

Bloemen in containers beter bekeken

Samenvattend rapport

Vertrouwelijk

Harmannus Harkema
Eelke Westra
Henry Boerrigter

Rapport 897

Colofon



Titel	<i>Bloemen in containers beter bekeken</i>
Auteur(s)	<i>Harmannus Harkema, Eelke Westra, Henry Boerrigter</i>
A&F nummer	<i>Rapport 897</i>
ISBN-nummer	
Publicatiedatum	<i>Februari 2008</i>
Vertrouwelijk	<i>Ja</i>
Project code.	<i>6233018000</i>

Agrotechnology & Food Innovations B.V.
P.O. Box 17
NL-6700 AA Wageningen
Tel: +31 (0)317 475 024
E-mail: info.agrotechnologyandfood@wur.nl
Internet: www.agrotechnologyandfood.wur.nl

© Agrotechnology & Food Innovations B.V.

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, hetzij mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. De uitgever aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolkomenheden.

All right reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system of any nature, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior permission of the publisher. The publisher does not accept any liability for the inaccuracies in this report.

Dit rapport is goedgekeurd door: Herman Peppelenbos



Het kwaliteitsmanagementsysteem van Agrotechnology & Food Innovations B.V. is gecertificeerd door SGS International Certification Services EESV op basis van ISO 9001:2000.

Samenvatting

In het project ‘Bloemen in containers beter bekeken’ is voor zes bloemsoorten (Amaryllis, Freesia, Hyacint, Lelie, Narcis en Tulp) onderzoek gedaan naar de geschiktheid voor langdurig gekoeld transport en de voorwaarden die gesteld moeten worden bij een dergelijk transport. Van acht bloemsoorten soorten (Allium, Alstroemeria, Anthurium, Chrysant, Cymbidium, Eremurus, Hydrangea, Zantedeschia) is éénmalig de transportgeschiktheid en de optimale transporttemperatuur onderzocht.

Bij de zes bloemsoorten die uitvoeriger zijn onderzocht is de rode draad dat de geschiktheid voor langdurig transport cultivar afhankelijk is. Voor lelies en tulpen geldt dat de meest geteste cultivars geschikt zijn en een minderheid van de cultivars niet. Bij Amaryllis, hyacinten en narcissen zijn er geschikte en niet geschikte cultivars, terwijl ook de herkomst een rol speelt. De 3 geteste freesia cultivars kunnen onder strikte voorwaarden m.b.t. oogststadium en behandelingen een langdurig gekoeld transport aan.

Van de éénmalig geteste soorten kan van Anthurium en Zantedeschia weinig over de transporteerbaarheid worden geconcludeerd omdat de juiste behandelingen (middelen, verpakking) voor een geslaagd langdurig transport (nog) niet gevonden zijn. Voor Allium, Alstroemeria, Eremurus en Hydrangea is langdurig gekoeld transport mogelijk mits bepaalde kwaliteits beperkende verschijnselen geaccepteerd worden. Chrysant en Cymbidium lijken geschikt te zijn voor langdurig transport.

Als meerwaarde voor de toepasbaarheid van de in dit project verkregen resultaten is een protocol toegevoegd. De kennis welke vermeld is in het protocol over het laden van containers is verkregen uit het eerder uitgevoerde project “Zeetransport snijbloemen”, uitgevoerd in 2003 – 2005.

Inhoud

Samenvatting	3
1 Inleiding	6
2 Afkortingen	7
3 Onderzoek	8
4 Resultaten	9
4.1 Amaryllis	9
4.1.1 Proefopzet en proefuitvoering	9
4.1.2 Resultaten	9
4.2 Freesia	10
4.2.1 Proefopzet en proefuitvoering	10
4.2.2 Resultaten	11
4.3 Hyacint	13
4.3.1 Proefopzet en proefuitvoering	13
4.3.2 Resultaten	13
4.4 Lelie	16
4.4.1 Proefopzet en proefuitvoering	16
4.4.2 Resultaten	16
4.5 Narcis	18
4.5.1 Proefopzet en proefuitvoering	18
4.5.2 Resultaten	18
4.6 Tulp	20
4.6.1 Proefopzet en proefuitvoering	20
4.6.2 Resultaten	20
4.7 Allium	24
4.7.1 Proefopzet en proefuitvoering	24
4.7.2 Resultaten	24
4.8 Alstroemeria	25
4.8.1 Proefopzet en proefuitvoering	25
4.8.2 Resultaten	25
4.9 Anthurium	26
4.9.1 Proefopzet en proefuitvoering	26
4.9.2 Resultaten	26
4.10 Chrysant	27
4.10.1 Proefopzet en proefuitvoering	27
4.10.2 Resultaten	27
4.11 Cymbidium	27
4.11.1 Proefopzet en proefuitvoering	27
4.11.2 Resultaten	28

4.12	Eremurus	28
4.12.1	Proefopzet en proefuitvoering	28
4.12.2	Resultaten	28
4.13	Hydrangea	29
4.13.1	Proefopzet en proefuitvoering	29
4.13.2	Resultaten	29
4.14	Zantedeschia	29
4.14.1	Proefopzet en proefuitvoering	29
4.14.2	Resultaten	29
5	Discussie	30
5.1	Gebruik van BVB+ bij tulpen	30
5.2	Hyacint zonder bolbodem	30
5.3	Cymbidium droog?	30
5.4	Hydrangea zonder blad?	30
6	Conclusies	31
6.1	Conclusies algemeen	31
6.2	Conclusies over gemengd transport	31
6.3	Conclusies per bloemsoort	31
7	Protocols	33
7.1	Protocol over het laden van containers	33
7.2	Protocol over het product, algemeen	36
7.3	Protocol over het product, per bloemsoort	36
7.3.1	Protocol amaryllis	36
7.3.2	Protocol freesia	36
7.3.3	Protocol hyacinth 'Delft Blue'	37
7.3.4	Protocol lelie	37
7.3.5	Protocol narcis	37
7.3.6	Protocol tulp	37
	Dankbetuiging	39

1 Inleiding

Het project “Bloemen in containers beter bekeken” is een vervolg op het project “Zeetransport snijbloemen”. Aan het eind van het laatstgenoemde project werden twee pilotzendingen bloemen per zeecontainer naar New York verscheept. De inhoud bestond uit voornamelijk tulpen, aangevuld met narcis en amaryllis. Zowel de ontvangende handel en retailers als consumenten en onderzoekers waren tevreden over de kwaliteit van de verscheepte bloemen.

Het project “Bloemen in containers beter bekeken” is op initiatief van de Vereniging voor Groothandelaren in Bloemisterijproducten (VGB) uitgevoerd, en is bekostigd door het Produktschap Tuinbouw (PT).

De doelstellingen van het project zijn:

- Voor een beperkt aantal soorten: nagaan hoe lang snijbloemen maximaal per container getransporteerd kunnen worden.
- Verdieping van de kennis over de transporteerbaarheid van amaryllis, freesia, hyacint, lelie, narcis en tulp; hierbij valt te denken aan oogststadia, op water of droog transporteren, verpakkingsvarianten, middelen die aan het water toegevoegd kunnen worden in verschillende schakels van de keten (voorbehandelingsmiddelen, transportmiddelen, vaasmiddelen)
- Globale kennis vergaren over de transporteerbaarheid van een aantal andere snijbloemsoorten, waarbij de mogelijkheid om soorten gecombineerd te transporteren wordt nagegaan.

In nauw overleg met de onderzoeks begeleidings commissie (OBC) werden keuzes gemaakt m.b.t. de te onderzoeken bloemsoorten en de hoofdlijnen. De samenstelling van de OBC is vermeld op pagina 39.

De opzet van het project was dynamisch, in die zin dat niet alle activiteiten vooraf exact vast stonden maar dat van de proeven geleerd werd en dat dit voortschrijdend inzicht gebruikt werd voor volgende experimenten.

Het project is uitgevoerd in de periode november 2005 – maart 2008.

Aan dit rapport is een protocol toegevoegd. De kennis welke vermeld is in het protocol over het laden van containers is verkregen uit het eerder uitgevoerde project “Zeetransport snijbloemen”, uitgevoerd in 2003 – 2005.

2 Afkortingen

In dit project is gebruik gemaakt van middelen van Chrysal International BV, één van de adviserende partners binnen het project “Bloemen in containers beter bekeken”. In de tekst worden afkortingen gebruikt voor deze middelen. In dit hoofdstuk worden de afkortingen verklaard.

AVB	Voorbehandelingsmiddel voor anjers, lelies en ethyleengevoelige bloemen; de actieve stof is zilverthiosulfaat.
BVB	Voorbehandelingsmiddel voor knol- en bolbloemen.
BVB+	Voorbehandelingsmiddel voor tulp; het voorkomt doorbuigen en reduceert bladvergelting en steelgroei.
CC	Chrysal Clear Professional 3: algemeen vaasmiddel, voor gebruik bij de consument.
CCB	Chrysal Clear voor Bolbloemen, vaasmiddel voor bolbloemen, voor gebruik bij de consument.
CC L&A	Chrysal Clear voor lelie en alstroemeria, vaasmiddel, voor gebruik bij de consument.
CVBn	Voorbehandelingsmiddel om vervuiling van het water en de steel tegen te gaan, nieuwe formulering.
L&A Tbag	Middel voor groothandel en retailer, speciaal voor lelie en alstroemeria, in poedervorm in permeabel sachet.
Prof 2	Professional 2: Middel voor groothandel en retailer, bevat actieve stoffen voor het hydrateren van bloemen en bevat een beperkte hoeveelheid voeding.
Prof 2 Tbag	Bovenstaand middel in poedervorm in permeabel sachet.
RVB	Vloeibaar voorbehandelingsmiddel, de actieve stof is aluminiumsulfaat, bevat tevens een uitvloeier ter stimulering van de wateropname.

3 Onderzoek

In eerste instantie werd vooral aandacht gegeven aan zo lang mogelijke transportsimulaties. Voor tulp en narcis werden transportsimulaties tot 5 weken uitgevoerd. Tijdens het verloop van het project werd besloten dit onderdeel los te laten en het project te richten op twee hoofdlijnen:

- Voor 6 bloemsoorten (Amaryllis, Freesia, Hyacint, Lelie, Narcis en Tulp) werd een verdieping van het onderzoek uitgevoerd, waarbij de volgende varianten werden getoetst.
 - Amaryllis:
 - Sortiment, verpakking, voor- en nabehandeling tegen splitstelen, vaasmiddel.
 - Freesia:
 - Sortiment, oogstrijpheid, voorbehandeling, transportcondities (temperatuur, droog of op water, controlled atmosphere), transportmiddelen¹, verpakkingsdichtheid, verpakking, retail op water of droog, vaasmiddel.
 - Hyacint:
 - Sortiment, bolbodem verwijderen voor transport of vaasleven, oogstrijpheid, transportcondities (temperatuur, droog of op water, controlled atmosphere), transportmiddelen¹, retail op water of droog, vaasmiddelen.
 - Lelie:
 - Sortiment, voorbehandeling, transportcondities (temperatuur, droog of op water), retailmiddel².
 - Narcis:
 - Sortiment, transportduur, transportcondities (temperatuur, horizontaal of verticaal).
 - Tulp:
 - Groeimedium (grond of water), bolmaat, sortiment, voorbehandeling, transportduur, transportcondities (temperatuur, horizontaal of verticaal), transportmiddelen¹.
- Voor een aantal soorten (Allium, Alstroemeria, Anthurium, Chrysant, Cymbidium, Eremurus, Hydrangea, Zantedeschia) werd nagegaan of transport per container van minimaal twee weken haalbaar is en zo ja,
 - Bij welke temperatuur een dergelijk transport *optimaal* verloopt,
 - Binnen welke temperatuurgrenzen een dergelijk transport *haalbaar* is,
 - Welke bloemsoorten bij dezelfde temperatuur gecombineerd vervoerd kunnen worden in dezelfde container.

De geteste bloemsoorten en verdere bijzonderheden worden per bloemsoort vermeld in het hoofdstuk “Resultaten”.

¹ Onder transportmiddel wordt verstaan een toevoeging aan het water in geval van transport op water

² Onder retailmiddel wordt verstaan een toevoeging aan het water in geval van retailfase op water

4 Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten per bloemsoort weergegeven. Er is voor gekozen om de resultaten per bloemsoort weer te geven. In de deelhoofdstukken 4.1 – 4.6 worden de resultaten beschreven van de bloemsoorten waaraan het meeste onderzoek is uitgevoerd. (Amaryllis, Freesia, Hyacint, Lelie, Narcis en Tulp). Van deze bloemsoorten is indien mogelijk een protocol opgesteld (zie hoofdstuk 7). Resultaten over hoe lang bloemen maximaal kunnen worden getransporteerd zijn te lezen in de deelhoofdstukken “4.5 Narcis” en “4.6 Tulp”. Vervolgens worden de soorten besproken die globaal onderzocht zijn. De mogelijkheden voor gecombineerd transport van verschillende soorten worden beschreven in deelhoofdstuk “6.2 Conclusies over gemengd transport”.

Langdurig containertransport is mogelijk wanneer het *gemiddelde* vaasleven *minimaal 5 dagen* is, gecombineerd met *maximaal 10%* van de stelen met een vaasleven *korter dan 5 vaasdagen*. In de tabellen wordt met kleuren gewerkt. De kleuren hebben de betekenis zoals aangegeven in tabel 1.

Tabel 1. Voorbeeldtabel met legenda

vaasleven:	minimaal 7 vaasdagen	5 - 7 vaasdagen	< 5 vaasdagen
aantal bloemen < 5 vaasdagen:		maximaal 10%	> 10%

4.1 Amaryllis

4.1.1 Proefopzet en proefuitvoering

Met cultivars die gevoelig zijn voor het omkrullen van de steel worden behandelingen uitgevoerd die tot doel hebben dit omkrullen te verminderen of te voorkomen. Uit het project “Zeetransport van snijbloemen” kwamen de cultivars ‘Christmas Gift’ en ‘Royal Velvet’ naar voren als gevoelig voor omkrullen. De behandelingen waren:

- Suikerpuls in de vorm van een viervoudige concentratie CCB vóór transport of tijdens de retailfase).
- CCB als vaasmiddel, de normale concentratie (10 g/l)
- Taped van de stelen.

Verpakkingsvarianten werden uitgevoerd met cultivars die uit het vorige project geselecteerd zijn als gevoelig voor slap worden na droog transport: ‘Showmaster’ en ‘Temptation’.

De verpakkingsvarianten waren:

- NewWave concept: 3 stelen in een hoes met bodem, met onderin de hoes gaten voor de wateropname; de stelen waren per 3 stuks getaped om omkrullen tegen te gaan.
- Een liner in de doos om uitdroging tegen te gaan; de liner werd voorzien van enkele gaatjes om ongewenste wijziging van de luchtsamenstelling tegen te gaan.

4.1.2 Resultaten

De resultaten m.b.t. Amaryllis zijn:

- Alle behandelingen met suiker tegen omkrullen geven meer nadelen dan voordelen: kleinere bloemen, korter vaasleven

- Het tapen van de stelen voorkomt omkrullen zolang de tape om de steel blijft. De combinatie van tapen per steel en niet inkorten van de steel door retailer en consument beperkt het omkrullen.
- De maatregelen tegen uitdrogen voldeden niet: de bloemen verloren minder gewicht, maar vertoonden tijdens het vaasleven vlekken.
- ‘Royal Velvet’ en ‘Showmaster’ in de gangbare verpakkingswijze doorstonden een transportsimulatie van 17 dagen bij 0.5°C, gevolgd door een retailsimulatie van 2 dagen bij 12°C. ‘Christmas Gift’ en ‘Temptation’ vertoonden te veel steelknik vóór de 5^{de} vaasdag en doorstond om die reden de transportsimulatie niet.
- De niet getransporteerde Amaryllis ‘Royal Velvet’ en ‘Showmaster’ hadden een vaasleven van 11 – 12 dagen, na transport en retail duurde het vaasleven ongeveer 10 dagen, een afname van 1 – 2 dagen (10 – 20%) als gevolg van het transport.



Foto 1. Tapen van de steeleinden werkt tegen omkrullen, zolang het bandje blijft zitten

4.2 Freesia

4.2.1 Proefopzet en proefuitvoering

Met Freesia zijn twee experimenten uitgevoerd, waarbij de nadruk heeft gelegen op het testen van veel variabelen, en niet zozeer het testen van veel cultivars. De geteste variabelen zijn:

- Rijpheid op het moment van oogsten.
- Voorbehandelen: water - AVB
- Transport:
 - Temperatuur: 0.5 – 4.5°C
 - Op water in Procona containers of droog verpakt in dozen
 - Verpakkingsdichtheid (150 – 250 – 350 stelen in een Procona)
 - Foliehoes of nethoes
 - Transporteren in controlled atmosphere (CA: verhoogde koolzuurconcentraties en verlaagde zuurstofconcentraties)

- Transporteren in modified atmosphere verpakkingen (MA, door ademhaling van het product in bijna dichte verpakkingen worden verhoogde koolzuurconcentraties en verlaagde zuurstofconcentraties verkregen)
- Middelen Chrysal Professional 2 en Chrysal Professional Plus tijdens de transport – en retailperiode
- Retail: op water of droog
- Vaasinhoud: water of CCB

De transportsimulatie bedroeg 17 dagen in de eerste proef en 14 dagen in de tweede proef, de transportsimulatie werd gevolgd door een retailsimulatie van 2 dagen bij 12°C. De geteste cultivars waren ‘Ambassador’ in de eerste proef en ‘Blue Moon’ en ‘Yvonne’ in de tweede proef.

4.2.2 Resultaten

De resultaten m.b.t. freesia zijn:

- Alleen (zeer) groen geoogste freesia’s kunnen per container gedurende 14 – 17 dagen getransporteerd worden.
- Voorbehandelen met AVB en gebruik van CCB als vaasmiddel is noodzakelijk.
- Alleen transporteren bij 0.5°C, transport bij 4.5°C is niet mogelijk.
- Op water transporteren.
- Transportmiddelen (Chrysal Professional 2 en Chrysal Professional Plus) leveren geen voordeel op.
- Transporteren in een CA container of in MA verpakking levert geen voordelen op.
- Er werden geen kwaliteitsverschillen waargenomen tussen de verpakkingsdichtheden. Ook de nethoezen leverde geen voordeel op. In geen van de behandelingen met de cultivars ‘Blue Moon’ en ‘Yvonne’ werd Botrytisaantasting gevonden. Verschillen als gevolg van de verpakkingsdichtheid en hoestmateriaal worden juist verwacht m.b.t. Botrytis aantasting.
- Droog houden tijdens de retailperiode verdient de voorkeur.
- De niet getransporteerde freesia’s hadden, afhankelijk van de cultivar, een vaasleven van 10 – 13 dagen, na transport duurde het vaasleven 8.4 – 10.5 dagen, een afname van 15 – 25%.

Het (zeer) groen oogsten houdt in dat tijdens de eerste dagen van het vaasleven er weinig kleur te zien is. Daar staat tegenover dat er weinig reeds open bloemen zijn die snel verwelken. Tabel 2 geeft een overzicht van de beste behandelingen uit de experimenten. De foto’s op de volgende pagina tonen de oogstrijpheid en de rijpheid aan het einde van de retailperiode (start vaasleven).

Tabel 2. Overzicht van de beste behandelingen m.b.t. freesia

Cultivar	Periode	Retail	Vaasleven [dagen]		% bloemen < 5 vaasdagen	
			14 d transport	17 d transport	14 d transport	17 d transport
Ambassador	apr 2006	water		10.5		0
Blue Moon	mei 2007	droog	10.0		5	
Yvonne	mei 2007	droog	8.4		10	
(zeer) groen geoogst, voorbehandeling met AVB, op water getransporteerd bij 0.5°C, uitbloei in CCB						

‘Ambassador’ (groen)



‘Blue Moon’ (zeer groen)



‘Yvonne’ (zeer groen)



Foto 2. Bovenste rij: rijpheid vóór transport, onderste rij: rijpheid na 14 – 17 dagen transport + 2 dagen retailfase (12°C).

4.3 Hyacint

4.3.1 Proefopzet en proefuitvoering

Met hyacinten werden drie proeven uitgevoerd. De meeste variabelen werden getest op de belangrijkste cultivar: 'Delft Blue':

- Rijpheid op moment van oogsten
- Al dan niet verwijderen van de bolbodem voor transport
- Voorbehandeling: droog, water, BVB, BVB+
- Transport
 - Temperatuur: 0.5 en 2.0°C
 - Droog, water, Tbag L&A, BVB, CVBn
 - Verticaal of horizontaal transporteren
 - Controlled atmosphere (CA)
- Retail: droog of op water
- Vaasleven
 - Met of zonder bolbodem
 - Vaasinhoud: water, CCB, CC L&A

'Anna Marie' en 'Anna Lisa' werden twee keer getest met een kleiner aantal variabelen.

'Carnegie', 'L' 'Innocence', 'China Pink' en 'Splendid Cornelia' werden één keer in een proef opgenomen, met minder variabelen dan de andere cultivars.

4.3.2 Resultaten

De verschillende cultivars reageerden niet allemaal hetzelfde op verschillende maatregelen en variabelen. Daarom worden per cultivar de resultaten gegeven:

- 'Delft Blue'
 - Oogsten in 'normale' stadium, niet te groen.
 - Niet voorbehandelen met BVB of BVB+.
 - De bolbodem vóór transport verwijderen is een optie.
 - Transporttemperatuur: 0.5°C, transporteren bij 2°C geeft meer steelrot.
 - Droog transporteren, gebruik van transportmiddelen voegt niets toe.
 - Horizontaal transporteren bij 0.5°C kan meer bladvergeling en meer knik geven.
 - Controlled atmosphere geeft geen voordeel.
 - Tijdens retailperiode *op water*: heeft geen gevolg voor lengte of kwaliteit van het vaasleven, maar toont beter bij verkoop aan de consument.
 - In de vaas: zonder bolbodem, vaasmiddel CCB geeft minder steelbuiging en steelknik, maar iets eerdere verwelking. Omdat de stelen van 'Delft Blue' vooral afgeschreven worden op steelbuiging of steelknik is het netto resultaat van CCB een langer vaasleven. CCB laat de steel, en vooral het deel waar de bloemen

(nagels) aan zitten, groeien, waardoor het bloeiende deel langer is. *De combinatie van verwijderen van de bolbodem en het gebruik van CCB is essentieel.*

- Is gevoelig voor steelrot en bladvergeling, vooral na langdurig transport, maar kan een transport van 14 - 17 dagen doorstaan.
- Het vaasleven zonder transport duurde 9 – 10.5 dagen, na transport 7 – 8.5 dagen, een afname door transport van 15 – 30%

Foto 3. Hyacint 'Delft Blue', links: zoals geoogst, rechts: na 17 dagen bij 0.5°C + 2 dagen bij 12°C



- Anna Marie
 - De bolbodem vóór transport verwijderen is een optie.
 - Transporttemperatuur: 0.5°C.
 - Droog transporteren.
 - Tijdens retailperiode op water: heeft geen gevolg voor lengte of kwaliteit van het vaasleven, maar toont beter bij verkoop aan consument.
 - Vaasleven zonder bolbodem.
 - Water zonder toevoegingen in de vaas geeft het langste vaasleven, CC L&A in de vaas geeft een iets korter vaasleven, maar geeft iets minder bladvergeling.
 - Geen positief effect van andere middelen.
 - Is gevoelig voor bladvergeling, maar kan een transport van 14 - 17 dagen doorstaan.
 - Het vaasleven zonder transport duurde 9.5 – 10 dagen, na transport 7 – 8 dagen, een afname door transport van ongeveer 20%.
- Anna Lisa
 - Kan een transport van 14 dagen *niet* doorstaan door ernstige bladvergeling.
 - Is zeer gevoelig voor bladvergeling en matig gevoelig voor steelrot.
 - In de vaas geeft de combinatie zonder bolbodem en uitbloei in water zonder toevoegingen het beste resultaat.

- L 'Innocence
 - Transport van 14 dagen is mogelijk indien de combinatie zonder bolbodem en water zonder toevoegingen in de vaas wordt toegepast.
 - Het vaasleven zonder transport duurde 9.4 dagen, na transport 7.7 dagen, een afname door transport van 18%.
 - Het vaasleven in water zonder toevoegingen is wat langer dan in water met CCB, maar CCB vermindert de bladvergeling iets.
- Carnegie
 - Transport van 14 dagen is *niet* mogelijk vanwege onaanvaardbare bladvergeling.
 - Geen effect van het verwijderen van de bolbodem.
 - Het vaasleven in water zonder toevoegingen is wat langer dan in water met CCB, maar CCB vermindert de bladvergeling iets.
- China Pink
 - Het effect van het verwijderen van de bolbodem en de toevoeging van CCB aan het vaaswater is niet duidelijk
 - Transport van 14 dagen was mogelijk voor de combinatie zonder bolbodem en CCB in het vaaswater, maar deze cultivar had erg weinig vaasleven 'over'.
 - Het vaasleven zonder transport duurde 7.0 dagen, na transport 5.7 dagen, een afname door transport van 19%.
- Splendid Cornelia
 - Transport van 14 dagen is *niet* mogelijk.
 - Er werd geen effect van het verwijderen van de bolbodem aangetoond.
 - Toevoeging van CCB aan het vaaswater gaf enige verkorting van het vaasleven en iets meer bladvergeling.

Tabel 3. Overzicht van de beste behandelingen per cultivar en de transporteerbaarheid bij 0.5°C.

Cultivar	Periode	Vaas inhoud	Vaasleven [dagen]		% bloemen < 5 vaasdagen		Einde door bladvergeling < 5 vaasdagen
			14 d transport	17 d transport	14 d transport	17 d transport	
Anna Lisa	feb 2007	water		7.3		0	
Anna Lisa	apr 2007	water	7.0		0		
Anna Marie	feb 2007	water		7.4		0	
Anna Marie	apr 2007	water	7.7		3		
Carnegie	apr 2007	water	5.9		0		
China Pink	apr 2007	CCB	5.7		0		
Delft Blue	mrt 2006	CCB		7.0		0	
Delft Blue	feb 2007	CCB		8.5		0	
Delft Blue	apr 2007	CCB	7.1		0		
L 'Innocence	feb 2007	water		7.7		0	
Splendid Cornelia	apr 2007	water	5.3		16		

Resultaten hyacint samengevat

De cultivars 'Delft Blue' en 'Anna Marie' kunnen een containertransport van 14 – 17 dagen doorstaan. Ook L 'Innocence' (één keer getest) lijkt een dergelijk transport aan te kunnen. Over

de andere cultivars bestaat op zijn minst twijfel. ‘Anna Lisa’ vertoonde in de tweede proef onaanvaardbare bladvergelting, evenals ‘Carnegie’. Van ‘Splendid Cornelia’ waren te veel bloemen binnen 5 vaasdagen afgeschreven. ‘China Pink’ had erg ‘weinig over’.

4.4 Lelie

4.4.1 Proefopzet en proefuitvoering

Met lelies werden twee proeven uitgevoerd, die vooral gericht waren op het sortiment. De standaard transporttemperatuur was 2°C (droog) en de standaard vaasinhoud was CC L&A. Er werd een beperkt aantal variabelen uitgevoerd:

- Transporttemperatuur: 0.5 – 2.0 – 4.5 – 6.0°C, voor de cultivars ‘Caroline Tensen’ en ‘Sorbonne’. ‘Merostar’ werd in deze proef als ‘indicator’ meegenomen, omdat reeds bekend was dat deze cultivar gevoelig is voor te lage temperatuur. In een voorgaand onderzoek is reeds vastgesteld dat deze cultivar niet bij 0.5°C getransporteerd kan worden omdat het blad schade ondervindt van een dergelijk lage temperatuur. Nagegaan werd of dit ook geldt voor hogere temperaturen.
- Voor een achttal cultivars werden de volgende variabelen getest:
 - Combinatie van behandelingen: voorbehandeling in AVB (2 ml/l) + BVB (0.15 ml/l), transport droog bij 2°C, retailperiode 2 dagen bij 13°C in water met T bag L&A.
 - T bag L&A tijdens de retailfase
 - Transporttemperatuur: 0.5 en 2°C (droog)
 - Transport op water of droog (2°C)

4.4.2 Resultaten

Tabel 4 geeft een overzicht van de transportmogelijkheden per container. De tabel is gebaseerd op transport op water bij 2°C, de retailfase gedurende 2 dagen bij 12 – 13°C op water en uitbloei in CC L&A. Aangegeven is of droog transport mogelijk is. In alle gevallen waarin transport mogelijk is zijn er geen takken met een vaasleven minder dan 5 dagen. Alle cultivars zijn één keer getest.

Uit tabel 4 blijkt het volgende:

- ‘Aktiva’ en ‘Merostar’ kunnen niet bij 2°C worden getransporteerd wegens lage temperatuur bederf; dit uit zich bij ‘Aktiva’ door spikkels op de bloemen en bij ‘Merostar’ door bladverkleuring en bladval. Overigens kan ‘Merostar’ ook niet worden getransporteerd bij hogere temperaturen vanwege ernstige bladvergelting.
- De meeste cultivars kunnen ook droog in dozen getransporteerd worden. Bij ‘Navona’ hadden 20% van de droog getransporteerd takken een vaasleven korter dan 5 dagen; droog transport moet dus worden afgeraden bij deze cultivar. ‘Tiber’ had een korter vaasleven na droog transport, maar dit viel nog wel binnen de acceptatiegrens. ‘Rialto’

had een langer vaasleven na droog transport. Van ‘Caroline Tensen’ en ‘Sorbonne’ zijn geen resultaten van droog transport beschikbaar.

Tabel 4. Overzicht van de transporteerbaarheid op water bij 2°C van lelies die uitbloeien op CC L&A.

Cultivar	Periode	Vaasleven [dagen]		Effect droog transport			Opmerkingen
		14 d transport	17 d transport	positief	neutraal	negatief	
Aktiva	juli 2007				X		LTB
Caroline Tensen	juni 2006		> 14				
Helvetia	juli 2007	> 13			X		
Merostar	juni 2006				X		LTB
Navona	juli 2007	> 13				X	
Rialto	juli 2007	> 13		X			
Rodina	juli 2007	8.2			X		
Salmon Classic	juli 2007	8.2			X		
Sorbonne	juni 2006		> 15				
Tiara	juli 2007	> 8			X		
Tiber	juli 2007	9.8				X	
LTB = lage temperatuur bederf: Aktiva: spikkels op de bloemen Merostar: bladschade							

Overige resultaten m.b.t. lelie:

- Transport van ‘Caroline Tensen’ en ‘Sorbonne’ bij 4.5°C op water is een optie, maar de knopopening aan het begin van het vaasleven en de bladvergeling tijdens het vaasleven nemen toe naarmate de transporttemperatuur hoger is.
- Tbag L&A gaf bij ‘Tiber’ minder bladvergeling.
- De combinatie van voorbehandelen met AVB + BVB en Tbag L&A in de retailfase leverde het volgende op:
 - Geen effect bij ‘Aktiva’, ‘Helvetia’, ‘Rialto’, ‘Rodina’ en ‘Tiara’.
 - Bij ‘Navona’ trad minder knopverdroging op, maar dit ging gepaard met verstoorde knopopening
 - Bij ‘Salmon Classic’ een iets langer vaasleven (winst van 1 – 2 dagen)
 - Bij ‘Tiber’ trad minder bladvergeling op, maar dit ging gepaard met bleke bloemen en verstoorde knopopening.
- Droog transport bij 0.5°C is mogelijk bij alle geteste cultivars, behalve ‘Merostar’ en ‘Aktiva’. Alleen bij ‘Navona’ en ‘Tiber’ werd winst verkregen t.o.v. 2°C. Droog transport bij 0.5°C was bij ‘Navona’ wel mogelijk, bij 2°C niet.
- Niet voor alle cultivars zijn exacte vaaslevencijfers bepaald, na 15 – 17 dagen zijn de experimenten beëindigd; op dat moment waren vaak nog niet alle takken aan het eind van het vaasleven. Van de cultivars met het kortste vaasleven zijn wel exacte cijfers bekend:
 - ‘Rodina’: start 13 vaasdagen, na 14 dagen transport bij 0.5 – 2.0°C: 8.5 vaasdagen, afname van 4.5 vaasdagen (35%)

- ‘Salmon Classic’: start 12.8 vaasdagen, na 14 dagen transport bij 0.5 – 2.0°C: 8.8 vaasdagen, afname van 4 vaasdagen (31%)
- ‘Tiber’: start 14.3 vaasdagen, na 14 dagen transport bij 0.5°C: 7.7 vaasdagen en bij 2.0°C: 9.8 vaasdagen, afname van respectievelijk 6.6 en 4.5 vaasdagen (46 en 31%).
- ‘Tiara’ had na 14 dagen transport bij 0.5 – 2.0°C nog minimaal 9 vaasdagen, ‘Helvetia’, ‘Navona’ en ‘Rialto’ minimaal 13 vaasdagen, Caroline Tensen had na 17 dagen transport bij 0.5 – 2.0°C nog minimaal 13 vaasdagen en ‘Sorbonne’ nog minimaal 15 vaasdagen.

4.5 Narcis

4.5.1 Proefopzet en proefuitvoering

Reeds bekend was dat de cultivars ‘Carlton’ en ‘Dutch Master’ het meest geschikt zijn voor langdurig gekoeld transport per container. Met deze cultivars werd een proef uitgevoerd waarbij gevarieerd werd in de transporttemperatuur (0.5 en 4.5°C), de transportduur (15 – 21 – 28 – 35 dagen) en horizontaal – en verticaal transport. De proef werd uitgevoerd met twee partijen ‘Carlton’ (van verschillende telers) en 3 partijen ‘Dutch Master’ (ook van verschillende telers).

4.5.2 Resultaten

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de resultaten van narcissen die bij 0.5°C getransporteerd zijn.

Tabel 5. Overzicht van de resultaten van narcissen, die horizontaal of verticaal werden getransporteerd gedurende 15 – 35 dagen.

Horizontaal transport bij 0.5°C

	vaasleven [dagen]				% bloemen < 5 vaasdagen			
Transportduur [dagen] --->	15	21	28	35	15	21	28	35
Cultivar [partijnr.]								
Carlton [1]	5.4	5.1	5.1	5.3	15	15	20	20
Carlton [2]	6.7	5.8	5.8	5.8	5	0	5	5
Dutch Master [3]	4.5	4.3	3.4	3.3	40	60	85	100
Dutch Master [4]	5.6	4.6	5.0	4.4	15	50	25	65
Dutch Master [5]	5.9	5.1	4.4	4.1	15	25	60	60

Verticaal transport bij 0.5°C

	vaasleven [dagen]				% bloemen < 5 vaasdagen			
Transportduur [dagen] --->	15	21	28	35	15	21	28	35
Cultivar [partijnr.]								
Carlton [1]	6.6	5.4	5.5	5.2	0	5	10	15
Carlton [2]	7.0	6.5	6.4	5.9	0	0	0	0
Dutch Master [3]	5.4	5.0	4.8	4.3	10	10	30	55
Dutch Master [4]	6.0	5.7	5.9	5.1	0	0	5	35
Dutch Master [5]	6.6	5.1	6.5	5.6	10	15	5	25

Uit tabel 5 en de overige proefresultaten blijkt dat:

- Langdurig transport bij 4.5°C geen optie is.
- Verticaal transport bij 0.5°C betere resultaten geeft dan horizontaal transport. Verticaal transport geeft vergeleken met horizontaal transport:
 - Langer gemiddeld vaasleven
 - Minder bloemen met een vaasleven korter dan 5 dagen
 - Betere bloemontwikkeling op de vaas
 - Minder bladvergeling
- De mogelijkheden voor langdurig gekoeld transport zijn partij-afhankelijk:
 - Alle 5 partijen konden een droog transport bij 0.5°C van 15 dagen doorstaan, *mits verticaal getransporteerd*.
 - 4 van de 5 partijen konden een dergelijk transport 21 dagen doorstaan, *mits verticaal getransporteerd*.
 - 1 partij had nog een aanvaardbaar vaasleven na een dergelijk transport van 35 dagen.
- ‘Dutch Master’ rijpt verder door tijdens transport en retail dan ‘Carlton’.
- De lengte van het vaasleven van de narcissen zonder transport- en retail simulatie waren: Carlton[1]: 8.3 dagen, Carlton[2]: 8.5 dagen, Dutch Master[3]: 7.3 dagen, Dutch Master[4]: 7.7 dagen en Dutch Master[5]: 7.8 dagen. Een transportsimulatie van 15 dagen bij 0.5°C + een retailsimulatie van 2 dagen bij 12°C kost gemiddeld voor de in deze proef geteste narcissen 30% vaasleven in geval van horizontaal transport en 21% wanneer verticaal getransporteerd wordt.
- Bij 4 van de 5 partijen is het schutblad na transport- en retailfase meer of minder vergeeld.

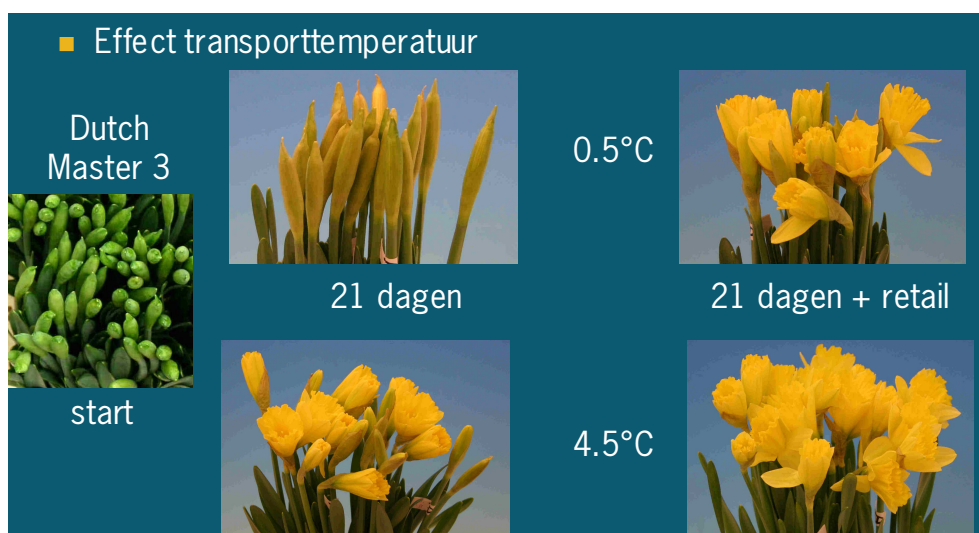


Foto 3. Effect transporttemperatuur op de doorgroei van narcis ‘Dutch Master’.

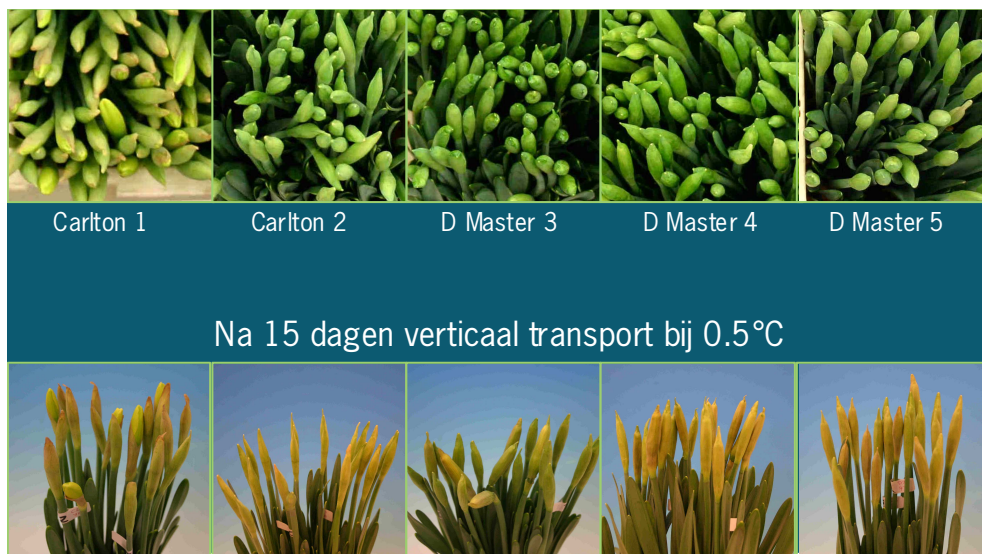


Foto 4. Doorgroei narcis na 15 dagen verticaal transport bij 0.5°C.

4.6 Tulp

4.6.1 Proefopzet en proefuitvoering

Met tulpen werden diverse proeven uitgevoerd, de aspecten van onderzoek waren:

- Het effect van het teeltmedium (water of grond) en de bolmaat.
- Het effect van BVB+ als voorbehandelingsmiddel of als transportmiddel.
- De mogelijkheid om ijstulpen langdurig gekoeld te transporteren.
- Sortiment: enkelbloemigen, parrot tulpen, leliebloemige tulpen, gefranjerde tulpen.
- Hoe lang kan getransporteerd worden met een aanvaardbaar vaasleven, met een maximum van 35 dagen.

De overwegingen om wel of geen gebruik te maken van BVB+ als voorbehandeling en CCB als vaasmiddel zijn de volgende:

- In proeven waarin het effect van BVB+ werd bepaald werden controlebehandelingen zonder BVB+ meegenomen.
- Gedurende het project waren de verwachtingen m.b.t. de toelating van BVB+ aan veranderingen onderhevig. Dit is de reden dat voorbehandeling met BVB+ niet consequent tot de behandelingen behoorde.

De proeven met tulpen van verschillende teeltmedia (water of grond) en bolmaat werden uitgevoerd zonder voorbehandeling en zonder vaasmiddel; dit is gedaan om eventuele verschillen door teeltmedium of bolmaat niet te laten nivelleren door andere behandelingen.

4.6.2 Resultaten

4.6.2.1 Teelteffecten

Nagegaan werd of het teeltmedium (potgrond of water) en de bolmaat van invloed zijn op de transporteerbaarheid van tulpen. Probleem bij dit onderdeel was dat teeltmedium en bolmaat niet altijd gescheiden waren, zodat niet duidelijk was waardoor eventuele effecten werden

veroorzaakt. De tulpen werden zo ‘kaal’ mogelijk behandeld: geen BVB+ als voorbehandeling of transportmiddel en geen CCB in de vaas. Dit werd gedaan om eventuele teelteffecten niet ongedaan te maken door het gebruik van middelen. Met ‘Pallada’ werd een voorbehandeling met BVB+ als extra behandeling meegenomen. Alle tulpen werden 17 dagen droog bij 0.5°C bewaard, gevolgd door een retailsimulatie van 2 dagen bij 12°C in water.

De resultaten van dit onderdeel zijn:

- Teelt op potgrond gaf soms wat eerder steelbuiging
- Teelt op water gaf soms wat eerder verwelking.
- In geval van een effect van het teeltmedium op de lengte van het vaasleven, was dit zeer gering.
- De cultivar is van grotere invloed op bladvergeling dan het teeltmedium.
- Bij ‘Synaeda King’ die op water geteeld was gaf bolmaat 11 een wat langer vaasleven dan bolmaat 10, omdat er minder steelbuiging optrad.
- Bij ‘Pallada’ gaf waterteelt een iets korter vaasleven, maar wanneer BVB+ als voorbehandeling werd toegepast was er geen effect van het teeltmedium.

De resultaten m.b.t. het teeltmedium komen overeen met resultaten uit een eerder onderzoeksproject, waarin geconcludeerd werd dat het effect van de cultivar groter is dan die van het teeltmedium.

4.6.2.2 Opname en effect van BVB+.

Meestal is het effect van BVB+ als voorbehandelingsmiddel getoetst, maar in één experiment werd tevens nagegaan wat het effect is van BVB+ als transportmiddel. Deze proef werd uitgevoerd met de cultivars ‘Leen van der Mark’ en ‘White Dream’. De voorbehandeling bestond uit een korte opnameperiode in 10 ml/l BVB+ gedurende minimaal een uur, of zo lang dat gemiddeld 0.5 ml/steel was opgenomen, gevolgd door droog transport. De transportbehandeling werd uitgevoerd in 2 ml BVB+/uur gedurende het transport (13 – 20 – 27 – 35 dagen).

Tabel 6. Opname van BVB+ door tulpen, toegediend als voorbehandeling of als transportmiddel.

	Voorbehandeling [10 ml/l]	Transportbehandeling [2 ml/l]			
		Transportduur [dagen]			
		13	20	27	35
Vloeistofopname in ml/steel					
Leen van der Mark	0.63	1.00	1.15	1.45	1.70
White Dream	0.85	2.40	2.90	3.70	4.50
Werkzame stoffen in % van voorbehandeling					
Leen van der Mark	100	32	37	46	54
White Dream	100	56	68	87	106

Tabel 6 toont de vloeistofopname tijdens voorbehandeling en transport. Tevens is aangegeven wat de opname aan werkzame stoffen is gedurende transport, uitgedrukt in percentage van de

opname van werkzame stoffen tijdens de voorbehandeling. In tabel 7 is de steelgroei in de verschillende schakels van de keten weergegeven.

Tabel 7. Effect BVB+ op de steelgroei (cm), toegediend als voorbehandeling of als transportmiddel.

Schakel in de keten	transport	retail	vaasleven
Leen v d Mark			
BVB+ als voorbehandeling	0.4	1.0	5.6
BVB+ als transportmiddel	0.3	2.4	11.4
White Dream			
BVB+ als voorbehandeling	0.5	2.4	5.2
BVB+ als transportmiddel	0.4	4.0	7.4

Uit tabel 6 blijkt dat de opname aan werkzame stof tijdens transport bij ‘Leen van der Mark’ lager was dan tijdens de voorbehandeling. Bij ‘White Dream’ werd na 35 dagen opname de hoeveelheid bereikt van een voorbehandeling.

De effecten van BVB+ als voorbehandeling en als transportmiddel waren:

- Geen verschil in steelgroei tijdens het transport. Tijdens dit verblijf bij 0.5°C groeiden de stelen slechts enkele millimeters, onafhankelijk van de toepassing als voorbehandelings- of transportmiddel.
- Meer steelgroeiremming bij beide cultivars tijdens retailfase en vaasleven wanneer BVB+ als *voorbehandeling* werd gegeven.
- Bij ‘Leen van der Mark’ was er een zeer kleine vaaslevenwinst (0.5 dag) wanneer met BVB+ was *voorbehandeld*.
- Bij ‘White Dream’ was er een vaaslevenwinst van 1 dag wanneer BVB+ als *transportmiddel* was gebruikt.

Omdat ervan uitgegaan wordt dat de handel steelgroei als een groter probleem beschouwt dan een geringe vaaslevenbeïnvloeding gaat de voorkeur uit naar een *voorbehandeling* met BVB+.

4.6.2.3 Aspecten die door BVB+ worden beïnvloed.

BVB+ kan de volgende effecten hebben:

- Over het algemeen heeft BVB+ een remmend effect op de steelgroei, waardoor het minder of helemaal niet voorkomt dat steelbuiging of steelknik de oorzaak van het einde van het vaasleven is. Bovendien hoeft de verpakking van tulpen die verticaal worden getransporteerd, minder ‘op de groei’ te zijn, de lege ruimte boven de tulpen in een Procona verpakking hoeft minder groot te zijn.
- Ook kan BVB+ de mate van bladvergeling verminderen.
- Soms worden de bloemen van tulpen die met BVB+ worden behandeld iets minder mooi (minder op kleur, iets afwijkende bloemvorm, bloemgrootte), maar vaak wordt bloemverwelking of bloembladval iets uitgesteld.

- Van 8 cultivars ijsstulpen die met BVB+ waren voorbehandeld leverde dat een langer vaasleven op bij 'Barcelona', 'Ile de France' en 'Cream Perfect'. Bij 'Leen van der Mark', 'Yellow Flight', 'Kees Nelis' en 'White Dream' was er geen significant effect en bij 'Ad Rem' was er een negatief effect op het vaasleven, bij deze cultivar trad bloemmisvorming op en deze misvorming werd verergerd door BVB+. Dit effect werd nog eens waargenomen bij 'Ad Rem' in een proef enkele maanden later.

4.6.2.4 Resultaten m.b.t. transportvariabelen.

- Horizontaal transporteren is een optie, krom groeien blijft tot een minimum beperkt, en is acceptabel.
- Transporteren bij 4.5°C is mogelijk voor lang houdbare cultivars bij een transportduur van minder dan een week.

4.6.2.5 Sortiment

Een aantal cultivars die behoren tot de groepen “dubbelbloemig”, “gefranjeerd”, “parrot” en “leliebloemig” werden gedurende 17 dagen bij 0.5°C droog bewaard. De transportsimulatie werd gevolgd door een retailsimulatie van 2 dagen op water bij 12°C. De ‘soortjes’ werden niet met BVB+ voorbehandeld, tijdens het vaasleven stonden de tulpen op CCB. Per cultivar werd één partij tulpen getest.

De resultaten zijn:

- De cultivars 'Monte Carlo', 'Viking' (dubbelbloemig) en 'Sunparrot' en 'Topparrot' (parrots) hadden een aanvaardbaar vaasleven na een gekoeld containertransport van 17 dagen. Het gemiddelde vaasleven van deze 4 cultivars zonder transport was 8.9 dagen, na transport- + retailsimulatie waren er nog 6.6 vaasdagen over, een vaaslevenverlies van 2.3 dagen (26%).
- De cultivars 'Abba', 'Silesta' (dubbelbloemig), 'Bell Song', 'Highway', 'Valery Gergiev' (gefranjeerde tulpen), 'Cobra' (leliebloemig) en 'Rai' (parrot) konden een dergelijk transport niet aan.

4.6.2.6 Hoe lang mag een tulpentransport bij 0.5°C duren?

Alle partijen in tabel 8 zijn behandeld met BVB+, als voorbehandeling of als transportmiddel, en tijdens het vaasleven is CCB gebruikt. In één geval is hier van afgeweken: 'Ad Rem' bleek slecht te reageren op BVB+, dus van deze cultivar staat het resultaat van de transportsimulatie zonder BVB+ in tabel 8.

Uit tabel 8 blijkt dat alle geteste partijen enkelbloemige tulpen een transport van 12 dagen bij 0.5°C aan konden. Ook na 20 dagen transport hadden de meeste partijen nog een aanvaardbaar of goed vaasleven. Van 'Kees Nelis' was al uit een voorgaand onderzoek bekend geworden dat deze cultivar niet geschikt is voor langdurig gekoeld transport. Ook voor 'Yellow Flight' (ijsstulp) was een transport van 20 dagen te lang.

Tabel 8. geschiktheid enkelbloemige tulpen voor een transport bij 0.5°C.

Cultivar [partij]	12 dagen transport		20 dagen transport		27 dagen transport		34 dagen transport	
	vaasdagen	% < 5 dgn	vaasdagen	% < 5 dgn	vaasdagen	% < 5 dgn	vaasdagen	% < 5 dgn
Ad Rem [ijstulp]	7.0	5	5.6	0	5.4	20	4.9	40
Barcelona [ijstulp]	8.7	0	6.8	0	5.5	20	4.8	45
Bastogne	8.1	10	6.9	0	7.0	5	6.9	0
Christmas Marvel	5.6	0	5.4	0	4.7	25	0.0	100
Cream Perfect [ijstulp]	10.1	0	9.3	0	7.5	5	8.9	0
Debutante	10.6	0	8.4	0	8.5	0	8.0	0
Ile de France [1]	6.3	0	6.9	0	6.2	0	0.0	100
Ile de France [ijstulp]	7.3	0	6.1	0	5.6	25	5.4	25
Kees Nelis [ijstulp]	6.2	5	5.0	25	4.4	35	4.3	40
Leen v d Mark [1]	8.9	0	7.7	0	6.7	0	6.5	0
Leen v d Mark [ijstulp]	9.6	0	6.8	0	5.3	30	5.9	10
Purple Flag	10.3	0	9.3	0	9.0	0	8.2	5
White Dream [1]	10.0	0	9.3	5	9.3	0	8.4	5
White Dream [ijstulp]	11.4	0	9.8	0	9.4	0	7.7	10
Yellow Flight [ijstulp]	7.7	0	6.3	15	6.7	15	5.7	25
Yokohama	6.9	0	5.8	5	5.1	20	5.3	15

N.B.

IJstulpen: na transport 1 dag 12°C (retailsimulatie)

Andere partijen: na transport 2 dagen 12°C (retailsimulatie)

Aangeraden wordt om tulpen niet langer dan 20 dagen te transporteren. Een transport van 27 dagen is voor een aantal cultivars te lang, maar er zijn ook sterke cultivars die 34 dagen getransporteerd kunnen worden, zoals 'White Dream' en 'Purple Flag'.

Enkele cijfers over het vaasleven van partijen tulpen die een transport van 20 dagen konden doorstaan:

- Het gemiddelde vaasleven van 6 cultivars enkelbloemige tulpen (ijstulpen, november 2005) zonder transportsimulatie was 9.1 dagen, na 20 dagen bij 0.5°C + 1 dag bij 12°C waren er nog 7.4 dagen over, een vaaslevenverlies van 1.7 dagen (19%).
- Het gemiddelde vaasleven van 8 cultivars enkelbloemige tulpen (januari 2006) zonder transportsimulatie was 11.2 dagen, na 20 dagen bij 0.5°C + 2 dagen bij 12°C waren er nog 7.5 dagen over, een vaaslevenverlies van 3.7 dagen (33%).

4.7 Allium

4.7.1 Proefopzet en proefuitvoering

Cultivar: 'Globemaster'

Behandelingen: Transporttemperatuur: 0.5 – 2.0 – 4.5°C

Getest transport: 17 dagen in water met Chrysal RVB

Retailsimulatie: 2 dagen bij 13°C, in water met Chrysal RVB

Vaasleven: In Chrysal Clear voor Bolbloemen

4.7.2 Resultaten

Het optimale transporttemperatuur traject is 0.5 – 2.0°C. Transporteren gedurende 17 dagen bij 4.5°C levert een korter, maar aanvaardbaar vaasleven op. Het gemiddelde vaasleven van wel en

niet getransporteerde Allium was langer dan 17 dagen, vaaslevenverlies door het transport kon niet berekend worden, omdat de proef voortijdig beëindigd werd.

Tijdens transport kan mechanische schade optreden, omdat de bloemen tegen elkaar staan.

‘Globemaster’ kan langdurig gekoeld getransporteerd worden; mechanische schade moet vermeden worden.



Foto 5. Allium ‘Globemaster’ na 17 dagen bij 0.5°C en 2 dagen retailsimulatie, rechts: mechanische schade

4.8 Alstroemeria

4.8.1 Proefopzet en proefuitvoering

Cultivars:	‘Granada’, ‘Virginia’
Behandelingen:	Transporttemperatuur: 0.5 – 2.0 – 4.5°C
Voorbehandeling:	Chrysal AVB (2 ml/l)
Getest transport:	17 dagen BVB (0,15 ml/l)
Retailsimulatie:	2 dagen bij 13°C, in water
Vaasleven:	In CC L&A

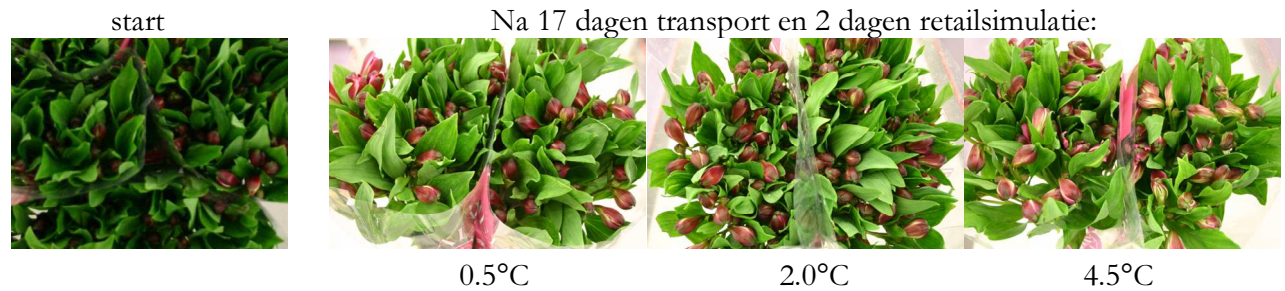
4.8.2 Resultaten

Na 17 dagen transportsimulatie bij 2°C gaven beide cultivars in de loop van het vaasleven enige bladvergeling te zien, die echter wel acceptabel is. De optimale transporttemperatuur is 2°C.

Transporteren bij een lagere of hogere temperatuur heeft een mindere bladkwaliteit tot gevolg.

Bij 0.5 – 2.0°C geeft een deel van de groene knoppen kleine en misvormde bloemen, maar dit wordt door de bloei van de gekleurde knoppen minder opvallend gedurende het verdere vaasleven. De twee geteste cultivars kunnen langdurig getransporteerd worden bij 2°C mits enige bladvergeling en enige bloemmisvorming geaccepteerd worden. Het gemiddelde vaasleven van de bloemen die wel of niet een transportsimulatie hebben gehad was langer dan 17 vaasdagen.

Alstroemeria 'Granada'



Alstroemeria 'Virginia'

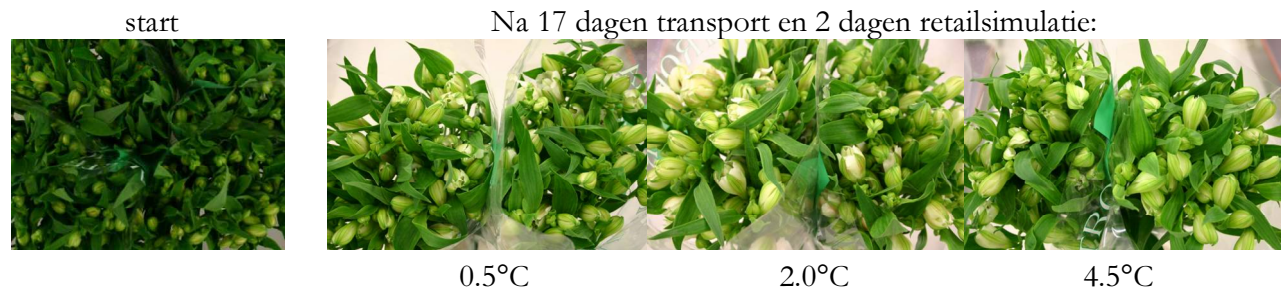


Foto 6. Door groei van Alstroemeria na een transport van 17 dagen, gevolgd door een retailsimulatie van 2 dagen bij 13°C

4.9 Anthurium

4.9.1 Proefopzet en proefuitvoering

Cultivars:	'Midori', 'Safari'
Behandelingen:	Transporttemperatuur: 4.5 – 6.0 – 9.0 – 13.0 °C
Getest transport:	17 dagen droog in flowpack in dozen
Retailsimulatie:	2 dagen bij 13°C droog in flowpack in dozen
Vaasleven:	In CC

4.9.2 Resultaten

'Midori' kon bij 13°C getransporteerd worden, daarna was er nog een vaasleven over van meer dan 30 dagen. Bij het openen van de verpakking was de kwaliteit van 'Safari' uit 9°C het beste, maar binnen 2 dagen was het schutblad slap. Bij de andere temperaturen waren de kolven binnen enkele dagen bruin, verder veel kolfval en verkleurd schutblad. De startpartij (partij zonder transportsimulatie) had een vaasleven van meer dan 30 dagen. Het is niet duidelijk of het vroegtijdig "instorten" van 'Safari' veroorzaakt werd door de verpakking of door de transportsimulatie. Vanwege deze onduidelijkheid wordt geen conclusie geformuleerd over de geschiktheid voor langdurig transport van Anthurium.

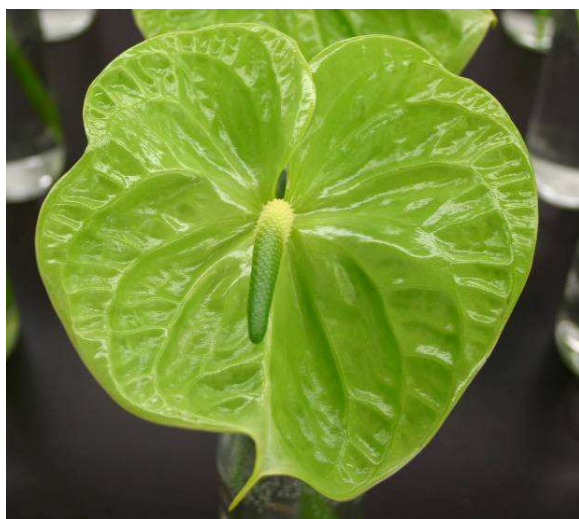


Foto 7. Anthurium 'Midori'



Foto 8. Anthurium 'Safari'

4.10 Chrysant

4.10.1 Proefopzet en proefuitvoering

Cultivars:	'Euro', 'Feeling Green'
Voorbehandeling:	Voorgewaterd
Behandelingen:	Transporttemperatuur: 0.5 – 2.0 - 4.5 – 6.0 °C
Getest transport:	17 dagen droog, gehoed in dozen
Retailsimulatie:	2 dagen bij 13°C droog, gehoed in dozen
Vaasleven:	In CC

4.10.2 Resultaten

Het optimale transporttemperatuur traject is 0.5 – 2.0°C. Transporteren bij 4.5 – 6.0°C is een optie. 'Feeling Green' vertoont bij hogere temperatuur (4.5 – 6.0°C) later tijdens het vaasleven iets meer bladvergeling, maar niet ernstig. De proef werd afgebroken voordat het vaasleven ten einde was. De chrysanten met en zonder transportsimulatie hadden een vaasleven van minimaal 17 dagen.

4.11 Cymbidium

4.11.1 Proefopzet en proefuitvoering

Cultivars:	'Hans' en 'Nr 60'
Behandelingen:	Transporttemperatuur: 4.5 – 6.0 – 9.0 – 13.0°C
Getest transport:	18 dagen in buis met Chrysal transportmiddel voor Cymbidium, per tak gehoed in dozen
Retailsimulatie:	Als gedurende transport, 2 dagen bij 13°C.
Vaasleven:	In CC

4.11.2 Resultaten

De optimale transporttemperatuur is 6°C. Transporteren bij 9°C is een optie.

De startconditie van 'Nr 60' was slecht; de takken die niet waren getransporteerd waren na 3 dagen al slap. Dit was na transport ook het geval, maar transport verergerde dit niet. Wanneer het slap hangen van de tak bij 'Nr 60' niet meegeteld wordt, was het vaasleven van beide cultivars zonder transportsimulatie gemiddeld minimaal 17 dagen, en met transportsimulatie bij 6°C gemiddeld circa 15 dagen. Het vaasleven wordt als beëindigd beschouwd wanneer meer dan de helft van de bloemen zijn verwelkt of gevallen.

Transport bij 4.5°C is niet mogelijk: verschijnselen bij 'Hans': vlekken op de bloemen, bij 'Nr 60': vlekken op de bloemen, verkleuring en snelle verwelking. Bij 13°C trad sneller verwelking op dan bij 6 – 9°C. Er trad veel val van niet verwelkte bloemen op.

De opname van het transportmiddel is zodanig dat de buisjes enkele keren bijgevuld moesten worden. Dit kan een praktisch probleem worden bij langdurig transport. Niet bekend is hoe lang *Cymbidium* droog kan worden getransporteerd.

4.12 Eremurus

4.12.1 Proefopzet en proefuitvoering

Cultivars:	'Emmy-Ro' en 'Lucia-Ro'
Behandelingen:	Transporttemperatuur: 0.5 – 2.0 - 4.5°C
Getest transport:	17 dagen in RVB
Retailsimulatie:	2 dagen bij 13°C in RVB
Vaasleven:	In CC

4.12.2 Resultaten

Eremurus is een 'grensgeval' wat betreft langdurig containertransport. Het vaasleven werd als beëindigd beschouwd wanneer meer dan de helft van de met knoppen bedekte taklengte verwelkt was. Het gemiddelde vaasleven van 'Emmy-Ro' zonder transportsimulatie was 10.6 dagen; na transport bij 0.5 en 2.0°C respectievelijk 9 en 8 dagen, maar het aantal takken dat voor de 5^{de} vaasdag was verwelkt was 10 – 20 %. Bij 'Emmy-Ro' komen na transport bij 0.5 – 4.5°C de onderste knoppen niet open. 'Lucia-Ro' had dat probleem niet, maar bij deze cultivar waren van de bloemen die open waren de meeldraden zwart i.p.v. oranje. Het gemiddelde vaasleven van 'Lucia -Ro' zonder transportsimulatie was 8.4 dagen; na transport bij 0.5 en 2.0°C was dat 7.5 dagen. Wanneer tijdens de retailfase de onderste knoppen van de tak verwijderd worden wordt de verkoopbaarheid bevorderd. Eremurus heeft dus extra zorg nodig en is daarom matig geschikt voor langdurig gekoeld transport.

4.13 Hydrangea

4.13.1 Proefopzet en proefuitvoering

Cultivars:	‘Challenge Classic’ en ‘Glowing Alps’
Behandelingen:	Transporttemperatuur: 0.5 – 2.0 - 4.5 – 6.0°C
Getest transport:	18 dagen in RVB
Retailsimulatie:	2 dagen bij 13°C in RVB
Vaasleven:	In CC

4.13.2 Resultaten

Binnen 5 vaasdagen was minimaal 50% van het blad van beide cultivars gevallen of van onacceptabele kwaliteit (verdroogd). Op basis van de bladkwaliteit zijn deze cultivars niet geschikt voor langdurig gekoeld transport. Op basis van de kwaliteit van de *bloem* kan ‘Challenge Classic’ een transport van 18 dagen bij 0.5°C net verdragen; het aantal takken dat vóór de 5^{de} vaasdag afgeschreven is op basis van de bloemkwaliteit bedroeg 10%, na transport bij 2°C al 35%. Daarmee is ‘Challenge Classic’ een twijfelgeval. Op basis van de bloem kan ‘Glowing Alps’ 18 dagen worden getransporteerd bij 0.5 – 6.0°C. De bloemen van ‘Glowing Alps’ met en zonder transportsimulatie bleven minimaal 17 dagen goed.

4.14 Zantedeschia

4.14.1 Proefopzet en proefuitvoering

Cultivars:	‘Chrystal Brush’ en ‘Mango’
Behandelingen:	Transporttemperatuur: 0.5 – 2.0 - 4.5°C
Getest transport:	17 dagen in RVB
Retailsimulatie:	2 dagen bij 13°C in RVB
Vaasleven:	In CC

4.14.2 Resultaten

De stelen van ‘Chrystal Brush’ waren aan het begin van het vaasleven rot en zacht, waardoor van een vaasleven geen sprake was. ‘Chrystal Brush’ zonder transportsimulatie vertoonde tijdens het vaasleven geen rotte stelen; het vaasleven van deze startpartij was minimaal 28 dagen. ‘Mango’ had ook last van zachte stelen, maar bij deze cultivar was het nog mogelijk de stelen in vazen zetten. De niet getransporteerde ‘Mango’ had een vaasleven van minimaal 22 dagen. De optimale transporttemperatuur voor ‘Mango’ was 2°C, het vaasleven was 14 - 15 dagen. Na transport bij 0.5 en 4.5°C was het vaasleven enkele dagen korter, na transport bij 4.5°C werden de bloemen wat vaal. Of RVB het beste transportmiddel voor Zantedeschia is, is niet duidelijk. Eerst moet de oorzaak van de steelrot gevonden worden voordat een conclusie over de transporteerbaarheid van Zantedeschia getrokken kan worden.

5 Discussie

5.1 Gebruik van BVB+ bij tulpen

In de loop van het project waren de verwachtingen rond de toelating van BVB+ aan veranderingen onderhevig. Dat heeft ertoe geleid dat in de experimenten met tulpen BVB+ soms doelbewust niet werd toegepast omdat het in de praktijk toch niet gebruikt zou kunnen worden. Later werd daar anders over gedacht en werd BVB+ weer in de proeven opgenomen. Inmiddels is de toelating een feit.

In de proeven met speciale tulpensoorten (dubbele -, gefranjerde-, parrot – en leliebloemige tulpen) kregen de tulpen geen BVB+ behandeling. Enkele rassen hadden na de transportsimulatie een zeer kort vaasleven, veroorzaakt door steelbuiging of – knik. De vraag blijft of deze cultivars met behulp van BVB+ wel een langdurig containertransport aan kunnen.

5.2 Hyacint zonder bolbodem

Tegen de algemeen heersende mening in blijken hyacinten zonder bolbodem vaak een langer vaasleven te hebben dan die met bolbodem. In geen van de in dit project uitgevoerde proeven bleek het tegendeel.

De algemene opinie over het laten uitbloeien van hyacinten is dat hyacinten met een stuk bolbodem in de vaas moeten worden gezet en dat het vaaswater regelmatig verversd moet worden. Dit water verversen is in de proeven binnen dit project niet gebeurd, omdat ervan uitgegaan wordt dat consumenten dit in de praktijk niet doen. Een andere reden om vooral na te gaan of hyacinten zonder bolbodem kunnen is het feit dat het schone van de bolbodem van de aangehechte grond achterwege kan blijven als de bolbodem al vóór het transport kan worden verwijderd.

5.3 Cymbidium droog?

Op basis van transport in Chrysal transportmiddel voor Cymbidium is langdurig transporteren bij 6°C mogelijk. De opname van het transportmiddel was zodanig dat de buisjes enkele keren bijgevuld moesten worden. In de proef is gebruik gemaakt van buizen van 30 ml. Het aantal keren dat bijgevuld moest worden was afhankelijk van de opname, maar ook van de dikte van de tak, bij dikke takken kan er slechts weinig vloeistof in de buis. In de praktijk is bijvullen geen werkzame methode. Een oplossing zou zijn dat er grotere buizen gebruikt worden, of dat de takken de buizen leeg “drinken” en de rest van het transport droog zouden moeten voltooien. Of (gedeeltelijk) droog transport mogelijk is, is niet onderzocht.

5.4 Hydrangea zonder blad?

Bij de vermelding van de resultaten werd duidelijk dat Hydrangea met blad niet geschikt is voor langdurig transport. Hydrangea zonder blad zou een optie zijn, maar ook dan moeten eerst meer cultivars en wellicht herkomsten getest worden. Dit is alleen nuttig wanneer de markt Hydrangea zonder blad accepteert.

6 Conclusies

Op basis van de resultaten van de proeven in dit project wordt een aantal conclusies geformuleerd die algemeen geldend zijn en een aantal per bloemsoort. Het gaat hier om de hoofdlijnen, gedetailleerde resultaten zijn per bloemsoort vermeld in het hoofdstuk 'Resultaten'.

6.1 Conclusies algemeen

- Voor alle bloemsoorten geldt dat de juiste cultivarkeuze van het grootste belang is.
- Transporteer zo kort mogelijk; ook wanneer langer transporteren mogelijk is met een aanvaardbaar vaasleven gaat dat wel ten koste van de lengte van het vaasleven.
- Transporteer bij voorkeur bij de optimale temperatuur, en alleen in noodgevallen bij “optionele” temperaturen: (voorbeeld: lelie liever bij 2°C dan bij 0.5°C, beide is mogelijk, maar bij 0.5°C is het gevaar voor bladschade door kou groter).

6.2 Conclusies over gemengd transport

- Voor het transporteren van de bloemsoorten en cultivars die geschikt zijn voor langdurig transport zijn drie temperaturen voldoende. Onder langdurig transport wordt hier verstaan een transport van meer dan 7 dagen. De maximale transportduur per soort wordt in het hoofdstuk resultaten vermeld. De bloemsoorten kunnen als volgt worden ingedeeld, waarbij sommige bloemsoorten bij meer dan één temperatuur kunnen worden getransporteerd:
 - 0.5°C: *optimaal*: tulp, narcis, freesia, amaryllis, hyacint, allium, chrysant
 - 2.0°C: *optimaal*: lelie, alstroemeria, allium, chrysant
 - 6.0°C: *optimaal*: cymbidium, *suboptimaal*: chrysant

6.3 Conclusies per bloemsoort

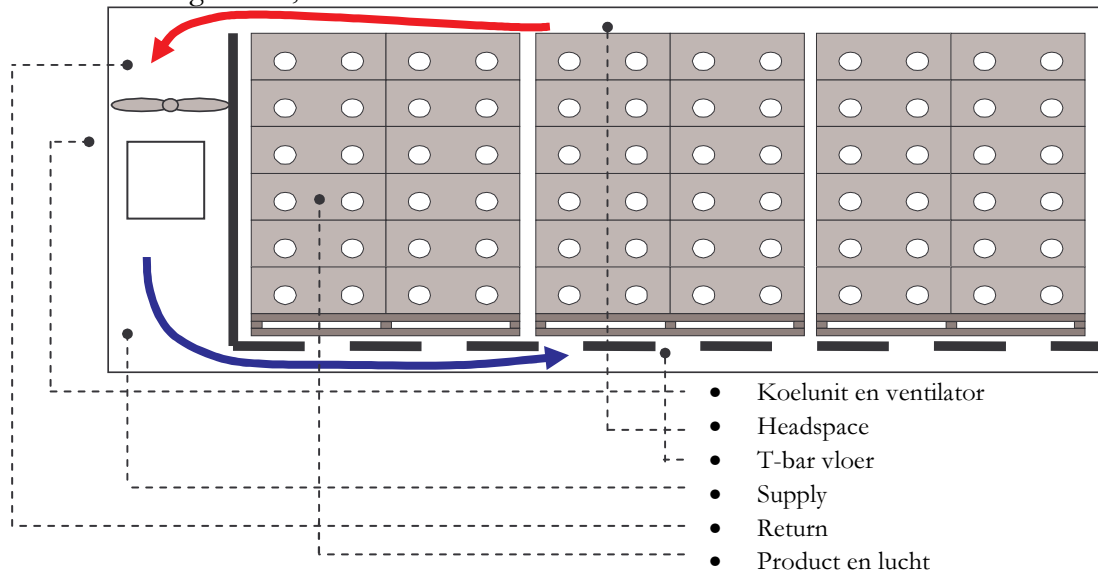
- Amaryllis:
 - Niet alle cultivars kunnen een langdurig containertransport aan, vaak is steelknik de oorzaak van een vroegtijdig einde van het vaasleven.
- Freesia:
 - Kan onder strikte voorwaarden een langdurig gekoeld transport doorstaan; het sortiment is nog niet voldoende onderzocht.
- Hyacint:
 - De geschiktheid voor langdurig gekoeld transport is afhankelijk van cultivar en mogelijk ook herkomst; ook de optimale behandeling is cultivarafhankelijk.
 - 'Delft Blue' is onder voorwaarden geschikt voor langdurig gekoeld transport.
- Lelie:
 - De meeste geteste cultivars kunnen een langdurig gekoeld transport aan.
 - Uitzonderingen zijn 'Merostar' en 'Aktiva'; deze cultivars ondervinden schade van de lage transporttemperatuur.

- Narcis:
 - Langdurig gekoeld transport is mogelijk voor de cultivars 'Carlton' en 'Dutch Master', wanneer verticaal droog wordt vervoerd; de transportgeschiktheid is herkomstafhankelijk.
- Tulp:
 - Langdurig gekoeld transport is voor de meeste enkelbloemige cultivars die getest zijn, mogelijk; uitzondering is 'Kees Nelis'.
 - Behandelen met BVB+ is meestal voordelig, maar niet bij 'Ad Rem'.
- Allium:
 - 'Globemaster' kan langdurig gekoeld getransporteerd worden, mits enige mechanische schade geaccepteerd wordt.
- Alstroemeria:
 - De twee geteste cultivars kunnen langdurig getransporteerd worden mits enige bladvergeling en enige bloemmisvorming geaccepteerd worden.
- Anthurium
 - Er is te weinig duidelijkheid over de juiste behandeling (verpakking) om een conclusie over de geschiktheid voor langdurig transport te kunnen geven.
- Chrysant:
 - De twee geteste cultivars kunnen langdurig getransporteerd worden.
 - Hoe hoger de transporttemperatuur, hoe meer bladvergeling, maar bij 4.5 – 6.0°C was de bladvergeling nog aanvaardbaar bij de geteste cultivars
- Cymbidium:
 - De twee geteste cultivars kunnen langdurig getransporteerd worden bij 6°C, de optimale en tevens minimale transporttemperatuur.
- Eremurus
 - De twee geteste Eremurus cultivars zijn matig geschikt voor langdurig gekoeld transport, de takken hebben 'weinig over' na transport, de optimale temperatuur range is 0.5 – 2.0°C.
- Hydrangea
 - De twee geteste cultivars zijn niet geschikt voor langdurig gekoeld transport wanneer de kwaliteit van het blad een rol speelt; de bloemen zonder blad zijn wel gekoeld te transporteren, bij 0.5 – 2.0°C.
- Zantedeschia
 - Gezien de mate van steeltrot die optrad bij beide geteste cultivars kan geen conclusie getrokken worden over de transporteerbaarheid van Zantedeschia.

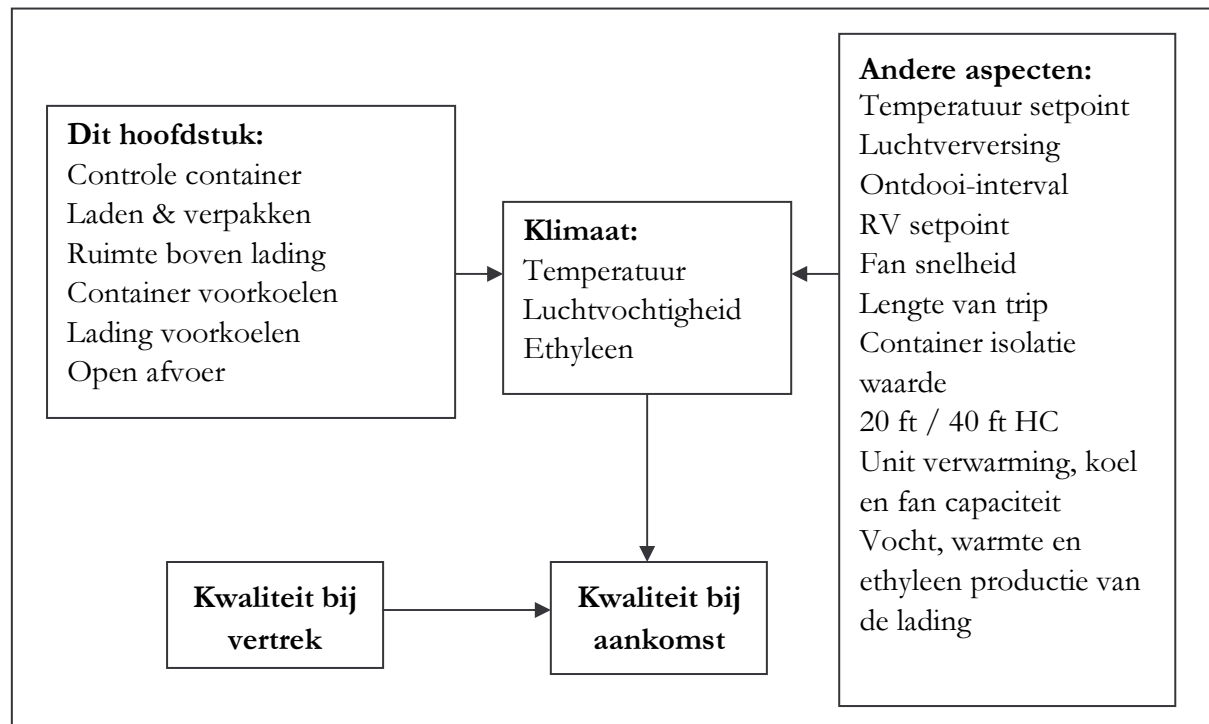
7 Protocols

7.1 Protocol over het laden van containers

Een reefer container bestaat uit een 20 of 40 foot lange container met een T-bar vloer en een koelmotor. De container wordt geladen met (gepalletiseerde) kratten of dozen. De koelmotor is uitgerust met fans die warme lucht uit de headspace (boven de pallets) zuigen en koude lucht onder de lading blazen, door de T-bar vloer.



Veel factoren beïnvloeden de kwaliteit van de lading bij aankomst. Veel van deze aspecten zijn al behandeld in de vorige hoofdstukken. Dit hoofdstuk beperkt zich tot de aandachtspunten bij het laden van de container.



Controle van container

Voordat de container geladen wordt controleer het op de volgende punten:

- Is de container voorzien van een zogenaamde “PTI” sticker? PTI staat voor Pre Trip Inspection. Dit is een uitgebreide check van de koelmotor en procescomputer en is een borg op goed functioneren van de unit.
- Zijn de bestelde setpoints (temperatuur, ventilatie en luchtvochtigheid) vermeld op de sticker? (andere sticker dan PTI)
- Als de container is geleverd met een zogenaamde “genset” (externe stroomvoorziening) controleer of de genset werkt door aan te schakelen. Indien deze niet werkt laadt de container niet.
- Als de container op stroom staat controleer of de reefer container werkt door deze aan te schakelen. Indien deze niet werkt laadt de container niet.
- Controleer of juiste setpoint in display is te zien.
- Schakel genset en/of container weer uit
- Zijn er geen beschadigingen aan de buitenkant van de container? Indien wel het geval meldt dit aan de transporteur vanwege eventuele schadeclaims.
- Is de deur verzegeld met een zegel van de containerleverancier?
- Zijn er geen beschadigingen aan de binnenzijde van de container? Indien wel het geval meldt dit aan de transporteur vanwege eventuele schadeclaims
- Is de binnenkant van de container schoon?
- Zijn het aantal bestelde ‘probes’ (extra interne temperatuursensoren) aanwezig?
- Zijn de afvoeren in T-bar vloer bij de deur open?
- Overstijgt het gewicht van de lading de capaciteit van de container niet?
- Is het totale gewicht van de lading, container, onderstel, genset en vrachtwagen binnen de wettelijk toegestane limieten? (voor land van herkomst, doorvoer en bestemming)

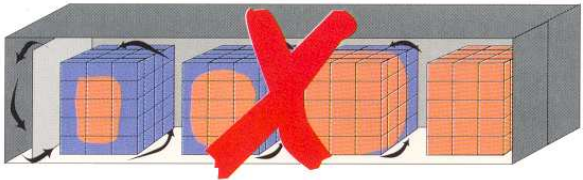
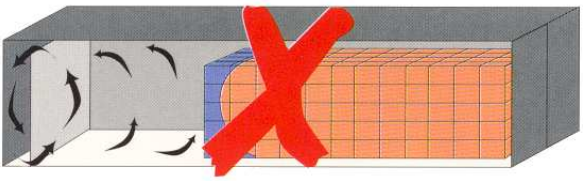
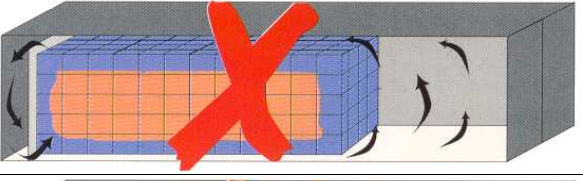
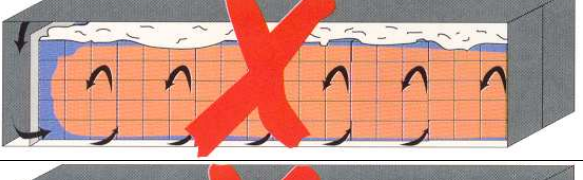
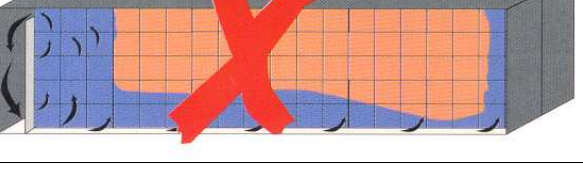
Als alles in orde is kan de container geladen worden. Zo niet overleg met leverancier en/of transporteur over te nemen acties. Neem eventueel contact op met een AFSG container expert.

Laden van de container

- Precool de container NIET.
- Zet de container altijd uit tijdens het laden of als de deuren geopend zijn. Echter als de container aan een geconditioneerd dock staat kan de container worden ingeschakeld.
- Precool de lading voor het laden tot een temperatuur lager dan 3°C.
- Bedek de totale T-bar vloer. Dit is met name voor het laatste stukje van de container waar de pallets niet passen van belang. Zie foto's



- Blokstuw de complete lading
- Maak geen gaten tussen pallets of aan het eind van de container. Lucht neemt altijd het pad van de minste weerstand en komt zodoende niet bij het product

Cold Hot Ice or Plastic Air Flow	
	Zet pallets niet los van elkaar
	Laat achterwand niet vrij
	Laat ruimte bij deur niet vrij
	Dek lading niet af met zeil
	Laad niet boven de rode lijn

- Verdeel het gewicht over de container voor maximale stabiliteit

- Om verzekerd te zijn van een optimale luchtverdeling **MOET** alle lading **ONDER** de **RODE LIJN** blijven.



- Blokkeer en steun de lading zodat deze niet gaat schuiven tijdens transport.
- Voorzie de lading van een temperatuursensor, zo mogelijk meerdere sensoren over de lading verdeeld.
- Sluit de deuren.
- Verzegel de deuren.
- Schakel de container zo snel mogelijk aan.

7.2 Protocol over het product, algemeen

- Ga altijd uit van vers product, spaar dus geen product op voor langdurig container transport.
- Zorg dat het product afgekoeld is tot (nagenoeg) de gewenste transporttemperatuur, voor een transport bij 0.5°C mag de producttemperatuur maximaal 3.0°C zijn.
- Test onbekende cultivars op transportgeschiktheid.

7.3 Protocol over het product, per bloemsoort

Van een aantal bloemsoorten is een kort protocol per soort opgesteld. De vermelde maximale transportduur is de tijd vanaf het sluiten tot aan het openen van de container op de plaats van bestemming; dus inclusief verblijf in havens en voor- en natransport.

7.3.1 Protocol *amaryllis*

- Selecteer de juiste cultivars
- Transporttemperatuur 0.5°C
- Transportduur maximaal 17 dagen
- Droog transporteren
- Amaryllisdozen verpakken in stevige omdoos
- Gedurende retailfase in water
- Vaasinhoud: water

7.3.2 Protocol *freesia*

- (Zeer) groen oogsten

- Voorbehandelen met AVB
- Transporteren op water bij 0.5°C
- Transportduur maximaal 14 dagen
- Tijdens de retailfase droog
- Uitbloei op CCB

7.3.3 Protocol hyacinth 'Delft Blue'

Het geven van een algemeen protocol voor hyacinten is niet mogelijk omdat de cultivars verschillend reageren op middelen en maatregelen. Daarom wordt volstaan met een protocol voor de belangrijkste cultivar: 'Delft Blue', met deze cultivar werden de meeste proeven uitgevoerd.

- Oogsten in het 'normale' stadium
- Bolbodem verwijderen is een optie
- Verticaal droog transporteren bij 0.5°C
- Transportduur maximaal 17 dagen
- Op water tijdens de retailfase
- Uitbloei zonder bolbodem in CCB (*deze combinatie is cruciaal!!!*)

7.3.4 Protocol lelie

Voor lelie is het protocol cultivarafhankelijk.

- De cultivars 'Aktiva' en 'Merostar' **niet** gekoeld per container transporteren.
- Voorbehandeling is cultivarafhankelijk.
- Droog of op water transporteren, cultivarafhankelijk.
- Transporttemperatuur 2.0°C.
- Transporttijd: maximaal 14 dagen.
- Gebruik van Tbag L&A in de retailfase is cultivarafhankelijk
- Uitbloei op CC L&A

7.3.5 Protocol narcis

- Verticaal droog transporteren bij 0.5°C
- Uitbloei op water

7.3.6 Protocol tulp

- Selecteer de juiste cultivars
- Transporteer 'Kees Nelis' niet per gekoelde container.
- Geef de tulpen een behandeling met BVB+; dit kan als voorbehandeling of als transportmiddel, met als uitzondering de cultivar 'Ad Rem'. Om steelgroei tegen te gaan is BVB+ als voorbehandeling beter dan als transportmiddel, maar toepassing als transportmiddel is een optie.
- In geval van BVB+ als voorbehandelingsmiddel:
 - Transporteer de tulpen droog, verticaal of horizontaal.

- In geval van verticaal droog transport in Procona's:
 - Voeg tijdens de retailfase water toe aan de Procona
- In geval van horizontaal transport:
 - Zet de tulpen tijdens de retailfase in Procona's (of emmers of andere containers) met een laagje water
- In geval van BVB+ als transportmiddel:
 - Houdt de tulpen droog vóór transport
 - Transporteer de tulpen op BVB+
 - Water toevoegen tijdens de retailfase is niet nodig
- Transporttemperatuur: 0.5°C
- Transporttijd: maximaal 20 dagen, cultivarafhankelijk
- Laat de tulpen uitbloeien op CCB

Dankbetuiging

Het project ‘Bloemen in containers beter bekeken’ werd geïnitieerd door de Vereniging van Groothandelaren in Bloemisterijprodukten (VGB) en gefinancierd door het Produktschap Tuinbouw (PT). Chrysal International BV heeft bijgedragen door het beschikbaar stellen van expertise en produkten die voor een goede uitvoering van het project onmisbaar waren. De leden van de onderzoeksbegeleidingscommissie (OBC) hebben het project ondersteund door gevraagd en ongevraagd expertise te leveren en adviezen te geven. De OBC was als volgt samengesteld:

- Produktschap Tuinbouw (Frans Pladdet, Jolanda Schrauwen, Edwin de Jongh)
- Vereniging van Groothandelaren in Bloemisterijprodukten (Anne-Claire van Altvorst, Ferry Hogeboom, Anton Bril)
- Blumex Export Import BV. (Matthé Mosch)
- Chrysal (Pim Molenaar, Tjerk van der Schaaf)
- Greenwings Nederland (Fred Ketelaar)
- Halex Flower BV (Paul Hoogenboom)
- Leo v.d. Weijden Import BV (Hans Maasse)
- Oudendijk Beheer BV (Hans Oudendijk)
- AFSG (Henry Boerrigter, Gérard van den Boogaard, Harmannus Harkema)

AFSG is dank verschuldigd aan alle leden van de OBC, voor de genomen initiatieven, de financiering, het beschikbaar stellen van expertise en produkten, het geven van adviezen en het leveren van draagkracht aan dit project.