

Het effect van enkele prototypen van kunststof dozen versus de gangbare chrysantendoos op de kwaliteit van chrysanten

Rapportnr. B451/november 2000

Vertrouwelijk

H. Harkema
H.A.M. Boerrigter

225 1497



Het effect van enkele prototypen van kunststof dozen versus de gangbare chrysantendoos op de kwaliteit van chrysanten

Rapport nr. B451 / november 2000

Vertrouwelijk

ATO B.V.
Agrotechnologisch Onderzoeksinstituut
Bornsesteeg 59
Postbus 17
6700 AA Wageningen
Tel: 0317-475024
Fax: 0317-475347

Inhoud

pagina

Samenvatting	3
1. Inleiding	4
2. Experiment 1	5
2.1 Proefopzet	5
2.2 Verloop temperatuur en RV	7
2.3 Kwaliteit van de chrysanten.....	8
2.3.1 Beoordelingswijze.....	8
2.3.2 Uitbloeiresultaten, statistische analyse	9
2.4 Conclusies experiment 1	10
3. Experiment 2	11
3.1 Proefopzet	11
3.2 Verloop temperatuur en RV	11
3.3 Kwaliteit van de chrysanten.....	13
3.4 Opmerkingen experiment 2.....	14
3.5 Conclusies experiment 2	14
Bijlage 1: foto's	15
Bijlage 2: Resultaten	17
Bijlage 2.1 Resultaten experiment 1.....	17
Bijlage 2.2 Resultaten experiment 2.....	20

Samenvatting

In een tweetal experimenten werd getracht aan te tonen dat kunststof dozen de kwaliteit van chrysanten niet negatief beïnvloeden vergeleken met kartonnen dozen. Dit is gelukt.

In het eerste experiment werd de gangbare kartonnen doos vergeleken met een "voorlopig" prototype. Er werd geen negatief effect van deze doos gevonden. Vergelijking van deze kunststof doos van 19 cm hoog met een dergelijke kunststof doos van 16 cm hoog leverde weliswaar geen significante verschillen op, maar er was wel een duidelijke indicatie dat verkleining van de doos tot 16 cm tot problemen kan leiden. In de kleine doos is de samendrukking erg groot, dit zou met name wanneer er zware zomerchrysanten in verpakt worden veel (blad)breuk kunnen veroorzaken; de breukwonden zouden tevens als aangrijpingspunt voor schimmels kunnen dienen, een hogere schimmeldruk zou kunnen ontstaan.

In het tweede experiment werd een ander prototype vergeleken met de kartonnen doos. Dit prototype heeft iets minder inhoud dan de kartonnen doos omdat het iets anders van vorm is, tevens is het prototype een fractie lager dan de kartonnen doos. Ook in dit experiment werd geen nadeel van de kunststof doos t.o.v. de gangbare doos geconstateerd: het vaasleven van de chrysanten uit de kunststof doos was zelfs significant langer dan van de chrysanten uit de kartonnen doos.

Op basis van twee experimenten kan geconcludeerd worden dat de prototypen van de kunststof dozen minimaal gelijkwaardig zijn aan de huidige kartonnen doos.

In het eerste experiment was er een duidelijke aanwijzing dat de centrumdoos de slechtste plek is in de stapeling; dit zou kunnen worden veroorzaakt door een iets hogere gemiddelde temperatuur. In het tweede experiment bleek dat chrysanten boven uit de doos het iets beter deden dan chrysanten onder uit de doos, ondanks het feit dat ze bij uitslag gemiddeld iets slapper waren.

1. Inleiding

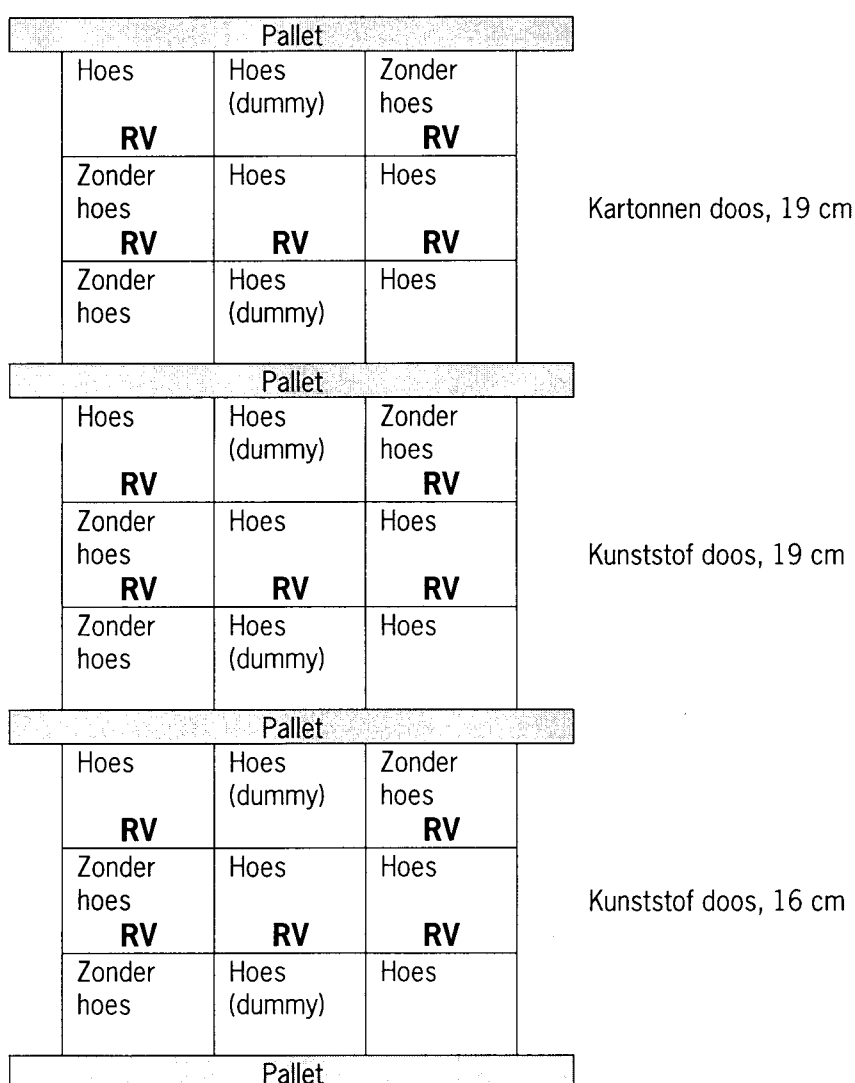
De VBN onderzoekt de mogelijkheid om voor chrysanten en lelies een nieuwe doos te realiseren. Men wil de huidige golfkartonnen doos vervangen door een kunststof doos, welke minder en goedkopere opslagruimte vergt en een langere levensduur heeft. Alvorens dit traject in te slaan wenst de VBN een duidelijke aanwijzing te verkrijgen dat een kunststof doos geen afbreuk doet aan de kwaliteit van de bloemen vergeleken met de huidige golfkartonnen doos. Derhalve werd in een tweetal experimenten de hypothese getoetst dat een kunststof doos niet meer afbreuk doet aan de kwaliteit van de te verpakken bloemen dan de huidige golfkartonnen doos. Uit een kartonnen doos zou gemakkelijker vocht afgestaan worden aan de omgeving dan uit een doos van kunststof; in een doos van kunststof zou de kans op schimmelaantasting daardoor groter zijn. Maar door de aanwezigheid van hoezen is het niet logisch dat een kartonnen doos beter zou presteren. Omdat aangenomen wordt dat chrysanten gevoeliger zijn voor de potentiële nadelen van een te hoge RV dan lelies werden de experimenten uitgevoerd met chrysanten. In beide experimenten waren de kunststof dozen voorzien van ventilatieopeningen. Bijlage 1 bevat foto's van de gebruikte prototypen.

2. Experiment 1

2.1 Proefopzet

In dit experiment werden 3 doostypen getest: prototype 1: een kunststof doos met een hoogte van 19 cm, prototype 2: een kunststof doos met een hoogte van 16 cm en de conventionele kartonnen chrysantendoos met een hoogte van 19 cm. In de kunststof dozen waren ventilatieopeningen aanwezig. De proef werd uitgevoerd met gehoesde chrysanten, tevens werd een aantal dozen gevuld met niet gehoesde chrysanten.

Op 7 april werden de chrysanten (cultivar "Starmark") 's ochtends gehaald, en in de loop van de ochtend en middag werden de chrysanten (voor een deel) onthoesd en verpakt in de proefdozen. De bossen werden vanuit de dozen van de teler gemengd. Daarna werden de dozen gestapeld en voorzien van temperatuur- en RV sensoren. De dozen werden gestapeld zoals getekend in figuur 1.



Figuur 1. Stapeling dozen experiment 1.

Uit dozen met gehoesda chrysanten en dozen met niet gehoesda chrysanten werden na 4 en na 10 dagen twee bossen genomen die op de vaas gezet werden, één bos onder uit de doos en één bos boven uit de doos. De bossen die na 4 dagen uit de dozen gehaald werden zijn vervangen door bossen die in dezelfde ruimte bewaard zijn. In 5 dozen per doostype is de RV gevolgd. Ook het temperatuurverloop is gevolgd. Per doostype zijn twee dozen gevuld met gehoesda chrysanten die als dummylading de stapel compleet maken. Bij het begin van het experiment zijn 4 bossen bloemen in water in de uitbloeirimte gezet. Het klimaatregiem wat opgelegd werd bestond uit afwisselend 24 uur 8°C/"hoge" RV en 24 uur 20°C/"lage" RV. Op de dag van inzet is gestart met 8°C/80-85% RV, na enkele uren volgde de eerste klimaatswisseling. Het vaasleven werd maximaal 3 weken gevolgd. De proefopzet is weergegeven in tabel 1.

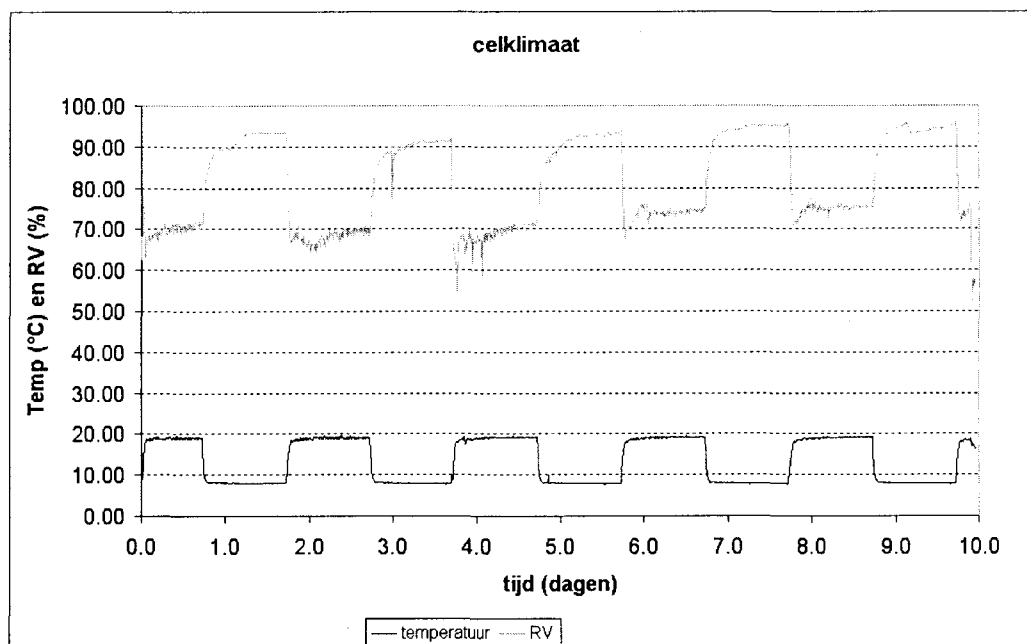
Tabel 1. Proefopzet experiment 1

Doostype	Gehoesd/ niet gehoesda	Bewaarduur (dagen)	Plaats in de doos	
Karton 19 cm	Gehoesd	4	Boven Onder	
		10	Boven Onder	
	Niet gehoesda	4	Boven Onder	
		10	Boven Onder	
	Kunststof 19 cm	Gehoesd	4	Boven Onder
			10	Boven Onder
Niet gehoesda		4	Boven Onder	
		10	Boven Onder	
Kunststof 16 cm		Gehoesd	4	Boven Onder
			10	Boven Onder
	Niet gehoesda	4	Boven Onder	
		10	Boven Onder	

N.B. Per doostype werden uit 4 dozen gehoesda bossen chrysanten bemonsterd en uit 3 dozen niet gehoesda chrysanten.

2.2 Verloop temperatuur en RV

In figuur 2 is een overzicht gegeven van het verloop van de temperatuur en RV in de cel.



Figuur 2. Verloop van temperatuur en RV in de cel (experiment 1).

Uit figuur 2 blijkt dat het opgelegde temperatuurregime goed is gerealiseerd. Uit de RV metingen in de dozen bleek dat in alle verpakkingen de RV vanaf enkele uren na de start van het experiment constant hoog bleef (95-100%).

In tabel 2 is een overzicht gegeven van de gemiddelde temperatuur op 13 plaatsen in de stapeling. Weergegeven is de gemiddelde temperatuur tijdens het gehele experiment (10 dagen).

Tabel 2. Gemiddelde temperatuur in de stapeling (°C)

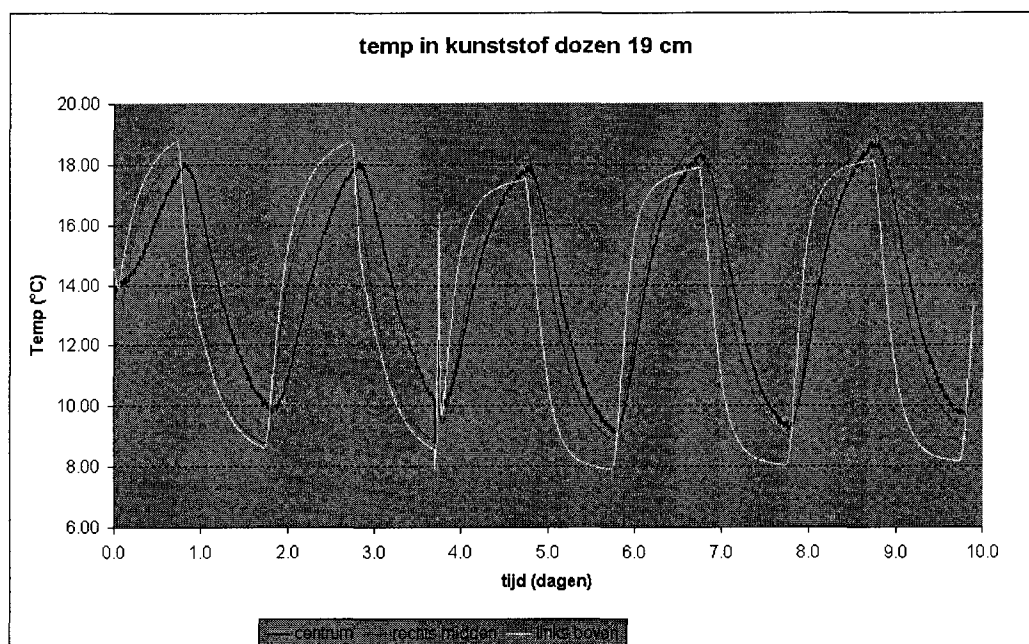
Doostype	Doosnummer en plaats in de stapeling				
	4 linksmidden	5 centrum	6 rechtsmidden	7 linksboven	9 rechtsboven
Karton	12.7	14.3	14.1	13.2	13.7
Kunststof 19 cm	12.7	14.0	13.7	13.2	12.6
Kunststof 16 cm		14.0	13.4	13.5	

Uit tabel 2 blijkt dat in de centrumdoos gemiddeld de hoogste temperatuur gemeten werd.

In figuur 3 wordt getoond hoe de temperatuur in de dozen de celtemperatuur volgde.

Als voorbeeld is het temperatuurverloop in de kunststof dozen van 19 cm genomen.

Uit figuur 3 blijkt dat de temperatuur in de doos linksboven in de stapeling het snelst reageerde op de celtemperatuur, in de centrumdoos vond de grootste vertraging plaats. Dit patroon komt overeen met die in de overige doostypes.



Figuur 3. Temperatuurverloop in kunststof dozen van 19 cm hoog.

2.3 Kwaliteit van de chrysanten

2.3.1 Beoordelingswijze

Nadat de bloemen in vazen met water geplaatst waren (één steel per vaas), vond eens per 2 of 3 dagen een beoordeling plaats. Daarbij werden blad en bloemen apart beoordeeld. De volgende kenmerken werden gescoord.

Bladscore

Wanneer het blad in goede conditie verkeerde werd per tak 2 punten toegekend. Een tak met blad van matige kwaliteit (iets slap) kreeg 1 punt en slecht blad (zeer slap, verdroogd of rot) kreeg geen punten. Aan een bos van 5 takken werden dus maximaal 10 punten toegekend.

Bloemscore

Wanneer alle bloemen en knoppen in goede conditie verkeerden of wanneer slechts enkele knopjes iets slap waren werden 2 punten toegekend, 1 slechte bloem per tak werd als "matig" beschouwd, hiervoor werd 1 punt gegeven, 2 of meer slechte bloemen per tak werd als "slecht" beschouwd (geen punten). Aan een bos van 5 takken werden dus maximaal 10 punten toegekend.

Vaasleven

Wanneer de bladscore en/of de bloemscore lager of gelijk aan 5 was werd het vaasleven als beëindigd beschouwd.

Slechtsscore

Per bos van 5 takken werd het aantal slechte knoppen en bloemen geteld. Wanneer tellen moeilijk was (grote aantallen of rotte aan elkaar geplakte bloemen) werd voor een dergelijke bos 10 slechte knoppen en 25 slechte bloemen genoteerd. Voor het bepalen van de slechtsscore werd een slechte bloem 3 keer zo zwaar geteld als een slechte knop, dus:

Slechtsscore = # slechte knoppen + 3# slechte bloemen, de score is maximaal 85.

2.3.2 Uitbloeiresultaten, statistische analyse

Van de 4 dagen bewaarde bloemen was een groot deel na 21 dagen nog in redelijke of goede conditie. Het vaasleven van de bloemen uit bijna alle verpakkingsvarianten duurde langer dan 21 dagen.

Van de 10 dagen bewaarde bloemen was de conditie zo slecht dat veel bossen binnen 1 dag waren afgeschreven. Er is gerekend met de volgende kenmerken:

- Voor de 4 dagen bewaarde bloemen:
 - Bladscore na 21 vaasdagen
 - Bloemscore na 21 vaasdagen
 - Slechtscore na 21 vaasdagen
- Voor de 10 dagen bewaarde bloemen:
 - Bladscore na 1 vaasdag
 - Bloemscore na 1 vaasdag
 - Slechtscore na 1 vaasdag

Nagegaan is wat het effect is van de variabelen doostype, plaats in de stapeling, gehoed/niet gehoed en plaats in de doos (boven of onder) op bovengenoemde kenmerken. De resultaten zijn vermeld in bijlage 2.

Effect van doostype en plaats in de stapeling

(bijlage 2: tabellen 3 – 6)

- Na statistische analyse bleek er geen significant effect van doostype en plaats in de stapeling te zijn; ook bij de niet gehoede bloemen die 4 dagen werden bewaard werden geen significante effecten van doostype en plaats in de stapeling gevonden.
- Na 10 dagen bewaring was de conditie van bijna alle bossen slecht; bij de niet gehoede chrysanten bleek de "slechtscore" in de kunststof doos van 19 cm significant lager te zijn dan die in de kartonnen doos, ook bleek de "slechtscore" op de plaats linksin de stapeling lager te zijn dan die op de plaatsen linksonder en rechtsboven. Het gaat hier echter om verschillen tussen "slecht" en "heel slecht".

Effect van hoezen en plaats in de doos

Voor een juiste vergelijking werden de resultaten van de centrumdoos niet meegenomen, omdat er geen centrumdozen met niet gehoede bloemen in de proef waren opgenomen. Uit de tabellen 7 en 8 (bijlage 2.1) blijkt het volgende:

- Er werden geen significante verschillen tussen wel en niet gehoede chrysanten en chrysanten boven of onder uit de doos vastgesteld.

Nadere analyse effect doostype, al dan niet gehoed en plaats in de stapeling

In tabel 9 (bijlage 2.1) zijn gemiddelde bladscores en bloemscores met standaarddeviatie weergegeven. Het betreft hier de resultaten van vaasdag 21 na 4 dagen bewaring. De cijfers van de gehoede chrysanten zijn met of zonder de centrumdoos vermeld.

Uit tabel 9 (bijlage 2.1) blijkt het volgende:

- Er is een sterke aanwijzing dat de centrumdoos de "slechte" plek in de stapeling is.
- Vaak was de gemiddelde kwaliteit van de bloemen uit de kunststof doos van 19 cm iets hoger dan die uit de kartonnen doos, de verschillen waren echter niet significant

- De gemiddelde kwaliteit van de chrysanten uit de 16 cm kunststof doos was iets lager dan die van de bloemen uit de 19 cm kunststof doos, ook deze verschillen waren niet significant

2.4 Conclusies experiment 1

- M.b.t. de uitbloekwaliteit van de chrysanten gaf de kunststof doos van 19 cm hoog geen nadelen t.o.v. de kartonnen doos
- M.b.t de uitbloekwaliteit van de chrysanten gaf de kunststof doos van 16 cm hoog geen significante nadelen t.o.v. de 19 cm kunststofdoos (wel lagere gemiddelden, maar grote spreiding)
- M.b.t de uitbloekwaliteit van de chrysanten was er geen significant verschil tussen gehoesde en niet gehoesde chrysanten
- Er is een sterke aanwijzing dat de centrumdoos de slechtste plek in de stapeling is
- 10 dagen bewaring onder het gehanteerde temperatuur en RV regiem was een te lange bewaarperiode voor deze cultivar; dit zal in de praktijk nauwelijks voorkomen.

3. Experiment 2

3.1 Proefopzet

In het tweede experiment werd de gangbare kartonnen doos vergeleken met "prototype 2" van de kunststof doos; dit prototype benadert de uiteindelijke doos dichter dan prototype 1. De eigenschappen van prototype 2 zijn:

- Prototype 2 is 18 cm hoog, dus iets kleiner dan de kartonnen doos
- Prototype 2 heeft de vorm van de uiteindelijke kunststof doos, zowel doos als deksel lopen konisch toe
- Uit beide voorgaande eigenschappen volgt dat prototype 2 iets minder inhoud heeft dan de kartonnen doos

Er waren drie exemplaren van prototype 2 beschikbaar. Deze drie dozen werden ingebouwd in een stapel van gangbare kartonnen dozen (zie figuur 4). Experiment 2 werd uitgevoerd met chrysanten van de cultivar "Granada", omdat "Starmark" niet werd aangevoerd.

Op 15 september 2000 werden de chrysanten 's ochtends gehaald, en in de loop van de ochtend en middag werden de chrysanten verpakt in de proefdozen. Daarna werden de dozen gestapeld. De zes proefdozen werden voorzien van temperatuursensoren. Er werden in de dozen geen RV sensoren aangebracht omdat uit experiment 1 was gebleken dat de RV na enkele uren hoog is en hoog blijft (> 95).

Pallet			
1	2	3	4
5 Karton Proefdoos	6 Karton Proefdoos	7 Kunststof Proefdoos	8 Kunststof Proefdoos
9 Kunststof Proefdoos	10	11	12 Karton Proefdoos
Pallet			

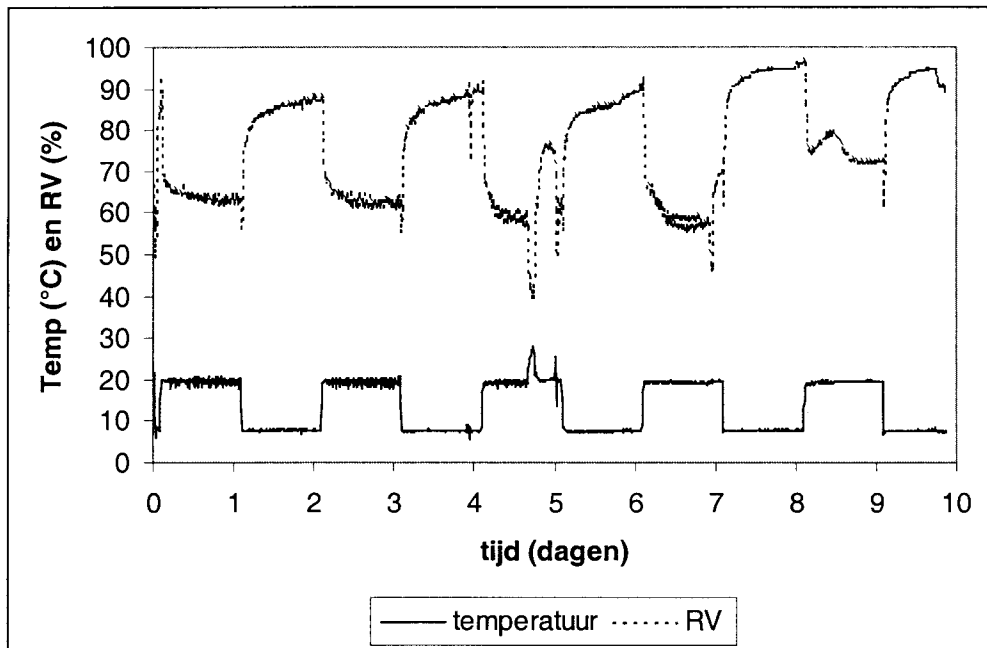
Figuur 4. Stapeling experiment 2.

Uit 3 kartonnen dozen en uit de 3 kunststof dozen werden na 4, 7 en 10 dagen twee bossen genomen die op de vaas gezet werden, één bos onder uit de doos en één bos boven uit de doos. De bossen die na 4 en 7 dagen uit de dozen gehaald werden zijn vervangen door bossen die in dezelfde ruimte bewaard zijn. Bij het begin van het experiment zijn 4 bossen bloemen in water in de uitbloeiruimte gezet.

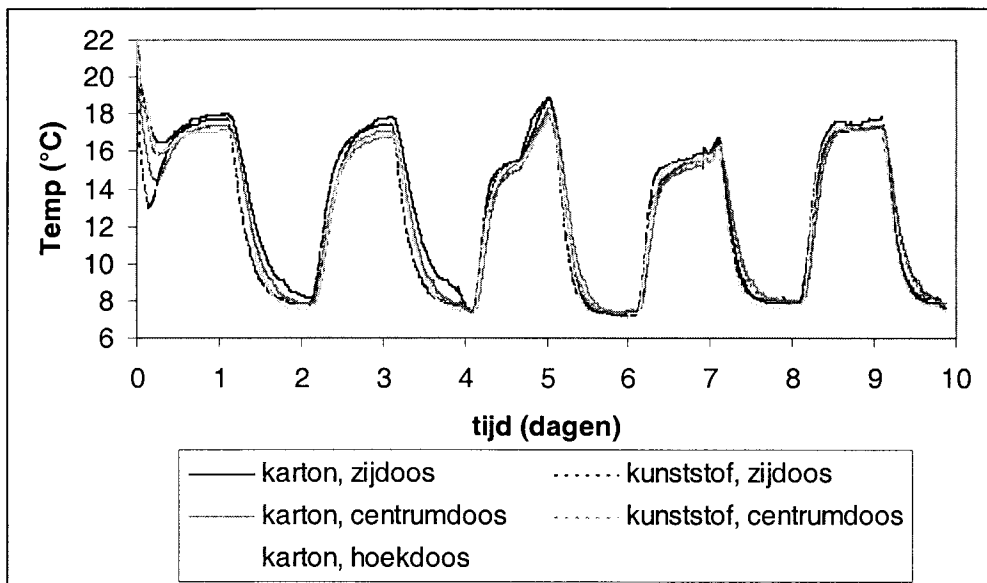
Het klimaatregiem wat opgelegd werd bestond uit afwisselend 24 uur 8°C/"hoge" RV en 24 uur 20°C/"lage" RV. Op de dag van inzet is gestart met 8°C/80-85% RV, na enkele uren volgde de eerste klimaatswisseling. Het vaasleven werd 3 weken gevolgd.

3.2 Verloop temperatuur en RV

In figuur 5 is het verloop van de temperatuur en RV in de ruimte weergegeven. Figuur 6 toont het temperatuurverloop in 5 van de 6 dozen. De temperatuursensor van doos 9 bleek defect te zijn. Uit figuur 6 blijkt dat het temperatuurverloop in alle gemeten dozen volgens hetzelfde patroon verliep.



Figuur 5. Verloop van temperatuur en RV in de opslagruimte (experiment 2)



Figuur 6. Temperatuurverloop in de dozen (experiment 2)

De gemiddelde temperatuur in de gemeten dozen na 10 dagen was:

Karton	zijdoos	(doos 5)	12.9°C
Kunststof	zijdoos	(doos 8)	12.6°C
Karton	centrumdoos	(doos 6)	12.7°C
Kunststof	centrumdoos	(doos 7)	12.6°C
Karton	hoekdoos	(doos 12)	12.4°C

De verschillen tussen de dozen zijn dus minimaal.

3.3 Kwaliteit van de chrysanten

3.3.1 Beoordelingswijze

De beoordeling vond op dezelfde wijze plaats als in experiment 1. Voor de kenmerken 'bladscore', "bloemscore" en "vaasleven" wordt derhalve verwezen naar 2.3.1. In experiment 2 waren de afgeschreven knoppen en bloemen goed te tellen (in tegenstelling tot experiment 1).

3.3.2 Kwaliteit na uitslag, uitbloeiresultaten, statistische analyse

Onmiddellijk na uitslag werd een kwalitatieve beoordeling gegeven. Verder werd van de 7 en 10 dagen bewaarde bloemen de lengte van het vaasleven berekend. De lengte van het vaasleven is gebaseerd op de kwaliteit van de bloemen en knoppen. De kwaliteit van het blad was zelden of nooit de bottleneck. Van vrijwel alle behandelingen die 4 dagen bewaard waren was het vaasleven na 21 dagen nog niet ten einde.

Er is gerekend met de volgende kenmerken:

- Voor de 4, 7 en 10 dagen bewaarde bloemen:
 - Bladscore na 7, 14 en 21 vaasdagen
 - Bloemscore na 7, 14 en 21 dagen vaasleven
 - Slechtscore na 7, 14 en 21 dagen vaasleven
- Voor de 7 en 10 dagen bewaarde bloemen bovendien:
 - De lengte van het vaasleven

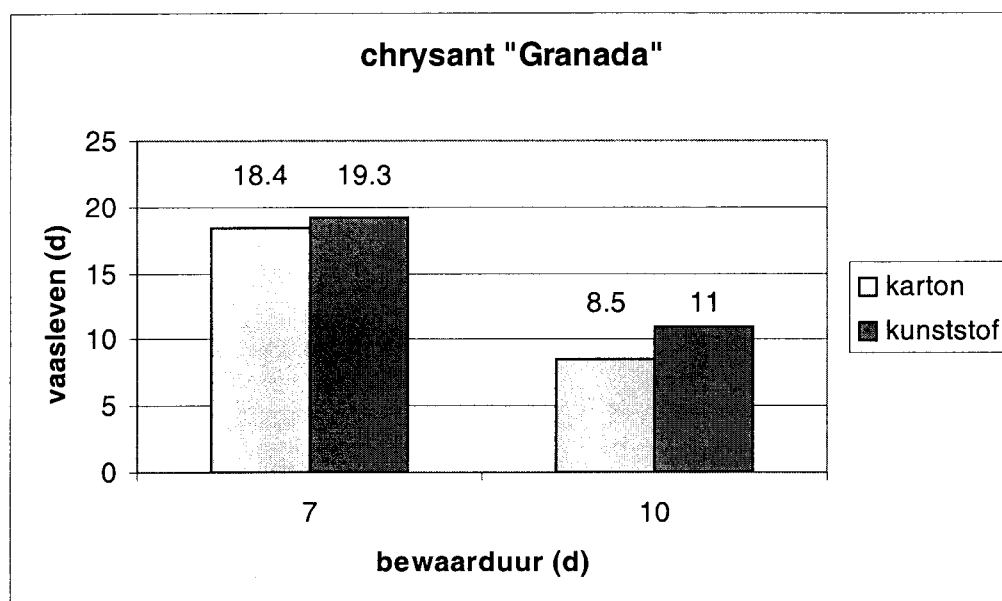
Kwaliteit na uitslag

Na 4 dagen bewaring waren alle chrysanten nog in een redelijke conditie. Na 7 en 10 dagen bewaring bleek dat de chrysanten boven uit de doos gemiddeld iets slapper waren dan die onder uit de doos en dat de chrysanten onder uit de doos gemiddeld iets meer rot blad vertoonden dan die boven uit de doos. De verschillen tussen boven en onder waren echter niet groot. Er werden geen effecten van doostype en de plaats in de stapel waargenomen.

Effect van doostype en plaats in de doos

In tabel 10 (bijlage 2.2) is een overzicht gegeven van een aantal kwaliteitskenmerken. In figuur 7 (pagina 14) is de lengte van het vaasleven van de 7 en 10 dagen bewaarde chrysanten weergegeven. Na statistische analyse bleek het volgende.

- De bloemen uit de kunststof dozen hadden een iets langer vaasleven dan die uit de kartonnen doos.
- De chrysanten die 7 dagen waren bewaard hadden een veel langer vaasleven dan de chrysanten die 10 dagen waren bewaard.
- De conditie van het blad van de chrysanten boven uit de doos was iets beter dan van de chrysanten onder uit de doos
- De slechtscore van de bloemen boven uit de doos was iets lager (dus beter) dan die van de bloemen onder uit de doos.



Figuur 7. Effect van doostype en bewaarduur op het vaasleven van chrysant "Granada".

3.4 Opmerkingen experiment 2

Na uitslag werd boven in de doos meer slap product waargenomen dan onder in de doos, onder in de doos werd iets meer rot geconstateerd. Toen de takken in de vaas werden gezet werd het rotte blad voor een deel verwijderd: voor een deel had het al los gelaten van de steel en voor een deel werd het verwijderd omdat het onder aan de steel zat. Na 21 dagen vaasleven werd geconstateerd dat de conditie van bloem en blad van de chrysanten boven uit de doos iets beter scoorden dan van het product onder uit de doos. Het nadeel van product boven uit de doos (slap) is na verloop van tijd niet meer terug te vinden, een tot op zekere hoogte slap product herstelt zich tijdens een periode in water.

3.5 Conclusies experiment 2

- Het vaasleven van de chrysanten uit de kunststof doos was significant langer dan dat van de chrysanten uit de kartonnen doos.
- Na 21 vaasdagen was het blad van de chrysanten boven uit de doos iets beter van kwaliteit dan dat van de chrysanten onder uit de doos.
- Na 21 dagen was de slechtscore van de bloemen boven uit de doos significant lager (dus beter) dan die van de bloemen onder uit de doos
- Bij uitslag na 7 en 10 dagen waren de chrysanten boven uit de dozen iets slapper dan die onder uit de doos, onder in de doos kwam iets meer bladrot voor.
- Er was een duidelijk effect van de bewaarduur op de kwaliteit van de chrysanten.

Bijlage 1: foto's

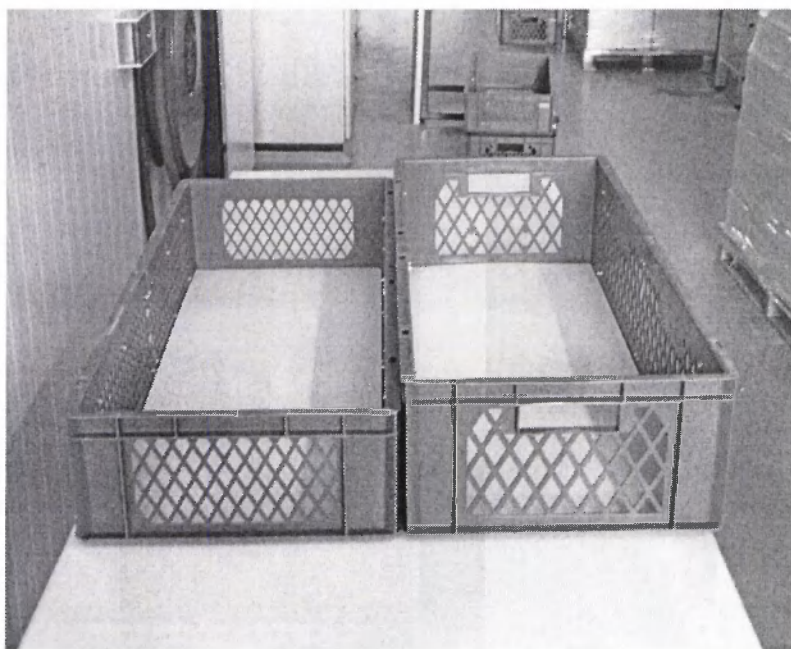


Foto 1: De kunststof dozen van experiment 1



Foto 2: De kunststof doos van experiment 2



Foto 3: De kunststof doos van experiment 2

Bijlage 2: Resultaten

Bijlage 2.1 Resultaten experiment 1

Tabel 3. Experiment 1.

Gehoesd, na 4 dagen bewaring, alle kenmerken na 21 vaasdagen (bladscore en bloemscore max. 10, slechtscore max. 85)

Doostype en kenmerk	Doosnummer en plaats in de stapeling			
	3 rechtsonder	5 centrum	6 rechtsmidden	7 linksboven
BLADSCORE				
Karton	7.5	0.0	7.5	5.0
Kunststof 19 cm	4.0	4.5	9.5	8.0
Kunststof 16 cm	2.0	4.5	8.5	5.5
BLOEMSCORE				
Karton	6.5	0.0	8.0	7.0
Kunststof 19 cm	4.5	4.5	7.0	8.0
Kunststof 16 cm	2.0	5.0	6.0	4.0
SLECHTSORE				
Karton	29	85	13	20
Kunststof 19 cm	45	46	16	12
Kunststof 16 cm	74	47	22	49

Tabel 4. Experiment 1.

Gehoesd, na 10 dagen bewaring, alle kenmerken na 1 vaasdag (bladscore en bloemscore max. 10, slechtscore max. 85)

Doostype en kenmerk	Doosnummer en plaats in de stapeling			
	3 rechtsonder	5 centrum	6 rechtsmidden	7 linksboven
BLADSCORE				
Karton	0.0	1.0	1.0	0.0
Kunststof 19 cm	4.5	2.0	1.5	3.0
Kunststof 16 cm	1.0	0.0	4.5	2.5
BLOEMSCORE				
Karton	1.0	3.5	4.5	0.0
Kunststof 19 cm	5.0	3.0	4.0	5.0
Kunststof 16 cm	3.0	0.5	1.0	3.5
SLECHTSORE				
Karton	73	35	29	83
Kunststof 19 cm	16	38	43	21
Kunststof 16 cm	50	70	61	32

Tabel 5. Experiment 1.

Niet gehoesd, na 4 dagen bewaring, alle kenmerken na 21 vaasdagen
(bladscore en bloemscore max. 10, slechtscore max. 85)

Doostype en kenmerk	Doosnummer en plaats in de stapeling		
	1 linksonder	4 linksmidden	9 rechtsboven
BLADSCORE			
Karton	7.0	8.5	5.0
Kunststof 19 cm	7.0	7.0	8.0
Kunststof 16 cm	4.5	8.0	8.5
BLOEMSCORE			
Karton	8.0	6.5	7.5
Kunststof 19 cm	5.5	8.0	9.0
Kunststof 16 cm	4.0	8.5	7.5
SLECHTSORE			
Karton	12	21	18
Kunststof 19 cm	38	11	6
Kunststof 16 cm	14	24	19

Tabel 6. Experiment 1.

Niet gehoesd, na 10 dagen bewaring, alle kenmerken na 1 vaasdag (bladscore en bloemscore max. 10, slechtscore max. 85)

Doostype en kenmerk	Doosnummer en plaats in de stapeling			Gemiddeld
	1 linksonder	4 linksmidden	9 rechtsboven	
BLADSCORE				
Karton	1.3	3.0	0.5	
Kunststof 19 cm	0.5	1.5	0.0	
Kunststof 16 cm	0.5	1.5	1.5	
BLOEMSCORE				
Karton	1.3	4.5	0.0	
Kunststof 19 cm	8.0	6.5	3.5	
Kunststof 16 cm	0.5	6.5	3.5	
SLECHTSORE				
Karton	65	20	78	54 b
Kunststof 19 cm	14	19	31	21 a
Kunststof 16 cm	66	12	36	38 ab
Gemiddeld	48 b	17 a	48 b	

N.B. Binnen hetzelfde grijze kader geldt dat gemiddelden met eenzelfde letter niet significant van elkaar verschillen ($p < 5\%$)

Tabel 7. Experiment 1.
4 dagen bewaard, alle kenmerken na 21 vaasdagen
(bladscore en bloemscore max. 10, slechtscore max. 85)

Plaats i.d.doos en kenmerk	Wel of geen hoes	
	Hoes	Geen hoes
BLADSCORE		
Boven	7.3	7.1
Onder	5.4	7.0
BLOEMSCORE		
Boven	7.1	6.9
Onder	4.7	7.4
SLECHTSORE		
Boven	18 a	24 ab
Onder	42 b	12 a

N.B. Gemiddelden met eenzelfde letter verschillen niet significant van elkaar ($p < 5\%$).

Tabel 8. Experiment 1.
10 dagen bewaard, alle kenmerken na 1 vaasdag
(bladscore en bloemscore max. 10, slechtscore max. 85)

Plaats i.d.doos en kenmerk	Wel of geen hoes	
	Hoes	Geen hoes
BLADSCORE		
Boven	2.6	1.6
Onder	1.4	0.7
BLOEMSCORE		
Boven	2.2	4.7
Onder	3.8	2.9
SLECHTSORE		
Boven	46	30
Onder	44	46

Tabel 9. Experiment 1.
Resultaten van vaasdag 21 na 4 dagen bewaring.
(Bladscore en bloemscore max. 10)

	Zonder hoes		Met hoes (met centrumdoos)		Met hoes (zonder centrumdoos)	
	Gem	std	Gem	std	Gem	std
BLADSCORE						
Karton	6.8	1.7	5.0	3.4	6.7	1.8
Kunststof 19 cm	7.3	1.6	6.5	4.1	7.2	3.6
Kunststof 16 cm	7.0	3.5	5.1	3.6	5.3	3.1
BLOEMSCORE						
Karton	7.3	2.3	5.4	3.5	7.2	1.2
Kunststof 19 cm	7.5	3.4	6.0	3.9	6.5	3.5
Kunststof 16 cm	6.7	3.8	4.3	3.7	4.0	3.0

N.B. std = standaardafwijking

Bijlage 2.2 Resultaten experiment 2

Tabel 10. Experiment 2.
Effect van doostype en plaats in de doos op de bladscore, de bloemscore en de slechtscore na 21 vaasdagen

Kenmerk en doostype	Plaats in doos	Bewaarduur (dagen)			Gemiddeld
		4	7	10	
BLADSCORE					
Karton	Boven	10.0	10.0	6.3	
	Onder	10.0	9.3	6.3	
Kunststof	Boven	10.0	9.7	7.0	
	Onder	9.5	8.3	3.7	
Boven					8.83 a
Onder					7.86 b
BLOEMSCORE					
Karton	Boven	7.7	2.3	0.3	
	Onder	7.2	2.7	0.3	
Kunststof	Boven	7.8	3.0	1.3	
	Onder	5.0	3.7	0.3	
SLECHTSORE					
Karton	Boven	17	52	125	
	Onder	26	55	137	
Kunststof	Boven	20	48	112	
	Onder	38	45	141	
Boven					62.3 b
Onder					73.6 a

N.B. Binnen hetzelfde grijze kader geldt dat gemiddelden met eenzelfde letter niet significant van elkaar verschillen ($p < 5\%$)