

***Waterbroei tulp:
Hergebruik van restwater***

***In opdracht van:
Productschap Tuinbouw***

2002 en 2003

Ing. H. Meester

***Proeftuin Zwaagdijk
Tolweg 13
1681 ND Zwaagdijk-Oost
Telefoon (0228) 56 31 64
Fax (0228) 56 30 29
E-mail: info@proeftuinzwaagdijk.nl***

SAMENVATTING

Volgens de wet moeten ook bedrijven met waterbroei van tulpen streven naar hergebruik oftewel recirculatie van het water. In de glastuinbouw op substraat is men al zeer ver met recirculeren van drain- en restwater, maar in de tulpenbroei staat dit nog in de kinderschoenen. In opdracht van Productschap Tuinbouw heeft Proeftuin Zwaagdijk gedurende in 2002 en 2003 geprobeerd gebruikt water uit voorafgaande trekken her te gebruiken in volgende trekken en zodoende een gesloten systeem te bereiken. Aandachtspunten in de proeven waren ontsmetten van het water, ophoping van meststoffen en het vergelijken met nieuw water.

De proeven werden steeds gedaan met twee cultivars en drie trekken per seizoen. In de proeven werd oud water vergeleken met nieuw water en potgrond. Daarbij werd het oude water wel of niet ontsmet. Ook werd gekeken naar ophoping van meststoffen in het te hergebruiken water. Alle proeven werden gedaan op stilstaand water in Hydrobakken. Het oude water werd alleentoegepast als bijvulwater in de kas. Voor de eerste trek werd gebruikt water uit de praktijk gehaald. Dat oude water werd vooraf zo vies mogelijk gemaakt door een netzakje met geplette zure en *Penicillium* bollen in het water te hangen.

Uit de diverse proeven bleek dat hergebruik van restwater mogelijk lijkt zonder problemen tijdens de trek in de kas. Het bijvoegen van oud water tijdens de trek in de kas gaf steeds dezelfde resultaten ten opzichte van bijvullen met nieuw water. Ontsmetting van het te recirculeren water gaf daarbij geen verbetering van de broeieresultaten. Wel werd door ontsmetting van het water het aantal schimmels en bacteriën flink gereduceerd. Wanneer water wordt gerecirculeerd is het raadzaam om de bemesting van het water aan te passen. Bij gebruik van de standaardbemesting met kalksalpeter en calciumchloride lopen de gehalten calcium, chloor en bicarbonaat op, evenals de EC en de pH. Hierdoor wordt het water steeds minder geschikt voor hergebruik. Bij gebruik van een NPK-bemesting (bijvoorbeeld Kristalon Rood met kalksalpeter) is dat veel minder het geval. Om het oplopen van de EC en pH op te vangen kan het oude water worden bijgemengd met nieuw water.

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING

INHOUDSOPGAVE.....	1
1. INLEIDING	2
2. PROEVEN 2002	2
2.1 Opzet 2002	2
2.2 Resultaten 2002.....	3
2.2.1 Gemiddelde resultaten.....	3
2.2.2 Resultaten per trek.....	5
2.3 Conclusies 2002	7
3 PROEVEN 2003	8
3.1 Opzet 2003	8
3.2 Resultaten 2003.....	8
3.2.1 Gemiddelde resultaten.....	9
3.2.2 Resultaten per trek.....	12
3.3 Conclusies 2003	14
4. EINDCONCLUSIES.....	15
BIJLAGE 1. PROEFOPZETTEN.....	16
BIJLAGE 2. FOTO'S.....	24
BIJLAGE 3. MEETRESULTATEN.....	27
BIJLAGE 4. ANALYSES WATER.....	41
BIJLAGE 5. MICROBIOLOGISCHE RAPPORTEN	43

1. INLEIDING

In de waterbroei van tulpen wordt veel water gebruikt, maar er is meestal ook restwater. Bij verversen van water in de koelcel, bij het schoonspoelen van fust en aan het einde van een trek blijft water over, waarvoor geen direct nut te vinden is en wat dan ook veelal wordt geloosd. Hiervoor gelden echter strenge regels die het nuttig maken om voor het restwater toepassingen te vinden om het, binnen het bedrijf, op te gebruiken. Hergebruiken (recirculatie) is een voor de hand liggende oplossing. In de glastuinbouw op substraat is men al zeer ver met recirculeren van drain- en restwater, maar in de tulpenbroei staat dit nog in de kinderschoenen. Telers zijn zelfs 'bang' voor hergebruik van het oude water. In opdracht van Productschap Tuinbouw heeft Proeftuin Zwaagdijk in 2002 en 2003 geprobeerd gebruikt water uit voorafgaande trekken her te gebruiken in volgende trekken en zodoende een gesloten systeem te bereiken. Aandachtspunten hierbij waren ontsmetten van het water, ophoping van meststoffen en het vergelijken met nieuw water. In dit verslag de resultaten.

2. PROEVEN 2002

2.1 Opzet 2002

De uitgebreide proefopzet staat gegeven in bijlage 1. Hieronder een beknopte uitleg.

Cultivar : Yokohama (11/12)
Debutante (11/12)

Schema:

behandeling	methode	bemesting	ontsmetten
1	potgrond	--	--
2	nieuw water	--	--
3	gebruikt water	Calsal/CaCl ₂	UV licht
4	gebruikt water	Calsal/CaCl ₂	geen
5	gebruikt water	NPK	UV licht
6	gebruikt water	NPK	geen

Aantal trekken : 3
 Trek 1: Geplande bloei : 28 januari 2002
 Inhaaldatum : 7 januari 2002
 Trek 2: Geplande bloei : 2 maart 2002
 Inhaaldatum : 15 februari 2002
 Trek 3: Geplande bloei : 8 april 2002
 Inhaaldatum : 21 maart 2002
 Broeifust : Hydrobak
 Teeltmethode : stilstaand water

De beworteling in de koelcel werd steeds gedaan op nieuw water. Pas in de kas werd gestart met hergebruik van het oude water. Voor de eerste trek werd gebruikt water uit de praktijk gehaald. Na elke trek werd per behandeling het water verzameld en hergebruikt in dezelfde behandeling. Het restwater bemonsterd en geanalyseerd op kiemgetallen van schimmels en bacteriën en op de gehalten aan voedingselementen. Na de oogst zijn bladlengte, steellengte en bloemgrootte gemeten en het gewicht bepaald.

2.2 Resultaten 2002

Met behulp van de variantenanalyse is bepaald of de behandelingen significant van elkaar verschillen. Er is gewerkt met een betrouwbaarheidsinterval van 95% ($P = 0,05$). Indien het verschil tussen twee getallen groter is dan de LSD, dan is het verschil betrouwbaar. Voor de duidelijkheid is dit in de tabellen weergegeven met letters. Wordt een behandeling gekwalificeerd met a en de andere met b dan is er sprake van een significant verschil, echter verschillen tussen a en ab zijn niet significant.

2.2.1 Gemiddelde resultaten

In tabel 1 staan de gemiddelde resultaten over de beide cultivars en over de drie trekken. In tabel 2 staan de kiemgetallen van schimmels en bacteriën gemiddeld over de drie trekken en in tabel 3 de resultaten van de wateranalyses.

Tabel 1. Invloed van de behandelingen op het broeieresultaat, gemiddeld over twee cultivars en drie trekken.

methode	bemesting	ontsmetting water	uitval (%)	gewicht (gr)	lengte (cm)	gewicht per cm	bloem (cm)
potgrond	--	--	3 a	25,5 b	38,1 c	0,67 b	4,7 b
nieuw water	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{CaCl}_2$	--	13 c	21,9 a	37,7 abc	0,58 a	4,4 a
oud water	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{CaCl}_2$	UV licht	12 bc	21,9 a	37,7 ab	0,58 a	4,4 a
oud water	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{CaCl}_2$	geen	11 bc	21,8 a	37,5 a	0,58 a	4,5 a
oud water	NPK	UV licht	11 bc	22,2 a	38,0 bc	0,58 a	4,5 a
oud water	NPK	geen	10 b	22,2 a	37,8 abc	0,59 a	4,5 a
P-waarde			<0,001	<0,001	0,014	<0,001	<0,001
LSD			2	0,4	0,4	0,01	0,1

Gemiddeld over de drie trekken gaf potgrond een lager percentage uitval, zwaardere, langere en stevigere planten met grotere bloemen dan water. Nieuw water en oud water met NPK waren wat betreft lengte vergelijkbaar met potgrond.

Nieuw water gaf een hoger percentage uitval dan oud water met NPK zonder ontsmetting. Het plantgewicht, de steellengte, de stevigheid en de bloemgrootte waren vergelijkbaar met oud water. Bij gebruik van oud water bemest met $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{CaCl}_2$ gaven waterontsmetting met UV licht en niet ontsmetten dezelfde resultaten.

Bij gebruik van oud water bemest met NPK bemesting gaven waterontsmetting met UV licht en niet ontsmetten ook dezelfde resultaten. Bemesting met $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{CaCl}_2$ en bemesting met NPK waren ook gelijk aan elkaar.

Tabel 2. Kiemgetallen van schimmels en bacteriën, gemiddeld over drie trekken

behandeling	aantal bacteriën/ml	aantal schimmels/ml
nieuw water	140	0
oud water niet ontsmet	730.000	10.425
oud water ontsmet met UV licht	275.500	2.760

In nieuw water waren geen schimmels aanwezig en waren de aantallen bacteriën klein.

In oud water zonder ontsmetting waren de aantallen schimmels en bacteriën relatief hoog. In oud water ontsmet met UV licht waren de aantallen schimmels bacteriën lager dan in oud water zonder ontsmetting maar ook nog relatief hoog. Vooral het grote aantal bacteriën viel tegen.

Tabel 3. Verloop van de elementen in het water over de drie trekken

elementen	NPK trek 1	NPK trek 2	NPK trek 3	Calsal trek 1	Calsal trek 2	Calsal trek 3	Nieuw trek 1	Nieuw trek 2 *)	Nieuw trek 3
EC	1,5	2,6	2,3	1,9	2,4	1,6	0,9		1,3
pH	8,1	8,1	7,8	8,2	8,1	7,9	6,7		7,9
NH ₄	0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1		0,3
K	1,3	<0,1	1,9	<0,1	1,7	1,5	<0,1		1,2
Na	7,7	5,9	2,7	6,4	2,7	2,8	5,4		0,3
Ca	2,2	11,2	9	5,6	10,3	6	0,8		5,9
Mg	0,8	0,5	0,8	0,6	0,4	0,5	0,4		0,4
NO ₃	0,1	3,4	0,3	0,2	2,5	0,8	0,1		1,7
Cl	3,6	12,8	9,1	8,9	14	7,4	3,4		5,8
SO ₄	4	3,9	5,4	2,4	1,2	2,1	2,1		1,2
HCO ₃	2,7	3,4	2,8	4,1	4,4	3,5	0,1		3
P	0,15	0,03	0,2	0,07	0,05	0,2	0,03		0,15
Si	0,04	0,05	0,03	0,04	0,05	0,02	0,05		0,02
Fe	8	0,9	3,2	2,2	1,2	1,5	1,4		1
Mn	0,2	0,2	0,3	<0,1	0,1	0,2	0,2		0,3
Zn	1,7	6,4	15	0,5	2,4	4	1,4		5,9
B	3,6	<1	6,5	<1	<1	4,1	2,1		3,6
Cu	1,2	0,7	1,8	0,3	0,3	0,6	1		0,6
Mo	0,2	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	0,2	<0,1		0,2

*) geen analyse aanwezig

In trek 1 en 2 is het oude water tot aan het einde van de trek gebruikt. In trek 3 echter was (door de hoge verdamping) het oude water al snel op en werd tot het einde van de trek, gedurende anderhalve week, nieuw water bijgevoegd. Hierdoor daalden de gehaltes van de ophopende elementen Na (natrium), Ca (calcium), Cl (chloor) en HCO₃ (bicarbonaat) door verdunning. De eerste trek is gestart met leidingwater, de tweede en derde trek met regenwater. Dit is goed te zien aan de gehaltes Na (natrium) in de analyses. Deze is in trek 2 en 3 steeds lager dan in trek 1. Ook blijkt dat de hoeveelheid Na bij gebruik van leidingwater al zeer hoog is. Uit de tabel blijkt dat bij hergebruik van oud water de gehaltes aan Cl behoorlijk oplopen. De EC was aan het einde van de trekken al behoorlijk opgelopen. Met dergelijke EC waarden was het niet meer mogelijk om het water van een juiste bemestingssamenstelling te voorzien, omdat anders de EC te hoog zou oplopen. Verdunnen is noodzakelijk.

Tabel 4. Effect van water ontsmetting, gemiddeld over drie trekken en twee cultivars

ontsmetten	uitval (%)	gewicht (gr)	lengte (cm)	gewicht per cm	bloem (cm)
geen ontsmetting	10	22,0	37,6	0,58	4,5
UV licht	11	22,0	37,8	0,58	4,5
P-waarde	0,675	0,907	0,660	0,855	0,954
Lsd	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Het gebruik van ontsmet water had geen positieve of negatieve invloed op het broeieresultaat.

Tabel 5. Effect van de bemesting, gemiddeld over drie trekken en twee cultivars

bemesting	uitval (%)	gewicht (gr)	lengte (cm)	gewicht per cm	bloem (cm)
Ca(NO ₃) ₂ + CaCl ₂	11	21,8	37,8	0,58	4,4
NPK	11	22,2	37,6	0,58	4,5
P-waarde	0,718	0,257	0,392	0,584	0,772
Lsd	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

De soort bemesting had geen invloed op het broeieresultaat.

2.2.2 Resultaten per trek

In de tabellen 6 tot en met 8 staan de resultaten van de behandelingen per trek.

Tabel 6. Resultaten trek 1, gemiddeld over beide cultivars

methode	bemesting	water ontsmetting	uitval (%)	gewicht (gr)	lengte (cm)	gewicht per cm	knop (cm)
potgrond	--	--	5 a	24,6 c	37,6	0,65 c	4,8b
nieuw water	Ca(NO ₃) ₂ + CaCl ₂	--	16 c	20,3 a	37,4	0,54 a	4,4 a
oud water	Ca(NO ₃) ₂ + CaCl ₂	UV licht	13 bc	20,7 ab	37,4	0,55 ab	4,5 a
oud water	Ca(NO ₃) ₂ + CaCl ₂	geen	12 bc	20,6 ab	37,3	0,55 b	4,5 a
oud water	NPK	UV licht	12 bc	21,1 b	37,7	0,56 b	4,5 a
oud water	NPK	geen	9 ab	20,9 b	37,3	0,56 b	4,5 a
P-waarde			<0,001	<0,001	0,882	<0,001	<0,001
LSD			5	0,5	n.s.	0,01	0,1

Het percentage uitval was op potgrond lager dan op water maar vergelijkbaar met oud water met NPK niet ontsmet. Op nieuw water was het percentage uitval hoger dan op potgrond en oud water met NPK niet ontsmet. De verschillen werden veroorzaakt in de cultivar 'Yokohama' door bloemverdroging. In 'Debutante' hadden de behandelingen geen invloed op het percentage uitval.

Het plantgewicht was op potgrond hoger dan op water. Nieuw water gaf lichtere planten dan oud water met NPK.

De plantlengte werd niet beïnvloed door de behandelingen.

Het gewicht per cm steel (stevigheid) was op potgrond hoger dan op water. Nieuw water gaf minder stevige planten dan oud water met NPK en oud water met Ca(NO₃)₂ + CaCl₂ niet ontsmet.

De bloemen waren op potgrond groter dan op water. Op water waren geen verschillen in bloemgrootte.

Tabel 7. Resultaten trek 2, gemiddeld over beide cultivars

methode	bemesting	water ontsmetting	uitval (%)	gewicht (gr)	lengte (cm)	gewicht per cm	bloem (cm)
potgrond	–	--	3 a	24,9 b	37,0	0,67 b	4,5 b
nieuw water	Ca(NO ₃) ₂ + CaCl ₂	--	7 bc	21,9 a	37,1	0,59 a	4,3 a
oud water	Ca(NO ₃) ₂ + CaCl ₂	UV licht	7 c	21,2 a	36,5	0,59 a	4,3 a
oud water	Ca(NO ₃) ₂ + CaCl ₂	geen	5 abc	21,5 a	36,5	0,59 a	4,3 a
oud water	NPK	UV licht	4 ab	21,6 a	36,8	0,59 a	4,3 a
oud water	NPK	geen	7 bc	21,5 a	36,7	0,59 a	4,3 a
P-waarde			0,008	<0,001	0,127	<0,001	<0,001
LSD			2	0,7	n.s.	0,01	0,1

Het percentage uitval was op potgrond lager dan op nieuw water, oud water met Ca(NO₃)₂ + CaCl₂ UV ontsmet en oud water met NPK niet ontsmet.

Het plantgewicht, het gewicht per cm en de bloemgrootte waren op potgrond hoger dan op water. Op water waren hierin geen verschillen.

Tabel 8. Resultaten trek 3, gemiddeld over beide cultivars

methode	bemesting	water ontsmetting	uitval (%)	gewicht (gr)	lengte (cm)	gewicht per cm	bloem (cm)
potgrond	–	--	2 a	27,1 b	39,7 c	0,68 b	4,8 b
nieuw water	Ca(NO ₃) ₂ + CaCl ₂	--	16 b	23,6 a	38,8 ab	0,61 a	4,6 a
oud water	Ca(NO ₃) ₂ + CaCl ₂	UV licht	16 b	23,6 a	39,1 abc	0,61 a	4,6 a
oud water	Ca(NO ₃) ₂ + CaCl ₂	geen	15 b	23,4 a	38,6 a	0,61 a	4,6 a
oud water	NPK	UV licht	16 b	23,9 a	39,5 c	0,61 a	4,6 a
oud water	NPK	geen	15 b	24,2 a	39,5 bc	0,61 a	4,6 a
P-waarde			<0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,001
LSD			4	0,9	0,7	0,02	0,1

Het percentage uitval was op potgrond lager dan op water. Dit was het geval bij ‘Debutante’ en werd veroorzaakt door zuur, kernrot en niet gewortelde planten. Bij ‘Yokohama’ hadden de behandelingen geen effect op het percentage uitval. Op water waren er geen verschillen in percentage uitval.

Het plantgewicht, het gewicht per cm steel en de bloemgrootte waren op potgrond hoger dan op water. Op water waren er geen verschillen in gewicht, stevigheid en bloemgrootte.

De planten waren op potgrond langer dan op nieuw water en oud water met Ca(NO₃)₂ + CaCl₂ niet ontsmet. Oud water met NPK gaf langere planten dan oud water met Ca(NO₃)₂ + CaCl₂ niet ontsmet.

2.3 Conclusies 2002

Hergebruik van restwater is mogelijk zonder problemen tijdens de trek in de kas. In de proef gaf oud water steeds vergelijkbare resultaten met nieuw water.

Potgrond gaf betere broeieresultaten dan (stilstaand) water.

Ontsmetten van water met UV (ultraviolet) licht gaf in deze proef wel reductie van aantallen kiemende schimmels en bacteriën maar het water werd niet zo schoon als nieuw water.

Ontsmetten van het water was in deze proef niet nodig. Zonder ontsmetting werden vergelijkbare resultaten behaald.

De samenstelling van de voeding had geen effect op het broeieresultaat.

Bij gebruik en hergebruik van leidingwater zijn de gehalten Na (natrium) hoog. Bij hergebruik lopen de gehalten Na, Ca, Cl en HCO_3 op. Het broeieresultaat wordt hierdoor echter niet beïnvloed; de tulpen kunnen er tegen.

De EC loopt bij hergebruik ook op. Om toch een gewenste voedingstoestand in het water te bereiken zal het oude water moeten worden verdund door nieuw water bij te mengen.

Bij meer verdamping (later in het seizoen) wordt de hoeveelheid restwater gemakkelijk opgebruikt.

AANBEVELINGEN VOOR VERVOLGONDERZOEK

Bij welke gehalten Na en Cl ondervinden de tulpen schade?

Hebben de tulpen last van ophoping van stoffen die bruine wortels veroorzaken?

Heeft ontsmetten van het water nut bij zwaar verontreinigd water?

Moet bij recirculatie van water de bemesting worden aangepast?

3 PROEVEN 2003

3.1 Opzet 2003

Cultivar : Yokohama (11/12)
 Passionale (11/12)

Schema:

behand.	koelcel	kas	bemesting	ontsmetten
1	potgrond	potgrond	--	–
2	nieuw water	nieuw water	standaard	–
3	nieuw water	oud water	standaard	ja
4	nieuw water	oud water	standaard	nee
5	nieuw water	oud water	NPK	ja
6	nieuw water	oud water	NPK	nee
7	nieuw water	50% oud + 50% nieuw	standaard	ja
8	nieuw water	50% oud + 50% nieuw	standaard	nee

Bemesting : Standaard = 75% Calsal+ 25% CaCl₂
 NPK = 50% Kristalon Rood + 50% kalksalpeter

Trek 1: Inhaaldatum : 7 januari 2003
 Geplande bloei : 28 januari 2003
 Trek 2: Inhaaldatum : 3 februari 2003
 Geplande bloei : 22 februari 2003
 Trek 3: Inhaaldatum : 28 februari 2003
 Geplande bloei : 17 maart 2003

Broeifust : Hydrobak
 Teeltmethode : stilstaand water

De beworteling in de koelcel werd steeds gedaan op nieuw water. Pas in de kas werd gestart met hergebruik van het oude water. De voorraad oud water werd besmet door een netzakje met geplette zure en Penicillium bollen in het water te hangen. Voor de eerste trek werd gebruikt water uit de praktijk gehaald. Na elke trek werd per behandeling het water verzameld en hergebruikt. Het restwater werd bemonsterd en geanalyseerd op kiemgetallen van schimmels en bacteriën en op de gehalten aan voedingselementen. Na de oogst zijn bladlengte, steellengte en bloemgrootte gemeten en het gewicht bepaald.

3.2 Resultaten 2003

Ontsmetting van het water gebeurde in trek 1 en 2 door middel van ionisatie van koper (Cu) en zilver (Ag) ionen. Door deze manier van ontsmetten liepen de concentraties van deze ionen zodanig hoog op dat, vooral in trek 2, vergiftigingsverschijnselen in het gewas zichtbaar werden. In trek 3 is daarom overgestapt naar ontsmetting via UV-licht.

3.2.1 Gemiddelde resultaten

In tabel 1 staan de gemiddelde resultaten over de beide cultivars en over de drie trekken. In tabel 2 staan de kiemgetallen van schimmels en bacteriën gemiddeld over de drie trekken en in tabel 3 de resultaten van de wateranalyses.

Tabel 1. Invloed van de behandelingen op het broeieresultaat, gemiddeld over twee cultivars en drie trekken.

methode in de kas	bemesting	ontsmetting	teeltduur (dgn)	uitval (%)	gewicht (gr)	lengte (cm)	gewicht per cm
potgrond	—	--	22 b	1 a	30,3 e	39,2 e	0,77 e
nieuw water	standaard	--	20 a	2 bc	25,8 d	38,3 d	0,67 d
oud water	standaard	ja	20 a	3 d	23,6 a	36,3 a	0,65 a
oud water	standaard	nee	20 a	2 bc	25,7 d	38,3 d	0,67 cd
oud water	NPK	ja	20 a	2 abc	25,1 c	37,8 c	0,66 bc
oud water	NPK	nee	20 a	2 abc	26,0 d	38,3 d	0,68 d
50%oud+50% nieuw	standaard	ja	20 a	2 cd	24,4 b	37,1 b	0,66 ab
50%oud+50% nieuw	standaard	nee	20 a	1 ab	25,7 d	38,2 d	0,67 cd
P-waarde			<0,001	0,003	<0,001	<0,001	<0,001
lsd			1	1	0,4	0,3	0,01

Gemiddeld over de drie trekken en beide cultivars was de trekduur op potgrond langer dan op water en was er tussen de behandelingen op water geen verschil.

De verschillen in percentage uitval waren zeer klein, toch waren er betrouwbare verschillen. Potgrond gaf minder uitval dan nieuw water, oud water met standaardbemesting en oud + nieuw water met ontsmetting.

Potgrond gaf zwaardere, langere en stevigere planten dan water. Nieuw water gaf een vergelijkbaar gewicht, lengte en stevigheid met niet ontsmet (oud) water en oud + nieuw water. Oud ontsmet water met standaard bemesting gaf lichtere, kortere en minder stevige planten dan de andere ontsmette behandelingen.

Er waren echter verschillen per cultivar en per trek. In paragraaf 3.2 worden de resultaten per trek behandeld.

Tabel 2. Kiemgetallen van schimmels en bacteriën, gemiddeld over drie trekken

Behandeling	totaal bacteriën	totaal schimmels	Trichoderma	Penicillium	Aspergillus	Overige
Schoon (nieuw) water	$1,3 \times 10^5$	288	0	203	0	85
Oud water ontsmet	$29,7 \times 10^6$	4.700	50	4.700	0	10
Oud water niet ontsmet	$23,4 \times 10^6$	15.700	2.300	13.300	0	0

In nieuw (schoon) water zaten gemiddeld minder bacteriën en schimmels dan in oud water. De aanwezige schimmels waren voor het grote deel *Penicillium* en overige (*Cladosporium*).

In oud water met ontsmetting waren de aantallen bacteriën gemiddeld het hoogste. Ten opzichte van schoon water waren er veel schimmels aanwezig in het water (*Penicillium*), maar ten opzichte van niet ontsmet oud water was het aantal schimmels flink gereduceerd.

In oud water zonder ontsmet waren de aantallen bacteriën lager dan in ontsmet oud water, maar het aantal schimmels (*Trichoderma* en *Penicillium*) was gemiddeld flink hoger.

Tabel 3. Samenstelling van het water na drie trekken

element	Nieuw water	Oud water standaard ontsmet	Oud water standaard niet ontsmet	Oud water NPK ontsmet	Oud water NPK niet ontsmet	Oud + nieuw standaard ontsmet	Oud + nieuw standaard niet ontsmet
EC (mS/cm)	2,4	2,4	2,3	1,9	1,5	2,6	2,1
pH	7,5	7,4	7,7	7,0	8,0	7,5	7,7
NH ₄	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1
K	<0,1	<0,1	<0,1	2,3	1,8	<0,1	<0,1
Ca	10,2	10,5	9,6	6,9	5,5	11,5	9,1
Mg	0,1	0,1	0,1	0,4	0,3	0,1	0,1
NO ₃	7,0	8,7	5,8	12,2	9,9	9,6	5,5
SO ₄	0,2	0,2	0,2	0,7	0,6	0,3	0,2
P	<0,1	<0,1	<0,1	0,4	<0,1	<0,1	<0,1
Fe	<1	<1	<1	3	2	<1	<1
Mn	<0,1	0,1	<0,1	0,4	0,3	<0,1	<0,1
Zn	<1	1	7	4	10	2	8
B	<1	<1	<1	3	2	<1	<1
Cu	<0,1	5,7	0,3	26,8	2,3	5,7	0,5
Mo	0,3	0,3	0,3	0,6	0,7	0,3	0,3
Na	0,3	0,3	0,3	0,7	0,8	0,2	0,2
Cl	10,1	8,6	11,7	0,4	0,4	9,0	11,2
HCO ₃	3,2	3,6	0,9	2,0	1,3	4,1	0,8
Si	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Uit tabel 3 blijkt dat in de behandelingen met standaard bemesting (kalksalpeter met calciumchloride) de EC gestegen was tot boven 2,0 mS/cm, terwijl bij de NPK bemesting de EC beneden de 2,0 mS/cm bleef.

De pH was in alle behandelingen flink opgelopen tot rond 7,5. er was steeds gestart met een pH tussen 6 en 6,5.

In de behandelingen met standaardbemesting waren van de hoofdelementen alleen calcium (Ca) en nitraat (NO₃) aanwezig. Circa 1 mS van de EC werd bepaald door calcium(Ca). De andere elementen niet of in zeer beperkte mate. ook de sporenelementen waren niet of nauwelijks aanwezig, op een enkele vervuiling met zink (Zn) na. De hogere gehalten koper (Cu) in de ontsmette behandelingen heeft te maken met de manier van ontsmetten. De gehalten natrium (Na) waren laag, maar de gehalten chloor (Cl) daarentegen zeer hoog. In deze behandelingen werd rond 1 mS van de totale EC door chloor bepaald. Na drie trekken moet dit water als onbruikbaar voor hergebruik worden beschouwd.

In de behandelingen met NPK bemesting (Kristalon rood met kalksalpeter) was het gehalte aan calcium (Ca) na drie trekken minder hoog dan bij de standaardbemesting. Er was wel behoorlijk veel nitraat (NO₃) aanwezig. Van alle hoofd- en sporenelementen waren nog gehalten aanwezig, maar in lage hoeveelheden. Belangrijker was dat de hoeveelheden natrium (Na) en chloor(Cl) laag waren en dat het water dus prima voor hergebruik bestemd kan worden.

In de tabellen 4, 5 en 6 worden respectievelijk de ontsmetting van het water, de bemesting in het water en de soort water bij hergebruik behandeld. Alle tabellen zijn gemiddeld over de drie trekken en beide cultivars.

Tabel 4. Effect van water ontsmetting, gemiddeld over drie trekken en twee cultivars

ontsmetting	teeltduur (dgn)	uitval (%)	gewicht (gr)	lengte (cm)	gewicht per cm
ja	20	2	24,4 a	37,1 a	0,66 a
nee	20	2	25,8 b	38,3 b	0,67 b
P-waarde	0,655	0,186	<0,001	<0,001	<0,001
Lsd	n.s.	n.s.	0,2	0,2	0,004

Het ontsmetten van het water had gemiddeld over drie trekken en twee cultivars geen effect op de trekduur en het percentage uitval. De planten waren echter wel lichter, korter en minder stevig. Dit werd echter veroorzaakt in trek 1 en 2 toen werd ontsmet door middel van ionisatie van koper en zilver. Deze manier van ontsmetten had een negatief effect op de plantkwaliteit. In trek 3 werd ontsmet met UV (UltraViolet) licht. Deze manier van ontsmetten had geen effect op de plantkwaliteit: in deze trek kwamen geen verschillen voor.

Tabel 5. Effect van de bemesting, gemiddeld over drie trekken en twee cultivars

bemesting	teeltduur (dgn)	uitval (%)	gewicht (gr)	lengte (cm)	gewicht per cm
Standaard ($\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{CaCl}_2$)	20	2	24,7 a	37,3 a	0,66 a
NPK (Kristalon rood + $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$)	20	2	25,5 b	38,0 b	0,67 b
P-waarde	0,182	0,098	<0,001	<0,001	<0,001
lsd	n.s.	n.s.	0,2	0,2	0,004

Gemiddeld over de drie trekken en de beide cultivars gaf de bemesting met NPK zwaardere, langere en stevigere planten dan de standaardbemesting. In trek 1 gaf de standaardbemesting echter betere resultaten, terwijl in trek 2 en 3 de NPK bemesting betere resultaten gaf. Er was geen verschil in trekduur en uitval.

Tabel 6. Effect van de soort water met standaardbemesting, zonder ontsmetting, gemiddeld over drie trekken en twee cultivars

Soort water bij gebruik in de kas	teeltduur (dgn)	uitval (%)	gewicht (gr)	lengte (cm)	gewicht per cm
100% nieuw water	20	2	25,8	38,3	0,67
100% oud water	20	2	25,7	38,3	0,67
50% oud + 50% nieuw water	20	1	25,7	38,2	0,67
P-waarde	0,129	0,179	0,477	0,631	0,753
lsd	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Zonder ontsmetting van het water en met standaardbemesting had de soort water, gemiddeld over drie trekken en twee cultivars geen effect op de trekduur, het uitval en de plantkwaliteit. In trek 1 gaf 100% oud water echter zwaardere planten dan 50% oud + 50% nieuw water en in trek 3 gaf 100% oud water lichtere planten dan 100% nieuw water en 50% oud + 50% nieuw water. In trek 2 waren er geen verschillen.

3.2.2 Resultaten per trek

In de tabellen 7 tot en met 9 staan de resultaten van de behandelingen per trek.

Tabel 7. Resultaten trek 1, gemiddeld over beide cultivars

methode in de kas	bemesting	ontsmetting	uitval (%)	teeltduur (dgn)	gewicht (gr)	lengte (cm)	gewicht per cm
potgrond	–	--	0	25	28,4 d	38,2 e	0,75 e
nieuw water	standaard	--	4	25	24,6 bc	37,7 cd	0,66 cd
oud water	standaard	ja	4	25	23,8 a	37,0 ab	0,64 abc
oud water	standaard	nee	4	25	24,9 c	37,9 de	0,66 d
oud water	NPK	ja	4	25	23,5 a	36,7 a	0,64 a
oud water	NPK	nee	3	25	24,5 b	37,3 bc	0,66 cd
50%oud+50% nieuw	standaard	ja	4	25	23,8 a	37,1 ab	0,64 ab
50%oud+50% nieuw	standaard	nee	2	25	24,4 b	37,3 bc	0,65 bcd
P-waarde			0,07	0,707	<0,001	<0,001	<0,001
lsd			n.s.	n.s.	0,5	0,4	0,01

In trek 1 hadden de behandelingen geen effect op het percentage uitval en de trekduur. Het uitval werd vooral veroorzaakt door korte en niet toegekomen planten, maar ook door zuur.

Op potgrond waren de planten zwaarder, langer en steviger dan op water. Alleen oud water standaard zonder ontsmetting gaf een vergelijkbare lengte. Nieuw water gaf zwaardere, langere en stevigere planten dan oud water met ontsmetting en 50% oud + 50% nieuw met ontsmetting. Bij oud water (standaard en NPK) gaf ontsmetting lichtere, kortere en minder stevige planten dan geen ontsmetting. Oud water met standaardbemesting gaf zwaardere planten dan oud water met NPK bemesting.

Tabel 8. Resultaten trek 2, gemiddeld over beide cultivars

methode in de kas	bemesting	ontsmetting	trekduur (dgn)	uitval (%)	gewicht (gr)	lengte (cm)	gewicht per cm
potgrond	–	--	24,8 c	1 a	31,2 e	39,8 e	0,78 d
nieuw water	standaard	--	22,4 ab	1 a	26,3 d	38,4 d	0,69 bc
oud water	standaard	ja	22,3 a	3 b	21,0 a	33,1 a	0,63 a
oud water	standaard	nee	22,4 ab	1 a	26,4 d	38,3 d	0,69 c
oud water	NPK	ja	22,8 b	1 a	25,1 c	37,5 c	0,67 bc
oud water	NPK	nee	22,3 a	1 a	26,9 d	38,6 d	0,70 c
50%oud+50% nieuw	standaard	ja	22,6 ab	1 a	23,5 b	35,4 b	0,66 b
50%oud+50% nieuw	standaard	nee	22,5 a	1 a	26,5 d	38,5 d	0,69 c
P-waarde			<0,001	0,003	<0,001	<0,001	<0,001
lsd			0,5	1	0,9	0,6	0,03

De trekduur was op potgrond bij beide cultivars langer dan op water. Bij ‘Passionale’ gaf oud water NPK met ontsmetting gaf een langere trekduur dan oud water standaard met ontsmetting, oud water NPK zonder ontsmetting en 50% oud + 50% nieuw met ontsmetting. Bij ‘Yokohama’ was geen verschil in trekduur tussen de behandelingen op water. Het percentage uitval was bij oud water standaard met ontsmetting hoger dan bij de andere behandelingen.

Op potgrond waren de planten zwaarder, langer en steviger dan op water. Nieuw water gaf zwaardere en langere planten dan oud water (standaard en NPK) met ontsmetting en 50% oud + 50% nieuw met ontsmetting. Bij oud, ontsmet water gaf NPK bemesting zwaardere, langere en

stevigere planten dan standaard. Bij geen ontsmetting was geen verschil. Oud water standaard gaf lichtere, kortere en minder stevige planten dan 50% oud + 50% nieuw water met ontsmetting.

Tabel 9. Resultaten trek 3, gemiddeld over beide cultivars

methode in de kas	bemesting	ontsmetting	teeltduur (dgn)	uitval (%)	gewicht (gr)	lengte (cm)	gewicht per cm
potgrond	--	–	18 c	1	31,3 d	39,6 c	0,79 d
nieuw water	standaard	–	13 a	1	26,5 bc	38,9 ab	0,68 bc
oud water	standaard	ja	13 ab	2	26,1 ab	38,9 ab	0,67 ab
oud water	standaard	nee	13 ab	1	25,7 a	38,6 a	0,67 a
oud water	NPK	ja	13 ab	1	26,6 c	39,2 bc	0,68 bc
oud water	NPK	nee	14 b	2	26,6 c	38,9 ab	0,68 c
50%oud+50% nieuw	standaard	ja	14 ab	2	25,8 a	38,8 ab	0,67 a
50%oud+50% nieuw	standaard	nee	14 b	1	26,3 bc	38,8 ab	0,68 bc
P-waarde			<0,001	0,531	<0,001	0,017	<0,001
lsd			1	n.s.	0,5	0,5	0,01

De trekduur was op potgrond gemiddeld langer dan op water. Nieuw water had een kortere trekduur dan oud water NPK zonder ontsmetting en 50% oud + 50% nieuw zonder ontsmetting. Er was geen verschil in het percentage uitval tussen de behandelingen.

Het plantgewicht, de plantlengte en het gewicht per cm steel waren op potgrond hoger dan op water. Op water gaf nieuw water zwaardere en stevigere planten dan oud water standaard zonder ontsmetting en 50% oud + 50% nieuw met ontsmetting. Bemesting met NPK gaf zwaardere planten dan standaardbemesting. Oud water standaard zonder ontsmetting gaf kortere planten dan oud water NPK met ontsmetting. Oud water NPK zonder ontsmetting gaf stevigere planten dan oud water standaard (met en zonder) ontsmetting en 50% oud + 50% nieuw met ontsmetting. Er was in deze trek geen verschil tussen wel of niet ontsmetten van het water.

3.3 Conclusies 2003

Hergebruik van restwater is mogelijk zonder problemen tijdens de trek in de kas. In de proef leverde het bijvoegen van oud water tijdens de trek in alle drie de trekken geen verschillen op ten opzichte van nieuw water.

Potgrond gaf betere resultaten dan (stilstaand) water.

Ontsmetten van het water door ionisatie van koper- en zilverionen gaf in deze proef weliswaar een redelijke ontsmetting, maar ook schade aan het gewas. De ontsmetting met UV-licht bereikte hetzelfde resultaat zonder schade te doen aan het gewas.

In trek 1 gaf de standaardbemesting met kalksalpeter en calciumchloride betere resultaten dan NPK-voeding met Kristalon Rood en kalksalpeter. In de trekken 2 en 3 gaf de NPK-voeding echter betere broeieresultaten dan de standaardbemesting. De oplopende hoeveelheden chloor en calcium hadden uiteindelijk dus een negatief effect op het broieresultaat.

Bij gebruik en hergebruik van een standaardvoeding van kalksalpeter met calciumchloride lopen de gehalten Ca, Cl en HCO_3 op.

De EC en pH lopen bij hergebruik ook op. Om toch een gewenste voedingstoestand in het water te bereiken verdient bijmengen van nieuw water aanbeveling.

Bij meer verdamping (later in het seizoen) wordt de hoeveelheid restwater gemakkelijk opgebruikt. Dan kan ook later worden gestart met bijmengen.

4. EINDCONCLUSIES

Hergebruik van restwater lijkt mogelijk zonder problemen tijdens de trek in de kas. In de proef leverde het bijvoegen van oud water tijdens de trek in beide jaren gedurende drie trekken geen verschillen op ten opzichte van nieuw water.

Potgrond gaf betere broeieresultaten dan (stilstaand) water.

Ontsmetten van water met UV (ultraviolet) licht gaf reductie van aantallen kiemende schimmels en bacteriën maar het water werd niet zo schoon als nieuw water.

Zonder ontsmetting werden vergelijkbare resultaten behaald met niet ontsmetten. Ontsmetten van het water lijkt dus niet nodig.

De samenstelling van de voeding had gemiddeld geen effect op het broeieresultaat. Door oplopende gehalten natrium en chloor trad bij trek 3 in 2003 echter wel groeiremming op.

De EC en pH lopen bij hergebruik op. Door nieuw water bij te mengen kan de gewenste voedingstoestand in het water bereikt worden.

Bij meer verdamping (later in het seizoen) wordt de hoeveelheid restwater gemakkelijk opgebruikt. Dan kan ook later worden gestart met bijmengen.

BIJLAGE 1. PROEFOPZETTEN

2002

Cultivar : Yokohama
Debutante
Ziftmaat : 11/12

Schema:

behand.	methode	bemesting	besmetting	ontsmetten
1	9	potgrond	--	--
2	10	nieuw water	--	--
3	11	gebruikt water	Calsal/CaCl ₂	UV
4	12	gebruikt water	Calsal/CaCl ₂	geen
5	13	gebruikt water	NPK	UV
6	14	gebruikt water	NPK	nee
7	15	gebruikt water	Calsal/CaCl ₂	UV
8	16	gebruikt water	Calsal/CaCl ₂	nee

1 t/m 8 Yokohama
9 t/m 16 Debutante

Aantal trekken : 3
Aantal herhalingen : 4
Aantal behandelingen : $2 \times 8 \times 3 \times 4 = 192$ (= 64 per trek)
Bollen per behandeling : 100
Totaal bollen : $192 \times 100 = 19.200$ (= 9.600 per cultivar)

Trek 1: Geplande bloei : 28 januari 2002
Inhaaldatum : 7 januari 2002
Opplanten : 20 december 2001
Start koeling : 16 september 2001 (16 weken)
Bewaring : 20°C

Trek 2: Geplande bloei : 2 maart 2002
Inhaaldatum : 15 februari 2002
Opplanten : 1 februari 2002
Start koeling : 1 november 2001 (15 weken)
Bewaring : 20°C

Trek 3: Geplande bloei : 8 april 2002
Inhaaldatum : 21 maart 2002
Opplanten : 7 maart 2002
Start koeling : 1 december 2001 (15 weken)
Bewaring : 23 – 20 - 17°C

Broeifust : Hydrobak
Teeltmethode : stilstaand water
Bolontsmetting : geen
Grootte proef : 36 m² (anderhalve streng in kleine kas)
Proefplaats : Proeftuin Zwaagdijk

Starten met hergebruik van het oude water in de kas. De beworteling steeds starten met nieuw water. De besmetting aanbrengen met geplette zure en Penicillium bollen in een netzakje en kunstmatig Pythium aanbrengen. Starten met gebruikt water uit de praktijk (Koos Kreuk). Na elke trek per behandeling het water verzamelen en voor dezelfde behandeling wederom gebruiken, eventueel aangevuld met gebruikt water van Kreuk. Bijhouden hoeveel water er wordt bijgevoegd en hoeveel er aan het einde overblijft.

Waarnemingen

Bijzonderheden noteren. Na inhalen wortels beoordelen. Na oogst blad en steellengte meten en gewicht bepalen.

Kasschema Trek 1

Rand	Rand
1 2 A	1 A 2
3 12 A	14 A 4
5 6 A	7 A 6
7 15 A	3 A 8
9 9 A	8 A 10
11 16 A	11 A 12
13 13 A	5 A 14
15 4 A	10 A 16
17 5 B	6 B 18
19 12 B	2 B 20
21 14 B	9 B 22
23 10 B	15 B 24
25 3 B	11 B 26
27 4 B	16 B 28
29 13 B	7 B 30
31 1 B	8 B 32
33 2 C	13 C 34
35 6 C	5 C 36
37 11 C	7 C 38
39 8 C	16 C 40
41 1 C	12 C 42
43 14 C	3 C 44
45 4 C	10 C 46
47 9 C	15 C 48
Rand	Rand

Rand	Rand
49 3 D	4 D 50
51 16 D	8 D 52
53 15 D	5 D 54
55 10 D	14 D 56
57 6 D	2 D 58
59 13 D	12 D 60
61 11 D	1 D 62
63 7 D	9 D 64
Rand	Rand

Veldnummers:

Behand.	Herh. A	Herh. B	Herh. C	Herh. D
1	2	31	41	62
2	1	20	33	58
3	8	25	44	49
4	15	27	45	50
5	14	17	36	54
6	5	18	35	57
7	6	30	38	63
8	10	32	39	52
9	9	22	47	64
10	16	23	46	55
11	12	26	37	61
12	3	19	42	60
13	13	29	34	59
14	4	21	43	56
15	7	24	48	53
16	11	28	40	51

Kasschema Trek 2

Rand		Rand	
1	14 A	11 A	2
3	13 A	2 A	4
5	4 A	15 A	6
7	16 A	12 A	8
9	9 A	8 A	10
11	3 A	7 A	12
13	5 A	6 A	14
15	1 A	10 A	16
17	12 B	2 B	18
19	3 B	11 B	20
21	16 B	6 B	22
23	5 B	1 B	24
25	9 B	14 B	26
27	13 B	4 B	28
29	10 B	8 B	30
31	7 B	15 B	32
33	6 C	9 C	34
35	13 C	12 C	36
37	4 C	11 C	38
39	2 C	16 C	40
41	7 C	5 C	42
43	8 C	3 C	44
45	1 C	10 C	46
47	14 C	15 C	48
Rand		Rand	

Rand		Rand	
49	1 D	15 D	50
51	4 D	14 D	52
53	9 D	3 D	54
55	8 D	6 D	56
57	10 D	5 D	58
59	12 D	7 D	60
61	13 D	11 D	62
63	16 D	2 D	64
Rand		Rand	

Veldnummers

Behand.	Herh. A	Herh. B	Herh. C	Herh.D
1	15	24	45	49
2	4	18	39	64
3	11	19	44	54
4	5	28	37	51
5	13	23	42	58
6	14	22	33	56
7	12	31	41	60
8	10	30	43	55
9	9	25	34	53
10	16	29	46	57
11	2	20	38	62
12	8	17	36	59
13	3	27	35	61
14	1	26	47	52
15	6	32	48	50
16	7	21	40	63

Kasschema Trek 3

Rand		Rand	
1	7 A	3 A	2
3	4 A	9 A	4
5	10 A	14 A	6
7	5 A	15 A	8
9	2 A	8 A	10
11	16 A	1 A	12
13	12 A	6 A	14
15	11 A	13 A	16
17	16 B	12 B	18
19	9 B	2 B	20
21	7 B	14 B	22
23	11 B	1 B	24
25	13 B	10 B	26
27	8 B	4 B	28
29	5 B	15 B	30
31	6 B	3 B	32
33	2 C	6 C	34
35	12 C	16 C	36
37	4 C	13 C	38
39	7 C	3 C	40
41	1 C	14 C	42
43	15 C	11 C	44
45	9 C	10 C	46
47	8 C	5 C	48
	Rand		Rand

Rand		Rand	
49	3 D	2 D	50
51	14 D	1 D	52
53	11 D	5 D	54
55	12 D	16 D	56
57	7 D	6 D	58
59	15 D	4 D	60
61	8 D	13 D	62
63	10 D	9 D	64
	Rand		Rand

Veldnummers:

Behand.	Herh. A	Herh. B	Herh. C	Herh. D
1	12	24	41	52
2	9	20	33	50
3	2	32	40	49
4	3	28	37	60
5	7	29	48	54
6	14	31	34	58
7	1	21	39	57
8	10	27	47	61
9	4	19	45	64
10	5	26	46	63
11	15	23	44	53
12	13	18	35	55
13	16	25	38	62
14	6	22	42	51
15	8	30	43	59
16	11	17	36	56

2003

Cultivar : Yokohama Partij Van Velzen
 Passionale Partij Kaagman-Schooneman
 Ziftmaat : 11/12

Schema:

behand.	koelcel	kas	bemesting	ontsmetten
1	9	potgrond	--	--
2	10	nieuw water	75% Calsal+ 25% CaCl ₂	--
3	11	oud water	75% Calsal+ 25% CaCl ₂	ja
4	12	oud water	75% Calsal+ 25% CaCl ₂	nee
5	13	oud water	NPK	ja
6	14	oud water	NPK	nee
7	15	50% oud + 50% nieuw	75% Calsal+ 25% CaCl ₂	ja
8	16	50% oud + 50% nieuw	75% Calsal+ 25% CaCl ₂	nee

1 t/m 8 : Yokohama Trek 1
 9 t/m 16 : Passionale Trek 1
 17 t/m 24 : Yokohama Trek 2
 25 t/m 32 : Passionale Trek 2
 33 t/m 40 : Yokohama Trek 3
 41 t/m 48 : Passionale Trek 3

Aantal trekken : 3
 Aantal herhalingen : 4
 Aantal behandelingen : $2 \times 8 \times 3 \times 4 = 192$ (= 64 per trek)
 Bollen per behandeling : 100
 Totaal bollen : $192 \times 100 = 19.200$ (= 9.600 per cultivar)
 Trek 1: Geplande bloei : 28 januari 2003
 Inhaaldatum : 7 januari 2003
 Opplanten : 20 december 2002
 Start koeling : 16 september 2002 (16 weken)
 Bewaring : 20°C
 Trek 2: Geplande bloei : 22 februari 2003
 Inhaaldatum : 3 februari 2003
 Opplanten : 16 januari 2003
 Start koeling : 14 oktober 2002 (16 weken)
 Bewaring : 20°C
 Trek 3: Geplande bloei : 17 maart 2003
 Inhaaldatum : 28 februari 2003
 Opplanten : 10 februari 2003
 Start koeling : 14 november 2002 (15 weken)
 Bewaring : 23 – 20 - 17°C
 Broeifust : Hydrobak
 Teeltmethode : stilstaand water
 Bolontsmetting : geen
 Proefplaats : Proeftuin Zwaagdijk

Starten met hergebruik van het oude water in de kas. De beworteling steeds starten met nieuw water. Trek 1 starten met gebruikt water uit de praktijk (Koos Kreuk). Na elke trek per behandeling het water verzamelen en voor dezelfde behandeling wederom gebruiken. Bijhouden hoeveel water er wordt bijgevoegd en hoeveel er aan het einde overblijft.

Waarnemingen

Bijzonderheden noteren. Na inhalen wortels beoordelen. Na oogst blad en steellengte meten en gewicht bepalen.

Kasschema Trek 1

1	Rand		Rand	
	8 A		12 A	2
3	11 A		13 A	4
5	15 A		3 A	6
7	7 A		16 A	8
9	4 A		14 A	10
11	6 A		5 A	12
13	2 A		10 A	14
15	15 B		5 B	16
17	16 B		4 B	18
19	11 B		8 B	20
21	7 B		6 B	22
23	13 B		10 B	24
25	3 B		2 B	26
27	14 B		12 B	28
29	7 C		8 C	30
31	6 C		11 C	32
33	16 C		3 C	34
35	2 C		14 C	36
37	12 C		4 C	38
39	13 C		5 C	40
41	15 C		10 C	42
	Rand		Rand	

	Rand		Rand	
43	9 A		1 A	44
45	1 B		9 B	46
47	1 C		9 C	48
49	9 D		1 D	50
	Rand		Rand	
	Rand		Rand	
51	4 D		16 D	52
53	3 D		10 D	54
55	13 D		15 D	56
57	11 D		12 D	58
59	14 D		7 D	60
61	2 D		8 D	62
63	5 D		6 D	64
	Rand		Rand	

Veldnummers

Beh.	herh.	herh.	herh.	herh.
	A	B	C	D
1	44	45	47	50
2	13	26	35	61
3	6	25	34	53
4	9	18	38	51
5	12	16	40	63
6	11	22	31	64
7	7	21	29	60
8	1	20	30	62

Beh.	herh.	herh.	herh.	herh.
	A	B	C	D
9	43	46	48	49
10	14	24	42	54
11	3	19	32	59
12	2	28	37	58
13	4	23	39	55
14	10	27	36	59
15	5	15	41	56
16	8	17	33	52

Kasschema Trek 2

Rand		Rand	
1	28 A	23 A	2
3	32 A	27 A	4
5	24 A	19 A	6
7	22 A	26 A	8
9	29 A	31 A	10
11	30 A	20 A	12
13	18 A	21 A	14
15	31 B	18 B	16
17	20 B	21 B	18
19	22 B	29 B	20
21	23 B	32 B	22
23	27 B	26 B	24
25	19 B	30 B	26
27	28 B	24 B	28
29	21 C	19 C	30
31	24 C	29 C	32
33	31 C	20 C	34
35	18 C	23 C	36
37	28 C	27 C	38
39	32 C	30 C	40
41	22 C	26 C	42
Rand		Rand	

Rand		Rand	
43	25 A	17 A	44
45	17 B	25 B	46
47	17 C	25 C	48
49	25 D	17 D	50
Rand		Rand	
Rand		Rand	
51	30 D	18 D	52
53	28 D	26 D	54
55	19 D	20 D	56
57	21 D	32 D	58
59	27 D	29 D	60
61	22 D	31 D	62
63	23 D	24 D	64
Rand		Rand	

Veldnummers

Beh.	herh. A	herh. B	herh. C	herh. D
17	44	45	47	50
18	13	16	35	52
19	6	25	30	55
20	17	17	34	56
21	14	18	29	57
22	7	19	41	61
23	2	21	36	63
24	5	28	31	64

Beh.	herh. A	herh. B	herh. C	herh. D
25	43	46	48	49
26	8	24	42	54
27	4	23	38	59
28	1	27	37	53
29	9	20	32	60
30	11	26	40	51
31	10	15	33	62
32	3	22	39	58

Kasschema Trek 3

Rand		Rand	
1	47 A	40 A	2
3	36 A	37 A	4
5	48 A	35 A	6
7	34 A	42 A	8
9	44 A	38 A	10
11	43 A	46 A	12
13	45 A	39 A	14
15	40 B	42 B	16
17	34 B	38 B	18
19	47 B	44 B	20
21	45 B	35 B	22
23	43 B	36 B	24
25	37 B	48 B	26
27	39 B	46 B	28
29	43 C	36 C	30
31	38 C	34 C	32
33	46 C	42 C	34
35	39 C	40 C	36
37	47 C	44 C	38
39	35 C	45 C	40
41	48 C	37 C	42
Rand		Rand	

Rand		Rand	
43	41 A	33 A	44
45	33 B	41 B	46
47	33 C	41 C	48
49	41 D	33 D	50
Rand		Rand	
Rand		Rand	
51	35 D	47 D	52
53	48 D	46 D	54
55	45 D	43 D	56
57	37 D	40 D	58
59	39 D	38 D	60
61	44 D	36 D	62
63	42 D	34 D	64
Rand		Rand	

Veldnummers

Beh.	herh. A	herh. B	herh. C	herh. D
33	44	45	47	50
34	7	17	32	64
35	6	22	39	51
36	3	24	30	62
37	4	25	42	57
38	10	18	31	60
39	14	27	35	59
40	2	15	36	58

Beh.	herh. A	herh. B	herh. C	herh. D
41	43	46	48	49
42	8	16	34	63
43	11	23	29	56
44	9	20	38	61
45	13	21	40	55
46	12	28	33	54
47	1	19	37	52
48	5	26	41	53

BIJLAGE 2. FOTO'S

Foto's 2002

Foto 1. overzicht week 3 (2002)



Foto 2. overzicht week 5 (2002)

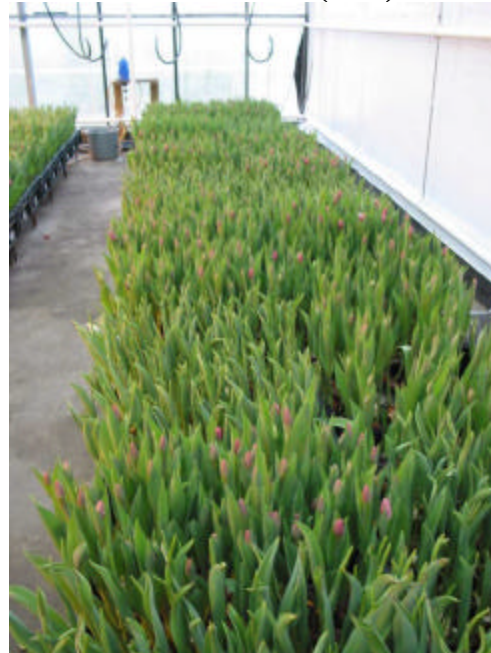


Foto 3. Opstelling UV ontmetting (2002)

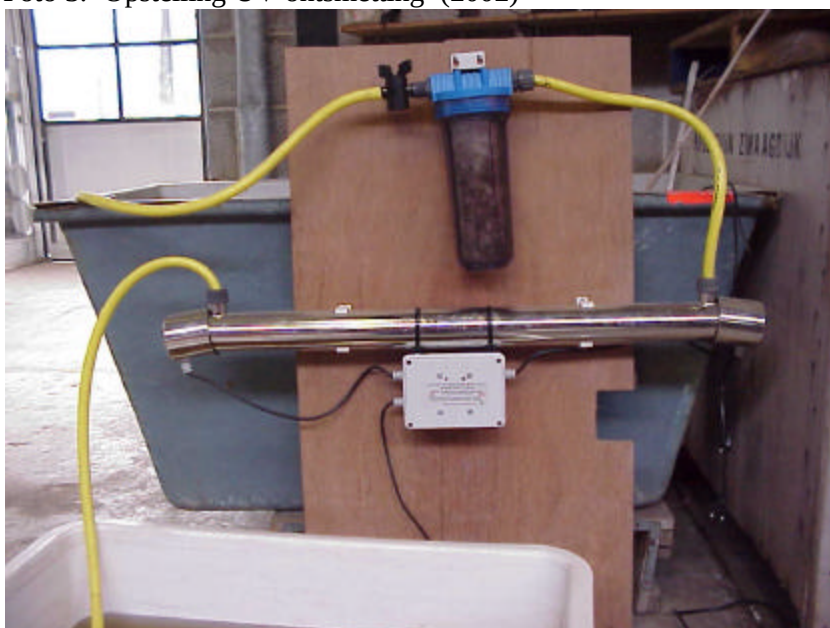


Foto 4. 'Yokohama' trek 2, links ontsmet, rechts niet ontsmet (2002)



Foto 5. 'Debutante' trek 1, links niet ontsmet, midden ontsmet, rechts nieuw water (2002)



Foto 6. Oud water (2002)



Foto 7. 'Yokohama' oud water NPK (2002)



Foto 8. 'Debutante' trek 1, links water, midden potgrond (2002)



Foto's 2003

Foto 1. Overzicht trek 1 'Passionale' (2003)



Foto 2. overzicht trek 1 'Yokohama' (2003)



Foto 3. Overzicht trek 2 'Passionale' op 21 februari 2003



Foto 4. Overzicht trek 2 'Yokohama' in week 8 (2003)



Foto 5. 'Passionale' trek 2 (2003)



Foto 6. 'Yokohama' trek 2 (2003)

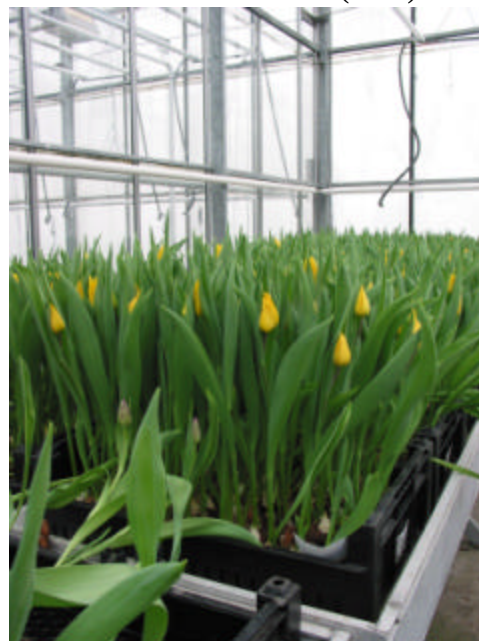


Foto 7. Overzicht trek 3 in week 12 (2003)



Foto 8. 'Passionale' trek 3 (2003)



Foto 8. 'Yokohama' trek 3, potgrond met bladpunten (2003)



BIJLAGE 3. MEETRESULTATEN

Resultaten 2002

Beh.	Herh	trek	ras	methode	bemesting	ontsmeting	bloemver droging	kernrot	zuur	penicil- lium	niet geworteld	niet toegekomen	overig	uitval %	Gewicht	lengte	gewicht per cm	bloem grootte
1	A	1	Yokohama	potgrond	--	geen	0	0	0	0	0	2	0	2	22,0	36,3	0,61	5,0
1	B	1	Yokohama	potgrond	--	geen	0	0	0	0	0	4	0	4	23,3	37,0	0,63	5,2
1	C	1	Yokohama	potgrond	--	geen	0	0	0	0	0	0	0	0	21,9	37,1	0,59	5,3
1	D	1	Yokohama	potgrond	--	geen	0	0	0	0	0	2	0	2	21,1	34,9	0,60	5,0
2	A	1	Yokohama	nieuw water	calsalcalchl	geen	26	0	1	0	0	2	1	31	18,1	36,1	0,50	4,7
2	B	1	Yokohama	nieuw water	calsalcalchl	geen	31	0	1	0	0	2	0	34	18,7	37,3	0,50	4,7
2	C	1	Yokohama	nieuw water	calsalcalchl	geen	17	0	0	0	0	0	0	17	18,1	37,0	0,49	4,7
2	D	1	Yokohama	nieuw water	calsalcalchl	geen	24	0	0	0	2	0	0	26	17,5	34,4	0,51	4,7
3	A	1	Yokohama	oud water	calsalcalchl	UV	18	0	1	0	1	2	0	22	18,9	36,8	0,51	4,7
3	B	1	Yokohama	oud water	calsalcalchl	UV	25	0	1	0	2	1	0	29	17,8	35,9	0,49	4,6
3	C	1	Yokohama	oud water	calsalcalchl	UV	15	0	0	0	0	3	0	18	18,2	36,8	0,50	4,6
3	D	1	Yokohama	oud water	calsalcalchl	UV	23	0	1	0	0	0	0	24	17,9	34,0	0,53	4,6
4	A	1	Yokohama	oud water	calsalcalchl	geen	22	0	1	0	0	0	0	23	18,6	36,4	0,51	4,8
4	B	1	Yokohama	oud water	calsalcalchl	geen	18	0	1	0	0	2	0	21	18,2	35,9	0,51	4,7
4	C	1	Yokohama	oud water	calsalcalchl	geen	21	0	1	0	0	2	0	24	18,7	37,5	0,50	4,8
4	D	1	Yokohama	oud water	calsalcalchl	geen	7	0	0	0	0	0	0	7	17,5	34,5	0,51	4,7
5	A	1	Yokohama	oud water	kristalon	UV	25	0	3	0	0	2	0	30	19,0	37,0	0,51	4,7
5	B	1	Yokohama	oud water	kristalon	UV	16	0	1	0	1	0	0	18	18,8	36,9	0,51	4,7
5	C	1	Yokohama	oud water	kristalon	UV	16	0	0	0	0	3	0	19	18,2	36,3	0,50	4,7
5	D	1	Yokohama	oud water	kristalon	UV	15	0	1	0	0	1	0	17	18,6	35,6	0,52	4,7
6	A	1	Yokohama	oud water	kristalon	geen	18	0	0	0	2	0	0	20	19,0	37,0	0,51	4,6
6	B	1	Yokohama	oud water	kristalon	geen	18	0	2	0	0	0	0	20	18,3	36,2	0,50	4,7
6	C	1	Yokohama	oud water	kristalon	geen	11	0	1	0	0	0	0	12	18,2	36,4	0,50	4,7
6	D	1	Yokohama	oud water	kristalon	geen	8	0	1	0	1	3	0	13	17,7	33,9	0,52	4,8

Beh.	Herh	trek	ras	methode	bemesting	ontsmeting	bloemverdroging	kernrot	zuur	penicillium	niet geworteld	niet toegekomen	overig	uitval %	Gewicht	lengte	gewicht per cm	bloem grootte
7	A	1	Yokohama	oud water	calsalcalchl	UV	24	0	1	0	0	4	0	29	18,1	35,8	0,51	4,6
7	B	1	Yokohama	oud water	calsalcalchl	UV	20	0	2	0	0	8	0	31	17,7	36,0	0,49	4,7
7	C	1	Yokohama	oud water	calsalcalchl	UV	15	0	0	0	2	4	0	20	17,3	35,6	0,48	4,7
7	D	1	Yokohama	oud water	calsalcalchl	UV	15	0	0	0	1	1	0	17	17,8	35,0	0,51	4,7
8	A	1	Yokohama	oud water	calsalcalchl	geen	21	0	2	0	1	6	0	30	18,2	36,4	0,50	4,7
8	B	1	Yokohama	oud water	calsalcalchl	geen	13	0	1	0	1	5	0	20	18,1	36,5	0,50	4,7
8	C	1	Yokohama	oud water	calsalcalchl	geen	15	0	0	0	0	2	0	17	17,9	36,3	0,49	4,7
8	D	1	Yokohama	oud water	calsalcalchl	geen	16	0	0	0	0	0	0	16	17,7	34,2	0,52	4,8
9	A	1	Debutante	potgrond	--	geen	0	0	0	0	0	1	0	1	28,3	40,3	0,70	4,6
9	B	1	Debutante	potgrond	--	geen	0	0	0	0	0	0	8	8	26,0	37,8	0,69	4,4
9	C	1	Debutante	potgrond	--	geen	0	0	0	0	0	0	1	1	26,5	38,4	0,69	4,4
9	D	1	Debutante	potgrond	--	geen	0	0	0	0	0	0	18	18	27,4	38,7	0,71	4,5
10	A	1	Debutante	nieuw water	calsalcalchl	geen	0	0	1	0	0	3	0	4	22,3	38,2	0,58	4,1
10	B	1	Debutante	nieuw water	calsalcalchl	geen	0	0	2	0	0	4	0	6	22,5	38,8	0,58	4,2
10	C	1	Debutante	nieuw water	calsalcalchl	geen	0	0	0	0	0	2	2	4	22,4	38,2	0,59	4,2
10	D	1	Debutante	nieuw water	calsalcalchl	geen	0	0	0	0	0	0	2	2	22,7	39,0	0,58	4,2
11	A	1	Debutante	oud water	calsalcalchl	UV	0	0	0	0	0	2	0	2	22,7	39,0	0,58	4,2
11	B	1	Debutante	oud water	calsalcalchl	UV	0	0	0	0	0	2	1	3	23,0	38,8	0,59	4,4
11	C	1	Debutante	oud water	calsalcalchl	UV	0	0	1	0	0	0	0	1	23,6	39,2	0,60	4,3
11	D	1	Debutante	oud water	calsalcalchl	UV	0	0	0	0	0	0	1	1	23,5	38,8	0,60	4,3
12	A	1	Debutante	oud water	calsalcalchl	geen	0	0	0	0	0	3	0	3	23,2	39,0	0,60	4,3
12	B	1	Debutante	oud water	calsalcalchl	geen	0	0	0	0	0	4	0	4	23,0	38,4	0,60	4,3
12	C	1	Debutante	oud water	calsalcalchl	geen	0	0	2	0	0	1	3	6	23,2	38,4	0,60	4,2
12	D	1	Debutante	oud water	calsalcalchl	geen	0	0	5	0	0	5	0	10	22,5	38,0	0,59	4,2
13	A	1	Debutante	oud water	kristalon	UV	0	0	0	0	0	4	0	4	24,1	39,4	0,61	4,4
13	B	1	Debutante	oud water	kristalon	UV	0	0	0	0	0	3	0	3	23,1	38,4	0,60	4,2
13	C	1	Debutante	oud water	kristalon	UV	0	0	2	0	0	1	0	3	22,9	38,8	0,59	4,4
13	D	1	Debutante	oud water	kristalon	UV	0	0	0	0	0	4	0	4	24,0	39,0	0,61	4,3

Beh.	Herh	trek	ras	methode	bemesting	ontsmeting	bloemverdroging	kernrot	zuur	penicil- lium	niet geworfeld	niet toegekomen	overig	uitval %	Gewicht	lengte	gewicht per cm	bloem grootte
14	A	1	Debutante	oud water	kristalon	geen	0	0	1	0	0	3	0	4	23,2	38,2	0,61	4,2
14	B	1	Debutante	oud water	kristalon	geen	0	0	0	0	0	1	0	1	23,6	39,2	0,60	4,3
14	C	1	Debutant e	oud water	kristalon	geen	0	0	0	0	0	0	0	0	23,8	39,5	0,60	4,3
14	D	1	Debutante	oud water	kristalon	geen	0	0	0	0	0	0	1	1	23,1	38,3	0,60	4,2
15	A	1	Debutante	oud water	calsalcalchl	UV	0	0	1	0	0	3	0	4	23,3	38,7	0,60	4,3
15	B	1	Debutante	oud water	calsalcalchl	UV	0	0	0	0	0	12	0	*	*	*	*	*
15	C	1	Debutante	oud water	calsalcalchl	UV	0	0	0	0	0	5	1	6	22,6	38,3	0,59	4,2
15	D	1	Debutante	oud water	calsalcalchl	UV	0	0	1	0	0	0	1	2	23,3	39,2	0,59	4,3
16	A	1	Debutante	oud water	calsalcalchl	geen	0	0	1	0	0	6	1	8	23,4	39,2	0,60	4,3
16	B	1	Debutante	oud water	calsalcalchl	geen	0	0	0	0	0	4	0	4	23,0	39,0	0,59	4,2
16	C	1	Debutante	oud water	calsalcalchl	geen	0	0	0	0	0	3	0	3	23,2	38,7	0,60	4,3
16	D	1	Debutante	oud water	calsalcalchl	geen	0	0	1	0	0	3	0	4	22,7	37,5	0,61	4,0
1	A	2	Yokohama	potgrond	--	geen	3	0	2	0	0	1	0	6	22,4	37,1	0,61	4,7
1	B	2	Yokohama	potgrond	--	geen	1	0	0	0	0	0	0	1	22,5	37,0	0,61	4,6
1	C	2	Yokohama	potgrond	--	geen	4	0	0	0	0	0	0	4	23,2	37,2	0,62	4,7
1	D	2	Yokohama	potgrond	--	geen	0	0	0	0	0	2	2	4	22,5	36,8	0,61	4,7
2	A	2	Yokohama	nieuw water	calsalcalchl	geen	3	0	1	0	0	0	0	4	19,9	37,6	0,53	4,4
2	B	2	Yokohama	nieuw water	calsalcalchl	geen	1	0	0	0	0	0	0	1	20,5	38,0	0,54	4,5
2	C	2	Yokohama	nieuw water	calsalcalchl	geen	1	0	0	0	0	3	1	5	20,6	38,3	0,54	4,7
2	D	2	Yokohama	nieuw water	calsalcalchl	geen	0	0	0	0	0	4	0	4	20,3	37,9	0,53	4,5
3	A	2	Yokohama	oud water	calsalcalchl	UV	5	0	0	0	0	3	0	8	19,7	37,2	0,53	4,4
3	B	2	Yokohama	oud water	calsalcalchl	UV	0	0	0	0	0	4	0	4	19,9	37,5	0,53	4,5
3	C	2	Yokohama	oud water	calsalcalchl	UV	2	0	0	0	0	0	0	2	20,2	38,4	0,53	4,5
3	D	2	Yokohama	oud water	calsalcalchl	UV	2	0	1	0	0	3	0	6	19,1	37,8	0,51	4,4
4	A	2	Yokohama	oud water	calsalcalchl	geen	1	0	0	0	0	4	0	5	20,0	37,4	0,53	4,4
4	B	2	Yokohama	oud water	calsalcalchl	geen	3	0	1	0	0	0	0	4	20,1	37,7	0,53	4,5
4	C	2	Yokohama	oud water	calsalcalchl	geen	0	0	0	0	0	1	0	1	19,6	37,4	0,52	4,5
4	D	2	Yokohama	oud water	calsalcalchl	geen	0	0	1	0	0	3	0	4	20,0	37,9	0,53	4,5

Beh.	Herh	trek	ras	methode	bemesting	ontsmeting	bloemver droging	kernrot	zuur	penicil- lium	niet geworteld	niet toegekomen	overig	uitval %	Gewicht	lengte	gewicht per cm	bloem grootte
5	A	2	Yokohama	oud water	kristalon	UV	1	0	0	0	0	0	0	1	20,3	38,5	0,53	4,5
5	B	2	Yokohama	oud water	kristalon	UV	5	0	0	0	0	1	0	6	20,6	38,0	0,54	4,5
5	C	2	Yokohama	oud water	kristalon	UV	1	0	0	0	0	0	0	1	20,3	38,0	0,53	4,6
5	D	2	Yokohama	oud water	kristalon	UV	1	0	0	0	0	1	0	2	20,3	38,4	0,53	4,5
6	A	2	Yokohama	oud water	kristalon	geen	1	0	1	0	0	4	1	7	20,4	38,0	0,54	4,5
6	B	2	Yokohama	oud water	kristalon	geen	1	0	0	0	0	2	0	3	20,6	38,0	0,54	4,5
6	C	2	Yokohama	oud water	kristalon	geen	2	0	1	0	0	2	0	5	19,9	37,5	0,53	4,5
6	D	2	Yokohama	oud water	kristalon	geen	0	0	0	0	0	3	0	3	19,5	37,4	0,52	4,4
7	A	2	Yokohama	oud water	calsalcalchl	UV	0	0	2	0	0	3	0	5	19,6	37,5	0,52	4,4
7	B	2	Yokohama	oud water	calsalcalchl	UV	2	0	0	0	0	1	0	3	19,9	37,3	0,54	4,5
7	C	2	Yokohama	oud water	calsalcalchl	UV	0	0	0	0	0	2	0	2	19,6	37,2	0,53	4,5
7	D	2	Yokohama	oud water	calsalcalchl	UV	3	0	0	0	0	3	0	7	18,7	36,7	0,51	4,4
8	A	2	Yokohama	oud water	calsalcalchl	geen	2	0	0	0	0	4	0	6	19,6	37,1	0,53	4,4
8	B	2	Yokohama	oud water	calsalcalchl	geen	1	0	0	0	0	5	0	6	20,4	37,6	0,54	4,6
8	C	2	Yokohama	oud water	calsalcalchl	geen	0	0	0	0	0	4	0	4	20,3	38,3	0,53	4,5
8	D	2	Yokohama	oud water	calsalcalchl	geen	1	0	0	0	0	2	0	3	20,2	37,7	0,54	4,5
9	A	2	Debutante	potgrond	--	geen	4	0	0	0	0	0	0	4	26,2	36,2	0,72	4,3
9	B	2	Debutante	potgrond	--	geen	0	0	0	0	0	0	0	0	29,8	38,9	0,77	4,4
9	C	2	Debutante	potgrond	--	geen	1	0	0	0	0	0	0	1	24,7	35,8	0,69	4,3
9	D	2	Debutante	potgrond	--	geen	1	0	0	0	0	0	0	1	27,6	37,0	0,75	4,2
10	A	2	Debutante	nieuw water	calsalcalchl	geen	0	0	1	0	0	6	0	7	23,5	36,3	0,65	4,2
10	B	2	Debutante	nieuw water	calsalcalchl	geen	0	0	1	0	0	9	3	13	23,2	35,9	0,65	4,1
10	C	2	Debutante	nieuw water	calsalcalchl	geen	1	0	3	0	0	4	0	8	23,9	36,8	0,65	4,1
10	D	2	Debutante	nieuw water	calsalcalchl	geen	0	0	3	0	0	7	0	10	22,9	35,6	0,64	4,0
11	A	2	Debutante	oud water	calsalcalchl	UV	0	0	1	0	0	7	0	8	22,7	35,1	0,65	4,0
11	B	2	Debutante	oud water	calsalcalchl	UV	0	0	2	0	0	7	2	10	21,9	34,6	0,63	4,0
11	C	2	Debutante	oud water	calsalcalchl	UV	0	0	3	0	0	7	2	12	23,5	35,6	0,66	4,1
11	D	2	Debutante	oud water	calsalcalchl	UV	3	0	1	0	0	3	0	8	22,9	35,4	0,65	4,1

Beh.	Herh	trek	ras	methode	bemesting	ontsmeting	bloemverdroging	kernrot	zuur	penicil- lium	niet geworteld	niet toegekomen	overig	uitval %	Gewicht	lengte	gewicht per cm	bloem grootte
12	A	2	Debutante	oud water	calsalcalchl	geen	0	0	4	0	0	1	0	5	23,2	35,6	0,65	4,0
12	B	2	Debutante	oud water	calsalcalchl	geen	1	0	0	0	0	5	0	6	22,6	35,2	0,64	4,0
12	C	2	Debutante	oud water	calsalcalchl	geen	0	0	1	0	0	6	0	7	23,3	35,5	0,66	4,2
12	D	2	Debutante	oud water	calsalcalchl	geen	1	0	2	0	0	3	1	7	22,9	35,6	0,64	4,1
13	A	2	Debutante	oud water	kristalon	UV	0	0	0	0	0	1	0	1	22,6	34,7	0,65	4,1
13	B	2	Debutante	oud water	kristalon	UV	1	0	1	0	0	3	1	6	23,4	36,1	0,65	4,2
13	C	2	Debutante	oud water	kristalon	UV	1	0	0	0	0	6	1	8	22,5	34,6	0,65	4,0
13	D	2	Debutante	oud water	kristalon	UV	0	0	1	0	0	8	0	9	23,1	35,7	0,65	4,0
14	A	2	Debutante	oud water	kristalon	geen	1	0	1	0	0	4	0	6	22,5	35,0	0,64	4,0
14	B	2	Debutante	oud water	kristalon	geen	0	0	0	0	0	9	2	11	22,9	35,7	0,64	4,0
14	C	2	Debutante	oud water	kristalon	geen	0	0	0	0	0	8	0	8	23,2	35,5	0,65	4,1
14	D	2	Debutante	oud water	kristalon	geen	1	0	1	0	0	7	0	9	23,2	36,2	0,64	4,1
15	A	2	Debutante	oud water	calsalcalchl	UV	1	0	0	0	0	3	0	4	22,5	35,0	0,64	4,0
15	B	2	Debutante	oud water	calsalcalchl	UV	1	0	1	0	0	4	2	8	23,1	35,5	0,65	4,1
15	C	2	Debutante	oud water	calsalcalchl	UV	0	0	2	0	0	7	1	10	23,4	36,1	0,65	4,1
15	D	2	Debutante	oud water	calsalcalchl	UV	2	0	2	0	0	9	0	13	22,3	34,9	0,64	4,1
16	A	2	Debutante	oud water	calsalcalchl	geen	0	0	0	0	0	7	0	7	22,5	34,9	0,64	4,1
16	B	2	Debutante	oud water	calsalcalchl	geen	0	0	1	0	0	8	2	11	22,7	35,0	0,65	4,1
16	C	2	Debutante	oud water	calsalcalchl	geen	1	0	1	0	0	1	0	3	23,5	35,7	0,66	4,1
16	D	2	Debutante	oud water	calsalcalchl	geen	1	0	0	0	0	4	0	5	24,0	36,7	0,65	4,1
1	A	3	Yokohama	potgrond	--	geen	0	0	0	0	0	0	0	0	23,3	39,1	0,60	5,0
1	B	3	Yokohama	potgrond	--	geen	0	0	0	0	0	0	1	1	25,4	40,1	0,63	5,4
1	C	3	Yokohama	potgrond	--	geen	1	0	0	0	0	0	0	1	25,1	39,4	0,64	5,3
1	D	3	Yokohama	potgrond	--	geen	1	0	0	0	0	0	1	2	25,4	39,7	0,64	5,3
2	A	3	Yokohama	nieuw water	calsalcalchl	geen	1	0	0	0	0	0	0	1	22,4	40,6	0,55	4,9
2	B	3	Yokohama	nieuw water	calsalcalchl	geen	0	0	2	0	0	0	0	2	21,3	39,7	0,54	4,7
2	C	3	Yokohama	nieuw water	calsalcalchl	geen	0	0	2	0	0	0	0	2	22,7	41,1	0,55	5,0
2	D	3	Yokohama	nieuw water	calsalcalchl	geen	2	0	0	0	0	0	0	2	22,9	41,3	0,55	5,2

Beh.	Herh	trek	ras	methode	bemesting	ontsmeting	bloemverdroging	kernrot	zuur	penicil- lium	niet geworteld	niet toegekomen	overig	uitval %	Gewicht	lengte	gewicht per cm	bloem grootte
3	A	3	Yokohama	oud water	calsalcalchl	UV	2	0	2	0	0	0	0	4	21,2	39,7	0,53	4,7
3	B	3	Yokohama	oud water	calsalcalchl	UV	3	0	2	0	0	0	0	5	23,2	41,5	0,56	5,0
3	C	3	Yokohama	oud water	calsalcalchl	UV	0	0	1	0	0	0	1	2	22,2	40,8	0,54	5,0
3	D	3	Yokohama	oud water	calsalcalchl	UV	2	0	1	0	2	0	0	5	22,8	40,9	0,56	5,2
4	A	3	Yokohama	oud water	calsalcalchl	geen	2	0	2	0	0	0	0	4	20,1	38,6	0,52	4,7
4	B	3	Yokohama	oud water	calsalcalchl	geen	1	0	3	0	0	0	0	4	22,9	40,5	0,57	5,0
4	C	3	Yokohama	oud water	calsalcalchl	geen	0	0	1	0	0	0	0	1	22,0	40,0	0,55	4,9
4	D	3	Yokohama	oud water	calsalcalchl	geen	0	0	0	0	2	0	0	2	22,4	40,8	0,55	5,0
5	A	3	Yokohama	oud water	kristalon	UV	1	0	4	0	0	0	0	5	21,0	39,5	0,53	4,8
5	B	3	Yokohama	oud water	kristalon	UV	1	0	1	0	0	1	0	3	22,2	40,6	0,55	4,9
5	C	3	Yokohama	oud water	kristalon	UV	0	0	2	0	0	0	0	2	21,5	40,5	0,53	4,9
5	D	3	Yokohama	oud water	kristalon	UV	0	0	1	0	0	2	0	3	21,5	39,9	0,54	4,8
6	A	3	Yokohama	oud water	kristalon	geen	0	0	1	0	0	2	0	3	21,7	39,9	0,54	5,0
6	B	3	Yokohama	oud water	kristalon	geen	3	0	1	0	0	0	0	4	21,9	41,2	0,53	5,0
6	C	3	Yokohama	oud water	kristalon	geen	1	0	1	0	0	0	1	3	21,8	40,1	0,54	4,8
6	D	3	Yokohama	oud water	kristalon	geen	6	0	1	0	0	0	0	7	22,7	40,6	0,56	4,9
7	A	3	Yokohama	oud water	calsalcalchl	UV	0	0	2	0	0	0	0	2	22,0	40,2	0,55	5,0
7	B	3	Yokohama	oud water	calsalcalchl	UV	2	0	3	0	0	0	0	5	22,4	40,6	0,55	4,9
7	C	3	Yokohama	oud water	calsalcalchl	UV	2	2	2	0	0	0	0	6	22,2	40,7	0,55	5,1
7	D	3	Yokohama	oud water	calsalcalchl	UV	0	0	1	7	0	0	1	8	22,9	41,4	0,55	5,0
8	A	3	Yokohama	oud water	calsalcalchl	geen	5	0	0	0	0	0	0	5	20,2	38,5	0,52	4,6
8	B	3	Yokohama	oud water	calsalcalchl	geen	1	0	0	0	0	0	1	2	21,3	39,8	0,54	4,9
8	C	3	Yokohama	oud water	calsalcalchl	geen	0	0	0	0	0	0	0	0	22,2	40,2	0,55	4,9
8	D	3	Yokohama	oud water	calsalcalchl	geen	3	0	2	0	1	1	0	7	21,8	39,3	0,55	4,8
9	A	3	Debutante	potgrond	--	geen	0	0	0	0	0	0	0	0	30,2	40,2	0,75	4,4
9	B	3	Debutante	potgrond	--	geen	2	0	0	0	0	1	2	5	29,9	40,6	0,74	4,5
9	C	3	Debutante	potgrond	--	geen	0	0	0	0	0	0	1	1	29,9	40,0	0,75	4,5
9	D	3	Debutante	potgrond	--	geen	0	0	0	0	0	1	1	2	27,7	38,3	0,72	4,2

Beh.	Herh	trek	ras	methode	bemesting	ontsmeting	bloemver droging	kernrot	zuur	penicil- lum	niet geworteld	niet toegekomen	overig	uitval %	Gewicht	lengte	gewicht per cm	bloem grootte
10	A	3	Debutante	nieuw water	calsalcalchl	geen	0	0	2	4	13	3	0	22	26,0	37,2	0,70	4,2
10	B	3	Debutante	nieuw water	calsalcalchl	geen	0	7	2	0	13	5	0	28	24,7	37,0	0,67	4,1
10	C	3	Debutante	nieuw water	calsalcalchl	geen	1	0	5	6	12	1	0	25	25,4	37,6	0,68	4,2
10	D	3	Debutante	nieuw water	calsalcalchl	geen	0	3	2	7	28	3	1	44	23,2	35,7	0,65	4,2
11	A	3	Debutante	oud water	calsalcalchl	UV	2	0	3	0	11	3	0	19	25,2	37,1	0,68	4,2
11	B	3	Debutante	oud water	calsalcalchl	UV	1	0	4	0	9	6	0	20	25,1	38,1	0,66	4,3
11	C	3	Debutante	oud water	calsalcalchl	UV	1	0	3	3	10	11	1	29	25,7	38,2	0,67	4,3
11	D	3	Debutante	oud water	calsalcalchl	UV	0	3	3	4	23	7	0	42	23,7	36,6	0,65	4,2
12	A	3	Debutante	oud water	calsalcalchl	geen	0	0	5	0	13	4	0	22	24,7	36,6	0,68	4,2
12	B	3	Debutante	oud water	calsalcalchl	geen	0	0	5	0	19	2	0	26	26,0	38,2	0,68	4,4
12	C	3	Debutante	oud water	calsalcalchl	geen	0	3	4	3	15	4	0	29	23,8	36,4	0,65	4,1
12	D	3	Debutante	oud water	calsalcalchl	geen	0	6	0	1	16	6	1	30	24,9	37,8	0,66	4,3
13	A	3	Debutante	oud water	kristalon	UV	0	5	5	0	10	4	0	24	26,0	38,6	0,67	4,3
13	B	3	Debutante	oud water	kristalon	UV	0	5	7	0	10	6	0	28	26,0	38,6	0,67	4,2
13	C	3	Debutante	oud water	kristalon	UV	0	3	5	3	10	3	0	24	26,6	39,5	0,67	4,4
13	D	3	Debutante	oud water	kristalon	UV	0	6	5	3	18	5	0	37	26,5	38,5	0,69	4,3
14	A	3	Debutante	oud water	kristalon	geen	0	5	9	0	11	0	2	27	23,6	36,4	0,65	4,1
14	B	3	Debutante	oud water	kristalon	geen	0	3	4	0	9	6	0	22	27,0	39,5	0,68	4,4
14	C	3	Debutante	oud water	kristalon	geen	0	3	4	5	10	4	0	28	28,4	39,8	0,71	4,5
14	D	3	Debutante	oud water	kristalon	geen	0	4	3	0	14	4	0	27	26,3	38,1	0,69	4,2
15	A	3	Debutante	oud water	calsalcalchl	UV	0	4	8	0	11	5	0	28	24,4	36,6	0,67	4,2
15	B	3	Debutante	oud water	calsalcalchl	UV	0	3	7	0	9	3	0	22	25,2	38,1	0,66	4,2
15	C	3	Debutante	oud water	calsalcalchl	UV	0	1	3	2	15	2	0	23	25,3	38,1	0,66	4,3
15	D	3	Debutante	oud water	calsalcalchl	UV	0	0	5	4	16	9	0	33	26,0	37,6	0,69	4,2
16	A	3	Debutante	oud water	calsalcalchl	geen	1	0	5	0	11	5	0	22	24,3	36,8	0,66	4,1
16	B	3	Debutante	oud water	calsalcalchl	geen	0	6	4	0	18	1	0	29	25,9	37,6	0,69	4,2
16	C	3	Debutante	oud water	calsalcalchl	geen	0	3	7	0	15	6	0	31	23,8	36,9	0,65	4,1
16	D	3	Debutante	oud water	calsalcalchl	geen	2	5	5	7	15	5	0	39	24,6	37,3	0,66	4,2

Resultaten 2003

Beh.	Herh	trek	cultivar	koelcel	kas	bemesting	ontsmet- ting	trekduur (dgn)	bloemver droging	zuur	niet toe gekomen	overig	uitval (%)	Gewicht (gr)	lengte (cm)	gewicht per cm
1	A	1	Yokohama	potgrond	potgrond	--	–	26	0	0	2	0	2	25,7	38,0	0,68
1	B	1	Yokohama	potgrond	potgrond	--	–	25	0	0	0	0	0	26,8	38,4	0,70
1	C	1	Yokohama	potgrond	potgrond	--	–	26	0	0	0	0	0	27,3	38,3	0,71
1	D	1	Yokohama	potgrond	potgrond	--	–	26	0	0	0	0	0	27,3	37,6	0,73
2	A	1	Yokohama	nieuw water	nieuw water	standaard	–	27	0	0	0	0	0	22,6	37,6	0,60
2	B	1	Yokohama	nieuw water	nieuw water	standaard	–	27	0	0	8	0	8	22,5	37,4	0,60
2	C	1	Yokohama	nieuw water	nieuw water	standaard	–	26	0	0	4	0	4	22,2	37,2	0,60
2	D	1	Yokohama	nieuw water	nieuw water	standaard	–	26	0	3	5	0	8	22,6	37,9	0,60
3	A	1	Yokohama	nieuw water	oud water	standaard	ja	27	0	1	1	0	2	21,3	36,8	0,58
3	B	1	Yokohama	nieuw water	oud water	standaard	ja	26	0	1	5	1	7	21,5	36,0	0,60
3	C	1	Yokohama	nieuw water	oud water	standaard	ja	27	0	0	0	0	0	21,1	36,2	0,58
3	D	1	Yokohama	nieuw water	oud water	standaard	ja	25	0	0	8	0	8	21,7	35,6	0,61
4	A	1	Yokohama	nieuw water	oud water	standaard	nee	26	0	3	1	0	4	23,7	37,9	0,62
4	B	1	Yokohama	nieuw water	oud water	standaard	nee	27	0	0	1	0	1	22,6	37,1	0,61
4	C	1	Yokohama	nieuw water	oud water	standaard	nee	27	0	3	1	0	4	23,6	38,8	0,61
4	D	1	Yokohama	nieuw water	oud water	standaard	nee	25	0	0	6	0	6	23,2	37,5	0,62
5	A	1	Yokohama	nieuw water	oud water	NPK	ja	27	0	1	5	0	6	21,8	36,5	0,60
5	B	1	Yokohama	nieuw water	oud water	NPK	ja	27	0	0	9	0	9	21,3	36,6	0,58
5	C	1	Yokohama	nieuw water	oud water	NPK	ja	26	0	0	0	0	0	21,8	36,4	0,60
5	D	1	Yokohama	nieuw water	oud water	NPK	ja	27	0	0	3	0	3	20,7	35,7	0,58
6	A	1	Yokohama	nieuw water	oud water	NPK	nee	26	0	2	4	0	6	22,9	37,1	0,62
6	B	1	Yokohama	nieuw water	oud water	NPK	nee	26	0	0	1	0	2	22,1	37,3	0,59
6	C	1	Yokohama	nieuw water	oud water	NPK	nee	26	0	0	0	0	0	22,8	37,7	0,60
6	D	1	Yokohama	nieuw water	oud water	NPK	nee	27	0	2	0	0	2	22,8	37,0	0,62
7	A	1	Yokohama	nieuw water	oud + nieuw	standaard	ja	27	0	1	8	0	9	22,1	37,0	0,60
7	B	1	Yokohama	nieuw water	oud + nieuw	standaard	ja	26	0	0	3	0	3	22,0	36,1	0,61
7	C	1	Yokohama	nieuw water	oud + nieuw	standaard	ja	26	0	1	0	1	2	22,9	37,5	0,61
7	D	1	Yokohama	nieuw water	oud + nieuw	standaard	ja	27	0	1	4	1	6	21,2	36,5	0,58

Beh.	Herh	trek	cultivar	koelcel	kas	bemesting	ontsmet- ting	trekduur (dgn)	bloemver droging	zuur	niet toe gekomen	overig	uitval (%)	Gewicht (gr)	lengte (cm)	gewicht per cm
8	A	1	Yokohama	nieuw water	oud + nieuw	standaard	nee	26	0	2	4	0	6	22,9	36,8	0,62
8	B	1	Yokohama	nieuw water	oud + nieuw	standaard	nee	27	0	0	3	0	3	23,3	37,5	0,62
8	C	1	Yokohama	nieuw water	oud + nieuw	standaard	nee	27	0	0	2	0	2	22,3	36,9	0,60
8	D	1	Yokohama	nieuw water	oud + nieuw	standaard	nee	26	0	1	1	0	2	22,5	36,7	0,61
9	A	1	Passionale	potgrond	potgrond	--	–	24	0	0	0	1	1	30,1	38,2	0,79
9	B	1	Passionale	potgrond	potgrond	--	–	24	0	0	0	0	0	30,0	37,9	0,79
9	C	1	Passionale	potgrond	potgrond	--	–	24	0	0	0	0	0	29,9	38,3	0,78
9	D	1	Passionale	potgrond	potgrond	--	–	24	0	0	0	0	0	30,3	38,8	0,78
10	A	1	Passionale	nieuw water	nieuw water	standaard	–	24	0	1	3	0	4	26,6	37,7	0,71
10	B	1	Passionale	nieuw water	nieuw water	standaard	–	24	2	0	1	0	3	27,4	37,7	0,73
10	C	1	Passionale	nieuw water	nieuw water	standaard	–	23	1	0	2	0	3	26,8	38,3	0,70
10	D	1	Passionale	nieuw water	nieuw water	standaard	–	23	0	0	0	0	0	26,1	37,5	0,70
11	A	1	Passionale	nieuw water	oud water	standaard	ja	23	3	0	0	0	3	26,0	37,3	0,70
11	B	1	Passionale	nieuw water	oud water	standaard	ja	23	0	0	0	0	0	26,0	37,6	0,69
11	C	1	Passionale	nieuw water	oud water	standaard	ja	23	1	0	2	0	3	26,3	37,7	0,70
11	D	1	Passionale	nieuw water	oud water	standaard	ja	23	4	0	0	1	5	26,7	38,5	0,69
12	A	1	Passionale	nieuw water	oud water	standaard	nee	23	1	1	0	2	4	26,5	37,8	0,70
12	B	1	Passionale	nieuw water	oud water	standaard	nee	23	1	0	2	0	3	26,5	37,3	0,71
12	C	1	Passionale	nieuw water	oud water	standaard	nee	23	1	0	2	0	3	26,5	37,9	0,70
12	D	1	Passionale	nieuw water	oud water	standaard	nee	23	3	0	1	0	4	26,8	38,5	0,70
13	A	1	Passionale	nieuw water	oud water	NPK	ja	24	2	0	1	0	3	25,3	36,9	0,69
13	B	1	Passionale	nieuw water	oud water	NPK	ja	23	2	0	2	0	4	25,4	36,8	0,69
13	C	1	Passionale	nieuw water	oud water	NPK	ja	23	1	0	0	1	2	26,2	37,4	0,70
13	D	1	Passionale	nieuw water	oud water	NPK	ja	23	0	0	2	0	2	25,6	37,5	0,68
14	A	1	Passionale	nieuw water	oud water	NPK	nee	24	2	0	1	0	3	26,5	37,4	0,71
14	B	1	Passionale	nieuw water	oud water	NPK	nee	23	0	0	3	2	5	26,1	37,4	0,70
14	C	1	Passionale	nieuw water	oud water	NPK	nee	23	0	0	2	0	2	25,9	36,9	0,70
14	D	1	Passionale	nieuw water	oud water	NPK	nee	23	0	0	2	0	2	26,5	37,6	0,70

Beh.	Herh	trek	cultivar	koelcel	kas	bemesting	ontsmet- ting	trekduur (dgn)	bloemver droging	zuur	niet toe gekomen	overig	uitval (%)	Gewicht (gr)	lengte (cm)	gewicht per cm
15	A	1	Passionale	nieuw water	oud + nieuw	standaard	ja	23	4	0	1	0	5	25,8	37,6	0,69
15	B	1	Passionale	nieuw water	oud + nieuw	standaard	ja	23	0	0	0	0	0	25,5	37,4	0,68
15	C	1	Passionale	nieuw water	oud + nieuw	standaard	ja	23	2	0	0	1	3	24,9	37,1	0,67
15	D	1	Passionale	nieuw water	oud + nieuw	standaard	ja	23	1	0	2	0	3	25,8	37,3	0,69
16	A	1	Passionale	nieuw water	oud + nieuw	standaard	nee	23	2	0	0	0	2	25,5	37,5	0,68
16	B	1	Passionale	nieuw water	oud + nieuw	standaard	nee	23	0	0	0	0	0	25,9	37,8	0,69
16	C	1	Passionale	nieuw water	oud + nieuw	standaard	nee	23	2	0	0	0	2	26,3	37,5	0,70
16	D	1	Passionale	nieuw water	oud + nieuw	standaard	nee	23	1	0	0	0	1	26,3	37,8	0,69
17	A	2	Yokohama	potgrond	potgrond	--	–	26	0	0	1	0	1	31,0	40,5	0,76
17	B	2	Yokohama	potgrond	potgrond	--	–	26	0	0	3	0	3	31,5	41,4	0,76
17	C	2	Yokohama	potgrond	potgrond	--	–	26	0	1	1	0	2	29,6	41,6	0,71
17	D	2	Yokohama	potgrond	potgrond	--	–	26	0	0	0	0	0	30,1	40,5	0,74
18	A	2	Yokohama	nieuw water	nieuw water	standaard	–	24	0	1	1	0	2	24,1	37,7	0,64
18	B	2	Yokohama	nieuw water	nieuw water	standaard	–	25	0	0	1	0	1	24,7	39,0	0,63
18	C	2	Yokohama	nieuw water	nieuw water	standaard	–	24	0	0	1	0	1	24,4	38,8	0,63
18	D	2	Yokohama	nieuw water	nieuw water	standaard	–	24	0	0	0	1	1	25,7	38,9	0,66
19	A	2	Yokohama	nieuw water	oud water	standaard	ja	25	0	0	0	0	0	19,2	32,0	0,60
19	B	2	Yokohama	nieuw water	oud water	standaard	ja	24	0	0	0	47	*	*	*	*
19	C	2	Yokohama	nieuw water	oud water	standaard	ja	25	0	0	2	0	2	20,4	33,1	0,62
19	D	2	Yokohama	nieuw water	oud water	standaard	ja	24	0	1	2	0	4	20,0	32,5	0,61
20	A	2	Yokohama	nieuw water	oud water	standaard	nee	25	0	0	1	0	1	25,6	39,1	0,66
20	B	2	Yokohama	nieuw water	oud water	standaard	nee	25	0	0	0	0	0	24,7	38,2	0,65
20	C	2	Yokohama	nieuw water	oud water	standaard	nee	24	0	0	1	0	1	25,4	38,9	0,65
20	D	2	Yokohama	nieuw water	oud water	standaard	nee	25	0	1	0	0	1	24,8	38,4	0,65
21	A	2	Yokohama	nieuw water	oud water	NPK	ja	25	0	0	0	0	0	23,2	37,7	0,62
21	B	2	Yokohama	nieuw water	oud water	NPK	ja	25	0	0	0	0	0	23,3	37,7	0,62
21	C	2	Yokohama	nieuw water	oud water	NPK	ja	24	0	1	2	0	3	23,6	36,9	0,64
21	D	2	Yokohama	nieuw water	oud water	NPK	ja	25	0	0	0	0	0	23,4	37,6	0,62

Beh.	Herh	trek	cultivar	koelcel	kas	bemesting	ontsmet- ting	trekduur (dgn)	bloemver droging	zuur	niet toe gekomen	overig	uitval (%)	Gewicht (gr)	lengte (cm)	gewicht per cm
22	A	2	Yokohama	nieuw water	oud water	NPK	nee	24	0	0	2	0	2	25,7	38,7	0,67
22	B	2	Yokohama	nieuw water	oud water	NPK	nee	24	1	0	0	0	1	25,4	38,8	0,65
22	C	2	Yokohama	nieuw water	oud water	NPK	nee	24	0	1	1	0	2	25,3	38,7	0,66
22	D	2	Yokohama	nieuw water	oud water	NPK	nee	25	0	1	0	0	1	25,5	39,2	0,65
23	A	2	Yokohama	nieuw water	oud + nieuw	standaard	ja	25	0	1	3	0	4	20,4	34,5	0,59
23	B	2	Yokohama	nieuw water	oud + nieuw	standaard	ja	24	0	0	3	0	3	20,2	33,5	0,60
23	C	2	Yokohama	nieuw water	oud + nieuw	standaard	ja	25	0	0	0	0	0	21,4	35,5	0,60
23	D	2	Yokohama	nieuw water	oud + nieuw	standaard	ja	25	0	0	0	0	0	20,9	34,4	0,61
24	A	2	Yokohama	nieuw water	oud + nieuw	standaard	nee	24	0	0	0	0	0	24,9	38,5	0,65
24	B	2	Yokohama	nieuw water	oud + nieuw	standaard	nee	25	0	0	1	0	1	25,3	39,0	0,65
24	C	2	Yokohama	nieuw water	oud + nieuw	standaard	nee	24	0	0	0	0	0	25,0	38,9	0,64
24	D	2	Yokohama	nieuw water	oud + nieuw	standaard	nee	25	0	0	0	1	1	24,9	38,8	0,64
25	A	2	Passionale	potgrond	potgrond	--	–	23	0	0	0	0	0	30,8	38,1	0,81
25	B	2	Passionale	potgrond	potgrond	--	–	24	0	0	0	0	0	32,5	39,2	0,83
25	C	2	Passionale	potgrond	potgrond	--	–	23	0	0	0	0	0	31,5	38,3	0,82
25	D	2	Passionale	potgrond	potgrond	--	–	24	0	0	0	0	0	32,7	38,9	0,84
26	A	2	Passionale	nieuw water	nieuw water	standaard	–	21	0	0	0	0	0	28,3	38,3	0,74
26	B	2	Passionale	nieuw water	nieuw water	standaard	–	21	0	0	0	0	0	27,9	38,1	0,73
26	C	2	Passionale	nieuw water	nieuw water	standaard	–	20	0	0	0	0	0	27,8	38,5	0,72
26	D	2	Passionale	nieuw water	nieuw water	standaard	–	20	0	0	1	0	1	27,7	38,0	0,73
27	A	2	Passionale	nieuw water	oud water	standaard	ja	20	0	0	53	0	*	*	*	*
27	B	2	Passionale	nieuw water	oud water	standaard	ja	20	0	4	4	0	8	21,0	31,4	0,67
27	C	2	Passionale	nieuw water	oud water	standaard	ja	20	0	0	0	0	0	23,6	35,5	0,66
27	D	2	Passionale	nieuw water	oud water	standaard	ja	20	0	0	4	0	4	22,4	34,7	0,65
28	A	2	Passionale	nieuw water	oud water	standaard	nee	20	0	0	1	0	1	27,4	37,3	0,74
28	B	2	Passionale	nieuw water	oud water	standaard	nee	20	0	0	1	0	1	28,1	37,8	0,74
28	C	2	Passionale	nieuw water	oud water	standaard	nee	20	0	0	0	0	0	27,7	38,0	0,73
28	D	2	Passionale	nieuw water	oud water	standaard	nee	20	0	0	0	0	0	27,5	39,0	0,70

Beh.	Herh	trek	cultivar	koelcel	kas	bemesting	ontsmet- ting	trekduur (dgn)	bloemver droging	zuur	niet toe gekomen	overig	uitval (%)	Gewicht (gr)	lengte (cm)	gewicht per cm
29	A	2	Passionale	nieuw water	oud water	NPK	ja	20	0	0	0	0	0	26,6	37,3	0,71
29	B	2	Passionale	nieuw water	oud water	NPK	ja	21	0	0	0	0	0	26,7	37,5	0,71
29	C	2	Passionale	nieuw water	oud water	NPK	ja	21	0	0	0	1	1	27,3	37,4	0,73
29	D	2	Passionale	nieuw water	oud water	NPK	ja	21	0	0	0	0	0	26,9	37,9	0,71
30	A	2	Passionale	nieuw water	oud water	NPK	nee	20	0	0	0	0	0	28,3	38,2	0,74
30	B	2	Passionale	nieuw water	oud water	NPK	nee	21	0	0	0	0	0	27,7	38,3	0,72
30	C	2	Passionale	nieuw water	oud water	NPK	nee	20	0	0	0	0	0	28,6	38,6	0,74
30	D	2	Passionale	nieuw water	oud water	NPK	nee	20	0	0	0	0	0	28,6	38,6	0,74
31	A	2	Passionale	nieuw water	oud + nieuw	standaard	ja	21	0	0	2	0	2	24,9	36,5	0,68
31	B	2	Passionale	nieuw water	oud + nieuw	standaard	ja	20	0	0	0	1	1	24,3	35,9	0,68
31	C	2	Passionale	nieuw water	oud + nieuw	standaard	ja	20	0	0	0	1	1	30,8	36,0	0,86
31	D	2	Passionale	nieuw water	oud + nieuw	standaard	ja	21	0	0	0	0	0	25,0	37,0	0,67
32	A	2	Passionale	nieuw water	oud + nieuw	standaard	nee	20	0	0	1	0	1	28,3	38,3	0,74
32	B	2	Passionale	nieuw water	oud + nieuw	standaard	nee	21	0	0	0	1	1	27,5	37,7	0,73
32	C	2	Passionale	nieuw water	oud + nieuw	standaard	nee	20	0	0	0	0	0	28,1	38,6	0,73
32	D	2	Passionale	nieuw water	oud + nieuw	standaard	nee	21	0	0	0	0	0	27,9	38,2	0,73
33	A	3	Yokohama	potgrond	potgrond	--	–	22	0	0	3	0	3	28,6	38,7	0,74
33	B	3	Yokohama	potgrond	potgrond	--	–	22	0	0	1	0	1	27,8	37,0	0,75
33	C	3	Yokohama	potgrond	potgrond	--	–	22	0	0	2	0	3	27,8	38,1	0,73
33	D	3	Yokohama	potgrond	potgrond	--	–	22	0	0	0	1	1	28,1	38,3	0,74
34	A	3	Yokohama	nieuw water	nieuw water	standaard	–	13	0	0	1	0	1	25,4	39,0	0,65
34	B	3	Yokohama	nieuw water	nieuw water	standaard	–	13	0	0	0	0	0	24,5	38,4	0,64
34	C	3	Yokohama	nieuw water	nieuw water	standaard	–	13	0	0	0	0	0	24,7	37,8	0,65
34	D	3	Yokohama	nieuw water	nieuw water	standaard	–	14	4	0	1	0	6	24,7	38,2	0,65
35	A	3	Yokohama	nieuw water	oud water	standaard	ja	14	2	0	1	0	3	24,8	38,3	0,65
35	B	3	Yokohama	nieuw water	oud water	standaard	ja	14	1	0	0	0	1	24,6	38,5	0,64
35	C	3	Yokohama	nieuw water	oud water	standaard	ja	13	2	0	1	0	3	24,1	38,1	0,63
35	D	3	Yokohama	nieuw water	oud water	standaard	ja	13	0	0	1	0	1	24,2	38,1	0,64

Beh.	Herh	trek	cultivar	koelcel	kas	bemesting	ontsmet- ting	trekduur (dgn)	bloemver droging	zuur	niet toe gekomen	overig	uitval (%)	Gewicht (gr)	lengte (cm)	gewicht per cm
36	A	3	Yokohama	nieuw water	oud water	standaard	nee	14	0	0	0	0	0	23,4	38,2	0,61
36	B	3	Yokohama	nieuw water	oud water	standaard	nee	14	2	0	0	0	2	23,8	38,3	0,62
36	C	3	Yokohama	nieuw water	oud water	standaard	nee	14	2	1	0	0	3	23,8	38,0	0,63
36	D	3	Yokohama	nieuw water	oud water	standaard	nee	14	2	1	0	0	3	24,4	37,6	0,65
37	A	3	Yokohama	nieuw water	oud water	NPK	ja	14	0	0	0	0	0	24,7	37,7	0,66
37	B	3	Yokohama	nieuw water	oud water	NPK	ja	13	0	0	1	0	1	24,7	39,1	0,63
37	C	3	Yokohama	nieuw water	oud water	NPK	ja	13	0	1	0	0	1	25,6	38,8	0,66
37	D	3	Yokohama	nieuw water	oud water	NPK	ja	14	0	0	0	0	0	24,7	38,7	0,64
38	A	3	Yokohama	nieuw water	oud water	NPK	nee	14	3	0	0	0	3	24,4	38,1	0,64
38	B	3	Yokohama	nieuw water	oud water	NPK	nee	14	0	1	0	0	1	24,9	38,4	0,65
38	C	3	Yokohama	nieuw water	oud water	NPK	nee	13	0	1	1	0	2	25,0	38,3	0,65
38	D	3	Yokohama	nieuw water	oud water	NPK	nee	14	2	0	0	0	2	24,1	37,7	0,64
39	A	3	Yokohama	nieuw water	oud + nieuw	standaard	ja	14	0	0	3	0	3	24,6	38,3	0,64
39	B	3	Yokohama	nieuw water	oud + nieuw	standaard	ja	13	0	0	0	0	0	23,8	38,2	0,62
39	C	3	Yokohama	nieuw water	oud + nieuw	standaard	ja	13	2	0	1	0	3	23,4	37,9	0,62
39	D	3	Yokohama	nieuw water	oud + nieuw	standaard	ja	14	3	0	0	0	4	24,6	38,1	0,65
40	A	3	Yokohama	nieuw water	oud + nieuw	standaard	nee	14	0	0	0	0	0	24,2	38,0	0,64
40	B	3	Yokohama	nieuw water	oud + nieuw	standaard	nee	13	0	0	0	0	0	24,4	37,9	0,64
40	C	3	Yokohama	nieuw water	oud + nieuw	standaard	nee	14	1	0	2	0	3	24,3	38,1	0,64
40	D	3	Yokohama	nieuw water	oud + nieuw	standaard	nee	14	0	0	0	0	0	24,3	38,1	0,64
41	A	3	Passionale	potgrond	potgrond	--	–	13	0	0	0	0	0	33,7	40,2	0,84
41	B	3	Passionale	potgrond	potgrond	--	–	13	0	0	1	0	1	35,3	41,9	0,84
41	C	3	Passionale	potgrond	potgrond	--	–	13	0	0	0	0	0	32,9	40,2	0,82
41	D	3	Passionale	potgrond	potgrond	--	–	13	0	0	0	1	1	35,8	42,3	0,85
42	A	3	Passionale	nieuw water	nieuw water	standaard	–	12	0	1	0	0	1	28,1	39,2	0,72
42	B	3	Passionale	nieuw water	nieuw water	standaard	–	12	0	0	0	0	0	27,9	38,9	0,72
42	C	3	Passionale	nieuw water	nieuw water	standaard	–	12	0	0	2	0	2	28,4	39,8	0,71
42	D	3	Passionale	nieuw water	nieuw water	standaard	–	12	0	0	1	0	1	28,1	40,2	0,70

Beh.	Herh	trek	cultivar	koelcel	kas	bemesting	ontsmet- ting	trekduur (dgn)	bloemver droging	zuur	niet toe gekomen	overig	uitval (%)	Gewicht (gr)	lengte (cm)	gewicht per cm
43	A	3	Passionale	nieuw water	oud water	standaard	ja	12	0	0	1	0	1	27,6	39,8	0,69
43	B	3	Passionale	nieuw water	oud water	standaard	ja	17	2	1	0	0	3	27,5	39,5	0,70
43	C	3	Passionale	nieuw water	oud water	standaard	ja	12	0	0	1	0	1	27,9	39,4	0,71
43	D	3	Passionale	nieuw water	oud water	standaard	ja	12	0	0	3	0	3	27,7	39,3	0,70
44	A	3	Passionale	nieuw water	oud water	standaard	nee	12	0	0	1	0	1	27,6	39,0	0,71
44	B	3	Passionale	nieuw water	oud water	standaard	nee	12	0	0	1	0	1	27,3	38,6	0,71
44	C	3	Passionale	nieuw water	oud water	standaard	nee	13	0	0	0	0	0	27,5	39,4	0,70
44	D	3	Passionale	nieuw water	oud water	standaard	nee	12	0	0	0	0	0	27,6	39,8	0,69
45	A	3	Passionale	nieuw water	oud water	NPK	ja	13	1	0	1	0	2	28,0	40,0	0,70
45	B	3	Passionale	nieuw water	oud water	NPK	ja	12	0	0	0	0	0	28,4	39,9	0,71
45	C	3	Passionale	nieuw water	oud water	NPK	ja	12	0	2	1	0	3	28,5	39,9	0,71
45	D	3	Passionale	nieuw water	oud water	NPK	ja	12	0	1	0	0	1	28,2	39,4	0,72
46	A	3	Passionale	nieuw water	oud water	NPK	nee	17	0	1	0	0	1	27,8	39,1	0,71
46	B	3	Passionale	nieuw water	oud water	NPK	nee	12	0	0	0	0	0	28,9	40,2	0,72
46	C	3	Passionale	nieuw water	oud water	NPK	nee	13	0	0	1	0	1	29,0	39,9	0,73
46	D	3	Passionale	nieuw water	oud water	NPK	nee	17	1	1	1	1	4	28,5	39,4	0,72
47	A	3	Passionale	nieuw water	oud + nieuw	standaard	ja	12	0	0	1	0	1	27,5	39,2	0,70
47	B	3	Passionale	nieuw water	oud + nieuw	standaard	ja	12	0	0	0	0	0	27,6	39,6	0,70
47	C	3	Passionale	nieuw water	oud + nieuw	standaard	ja	17	0	1	1	0	2	27,4	39,5	0,69
47	D	3	Passionale	nieuw water	oud + nieuw	standaard	ja	17	0	0	1	0	1	27,6	39,6	0,70
48	A	3	Passionale	nieuw water	oud + nieuw	standaard	nee	12	0	0	0	0	0	28,3	39,7	0,71
48	B	3	Passionale	nieuw water	oud + nieuw	standaard	nee	12	0	1	0	0	1	28,2	39,5	0,71
48	C	3	Passionale	nieuw water	oud + nieuw	standaard	nee	17	0	0	0	0	0	28,8	40,2	0,72
48	D	3	Passionale	nieuw water	oud + nieuw	standaard	nee	17	0	0	2	0	2	28,1	39,2	0,72

BIJLAGE 4. ANALYSES WATER

2002

	NPK trek 1	NPK trek 2	NPK trek 3	Calsal trek 1	Calsal trek 2	Calsal trek 3	Nieuw trek 1	Nieuw trek 2	Nieuw trek 3
EC	1,5	2,6	2,3	1,9	2,4	1,6	0,9		1,3
pH	8,1	8,1	7,8	8,2	8,1	7,9	6,7		7,9
NH4	0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1		0,3
K	1,3	<0,1	1,9	<0,1	1,7	1,5	<0,1		1,2
Na	7,7	5,9	2,7	6,4	2,7	2,8	5,4		0,3
Ca	2,2	11,2	9	5,6	10,3	6	0,8		5,9
Mg	0,8	0,5	0,8	0,6	0,4	0,5	0,4		0,4
NO3	0,1	3,4	0,3	0,2	2,5	0,8	0,1		1,7
Cl	3,6	12,8	9,1	8,9	14	7,4	3,4		5,8
SO4	4	3,9	5,4	2,4	1,2	2,1	2,1		1,2
HCO3	2,7	3,4	2,8	4,1	4,4	3,5	0,1		3
P	0,15	0,03	0,2	0,07	0,05	0,2	0,03		0,15
Si	0,04	0,05	0,03	0,04	0,05	0,02	0,05		0,02
Fe	8	0,9	3,2	2,2	1,2	1,5	1,4		1
Mn	0,2	0,2	0,3	<0,1	0,1	0,2	0,2		0,3
Zn	1,7	6,4	15	0,5	2,4	4	1,4		5,9
B	3,6	<1	6,5	<1	<1	4,1	2,1		3,6
Cu	1,2	0,7	1,8	0,3	0,3	0,6	1		0,6
Mo	0,2	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	0,2	<0,1		0,2

2003 (na 3 trekken)

element	Nieuw water	Oud water standaard ontsmet	Oud water standaard niet ontsmet	Oud water NPK ontsmet	Oud water NPK niet ontsmet	Oud + nieuw standaard ontsmet	Oud + nieuw standaard niet ontsmet
EC (mS/cm)	2,4	2,4	2,3	1,9	1,5	2,6	2,1
pH	7,5	7,4	7,7	7,0	8,0	7,5	7,7
NH ₄	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1
K	<0,1	<0,1	<0,1	2,3	1,8	<0,1	<0,1
Ca	10,2	10,5	9,6	6,9	5,5	11,5	9,1
Mg	0,1	0,1	0,1	0,4	0,3	0,1	0,1
NO ₃	7,0	8,7	5,8	12,2	9,9	9,6	5,5
SO ₄	0,2	0,2	0,2	0,7	0,6	0,3	0,2
P	<0,1	<0,1	<0,1	0,4	<0,1	<0,1	<0,1
Fe	<1	<1	<1	3	2	<1	<1
Mn	<0,1	0,1	<0,1	0,4	0,3	<0,1	<0,1
Zn	<1	1	7	4	10	2	8
B	<1	<1	<1	3	2	<1	<1
Cu	<0,1	5,7	0,3	26,8	2,3	5,7	0,5
Mo	0,3	0,3	0,3	0,6	0,7	0,3	0,3
Na	0,3	0,3	0,3	0,7	0,8	0,2	0,2
Cl	10,1	8,6	11,7	0,4	0,4	9,0	11,2
HCO ₃	3,2	3,6	0,9	2,0	1,3	4,1	0,8
Si	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

BIJLAGE 5. MICROBIOLOGISCHE RAPPORTEN