

CoCoS

Containerisatie en Conditionering in Sierteeltketens

Samenvatting
&
Aanbevelingen



Colofon

Auteurs Food & Biobased Research:

Janneke de Kramer
Eelke Westra
Harmannus Harkema
Manon Mensink
Henry Boerrigter

Auteurs Flora Holland:

Henk Barendse
Willem Goedendorp
Chris Vermeulen
Linda Schenkeveld
Martin de Ruiter

Auteurs VGB:

Anton Bril
Laura Badoux



© Wageningen Food & Biobased Research

© Flora Holland

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.



Inhoud

Doelstelling CoCoS

Uitgangspunten

Soorten

Documentatie

Pilots

Algemene aanbevelingen

Aanbevelingen per bloemsoort



FOOD & BIOBASED RESEARCH
WAGENINGEN UR



FloraHolland

Doelstellingen CoCoS

- Containerisatie en Conditionering in de Sierteeltketen staat voor:
 - Ontwikkeling en verspreiding van de kennis over geconditioneerd containervervoer van bloemen en planten
 - Het logistieke traject van kwekerij tot eindbestemming
 - Optimale transportcondities voor hoofdgewassen
- Met behulp van de CoCoS conclusies in deze samenvatting, kan de sector het transport van sierteeltproducten verder optimaliseren

Uitgangspunten

Alleen als de koelketen en andere condities vanaf de kwekerij tot de handelsbox goed onder controle zijn, is zeetransport een optie en kan de kwaliteit bij langdurig transport behouden blijven.



Één deel van de aanbevelingen in deze samenvatting is gebaseerd op onderzoek verricht door Flora Holland, het andere deel op onderzoek verricht door Wageningen UR Food & Biobased Research. In de documentatie van de onderzoeksresultaten, die bij hen of via de VGB verkrijgbaar zijn, is het achterliggende onderzoek nader beschreven en kan nagegaan worden waarop de aanbevelingen gebaseerd zijn.

Soorten

- In het CoCoS project is onderzoek gedaan naar de optimale conditionering en transportopties van sierteeltproducten, met nadruk op de soorten:
 - Rosa
 - Chrysanthemum
- Ook is er onderzoek gedaan naar:
 - Gypsophila
 - Dianthus
 - Alstroemeria
 - Leucodendron
 - Solidago
 - Lilium
- Tenslotte is het zeetransport van sierteeltproducten geëvalueerd op praktijk schaal. Deze pilots zijn uitgevoerd met diverse soorten planten en bloemen.



FOOD & BIOBASED RESEARCH
WAGENINGEN UR



FloraHolland

Documentatie

De CoCoS resultaten zijn beschreven in:

- Deze samenvatting: boekje met de aanbevelingen uit de testen en pilots
 - Verkrijgbaar via de projectpartners
- Onderzoeksresultaten testen en pilots
 - Verkrijgbaar via VGB en Wageningen UR Food & Biobased Research
- Diverse artikelen in vakbladen e.d.
 - Een overzicht verkrijgbaar via VGB
- Rapport DP3
 - Verkrijgbaar via Wageningen UR Food & Biobased Research
- Cursusmateriaal vocht en temperatuur in de sierteeltketen
 - Verkrijgbaar via Wageningen UR Food & Biobased Research

Import pilots 1/2



- Colombia – Nederland (via Spanje):
 - 2 import pilots: okt 2008 & mei 2009
 - I.s.m. Wesseling Export
 - Div. soorten trosanjers, onzekerheid herkomst en type anjers
 - Succesvol: logistiek traject (14 dagen) goed, meeste soorten goed vaasleven, let op bloemopening.

- Ecuador – Nederland:
 - 2 import pilots: jan 2010 & feb 2010
 - I.s.m. Oudendijk en MFI
 - Rosa (Cherry Brandy, Esperance, Freedom), Alstroemeria (Red Silhouette), Gypsophila (Million Star, New Love) en Leucodendron (Gold Strike, Safari)
 - Koelketen zeer goed gecontroleerd door logistiek centrum Oudendijk i.s.m lokale kwekers
 - Succesvol: logistiek traject (17 dagen) goed, uitstekend vaasleven, let op opening- en snijstadium

Import pilots 2/2

■ Kenia – Nederland

- Logistieke corridor onderzocht
- I.s.m Bloom
- I.v.m. verwachte vertraging hub Salalah of douane ES (doorlooptijd 26 dagen) geen testvaart haalbaar binnen maximaal verantwoord aantal transportdagen.

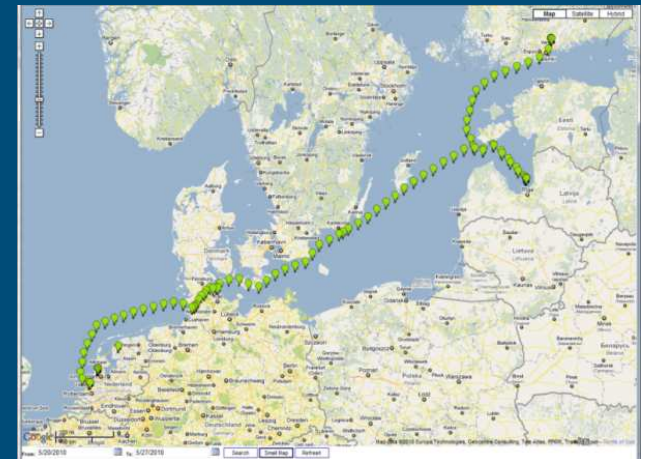
■ Israel – Nederland

- 1 import pilot: mei 2009
- I.s.m. Agrexco
- Doorlooptijd 7 dagen
- Reguliere importzending Solidago in smartbox (meermalig palletgroot klapkrat) in geconditioneerd scheepsruim. Goede resultaten.

Export pilots 1/2

■ Nederland - Finland:

- 2 export pilots (short-sea): mei & aug 2010
- I.s.m. Fertiplant & IBH
- Doorlooptijd 5 dagen
- Div. planten, enkele bloemen, pilot 1 m.n. tuin -en potplanten, pilot 2 m.n. bolchrysanten
- Pilot 1: Kwaliteit goed m.u.v. pot-Gerbera (startkwaliteit onvoldoende)
- Pilot 2: Testvaart met de 47ft highcube container voor 43 Deense karren (Unit 45). Kwaliteit goed. Plastic rondom de karren geeft veel condensatie op het product door de hoge luchtvochtigheid in de zeecontainer. Advies om plastic te verwijderen.
- Tevredenheid over verloop transport
- Mogelijke aanvulling op wegvervoer



Vaarroute Rotterdam - Helsinki

Export pilots 2/2

■ Nederland – Turkije

- 1 export pilot: sept 2010, diverse planten
- I.s.m. IBH
- Doorlooptijd 10 dagen, incl. douane/fyto 12 dagen.
- Succesvol transport van pot roos
- Transport van diverse andere soorten was niet succesvol. Nader onderzoek is gewenst om te komen tot een aangepaste verpakking. Deze kan beter worden afgestemd op de conditionering, t.b.v. een beter 'microklimaat' op plant niveau.
- Goede resultaten voor uitbloei proeven Anthurium en Phalaenopsis na 10 dagen transport simulatie.



■ Nederland - Rusland

- Verkenning logistieke corridor
- Goede havenfaciliteiten St. Petersburg en Kroonstad, professionele verbinding met het achterland. Geen testvaart wegens complexe douane en fytosanitaire situatie
- Doorlooptijd Short Sea 4-5 dagen, wegtransport 3 dagen.

CoCoS

Containerisatie en Conditionering in Sierteeltketens

Aanbevelingen





Algemene aanbevelingen 1/4

- Koel snel in en houd product koud
 - Lage temperatuuurdagsom -> betere houdbaarheid bloemen
 - Prioritering: 1. temperatuur, 2. uitdroging, 3. condens
 - Koel na de oogst snel (vuistregel: 30 – 60 min.) terug tot op of dichtbij (max. $+1,5^{\circ}\text{C}$) de transport temperatuur
 - Gebruik hiervoor bijv. vacuümkoeling of Forced Air Cooling



FOOD & BIOBASED RESEARCH
WAGENINGEN UR



FloraHolland

Algemene aanbevelingen 2/4



■ Vacuümkoeling

- Koeling door verdampen van vocht
- Snelle plotsklapse koeling > drogend effect > korte koeltijd (batch, 30 min)
- Bij normaal gebruik van de koeler geen significante extra uitdroging
Vuistregel uitdroging: ca 1-2 % van aanvangsgewicht, maar geen significant gewichtsverschil gevonden in de uitgevoerde (keten)-test



■ Forced Air Cooling

- Koeling door luchtstroming langs productoppervlak
- Snelle koeling > minder verschillen > kortere koeltijd.
- Te lang doorstromen = indroging
- Sluit dozen goed aan op de wand en vermijd luchtstroom belemmerende verpakkingen





Algemene aanbevelingen 3/4

■ Temperaturoadsom:

- = temperatuur product tijdens vervoer x aantal dagen product onderweg
- Zowel transport-tijd als transport-temperatuur van invloed op kwaliteit
- Houdt de temperaturoadsom zo laag mogelijk.
- De temperaturoadsom geeft een goed beeld van de impact van het vervoer op de kwaliteit

■ Illustratie:

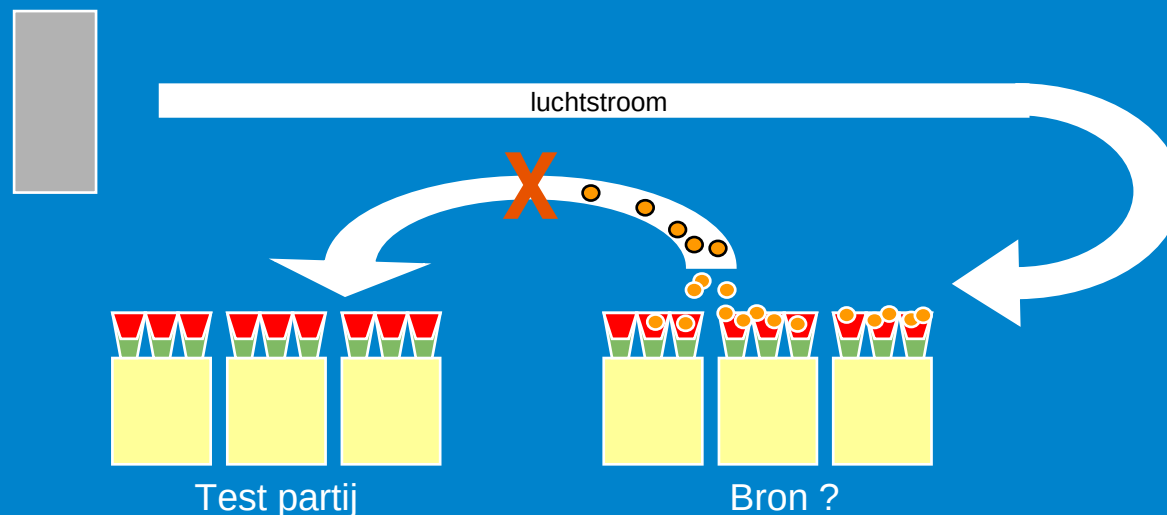
- Luchttransport: 3 dagen x 10 graden Celsius gemiddeld = 30 dC;
- Zeetransport: 20 dagen x 1 graad Celsius gemiddeld = 20 dC.
- Kwaliteit van bloemen uit zeetransport kan beter zijn dan uit luchttransport

Algemene aanbevelingen 4/4



■ Luchtontsmetting:

- Bij normale hygiëne maatregelen niet nodig: besmette bloemen vormen geen bron van Botrytis tijdens bewaring (in koelcel of gekoeld transport).
- Zolang de infecties niet sporuleren geven de bloemen geen extra sporen in de lucht om te verwijderen met de ontsmetter.
- Ontsmetter doodt organismen in de lucht; niet de gekiemde sporen



FOOD & BIOBASED RESEARCH
WAGENINGEN UR





Aanbevelingen Rosa 1/3

- Cultivar keuze:
 - Selecteer rassen met een lage Botrytis gevoeligheid (en voorkom Botrytis besmetting tijdens de teelt)
- Na de oogst:
 - De bloemknoppen dippen in Switch, Medallion of Chloor verlaagt de kans op Botrytisinfectie
 - Test de dip: Switch en Chloor kunnen bij sommige cultivars schade geven
 - Voorbehandeling met Chrysal RVB en AVB kan een betere bloemopening geven (rasspecifiek)
- Verpakking:
 - Beste verpakking: droog in hoes en doos
 - Bij lange bewaring geeft droog bewaren een betere kwaliteit (minder Botrytis tijdens het vaasleven) dan bewaren op water
 - Hoezen beschermen tegen uitdroging





Aanbevelingen Rosa 2/3

- Voorkoelen
 - Breng het product vóór het transport op de juiste temperatuur (0,5 - 2°C)
- Transport
 - Gebruik een setpoint van 0,5°C (hierbij treedt geen vorstschade op)
Temperaturen tot 2°C zijn geschikt voor transport, in een container of truck is een temperatuurspreiding van +1,5 °C normaal.
 - Voor geselecteerde rassen is een transporttijd van tenminste 14 dagen mogelijk
- Na transport
 - Hydrateer na droog transport: binnen enkele uren herstel tot boven startgewicht
- Vaasleven
 - Houdt de temperaturredagsom zo laag mogelijk. De temperaturredagsom tussen oogst en verkoop is een directe maat voor het resterende vaasleven (bij rozen zonder Botrytisproblemen).
 - Gebruik snijbloemenvoeding in de vaas



Aanbevelingen Rosa 3/3

Cultivars in WUR experimenten:

- Avalanche⁺
- Happy Hour
- Sphinx
- Passion
- Akito
- Aqua
- Grand Prix
- Red Naomi
- Freedom

- Esperance
- Cherry Brandy
- Aubade
- Classic Cezanne
- Versilia

Cultivars in Flora Holland experimenten:

- Catch
- Red Horizon
- Upper Gold
- Valentino



Aanbevelingen Chrysanthemum 1/3

■ Cultivar keuze:

- Voor geselecteerde cultivars is 3 weken droog transport mogelijk
- Selecteer cultivars met lage transportstress gevoeligheid (N.B. dit is mede afhankelijk van seizoen en teler)
- De combinatie van de twee onderstaande testen geven de teler inzicht in transporteerbaarheid:
 - 20°C-test: geeft in 4 dagen indicatie voor blad-problemen (vergeling)
 - Hotbox-test: geeft indicatie voor Botrytis-besmetting (bloemproblemen)

■ Verpakking:

- Hoezen beschermen tegen uitdroging
- De beste verpakking: droog in hoes en doos





Aanbevelingen Chrysanthemum 2/3

■ Voorkoelen

- Breng het product vóór het transport op de juiste temperatuur (0,5 - 2°C)
- Tussen bewaring bij 0,5 °C en 1,5 °C zijn geen verschillen gevonden in kwaliteit en vaasleven. NB: Gebruik wel een setpoint van 0.5 °C, bloemen in dozen op pallets zijn warmer (gemiddeld +1°C) dan het setpoint

■ Na transport:

- Beperk de winkelfase, deze versterkt kwaliteitsproblemen met blad (rasafhankelijk)
- Slappe bloemen herstellen zich door rehydrateren
- Vaasleven is niet gecorreleerd aan vochtverlies (<11%) tijdens transport

■ Vaasleven:

- Gebruik snijbloemenvoeding in de vaas



Aanbevelingen Chrysanthemum 3/3

Cultivars gebruikt in experimenten:

- Anastasia
- Grand Pink
- Orlina Yellow
- Zembla White

Aanbevelingen Dianthus

- Cultivar keuze:
 - Selecteer cultivars met lage transport stress gevoeligheid (N.B. dit is mede afhankelijk van seizoen en teler)
 - Let op Botrytis, bloemopening en bladschade
- Na de oogst:
 - Behandel de bloemen voor met Chrysal AVB (STS)
- Voorkoelen
 - Breng het product vóór het transport op de juiste temperatuur (0,5 - 2°C)
- Vaasleven
 - >10 dagen vaasleven mogelijk na 2 weken droog containertransport
 - Gebruik snijbloemenvoeding in de vaas





Aanbevelingen Alstroemeria 1/2

■ Cultivar keuze:

- Selecteer cultivars met lage transport stress gevoeligheid
- Gebruik hiervoor gesimuleerd container transport m.b.v. een nauwkeurig regelbare koelcel indien de geplande transportduur langer is dan 3 weken.

■ Na de oogst:

- Voorbehandeling: standaard
- Chrysal AVB + BVB stimuleert bloemopening (AVB effect) bij start vaasleven

■ Verpakking:

- Verpakkingen die goed voldoen:
 - 1) droog in hoes en doos, horizontaal
 - 2) in een emmer met voorbehandelingsoplossing
 - 3) een geperforeerde liner, verticaal
- Gebruik geen dichte plastic liner, i.v.m. negatief effect op de bladkwaliteit



Aanbevelingen Alstroemeria 2/2

- Voorkoelen
 - Breng het product vóór het transport op de juiste temperatuur (0,5 - 2°C)
- Transport
 - Optimale transporttemperatuur: 0,5 -1°C
- Na transport
 - Rehydrateren met Chrysal Clear Professional 2 L&A T-bag (tegen bladvergeling)
- Vaasleven
 - > 10 dagen vaasleven mogelijk na 4 weken transport (bij juiste keuze van cultivar, voorbehandelingsmethode en verpakking)
 - Gebruik snijbloemenvoeding in de vaas



FOOD & BIOBASED RESEARCH
WAGENINGEN UR



FloraHolland



Aanbevelingen Liliuim 1/3

■ Cultivar keuze:

- Selecteer cultivars op basis van een gesimuleerd container transport (m.b.v. een nauwkeurig regelbare koelcel)
- Oriëntals zijn beter geschikt voor containertransport dan Aziatische hybriden
- Naarmate het transport langer duurt loopt het bloei % verder terug

■ Na de oogst:

- Voorbehandeling: standaard
- Chrysal AVB + BVB stimuleert bloemopening (AVB effect) bij start vaasleven

■ Verpakking:

- Oriëntal: vervoer op water met Chrysal Clear Professional 2 L&A T-bag is de beste optie.
- Aziatische hybride: Het effect van voorbehandeling is groter dan het effect van verpakking.



Aanbevelingen Liliuim 2/3

■ Voorkoelen

- Breng het product vóór het transport op de juiste temperatuur (Aziaten 0,5 - 1°C, Oriëntals 4°C)

■ Transport

- Optimale transporttemperatuur: Aziaten 0,5 -1°C, Oriëntals 4°C
- Om deze reden beide soorten apart transporteren
- De maximale transportduur is 2 weken voor Aziaten en maximaal 4 weken voor Oriëntals

■ Na transport

- Rehydrateren met Chrysal Clear Professional 2 L&A T-bag

Aanbevelingen Liliu 3/3



■ Vaasleven

- Oriëntals: >10 dagen vaasleven mogelijk na transportduur van 4 weken (bij juiste rassenkeuze, voorbehandelingsmethode en verpakking)
- Aziaten: >7 dagen vaasleven mogelijk na maximale transportduur van 2 weken (bij juiste rassenkeuze, voorbehandelingsmethode en verpakking)
- Gebruik snijbloemenvoeding in de vaas



Aanbevelingen Solidago re-export 1/2

■ Cultivar keuze:

- Selecteer rassen op basis van een gesimuleerd container transport (m.b.v. een nauwkeurig regelbare koelcel)

■ Verpakking:

- Het verpakken van Solidago in een dichte (plastic) liner had een negatief effect op de bladkwaliteit.
- Beste verpakking: droog in (plastic, open) hoes en doos

■ Voorkoelen

- Breng het product vóór het transport op de juiste temperatuur (0,5 - 2°C)



Aanbevelingen Solidago re-export 2/2

■ Transport

- De maximale extra transportduur (voor re-export na 1 week containertransport) bedraagt 7 tot 14 dagen, afhankelijk van rijpheid en takgewicht.
- Setpoint: 0,5°C (evt. 1,5°C. Er is geen verschil in vaasleven geconstateerd tussen 0,5°C en 1,5°C bij 21 dagen gesimuleerd containertransport.)

■ Vaasleven

- Gebruik snijbloemenvoeding in de vaas
- Het vaasleven (na een herstelfase en 3 dagen winkelfase) wordt kritisch bij 7 dagen extra containertransport.



Aanbevelingen Gypsophila

- Na de oogst:
 - 60% opening bij oogst heeft veel minder verwelking dan 80% opening
 - Pas Chrysal AVB (STS) toe bij de voorbehandeling
- Verpakking:
 - Gebruik een liner in de doos
 - Plastic sleeve geeft minder verwelking dan papier
 - 'Maritieme' doos geeft minder verwelking dan standaard luchtvracht doos
- Voorkoelen
 - Breng het product vóór het transport op de juiste temperatuur (0,5 - 2°C)
- Vaasleven
 - >14 dagen vaasleven mogelijk na 3 weken droog containertransport
 - Gebruik snijbloemenvoeding in de vaas



FOOD & BIOBASED RESEARCH
WAGENINGEN UR



FloraHolland



Aanbevelingen Cymbidium 1/2

■ Cultivar keuze:

- Selecteer rassen op basis van een gesimuleerd container-transport bij 5 °C (m.b.v. een nauwkeurig regelbare koelcel)
- Er is een groot verschil in temperatuur- en Botrytisgevoeligheid tussen de verschillende rassen.

■ Verpakking:

- Beste verpakking: hoes en doos, geen fles aan de steel.

■ Voorkoelen

- Breng het product vóór het transport op de juiste temperatuur (5 - 8°C)



Aanbevelingen Cymbidium 2/2

■ Transport

- Setpoint: tussen 5 en 8°C (er is geen verschil aangetoond tussen deze temperaturen)
- Maximale transportduur: 14 dagen

■ Na transport

- Knip de stelen af en laat ze herstellen op water bij 8 graden Celsius gedurende 12 uur

■ Vaasleven

- > 10 dagen vaasleven mogelijk na 2 weken containertransport (bij juiste keuze van cultivars en verpakking)
- Gebruik snijbloemenvoeding in de vaas

CoCoS

© copyright 2010 Food & Biobased Research

Contact:

Janneke de Kramer
P.O. box 17
6700 AA Wageningen
Tel: 0317 481164
Fax: 0317 483011
E-mail: janneke.dekramer@wur.nl

© copyright 2010 Flora Holland

Contact:

Henk Barendse
Postbus 220
2670 AE Naaldwijk
Tel: 0174 63 23 22
Fax: 0174 63 47 10
E-mail: henkbarendse@floraholland.nl

