruikswaarde

De totaal omzet van VBN van *Alstroemeria* als snijbloem in 2006 bedroeg € 39.230.000,-. De aanvoer bedroeg 245.751.000 stuks (VBN, 2007a).

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. In Nederland worden vooral cultivars met grote bloemen geteeld. Buitenteelt in Nederland is zeldzaam.

3.1.4 Uitgangsmateriaal

De vermeerdering van *Alstroemeria* vindt nog voor het grootste deel plaats door scheuren. Vermeerdering via zaad is alleen bruikbaar voor veredelaars. Vermeerdering via weefselweek (invitro stukjes rhizoom) wordt wel steeds belangrijker, met name voor de cultivars die zich langzaam vermeerderen. Bij het scheuren worden de vlezig wortelstokken van de moederplanten 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 moederplanten overgaan naar de jonge planten. De moederplanten 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. Weefselweek is goed geschikt om rassen virusvrij te maken. 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.

3.1.5 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.

Voor een nieuwe aanplant wordt vaak 2-5 m³ organisch materiaal per 100m² 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 5). Echter voor de biologische teelt is bijmesten op basis van streefwaarden erg moeilijk, omdat de beschikbare stikstof moeilijk zichtbaar is te maken.

Tabel 5. Streefwaarden in de bodem bij de teelt van *Alstroemeria*.

Element	Voornamelijk kunstmest ¹			Organische mest + kunstmest ²		
	Streefwaarde	Minimum waarde	Maximum waarde	Streefwaarde	Minimum waarde	Maximum waarde
EC, mS/cm	2.0 ³	1.3	3.0	1.0		
pH	5.5	5	6	5.5		
NH ₄ , 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 ₃	13.0	8.6	17.3	4.0	3.0	5.0
Cl	<5.0	0.1	5.0	<2.0		2.0
SO ₄	2.5	1.7	3.3	1.5	1.0	2.0
HCO ₃	<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			

¹ Heij (2005), ² Van de Berg (1989), ³ 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 vlak 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.

3.1.6 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 bloeispreading. Bloei begint in juli/september en kan de hele winterperiode doorgaan. De piek in productie ligt van april tot juni, vanwege de optimale daglengte, temperatuur en lichthoeveelheid in het voorjaar. 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 potkruit gelijk of iets onder het grondoppervlak te komen. 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.

3.1.7 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 lucht temperatuur 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.

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 CO₂ is de toename in scheuten vooral van november tot februari relatief groot. In 1999 is *Alstroemeria* al eens biologisch geteeld in Nederland. Deze biologische teler van *Alstroemeria* had geen assimilatiebelichting en produceerde daarom niet tijdens de wintermaanden.

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.

3.1.8 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.

3.1.9 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.

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 plant- materiaal. In de buurt van kasopeningen werden de eerste haarden van luizen, spint en witte vlieg gevonden.

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.



Rupsen

Rupsen zijn vooral in de nazomer een plaag. De sluipwesp trichogramma en de bacterie *Bacillus thuringiensis* bestrijden rupsenplagen.

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. Er wordt onderzoek gedaan naar nieuwe parasieten van cicaden.

Aaltjes

Alstroemeria is vooral gevoelig voor *Pratylenchus bolivianus*. Ook *Pratylenchus penetrans* kan voorkomen in *Alstroemeria*.

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. *Pythium* wordt vaak gevonden in combinatie met aaltjes en dan vooral in de zomer. Ook *Botrytis* kan problemen geven.

Virussen

De belangrijkste virussen zijn *Alstroemeria*-mozaïek virus, *Alstroemeria*-strepenvirus, *Alstroemeria*-carlavirus, komkommer-mozaïek 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.

3.1.10 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 adviseert een voorbehandeling met gibbereline en STS (zilverthiosulfaat) (VBN, 2007b). Deze mogen voor de biologische teelt niet gebruikt worden. Belangrijk is cultivars te kiezen met een goede bladkwaliteit.

De sorteringseisen zijn op lengte, rijpheid en gewicht. Kwaliteitseisen van de veiling zijn minimaal drie bloem(knoppen) per tak. Ook dient de partij vrij te zijn van groeigebreken, waaronder verdroogde knoppen. Minimale rijpheidseis is

dat minimaal 95% van het aantal takken in een partij een kleurtonende knop bezit. Als voorbeeld zijn de verhandelbare rijpheidsstadia van de cultivar Virginia weergegeven in Figuur 1 t/m 5. Aanvoer is in bossen van 10 stelen, per bos gehoeft, 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.



Figuur 3. Verhandelbare rijpheidsstadia Alstroemeria Virginia. Stadium 1 krijgt de kleurcode 'onrijp'. Stadium 5 krijgt de kleurcode 'rijp' (VBN, 2007).

3.2 Rassenproef

3.2.1 Proefgegevens

Proefjaar	2007
Proefbedrijf	Hans Cuppen (Horst)
Bedrijfstype	Gestookte kas
Opkweek	Könst Alstroemeria, Hilverda en Royal Van Zanten
Rassen	Tiësto, Virginia, Napoli, Firenze, Mirage, Emotion
Plantdatum	3de week april - 1ste 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)
Start oogst	Juni

3.2.2 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 koeling 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 sortiment 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 de gewasonderzoeker *Alstroemeria* van Wageningen UR Glastuinbouw hun mening hebben gegeven.

Ras	Veredelaar	Opp	Korte beschrijving door leverancier	Foto
Virginia	Van Zanten	20 m ²	Plant hoogte : 120-160 Productie/m ² : 180 - 200 Bloemen per kop : 5-7 Bloemgrootte : 7 Lengte van bloemsteel : 10-15 1 ^{ste} Keuze van Kweker/voorlichter en Wageningen UR Glastuinbouw gewasspecialist	
Napoli	Könst	20 m ²	Paars. Weinig koeling nodig, goede knoppresentatie. 1 ^{ste} jaar wel goede kwaliteit, later dunner. Veel productie, ook in de winter nog redelijk goed. 1.20-1.50 m	
Tiësto	Hilverda	20 m ²	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 ²	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 ²	Geen specifieke info, advies vertegenwoordiger	
Mirage	Hilverda	20 m ²	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	

3.2.3 Proefopzet

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 II 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.



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

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. Voor Tiësto is dit aan de koele kant. 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 (tussen 16 en 18 °C). De kweker heeft om de 6 weken een bemesting uitgevoerd met Biofeed (55 kgN/ha, 30 kgP₂O₅ per ha en 30 kg K₂O per ha). Tussen eind april en 1 oktober en 1 december is 4 keer bemest.

Teelttechnische begeleiding is gedurende het jaar gegeven door Wageningen UR Glastuinbouw. Vertegenwoordigers hebben de proef ook bezocht.

Aandachtspunten

In het eerste jaar zijn de gevoeligheid voor ziekten en plagen, de reactie op uitsluitend organische bemesting en de reactie van de handel/markt op de *Alstroemeria* in boeketten aandachtspunten.

In het tweede jaar zijn bemesting en dan met name bijmesting, overjarige ziekten en plagen, effecten van de beperkte grondkoeling op de productie en knopverdroging in de donkere dagen zaken die aandacht vragen.

3.2.4 Productie

Alstroemeria is een meerjarige teelt. De proef is opgezet voor 1,5 tot 2 jaar. Bij het ter perse gaan van dit rapport is de proef pas een half jaar geleden gestart. Ook de plantdatum is voor 3 rassen later. Uitspraken over productie zijn nog niet goed te doen. De productie is per veldje op het bedrijf geteld. De bloemen zijn in 2 klassen gesorteerd:

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

Tabel 6a en Tabel 6b geven het productieverloop tot eind november weer voor klasse 1 en klasse 2. De resultaten tot september zijn nog niet digitaal verwerkt.

Tabel 6a. Productie voor de rassen geplant in april.

Maand	Tiësto		Virginia		Napoli	
	takken/m bed	% kl. 1	takken/m bed	% kl. 1	takken/m bed	% kl. 1
t/m 6-9-07	86	85%	107	81%	149	84%
sept	16	73%	18	81%	29	73%
nov	6	66%	8	63%	13	75%
okt	8	72%	17	83%	13	77%
<i>Eindtotaal</i>	<i>116</i>	<i>81%</i>	<i>150</i>	<i>80%</i>	<i>204</i>	<i>82%</i>

Tabel 6b. Productie voor de rassen geplant in juni.

Maand	Mirage		Emotion		Firenze	
	Taken/m bed	% kl. 1	takken/m bed	% kl. 1	takken/m bed	% kl. 1
t/m 6-9-07	46	84%	38	88%	38	86%
sept	13	77%	22	77%	12	81%
nov	5	80%	9	71%	3	90%
okt	10	75%	15	82%	8	86%
<i>Eindtotaal</i>	<i>74</i>	<i>82%</i>	<i>84</i>	<i>82%</i>	<i>61</i>	<i>85%</i>

3.2.5 Groei

Het gewas is goed aangeslagen. De productie is ongeveer twee maanden na planten van start gegaan. De eerste maand zijn alle takken geoogst. Hierdoor stond het gewas bij het bezoek van Wageningen UR Glastuinbouw in juli wat dun en kaal bij. Daarna heeft de kweker meer kleine takken op het veld laten staan. Bij het bezoek in oktober zijn problemen met slakken gesignaleerd. Er is een bestrijding uitgevoerd met Ferramol. Dit is effectief geweest. Een beginnende populatie cicaden is gesignaleerd. Een proef voor bestrijding met Anagrus was niet mogelijk, omdat deze bestrijder niet leverbaar was.

In oktober zijn de gewaswaarnemingen gestandaardiseerd. De stand van het gewas in oktober is weergegeven in Tabel 7. Deze waarnemingen worden 2 maandelijks herhaald in het komende proefjaar.

Tabel 7. Gewaswaarnemingen op 11 oktober.

Ras	Hoogte cm	Open/vol gewas	Kleur	Kwaliteit	Overig gewasstand	Ziekten en plagen
Tiësto	60-80	zeer open	donkergroen	stevig		cicaden, rupsen, slakken (op het oog minder vraat)
Virginia	90-100	Vol	groen	stevig	veel bloem- takken, aardig wat loos,	lichte knopverdroging, slakken (matig vraat), rupsen, cicaden
Napoli	70-90	Vol	groen	nogal dun	veel takken, productie in golven	veel slakken, ook cicaden en rupsen
Mirage	60-80	open/goed	lichtgroene koppen	stevig		veel vraat door slakken/rupsen, cicaden
Firenze	50-70	zeer open	vergeling in kop langs de nerf	stevig	zeer kort	vraat door slakken/rups en ook cicaden
Emotion	100-120	meest vol	groen	stevig met veel knoppen	veel loos	lichte knopverdroging, vraat door slakken/ rupsen. Cicaden

Sommige rassen zijn nog steeds open, andere rassen worden al enigszins vol. Er is niet volgens plan geplant. Mirage is aansluitend op de eerste 3 bedden geplant en Emotion en Firenze zijn niet in blokken geplant. Emotion staat hierdoor in de meest donkere hoek.

De vergeling in de koppen bij Firenze is in november 2007 nog verder toegenomen. In december zal de oorzaak van deze vergeling verder onderzocht worden. Vermoedelijk is er sprake van een bemestingprobleem.

3.2.6 Bemesting

Er is een laag van 4 cm groencompost opgebracht voor de start van de teelt. Er is in 1^{ste} instantie een bemestings-onderzoek kasgrond uitgevoerd om noodzakelijke bijbemesting vast te stellen. Dit onderzoek geeft inzicht in de direct beschikbare voedingstoffen. De stikstof, calcium en magnesiumcijfers waren erg laag. Het gewas vertoonde geen gebrek tot aan november. De Kalium en fosfor cijfers waren goed tot redelijk hoog.

Inzicht in de direct beschikbare stikstof geeft echter geen goed beeld van de werkelijke toestand bij biologische teelt. Met name de stikstof en magnesium kunnen vanuit vastgelegde bron toch langzaam in voldoende mate beschikbaar komen. Kalium en fosforcijfers uit een bemestingadvies kasgrond kun je waarschijnlijk wel goed waarden op basis van streefcijfers, maar ook hier geldt dat bekend is dat een actief bodemleven teelt bij lagere P cijfers mogelijk maakt.

Het bemesting adviesbasis geeft als manier om met organische meststoffen om te gaan op de hoeveelheid die met organische mest gegeven is te verwaarlozen of als het veel is de hoeveelheid gegeven stikstof van het advies af te trekken. Zowel de adviezen als de metingen voor met name stikstof zijn op kunstmest gebaseerd.

Er is 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*.

3.2.7 Conclusie

De biologische teelt van *Alstroemeria* verloopt redelijk goed. 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. Na het eerste half jaar is duidelijker wat de aandachtspunten in het tweede proefjaar moeten zijn:

- Houdbaarheidsproeven (bladvergelijking)
- Methode om bemesting te optimaliseren (nutriënten balans)
- Beheersing van cicaden (slakken)
- Kostprijs berekening

4 *Astilbe*

4.1 Biologische teelt van *Astilbe*

4.1.1 Botanische gegevens

Wetenschappelijke naam: *Astilbe* sp. o.a. *A. japonica* en *A. arendsii*

Synoniemen: Pluimspirea, spirea, spierkruid, prachtspirea

Familie: *Saxifracaceae*

Herkomst gebied: Oost Azië

Morfologische beschrijving: Winterharde, plant voor koele klimaten, gevoelig voor late nachtvorst als de plant al is uitgegroeit. De plant groeit ondergronds met een kruipend Rizhoom en maakt in het voorjaar veel diep ingesneden bladeren die soms tijdens de groei van koperkleurig naar groen kleuren. *Astilbe* heeft een pluimvormige bloeiwijze bestaand uit heel veel piepkleine, roosachtige bloempjes die vaak roze, wit of rood van kleur zijn. De bloemscheuten komen opgerold boven de grond. De plant houdt van vochthoudende, humusrijke grond. De grond mag niet uitdrogen, maar in de winter kan de plant niet onder water staan.



4.1.2 Historie

De plant vindt zijn oorsprong in Oost Azië en Japan er groeien daar nu nog vele soorten als wilde plant. De *Astilbe* soorten voor tuin en kweek zijn vrijwel altijd hybriden. Begin deze eeuw zijn in Duitsland de Arendsii hybriden gekweekt. Andere hybriden zijn onder meer: *Astilbe thunbergii*hybriden, *Astilbe japonica*hybriden, *Astilbe simplicifolia*hybriden, *Astilbe hybrida crispa* en wilde soorten van *Astilbe*.

4.1.3 Gebruikswaarde

Tabel 8. Omzet VBN van *Astilbe* als snijbloem uit glas en buitenteelt in 2006 (Euro).

Gewas	Total	Nederland	Import
<i>Astilbe</i>	2,301,067	2,294,714	6,353

In het sortiment zijn Japonica en Arendsii soorten te onderscheiden. De cultivars van de soort *A. japonica* zijn sneller, korter en bloeien met de hele aar tegelijk. *Astilbe japonica*hybriden hebben een zwakkere groeikracht dan *Astilbe arendsii*hybriden.

De cultivars van de soort *A. arendsii* zijn langer, iets trager en de pluim bloeit van onder naar boven.

Er zijn voor *Astilbe* onder glas 3 hoofdassen: Washington (wit), Fanal (rood) en Europe (roze). Dit zijn Japonica typen. In de zomer blijven deze typen te kort. Deze moeten in ieder geval getest worden voor de biologische teelt.

Ook is het interessant om wat rassen voor de zomer/buitenteelt snijbloemen mee te nemen (arendsii-type). Doordat wellicht de benodigde N behoefte niet volledig gegeven kan worden, kan op deze manier wellicht toch een voldoende lang gewas geteeld worden. Rassen zijn o.a. Erika (roze) en Glut (rood), Diamant (wit) en Gloria (roze).

Daarnaast kunnen enkele minder gangbare rassen geteeld worden bijv. Bressingham Beauty (roze), Red sentinel (rood), maar deze zijn nogal ziektegevoelig. Uit onderzoek naar gebruikswaarde voor de biologische teelt komen voor een vroege teelt de rassen Europa, Washington en Diamant naar voren. Voor de teelt in de zomer blijven de eerste 2 rassen waarschijnlijk te kort.

4.1.4 Uitgangsmateriaal

Voor *Astilbe* worden volgroeide planten als uitgangsmateriaal gebruikt. Deze planten zijn na het scheuren 1 jaar buiten opgekweekt. De opweek heeft grote invloed op het teeltresultaat van de snijbloem. De teelt van *Astilbe* is in die zin meer vergelijkbaar met de trek van een bolgewas. Veel van de energie voor de bloemproductie komt uit de plant.

Bij de opweek van uitgangsmateriaal begint de plant in september pas met het aanleggen van reserve in de knolletjes. Vroeg rooien kost inhoud. Daarnaast is een koude periode noodzakelijk voor de rustdoorbreking. Hoe langer een plant in het ijs gestaan heeft hoe sneller hij uitloopt. Bij zeer vroege (2/3^{de} week december) en late plantingen wordt plantmateriaal uit het ijs gebruikt. Sommige kwekers zetten al het plantmateriaal in het ijs. Voor de zeer vroege planting hebben de planten een jaar in het ijs gestaan. De eerste plantingen van verse planten beginnen eind januari. Dit is bij een warme winter vroeg genoeg. Bij te korte winterrust kan een ongelijk gewas ontstaan. Men kan planten die niet in het ijs zijn gezet, maar bij 0-2 °C planten tot begin maart. Koude bewaring bij 2 °C kan soms tot problemen leiden als scheuten onverwacht toch gaan uitlopen.

4.1.5 Bodem en Bemesting

Veel van de groei komt uit de inhoud van de vaste plant. Bij vroege teelten worden wel wortels gemaakt, maar bij late teelten nog maar nauwelijks. Ervaring uit de praktijk is dat bemesting tijdens de plantenteelt invloed heeft op de lengte van het snijgewas. Minder K lijkt beter voor de lengtegroei. Bij de teelt wordt soms uitsluitend nog stikstof bemest. Vanuit onderzoek naar perkgoed is bekend dat gebrek aan P een korter gewas geeft. Vooral later in de teelt is stikstof nuttig. Bij de start geeft dit alleen maar blad waardoor teveel bloemtakken verstikken in het blad. Bij de start is vooral veel water en een beheerste temperatuur belangrijk.

Qua biologische meststof zijn drie strategieën mogelijk.

- Laat in de teelt een snelwerkende meststof met lage K inhoud gebruiken
- Voorraadbemesting met een wat trager werkende meststof met een hoge N en een lage K inhoud.
- Een combinatie van deze twee.

Gebruik van de volgende meststoffen is mogelijk:

- Kippenmestkorrel (farmers house/Monterra) EKO 4-3-2 of 5-3-2
- Monterra malt met verenmeel 9-1-4
- Verenmeel 13-0-0.

Gezien de N:K verhouding en de P inhoud is Kippenmest waarschijnlijk het beste voor de basisbemesting. Er kan een basisbemesting van 50 kg N per ha gegeven worden en naar behoefte bij bemest.

4.1.6 Planten

De teelt is normaal gesproken op bedden van 2 rijen met in het midden een regenleiding. In een kap maakt men 6 bedden, door 40 cm afstand in het bed en 60 cm pad aan te houden. Op de rij wordt een plantafstand van 18-20 cm aangehouden. De planten zijn vrij groot. Een lichte grond maakt het planten makkelijker. Er kan een plantmachine gebruikt worden. Voor een continu aanvoer wordt wekelijks geplant.

Planten kan van 2^{de}/3^{de} week december tot eind september. Bij de late teelten in het najaar kan kleurverval optreden. Met name bij de rode soorten.

Bloeiperiode is in de praktijk vanaf half maart tot half december. Het is waarschijnlijk wel mogelijk om jaarrond te telen, maar een vermoedelijk lage vraag in de winter, de kosten voor stoken, de lange teeltduur en kleurverloop bij rode cultivars maken een winterteelt niet aantrekkelijk.

Tabel 9. Teeltperioden voor *Astilbe*.

Teelt	Planten	Periode tot Bloei (wk)	
		Japonica typen	Arendsii typen
Voorjaar	januari - april	9 - 11	12 - 14
Zomer	mei - juli	6 - 8	8 - 10
Najaar	augustus - oktober	9 - 11	12 - 14

Men oogst van een plant in 1 snee, zo'n 6 (vroeg soorten in de zomer) tot 14 (late soorten in de winter) weken later de bloemen. Dit is ook rasafhankelijk. Van de belangrijkste rassen zijn Washington en Europa de snelste en Glut de traagste. Fanal, Erika en Diamant zitten ertussen.

4.1.7 Klimaat

De plant vraagt bij de teelt als snijbloem veel water en een temp. van 10 tot 14 °C. De rassenproef wordt in een gestookte teelt uitgevoerd, met een plantdatum van 12 februari. Verwachte teeltduur 9 a 10 weken voor Washington en 12 weken voor Glut. De oogst valt dus tussen 16 april en 5 mei.

Bij latere planttijdstippen is temperatuursbeheersing in de zomer van groot belang. Krijten en frequent broezen zijn middelen om de temperatuur voldoende laag te houden.

4.1.8 Gewasverzorging

Er wordt geen gebruik gemaakt van steungaas. Er vinden verder geen specifieke gewashandelingen plaats. Na de teelt wordt de planten uitgetrokken, versnippert en ondergewerkt. Stomen is niet noodzakelijk. In de praktijk heeft men ervaring dat dit jarenlang goed gaat.

4.1.9 Ziekten en plagen

De schimmels *Rhizoctonia*, *Sclerotinia* en *Botrytis* kunnen de grootste problemen geven. Daarnaast is *Astilbe* waardplant voor de schimmels *Phytophthora*, *Sclerotium rolfsii*, *Verticillium dahliae* en *Pythium* en wortelknobbel, wortellesie en bladaaltjes. Ook virussen overgebracht door Trichodoride aaltjes kunnen voor problemen zorgen.

Rhizoctonia is echter het grootste gevaar en kan voor veel uitval zorgen. Schoon uitgangsmateriaal is voor beheersing van *Rhizoctonia* en *Sclerotinium* een vereiste. De meest effectieve methode om ziektevrij plantmateriaal te krijgen is ziekzoeken tijdens de plantenteelt. Ook tijdens de teelt moeten zieke planten verwijderd worden om verspreiding van de ziekte en besmetting van de grond na de teelt te voorkomen.

Het plantmateriaal en de bodem moeten uiteraard ook vrij zijn van wortelstelselaaltjes en bladaaltjes. Al zorgen aaltjes door de korte teeltduur en het feit dat veel energie voor de groei uit de knol komt niet voor heel veel problemen bij de bloemp productie.

Daarnaast zijn een wat ruime plantafstand (12-14 pl/ m² bed = 9 pl/ m² bruto) en een actief klimaat belangrijk om *Botrytis* te voorkomen. *Botrytis* ontstaat vooral aan het eind van de teelt bij een vol gewas. Een vol gewas is echter wel nodig om voldoende lengte te krijgen. Dit geldt met name voor de rassen Europa, Washington en Fanal. De overige rassen zijn van nature al langer.

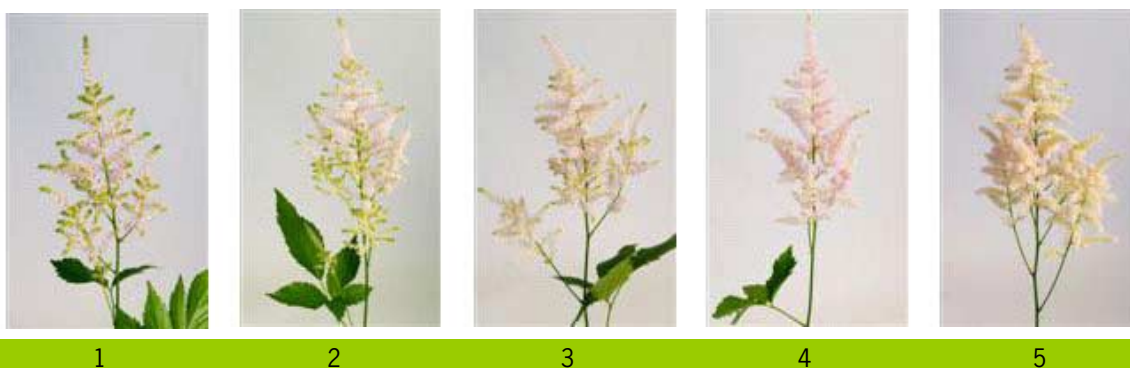
De plant is zeer gevoelig voor zoutschade en een onverwachte hoge instraling. Veel watergeven en een goed drainerende grond is belangrijk.

Van dierlijke aantasters is niet zo heel veel kwaad te verwachten. Met name de rode *Astilbes* zijn wel gevoelig voor luis. Dit kan wel eens een probleem vormen. Ook trips kan bij hoge infectiedruk van buitenaf een probleem worden.

4.1.10 Oogst en verwerking

Aandachtspunt bij de oogst is verschil in bloeiwijze. *Arendsii* soorten bloeien van onder naar boven. Met name bij de witte rassen is dit een nadeel. Witte rassen (Washington en Diamant) moeten zeer vroeg geoogst worden, zo niet ontstaan bruine bloemen die de sierwaarde verminderen. In de fotoserie is dit rijpheidstadium 2 of 3. De takken worden op lengte gesorteerd op bossen van 10 stuks en kunnen gebundeld worden. De bloemen kunnen bij het oogsten en sorteren enigszins in elkaar haken. De sterke kant van kas-astilbe in de zomer is juist de helder witte kleur. Buiten-astilbe is vaak wat meer crème of rose. De rode en roze rassen kunnen wat later/rijper geoogst worden. Daarom zijn rode *Arendsii* soorten ook goed geschikt voor het gemengd boeket. Bij witte *arendsii* soorten is de top vaak groen dit is een nadeel voor de handel. Het voordeel van deze soorten is wel dat zij voldoende lengte maken.

De voorbehandeling is noodzakelijk. Er wordt een uitvloeier en bactericide gebruikt. Dit moet zeker 12 uur intrekken. De bloemen worden op voorbehandelingsmiddel aangevoerd. Binnen het Biobloem onderzoek zijn enkele potentiële biologische middelen gevonden.



Deze teeltbeschrijving is opgesteld met informatie uit de praktijk van de firma Rutgerink, Henk van den Berg en Het hoeblad, observaties gedurende de proef en teeltbrochure "teelt van zomerbloemen onder glas".³

³ Anonymus 1987.

Rassenproef *Astilbe*

4.1.11 Algemene proefinformatie

Proefjaar	2007
Rassen	7 rassen
Proefbedrijf	Hans Cuppen
Bedrijfstype	Gestookt bedrijf op zandgrond met een hoog gehalte organische stof
Opkweek	1 jarige plant via Rutgerink en het Hoefblad.
Plantdatum	14 februari
Plantdichtheid	10 planten per m bed
Veldgrootte	1,5 m
Herhalingen	2
Overige producten in de kas	<i>Tagetes, freesia</i>
Bemesting	2,5 kg biofeed/ m ²
Start oogst	27 april, opgeruimd 20 mei

Overzicht van rassen in de proef

Ras	Kleur	Type	Leverancier	
Washington	Wit	Japonica	Rutgerink	
Fanal	Rood	Arendsii	Rutgerink	
Europe	Roze	Japonica	Hoefblad	

Ras	Kleur	Type	Leverancier
Erika	Roze	Arendsii	Rutgerink
Glut	Rood	Arendsii	Rutgerink
Diamant	Wit	Arendsii	Hoefblad
Gloria	Purperroze	Arendsii	Hoefblad



4.1.12 Productie

De volgende productie is gerealiseerd in de demonstratieproef bij Hans Cuppen in Horst (Tabel 10).

Tabel 10. Gemiddelde aantal takken/m bed per lengtesortering van 2 veldjes van 1,5 m.

Ras	Totaal	Lengte >60	Lengte 50-60	Lengte 40-50	Lengte < 40	Takken/plant
Diamant	86.3	76.0	6.7	1.7	2.0	9.3
Erika*	59.7	21.7	31.7	5.3	1.0	6.4
Europa	102.0	44.3	39.7	11.7	6.3	10.9
Fanal	66.3	0.0	3.0	33.3	30.0	7.1
Gloria*	53.0	10.0	38.0	5.0	0.0	5.7
Glut*	49.7	49.7	0.0	0.0	0.0	5.3
Washington	89.3	28.7	32.0	21.7	7.0	9.6

* Gedeeltelijk groen geoogst i.v.m. rooien, volgroeide takken zijn geteld.

4.1.13 Teeltduur en oogstperiode

De teeltduur was met 10 a 11 weken van planten tot bloei bij de snelle cultivars iets langer dan vooraf verwacht. De oogst van Washington, en Europa viel het vroegst en binnen een tijdsbestek van 1 à 1,5 week was het gehele gewas geoogst. De oogst van Diamant was ook vroeg, maar verliep over een periode van zeker 3 weken. De oogst van Fanal was midden vroeg en binnen 1 week was het gewas afgeoogst. Erika en Gloria waren ongeveer 3 weken later dan de vroege soorten en waren op moment van rooien nog niet helemaal afgeoogst. Glut was 4 weken trager dan de vroege soorten. De oogst moest op het moment van rooien nog beginnen.

4.1.14 Gewasgroei

De volgende waarneming met betrekking tot gewasgroei zijn gedaan (Tabel 11)

Tabel 11. overzicht van waarnemingen aan het gewas.

Ras	Gewasgroei	Ziekten en plagen
Diamant	Lang, vol groeikrchtig gewas, spreiding van de bloei, top van de pluimen blijft zelfs bij lang uitstellen van de oogst groen.	Geen
Erika*	Zware takken, gespreide bloei, redelijk sterke groeier, top blijft groen.	Iets dood blad onderin gewas
Europa	Veel taken, vol en groeikrchtig gewas, kort, maar voldoende lengte. Gelijkmatische oogst en bloeit over de hele pluim.	Geen
Fanal	Kort gewas, weinig groeikracht, veel dunne takken met een kleine pluim. Oogst is gelijk en bloeit over de hele pluim.	2 Planten weggefallen (<i>Rizoctonia</i>), overige planten maken zieke indruk. Door soms weke kleur van de bloemen en krullerig en hier en daar bont gevlekt blad.
Gloria*	Stevige en gedrongen takken, gewas is vrij open en komt laat in bloei. Bloei is ook gespreid. Productie is per plant nogal verschillend. Top blijft groen.	Enkele slecht gegroeide planten met weinig bloemtakken.
Glut*	Open en sterk groeikrchtig gewas. Zeer lange takken met grote pluimen. Bloei waarschijnlijk gespreid en zeer laat. Top blijft groen.	Een enkel gebobbeld blad. 1 Plant is volledig weggefallen (<i>Rizoctonia</i>).
Washington	Vol gewas redelijk sterke groei, maar takken zijn een beetje dun en de pluimen wat klein, wel gelijkmatische oogst en bloei over de hele pluim.	Enkele bonte vlekken op het blad.



4.1.15 Perspectiefschets handel

Drie rassen *Astilbe* zijn gepresenteerd aan de boekettenmaakster van Bioflora. De discussie ging voornamelijk over het product *Astilbe* en minder over de rasverschillen en gewenste kleuren. De groene top is niet gewenst, maar ook de bloeiende top is eigenlijk nog te smal en klein om een boeket goed te vullen. De massa zit onderin het boeket waar men het niet ziet. Het is zeker geen hoofdbloem. Het blad is ook te fijn om vulling te geven.



Er zijn alleen specifieke toepassingen waarin het product bruikbaar is in boeketten. Een voorbeeld hiervan is de combinatie met Pioenrozen. Er is dan behoefte aan een seizoensmatige teelt in ongeveer dezelfde periode als de proef is uitgevoerd.

Rechts, bloei gelijktijdig over heel de pluim bij Europa, links de bloei van onderaf bij Diamant. De top blijft groen.

4.1.16 Houdbaarheidsproeven

Er zijn door AFSG houdbaarheidsproeven gedaan met nieuwe middelen in 6 rassen. Glut is niet getest, doordat deze nog niet volledig bloeide toen de proef werd opgeruimd. De houdbaarheid op vers water varieerde van 5 tot 10 dagen. Er is geen groot verschil in houdbaarheid op vers water tussen de cultivars, maar Washington bleef iets langer goed.

Er is van enkele stoffen een duidelijke invloed op de houdbaarheid. Met deze stoffen varieerde de houdbaarheid tussen de 12 tot 20 dagen. Details over deze proef worden verwerkt in de rapportage van AFSG⁴.

4.1.17 Kostprijschatting

Met behulp van het rekenmodel zijn de kosten geschat voor de biologische teelt van *Astilbe*. Het plantmateriaal vormt de grootste kostenpost. Er is gerekend met 50 cent per plant. Er is een gemiddelde stooktemperatuur aangehouden van 10 °C. Het aantal stuks kan totaal rond de 100 stuks liggen, maar er is rekening gehouden met het feit dat de helft van het aantal takken in een lagere lengtesortering valt met een lagere opbrengst. Daarom tellen deze voor het aantal takken maar voor de helft mee. Voor Diamant kan het aantal takken hoger liggen.

Kostenschatting voor biologische vroege licht gestookte teelt van Astilbe

Totaal vaste kosten per m ²	€ 2.65
Uitgangsmateriaal	€ 5.00
Arbeid (incl. wieden)	€ 2.65
Energie	€ 0.87
Gewasbescherming (excl. onkruid)	€ 0.80
Bemesting	€ 0.18
Totale vaste kosten en teeltkosten/m ²	€ 12.15
Aantal takken per m ²	72
Kostprijs per tak op bedrijf (cent)	16.9
Kostprijs incl. afzet (cent)	19.6

De gemiddelde veilingprijs over de periode van 2004 tot 2006 was 18 cent.

⁴ Woltering 2007

4.1.18 Conclusie

- Groei van meeste rassen was in de proef goed, behalve van het ras 'Fanal'. Waarschijnlijk door *Rizoctonia*
- Productie en lengte sterk wisselend. Washington en Europa geven de hoogste productie, maar de lengte was moeilijk te halen. In de zomer zal dit nog moeilijker zijn. Van de Arendsii typen geeft Diamant een hoge productie van zware takken over een lange periode.
- Houdbaarheid moeilijk, takken gaan snel slap.
A. arendsii typen lijken hier nog iets gevoeliger voor dan *A. Japonica* typen. Een voorbehandeling is noodzakelijk. Er is perspectief op biologische alternatieven voor de huidige tijdelijk toegelaten middelen die effectief zijn bij *Astilbe*.
- Perspectief voor handel is matig. Geen hoofdbloem en als boeketvuller moeilijk met zonnebloem te combineren, mogelijk wel seizoensmatig in combinatie met pioenroos. Probleem bij de *A. arendsii* typen is de groene top.
- De kostprijs voor de teelt wordt geschat op 17 cent per tak. Vooral plantmateriaal is een grote kostenpost.



Zieke plant in het ras 'fanal'.

5 *Calendula officinalis*

5.1 Biologische teelt van *Calendula officinalis*

5.1.1 Botanische gegevens

Wetenschappelijke naam: *Calendula officinalis*

Synoniemen: Goudsbloem, marigold, capkenskruid, dodenbloem, kankerkruid, kroningsbloem, oranjebloem, weerhaantje, wrattenkruid, boterbloemen, vergabloemen

Familie: *Asteraceae* (composieten of samengesteldbloemigen)

Herkomst gebied: Zuid Europa, inheems in Midden- en Zuid-Europa en Azië



Morfologische beschrijving: Matig winterharde tweejarige uit zaad. *Calendula* heeft lichtgroene harige ovale bladeren en een hoekige behaarde stengel (30 tot 70 cm hoog). Het blad heeft een wat scherpe harsachtige geur. *Calendula* geeft felgekleurde gele of oranje tot crèmegele schijf-bloemen van 4 tot 7 cm doorsnee met soms een zwart hart. Het beige/bruine zaad is een wrattig sikkelvormig nootje. De plant bloeit in Nederland tot aan de eerste nachtvorst. De bloem is een zonnevolger.

5.1.2 Historie

Calendula vindt zijn oorsprong in het Middellandse zeegebied. Hier bloeit de plant gedurende het gehele jaar. De naam *Calendula* verwijst hiernaar (kalender). De tweede naam *officinalis* geeft aan dat al vroeg bekend was dat de plant geneeskrachtige eigenschappen bezit. Goudsbloemen zijn waarschijnlijk al terug te vinden in de Griekse mythologie, al is het niet zeker dat naar *Calendula* verwezen wordt. Verwijzingen die zeker *Calendula* betreffen zijn die waarbij de bloem gebruikt werd voor middeltjes tegen brandwonden en zweren. De vroegste verwijzing stamt dan uit de 12^{de} eeuw.

5.1.3 Gebruikswaarde

Calendula wordt veel gebruikt als tuinplant uit zaad of pot. *Calendula* wordt gebruikt in natuurlijke geneesmiddelen tegen diverse kwalen, waaronder huidproblemen en genezing en sterilisatie van wonden. Uit de zaden kan olie gewonnen worden dat voor industriële toepassingen geschikt is. De bloem is eetbaar. Als snijbloem is het niet zo'n groot product; het komt voornamelijk van de onbedekte teelt. De totale omzet bij VBN en het gedeelte import ervan is weergegeven in Tabel 12.

Tabel 12. Omzet VBN van *Calendula officinalis* als snijbloem uit glas en buitenteelt in 2005 (x miljoen Euro).

Gewas	Total	Import	Nederland
<i>Calendula</i>	€ 0.2	-	€ 0.2

Er zijn zeer niet veel soorten *Calendula*, maar van *Calendula officinalis* zijn er wel veel rassen. Voor de biologische teelt onder glas zijn een aantal rassen getest. De resultaten van de rassenproef zijn weergegeven in paragraaf 5.2. In Tabel 13 zijn de resultaten weergegeven van de rassen die qua teelt het best presteerde en door de handel het best gewaardeerd werden. Een groot probleem met *Calendula* is het vaasleven. Er waren geen duidelijk beter houdbare rassen.

Tabel 13. Overzicht van testresultaat van rassen voor de biologische teelt.

Ras	Leverancier	Omschrijving	Gebruikswaarde waardering
Indian prince	Muller, Combifleur,	Medium oranje lintbloemen, vrij donker oranje hart, goede steellengte	++
Orange porcupine	Sahin	Medium oranje, puntige lintbloemen in kokervorm, gevulde bloem, bloem lijkt snel oud, ongelijke bloemvorm, matige lengte	+
Kabloena orange	Sahin	Licht oranje gekleurde bloem, vrij vroeg maar ongelijk, goede lengte, wat zwak blad	++
Ball's supreme	Sahin	Diep oranje, donker hart, gevulde bloem, vrij gelijk gewas, goede lengte, minder meeldauw gevoelig	++

5.1.4 Uitgangsmateriaal

Calendula officinalis wordt vermeerderd uit zaad. De zaden zijn sikkelvormig met een wratachtige rug en hierdoor kunnen de zaden in elkaar haken. De kiemkracht is vaak nogal ongelijk. Dit geeft problemen met machinaal zaaien. In de praktijk wordt daarom breedwerpig gezaaid met een hoge dosering als er direct gezaaid wordt. Geadviseerd wordt om bij bedekte teelt gebruik te maken van jonge planten om een gelijke plantafstand en gewasstand te krijgen. In een teeltproef voor de biologische teelt zijn de planten opgekweekt in zaakisten. Voor een getopte teelt worden 32 planten per m² geplant. Er worden vervolgens 3 scheuten per plant aangehouden.

5.1.5 Bodem en Bemesting

Calendula groeit op bijna alle gronden goed, maar heeft een lichte voorkeur voor een kleigrond met een voldoende hoog organische stofgehalte. Een goede afwatering is wel belangrijk. Voldoende stikstof is nodig om voldoende lengte te krijgen, maar te veel stikstof geeft een te slap en zwak gewas. Voer een voorraadbemesting met compost en organische stikstofmeststoffen uit door een stikstofgift afhankelijk van de bodemvoorraad tot ongeveer 75 kg werkbare N per ha, 25-75 kg P₂O₅/ha en 50-100 kg K₂O/ha.

Als betrekkelijk snel werkende organische stikstofmeststof kan een meststof met veel dierlijke eiwitten gebruikt worden. In 2006 zijn hiervoor bloedmeel en DCM ekomix 1 op de markt, maar ook enkele volledig plantaardige meststoffen zoals Monterra malt 5+1+5 en Monterra Ricinus 4 +1,5+5 zijn hiervoor zeer geschikt. Deze leveren tevens een aanzienlijke hoeveelheid Kalium. De verhouding N en K in de meststoffen komt goed overeen met de in het advies aangegeven behoefte.

Door de lage N-inhoud van plantaardige meststoffen moet er wel iets meer gestrooid worden.

5.1.6 Zaaïen of Planten

Calendula kan moeilijk gelijkmatig ter plekke gezaaid worden. Bij het direct zaaïen wordt op regels met een regelafstand van 20 cm gezaaid. Er wordt dan 75 gr zaad per 100 m² of 100 gr zaad per 50 m² voor een hardtak teelt gebruikt. Het planten van voorgetrokken plantjes in zaaitrays of zaaikisten heeft de voorkeur. De plantdichtheid is sterk afhankelijk van de teeltmethode. Bij een getopte teelt worden 32 planten per m² geplant. Er wordt dan getopt op 3 bladparen, waardoor 3 à 5 stengels per plant uitgroeien.

Bij een biologische teeltproef is een hardtak teelt geprobeerd uit jonge planten. Er zijn 64 planten per m² in het gaas geplant. De eerste takken van de meeste rassen werden echter niet voldoende lang en waren teveel vertakt. De zijtakken gaven een betere kwaliteit bloemtak.

Afhankelijk van de zaaidatum kunnen na ongeveer na 2 à 3 maanden de eerste bloemen geoogst worden. Als de oogst in een hete periode valt kan er noodbloei optreden en dit heeft een negatief effect op de houdbaarheid en geeft een kleinere bloemgrootte. In 2006 zal een vroege teelt getest worden. Een najaarsteelt is ook mogelijk, maar een zwak gewas en problemen met meeldauw maken deze teelt erg moeilijk.

In de praktijk wordt een vroege teelt gezaaid en afgedekt met acryldoek in de derde week van februari. De oogst valt dan half mei. De kieming is ongelijkmatig en loopt uiteen van 5 tot 14 dagen. De teeltperioden voor een koude teelt zijn weergegeven in Tabel 3. Er is geen informatie over een gestookte teelt.

Tabel 14. Teeltperioden voor *Calendula officinalis*.

Teelt	Zaaïen	Planten	Bloei
Vroege teelt jonge planten	januari	februari	eind april
Vroege teelt uit zaad	3 ^{de} week februari	nvt	half mei

5.1.7 Klimaat

Calendula kan vrij koud geteeld worden. De hierboven beschreven teelten zijn niet gestookte teelten. Het gewas kan zeer lichte vorst verduren. In het najaar kan een actief klimaat problemen met meeldauw wellicht beperken. Hierbij kan stoken nuttig zijn. In hoeverre de teelt door stoken te vervroegen is, is onvoldoende bekend. Het gewas heeft ook licht nodig.

5.1.8 Gewasverzorging

Bij direct zaaïen vooral de eerste week de grond voldoende vochtig houden. Een harttakteelt uit zaad is mogelijk, maar ook een getopte teelt is mogelijk. Voldoende water en stikstof geven om lengte te krijgen, maar niet overvloedig i.v.m. de stevigheid. Na het sluiten van het gewas hoeft niet veel water meer gegeven te worden. De plant heeft redelijk veel stevigheid van zichzelf, maar verlangt ondersteuning. De plant kan uitstoelen en maakt meerdere zijscheuten als de hoofdtak verwijderd is.

5.1.9 Ziekten en plagen

Calendula officinalis is een betrekkelijk ziektegevoelig gewas: er zijn met name enkele moeilijk beheersbare ziekten en plagen. Hierna is kort weergegeven welke ziekten en plagen in *Calendula* de meest belangrijke zijn. Voor gedetail-

leerde informatie over bestrijding van ziekten en plagen in de biologische teelt zie de brochure 'Beheersing van ziekten en plagen in de biologische teelt van zomerbloemen'⁵.

Echte meeldauw

Vooral bij bloei in het najaar kan echte meeldauw voor veel problemen zorgen. Er is verschil in gevoeligheid tussen rassen. Kabloena orange met zwart hart en Ball's supreme lijken wat minder gevoelig, maar in de rassenproef voor de biologische teelt is weinig meeldauw voorgekomen.

Sclerotinia

De ziekte veroorzaakt wegvallende planten die vanuit de wortelbasis verrotten. In het witte schimmelpuis worden zwarte korrels (sclerotiën) gevormd. Dit zijn overlevingsporen die in de grond 10 jaar kunnen overleven. Verwijder aangetaste planten in een plastic zak.

Slakken

Calendula kan aanzienlijk door slakken belaagd worden. Biologische bestrijding van slakken is mogelijk met parasitaire aaltjes die verkrijgbaar zijn als Nemaslug.

Zwarte luis

Calendula kan pleksgewijs zwaar aangetast worden door zwarte luis. Bij de teeltproef voor de biologische teelt is luis echter geen probleem geweest. Tegen zwarte luis zijn diverse natuurlijke vijanden beschikbaar. Specifieke ervaring hiermee in het gewas *Calendula* is niet bekend.

Trips

Trips kan misvorming van de bloemen en witte vlekken op de lintbladeren veroorzaken. Ook komen de bloemknoppen na een tripsaantasting op de vaas minder goed uit. Tegen trips zijn diverse natuurlijke vijanden beschikbaar. In de teeltproef voor de biologische teelt is het gebruik van een hoge dosering Swirskii roofmijten effectief geweest.

5.1.10 Oogst en verwerking

Het juiste oogststadium van *Calendula* is met een bloem net open komt. In de fotoserie is dit rijpheidstadium 3. De takken worden op lengte gesorteerd op bossen van 10 stuks en kunnen gebundeld worden. De houdbaarheid van de bloemen is matig. De bloemen kunnen bij het oogsten en sorteren enigszins in elkaar haken en veroorzaken vieze en plakkerige zwarte handen.



2. Eerste lintbloemen los



3. Enkele kransen lintbloemen los



4. Lintbloemen gestrekt

⁵ Helm 2006.

5.2 Rassenproef *Calendula officinalis*

5.2.1 Proefgegevens

Rassen	12 rassen van verschillende zaadbedrijven
Proefbedrijf	Frans van der Helm, Kwintsheul
Bedrijfstype	Glasteelt zonder verwarming
Opkweek	Op proefbedrijf in zaaitrays: steeds 2 rijen pluggen zaaien en één rij zonder zaad
Zaai- en plantdatum	8 maart resp. 12 april 2006
Plantdichtheid	1 plant per maas; 64 planten/m ²
Veldgrootte	Ongeveer 3 m ² per veld (1 poot per veld)
Herhalingen	In tweevoud in twee blokken aan weerszijden van een goot neergelegd; volgorde geward

In juni zijn de rassen op verschillende data door de kweker, vertegenwoordigers van een aantal leveranciers van uitgangsmateriaal (Muller, Ball Holland en Combifleur), afzet (Florganic) en de gewasonderzoeker van het Wageningen UR Glastuinbouw beoordeeld.

5.2.2 Korte rasbeschrijvingen

Ras	Beschrijving	
Indian Prince (Muller/Combifleur/ Sahin Zaden)	Kleur lintbloemen mediumoranje, heeft veelal ringen rond een vrij donker hart, relatief goede steellengte.	
Ball's Supreme (Sahin Zaden)	Dieporanje kleur, donker hart, meeste bloemen zijn gevuldbloemig: petalen lopen in lengte op vanuit hart, wat gerbera-achtig, mooie bloem, stevig. Toont vol: tak bevat veel goede zijscheuten. Vrij gelijk gewas, goede lengte. Is minder gevoelig voor meeldauw.	
Kabloena Orange (Sahin Zaden)	Vrij licht oranje gekleurde bloem met licht hart, vrij vroeg, ongelijk, heeft goede lengte, lijkt wat zwakker op het blad.	
Orange Porcupine (Sahin Zaden)	Mediumoranje, petalen zijn puntig en hebben kokervorm: daardoor mogelijk tripsgevoelig. Gevuldbloemig, vrij kleine bloem, door kokervorm van lintbloemen toont bloem vrij snel oud. Ongelijk qua bloemvorm. Zou minder goed tegen droogte kunnen: blijft wat achter in lengte.	
Orange Prince (Sahin Zaden)	Lintbloemen donkeroranje en gefranjerd, petalen soms aan punt donkergekleurd, donker hart, ongelijk qua bloem (heterogeen). Zou luisgevoeliger zijn dan Indian Prince. Goede bladkleur voor vroege teelt.	
Neon (Sahin Zaden)	Lintbloemen donkeroranje met aan rand donkerrood gekleurd, donker hart, vaak gevulde bloem, dun van opbouw, ongelijk.	
Kabloena Orange with dark centres (Sahin Zaden)	Licht- tot mediumoranje, vrij donker hart, vrij sterk ontwikkelde buisbloemen, wat iel, vrij ongelijk, lijkt wat gevoelig voor Botrytis.	
Radio Orange (Rijnsburg Zaden)	Lichtoranje, licht hart. Wat ongelijk en rommelig: toont snel oud door het naar beneden krullen van petalen, spiderachtig. Bloem soms iel.	

Ras	Beschrijving	
Kabloena Orange met zwart hart (<i>Rijnsburg Zaden</i>)	Medium oranje, meeste bloemen hebben donker hart, vrij sterk ontwikkelde buisbloemen, ongelijk, bloem vrij klein, goede lengte. Lijkt minder gevoelig voor meeldauw.	
Ball's Apricot (<i>Sahin Zaden</i>)	Zeer lichtgeel tot lichtoranje, donker hart, gevuldbloemig: bloem bevat vrij veel petalen, kleur aan de fletse kant, te veel afwijkers. Bij koud weer en luchtig telen zou kleur waarschijnlijk beter zijn.	
Golden Prince (<i>Muller</i>)	Geel, uniform, grof zaad, fors gewas, gevuldbloemig. Niet gewenste kleur.	

De rassen Indian Prince, Kabloena Orange, Ball's Supreme en Orange Porcupine zijn door deskundigen uitgekozen om eventueel in een vervolgonderzoek te testen. Orange Porcupine wordt meegenomen omdat er mogelijk voor dit type een deelmarkt is. De zaaidatum zal in januari moeten liggen. Na opkweek op een opkweekbedrijf moeten planten worden afgehard en geplant in februari. Planten toppen en drie zij scheuten aanhouden.

5.2.3 Opmerkingen

- Door een koud voorjaar kon er pas laat worden gezaaid. Hierdoor viel de oogst ook later dan gepland. Begin juni was er een hittegolf, waardoor er als het ware noodbloei optrad. De bloemen bleven hierdoor vrij klein en werden soms minder intens van kleur.
- De grootte van het zaad varieerde vrij sterk binnen een ras en ook tussen de rassen. Dit leidde tot verschillen in groeikracht en plantgrootte binnen een ras en tussen rassen. Ook zijn rassen vaak niet uniform ofwel niet geheel zaadvast.
- Het blijkt dat er de laatste 15 jaar weinig verbeteringen zijn geweest qua sortiment. Waarschijnlijk wordt er weinig in veredeld. Er zijn wel een aantal tuinderselecties, maar deze worden door de betreffende kwekers niet vrijgegeven.
- Trips is grotendeels onder controle gebracht door het uitzetten van Swirskii-roofmijten. Verder zijn weinig ziekten en plagen opgetreden.
- Uit een oriënterend houdbaarheidsproefje bleek dat het vaasleven van *Calendula* beperkt is.
- Door deelnemers aan de juni-vergadering van de productwerkgroep (PWG) sierteelt zijn de verschillende rassen beoordeeld aan de hand van een bosje *Calendula*'s. Als de beste rassen kwamen Indian Prince en Ball's Supreme uit de bus.



Overzicht van de proefvelden met verschillende Calendula-rassen.

5.2.4 Conclusie

Het grootste knelpunt bij de teelt van *Calendula* is de houdbaarheid van het product. Geen van de rassen heeft een duidelijk betere houdbaarheid. Dit gewas lijkt voorsnog niet geschikt voor verbreding van het assortiment in boeketten voor het grootwinkelbedrijf.

6 Korte dag opkweek bij *Helianthus annuus* 'Sunrich Orange'

6.1 Achtergrond

6.1.1 Fotoperiodiciteit zonnebloem

Zonnebloem is een kwantitatieve korte dagplant. Bij korte dag of na een bepaald aantal bladparen wordt de bloem aangelegd. Onderzoek door Tjeerd Blacqui  re⁶ heeft aangetoond dat het mogelijk is zonnebloemen sneller te laten bloeien door deze 3   4 weken bij korte dag op te kweken. Als gevolg hiervan blijven zonnebloemen veel korter, de teeltduur wordt veel korter en de bloem blijft kleiner. Opkweek bij korte dag vindt standaard plaats bij o.a. Lisianthus. In 2007 is een proef uitgevoerd of deze methode kan bijdrage aan een kostprijsverlaging van biologische zonnebloemen.



6.1.2 Voordelen en risico's

Ten opzichte van direct zaaien heeft het gebruik van jonge planten opgekweekt bij korte dag potentieel de volgende voordelen:

- Kortere teeltduur
- Kortere lengte (makkelijker oogsten, minder kans op platwaaien)
- Meer stuks per m² (dichter planten en minder kans op slechte kieming)
- Minder last van onkruid door uitplanten van pluggen en korte teeltduur.
- Bescherming tegen valse meeldauw

De volgende potenti  le risico's zijn aanwezig

- Te kleine of misvormde bloemen (kan ook een voordeel zijn bij verwerking)
- Uitlopende zijscheuten naast de bloemknop
- Te korte steellengte

6.1.3 Doel van de proef

Demonstreren dat een opkweek van ongeveer 3 wk bij korte dag een kortere plant geeft die sneller bloeit, makkelijker verwerkbaar is en goedkoper. Vaststellen van de gebruikswaarde van het product.

Proefopzet

Er is op 2 bedrijven een proef uitgevoerd. Beide kwekers teelden al zonnebloemen in de kas. In Tabel 15 is een overzicht gegeven van de proefopzet.

⁶ Blacqui  re 2002.

Tabel 15. Opzet van het onderzoek naar korte dag opkweek bij biologische teelt van zonnebloem.

Bedrijf	Code	Behandeling	Plantdichtheid	Herh.	m ² /veld	Planten/zaden/ m ²
F. vd Helm	KD	Korte dag opkweek	Normaal	3	2	28
	LD	Lange dag opkweek	Normaal	3	2	28
	Direct zaai	Direct zaaien	Normaal	3	2	28
	Tosca	'Tosca' direct zaaien	Normaal	3	2	28
	KD 120%	Korte dag opkweek	Hoog	2	2	33
	Direct zaai 133%	Direct zaai	Hoog	2	2	37
	LD 120%	Lange dag opkweek	Hoog	2	2	33
Rob de Wit	KD	Korte dag opkweek	Normaal	3	3	30 (in verband)
	LD	Lange dag opkweek	Normaal	3	3	30 (in verband)
	Normaal	Natuurlijke dag (LD)	Normaal		Normaal teeltvak	

6.1.4 Opkweek

De volgende twee behandelingen worden uitgevoerd tijdens de opkweek.

Kas 1 Korte Dag

Verduistering: 13 uur donker.

Eerste 7 dagen

Dag 15 °C nacht 10 °C

RV 90%

7- 14 dagen

Dag 15 °C nacht 10 °C, of natuurlijke nachttemp (3 °C lichtverhoging op ventilatie)

RV 85%

Daarna

Dag 15 °C nacht 10 °C, of natuurlijke nachttemp (5 °C lichtverhoging op ventilatie)

RV 80%

Kas 2 Lange Dag

Lange dag: 14 uur licht met SL agrolampen aanvullend op de dag, continu.

Eerste 7 dagen

Dag 15 °C nacht 10 °C

RV 90%

7- 14 dagen

Dag 15 °C nacht 10 °C, of natuurlijke nachttemp (3 °C lichtverhoging op ventilatie)

RV 85%

Daarna

Dag 15 °C nacht 10 °C, of natuurlijke nachttemp (5 °C lichtverhoging op ventilatie)

RV 80%

In het onderzoek is gebruik gemaakt van setjes van 5*6*6 cm. De setjes zijn gevuld met biologische potgrond van de firma Meeuwisse en er is niet ontsmet zonnebloemzaad gebruikt. De setjes zijn niet helemaal tot de rand gevuld met grond. Er zijn geen problemen met ziekten en plagen geweest. De planten bij lange dag opkweek waren meer gestrekt dan de plantjes bij korte dag opkweek. De klimaatinstellingen lieten zien dat de temperatuur bij korte dag

opkweek hoger is geweest, waarschijnlijk als gevolg van een gesloten schermdoek. Er is aanvullend op de dag belicht. De zaaidatum (14 maart) is 1 dag later geweest dan de zaaidatum van de laatste planting van Rob de Wit. Op dit moment zijn bij Frans van der Helm de zonnebloemen direct gezaaid met de hand.

6.2 Teelt

Voor het zaaien en planten is de grond losgemaakt, onkruidvrij en natgemaakt. Bij Rob de Wit is het plantklaar maken gelijk op gegaan met de reguliere teelt.

Er is een week na het zaaien een bemesting uitgevoerd met 60 kg werkzame N/ha uit monterra malt. Hierbij is ook 24 kg p205 en 124 kg K20 gegeven. Bij de opgekweekte planten is dit dus voor het planten gegeven

Een week voor het planten is niet meer berekend. De grond is opnieuw losgemaakt en onkruidvrij.

De kieming bij direct zaaien was niet goed. Dit is een probleem dat bij beide telers in de praktijk vaker voorkomt. Voor Rob de Wit is dit aanleiding geweest om opgekweekte planten te gaan gebruiken.



Verskil in onkruidgroei tussen direct gezaaide (links) en geplante (rechts) zonnebloemen.

De onkruiddruk was in de direct gezaaide vakken duidelijk veel hoger dan in de geplante vakken. Oorzaak hiervoor ligt waarschijnlijk zowel in de lagere plantdichtheid als in het feit dat opgekweekte planten een voorsprong hebben ten opzichte van kiemend zaad.

Bij Frans van der Helm is herhaaldelijk water gegeven, maar de zonnebloemen zijn relatief droog gekweekt. Bij Rob de Wit is 1 keer water gegeven. Meer was niet nodig omdat de grond van nature erg opdrachtig is. Tijdens de teelt is het voornamelijk zonnig en groeizaam weer geweest. Bij het verwijderen van planten uit de setjes werden soms wortels beschadigd. Dit heeft maar in een enkel geval tot uitval geleid. Verder zijn er geen ziekten en plagen gesignaleerd. De oorzaak van de slechte kieming van de direct gezaaide zonnebloemen is niet achterhaald.

6.3 Resultaten en discussie

6.3.1 Teeltduur

Bij de KD behandeling was de knop op 10 dagen na planten al duidelijk zichtbaar. De oogst startte op 4 mei. Dit was 30 dagen na het planten en 50 dagen na het zaaien. Er is gedurende 25 dagen geoogst. De totale teeltduur in de kas was daarmee 55 dagen. De meerderheid van de takken was echter binnen 45 dagen na planten al weg.

Bij de LD behandeling startte de oogst op 29 mei. Dit was 59 dagen na het planten en 80 dagen na het zaaien. Er is gedurende 30 dagen geoogst, dus na 89 dagen na het planten was de teelt volledig afge oogst.

Zonnebloemen van het ras 'Tosca' zijn niet vroeger geoogst dan zonnebloemen van het ras 'Sunrich Orange' Ze waren ook niet duidelijk korter.

6.3.2 Productie

In Tabel 16 is de productie weergegeven van de proef bij Frans van der Helm. Als gevolg van teeltproblemen is de teelt bij Rob de Wit niet volledig beoordeeld.

Tabel 16. Productie van zonnebloemen per behandeling bij Frans van der Helm.

Behandeling	Takken per m ²
Direct zaaien SO	10.6
direct zaaien SO 133%	6.1
direct zaaien Tosca	12.1
Korte dag	21.8
Korte dag 120%	25.2
Lange dag	20.8
Lange dag 120%	20.5

Bij direct zaaien was het aantal stuks zeer laag als gevolg van een slechte kieming. Dit heeft duidelijk effect gehad op het totaal aantal geoogste takken. Bij gebruik van jonge planten is de totaal productie duidelijk hoger.

Bij planten met korte dagbehandeling geeft een hogere plantdichtheid ook een hoger geoogst aantal stuks. Bij lange dag is dit niet het geval. Het gewas met de LD behandeling werd ook zichtbaar te vol; planten werden verdrongen en aan de buitenkant vielen planten om.

Er is een verhoogde kans op strijken bij te hoge plantdichtheid. Het gewas met KD behandeling liet bij de oogst nog duidelijk ruimte open. Niet alleen de ruimte op de rij, maar ook de ruimte tussen de rij kan minder zijn.

Er is waarschijnlijk een nog iets hogere plantdichtheid en productie mogelijk.

Bij Rob de Wit was deze ruimte er zichtbaar niet. Het gewas was wellicht als gevolg van de opdrachtige grond ook vegetatiever. Dit resulteerde ook in meer en groter blad dat boven de bloem uitstak.



Niet alleen op de rij, maar ook tussen de rij kan de plantafstand kleiner bij KD opkweek.

6.3.3 Kwaliteit

De lengte van de stengel was bij de behandeling KD veel korter. Ongeveer 70% van de takken viel in de sortering 55 tot 75 cm. Bij behandeling LD was 70% van de takken groter dan 150 cm. Dit is afhankelijk van de grondsoort. Op opdrachtige grond bij Rob de Wit werden de zonnebloemen met behandeling KD 100 tot 130 cm. De takken met LD behandeling zijn niet geoogst. Het gewas was te zwaar geworden. Een schrale grond en droog (kunnen) telen zijn voor de kwaliteit en een hogere potentiële productie belangrijk.

De bloem was bij de KD behandeling zichtbaar veel kleiner. Er zijn geen metingen verricht om bloemdiameter vast te stellen. In combinatie met vrij groot blad in de kop van de plant is dit wel een probleem bij het sorteren. Het blad moet verwijderd worden.



Het gewas met LD behandeling bereikte bij de oogst de goot van de kas.



Zonnebloem met een zijknopje onder de bloem.

Een ander verschijnsel was het ontstaan van meer zijknopjes naast de bloem bij behandeling KD. Deze zijknopjes bleken voor de handel geen probleem. Toch waren enkele bloemen wel duidelijk minder mooi rond van vorm.



Verskil in wortelgestel tussen plant uit perspot en plant uit setje.

De bladkwaliteit was goed. Het viel op dat de stengels van de takken van zonnebloemen die bij korte dag zijn opgekweekt, zeker bij onrijp geoogste bloemen, wat slap was. Stengel en blad waren waarschijnlijk door de snelle ontwikkeling minder ontwikkeld. Vanuit de bloemisten kwam er een positieve opmerking over de houdbaarheid. Er is geen specifiek onderzoek uitgevoerd naar verschil in houdbaarheid, omdat dit niet direct verwacht werd.

Een opvallend verschijnsel was dat de wortelvorming bij planten uit perspotjes veel minder was dan bij planten uit setjes. Dit bleek op het bedrijf van Rob de Wit die zijn normale teelt in perspotjes had geplant.

6.3.4 Beoordeling vanuit de handel

Zowel bloemisten als Bloombouquet zijn positief over zonnebloemen uit korte dag opkweek als product en zien gebruiksmogelijkheden mits de prijs lager is dan gewone zonnebloemen, omdat ze kleiner zijn het boeket minder vullen wat meer bloemen en meer arbeid kost. Als positieve punten zijn benoemd:

- Mooi helder en frisse kleur
- Makkelijk in boeketten te verwerken maat bloemen
- Te klein als hoofdbloem
- Heel goede houdbaarheid (12 dagen)
- Mooi groen blad

Nadelen die benoemd zijn:

- Blad dat boven de bloem uitsteekt.
- Verschil van grootte tussen de bloemen onderling
- Niet voldoende lengte
- Het vult het boeket minder, er zijn 5 i.p.v. 3 zonnebloemen nodig, dit is ook meer steekwerk

Dit betekent een kostprijs die ongeveer 50% lager is in geval van boeketten. Voor bloemisten geldt ongeveer dezelfde lagere kostprijs.

6.3.5 Kostprijs vergelijking

Bij de schatting van de kostprijs zijn de volgende verschillen aangehouden tussen direct zaaien en teelt van zonnebloemen uit opkweek met korte dag:

- Teeltduur in de kas is bij gebruik van KD planten 4 weken korter
- Het uitgangsmateriaal is 7 cent per plantje i.p.v. 2 cent per zaadje
- Onkruidbeheersing kost minder tijd bij KD planten
- Teelthandelingen kosten meer tijd bij KD planten
- Oogsten kost iets minder tijd bij KD planten
- Productie van KD planten is 24 takken per m² i.p.v. 16

Het is belangrijk te realiseren dat deze kostprijs berekeningen een schatting zijn en geen harde berekening. In de onderstaande overzichten wordt de kostprijs schatting verkort weergegeven.

Kostenschatting voor biologische teelt van zonnebloemen met KD opkweek

Totaal vaste kosten per m ²	€ 1.28
Uitgangsmateriaal	€ 2.24
Arbeid (incl. wieden)	€ 2.26
Energie	€ -
Gewasbescherming (excl. onkruid)	€ 0.30
Bemesting	€ 0.16
Totale vaste kosten en teeltkosten/ m ²	€ 6.25
Aantal takken per m ²	24
Kostprijs per tak op bedrijf (cent)	26
Kostprijs incl. afzet (cent)	30

Kostenschatting voor biologische teelt van zonnebloemen (direct zaaien)

Totaal vaste kosten per m ²	€ 1.71
Uitgangsmateriaal	€ 0.64
Arbeid (incl. wieden)	€ 2.59
Energie	€ -
Gewasbescherming	€ 0.30
Bemesting	€ 0.17
Totale vaste kosten en teeltkosten/ m ²	€ 5.41
Aantal takken per m ²	16
Kostprijs per tak op bedrijf (cent)	34
Kostprijs incl. afzet (cent)	43

De gemiddelde veilingprijs voor zonnebloemen uit Nederland over de periode 2004 tot 2006 is 26 cent. Een groot deel hiervan betreft buitenzonnebloemen.

Een deel van de lagere kostprijs is ontstaan door de kortere teeltduur. Het is echter de vraag in hoeverre de biologische bedrijven dit voordeel ook te gelde kunnen maken, omdat er vaak in 2 seizoenen gewerkt wordt. Het beste rendement met zonnebloemen uit korte dag opkweek is te behalen als een goed geplande teelt met opvolgende zetten opgezet wordt. Het is goed mogelijk dat meerdere keren zonnebloemen telen op dezelfde grond teeltkundige problemen gaan ontstaan. Dit teeltsysteem is voor een biologisch bedrijf in beginsel niet de meest optimale.

Een ander deel heeft te maken met de productie bij een direct gezaaide teelt. Door de slechte kieming was deze in de proef erg laag. Er is rekening gehouden met een betere kieming. Het risico op slechte kieming blijft echter groter bij direct zaaien. Ook kan wellicht de plantdichtheid verder opgevoerd worden bij KD planten door 5 rijen per bed te planten. Voorwaarden zijn dan een kleiner pad en een teeltwijze en grondsoort die te vegetatieve groei beperkt. De kostprijs kan dan 23 cent per tak zijn. Bij de gangbare teelt is rekening gehouden met meer werk voor onkruid wieden. Op het testbedrijf was de onkruiddruk hoog. Bij een lagere onkruiddruk wordt dit verschil kleiner.

6.3.6 Perspectief

Het product is qua teeltsnelheid en productie interessant in de periode dat de proef is uitgevoerd. Ook de handel ziet mogelijkheden, maar alleen als de kostprijs lager is. De toepassing wordt anders dan bij normale zonnebloemen. In feite heb je te maken met een nieuw product. De handel geeft aan dat een kostprijsverlaging van 50% nodig is. Dit lijkt niet onmogelijk, maar het is op basis van de huidige gegevens niet vast te stellen. Voor een goede vergelijking is een proef op grotere schaal nodig en een berekening met hardere gegevens.

De kwaliteit wordt door de handel als goed beoordeeld, maar bloemvorm en grootte kunnen iets constanter zijn. Teeltkundig is dit wellicht mogelijk door net na de opkweek te starten met verduisteren en langer door te gaan met verduistering. In onderzoek had doorgaan met verduisteren na opkweek bij korte dag weinig invloed, maar het wordt in de praktijk wel gedaan.

6.3.7 Conclusies

- Zonnebloemen opgekweekt bij korte dag zijn kleiner, korter en sneller in bloei dan zonnebloemen opgekweekt bij lange dag.
- Zonnebloemen maken door de vervroegde bloeminductie meer zijknopjes, zowel in de oksels als onder de bloem.
- De verhouding bloem/blad dat boven de bloem uitsteekt is nadelig voor de presentatie en veroorzaakte meer werk.
- De handel ziet gebruiksmogelijkheden voor het product, maar andere dan van normale grote zonnebloemen. Door de kleinere bloem moet de kostprijs lager zijn.
- Er is een sterke invloed van grondsoort. Een wat minder groeikrachtige grond maakt de teelt beter beheersbaar, waardoor de plantdichtheid toe kan nemen. Er is wel een risico dat de bloemen voor een deel te kort blijven. Het verhogen van de plantdichtheid bij planten die bij lange dag zijn opgekweekt veroorzaakt verdringing en verhoogt de kans op strijken van het gewas. Op groeikrachtige grond is het blad dat boven de bloem uitsteekt ook een groter probleem.
- Zowel het gebruik van jonge plant als de verkorte teeltduur hebben een positieve invloed op de onkruidbeheersing.
- De kostprijs is duidelijk te verlagen, maar het is niet zeker of de door de handel gestelde verlaging van 50% gehaald kan worden. Een deel van de verlaging van de kostprijs komt ook door verbeterde oogstzekerheid door het gebruik van jonge planten.
- Het is de vraag of het intensieve teeltsysteem waarbij de voordelen maximaal benut worden past binnen de biologische teelt en op lange termijn is vol te houden zonder problemen met bodembegeerten ziekten.

7 *Ornithogalum thyrsoides*

7.1 Biologische teelt van *Ornithogalum thyrsoides*

7.1.1 Botanische gegevens

Latijnse naam: *Ornithogalum thyrsoides*

Synoniemen: Zuidewind-lilie, Kaapse vogelmelk, Chinchinchee, Wonder-flower, Milchstern, Dame d'ouze heures, Leche de gallina

Familie: *Liliaceae*

Herkomst gebied: Noordelijke en westelijke kaap van Zuid Afrika (hete en droge zomers). Over heel de wereld komen diverse *Ornithogalum* soorten voor, ook in Nederland onder de naam schermbloemige vogelmelk en knikkende vogelmelk.

Morfologische beschrijving: Niet winterhard bolgewas. De plant vormt enkele 15 tot 30 cm lange ovale vlezige bladeren die aan de rand licht behaard zijn. Uit het hart komt een bladloze stengel met een piramide- of bolvormige tros van bloemetjes. Bloemen zijn vaak wit of crème wit met een groen of bruin hartje. De plant is giftig.



7.1.2 Historie

De naam *Ornithogalum* komt van de Griekse woorden 'ornithos' (vogel) en 'gala' (melk). De naam heeft betrekking op de witte bloem. De Afrikaanse naam Chinchinchee verwijst naar het geluid dat ontstaat als de verse stengels tegen elkaar wrijven. Chinchinchee is de Engelse vertaling van het woord Tjenkerientjee. Beide namen werden in de 18^{de} eeuw gebruikt. De naam ster van Bethlehem is oorspronkelijk de naam voor de Europese soort *O. umbellatum*, maar later ook voor *O. thyrsoides* gebruikt. *Ornithogalum* is rond 1700 in Nederlandse botanische tuinen geïntroduceerd. Vanaf 1750 wordt de bloem professioneel geteeld.

7.1.3 Gebruikswaarde

Ornithogalum wordt als containerplant, bolgewas en snijbloem professioneel geteeld. Veel bloemen worden geïmporteerd uit Zuid Afrika. De Totale omzet bij VBN en het gedeelte import ervan is weergegeven in Tabel 17.

Tabel 17. Omzet VBN van *Ornithogalum thyrsoides* als snijbloem in 2005 (x miljoen Euro).

Gewas	Total	Import	Nederland
<i>Ornithogalum</i>	€ 7.9	€ 6.2	€ 1.7

Er zijn zeer veel soorten *Ornithogalum* die als sierplant gebruikt worden. In Nederland zijn enkele belangrijke *O. arabicum* (bolvormig), *O. saundersiae* (bolvormig), *Ornithogalum thyrsoides* (piramidevormig) en *O. dubium*

(oranje/geel). *O. thyrsoides* is het langst in cultuur, maar *O. saundersiae* is de grootste soort voor de snijbloementeelt. De prijs van de bolvormige en geel/oranje cultivars ligt gemiddeld iets hoger.

Van *O. thyrsoides* zijn er in de VBN statistieken van 2005 twee belangrijke cultivars 'Mount Fuji' en 'Royal Beauty'.

7.1.4 Uitgangsmateriaal

Het uitgangsmateriaal van *Ornithogalum thyrsoides* bestaat uit klusters, kralen en soms uit broed, dit zijn kleine bolletjes die aan de onderreinden van de bladeren in de kruidkoker worden gevormd. Heel soms wordt *Ornithogalum* ook door zaad.

Het broed wordt op gespecialiseerde bollenbedrijven op humusarme zandgrond opgekweekt tot plantmateriaal. Het broed groeit dan uit tot bollen variërend van maat 4-5 tot 8 en op. Na het rooien gaan de bollen in de geconditioneerde bewaring. *Ornithogalum thyrsoides* bollen krijgen de volgende temperatuurbehandeling.

- 8 weken 30 °C
- Tot 1 maand voor planten 23 °C
- 1 maand 17 °C

Alle *Ornithogalum* soorten vragen specifieke bewaaromstandigheden. Voor *O. arabicum* is dit bijvoorbeeld 25 °C tot 1 maand voor planten, dan 1 maand 17 °C.

7.1.5 Bodem en bemesting

Een luchtige kleigrond met een voldoende hoog organische stofgehalte voldoet het beste, maar de teelt is ook op een goede zand of zavelgrond goed mogelijk. Een goede afwatering is een vereiste. Voor de teelt een voorraadbemesting met compost uitvoeren en deze bij een lage stikstofvoorraad in de bodem aanvullen met organische stikstofmeststoffen. Er kan ook wat later in de teelt bijgemest worden. Bij de normaalteelt doet men dit in maart bij het rekken van de stelen. Als betrekkelijk snel werkende organische stikstofmeststof kan o.a. een meststof met veel dierlijke eiwitten gebruikt worden. In 2006 zijn hiervoor bloedmeel en DCM ekomix 1 op de markt. Ook de volledige plantaardige meststoffen Monterra malt 5+1+5 en Monterra Ricinus 4 +1,5+5 zijn hiervoor geschikt. Aandachtspunt is dat de grond snel te zout is voor *Ornithogalum*. Het gebruik van zeer grote hoeveelheden GFT compost (van matige kwaliteit) of verse dierlijke mest is daarom niet aan te bevelen.

7.1.6 Planten

Een normaalteelt wordt begin september geplant en gedurende de winter bij een lage temperatuur geteeld. In maart wordt het dek gekrijt en wordt de grondverwarming zachtjes aangezet. Bloei valt bij deze teelt in begin mei en de bollen worden in juni gerooid en geprepareerd voor het volgende jaar. Door preparatie kan ook na september geplant worden tot aan februari. Bij latere plantdata wordt bij de start de grondverwarming gebruikt om de bodemtemperatuur iets omhoog te brengen. Als in januari-februari geplant wordt moet direct een hogere temperatuur aangehouden worden.

In een koude kas kan vanaf half maart geplant worden. Vanaf half maart tot eind april kan buiten worden geplant. Voor een late teelt is planten tot begin juni nog mogelijk. Het is dan wel belangrijk dat de temperatuur in de kas in de zomer redelijk laag gehouden kan worden. Vanaf eind september kan het nodig zijn om bij te stoken. De teeltperioden zijn samengevat in Tabel 18.

Tabel 18. Teeltperioden voor *Ornithogalum thyrsoides*.

Teelt	Planten	Bloei
Normaalteelt (koud)	september	begin mei
Vroege stookteelt	okt - januari	mei - juni
Koude teelt/buitenteelt	half maart - eind april	juli - sept
Late teelt	mei tot begin juni	okt - nov

De plantdiepte is afhankelijk van de bolgrootte. Vuistregel is een grondlaag ter grootte van bol en een onderlinge afstand ook ter grootte bol. Bij te diep planten komt de bloem er moeilijker uit. Het aantal bollen per m² varieert met de bolmaat en is weergegeven in Tabel 19. Bij gebruik van een kleine bolmaat kunnen er zeer veel bollen per m² geplant worden.

Tabel 19. Bolmaat, plantdichtheid en aantal takken per bol bij *Ornithogalum*.

Bolmaat	Aantal per netto m ² bed	Aantal bloemen per bol
8-10	80	4
6-8	90	3
5-6	100	2
4-5	110-175	1- 1,5

Het is mogelijk om *Ornithogalum* in combinatie met tulpen te telen. Voordat het tulpengewas gesloten is worden dan de *Ornithogalum* bolletjes diep geplant. De *Ornithogalum* komt al op bij het trekken van de tulp. Na de oogst van de tulpen flink watergeven.

7.1.7 Klimaat

De streeftemperaturen gedurende het jaar zijn weergegeven in Tabel 20.

Tabel 20. Streeftemperaturen gedurende het jaar bij de teelt van *Ornithogalum*.

Periode	Nacht	Dag
Nov t/m februari	5 °C	10-18 °C
Maart/april	10 -12 °C	10-18 °C
April - oktober	15-20 °C	<25 °C
Vanaf half september	8 °C	12-18 °C

De dagtemperatuur moet op warme dagen altijd zo laag mogelijk gehouden worden. Als dit mogelijk is in ieder geval onder de 25 °C. Een hoge temperatuur in combinatie met een nat gewas vergroot de kans op *Erwinia* problemen. Deze problemen voorkomen door goed drainerende grond en voldoende ventileren.

Ornithogalum vraagt een vochtige grond. Er moet goed water gegeven worden. Dit stimuleert de lengtegroei van de bloemstengels. Het beste kan 's morgens vroeg water gegeven worden en daarna veel luchten om het gewas snel te laten drogen.

7.1.8 Bollen en Gewasverzorging

In de kas hebben de bloemen enige steun nodig in de vorm van steungaas. Er zijn geen specifieke gewashandelingen vereist. Als men de bollen meerdere keren wil gebruiken, moet na het oogsten van de bloem de bol doorgeteeld worden. Het is dan wel belangrijk om een extra stikstof bemesting te geven met hulpmeststoffen met gemakkelijk beschikbare stikstof zoals beschreven bij bodem en bemesting. Indien de bollen het opvolgende jaar opnieuw gebruikt worden is weer een temperatuursbehandeling noodzakelijk om bloei te verkrijgen. Het bewaren van kleine bolletjes en kralen is het gemakkelijkst.

7.1.9 Ziekten en plagen

Ornithogalum is weinig gevoelig voor ziekten en plagen. De volgende ziekten en plagen kunnen in de kas soms voor problemen zorgen.

Erwinia

Bij de teelt onder glas kan vooral bacterierot door *Erwinia* een probleem zijn. Door deze ziekte ontstaan slecht gevormde bloemknoppen. In ernstige gevallen ontstaat er verslijming van het groeipunt, verslijmen van het blad en totaal weggroten van de plant en bol. Preventieve maatregelen bestaan uit voor een actief klimaat zorgen, de temperatuur onder de 25 °C proberen te houden, voorkomen dat de planten lang nat blijven en een goede drainage. Bollentelers geven aan dat venige grond de kans op *Erwinia* kan vergroten.

Fusarium oxysporum

F. oxysporum veroorzaakt wortelrot. Symptomen bestaan uit een stagnerende groei, verwelking van de plant en verrotting van de wortels en uiteindelijk de hele bol. De ziekte is een bodemziekte, dus het gezond houden van de bodem is een vereiste. Bij een krappe vruchtwisseling kunnen problemen ontstaan. Zieke planten direct met omringende grond in een plastic zak verwijderen.

Trips

Trips kan misvorming van de bloemen veroorzaken. Tegen trips zijn diverse natuurlijke vijanden beschikbaar. Specifieke ervaring in het gewas *Ornithogalum* is niet bekend.

Luis

In het gewas kan luis voorkomen. In de biologische teeltproef was luis goed beheersbaar. Ook wolluis kan voorkomen.

Bewaarrot

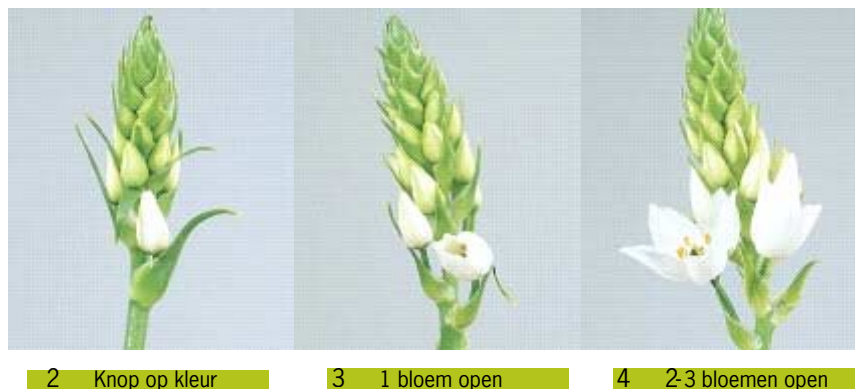
Na het rooien kan bewaarrot (*Penicillium*) ontstaan. Dit kan voorkomen worden door de bollen na het rooien goed te drogen en tijdens de bewaring te zorgen voor voldoende luchtcirculatie en een lage luchtvochtigheid (60-70%).

In *Ornithogalum* kunnen verder problemen voorkomen met zwartsnot (*Sclerotinia bulborum*), kroonrot (*Sclerotinia rolfii*), stengelaaltjes (draaiers), mozaïek virus en tabaksratelvirus. Gezond uitgangsmateriaal gebruiken is daarom een vereiste.

Voor gedetailleerde informatie over bestrijding van ziekten en plagen in de biologische teelt zie de brochure 'Beheersing van ziekten en plagen in de biologische teelt van zomerbloemen'.

7.1.10 Oogst en verwerking

Het juiste oogststadium van *Ornithogalum* voor de veiling is als de eerste bloem open komt. De takken worden op lengte gesorteerd op bossen van 10 stuks en kunnen gebundeld worden. Stengellengte is meestal zo'n 50 cm. De kop heeft na de oogst de neiging om krom te groeien, dus de bloemen moeten na de oogst zoveel mogelijk rechtop bewaard worden. De houdbaarheid van de bloemen is uitstekend, zo'n drie à vier weken. De bloemen kunnen ook redelijk gemakkelijk vervoerd worden.



Rijpheidstadia volgens de richtlijnen van veiling Flora Holland. Stadium 3 is het gewenste stadium.

Deze teeltbeschrijving is tot stand gekomen met behulp van informatie uit de praktijk door Hans van der Kaaij, Firma Esselink en de Mart en Jan Vreeburg en John van Berkel en uit literatuur 'Teeltbrochure Ornithogalum'⁷, 'Teelt en gebruiksmogelijkheden van bijgoedgewassen'⁸ en 'Teelt van zomerbloemen onder glas'⁹.

7.2 Rassenproef *Ornithogalum thyrsoides*

7.2.1 Proefgegevens

Rassen	Ras A en B (Vreeburg, Hillegom) en Mount Fuji (Esselink, 's Gravenzande)
Proefbedrijf	Hans Cuppen, Horst
Bedrijfstype	Glasteelt met buisverwarming
Bolmaat	A en B: 4, Mount Fuji: 4-5
Pootdatum	A en B: half februari 2006, Mount Fuji 2e helft maart i.v.m. late beschikbaarheid bollen
Plantdichtheid	A en B 4, 6 en 8 bollen per maas (maasgrootte 20x30 cm): 67, 100 en 133 bollen/netto m ² Mount Fuji 4 bollen per maas: 67 bollen/netto m ²
Proefgrootte	In totaal circa 16 m ² (rassen in enkelvoud)
Overige gewassen	De proef stond langs de gevel in een kas met freesia (minimumtemperatuur 8°C)

⁷ Kaaij, 2000.

⁸ Anonymus 1989.

⁹ Anonymus 1987.

7.2.2 Korte rasbeschrijvingen

Ras	Beschrijving	
A en B	Nauwelijks verschillen tussen ras A en B. Witte bloemkleur met licht hart. Oogstperiode globaal week 24 t/m 26. Van circa 98% van planten is een bloem geoogst. Bloemen zijn vrij uniform, van goede kwaliteit, alleen op het eind worden bloemstelen wat lichter. Steellengte 50 à 60 cm. Takgewicht bij een steellengte van 50 cm: circa 14 g. Zeer goede houdbaarheid: ongeveer 4 weken. Nauwer planten betekent evenredig veel meer takken en geen duidelijk waarneembare verschillen in bloemkwaliteit. Een grotere plantdichtheid en daarmee een hogere opbrengst lijkt zeker mogelijk.	
Mount Fuji	Witte bloemkleur met groenig hart. Oogstperiode: 90% van de bloemen werd in circa 2 weken geoogst, namelijk week 28 en 29. Oogstpercentage ongeveer 60%. Vrij grof blad en grove bloemtrossen, echter wat ongelijk. Steellengte ca. 15 cm langer dan A en B (rond de 70 cm). Takgewicht bij een steellengte van 50 cm ongeveer 18 g. Vaasleven goed: ongeveer 3 weken houdbaar.	

Tijdens teelt nauwelijks ziekten en plagen opgetreden: een enkel luisje.

Het rooien van bolletjes viel de teler niet mee. Gangbare telers gebruiken dezelfde bollen wel meerdere jaren. Continuïteit in de oogst is met gespreide planting te bereiken. Echter, het lijkt vooralsnog niet mogelijk om veel vroeger dan mei te oogsten.

7.2.3 Conclusie

Er is geen wezenlijk verschil tussen de rassen te zien. Beide rassen voldoen goed voor de vroege bloei. Het gewas is sterk en derhalve zeer geschikt voor gebruik in boeketten voor het grootwinkelbedrijf. Indien de handel dit product oppikt is continuïteit van de levering een onderwerp van vervolgonderzoek.

8 *Tagetes erecta*

8.1 Biologische teelt van *Tagetes erecta*

8.1.1 Botanische gegevens

Latijnse naam: *Tagetes erecta*

Synoniemen: hoge tuinafrikaantje, african marigold, stinkertjes

Familie: *Asteraceae* (composieten of samengesteldbloemigen)

Herkomst gebied: Tropische en subtropisch Amerika, maar de plant heeft zich over heel de wereld verspreid.

Morfologische beschrijving: Niet winterharde tropische eenjarige zomerbloeiër uit zaad. *Tagetes* heeft een donkergroen geveerd blad dat een wat scherpe aromatische geur heeft.

Er zijn ook *Tagetes erecta* rassen beschikbaar die een minder scherpe geur verspreiden. *Tagetes* soorten maken felgekleurde gele of oranje tot bruinrode bloemen met een langgerekt vruchtbeginsel.



Foto wikipedia.

8.1.2 Historie

In de 16^{de} eeuw zijn zaden van afrikaantjes vanaf het Amerikaanse continent naar Europa gebracht. Van daaruit is de plant via Spanje en Tunesië over heel de wereld verspreid.

8.1.3 Gebruikswaarde

Tagetes erecta wordt als perkplant, aaltjes onderdrukkende groenbemester, voor medicinale en verf grondstoffen en slechts in beperkte mate als snijbloem professioneel geteeld. De bloem is trouwens eetbaar. De totale omzet bij VBN en het gedeelte import ervan is weergegeven in Tabel 21.

Tabel 21. Omzet VBN van *Tagetes erecta* als snijbloem in 2005 (x miljoen Euro).

Gewas	Total	Import	Nederland
<i>Tagetes</i>	€ <0,1	€ -	€ <0,1

Er zijn zeer veel soorten *Tagetes*, maar er zijn zeer twee soorten *Tagetes* die in Nederland landbouwkundig veel gebruikt worden, *T. patula* (laag tuinafrikaantje) en *T. erecta*. Met name *T. patula* wordt veel gebruikt als aaltjes-bestrijdende groenbemester. Van *T. erecta* zijn veel rassen op de markt voor de teelt als borderplant.

Voor de biologische teelt zijn een aantal rassen getest. De resultaten zijn weergegeven in paragraaf 8.2. Het ras Nosento limegreen bleek zowel qua teelt als qua product de meeste gebruiksmogelijkheden te hebben.

8.1.4 Uitgangsmateriaal

Tagetes erecta wordt vermeerderd uit zaad. Het zaad wordt veel in Oostelijk Afrika geteeld. De zaden zijn langwerpig, zwart en bij sommige cultivars voorzien van enkele haartjes. Hierdoor kunnen de zaden klitten wat problemen op kan leveren met machinaal zaaien. Er is een roermechanisme in de zaai bak nodig of het zaad moet gemengd worden met kalk of zand.

8.1.5 Bodem en Bemesting

Afrikaantjes groeien goed op een lichte zandgrond, een zavelgrond tot matig zware luchtige kleigrond met een voldoende hoog organische stofgehalte. Op zeer zware klei groeit *Tagetes erecta* minder goed en is minder gemakkelijk het vereiste vlakke en ondiepe zaaibed te bereiden. Een goede afwatering is een vereiste. *Tagetes erecta* kan grote hoeveelheden stikstof opnemen, tot soms wel 200 kg stikstof per ha. Voer een voorraadbemesting met compost en organische stikstofmeststoffen uit door een stikstofgift afhankelijk van de bodemvoorraad tot ongeveer 125 kg werkbaar N per ha. Bij een te hoge gift kan doorwas gestimuleerd worden.

Als betrekkelijk snel werkende organische stikstofmeststof kan o.a. een meststof met veel dierlijke eiwitten gebruikt worden. In 2006 zijn hiervoor bloedmeel en DCM ekomix 1 op de markt. Ook de volledige plantaardige meststoffen Monterra malt 5+1+5 en Monterra Ricinus 4 +1,5+5 zijn hiervoor geschikt. Deze leveren tevens een aanzienlijke hoeveelheid Kalium. Dit is wenselijk, want *Tagetes* onttrekt naast stikstof ook behoorlijk kalium aan de grond.

Na de teelt van *Tagetes erecta* wordt er in een bodemlaag tot 90 cm diep nauwelijks nog stikstof gevonden. Dit is iets om rekening mee te houden voor de volgteelt.

8.1.6 Zaaien of Planten

Tagetes erecta kan ter plekke gezaaid worden, maar het planten van voorgetrokken plantjes in zaaitrays of zaai-kisten heeft de voorkeur. Bij het zaaien ter plekke is de verdeling van het zaad lastig in verband met klitten. Het zaad mag niet te diep gezaaid worden omdat te diep gezaaid zaad niet goed opkomt. Doordat ondiep gezaaid is moet het zaaibed gedurende de kieming goed vochtig gehouden worden. Het zaad kiemt wel snel, binnen enkele dagen staat het gewas boven de grond, maar bij lage temperaturen staat na de kieming de groei even stil voordat het gewas de bodem bedekt. Voor de snijbloemeteelt onder glas wordt direct zaaien daarom afgeraden en geadviseerd uit te gaan van jonge planten. De kosten zijn dan 5 -7 eurocent per plantje. Afhankelijk van de zaaidatum kunnen na ongeveer na 2 maanden de eerste bloemen geoogst worden. De teeltperioden zijn samengevat in Tabel 22.

Tabel 22. Teeltperioden voor *Tagetes erecta*.

Teelt	Zaaien	Planten	Bloei
Gestookte teelt	eind jan - half mrt	mrt - april	eind mei - juni
Koude teelt	half mrt - eind april	april - juni	eind juni - okt
Buiten teelt	mrt - april	na 15 mei	juli - okt

Er kan het best grootmazige gaasnetten gebruikt worden. De plantdichtheid is afhankelijk van de teeltmethode. Er staan dan 24 planten per m² bij een getopte teelt. Er wordt dan getopt op 2 bladparen, waardoor 3 à 4 stengels per plant uitgroeien. Bij een harttakteelt staan er 48 planten per m². In rassenproeven voor biologische teelt in 2006 en 2007 leek de getopte teelt een betere kwaliteit te geven en een beter verwerkbaar tak. De plant heeft veel stevigheid van zichzelf dus verlangt niet veel ondersteuning. De plant kan uitstoelen en maakt meerdere zijstengels als de hoofdtak verwijdt is.

8.1.7 Klimaat

Tagetes is een subtropisch gewas. Het kan geen enkele vorst verduren. De streeftemperaturen gedurende het jaar zijn weergegeven in Tabel 23.

Tabel 23. Streeftemperaturen gedurende het jaar bij de teelt van *Tagetes erecta*.

Periode	Nacht	Dag
Zaaien	18 °C	20 °C
Opkweek	12 - 15 °C	15 - 20 °C
Maart/april	8 - 12 °C	12 - 20 °C
Mei - oktober	>15 °C	<30 °C
Vanaf oktober	8 °C	10 - 20 °C

De bloemen kunnen gevoelig zijn voor *Botrytis*, een actief klimaat kan dit helpen voorkomen. In een zonnige periode kan ook 's nachts en bij een tussenliggende donkere dag een hogere temperatuur aangehouden worden om de groei er in te houden.

8.1.8 Gewasverzorging

Bij direct zaaien vooral de eerste week de grond voldoende vochtig houden. Voor een getopte teelt wordt 2 tot 3 weken na het planten getopt als de plant het 3^{de} bladpaar maakt. Er wordt dan op 2 bladparen getopt. Kleine scheuten in de oksels van de lobbladeren kunnen worden verwijderd. De plant moet voldoende water krijgen om lengte te krijgen, maar niet overvloedig. Sterke groeiachtige soorten op vruchtbare grond worden vrij snel te lang. Kortere soorten op arme grond halen de lengte niet.

Na het sluiten van het gewas hoeft niet veel water meer gegeven te worden. Bij lange bladnat perioden ontstaan makkelijk problemen met bladvlekken. Let daarom ook op druppelplekken, van daaruit kan het probleem zich makkelijk verspreiden.

8.1.9 Ziekten en plagen

Tagetes erecta is een weinig ziektegevoelig gewas. In een rassenproef voor de biologische teelt was kwamen alleen wat luis en wat cicaden voor. Er is kort weergegeven welke ziekten en plagen in *Tagetes* voor kunnen komen. Voor gedetailleerde informatie over bestrijding van ziekten en plagen in de biologische teelt zie de brochure 'Beheersing van ziekten en plagen in de biologische teelt van zomerbloemen'.

Zelfmoordenaars

Fysiologisch verschijnsel waarbij als gevolg van een holle steel de bloemen bij de nek afbreken. Het is niet bekend onder welke omstandigheden de holle stelen ontstaan.

Doorwas

Fysiologisch verschijnsel waarbij de zijtakken de hoofdbloem voorbij groeien waardoor deze niet meer goed zichtbaar is. In een proef met biologische teelt leken takken in een getopte teelt iets minder doorwas te hebben. Belangrijk is ook dat in de tweede helft van de teelt de grond droger is en het stikstofniveau laag.

Pythium

Deze bodemschimmel tast de plant in het kiemplantenstadium aan. Bij gebruik van jonge planten zijn met *pythium* geen problemen te verwachten.

Slakken

Tagetes kan aanzienlijk door slakken belaagd worden. Biologische bestrijding van slakken is mogelijk met parasitaire aaltjes die verkrijgbaar zijn als Nemaslug.

Onkruiden

Vooral bij direct zaaien in een vroege teelt of vroege koude teelt kan onkruid een probleem zijn omdat het gewas niet snel sluit. In dat geval kunnen de netten later opgebracht worden zodat in eerste instantie geschoffeld kan worden. Er moet dan wel op rijen gezaaid worden.

Trips

Trips kan misvorming van de bloemen en witte vlekken op de lintbladeren veroorzaken. Tegen trips zijn diverse natuurlijke vijanden beschikbaar. Specifieke ervaring in het gewas *Tagetes* is niet bekend.

Spint

Spint kan gele necrotische vlekjes op het blad door zuigschade geven. Bij een ernstige aantasting vergeeld het blad en sterft het af en kan de plant ingekapseld worden met spinrag. Tegen spint zijn diverse natuurlijke vijanden beschikbaar. Specifieke ervaring in het gewas *Tagetes* is niet bekend.

Bladvlekken

In beide proefjaren zijn bladvlekken gezien op verschillende soorten. De ziekteverwekker is niet achterhaald.

Aaltjes

Tagetes heeft een bestrijdende werking tegen het vrijlevend wortellesie aaltje *Pratylenchus penetrans*.

De aaltjes worden aangetast doordat de plant bij het aanprikken van de wortel reageert met een tegenreactie waarbij ozon vrijkomt en de aaltjes doodt. De bestrijdende werking geldt alleen tegen *P. penetrans*. Andere aaltjes kunnen door *Tagetes* gewoon vermeerderd worden. Effect op aaltjes ook afhankelijk van het *Tagetes* ras.



Bladvlekken in *Tagetes erecta*.

8.1.10 Oogst en verwerking

Het juiste oogststadium van *Tagetes* is met een bloem open. Er is bij de veiling geen foto van het gewenste rijpheidstadium. De takken worden op lengte gesorteerd op bossen van 10 stuks en kunnen gebundeld worden. De houdbaarheid van de bloemen is uitstekend. De bloemen kunnen niet zo gemakkelijk verwerkt en vervoerd worden doordat de knoppen soms gemakkelijk kunnen breken.

8.2 Rassenproef *Tagetes erecta* 2006

8.2.1 Proefgegevens

Proefbedrijf	Pieter en Hilda van Maldegem, Luttelgeest
Bedrijfstype	Koude kas met scherm
Opkweek	Combifleur, 's Gravenzande
Zaai- en plantdatum	15 maart en 14 april 2006
Teeltwijze	Harttakeelt en getopte teelt (= toppen op 4 bladeren dat is 2 bladparen)
Plantdichtheid	Getopte teelt 24 planten/m ² en harttakeelt 48 planten/m ²
Herhalingen	Per teeltwijze in enkelvoud
Veldgrootte	Circa 1,5 m ² per teeltwijze per ras
Overige gewassen in kas	Veronica
Start oogst	Half juni, laatste ras begin juli

8.2.2 Korte rasbeschrijvingen

Ras (leverancier)	Beschrijving	Gewaslengte harttakeelt (cm)	Gewaslengte (getopt) (cm)	
Hawaii (Muller)	Mooie, dieporanje bloem, wat doorwas, goed blad, is wat traag, lang vaasleven (ca. 20 dagen)	135	100	
Nosento Limegreen (Combifleur)	Zeer licht geelgroen (limoen), pompontype, vrij uniform, goed blad, stevig gewas, goede takpresentatie, geeft vrij weinig geur af, relatief kort houdbaar (ca. 6 dagen)	95	75 - 80	
Smiles (Rijnsburg Zaden)	Warm gele bloemkleur (goudgeel), geeft zware en grote bloem, dit vergroot de kans op knikken van bloemsteel, goed houdbaar (ca. 13 dagen)	100	80	
Mary Helen (Rijnsburg Zaden)	Lichtgeel, wat variabel qua bloemvorm (=niet geheel zaadvast). Meestal gevuldbloemig, soms slechts enkele kransen van lintbloemen, vrij goed houdbaar (ca. 10 dagen)	80 - 105	80	
All-double Lemon (Sahin)	Grote, donkergele bloem met iets groenig hart, lang gewas, laat in bloei, lang houdbaar (rond de 16 dagen)	-	140 - 150	
All-double Orange (Sahin)	Dieporanje bloemkleur, oogt wat wild door lang gewas en vrij veel doorwas, enkele afwijkende planten (enkelbloemig), is wat variabel in houdbaarheid (8-18 dagen)	135	130 - 145	
Clinton (Sahin)	Mooi gevulde, oranje bloem met vrij dunne stelen, lang gewas, komt wat later in bloei, redelijke houdbaarheid (ca. 9 dagen)	140 - 150	140	
Mum Lemon (Sahin)	Citroengeel, chrysantbloemig: voor consument mogelijk niet direct koppeling met <i>Tagetes</i> , niet geheel zaadvast, open gewas, relatief weinig doorwas, variabel in vaasleven (7-27 dagen)	115	90	
Actium promise yellow F1 (Kieft)	Geel, vrij kleine, mooi gevormde bloem, snel in bloei, kort gewas, wat doorwas, tegen bloei aan vertoont blad verdrogingsverschijnselen (vooral harttakeelt), met ca. 7 dagen kort houdbaar	50 - 60	60 - 65	
Actium promise orange F1 (Kieft)	Vrij kleine, mooie bloem met gefranjerde lintbloemen, dieporanje kleur, vroeg, kort gewas, blad vooral van harttakeelt heeft verdrogingsverschijnselen, kort houdbaar (7 dgn)	60 - 75	70	



Zowel Actium promise yellow als Actium promise orange vertoonden voor de oogst vrij veel bruin blad ofwel verdrogingsverschijnselen, met name in de ongetopte teelt. Het vaasleven werd hierdoor verkort.



Duidelijke lengteverschillen tussen de rassen: vooraan Actium promise orange, en daarna achtereenvolgens Actium promise yellow, Mum Lemon en Clinton.

8.2.3 Opmerkingen

- Tijdens teelt weinig last van ziekten en plagen. Enkel luisje.
- Opvallend was dat verschillende rassen niet zaadvast waren.
- Een *Tagetes*-bloem blijkt vrij gemakkelijk te knikken tijdens de oogst- en de verwerking. Er zal daarom voorzichtig met het product moeten worden omgegaan.
- Doorwas trad bij alle rassen in meer of mindere mate op. Rijper oogsten betekent meer doorwas. Rijper oogsten kan echter ook voorkomen dat de oranje bloem bruin in het hart lijkt te zijn. Dit heeft in het verleden met buiten geteelde *Tagetes* problemen in de handel opgeleverd. Onder glas leek dit erg mee te vallen.
- Het gemiddelde vaasleven varieerde per ras van zo'n 6 tot circa 20 dagen. Het einde van het vaasleven blijkt bij *Tagetes* vooral te worden bepaald door de bladkwaliteit.
- Oriënterend is ook gekeken naar het effect van een toegestaan voorbehandelings- en uitbloeimiddel op het vaasleven. Over de invloed hiervan kan geen duidelijke uitspraak worden gedaan, omdat het aantal beproefde bloemen meestal gering was. Dit zou in een aparte proef nogmaals bekeken moeten worden.

8.2.4 Conclusie

Dit gewas lijkt qua houdbaarheid en teelt een redelijk goed geschikt product voor in biologische boeketten voor het grootwinkelbedrijf. De rassen Nosento limegreen, 'Actium' Promise Yellow en 'Hawaii' bieden het meeste perspectief. Bij Nosento limegreen speelt vooral de afwezigheid van een sterke geur mee, of er ook markt is voor de kleur moet nog blijken. Problemen met het knikken van de bloemkoppen blijken wel mee te vallen als er bij het oogsten en verwerken voldoende aandacht aan besteed wordt. De rassen met potentie zullen volgend jaar opnieuw op wat grotere schaal getest worden.

8.3 Rassenproef *Tagetes erecta* 2007

8.3.1 Proefgegevens

Proefbedrijf	Hans Cuppen (Horst)	Frans van der Helm (Kwintsehl)
Bedrijfstype	Gestookte kas	Koude kas met scherm
Opkweek	Combifleur, 's Gravenzande	Combifleur, 's Gravenzande
Rassen	Nosento Limegreen, 'Actium' Promise Yellow en 'Hawaii'	Nosento Limegreen, 'Actium' Promise Yellow en Hawaii
Zaai en plantdatum	1 febr - 15 maart 2007	1 maart - 14 april 2007
Teeltwijze	Harttakteelt en getopte teelt	getopte teelt
Plantdichtheid	Getopte teelt 32 planten/m bed en harttakteelt 64 planten/m bed*	30 planten/m bed
Herhalingen	Getopte teelt in tweevoud	Per teeltwijze in tweevoud
Veldgrootte	7 m bed	3,5 m bed
Overige gewassen in kas	<i>Freesia</i> , <i>Astilbe</i>	Zonnebloem, <i>Cosmos</i> en vele div. zomerbloemen
Bemesting	3 kg biofeed/ m ²	
Start oogst	4 ^{de} week mei (direct opgeruimd)	2 ^{de} week juni tot 3 ^{de} week juli

* *Kweker heeft zelf van ieder soort, behalve Hawaii een meter hart takteelt geplant.*

8.3.2 Waarnemingen per ras en per bedrijf

De takken zijn geoogst en gesorteerd in 3 maatsorteringen. Takken die wel voldoende lengte hadden maar lang en slap waren zijn in een lagere lengteklasse ingedeeld. In Tabel 24 zijn de productiecijfers en de gemiddelde gewas-hoogte weergegeven.

Tabel 24. *Productie, maatsortering en gemiddelde gewashoogte van Tagetes erecta rassen.*

Ras	Kweker	Gemiddelde totaal productie (tak)	Lengte <65 (tak)	Lengte 50-65 (tak)	Lengte < 50 (tak)	Gemiddelde gewashoogte (m)
Hawaii	Cuppen	82	61	22		1.35
	Vd Helm	88	80	8		0.90
Nosento limegreen	Cuppen	95	67	28		1.20
	Vd Helm	70	53	18		0.65
'Actium' Promise Yellow	Cuppen	93	37	41	15	0.70
	Vd Helm	63			63	0.45

Gedurende de teelt en opbrengstbepalingen zijn waarnemingen verricht. De waarnemingen zijn per ras en per bedrijf weergegeven in Tabel 25.

Tabel 25. Waarnemingen tijdens de *Tagetes erecta* rassenproef.

CV	Bedrijf	Waarnemingen
Hawaii	Cuppen	• Veel doorwas. • Hier en daar ontwikkeld een aangelegde knop niet. • Zijtakken zijn oogstbaar. • Enkele lichte knop. • Slap gewas, veel takken zijn een lengteklasse gezakt bij het sorteren als gevolg van een slappe steel. • Sterke geur. • Plant weggevalen. • 3 a 4 zijtakken per getopte plant. • Vreemd gebobbeld blad, geen oorzaak gevonden. • Slappe stelen. • Bloemen breken.
	Vd Helm	• Oogst redelijk vroeg, vooral vroeg getopte planten. • Jong toppen geeft snellere bloei en goede kwaliteit takken. • Vroegst in bloei. • Kwaliteit is stevig. • Schade door cicaden en waarschijnlijk ook wantsen later in de teelt.
Nosento limegreen	Cuppen	• Harttakteelt dikke stevige takken, die moeilijk verwerkbaar zijn. • Harttakteelt relatief weinig last van bladvlekken, getopte teelt ernaast wel. Ontstaan bij een druppelplek en later verspreid. Ontstaan, verspreiden en symptomen doen vermoeden dat het een bacterie betreft. • Enkele planten zijn weggevalen. • Veel doorwas, maar de bloem wordt wel door een lange bloemsteel hoog in het gewas gebracht. • Lichte mineervlieg aantasting. • Grote bloemen. • Tint geel lijkt intenser dan in 2006.
	Vd Helm	• Oogst 10 dagen later dan Actium promise en Hawaii. • Groei bleef achter. • Pleksgewijs te korte planten. • Lichte vermenging van de rassen. • Lengte net voldoende. • Bloemknoppen kleiner dan bij Cuppen. • Schade door cicaden en waarschijnlijk ook wantsen later in de teelt.
'Actium' Promise Yellow	Cuppen	• Veel bladvlekken onder in het gewas. • Vroegst in bloei. • Mineervlieg en spint. • Weinig doorwas. • Kort en makkelijk bewerkbaar gewas. • Wel slap en zacht blad.

Mineervlieg in *Tagetes erecta*.Spint aantasting in *Tagetes*.

CV	Bedrijf	Waarnemingen
		• Vroegst in bloei. • Lengte veel te kort. • Slechte bladkwaliteit, bladvlekken. • Schade door cicaden en waarschijnlijk ook wantsen later in de teelt.
	Vd Helm	 <i>Bladvlekken in Tagetes erecta.</i>

8.3.3 Beoordeling door de handel

Algemeen werd opgemerkt dat *Tagetes* geen gemeengoed is voor het bedrijf. Men koopt het zelden. Resultaten zijn toegevoegd aan dit rapport als Bijlage I.

Het valt op dat in het handelskanaal het vertrouwen in de houdbaarheid vrij laag is. Met name bij de soorten waarvan het blad als slapper werd ervaren (Actium Promise Yellow en Hawaii). In de houdbaarheidsproeven van 2006 blijkt dat de houdbaarheid gemiddeld redelijk tot goed is. Hawaii is in deze test sterker naar voren gekomen dan 'Actium' Promise Yellow en Nosento limegreen (geurloze rassen). In de proeven met buitenbloemen was de houdbaarheid van 'Actium' Promise Yellow en Nosento limegreen ook voldoende tot goed.

Verder ziet men mogelijkheden voor het gewas als hoofdbloem en als boeketvuller. Bij gebruik als boeketvuller moeten er dan wel meerdere knoppen in zitten. Zowel bij de bloemisten als bloombouquet lijkt er een lichte voorkeur voor Nosento limegreen.

8.3.4 Schatting van de kostprijs

Er is voor de kostprijs van *Tagetes erecta* ook een schatting gemaakt met het rekenmodel. Er is zowel voor een koude teelt als een licht gestookte teelt een aparte kostprijs brekend. Bij de licht gestookte teelt is uitgegaan van een gemiddelde temperatuur van 10 °C. Bij de gestookte teelt is rekening gehouden met hogere kosten voor energie en duurdere opstanden. Bij de koude teelt is uitgegaan van een hogere onkruiddruk vanuit de bodem, wat heeft geresulteerd in een hogere post voor arbeid. De schade acceptatiedrempel voor ziekten en plagen is hoger, daarom zijn de kosten voor gewasbescherming lager. De productie is voor de koude teelt dus ook lager geschat. Voor beide bedrijven is de totaalproductie lager geschat dan in de proef gerealiseerd ter compensatie van het % lengteklasse 2, dat een lagere prijs opbrengt. Voor beide is een teeltduur van 5 maanden aangehouden.

Kostenschatting voor biologische licht gestookte teelt van *Tagetes erecta*

Totaal vaste kosten per m ²	€ 3.31
Uitgangsmateriaal	€ 1.14
Arbeid (incl. wieden)	€ 2.44
Energie	€ 0.87
Gewasbescherming (excl. onkruid)	€ 0.80
Bemesting	€ 0.24
Totale vaste kosten en teeltkosten/ m ²	€ 8.80

Aantal takken per m ²	70
Kostprijs per tak op bedrijf (cent)	12.5
Kostprijs incl. afzet (cent)	15.1

Kostenschatting voor biologische koude teelt van *Tagetes erecta*

Totaal vaste kosten per m ²	€ 2.53
Uitgangsmateriaal	€ 1.14
Arbeid (incl. wieden)	€ 3.10
Energie	€ -
Gewasbescherming (excl. onkruid)	€ 0.60
Bemesting	€ 0.24
Totale vaste kosten en teeltkosten/ m ²	€ 7.61

Aantal takken per m ²	64
Kostprijs per tak op bedrijf (cent)	11.8
Kostprijs incl. afzet (cent)	14.5

Er is geen informatie over de gemiddelde veilingprijs van dit product.

8.3.5 Conclusies

- Gevoeligheid voor ziekten en plagen toch vrij groot. Spint, trips, cicaden, mineervlieg, verwelkingsziekte en bladvlekken zijn waargenomen. Bladvlekken en cicaden vormen de grootste problemen. De problemen lijken niet onoverkomelijk.
- Harttak teelt geeft te grove en moeilijk verwerkbaar takken. Toppen als 2 bladparen duidelijk zijn afgesplitst geeft sneller bloei en beheersbaar gewas.
- Rassenkeuze aanpassen aan grondsoort.
 - Groeikrachtige grond => Hawaii niet te telen, 'Actium' Promise Yellow geeft goed verwerkbaar product en getopte Nosento limegreen is ook goed.
 - Minder groeikrachtige grond => Hawaii en Nosento limegreen voldoen goed. 'Actium' Promise Yellow blijft te klein.
- De handelspartijen zien waarde als hoofdbloem en boeketvuller. *Tagetes erecta* 'Hawaii' en 'Actium' Promise Yellow wekken de verwachting dat de houdbaarheid en bladkwaliteit niet goed is. Het blad van *Tagetes erecta* Nosento Limegreen wordt wel als redelijk goed ervaren.

- Een beperkte test in 2006 en het onderzoek bij buitenbloemen geven aan dat het product een redelijke tot goede houdbaarheid heeft. De indicatie voor rasverschillen die gevonden zijn, blijken tegengesteld aan de verwachting op basis van stevigheid van het blad.
- Als product voldoet Nosento limegreen zowel qua teelt als waardering door de handel het beste.
- De gangbare markt van het product is klein. Het opzetten van een biologische teelt op grotere schaal vereist goede afspraken over de afzet.
- De kostprijs wordt geschat op 14 a 15 cent inclusief kosten voor afzet.

9 Discussie, conclusies en aanbevelingen

9.1 Discussie

Voor de biologische teelt onder glas zijn in 2006 *Calendula*, *Ammi*, *Tagetes* en *Ornithogalum* getest. De resultaten van dit onderzoek zijn weergegeven in Tabel 26. In 2007 zijn *Astilbe*, *Helianthus*, *Alstroemeria* en *Tagetes* onderzocht. De resultaten waren bij het ter perse gaan van dit rapport nog niet in een bijeenkomst besproken. De resultaten van de proeven zijn samengevat weergegeven in Tabel 27.

Tabel 26. Overzicht van resultaat van assortimentonderzoek 2006 in overleg opgesteld met kwekers, handel en voorlichting.

Gewas	Resultaat onderzoek	Advies
<i>Calendula officinalis</i>	Van <i>Calendula officinalis</i> zijn veel rassen beschikbaar. De rassen Indian Prince, Kabloena Orange, Ball's Supreme en Orange Porcupine zijn door de handel op uiterlijk uitgekozen. Orange Porcupine omdat er mogelijk voor dit type een deelmarkt is. De zaaidatum zal in januari moeten liggen. Na kiemen wordend de planten afgehard en geplant in februari. Planten worden getopt op drie zijscheuten. Het grootste knelpunt bij de teelt van <i>Calendula</i> is de houdbaarheid van het product. Geen van de rassen heeft een duidelijk betere houdbaarheid. Dit gewas lijkt daarom vooralsnog niet geschikt voor verbreding van het assortiment in boeketten voor het grootwinkelbedrijf. Aangezien het risico op een matig tot slechte houdbaarheid te groot is, is dit gewas in 2007 niet verder getest.	Product niet geschikt, geen vervolgonderzoek
<i>Ammi Visnaga</i>	Van <i>Ammi</i> zijn <i>Ammi majus</i> en <i>Ammi visnaga</i> te onderscheiden. <i>Ammi visnaga</i> is een iets grovere plant dan <i>Ammi majus</i>, maar voor deze soort is geen voorbehandeling nodig. Er zijn niet veel rassen van <i>Ammi visnaga</i>. Voor de biologische teelt zijn 2 rassen getest, maar de verzamelde gegevens zijn summier in verband met het vroegtijdig rooien van het gewas. Het gewas lijkt niet geschikt voor een vroege teelt in de kas. Er zijn hierin weinig verschillen tussen de twee rassen. De vraag is in hoeverre grondsoort invloed heeft gehad op het resultaat van de proef. In de buitenteelt is een getopte teelt wel succesvol verlopen.	Teelt op zaaidatum en grondsoort niet mogelijk geen vervolgonderzoek
<i>Ornithogalum thyrsoides</i>	In Nederland zijn enkele belangrijke soorten <i>Ornithogalum</i>: <i>O. arabicum</i> (bolvormig), <i>O. saundersiae</i> (bolvormig), <i>Ornithogalum thyrsoides</i> (piramidevormig) en <i>O. dubium</i> (oranje/geel). <i>O. thyrsoides</i> is het langst in cultuur, maar <i>O. saundersiae</i> is de grootste cultivar voor de snijbloemeteelt. De prijs van de bolvormige en geel/oranje cultivars ligt gemiddeld iets hoger. Van <i>O. thyrsoides</i> zijn er in de VBN statistieken van 2005 twee belangrijke cultivars 'Mount Fuji' en 'Royal Beauty'. Er is geen wezenlijk verschil tussen de beproefde rassen (ras A en B en Mount Fuji) te zien. Beide rassen voldoen goed voor de vroege bloei. Het gewas is sterk en derhalve zeer geschikt voor gebruik in boeketten voor het grootwinkelbedrijf. Indien de handel dit product oppikt is continuïteit van de levering een onderwerp van vervolgonderzoek.	Geschiktheid voor teelt op dit bedrijf aangetoond, geen vervolgonderzoek nodig
<i>Tagetes erecta</i>	De teelt van <i>Tagetes</i> bij Pieter van Maldegem is ook goed verlopen. De rassen Nosento limegreen, Actium Promise Yellow en Hawaii zijn in de bijeenkomst als meest perspectiefvol naar voren gekomen. Bij Nosento speelt vooral de afwezigheid van een sterke geur mee, of er ook markt is voor de kleur moet nog blijken. Een klein probleem is het knikken van de bloemkoppen, maar er is wel mee te werken, als er aandacht aan besteed wordt. De rassen met potentie zijn in 2007 opnieuw op wat grotere schaal getest. Hierbij is een gestookte en niet gestookte teelt getest.	Rassen met potentie, vervolgonderzoek in 2007 gewenst.

Tabel 27. Overzicht van de conclusies uit de proeven voor verbreding van het assortiment van biologische bloemen onder glas in 2007.

Bloem	Conclusies
<i>Tagetes erecta</i>	• Gevoeligheid voor ziekten en plagen toch vrij groot. Spint, trips, cicaden, mineervlieg verwelkingsziekte en bladvlekken zijn waargenomen. Bladvlekken en cicaden vormen de grootste problemen. De problemen lijken niet onoverkomelijk. • Harttak teelt geeft te grove en moeilijk verwerkbaar takken. Toppen als 2 bladparen duidelijk zijn afgesplitst geeft sneller bloei en beheersbaar gewas. • Rassenkeuze aanpassen aan grondsoort. ○ Groeikrachtige grond => Hawaii niet te telen, Actium promise yellow geeft goed verwerkbaar product en getopte Nosento limegreen is ook goed. ○ Minder groeikrachtige grond => Hawaii en Nosento limegreen voldoen goed. Actium promise yellow blijft te klein. • De handelspartijen zien waarde als hoofdbloem en boeketvuller. <i>Tagetes erecta</i> 'Hawaii' en 'Actium promise yellow' wekken de verwachting dat de houdbaarheid en bladkwaliteit niet goed is. Het blad van <i>Tagetes erecta</i> Nosento Limegreen wordt wel als redelijk goed ervaren. • Een beperkte test in 2006 en het onderzoek bij buitenbloemen geven aan dat het product een redelijke tot goede houdbaarheid heeft. De indicatie voor rasverschillen die gevonden zijn, blijken tegengesteld aan de verwachting op basis van stevigheid van het blad. • Als product voldoet Nosento limegreen zowel qua teelt als waardering door de handel het beste. • De gangbare markt van het product is klein. Het opzetten van een biologische teelt op grotere schaal vereist goede afspraken over de afzet. • De kostprijs wordt geschat op 14 a 15 cent inclusief kosten voor afzet.
<i>Astilbe</i>	• Groei van meeste rassen was in de proef goed, behalve van het ras 'Fanal'. Waarschijnlijk door <i>Rizoctonia</i> • Productie en lengte sterk wisselend. Washington en Europa geven de hoogste productie, maar de lengte was moeilijk te halen. In de zomer zal dit nog moeilijker zijn. Van de Arendsii typen geeft Diamant een hoge productie van zware takken over een lange periode. • Houdbaarheid moeilijk, takken gaan snel slap. <i>A. arendsii</i> typen lijken hier nog iets gevoeliger voor dan <i>A. Japonica</i> typen. Een voorbehandeling is noodzakelijk. Er is perspectief op biologische alternatieven voor de huidige tijdelijk toegelaten middelen die effectief zijn bij <i>Astilbe</i>. • Perspectief voor handel is matig. Geen hoofdbloem en als boeketvuller moeilijk met zonnebloem te combineren, mogelijk wel seizoensmatig in combinatie met pioenroos. Probleem bij de <i>A. arendsii</i> typen is de groene top. • De kostprijs voor de teelt wordt geschat op 17 cent per tak. Vooral plantmateriaal is een grote kostenpost.

Bloem	Conclusies
Zonnebloemen opgekweekt bij korte dag	• Zonnebloemen opgekweekt bij korte dag zijn kleiner, korter en sneller in bloei dan zonnebloemen opgekweekt bij lange dag. • Zonnebloemen maken door de vervroegde bloeminductie meer zijknopjes, zowel in de oksels als onder de bloem. • De verhouding bloem/blad dat boven de bloem uitsteekt is nadelig voor de presentatie en veroorzaakte meer werk. • De handel ziet gebruiksmogelijkheden voor het product, maar andere dan van normale grote zonnebloemen. Door de kleinere bloem moet de kostprijs lager zijn. • Er is een sterke invloed van grondsoort. Een wat minder groeikrachtige grond maakt de teelt beter beheersbaar, waardoor de plantdichtheid toe kan nemen. Er is wel een risico dat de bloemen voor een deel te kort blijven. Het verhogen van de plantdichtheid bij planten die bij lange dag zijn opgekweekt veroorzaakt verdringing en verhoogt de kans op strijken van het gewas. Op groei-krachtige grond is het blad dat boven de bloem uitsteekt ook een groter probleem. • Zowel het gebruik van jonge plant als de verkorte teeltduur hebben een positieve invloed op de onkruidbeheersing. • De kostprijs is duidelijk te verlagen, maar het is niet zeker of de door de handel gestelde verlaging van 50% gehaald kan worden. Een deel van de verlaging van de kostprijs komt ook door verbeterde oogstzekerheid door het gebruik van jonge planten. • Het is de vraag of het intensieve teeltsysteem waarbij de voordelen maximaal benut worden past binnen de biologische teelt en op lange termijn is vol te houden zonder problemen met bodem-geboden ziekten.
<i>Alstroemeria</i>	<u>2007</u> De biologische teelt van <i>Alstroemeria</i> verloopt redelijk goed. Er is nog geen conclusie te trekken over de verschillen tussen de rassen en de kansen en problemen bij de biologische teelt van <i>Alstroemeria</i>. Verschillen in productiecapaciteit en kwaliteit zijn wel al zichtbaar. Na het eerste half jaar is duidelijker wat de aandachtspunten in het tweede proefjaar moeten zijn: • Houdbaarheidsproeven (bladvergelijking) • Methode om bemesting te optimaliseren (nutriënten balans) • Beheersing van cicaden (slakken) • Kostprijs berekening

Bovenstaande resultaten evaluerend zijn er zowel bedrijfsgebonden als productgebonden factoren beperkend voor de geschiktheid van een gewas of een ras voor de biologische teelt:

- Grondsoort en teeltstrategie. De groeikracht van de grond in combinatie met de teeltstrategie van de kwekers blijkt soms van grote invloed te zijn op de geschiktheid van rassen.
- Houdbaarheid en soms noodzakelijk/verplicht gebruik van niet toegestane houdbaarheidsmiddelen (beperkt vooral de keuzemogelijkheden van gewassen)
- Afzet van producten waar geen grote gangbare markt voor is.
- Plagen waarvoor geen natuurlijke vijand beschikbaar is (wantsen en cicaden).
- Bemesting op maat om productie te optimaliseren.

De ervaringen met biologische teelt van snijbloemen onder glas laten zien dat het goed mogelijk is om een acceptabele productie en kwaliteit te halen, maar de laatste stap naar topproductie en ziektevrige kwaliteit lijken zeer lastig te overbruggen. Specifieke knelpunten zijn moeilijk te overwinnen.

In het onderzoek is in sommige gevallen een teelt, een teeltperiode of een teeltmethode nagestreefd, die gangbaar al moeilijk is. Dit is dan biologisch ook problematisch. Er is in dat opzicht voor het onderzoek niet altijd voor de

meest gemakkelijke weg gekozen. Dit is mede ontstaan doordat bij de besluitvorming voor het te toetsen assortiment de marktwens uitgangspunt is geweest.

In 2006 was de sector vooral op zoek naar een nieuwe hoofdbloem. Er was een sterke behoefte aan een bloem die naast zonnebloem als hoofdbloem gebruikt zou kunnen worden. Opvallend is dat de keuze is gevallen op enkele kleine gewassen i.p.v. grotere gewassen. Men zocht het vooral in een nieuw product met een eigen gezicht voor het biologische boeket. Ook waren er voor het opzetten van een groot gewas geen telers die dit wilde proberen. De inzichten over de wenselijkheid van bloemen blijken te wisselen. Er is en wordt in de keten van biologische bloemen soms veel vanuit dé markt gedacht en niet vanuit diverse markten. In 2007 is dit in het onderzoek wat ruimer bekeken door ook lokale bloemisten te betrekken.

Bij het opstellen van het onderzoek in 2007 was er geen duidelijk stem vanuit de markt. De gedachte over assortimentsuitbreiding is toen ook enigszins gewijzigd. Bij de keuze voor de gewassen is meer gekeken naar de aansluiting bij de bedrijfssituatie van de huidige biologische telers.

De gedachte bij het vaststellen van de keuze voor het assortiment lijkt van invloed geweest op het resultaat. Bij de proeven in 2006 zijn *Ammi* en *Calendula* vooral op grond van teeltkundige problemen vastgelopen, omdat de grenzen van het mogelijke zijn opgezocht voor oogstspreading.

Bij *Calendula* blijkt uiteindelijk bij de gekozen teelt de houdbaarheid een te groot knelpunt. *Calendula* is gangbaar een zeer klein gewas. Nadelen die ontwikkeling op de gangbare markt belemmeren blijken op de biologische markt ook belemmerend.

Ook *Ammi visnaga* is geen groot gewas. Met *Ammi visnaga* is er ook nog voor gekozen een proef te doen op een tijdstip die niet gangbaar is. In de proeven van 2007 is zichtbaar dat de grondsoort een belangrijke invloed op het proefresultaat kan hebben. Bij de proef met *Ammi* kan ook de opdrachtige en vruchtbare grond op het bedrijf de oorzaak zijn geweest van met name de problemen met doorwas en gebrek aan stevigheid. Het probleem met broeikoppen zou daar een afgeleide van kunnen zijn, dit is niet duidelijk.

Teeltkundig en productmatig voldoet in 2007 alleen de zonnebloem die is opgekweekt bij korte dag niet volledig. De verwachte teeltvoordelen blijken wel haalbaar, maar de eruit voortgevloeide producteigenschappen zorgen voor een lagere handelswaardering per tak, waardoor de kweker er netto wellicht niet mee opschiet. Er ontstaat een product dat afwijkt van de norm. Het is geschikt voor een ketenproject. Daarbuiten is het risico voor kwekers te groot. In 2006 is alleen de voortgang met *Ornithogalum* vastgelopen op met name marktperspectief. Hetzelfde is in 2007 met *Astilbe* en uiteindelijk ook met *Tagetes* gebeurd.

Een belemmering die zich dan voordoet is dat er voor deze gewassen een kleine gangbare markt is. Hierdoor is het voor de kweker erg belangrijk dat hij, voordat hij aan de teelt begint, zekerheid heeft over de afzet. Die zekerheid was bij het vaststellen van het te onderzoeken assortiment ook aan de orde, maar inmiddels is de marktsituatie gewijzigd. Hierdoor zal de teelt van deze producten waarschijnlijk uiteindelijk niet van de grond komen. De kwekers kiezen voor een product dat zij gangbaar goed af kunnen zetten en zij reeds goed kunnen telen. Een biologische kweker die er in 2007 voor gekozen heeft om producten die hij goed kan telen volledig gangbaar af te zetten geeft aan op basis van kwaliteit rendabel te draaien.

Met *Alstroemeria* is een gewas gekozen dat een voldoende grote gangbare markt kent. De verwachting is dat het teeltkundig goed mogelijk is om binnen grenzen van acceptabele productie en productkwaliteit te telen, maar concurrentie met gangbaar op met name productie lijkt vooralsnog niet haalbaar. Meerwaarde moet dus tenminste gedeeltelijk vanuit de markt blijven komen. Gangbare afzet is een laatste, maar toch belangrijk vangnet, zeker gezien de snel opvolgende ontwikkelingen op de markt voor biologische bloemen. Om te komen tot een zo goed mogelijk resultaat in *Alstroemeria* zal de voedingstoestand verder geoptimaliseerd moeten worden. Dit is lastig omdat bodemanalyses in de glastuinbouw niet ingesteld zijn op volledig organische bemesting.

9.2 Conclusies

De biologische teelt van *Astilbe*, *Ornithogalum thyrsoides* en *Tagetes erecta* lijkt goed mogelijk. Ook *Alstroemeria* lijkt een gewas dat biologisch te telen is, maar onderzoek loopt nog. Overige geteste gewassen kende nog problemen.

Zowel persoonlijke teeltstrategie als bedrijfsgebonden omstandigheden hebben veel invloed op de uitkomst van het assortimentonderzoek. Daarom moet onderzoek naar uitbreiding van assortiment van biologische bloemen bij voorkeur op die biologische bedrijven plaatsvinden die perspectief in de teelt zien.

Onder andere de instabiele situatie op de markt voor biologische bloemen heeft ertoe geleid dat gewassen met een beperkte gangbare markt, die teeltkundig perspectief bieden uiteindelijk niet geteeld worden.

In het onderstaand overzicht zijn de conclusies van het onderzoek naar biologische kasbloemen in 2006 en 2007 samengevat voor wat betreft de teelttechnische geschiktheid en aandachtspunten bij de biologische teelt.

Gewas	Proefresultaat	Meest geschikte rassen	Aandachtspunten biologische teelt
<i>Calendula</i>	Matig	Indian Prince, Kabloena Orange, Ball's Supreme en Orange Porcupine	Houdbaarheid bij oogst in hete periode
<i>Ornithogalum</i>	Goed	Geen verschil	Afzet en hoge productie
<i>Ammi Visnaga</i>	Matig	Geen verschil	Doorwas en koprot bij vroeg planttijdstip en opdrachtige rijke grond
<i>Tagetes erecta</i>	Goed	Nosento Limegreen	Bladvlekken en div. plagen
<i>Astilbe</i>	Goed	Washington, Europa, Diamant	Afzet, Rizoctonia, voldoende lengte bij japoncia soorten, kosten plantmateriaal
<i>Zonnebloem opgekweekt bij KD</i>	Redelijk	n.v.t.	Blad boven bloem, markt/kostprijs, intensiviteit van de teelt
<i>Alstroemeria</i>	Vooralsnog goed	Nog niet te benoemen	Cicaden, bemesting

9.3 Aanbevelingen

9.3.1 Voor de sector

Het volgende overzicht geeft het advies voor de mogelijkheden voor de teelt.

Gewas	Adviezen
<i>Calendula</i>	Deze bloem alleen voor zeer vroege teelt aanplanten, Het wordt niet aanbevolen om voor exportmarkten een teelt opzetten.
<i>Ornithogalum</i>	Op projectmatige basis een teelt organiseren. Goed geschikt voor biologische teelt. Gangbaar in Nederland moeilijk concurrerend te telen door hoger import. Als product zeer geschikt voor export handel.
<i>Ammi Visnaga</i> <i>Tagetes erecta</i>	Dit gewas niet in de kas vervroegen. Op projectmatige basis een teelt organiseren. Vooral het ras Nosento Limegreen is goed geschikt voor biologische teelt. Houd plaagontwikkeling in de gaten en geef onderdoor water op zonnige dagen. Er is geen grote gangbare markt voor dit product.
<i>Astilbe</i>	Op projectmatige basis een voorjaarsteelt organiseren voor combinatie met pioenrozen. Dit gewas is goed biologisch te telen als uitgegaan wordt van gezond plantmateriaal. Op groeikrachtige grond in het voorjaar voldoen de standaard rassen Washington en Europa goed. In de zomer is Diamant waarschijnlijk een betere optie. Het product combineert niet goed met zonnebloemen. Een combinatie met pioenrozen in het voorjaar is goed mogelijk.
<i>Zonnebloem</i> <i>opgekweekt bij KD</i>	Als kweker nog niet aan beginnen. Dit product is onvoldoende marktprijs. De methode kan de kostprijs verlagen, maar door de kleinere bloemen neemt de gebruikshoeveelheid toe.
<i>Alstroemeria</i>	Resultaat van het tweede proefjaar afwachten. De teelt verloopt in het eerste teeltjaar redelijk goed. Er zijn geen specifieke adviezen te geven.

9.3.2 Voor het onderzoek

Vervolgonderzoek is nuttig onder de volgende voorwaarden:

- Proeven vinden plaats op bedrijven die perspectief zien in de teelt. Indien kennis over een bredere toepassing sterk gewenst is wordt op meerdere bedrijven een proef aangelegd.
- Er is voor het gewas een duidelijke geïnteresseerde marktpartij, of een voldoende grote gangbare markt.
- Bij de keuze voor een gewas met een voldoende grote gangbare markt ligt de nadruk op opbrengstoptimalisatie met behoudt van productkwaliteit. Een verstandige keuze van enkele hoofdassen is dan voor de proef voldoende. Met name optimalisatie van de bemesting en knelpunt ziekten of plagen zijn dan de uitdaging.

Bronnen

- Anonymus, 1987, Teelt van zomerbloemen buiten en onder glas, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.
- Anonymus, 1989, Teelt en gebruiksmogelijkheden van bijgoedgewassen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.
- Berg, A.M.A. van den, Arts, A., Van 't Klooster, C.J.J., Van de Meij, M.N.I., 1989. Teelt van *Alstroemeria*. Bloementeeltnformatie nr. 20.
- Blacqui re 2002, Sturing van de bloei van zonnebloem (*Helianthus annuus*) door daglengte, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.
- Heij, G., 2005. *Alstroemeria* literature survey. A review of 10 years of Ducht applied research. Wageningen UR Glastuinbouw.
- Helm, F. van der, 2006, Ziekten en plagen in biologische snijbloemen onder glas, Wageningen UR Glastuinbouw.
- Kaaij H. van der, 2000, Teeltbrochure ornithogalum, Hogeschool Delft.
- Klooster, 2000. Ge integreerde bestrijding in *Alstroemeria* geeft goede resultaten. SiGNatuur-ervaringen in *Alstroemeria*. Vakblad voor de Bloemisterij 11 (2000).
- Koopman, W., 1999. Martijn Tijssen zet biologische bloemen nog vooral gangbaar af. Ekoland 19(5) p. 24-25.
- Lans, van der C.J.M., A. Zeelenberg, Biobloemen naar volwassenheid, Wageningen UR Glastuinbouw rapport, Bleiswijk 2007.
- VBN, 2007a. Cijfers omzet VBN-veilingen 2006. www.vbn.nl VBN, 2007b.
- Woltering, E., D. Somhorst, B. Bensid, 2007, Rapportage biologische bloembehandelmiddelen, AFSG rapport.

Bijlage I

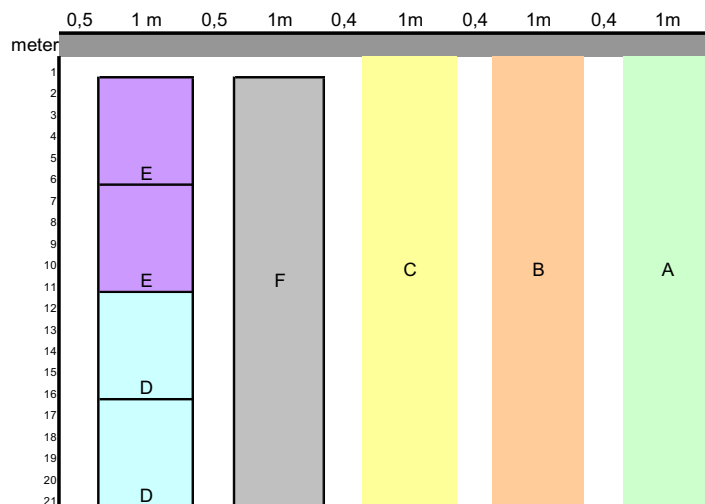
Waardering van handelspartijen voor *Tagetes erecta* rassen

Kenmerk	Bloembouquet (Cuppen)	Opmerkingen (bloembouquet)	Bloemisten (Vd Helm)	Opmerkingen (bloemisten)
Nosento limegreen				
Bloemkleur	++		++	
Bloemvorm	++		+	
Als boeketvuller	++	Als er voldoende knoppen aanzitten, zijtakken maken de bos vol	++	
Als hoofdbloem	++		-	
Blad	+	Goed, geen beschadigingen, donker en stevig	+	
Lengte	+		++	
Houdbaarheid	+ -		+	
Verwerkbaarheid	+		++	
Actium Promise yellow				
Bloemkleur	++		+	
Bloemvorm	++		+	
Als boeketvuller	+	Als er voldoende knoppen aanzitten	++	
Als hoofdbloem	+	Als er weinig knoppen aan zijtakken zitten	+	
Blad	-	Gevoelig voor beschadiging, bang dat het slap gaat	+	
Lengte	++	60 cm is goed zat	+ -	
Houdbaarheid			+	
Verwerkbaarheid			+	
Hawaii				
Bloemkleur	++		+	
Bloemvorm	++		++	
Als boeketvuller	++		++	
Als hoofdbloem	+		-	
Blad	+ -	Bang dat blad slap wordt, iel blad	+	
Lengte	+		+	
Houdbaarheid			+	
Verwerkbaarheid	+ -	Niet het beste, andere soorten beter	+	

Bijlage II

Plantschema's

Alstroemeria bij Hans Cuppen



Alstroemeria

A Tiësto

B Virginia

C Napoli

planten 1ste week april

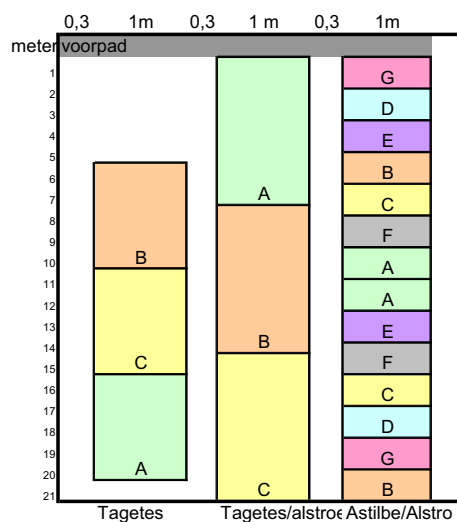
D Firenze

E Emotion

F Mirage

planten 1ste week juni

Tagetes en Astilbe bij Hans Cuppen



Tagetes

a Hawaii

b Nosento limegreen

c Pavo promise

planten 1ste week mrt

Astilbe

A Washington

B Fanal

C Europe

D Erika

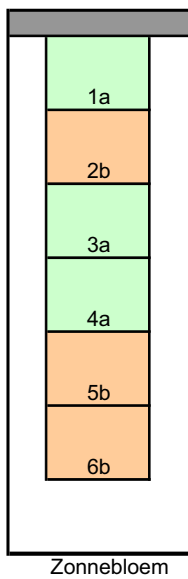
E Glut

F Diamant

G Gloria

planten 2de week feb (12 feb)

Zonnebloem met korte dag opkweek bij Rob de Wit



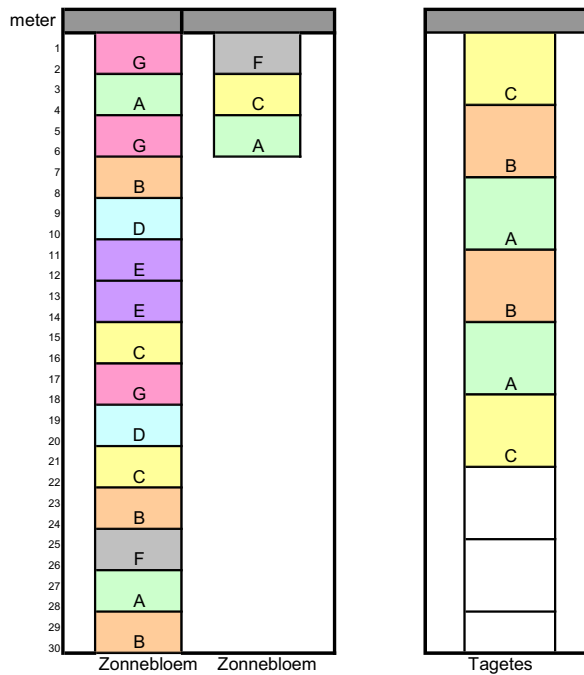
Zonnebloem

Zonnebloem Korte dag proef

- a Korte dag plant
- b lange dag plant

planten week 3 april

Zonnebloem met korte dag opkweek en Tagetes erect bij Frans van der Helm



Zonnebloem

- A Korte dag
- B Lange dag
- C Direct zaaien SO
- D Korte dag 133%
- E Lange dag 133%
- F direct zaaien SO 133%
- G direct zaaien Tosca

zaaien week 11 op 13 mrt direct en in pluggen
planten 4 april

Tagetes

- A Hawai
- B Nosento Limegreen
- C Pavo promise geel

planten 16 april

plantafstand

op de rij 14 cm

veldjes van 3,5 meter, 25 planten op 3,5 m in derij

4 rijen om de 30 cm 1 rij

rijen in verband zetten

