

115/29



SPRENGER

INSTITUUT

WAGENINGEN

VERSLAG NO. 6

W.H. Molenaar en E.P. Sterling

INVLOED VAN TEMPERatuur EN TIJD TIJDENS
TRANSPORTSIMULATIES OP DE KWALITEIT VAN
POTPLANTEN II

S P R E N G E R I N S T I T U U T
Haagsteeg 6, 6708 PM Wageningen
Tel.: 08370-19013

*(Publikatie uitsluitend met
toestemming van de directeur)*

VERSLAG NO. 6

W.H. Molenaar en E.P. Sterling

INVLOED VAN TEMPERATUUR EN TIJD TIJDENS
TRANSPORTSIMULATIES OP DE KWALITEIT VAN
POTPLANTEN II

Uitgebracht aan de directeur van het Sprenger Instituut
Project no. 447

E-1119-6

inhoud

	blz.
Samenvatting - summary	1
1. Inleiding	2
2. Proefopzet en uitvoering	2
3. Beoordelingscriteria	3
4. Resultaten	5
4.1. Begonia Rieger 'Schwabenland'	5
4.2. Codiaeum variegatum 'Norma'	7
4.3. Dieffenbachia 'Marianne'	9
4.4. Guzmania minor	11
4.5. Hedera canariensis 'Variegata', syn.: 'Gloire de Marengo'	13
5. Beoordelingskriteria	14
5.1. Positieve beoordelingen	14
5.2. Herkomstinvloed	14
5.3. Transportgeschiktheid van potplanten	15
6. Conclusies	17

Samenvatting

Als vervolg op reeds eerder uitgevoerd onderzoek werden vijf soorten potplanten gedurende 1-21 dagen opgeslagen bij temperaturen tussen 5 en 30°C.

De opslag geschiedde in het donker bij een r.v. van ca. 90%.

Tot 3 dagen opslag bleken alle temperaturen in het gekozen temperatuurtraject 5-30°C mogelijk voor de vijf onderzochte planten.

Langere opslag - c.q. transporttijden bleken mogelijk bij alle vijf de potplantensoorten, maar bij verschillende temperaturen.

Summary

Five species of container-grown plants were stored under different simulated shipping conditions.

The climate conditions varied between 5 to 30°C, the shipping times between 1 to 21 days.

Shipping periods of three days were possible for all plants under all the tested climate conditions. Longer periods were possible as well, but the optimal temperature for the different plants varied between 5 and 25°C.

The post harvest evaluation room had the following conditions; cool white fluorescent light (Philips TD 84) at an intensity of 4000 Lux at the mid-point of the plant and a 12 hour photoperiod.

The temperature setting was 20°C, the humidity 60%.

A sub-irrigation water system (so called; ebb and flood) delivered automatically 2 cm of water during 5 minutes per day.

The air exchange (ventilation) was one time per hour, the air circulation 60 times per hour.

1. Inleiding

Als vervolg op eerder uitgevoerd onderzoek (verslag no. 2, Sprenger Instituut) is opnieuw een aantal simulatieproeven uitgevoerd om na te gaan wat daarbij de invloed is van de temperatuur en de tijd op de houdbaarheid c.q. verkoopbaarheid van potplanten. De in de proeven opgenomen combinaties van temperatuur en tijd, alsmede het sortiment planten waarmee de proeven zijn uitgevoerd, zijn gekozen op grond van de door geënquêteerde exporteurs verstrekte informatie.

Ook in dit verslag zijn de onderzoekresultaten zodanig weergegeven dat men voor de eigen situatie de optimale combinatie van temperatuur en tijd kan bepalen. Niet gevarieerd werden de factoren licht/donker en de relatieve luchtvochtigheid. Het transport van potplanten, in gesloten vrachtauto's - met mogelijk nog een extra verpakking - werd beschouwd als volledig donker voor de planten. De gekozen relatieve luchtvochtigheid van ca. 90% is gebaseerd op enkele metingen en de wetenschap dat een grote hoeveelheid planten, eventueel verpakt, in een gesloten vrachtauto een hoge relatieve luchtvochtigheid creëren.

2. Proefopzet en uitvoering

In tabel 1 staan de gebruikte planten vermeld, tezamen met de startdatum van de proef.

Tabel 1. Gebruikte potplantensoort en startdatum.

potplantensoort	startdatum
Begonia Rieger 'Schwabenland'	30-3-1982
Codiaeum 'Norma'	30-3-1982
Dieffenbächia 'Marianne'	4-5-1982
Guzmania minor	25-5-1982
Hedera canariensis 'Variegata'	25-5-1982

De planten werden gedurende 1, 2, 3, 7, 14 en 21 dagen blootgesteld aan 5, 10, 15, 20, 25 en 30°C. Per tijd-temperatuur combinatie werden 6 planten per soort gebruikt, afkomstig van 6 verschillende herkomsten.

De planten werden via de veiling betrokken en naar het instituut vervoerd waar de planten drie dagen op goten werden gezet in de beoordelingsruimte, teneinde zich te kunnen verzadigen met water en te kunnen acclimatiseren.

Hierna werden de planten verdeeld over 6 cellen waarin de verschillende temperaturen heersten. De planten stonden donker en bij een r.v. van ca. 90%. Na 1, 2, 3, 7, 14 en 21 dagen werden 6 planten per soort uitgeslagen en beoordeeld.

De planten werden naar de beoordelingsruimte gebracht, waar ze nog een week stonden bij 20°C, 60% r.v. 12 uur licht, 12 uur donker en ca. 4000 Lux (3500-5000 Lux) op planthoogte (TL Philips TD 84). Na deze week werden de planten nogmaals beoordeeld.

Gedurende de week kregen de planten water door middel van een eb- en vloedsysteem (waterhoogte 2 cm gedurende 5 minuten per dag).

Het circulatievoud van de kamer is 60, het ventilatievoud 1.

3. Beoordelingscriteria

De planten werden tweemaal sensorisch beoordeeld, de eerste maal direct na uitslag, de tweede maal na een week in de beoordelingsruimte te hebben gestaan. Bij bloeiende planten werden blad en bloem afzonderlijk beoordeeld.

De tabellen 2 en 3 geven de beoordelingscriteria aan voor respectievelijk de bladeren en de bloemen.

Tabel 2. Beoordelingscriteria bladeren

code	oordeel	omschrijving	
3	uitstekend	volledig gezond blad, geen slappe bladeren en/of bladval, volle plant	aanvaardbaar
2	goed	zeer lichte aantasting, slappe bladeren en/of bladval. Door op te schonen weer uitstekend te maken	
1	matig	matige aantasting, slappe bladeren en/of bladval; iel gewas. Door opschonen niet meer uitstekend te maken	onaanvaardbaar
0	slecht	onaanvaardbaar veel aantasting, slappe bladeren en/of bladval; dode plant	

Tabel 3. Beoordelingscriteria knoppen/bloemen

code	oordeel	omschrijving	
3	uitstekend	plant in volle bloei of knop, geen aantastingen geen bloem of knopval	aanvaardbaar
2	goed	enkele bloemen uitgebloeid, zeer lichte aantasting van enkele knoppen of bloemen, door op te schonen weer uitstekend te maken	
1	matig	matige aantasting knop- of bloemval, merendeel uitgebloeid. Door op te schonen niet meer uitstekend te maken	onaanvaardbaar
0	slecht	uitgebloeide plant, onaanvaardbaar veel knop- of bloemval onaanvaardbaar veel aantasting	

Het eindoordeel van bloem of blad wordt bepaald door de laagste beoordeling op een van de twee beoordelingstijdstippen en wel zoals in tabel 4 is weergegeven.

Tabel 4. Bepaling eindoordeel

laagste beoordeling	eindoordeel
3	+
2	+
1	-
0	-

+ = aanvaardbaar
 - = onaanvaardbaar

Het eindoordeel van bloeiende planten wordt samengesteld uit het eindoordeel blad en het eindoordeel bloem en wel zoals in tabel 5 is weergegeven.

Tabel 5. Totaal eindoordeel bloeiende planten

eindoordeel bloem	eindoordeel blad	totaal eindoordeel
+	+	+
+	-	-
-	+	-
-	-	-

4. Resultaten

4.1. *Begonia Rieger* 'Schwabenland'

De bijlagen 1 en 2 geven de eindoordelen voor bloem en blad, uitgesplitst naar herkomst. Bijlage 3 geeft het op basis hiervan samengestelde eindoordeel weer per herkomst. In bijlage 4 staat het percentage aanvaardbaar voor bloem en blad over alle herkomsten.

Het einddiagram 1 geeft aan hoeveel procent van de planten bij een bepaalde tijd-temperatuur combinatie als eindoordeel "aanvaardbaar" kreeg.

De schade die optrad zal hieronder worden uitgesplitst naar de bewaartemperaturen.

- 5°C Bewaartijden langer dan 2 weken leverden onaanvaardbare planten op als gevolg van rot en schimmelaantasting. Dit verschijnsel was bij enkele planten onderin al vanaf 7 dagen waar te nemen.
- 10°C Bewaartijden langer dan 2 weken gaven beschimmelde en rotte planten. Vanaf 7 dagen nog geen verschijnselen zoals bij 5°C.
- 15°C Vanaf 7 dagen enkele rotte en beschimmelde blaadjes en een bruin bloempje. Bij 2 weken bewaring en langer is dit onaanvaardbaar.
- 20°C Vanaf 2 dagen bewaring enkele rotte en beschimmelde blaadjes ook enkele bloempjes worden bruin. Vanaf 7 dagen zijn de planten onaanvaardbaar aangetast.
- 25°C Vanaf 3 dagen bewaring enkele bruine bloempjes en rotte en beschimmelde blaadjes. Vanaf 7 dagen zijn de planten onaanvaardbaar aangetast.
- 30°C Als 25°C.

De hierboven beschreven verschijnselen traden al op direct na de transportsimulatie.

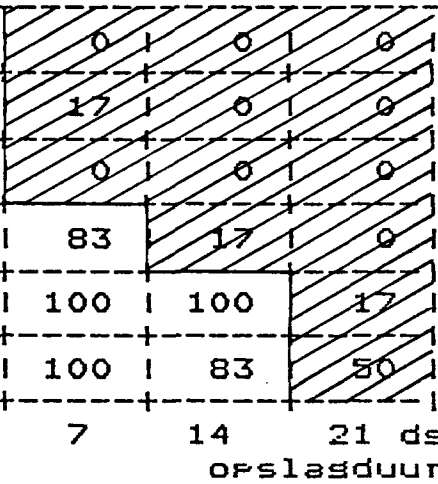
DIAGRAM 1

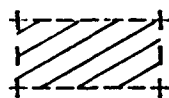
BEGONIA

Eindoordeel, einddiagram: % aanvaardbaar

HERKOMSTEN: 1 2 3 4 5 6

temperatuur

30°C	100	100	100						
25°C	100	100	100						
20°C	100	83	83						
15°C	100	100	100				83	17	0
10°C	100	100	100				100	100	17
5°C	83	100	100				100	83	50
	1	2	3	7	14	21 ds			
	opslagduur								



=MEER DAN 20% ONAANVAARDBAAR

4.2. Codiaeum variegatum 'Norma'

De eindoordelen, uitgesplitst naar herkomst, zijn terug te vinden in bijlage 5. Diagram 2 is het einddiagram en geeft het percentage "aanvaardbaar" weer bij de verschillende tijd-temperatuur combinaties over alle herkomsten.

De optredende schade wordt hieronder per bewaar temperatuur besproken.

- 5°C Vanaf 7 dagen bewaring trad tijdens de huiskamersimulatie gedeeltelijke of totale bladval op. Bij de eerste beoordeling, direct na de opslag waren de planten nog goed.
- 10°C Vanaf 14 dagen bewaring bij enkele planten bladval. Een week later bladval en dode groeipunten bij alle planten.
Ook bij deze temperatuur was de eerste beoordeling meestal goed.
- 15°C Bij 3 weken bewaring trad schimmel en bladvervorming op.
Bij de tweede beoordeling was dit onaanvaardbaar voor enkele planten.
- 20°C Binnen de geteste transporttijd leverde dit geen onaanvaardbaar kwaliteitsverlies op, met uitzondering van één herkomst.
- 25°C Als 20°C.
- 30°C Bij de eerste beoordeling waren een aantal planten slap en hadden de bladeren een lichte kleur. Bij de tweede beoordeling hadden deze verschijnselen zich gedeeltelijk hersteld.

DIAGRAM 2

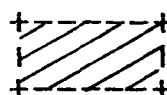
CODIAEUM

Beoordeling blad, einddiagram: % aanvaardbaar

HERKOMSTEN: 1 2 3 4 5 6

temperatuur

30°C	100	100	100	100	83	50
25°C	100	100	100	100	83	83
20°C	100	100	100	100	100	83
15°C	100	100	100	100	100	57
10°C	100	100	100	100	67	17
5°C	100	100	100	33	0	0
	1	2	3	7	14	21 ds
	opslagduur					


 = MEER DAN 20% ONAANVAARDBAAR

4.3. Dieffenbachia 'Marianne'

De eindoordelen per herkomst zijn terug te vinden in bijlage 6.

Het einddiagram 3 geeft het percentage van aanvaardbare planten bij een tijd-temperatuur combinatie over alle herkomsten weer.

In onderstaande opsomming wordt de schade die optrad uitgesplitst naar de bewaartemperatuur.

- 5°C Vanaf 3 dagen enkele gele bladeren onderin. Na 7 dagen was dit verschijnsel onaanvaardbaar toegenomen. Later traden ook bruine bladvlekken op. Bij 21 dagen was de plant geheel ingestort.
- 10°C Vanaf 7 dagen enkele gele en zwarte bladeren. Na 14 dagen waren de meeste groëipunten dood, hetgeen niet acceptabel is.
- 15°C Binnen de geteste termijn leverde deze temperatuur geen onaanvaardbaar kwaliteitsverlies op.
- 20°C Vanaf 7 dagen enkele gele bladeren onderin. Na twee weken waren de lengte-groei en het optreden van geel blad onaanvaardbaar.
- 25°C Als 20°C.
- 30°C Als 20°C.

Tot en met 14 dagen kwamen de hierboven beschreven verschijnselen pas naar voren bij de tweede beoordeling.

DIAGRAM 3

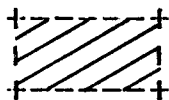
DIEFFENBACHIA

Beoordelings blad, einddiagram: % aanvaardbaar

HERKOMSTEN: 1 2 3 4 5 6

temperatuur

30°C	100	100	100	33	0	0
25°C	100	100	100	67	0	0
20°C	100	83	83	83	0	0
15°C	100	100	100	100	100	83
10°C	100	100	100	67	0	0
5°C	100	100	100	17	0	0
	1	2	3	7	14	21 ds
	opslasduur					



=MEER DAN 20% ONAANVAARDBAAR

4.4. Guzmania minor

Deze plant is als een bladplant beoordeeld, d.w.z. dat de bloem niet afzonderlijk is beoordeeld, maar in het bladoordeel is verwerkt. In bijlage 7 staan deze eindoordelen vermeld per tijd-temperatuur combinatie en per herkomst. Diagram 4 is het einddiagram en geeft het percentage aanvaardbare planten weer per tijd-temperatuur combinatie. De schade die optrad wordt hieronder uitgesplitst naar bewaartemperatuur.

- 5°C Bewaartijden langer dan 3 dagen bij deze temperatuur leverden planten op met bruine vlekjes tot aan planten die geheel bruin waren aan de basis.
- 10°C Dit bleek de optimale temperatuur te zijn onder de gegeven omstandigheden. Bewaarduur langer dan twee weken gaven planten met bruine bladeren.
- 15°C Een bewaarduur langer dan een week gaf bruine aantastingen op de bladeren.
- 20°C Langer dan drie dagen bewaard gaf, bij deze temperatuur, een bruinverkleuring aan de basis te zien. Ook kwam bij deze temperatuur schimmelvorming voor.
- 25°C Een bewaarduur langer dan drie dagen leverde geheel bruine planten op.
- 30°C Zie 25°C.

Bij zeven dagen bewaring was de eerste beoordeling voor alle planten en alle temperaturen goed. Pas bij de tweede beoordeling traden bewaarverschijnselen op.

DIAGRAM 4

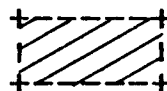
GUZMANIA

Beoordeling blad, einddiagram: % aanvaardbaar

HERKOMSTEN: 1 2 3 4 5 6

temperatuur

30°C	100	100	100	17	0	0
25°C	100	100	100	67	0	0
20°C	100	100	100	67	33	0
15°C	100	100	100	83	17	0
10°C	100	100	100	100	83	17
5°C	100	83	100	67	17	0
	1	2	3	7	14	21 ds
					opslagduur	

 = MEER DAN 20% ONAANVAARDBAAR

4.5. Hedera canariensis 'Variegata', syn.: 'Gloire de Marengo'

De eindoordelen van deze plant zijn terug te vinden in bijlage 8, uitgesplitst per herkomst. In diagram 5 staan de percentages "aanvaardbare" planten vermeld per tijd-temperatuur combinatie.

De schade die optrad wordt hieronder uitgesplitst naar de bewaar temperatuur.

5-15°C Leverde nagenoeg geen schade op onder de gegeven omstandigheden.

20°C Een bewaarduur langer dan 2 weken gaf op enkele planten wat bruine blaadjes.

25°C Ook bij deze temperatuur had een bewaarduur van meer dan twee weken bruine aangetaste blaadjes tot gevolg.

30°C Langer dan één week bewaren leverde bij deze temperatuur bruine bladeren en beschadigde groeipunten op.

DIAGRAM 5

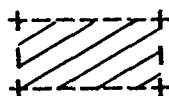
HEDERA

Beoordelingsblad, einddiagram: % aanvaardbaar

HERKOMSTEN: 1 2 3 4 5 6

temperatuur

30°C	100	100	100	67	17	0
25°C	100	100	100	100	100	50
20°C	100	100	100	100	100	67
15°C	100	100	100	100	100	100
10°C	100	100	100	83	100	83
5°C	100	100	100	100	83	100
	1	2	3	7	14	21 ds
						opslasduur



=MEER DAN 20% ONAANVAARDBAAR

5. Beoordelingskentalen

5.1. Positieve beoordeling

Tabel 6 geeft het percentage aan van bij de eerste beoordeling positief beoordeelde planten, welke na de huiskamersimulatie onaanvaardbaar bleken. Dit percentage is van belang, omdat een partij bij ontvangst ten onrechte van goede kwaliteit lijkt.

De berekening is als volgt: alle "1^e beoordeling positief" en "2^e beoordeling negatief" worden gedeeld door alle "1^e beoordelingen positief" en vervolgens met 100% vermenigvuldigd.

Tabel 6.

plant	percentage potplanten 1 ^e beoordeling + en 2 ^e beoordeling - t.o.v. alle beoordelingen positief
Euphorbia	21,9%
Guzmania	20,6%
Saintpaulia	17,4%
Dieffenbachia	16,3%
Nephrolepis	13,2%
Codiaeum	10,2%
Begonia	6,1%
Hedera	4,9%
Ficus	4,4%

In deze tabel zijn tevens de planten opgenomen die al eerder getoetst werden (verslag no. 2, Sprenger Instituut).

5.2. Herkomstinvloed

Teneinde de herkomstinvloeden te kwantificeren en onderling vergelijkbaar te maken voor de diverse potplanten is in tabel 7 in een percentage de verhouding weergegeven tussen niet-gelijkluidende en gelijkluidende beoordelingen.

Met andere woorden: uit de beoordelingsdiagrammen is het aantal malen gehaald dat een aanvaardbaarheidspercentage niet 100 of 0 was. Dit betekent namelijk dat 1, 2 of 3 herkomsten een afwijking in beoordeling vertoonden t.o.v. de overige respectievelijk 5, 4 of 3 herkomsten en dat er dan dus sprake is van een herkomstinvloed. Dit gegeven is gerelateerd aan het totaal aantal beoordelingen en in een percentage in de tabel weergegeven. Voor de berekening worden de absolute verschillen met 50%, van elk getal in een tijd-temperatuur combinatie, gesommeerd.

Vervolgens wordt dit getal afgetrokken van de maximale score van volledige gelijkheid, d.w.z. alle scores 100 of 0% aanvaardbaar. Dit verschil wordt gedeeld door de maximale score en met 100% vermenigvuldigd.

Een hoger percentage betekent dus dat er sprake is van een geringere mate van overeenstemming in reactie van de herkomsten op de gegeven transportcondities. Er is dan sprake van een grotere herkomstinvloed.

Een hoger percentage betekent tevens dat de transportcondities relatief minder belangrijk zijn en dat herhaling van het experiment urgenter is. Een score 100% zou betekenen dat de herkomstinvloeden maximaal zijn, hetgeen tot nu toe nog niet het geval geweest is.

Tabel 7. Herkomstinvloed van de tot op heden onderzochte potplanten

plant	herkomstinvloed (in procenten)
Nephrolepis	19,6
Saintpaulia	17,7
Guzmania	13,9
Codiaeum	13,8
Euphorbia	13,3
Ficus	11,1
Begonia	10,3
Dieffenbachia	10,2
Hedera	10,2

5.3. Transportgeschiktheid van potplanten

Van de tot nu toe onderzochte potplanten is een rangorde opgesteld van gevoeligheid voor transport. Deze rangorde is als volgt berekend.

Uit de beoordelingen is een aanvaardbaarheidspercentage naar voren gekomen, zoals weergegeven in de diagrammen. Dit percentage per tijd-temperatuur is vermenigvuldigd met een factor per tijd-temperatuurcombinatie.

Deze factor, zoals vermeld in diagram 6, is gebaseerd op het feit dat een langere bewaarduur positiever wordt gewaardeerd dan een kortere (lineair met de tijd) en dat niet alle temperaturen even zwaar meetellen, maar volgens onderstaande verdeelsleutel zijn gewaardeerd:

10, 15, 20°C: 3 x

5, 25°C: 2 x

30°C: 1 x.

Sommatie van de aanvaardbaarheidspercentages per tijd-temperatuur-combinatie vermenigvuldigd met deze factoren, gedeeld door het mogelijk te halen aantal punten en tenslotte vermenigvuldigd met tien geeft een rangordecijfer tussen 0 en 10.

Op deze schaal betekent een hoger getal een grotere tolerantie.

DIAGRAM 6. Factoren per tijd-temperatuur combinatie

temperatuur													
30°C		1		1		1		4		7		7	
	+	-----		+	-----		+	-----		+	-----		+
25°C		2		2		2		8		14		14	
	+	-----		+	-----		+	-----		+	-----		+
20°C		3		3		3		12		21		21	
	+	-----		+	-----		+	-----		+	-----		+
15°C		3		3		3		12		21		21	
	+	-----		+	-----		+	-----		+	-----		+
10°C		3		3		3		12		21		21	
	+	-----		+	-----		+	-----		+	-----		+
5°C		2		2		2		8		14		14	
	+	-----		+	-----		+	-----		+	-----		+
		1		2		3		7		14		21	ds
		opslagduur											

De rangorde voor de tot nu toe onderzochte potplanten komt er dan uit te zien zoals weergegeven in tabel 8.

Tabel 8. Rangorde transport tolerantie

plant	rangordecijfer
Hedera	8,8
Codiaeum	7,4
Ficus	7,2
Dieffenbachia	4,0
Guzmania	4,0
Begonia	4,0
Nephrolepis	3,7
Saintpaulia	2,5
Euphorbia	1,4

6. Conclusies

1. Begonia Rieger 'Schwabenland'

Bij de gegeven klimaatcondities bleken de lage temperaturen 5 en 10°C het meest gunstig voor Begonia. Tot en met 3 dagen trad er weinig verschil op in het totale traject van 5-30°C.

De voorkomende schadeverschijnselen waren beschimmelde en rotte bladeren en bruine bloempjes, met name langs de randen het eerst optredend. Bloem en blad liepen vrij gelijkmatig terug in kwaliteit; en kan dus niet gesteld worden dat het eindresultaat sterk beïnvloed is door bloem of blad.

De herkomstverschillen waren in dit onderzoek gering. Ook het percentage eerste beoordelingen positief gevolgd door een tweede beoordeling negatief is relatief laag. De transportgeschiktheid kreeg in deze proeven een vrij lage score.

2. Codiaeum variegatum 'Norma'

Onder de gegeven klimaatomstandigheden waren de hogere temperaturen, te weten 20 en 25°C, het gunstigst gedurende de maximale bewaartermijn van 21 dagen.

Tot en met 3 dagen leverde geen van de temperaturen in het traject 5-30°C problemen op.

Kouschade trad bij langere perioden op in de vorm van bladval bij 5 en 10°C. De herkomstverschillen waren in dit onderzoek niet zo groot. Het percentage eerste beoordeling positief, gevolgd door een tweede beoordeling negatief, was laag. De transportgeschiktheid werd hoog gewaardeerd.

3. Dieffenbachia 'Marianne'

Tot en met 3 dagen bewaring traden er geen verschillen op tussen de temperaturen. De langste bewaring bleek mogelijk bij 15°C gedurende de maximale bewaartermijn van 21 dagen.

De meeste voorkomende schadeverschijnselen waren geel blad, van onderen af optredend. Kouschade trad op bij 5°C en wel in de vorm van bruine vlekken op het blad, gevolgd door het totaal instorten van de plant.

De herkomstinvloed was ten opzichte van de tijd-temperatuur-combinatie laag. Het percentage eerste beoordeling positief gevolgd door een tweede beoordeling negatief was tamelijk hoog.

De transportgeschiktheid werd vrij laag gewaardeerd: gelijk aan Begonia en Guzmania.

4. Guzmania_nimor

Tot en met 3 dagen bewaring traden er geen verschillen op tussen de temperaturen. De langste bewaring (14 dagen) bleek mogelijk bij 10°C.

De meest voorkomende schadeverschijnselen waren bruinverkleuring van onderen af, bruine bladeren en totale bruinverkleuring. De herkomstinvloeden waren niet zo groot. Ook het percentage eerste beoordeling positief en tweede beoordeling negatief was erg hoog. De transportgeschiktheid scoorde vrij laag.

5. Hedera_canariensis 'Variegata', syn.: 'Gloire de Marengo'

De maximale bewaarduur in dit experiment, 21 dagen, werd bereikt in het temperatuurtraject 5-15°C. Twee weken was nog mogelijk bij 20 en 25°C; 3 dagen bij 30°C. Schadebeelden traden alleen op bij de hogere temperaturen in de vorm van bruine bladranden of blaadjes en beschadigde groeipunten. Het percentage eerste beoordeling positief en tweede beoordeling negatief was erg laag, evenals de herkomstinvloed. De transportgeschiktheid werd zeer hoog gewaardeerd.

Wageningen, 22 juli 1982

WHM/EPS/MJ

BIJLAGE 1

BEGONIA

Beoordeling bloem, herkomst 1

temperatuur

30°C	+	+	+	-	-	-
25°C	+	+	+	-	-	-
20°C	+	+	+	+	-	-
15°C	+	+	+	+	+	+
10°C	+	+	+	+	+	+
5°C	+	+	+	+	+	+
	1	2	3	7	14	21 ds
	opslasduur					

BEGONIA

Beoordeling bloem, herkomst 4

temperatuur

30°C	+	+	+	-	-	-
25°C	+	+	+	-	-	-
20°C	+	+	+	-	-	-
15°C	+	+	+	+	+	+
10°C	+	+	+	+	+	-*
5°C	+	+	+	+	+	+
	1	2	3	7	14	21 ds
	opslasduur					

BEGONIA

Beoordeling bloem, herkomst 2

temperatuur

30°C	+	+	+	-	-	-
25°C	+	+	+	-	-	-
20°C	+	+	+	+	-	-
15°C	+	+	+	+	+	-
10°C	+	+	+	+	+	+
5°C	+	+	+	+	+	+
	1	2	3	7	14	21 ds
	opslasduur					

BEGONIA

Beoordeling bloem, herkomst 5

temperatuur

30°C	+	+	+	-	-	-
25°C	+	+	+	-	-	-
20°C	+	+	+	-	-	-
15°C	+	+	+	+	+	-
10°C	+	+	+	+	+	-*
5°C	+	+	+	+	+	-*
	1	2	3	7	14	21 ds
	opslasduur					

BEGONIA

Beoordeling bloem, herkomst 3

temperatuur

30°C	+	+	+	-	-	-
25°C	+	+	+	+	-	-
20°C	+	-*	+	-	-	-
15°C	+	+	+	+	-	-
10°C	+	+	+	+	+	-*
5°C	+	+	+	+	+	+
	1	2	3	7	14	21 ds
	opslasduur					

BEGONIA

Beoordeling bloem, herkomst 6

temperatuur

30°C	+	+	+	-	-	-
25°C	+	+	+	-	-	-
20°C	+	+	+	-	-	-
15°C	+	+	+	-*	-	-*
10°C	+	+	+	+	+	-
5°C	-*	+	+	+	-*	-
	1	2	3	7	14	21 ds
	opslasduur					

Legenda :

- negatief eindoordeel
- * oordeel bij uitslag positief, bij tweede beoordeling negatief
- + positief oordeel
- o ontbrekend gegeven

BIJLAGE 2

BEGONIA
Beoordeling blad, herkomst 1

temperatuur		opslasduur					
30°C	+ + + - - -	1	2	3	7	14	21 ds
25°C	+ + + - - -						
20°C	+ + + - - -						
15°C	+ + + + - -						
10°C	+ + + + + -*						
5°C	+ + + + + +						

BEGONIA
Beoordeling blad, herkomst 4

temperatuur		opslasduur					
30°C	+ + + + - -	1	2	3	7	14	21 ds
25°C	+ + + - - -						
20°C	+ + + - - -						
15°C	+ + + + + -						
10°C	+ + + + + +						
5°C	+ + + + + +						

BEGONIA
Beoordeling blad, herkomst 2

temperatuur		opslasduur					
30°C	+ + + -* - -	1	2	3	7	14	21 ds
25°C	+ + + - - -						
20°C	+ + + - - -						
15°C	+ + + + - -						
10°C	+ + + + + +						
5°C	+ + + + + +						

BEGONIA
Beoordeling blad, herkomst 5

temperatuur		opslasduur					
30°C	+ + + -* - -	1	2	3	7	14	21 ds
25°C	+ + + - - -						
20°C	+ + + - - -						
15°C	+ + + + -* -						
10°C	+ + + + + -*						
5°C	+ + + + + -*						

BEGONIA
Beoordeling blad, herkomst 3

temperatuur		opslasduur					
30°C	+ + + - - -	1	2	3	7	14	21 ds
25°C	+ + + + - -						
20°C	+ + + - - -						
15°C	+ + + + - -						
10°C	+ + + + + +						
5°C	+ + + + + -*						

BEGONIA
Beoordeling blad, herkomst 6

temperatuur		opslasduur					
30°C	+ + + - - -	1	2	3	7	14	21 ds
25°C	+ + + - - -						
20°C	+ + -* - - -						
15°C	+ + + -* - -						
10°C	+ + + + + -						
5°C	+ + + + + -						

Legenda :

- negatief eindoordeel
- * oordeel bij uitslas positief,
bij tweede beoordeling negatief
- + positief oordeel
- o ontbrekend gegevens

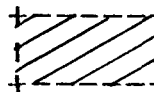
BEGONIA

Beoordelins bloem, einddiagram: % aanvaardbaar

HERKOMSTEN: 1 2 3 4 5 6

temperatuur

30°C	100	100	100	0	0	0
25°C	100	100	100	17	0	0
20°C	100	83	100	33	0	0
15°C	100	100	100	83	67	33
10°C	100	100	100	100	100	33
5°C	83	100	100	100	83	67
	1	2	3	7	14	21 ds
	opslagduur					

 = MEER DAN 20% ONAANVAARDBAAR


BEGONIA

Beoordelins blad, einddiagram: % aanvaardbaar

HERKOMSTEN: 1 2 3 4 5 6

temperatuur

30°C	100	100	100	17	0	0
25°C	100	100	100	17	0	0
20°C	100	100	83	0	0	0
15°C	100	100	100	83	17	0
10°C	100	100	100	100	100	50
5°C	100	100	100	100	100	50
	1	2	3	7	14	21 ds
	opslagduur					

 = MEER DAN 20% ONAANVAARDBAAR

BIJLAGE 6

DIEFFENBACHIA
Beoordelings blad, herkomst 1

temperatuur

30°C	+	+	+	-*	-	-		
	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----							
25°C	+	+	+	+	-	-		
	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----							
20°C	+	+	+	+	-	-		
	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----							
15°C	+	+	+	+	+	+		
	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----							
10°C	+	+	+	+	-*	-		
	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----							
5°C	+	+	+	-*	-*	-		
	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----							
	1	2	3	7	14	21 ds		
							opslasduur	

DIEFFENBACHIA
Beoordelings blad, herkomst 4

temperatuur

30°C	+	+	+	-*	-	-		
	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----							
25°C	+	+	+	+	-	-		
	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----							
20°C	+	-*	+	+	-	-		
	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----							
15°C	+	+	+	+	+	+		
	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----							
10°C	+	+	+	+	-*	-		
	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----							
5°C	+	+	+	-*	-	-		
	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----							
	1	2	3	7	14	21 ds		
							opslasduur	

DIEFFENBACHIA
Beoordelings blad, herkomst 2

temperatuur

30°C	+	+	+	-*	-	-		
	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----							
25°C	+	+	+	+	-	-		
	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----							
20°C	+	+	+	+	-	-		
	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----							
15°C	+	+	+	+	+	+		
	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----							
10°C	+	+	+	-*	-*	-		
	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----							
5°C	+	+	+	-*	-*	-		
	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----							
	1	2	3	7	14	21 ds		
							opslasduur	

DIEFFENBACHIA
Beoordelings blad, herkomst 5

temperatuur

30°C	+	+	+	-	-	-		
	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----							
25°C	+	+	+	-	-	-		
	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----							
20°C	+	+	-*	-	-	-		
	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----							
15°C	+	+	+	+	+	+		
	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----							
10°C	+	+	+	+	-*	-*		
	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----							
5°C	+	+	+	-*	-*	-		
	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----							
	1	2	3	7	14	21 ds		
							opslasduur	

DIEFFENBACHIA
Beoordelings blad, herkomst 3

temperatuur

30°C	+	+	+	+	-	-		
	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----							
25°C	+	+	+	+	-	-		
	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----							
20°C	+	+	+	+	-	-		
	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----							
15°C	+	+	+	+	+	+		
	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----							
10°C	+	+	+	+	-*	-		
	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----							
5°C	+	+	+	-*	-*	-		
	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----							
	1	2	3	7	14	21 ds		
							opslasduur	

DIEFFENBACHIA
Beoordelings blad, herkomst 6

temperatuur

30°C	+	+	+	+	-	-		
	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----							
25°C	+	+	+	-*	-	-		
	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----							
20°C	+	+	+	+	-	-		
	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----							
15°C	+	+	+	+	+	-		
	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----							
10°C	+	+	+	-*	-*	-*		
	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----							
5°C	+	+	+	+	-*	-*		
	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----							
	1	2	3	7	14	21 ds		
							opslasduur	

Legenda :

- negatief eindoordeel
- * oordeel bij uitslag positief, bij tweede beoordelings negatief
- + positief oordeel
- o ontbrekend seseven

BIJLAGE 7

GUZMANIA
Beoordeling blad, herkomst 1

temperatuur

30°C	+	+	+	-*	-	-
25°C	+	+	+	-*	-*	-
20°C	+	+	+	+	-*	-
15°C	+	+	+	-*	-	-*
10°C	+	+	+	+	+	-
5°C	+	+	+	+	-	-
	1	2	3	7	14	21 ds
	opslagduur					

GUZMANIA
Beoordeling blad, herkomst 4

temperatuur

30°C	+	+	+	-*	-	-
25°C	+	+	+	-*	-*	-
20°C	+	+	+	-*	+	-
15°C	+	+	+	+	-*	-*
10°C	+	+	+	+	-*	-*
5°C	+	-*	+	-*	-	-
	1	2	3	7	14	21 ds
	opslagduur					

GUZMANIA
Beoordeling blad, herkomst 2

temperatuur

30°C	+	+	+	-*	-	-
25°C	+	+	+	+	-*	-
20°C	+	+	+	-*	-*	-*
15°C	+	+	+	+	-*	-
10°C	+	+	+	+	+	-*
5°C	+	+	+	-*	-	-
	1	2	3	7	14	21 ds
	opslagduur					

GUZMANIA
Beoordeling blad, herkomst 5

temperatuur

30°C	+	+	+	-*	-	-
25°C	+	+	+	+	-	-
20°C	+	+	+	+	-*	-
15°C	+	+	+	+	-*	-*
10°C	+	+	+	+	+	-*
5°C	+	+	+	+	+	-
	1	2	3	7	14	21 ds
	opslagduur					

GUZMANIA
Beoordeling blad, herkomst 3

temperatuur

30°C	+	+	+	-*	-	-
25°C	+	+	+	+	-*	-
20°C	+	+	+	+	-*	-
15°C	+	+	+	+	-*	-
10°C	+	+	+	+	+	-*
5°C	+	+	+	+	-	-
	1	2	3	7	14	21 ds
	opslagduur					

GUZMANIA
Beoordeling blad, herkomst 6

temperatuur

30°C	+	+	+	+	-	-
25°C	+	+	+	+	-	-
20°C	+	+	+	+	+	-*
15°C	+	+	+	+	+	-
10°C	+	+	+	+	+	+
5°C	+	+	+	+	-*	-
	1	2	3	7	14	21 ds
	opslagduur					

Legenda :

- negatief eendoordeel
- * oordeel bij uitslag positief, bij tweede beoordeling negatief
- + positief oordeel
- o ontbrekend seseven

BIJLAGE 8

HEDERA
Beoordelings blad, herkomst 1

temperatuur

30°C	+	+	+	-*	-	-	
	+-----+						
25°C	+	+	+	+	+	-	
	+-----+						
20°C	+	+	+	+	+	-*	
	+-----+						
15°C	+	+	+	+	+	+	
	+-----+						
10°C	+	+	+	-*	+	-*	
	+-----+						
5°C	+	+	+	+	-*	+	
	+-----+						
	1	2	3	7	14	21 ds	
	opslasduur						

HEDERA
Beoordelings blad, herkomst 4

temperatuur

30°C	+	+	+	+	-	-	
	+-----+						
25°C	+	+	+	+	+	+	
	+-----+						
20°C	+	+	+	+	+	+	
	+-----+						
15°C	+	+	+	+	+	+	
	+-----+						
10°C	+	+	+	+	+	+	
	+-----+						
5°C	+	+	+	+	+	+	
	+-----+						
	1	2	3	7	14	21 ds	
	opslasduur						

HEDERA
Beoordelings blad, herkomst 2

temperatuur

30°C	+	+	+	-*	-	-	
	+-----+						
25°C	+	+	+	+	+	-*	
	+-----+						
20°C	+	+	+	+	+	+	
	+-----+						
15°C	+	+	+	+	+	+	
	+-----+						
10°C	+	+	+	+	+	+	
	+-----+						
5°C	+	+	+	+	+	+	
	+-----+						
	1	2	3	7	14	21 ds	
	opslasduur						

HEDERA
Beoordelings blad, herkomst 5

temperatuur

30°C	+	+	+	+	-*	-	
	+-----+						
25°C	+	+	+	+	+	+	
	+-----+						
20°C	+	+	+	+	+	+	
	+-----+						
15°C	+	+	+	+	+	+	
	+-----+						
10°C	+	+	+	+	+	+	
	+-----+						
5°C	+	+	+	+	+	+	
	+-----+						
	1	2	3	7	14	21 ds	
	opslasduur						

HEDERA
Beoordelings blad, herkomst 3

temperatuur

30°C	+	+	+	+	-	-	
	+-----+						
25°C	+	+	+	+	+	-*	
	+-----+						
20°C	+	+	+	+	+	-*	
	+-----+						
15°C	+	+	+	+	+	+	
	+-----+						
10°C	+	+	+	+	+	+	
	+-----+						
5°C	+	+	+	+	+	+	
	+-----+						
	1	2	3	7	14	21 ds	
	opslasduur						

HEDERA
Beoordelings blad, herkomst 6

temperatuur

30°C	+	+	+	+	+	-	
	+-----+						
25°C	+	+	+	+	+	+	
	+-----+						
20°C	+	+	+	+	+	+	
	+-----+						
15°C	+	+	+	+	+	+	
	+-----+						
10°C	+	+	+	+	+	+	
	+-----+						
5°C	+	+	+	+	+	+	
	+-----+						
	1	2	3	7	14	21 ds	
	opslasduur						

Legenda :

- negatief eindoordeel
- * oordeel bij uitslag positief,
bij tweede beoordeling negatief
- + positief oordeel
- o ontbrekend gegevens

