



Vossenpelsestraat 28  
6663 KC LENT  
Tel. 080 - 221658

1508 - 13

Invloed watergeeffrequentie en EC  
op groei Saintpaulia

Helma Verberkt

2201677

Invloed watergeeffrequentie en EC op groei Saintpaulia

Project-proefnummer : 1508 - 13

Inhoudsopgave

1. Inleiding en doel
2. Materiaal en methode
  - 2.1. Proefopzet
  - 2.2. Proefaccomodatie
  - 2.3. Teeltgegevens
  - 2.4. Waarnemingen
3. Resultaten
  - 3.1. Proef 1
    - 3.1.1. Chemische samenstelling in de potgrond
    - 3.1.2. Chemische samenstelling in de plant
    - 3.1.3. Plantreactie
  - 3.2. Proef 2
    - 3.2.1. Chemische samenstelling in de potgrond
    - 3.2.2. Chemische samenstelling in de plant
    - 3.2.3. Plantreactie
4. Conclusie

Bijlagen

- 1: Proefschema
- 2: Overzicht versgewichten aan het einde van proef 1
- 3: Overzicht versgewichten aan het einde van proef 2

## 1. Inleiding en doel

Uit proeven met een eb/vloed watergeefstelsel op het PBN is bij een aantal gewassen gebleken dat een hoge watergeeffrequentie een snellere groei geeft. Mogelijk geldt dit ook voor Saintpaulia. Ervan uitgaande dat bij iedere watergift bemest wordt, zal bij frequent water geven ook frequent bemest worden. De toegepaste concentratie van bemesting kan/moet mogelijk bij frequent watergeven c.q. bemesten lager zijn. Bij een zoutgevoelig gewas als Saintpaulia is de verwachting dat een lage concentratie bemesting, frequent toegediend, betere resultaten zal opleveren. Het doel van dit onderzoek is nagaan wat de invloed van de watergeeffrequentie en EC is op de groei van Saintpaulia. Dit onderzoek is uitgevoerd in de periode van april tot oktober 1990. De resultaten kunnen in andere jaargetijden anders zijn.

## 2. Materiaal en methode

### 2.1. Proefopzet

In dit onderzoek zijn twee watergeeffrequenties toegepast in combinatie met twee verschillende EC's. Er zijn twee proeven achter elkaar uitgevoerd. In de eerste proef zijn de volgende behandelingen uitgevoerd:

	watergeeffrequentie			meststofconcentratie
1.	1 x per dag	5 min	(H)	0,7 mS/cm
2.	1 x per dag	5 min	(H)	1,4 mS/cm
3.	1 x per 3 dagen	15 min	(L)	0,7 mS/cm
4.	1 x per 3 dagen	15 min	(L)	1,4 mS/cm

Deze vier behandelingen zijn uitgevoerd bij drie verschillende Saintpaulia rassen. Dit zijn 'Ramona', 'Heidrun' en 'OP 19 Maria'. Als potgrondmengsel is 75 vol % turfstrooisel en 25 vol % perlite aangehouden. Per m<sup>3</sup> mengsel is 3 kg. Dolokal toegevoegd en 0,5 kg. PG - mix 12 + 14 + 24. In tabel 1 is de samenstelling van de gegeven voedingsoplossing weergegeven. In tabel 2 is het daarbij behorende A - B schema weergegeven. De pH-regeling is in dit onderzoek uitgeschakeld geweest.

Tabel 1: Samenstelling voedingsoplossing

	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>
	(mmol/l)						
EC 0,7	5,3	0,75	0,5	0,55	2,75	1,5	0,375
EC 1,4	10,6	1,5	1,0	1,1	5,5	3,0	0,75

	Fe	Mn	Zn	Cu	B	Mo
	(umol/l)					
EC 0,7/1,4	15	5	0	0,5	10	0,5

Tabel 2: A - B schema voor een 100 x geconcentreerde oplossing per 1000 l regenwater

A - B bak	meststof	EC 0,7	EC 1,4
A - bak	kalksalpeter	32,4	64,8
	kalisalpeter	5,2	10,4
	ammoniumnitraat	2,0	4,0
	ijzerchelaat		
	Fe D.T.A.P. 9 % Fe	93,2 g	93,2 g
B - bak	kalisalpater	12,5	25,0
	monokalifosfaat	10,2	20,4
	kalisulfaat	2,2	4,4
	bitterzout	9,25	18,5
	mangaansulfaat	85,0 g	85,0 g
	borax	95,0 g	95,0 g
	kopersulfaat	12,0 g	12,0 g
	natriummolybdaat	12,0 g	12,0 g

Naar aanleiding van de resultaten van proef 1 is in de tweede proef de watergeeffrequentie aangepast en zijn de volgende behandelingen bij dezelfde drie rassen gegeven:

	watergeeffrequentie			meststofconcentratie
1.	1 x per dag	1 min	(H)	0,7 mS/cm
2.	1 x per dag	1 min	(H)	1,4 mS/cm
3.	1 x per 5 dagen	5 min	(L)	0,7 mS/cm
4.	1 x per 5 dagen	5 min	(L)	1,4 mS/cm

De meststof concentratie en samenstelling is hetzelfde gebleven als in de eerste proef. Beide proeven zijn in drievoud uitgevoerd.

## 2.2. Proefaccomodatie

Dit onderzoek is uitgevoerd in afdeling 1 t/m 3 op Proeftuin Lent. Elke kas is voorzien van 14 aluminium verrolbare eb/vloed tafels. In elke kas zijn vier groepen van 3 tafels waarvan de watergeeffrequentie en meststofconcentratie apart regelbaar is. De twee koptafels (per afdeling) zijn niet in het onderzoek betrokken. In iedere kas heeft een herhaling plaatsgevonden. Het water werd gerecirculeerd. Voor elke meststofconcentratie was echter maar één reservoir beschikbaar. Er zijn twee proeven achterelkaar uitgevoerd. Naar aanleiding van de resultaten van de eerste proef is de watergeeffrequentie in de tweede proef verlaagd (zie ook proefopzet). Het proefschema is weergegeven in bijlage 1.

## 2.3. Teeltgegevens

De eerste proef is gestart in week 14 en de tweede in week 25. Er is uitgegaan van beworteld stek. Alle planten zijn opgepot in een Es 9 cm. pot. Vlak na het oppotten zijn de planten van boven af aangegoten met schoon regenwater. Vijf dagen hierna is gestart met het geven van de behandelingen. Bij de eerste proef zijn in het begin van de teelt enkele technische problemen opgetreden, waardoor geen duidelijk overzicht meer mogelijk was over de gegeven frequentie en voedingsniveau. Twee weken na de start waren deze problemen verholpen, waarna de juiste watergeeffrequenties en voedingsniveau's gegeven zijn.

Zowel overdag als in de nacht is een stooktemperatuur aangehouden van 20° C. Overdag is twee graden boven de ingestelde temperatuur gestart met luchten. In de tweede proef zijn de gerealiseerde temperaturen, onder invloed van het buitenklimaat, hoger geweest dan in de eerste proef. Om een teveel aan straling te voorkomen is op het dek een krijtlaag aangebracht. Daarnaast is boven de 450 W/m<sup>2</sup>, buiten gemeten met een kipp-solarimeter, geschermd met een L.S.-16 schermdoek. In het begin van elke teelt hebben de planten tegen elkaar gestaan. Het aantal planten per netto m<sup>2</sup> bedroeg toen 120 stuks. Later zijn de planten naar behoefte één tot tweemaal wijdergezet tot een eindafstand van 42 stuks per netto m<sup>2</sup> in proef 1 en 47,5 stuks per netto m<sup>2</sup> in proef 2.

## 2.4. Waarnemingen

Gedurende beide proeven zijn een aantal grondmonsters genomen uit het onderste 2/3 deel van de potkluit. Dit is gedaan in het begin van de teelt (start situatie), halverwege elke proef en aan het einde van elke proef. Hiervan zijn de hoofdelementen, de EC en de pH bepaald. Naast grondmonsters zijn aan het einde van elke proef ook gewasmonsters genomen. Hiervoor zijn de juist uitgegroeide jonge bladeren genomen van 30 planten per behandeling, per ras. Om de invloed op de groei na te gaan is aan het einde van elke teelt, van 3 x 10 planten per ras, per behandeling, het versgewicht van de bloemen en bladeren bepaald. De effecten zijn getoetst met behulp van variantie-analyse. Er is getoetst met een onbetrouwbaarheid van 5 % ( $p \leq 0,05$ ).

### 3. Resultaten

#### 3.1. Proef 1

##### 3.1.1. Chemische samenstelling in de potgrond

In tabel 3, 4 en 5 is de chemische samenstelling in de potgrond in het begin, halverwege en aan het einde van de proef weergegeven. Er is vrijwel geen verschil tussen de twee watergeeffrequenties gevonden. Wel is een EC effect geconstateerd. De gerealiseerde EC in de pot is hoger bij de hoogste gegeven EC (1,4). Dit kan doorgetrokken worden voor K, Ca, Mg, NO<sub>3</sub> en P. Aan het einde van de teelt is het verschil in EC in de pot groter dan halverwege de teelt. Het K-cijfer is op het einde van de teelt duidelijk lager. In het tweede gedeelte van de teelt wordt waarschijnlijk meer K opgenomen dan in het eerste gedeelte. Ook het NO<sub>3</sub>, met name bij de lage gegeven EC, en het P-cijfer is lager op het einde van de teelt.

Bij de eindbeoordeling blijkt dat bij P, naast een EC-effect, ook een watergeeffrequentie-effect aanwezig is. Bij een hogere gegeven EC is de hoeveelheid P in de potgrond ook hoger. Bij de lage watergeeffrequentie is het gevonden P-cijfer lager dan bij de hoge watergeeffrequentie. Dit is zowel het geval bij de lage als bij de hoge EC.

Tabel 3: Chemische samenstelling in de potgrond bij aanvang proef 1 (1:1,5 volume extractie met water)

EC (mS/cm)	pH	NH <sub>4</sub>	K	Na	Ca (mmol/l)	Mg	NO <sub>3</sub>	CL	SO <sub>4</sub>	HCO <sub>3</sub>	P
0,6	5,6	0,7	0,7	1,1	0,6	0,4	1,7	0,7	1,1	0,1	0,40

##### 3.1.2. Chemische samenstelling in de plant

Aan het einde van de teelt zijn gewasanalyses gemaakt. In tabel 6 is een overzicht hiervan weergegeven. Uit de tabel blijkt dat de bemestingsconcentraties duidelijk terug te vinden zijn in N-totaal, P en K-cijfers. Deze zijn hoger bij een gegeven hogere EC. Ondanks deze verschillen in samenstelling zijn geen duidelijke kleurverschillen in het blad geconstateerd. Tussen de watergeeffrequenties is geen duidelijk verschil te zien in de chemische samenstelling in de plant. Ook tussen de rassen zijn geen duidelijke verschillen te zien.

Tabel 4: Chemische samenstelling in de potgrond tussenanalyse proef 1  
(6 weken na oppotten, 5 weken na start behandelingen)  
(1:1,5 volume extractie met water)

ras	giet freq.	EC (mS/cm)	gerealiseerde											
			EC	pH	NH <sub>4</sub>	K	Na	Ca	Mg	NO <sub>3</sub>	CL	SO <sub>4</sub>	HCO <sub>3</sub>	P
Ramona	H	0,7	0,4	5,8	0,1	0,9	0,4	0,5	0,4	1,4	0,2	0,5	0,1	0,29
	H	1,4	0,6	5,5	0,1	1,7	0,5	1,0	0,8	3,7	0,2	0,7	0,1	0,54
	L	0,7	0,4	5,7	0,1	0,9	0,6	0,7	0,5	1,7	0,2	0,6	0,1	0,27
	L	1,4	0,6	5,4	0,1	1,7	0,5	1,0	0,8	3,7	0,2	0,6	0,1	0,51
Heidrun	H	0,7	0,3	5,8	0,1	0,9	0,4	0,4	0,4	1,1	0,2	0,4	0,1	0,27
	H	1,4	0,6	5,6	0,1	1,9	0,5	0,8	0,6	3,3	0,2	0,5	0,1	0,46
	L	0,7	0,4	5,8	0,1	1,1	0,4	0,5	0,5	1,6	0,2	0,6	0,1	0,30
	L	1,4	0,7	5,4	0,1	1,8	0,6	1,0	0,7	3,6	0,3	0,6	0,1	0,43
Maria	H	0,7	0,4	5,3	0,1	0,8	0,4	0,6	0,5	1,7	0,2	0,5	0,1	0,28
	H	1,4	0,6	5,3	0,1	1,6	0,6	1,0	0,9	3,6	0,2	0,7	0,1	0,50
	L	0,7	0,4	5,6	0,1	0,9	0,4	0,6	0,5	1,6	0,2	0,5	0,1	0,28
	L	1,4	0,7	5,3	0,0	1,8	0,5	1,0	0,8	4,0	0,2	0,6	0,1	0,48

H = 1 maal per dag (Hoog)  
L = 1 maal per 3 dagen (Laag)

Tabel 5: Chemische samenstelling in de potgrond eindanalyse proef 1  
(11 weken na oppotten, 10 weken na start behandelingen)  
(1:1,5 volume extractie met water)

ras	giet freq.	EC (mS/cm)	gerealiseerde											
			EC	pH	NH <sub>4</sub>	K	Na	Ca	Mg	NO <sub>3</sub>	CL	SO <sub>4</sub>	HCO <sub>3</sub>	P
Ramona	H	0,7	0,2	5,3	0,1	0,2	0,1	0,5	0,3	0,1	0,2	0,9	0,3	0,10
	H	1,4	0,6	5,2	0,1	0,6	0,2	1,2	0,8	2,9	0,2	0,9	0,1	0,22
	L	0,7	0,2	5,3	0,1	0,2	0,1	0,5	0,3	0,1	0,1	0,8	0,4	0,07
	L	1,4	0,5	5,2	0,1	0,3	0,2	1,0	0,6	2,5	0,1	0,8	0,1	0,12
Heidrun	H	0,7	0,3	5,2	0,1	0,3	0,2	0,4	0,3	0,1	0,2	0,9	0,2	0,10
	H	1,4	0,5	5,4	0,1	0,7	0,2	0,9	0,6	2,4	0,2	0,8	0,2	0,20
	L	0,7	0,2	5,3	0,1	0,2	0,1	0,4	0,3	0,1	0,1	0,6	0,4	0,06
	L	1,4	0,4	5,3	0,1	0,5	0,2	0,8	0,6	2,2	0,2	0,7	0,3	0,11
Maria	H	0,7	0,2	5,1	0,1	0,3	0,2	0,4	0,2	0,1	0,2	0,8	0,3	0,12
	H	1,4	0,5	5,1	0,1	0,6	0,3	1,1	0,8	3,0	0,2	0,8	0,1	0,22
	L	0,7	0,2	5,3	0,1	0,2	0,1	0,3	0,3	0,1	0,1	0,7	0,4	0,06
	L	1,4	0,5	4,9	0,1	0,3	0,2	1,0	0,7	3,1	0,1	0,6	0,1	0,11

H = 1 maal per dag (Hoog)  
L = 1 maal per 3 dagen (Laag)

Tabel 6: Chemische samenstelling in de plant proef 1  
(11 weken na oppotten, 10 weken na start behandelingen)

ras	giet freq. (mS/cm)	EC	N-tot	P	K	Mg	Ca	Na
			(mmol/kg. droog gewas)					
Ramona	H	0,7	1424	311	967	502	443	332
	H	1,4	2193	358	1469	454	490	246
	L	0,7	1440	279	926	528	489	324
	L	1,4	2214	357	1496	416	447	266
Heidrun	H	0,7	1313	231	820	479	426	288
	H	1,4	2236	381	1511	376	434	234
	L	0,7	1453	245	925	474	389	304
	L	1,4	2099	331	1367	371	445	238
Maria	H	0,7	1430	283	945	392	370	261
	H	1,4	1871	346	1472	356	408	246
	L	0,7	1561	263	946	393	315	291
	L	1,4	1883	339	1509	330	373	215

H = 1 maal per dag (Hoog)

L = 1 maal per 3 dagen (Laag)

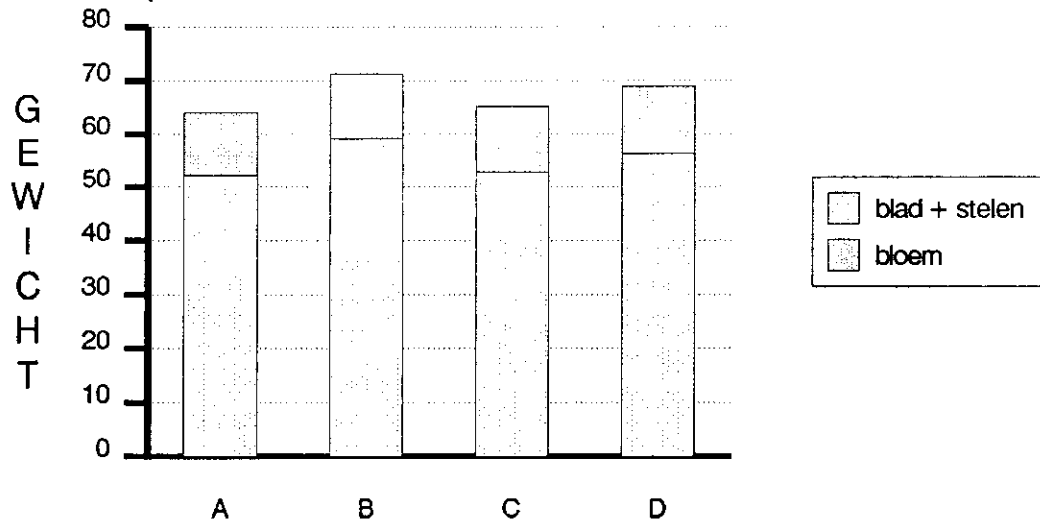
### 3.1.3. Plantreactie

Bij de gegeven behandelingen is gedurende de gehele teelt de potkluit niet opgedroogd, maar is deze vochtig tot zeer vochtig geweest. Halverwege de teelt zaten bij alle behandelingen geen wortels onderin de pot. Aan het einde van de teelt zaten onderin de pot nog steeds geen wortels bij de planten met de hoogste watergeeffrequentie (1 x per dag). Bij de watergeeffrequentie van 1 maal per 3 dagen vond de beworteling in het tweede gedeelte van de teelt iets dieper in de pot plaats, zodat ook onderin enkele wortels zaten. Deze wortels zaten hoofdzakelijk aan de zijkant van de potkluit.

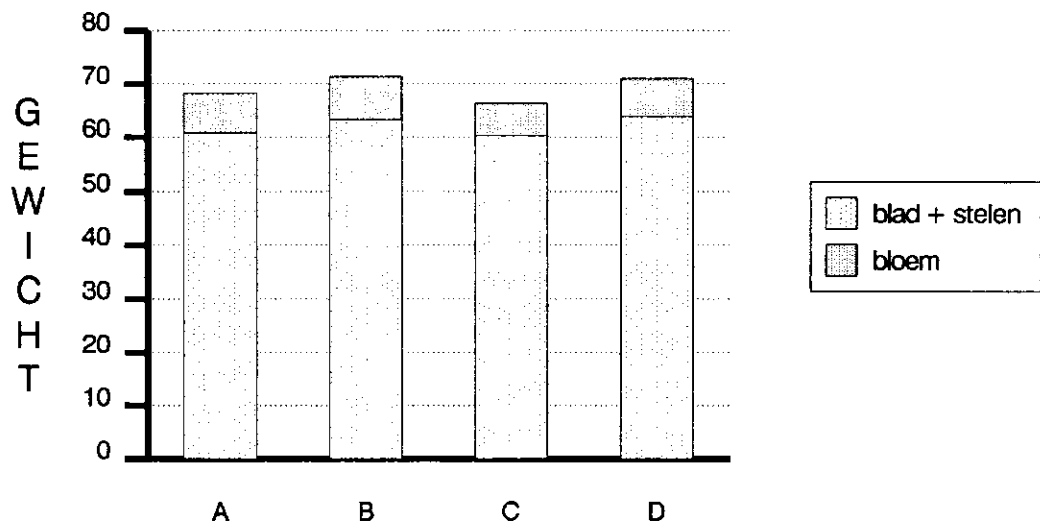
In figuur 1 tot en met 3 staan per ras, per behandeling de eindgewichten weergegeven. In bijlage 2 is hiervan ook nog een overzicht weergegeven. Het gewicht van de bloemen en knoppen en de bladeren zijn apart bepaald. Tussen de behandelingen is geen significant effect geconstateerd in het versgewicht van de bloemen en knoppen. In het versgewicht van de bladeren en bladstelen is bij alle rassen een significant effect van de EC geconstateerd. Het versgewicht van de planten bemest met een EC van 1,4 mS/cm is significant hoger. Tussen de watergeeffrequenties is geen significant effect geconstateerd.



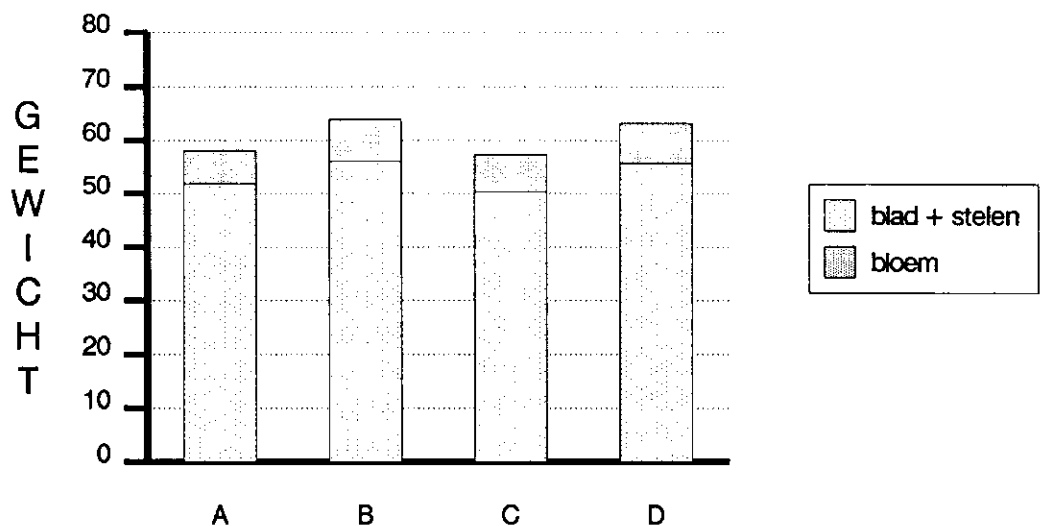
Ramona proef 1



Heidrun proef 1



Maria proef 1



Figuur 1, 2 en 3: Gemiddeld versgewicht per plant bij 'Ramona', 'Heidrun' en 'Maria'

A = 1 x per dag	EC 0,7	C = 1 x per 3 dagen	EC 0,7
B = 1 x per dag	EC 1,4	D = 1 x per 3 dagen	EC 1,4

### 3.2. Proef 2

#### 3.2.1. Chemische samenstelling in de potgrond

In de tweede proef is naar aanleiding van proef 1 de watergeeffrequentie aangepast. Naast 1 maal per dag water geven met een vasthoudtijd van 1 minuut, is 1 maal per 5 dagen water gegeven met een vasthoudtijd van 5 min. De EC is niet aangepast. In tabel 7, 8 en 9 is de chemische samenstelling in de potgrond in het begin, halverwege en aan het einde van de proef weergegeven. De start pH was iets hoger dan in de eerste proef. Ook gedurende de proef was de gerealiseerde pH hoger dan in de eerste proef. In grote lijnen komen de resultaten overeen met die van de eerste proef. Ook nu is de gerealiseerde EC in de pot hoger bij de hoogste gegeven EC. Dit kan eveneens doorgetrokken worden voor K, Ca, NO<sub>3</sub> en P. Het gevonden Ca-cijfer is aan het einde van de teelt niet veel veranderd. Het K-cijfer is op het einde van de teelt weer veel lager dan halverwege de teelt. Ook het NO<sub>3</sub> en P-cijfer zijn lager op het einde van de teelt ten opzichte van halverwege de teelt. Bij P blijkt, op het einde van de teelt, weer naast een EC-effect ook een watergeeffrequentie-effect aanwezig te zijn. Bij een lage watergeeffrequentie is het gevonden P-cijfer lager dan bij de hoge watergeeffrequentie.

Tabel 7: Chemische samenstelling in de potgrond bij aanvang proef 2 (1:1,5 volume extractie met water)

EC (mS/cm)	pH	NH <sub>4</sub>	K	Na	Ca (mmol/l)	Mg	NO <sub>3</sub>	CL	SO <sub>4</sub>	HCO <sub>3</sub>	P
0,6	6,2	0,6	1,0	0,6	0,7	0,6	1,6	0,6	1,0	0,5	0,39

Tabel 8: Chemische samenstelling in de potgrond tussenanalyse proef 2  
(6 weken na oppotten, 5 weken na start behandelingen)  
(1:1,5 volume extractie met water)

ras	giet freq.	EC (mS/cm)	gerealiseerde											
			EC	pH	NH <sub>4</sub>	K	Na	Ca	Mg	NO <sub>3</sub>	CL	SO <sub>4</sub>	HCO <sub>3</sub>	P
Ramona	H	0,7	0,4	6,6	0,1	0,9	0,5	0,7	0,4	1,6	0,3	0,5	0,1	0,19
	H	1,4	0,7	6,4	0,1	1,6	0,6	1,1	0,6	3,5	0,3	0,6	0,1	0,34
	L	0,7	0,5	6,5	0,1	1,0	0,5	0,7	0,4	2,1	0,3	0,5	0,1	0,22
	L	1,4	0,7	6,4	0,2	1,5	0,6	1,2	0,8	3,7	0,3	0,6	0,2	0,32
Heidrun	H	0,7	0,4	6,5	0,1	0,8	0,5	0,6	0,1	1,3	0,3	0,4	0,2	0,15
	H	1,4	0,6	6,4	0,1	1,7	0,6	1,0	0,4	3,2	0,3	0,6	0,1	0,30
	L	0,7	0,5	6,4	0,1	1,1	0,5	0,8	0,2	2,0	0,3	0,6	0,2	0,23
	L	1,4	0,6	6,2	0,2	1,7	0,6	1,0	0,4	3,4	0,2	0,5	0,1	0,29
Maria	H	0,7	0,4	6,4	0,1	0,8	0,5	0,6	0,6	1,4	0,3	0,6	0,1	0,20
	H	1,4	0,6	6,0	0,1	1,5	0,5	0,8	0,4	2,6	0,3	0,5	0,1	0,33
	L	0,7	0,4	6,2	0,1	1,0	0,5	0,7	0,4	1,7	0,3	0,5	0,1	0,22
	L	1,4	0,6	6,3	0,2	1,5	0,6	1,0	0,6	2,8	0,4	0,6	0,1	0,35

H = 1 maal per dag (Hoog)

L = 1 maal per 5 dagen (Laag)

Tabel 9: Chemische samenstelling in de potgrond eindanalyse proef 2  
(11 weken na oppotten, 10 weken na start behandelingen)  
(1:1,5 volume extractie met water)

ras	giet freq.	EC (mS/cm)	gerealiseerde											
			EC	pH	NH <sub>4</sub>	K	Na	Ca	Mg	NO <sub>3</sub>	CL	SO <sub>4</sub>	HCO <sub>3</sub>	P
Ramona	H	0,7	0,3	6,7	0,1	0,3	0,2	0,7	0,4	0,2	0,2	0,6	0,3	0,08
	H	1,4	0,6	6,7	0,1	0,7	0,4	1,1	0,6	2,5	0,2	0,9	0,2	0,14
	L	0,7	0,2	6,7	0,1	0,2	0,2	0,6	0,3	0,2	0,1	0,6	0,5	0,06
	L	1,4	0,5	6,6	0,1	0,6	0,4	1,1	0,5	2,6	0,1	0,6	0,4	0,11
Heidrun	H	0,7	0,2	6,5	0,1	0,4	0,2	0,5	0,3	0,6	0,2	0,5	0,2	0,14
	H	1,4	0,4	6,6	0,1	0,8	0,3	0,8	0,5	1,4	0,2	0,6	0,2	0,18
	L	0,7	0,2	6,5	0,1	0,2	0,2	0,4	0,3	0,1	0,1	0,4	0,2	0,06
	L	1,4	0,4	6,5	0,1	0,4	0,2	0,7	0,3	1,3	0,1	0,5	0,3	0,07
Maria	H	0,7	0,2	6,3	0,1	0,3	0,2	0,4	0,3	0,3	0,1	0,5	0,2	0,10
	H	1,4	0,4	6,2	0,1	0,8	0,3	0,7	0,3	1,3	0,2	0,7	0,1	0,21
	L	0,7	0,2	6,2	0,1	0,2	0,2	0,4	0,1	0,3	0,1	0,4	0,2	0,08
	L	1,4	0,4	6,2	0,1	0,6	0,3	0,8	0,4	2,0	0,2	0,5	0,2	0,14

H = 1 maal per dag (Hoog)

L = 1 maal per 5 dagen (Laag)

## 3.2.2. Chemische samenstelling in de plant

In tabel 10 is een overzicht weergegeven van de gewasanalyses aan het einde van de teelt. Ook bij de chemische samenstelling in de plant komen in grote lijnen de resultaten overeen met de eerste proef. De bemestingsconcentraties zijn weer duidelijk terug te vinden in N-totaal, P en K-cijfers. Deze zijn hoger bij een hogere gegeven EC. Het N-totaal cijfer is bij de lage watergeeffrequentie van 1 x per 5 dagen hoger dan bij de hoge watergeeffrequentie van 1 x per dag. Een uitzondering hierop vormt Heidrun geteeld met een hoge EC (1,4). Verder zijn geen duidelijke verschillen te zien tussen de watergeeffrequenties.

Tabel 10: Chemische samenstelling in de plant proef 2  
(11 weken na oppotten, 10 weken na start behandelingen)

ras	giet freq.(mS/cm)	EC	N-tot	P	K	Mg	Ca	Na
				(mmol/kg. droog gewas)				
Ramona	H	0,7	1722	247	1036	436	465	102
	H	1,4	2150	332	1756	410	497	97
	L	0,7	2183	259	1247	509	446	105
	L	1,4	2439	306	1734	378	424	87
Heidrun	H	0,7	1434	219	965	421	400	113
	H	1,4	2344	272	1597	430	467	100
	L	0,7	1875	219	1151	450	367	112
	L	1,4	2225	257	1478	412	392	99
Maria	H	0,7	1436	250	1087	382	348	96
	H	1,4	2164	291	1563	379	342	87
	L	0,7	1787	249	1186	415	313	94
	L	1,4	2270	286	1685	392	325	82

H = 1 maal per dag (Hoog)  
L = 1 maal per 5 dagen (Laag)

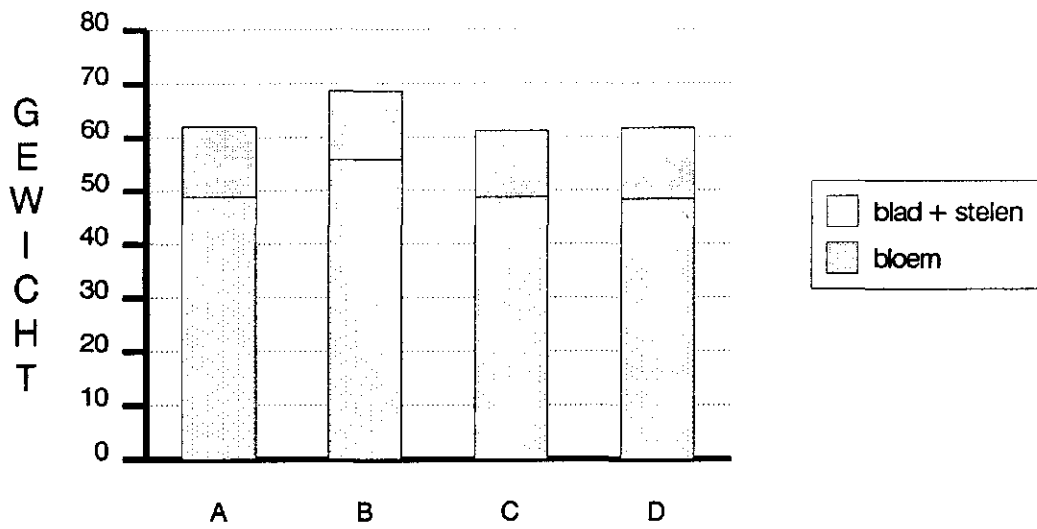
### 3.2.3. Plantreactie

Ondanks dat de watergeeffrequentie verlaagd is in deze proef, is wederom bij geen enkele behandeling de potkluit geheel opgedroogd, maar is deze matig vochtig tot zeer vochtig geweest. Ook in deze proef zaten halverwege de teelt bij alle behandelingen geen wortels onderin de pot. Aan het einde van de teelt zaten bij de planten met een watergeeffrequentie van 1 maal per dag nog steeds geen wortels onderin de pot. Bij de planten die 1 maal per 5 dagen water kregen waren enkele wortels onderin de pot zichtbaar. Deze zaten alleen aan de rand van de potkluit.

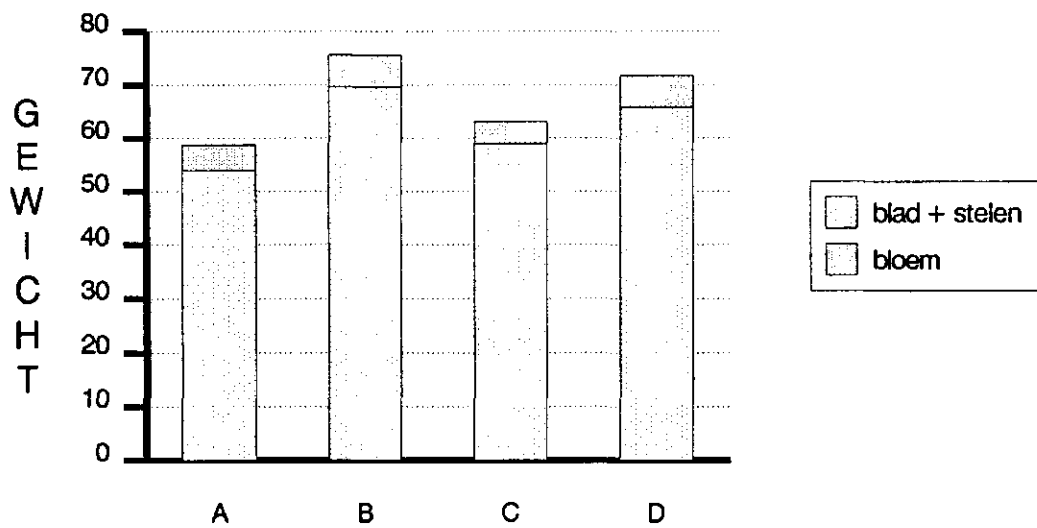
In de figuren 4 tot en met 6 is het versgewicht van de planten aan het eind van de tweede proef weergegeven. In bijlage 3 is hiervan nog een overzicht weergegeven. Tussen de behandelingen is wederom geen significant effect geconstateerd in het versgewicht van de bloemen en knoppen. In het versgewicht van de vegetatieve delen van de plant is alleen een significant effect geconstateerd tussen de hoge en de lage EC. Bij een hogere EC wordt meer versgewicht gevormd. Tussen de watergeeffrequenties is geen significant verschil geconstateerd.

Ramona proef 2

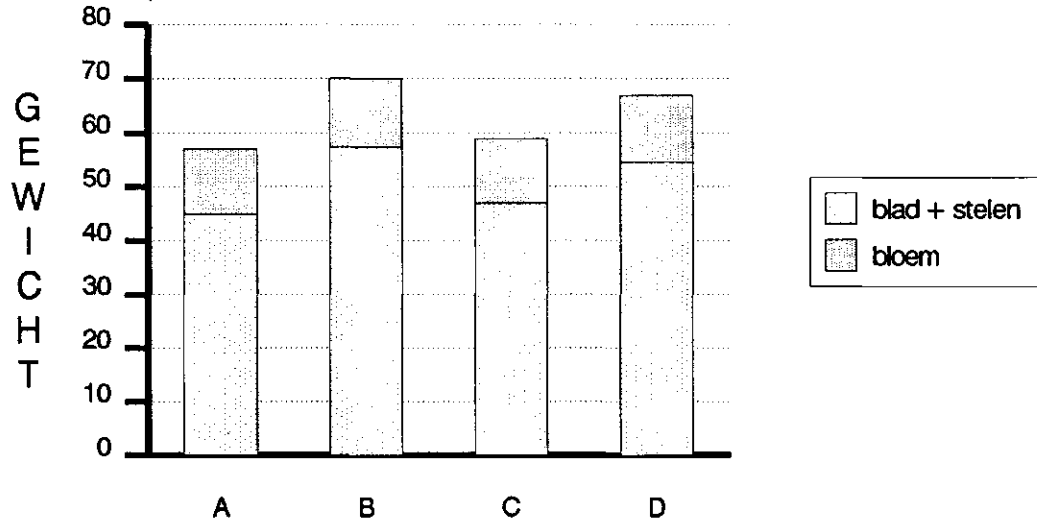
14



Heidrun proef 2



Maria proef 2



Figuur 4, 5 en 6: Gemiddeld versgewicht per plant bij 'Ramona', 'Heidrun' en 'Maria'

A = 1 x per dag EC 0,7      C = 1 x per 5 dagen EC 0,7  
 B = 1 x per dag EC 1,4      D = 1 x per 5 dagen EC 1,4

#### 4. Conclusie

In beide proeven is bij de gegeven watergeeffrequenties de potkluit niet geheel opgedroogd. De potkluiten zijn matig vochtig tot zeer vochtig (hoge watergeeffrequentie) geweest. Bij een watergeeffrequentie van één maal per dag trad geen beworteling op in het onderste gedeelte van de pot. Dit was ook het geval indien in de eerste fase van de teelt een watergeeffrequentie van één maal per drie of per vijf dagen aangehouden werd. Er zijn geen bovengrondse problemen geconstateerd in de teelt als gevolg van deze "slechte" beworteling.

Zowel tussen de gegeven EC als tussen de gegeven watergeeffrequenties is geen effect geconstateerd op het gewicht aan bloemen en knoppen. Bij een meegegeven EC van 1,4 mS/cm nam het versgewicht van de vegetatieve delen van de plant iets toe. De watergeeffrequentie had geen effect hierop.

Bij de grondanalyses is weinig verschil geconstateerd tussen de watergeeffrequenties. Aan het einde van de teelt bleek alleen het P-cijfer beïnvloed te worden door de watergeeffrequentie. Bij een lage watergeeffrequentie (één maal per 3 - 5 dagen) was het gevonden P-cijfer lager in de potgrond ten opzichte van één maal per dag water geven.

Bij een hogere gegeven EC was de EC in de pot ook hoger. Dit gold eveneens voor K, Ca, Mg, NO<sub>3</sub> en P. In het tweede gedeelte van de teelt nam met name het K, NO<sub>3</sub> en P-cijfer in de potgrond af. De opname van elementen lijkt in het tweede gedeelte van de teelt (generatief) verschillend te zijn ten opzichte van het eerste gedeelte van de teelt (vegetatief).

Ten aanzien van de gewasanalyses bleek het N-totaal, P en K-cijfer in de plant duidelijk toe te nemen bij een EC van 1,4 mS/cm ten opzichte van een EC van 0,7 mS/cm. Tussen de watergeeffrequenties zijn weinig verschillen geconstateerd in de chemische samenstelling van de plant.

Bijlage 1: Proefschema proef 1 (oppotweek 14)

afdeling 3

afdeling 2

afdeling 1

Rand	Rand	Rand
A.Ramona	D.Heidrun	B.Maria
A.Maria	D.Maria	B.Ramona
A.Heidrun	D.Ramona	B.Heidrun
C.Ramona	A.Maria	D.Heidrun
C.Heidrun	A.Heidrun	D.Ramona
C.Maria	A.Ramona	D.Maria
D.Ramona	B.Heidrun	C.Ramona
D.Maria	B.Ramona	C.Heidrun
D.Heidrun	B.Maria	C.Maria
B.Heidrun	C.Maria	A.Heidrun
B.Ramona	C.Ramona	A.Maria
B.Maria	C.Heidrun	A.Ramona
Rand	Rand	Rand

A = 1 x per dag EC=0,7      C = 1 x per 3 dagen EC=0,7

B = 1 x per dag EC=1,4      D = 1 x per 3 dagen EC=1.4



Proefschema proef 2 (oppotweek 25)

afdeling 3

afdeling 2

afdeling 1

Rand	Rand	Rand
D.Ramona	A.Maria	B.Heidrun
D.Maria	A.Ramona	B.Ramona
D.Heidrun	A.Heidrun	B.Maria
A.Ramona	C.Heidrun	C.Ramona
A.Heidrun	C.Maria	C.Heidrun
A.Maria	C.Ramona	C.Maria
C.Heidrun	B.Maria	D.Ramona
C.Ramona	B.Heidrun	D.Maria
C.Maria	B.Ramona	D.Heidrun
B.Heidrun	D.Heidrun	A.Ramona
B.Maria	D.Ramona	A.Heidrun
B.Ramona	D.Maria	A.Maria
Rand	Rand	Rand

A = 1 x per dag EC=0,7      C = 1 x per 5 dagen EC=0,7

B = 1 x per dag EC=1,4      D = 1 x per 5 dagen FC=1 4

## Bijlage 2: Overzicht versgewichten aan het einde van proef 1

versgewichten in grammen per plant

ras	freq	EC 0.7			EC 1.4		
		gen.	veg.	tot.	gen.	veg.	tot.
'Ramona'	H	11.86	52.30	64.17	12.30	59.11	71.40
	L	12.43	52.83	65.27	12.63	56.30	68.94
'Heidrun'	H	7.46	60.80	68.26	8.11	63.30	71.40
	L	6.23	60.15	66.38	7.22	63.77	70.99
'Maria'	H	6.20	51.91	58.12	7.81	56.09	63.90
	L	7.04	50.34	57.38	7.55	55.72	63.27

H = 1 maal per dag (Hoog)

L = 1 maal per 3 dagen (Laag)

## Bijlage 3: Overzicht versgewichten aan het einde van proef 2

versgewichten in grammen per plant

ras	freq	EC 0.7			EC 1.4		
		gen.	veg.	tot.	gen.	veg.	tot.
'Ramona'	H	13.20	48.87	62.07	12.81	55.78	68.59
	L	12.40	48.71	61.11	13.19	48.45	61.63
'Heidrun'	H	4.83	53.84	58.67	6.07	69.64	75.72
	L	4.20	58.99	63.19	6.07	65.81	71.88
'Maria'	H	12.04	44.98	57.03	12.72	57.37	70.09
	L	11.95	47.03	58.98	12.28	54.63	66.91

H = 1 maal per dag (Hoog)

L = 1 maal per 3 dagen (Laag)