

SW  
LS  
Z-12



**Proeftuin Zuid-Nederland**

## **WATERGEEFSYSTEMEN BIJ BUITENBLOEMEN**

*Tussentijds verslag over 1997*

**Horst, januari 1998**  
**Ing. A.J.M. van de Wiel**

**Rapport Z-12**

SW  
LS  
Z-12

## **WATERGEEFSYSTEMEN BIJ BUITENBLOEMEN**

*Tussentijds verslag over 1997*

Projectnr: 002-2807

Uitgave : PBG Proeftuin Zuid-Nederland  
Dr. Droesenweg 5  
5964 NC Horst (NL)  
Telefoon 077-3978333  
Fax 077-3978339

Dit verslag kost f. 20,-- en kan telefonisch besteld worden bij PBG Zuid-Nederland.

59685

# INHOUD

<b>1.</b>	<b>INLEIDING EN DOEL</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>OPZET EN UITVOERING</b>	<b>6</b>
	2.1 Proefopzet	6
	2.2 Uitvoering	6
	2.3 Teeltgegevens	6
	2.4 Waarnemingen	7
<b>3.</b>	<b>RESULTATEN</b>	<b>8</b>
	3.1 Overleg	8
	3.2 Watergift per systeem	8
	3.3 Neerslag en buitentemperatuur	8
	3.4 Tensiometers	8
	3.4.1 Problemen en knelpunten in 1997	8
	3.4.2 Sensoren geen constant verloop	9
	3.4.3 Onverklaarbare afwijkingen	9
	3.4.4 Tensiometerwaarden	10
	3.5 Bloemproductie	14
<b>4.</b>	<b>CONCLUSIE</b>	<b>15</b>
<b>5.</b>	<b>AANBEVELINGEN VOOR VERVOLGONDERZOEK IN 1998/1999</b>	<b>16</b>
	<b>LITERATUUR</b>	<b>18</b>
	<b>BIJLAGE 1 Proefschema</b>	<b>19</b>
	<b>BIJLAGE 2 Plantverband</b>	<b>20</b>
	<b>BIJLAGE 3 De plaats van de tensiometers per watergeefstelsel</b>	<b>21</b>
	<b>BIJLAGE 4 Watergift per dag per watergeefstelsel</b>	<b>22</b>
	<b>BIJLAGE 5 Neerslag en temperatuur per dag</b>	<b>23</b>





Proeftuin Zuid-Nederland

## 1. INLEIDING EN DOEL

Op de zandgronden in Zuid-Nederland wordt men steeds vaker geconfronteerd met verdrogingsproblematieken en schaarste aan goed beregeningswater. Van overheidswege wordt het waterverbruik op de bedrijven steeds meer aan banden gelegd. Ook bij de teelt van buitenbloemen wordt er te vaak 'op gevoel' water gegeven via veelal niet optimale watergeefsystemen, met als gevolg te veel verbruik van water. Zeker op goed waterdoorlatende gronden met een diepe grondwaterstand is een optimale watergift bepalend voor het succes van de teelt. Wanneer op een goed onderbouwde manier water kan worden gegeven, dan kan de totale watergift behoorlijk afnemen, waardoor bovendien minder meststoffen uitspoelen. Een goed gietsysteem kan ook resulteren in minimale uitspoeling van minralen naar diepere grondlagen.

Het doel van het onderzoek is het realiseren van een optimale watergeef- en bemestingsstrategie bij buitenbloemen geteeld op zandgrond met een diepe grondwaterstand.



## 2. OPZET EN UITVOERING

### 2.1 PROEFOPZET

In 1997, het eerste jaar, werden vier watergeefsystemen vergeleken bij de teelt van Astilbe. Het betreft: tikspoeiers, regenleiding, druppelslangen op de grond en druppelslangen in de grond. De vochtgehalten in de grond werden met behulp van tensiometers geregistreerd. Per watergeefstelsel is het waterverbruik middels liter tellers vastgelegd. Afhankelijk van de resultaten van het eerste jaar wordt het onderzoek in het tweede jaar aangepast en uitgebreid naar totaal 8 kraanvakken.

### 2.2 UITVOERING

De volgende vier watergeefsystemen werden beproefd:

- tikspoeiers: op een perceel van 12 \* 12 m stonden 4 sectorspoeiers; op elke hoek 1.
  - regenleiding op de grond: 1 leiding per bed van 1m breed. Op haken 10-15 cm boven de grond. De afstand van de sproeidoppen bedroeg 50 cm.
  - druppelslangen op de grond: 4 Netafim in-line slangen per bed van 1 m breed. De afstand van de druppelpunten op de slang was 30 cm.
  - druppelslangen in de grond: 4 Netafim in-line slangen per bed van 1 m breed. De slangen waren ingegraven met de bovenkant van de slang op 5 cm diepte.
- Bij de start van de teelt werd overal met tikspoeiers watergegeven, om de planten zo goed mogelijk aan te laten slaan. Daarna werd overgeschakeld op de vier systemen en werd zodanig op gevoel watergegeven dat het gewas goed groeide.

#### Herhalingen:

De proef werd in 2 schijnherhalingen op afzonderlijke bedden uitgevoerd. Het proefschema is opgenomen in bijlage 1. Totaal: 4 systemen \* 2 herhalingen = 8 velden.

Looptijd: 1997-2000

#### Samenwerking:

In dit project is samengewerkt met de onderzoeksinstituten PAV-ZON en Proeftuin Straelen in het Euregio-project, PBG, IMAG-DLO en AB-DLO. De toeleveringsbedrijven waar mee samengewerkt is zijn Agrimatic en Revaho.

### 2.3 TEELTGEGEVENS

Gewas: Astilbe 'Erika', dit gewas is erg gevoelig voor vochtgebrek.  
Plantmateriaal: 4-op, eenjarige ongedeelde planten uit het ijs.  
Plantdatum: Week 25 1997  
Plantdichtheid: 15 planten / netto m<sup>2</sup>  
Plantverband: Zie bijlage 2



Proeftuin Zuid-Nederland

## 2.4 WAARNEMINGEN

- Watergift per watergeefstelsel
- Neerslag en buitentemperatuur (via meetstation van boomteeltproeftuin in Horst)
- Per watergeefstelsel zijn 2 tensiometers ingegraven om het vochtgehalte van de grond te registreren. De meters zijn op 15 en 30 cm diepte ingegraven. De registratie vond plaats op een datalogger. Bij 5 meetpunten zijn vanaf 8 juli tensiometerwaarden verzameld; bij de overige 3 meetpunten pas vanaf 8 juli. In bijlage 3 is per watergeefstelsel de plaats van de tensiometers aangegeven ten opzichte van het watergeefstelsel. Op 22 september zijn de metingen op 15 cm diepte beëindigd. Op 28 oktober zijn de tensiometers van 30 cm diepte uit de grond gehaald in verband met risico op nachtvorst.
- Bloemproductie: zowel aantallen als de kwaliteit ervan werden bepaald. De takken werden hierbij uitgesplitst naar 1<sup>o</sup> en 2<sup>o</sup> soort. Onder de 2<sup>o</sup> soort werden takken korter dan 40 cm verstaan. De productiecijfers werden bepaald in velden van 3 m<sup>2</sup>.

### **3. RESULTATEN**

#### **3.1 OVERLEG**

Binnen het Euregio-project is in 1997 8 keer overleg geweest tussen de uitvoerende onderzoekers van LVG Straelen, PAV-ZON en PBG Proeftuin Zuid-Nederland.

#### **3.2 WATERGIFT PER SYSTEEM**

Op 20 juni, daags na het planten, is overal met tiksproeiers beregend om de planten goed aan te laten slaan. Daarna is het enkele weken behoorlijk vochtig geweest, zodat beregenen niet noodzakelijk was. Vanaf 11 juli is er met de 4 verschillende watergeefsystemen water gegeven. In bijlage 4 staan de giften per dag vermeld. De laatste watergift vond plaats op 24 september. Bij de omrekening naar liters per m<sup>2</sup> is bij de regenleiding en de druppelslangen uitgegaan van het totale vak inclusief de paden die tussen de bedden lagen. Bij de tiksproeiers blijkt in de praktijk ook veel water naast het vak terecht te komen. Tot hoever en waar het water precies komt, is afhankelijk van de wind. Elke keer voor het watergegeven werden de sproeiers goed gezet. Bij de omrekening naar liters per m<sup>2</sup> is er bij de tiksproeiers van uitgegaan dat altijd aan alle kanten 1,5 m buiten het vak ook mee beregend werd.

In de periode van 11 juli tot en met 24 september werd er bij de tiksproeiers, regenleiding, druppelslangen in de grond en druppelslangen op de grond resp. 139, 160, 212 en 210 liter water per m<sup>2</sup> gegeven.

#### **3.3 NEERSLAG EN BUITENTEMPERATUUR**

In bijlage 5 staan de neerslag en de buitentemperatuur per dag vermeld van juni tot en met oktober. Opvallend is de hele droge en warme periode van 4 tot met 22 augustus. In de laatste week van augustus en de eerste dagen van september heeft het geregend. Vanaf 3 september tot aan 7 oktober is het ook uitzonderlijk droog geweest.

#### **3.4 TENSIOMETERS**

##### **3.4.1 Problemen en knelpunten in 1997**

In week 18 werd pas bekend dat het project in 1997 doorging. Hierdoor konden de materialen ook pas laat besteld worden. Voor het plantmateriaal ging dit nog, omdat het materiaal gereserveerd was. De watergeefsystemen konden ook nog precies op tijd aangelegd worden. Voor de tensiometers en de techniek eromheen was dit veel te laat. De problemen die daar tegen zijn gekomen zijn:

- tensiometers niet voorradig en te laat geleverd
- de tensiometers geven meetwaarden in mA en de datalogger ontvangt Voltsignalen. Er moesten weerstanden ingebouwd worden.
- de bekabeling bleek niet correct te zijn uitgevoerd
- enkele sensoren bleken geen constant verloop te tonen

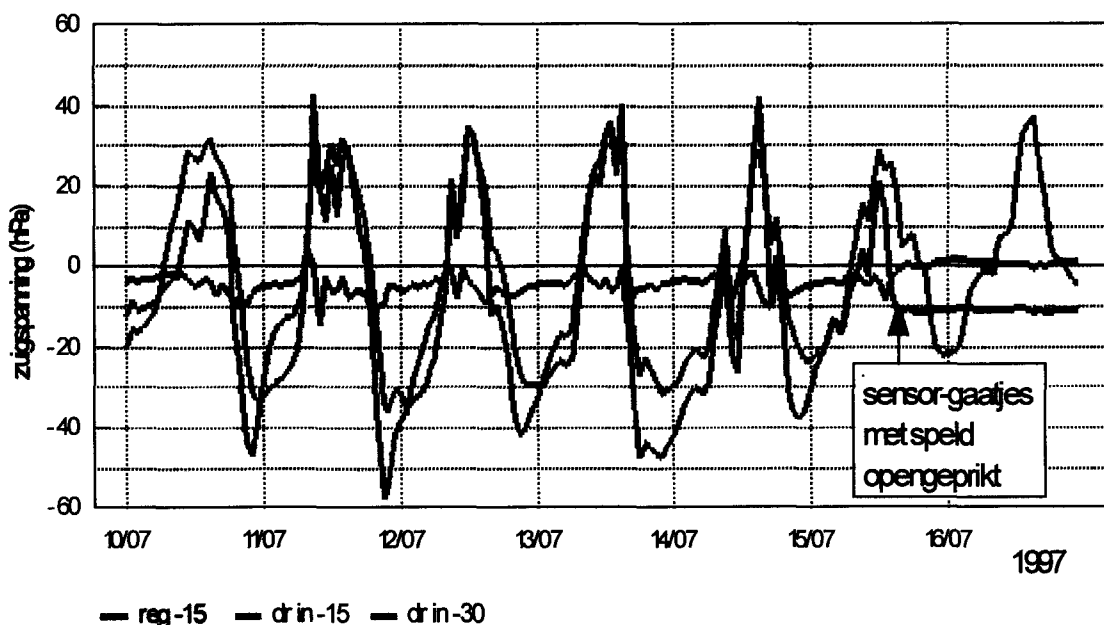


Proeftuin Zuid-Nederland



### 3.4.2 Sensoren geen constant verloop

Bij het uittesten van de tensiometers bleek dat bij 3 sensoren grote variatie in gemeten waarden werd gevonden. De meters waren toen nog niet in de grond geplaatst. Na overleg met de leverancier bleek dat de 2 gaatjes in de sensoren door de fabriek mee dichtgekit waren. Die gaatjes zijn nodig om de luchtdruk buiten te meten. Met een speld is getracht de gaatjes open te krijgen. Dit ging moeizaam. In figuur 1 blijkt dat deze ingreep bij de sensoren van regenleiding op 15 cm diepte (reg -15) en druppelslangen in de grond op 30 cm diepte (dr in -30) het probleem verhielp. Deze sensoren gaven daarna goede, constante waarden. Bij de sensor van dr in -15 bleef het probleem echter aanwezig. Op 17 juli zijn alle drie de sensoren teruggestuurd naar de leverancier en zijn nieuwe sensoren geleverd.

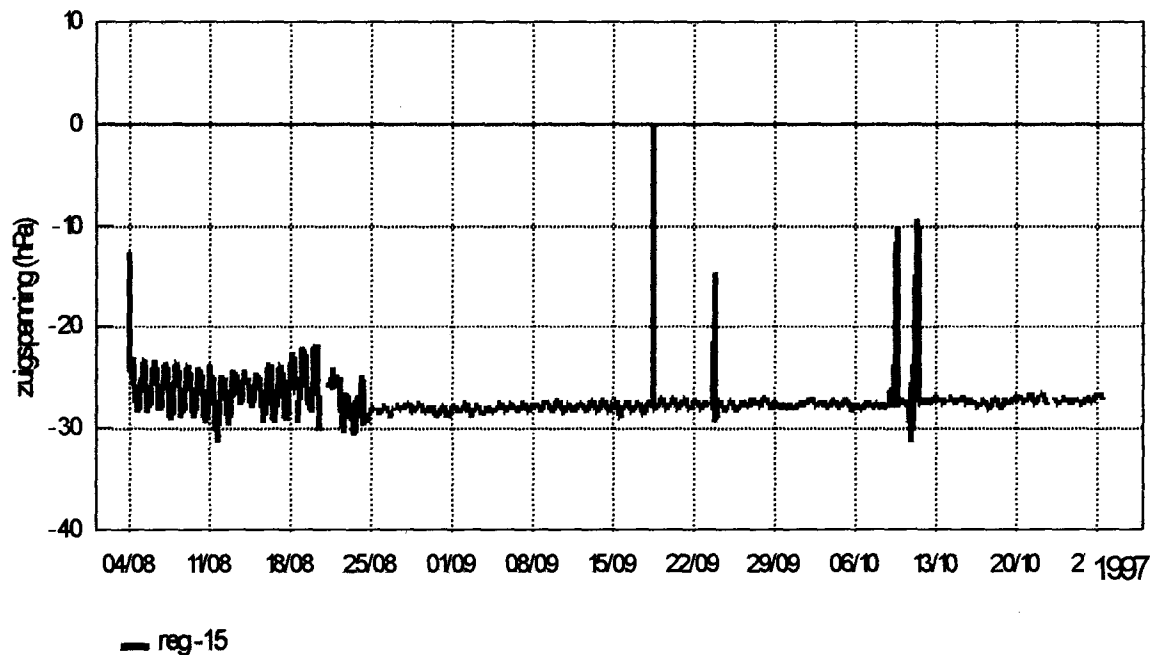


Figuur 1 - Grote variatie in tensiometerwaarden

### 3.4.3 Onverklaarbare afwijkingen

Op de tensiometerbuis van 15 cm diepte bij de regenleiding werd vanaf 4 augustus een nieuwe sensor aangesloten. Vanaf dat moment werden er nog steeds geen goede waarden gemeten. (zie figuur 2) De meetwaarde lag tussen -20 en -30 hPa. Vanaf 25 augustus was de variatie minder groot. Op 15 september is de kabel van de sensor stuk getrokken. Vanaf die tijd komen er grotere uitschieters in meetwaarden naar voren. De oorzaak ervan is niet bekend.





Figuur 2 - Tensiometerwaarde op 15 cm diepte bij de regenleiding

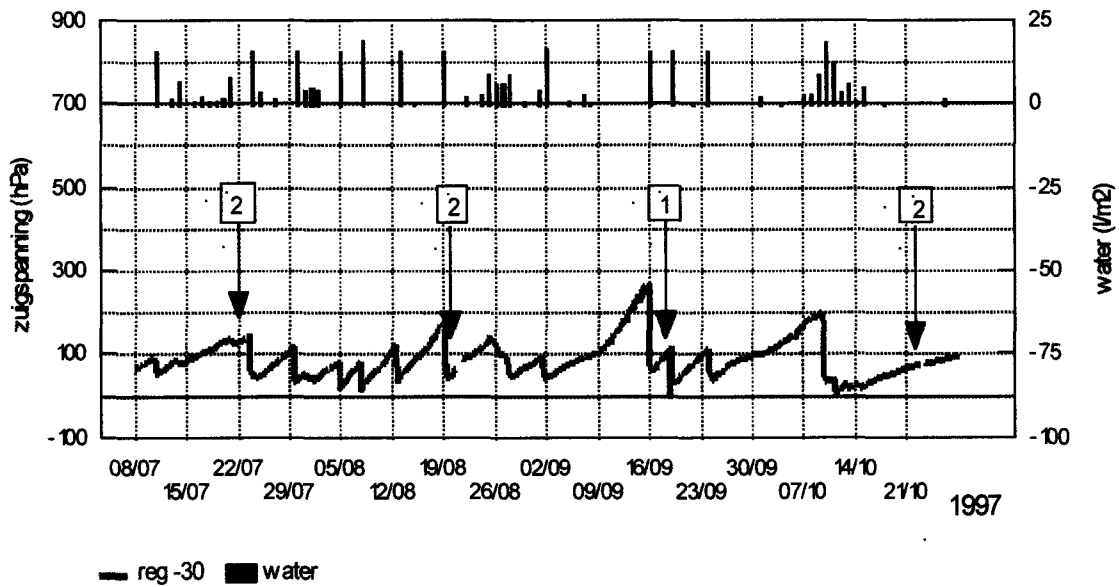
### 3.4.4 Tensiometerwaarden

Voor alle vier watergeefsystemen geldt het volgende:

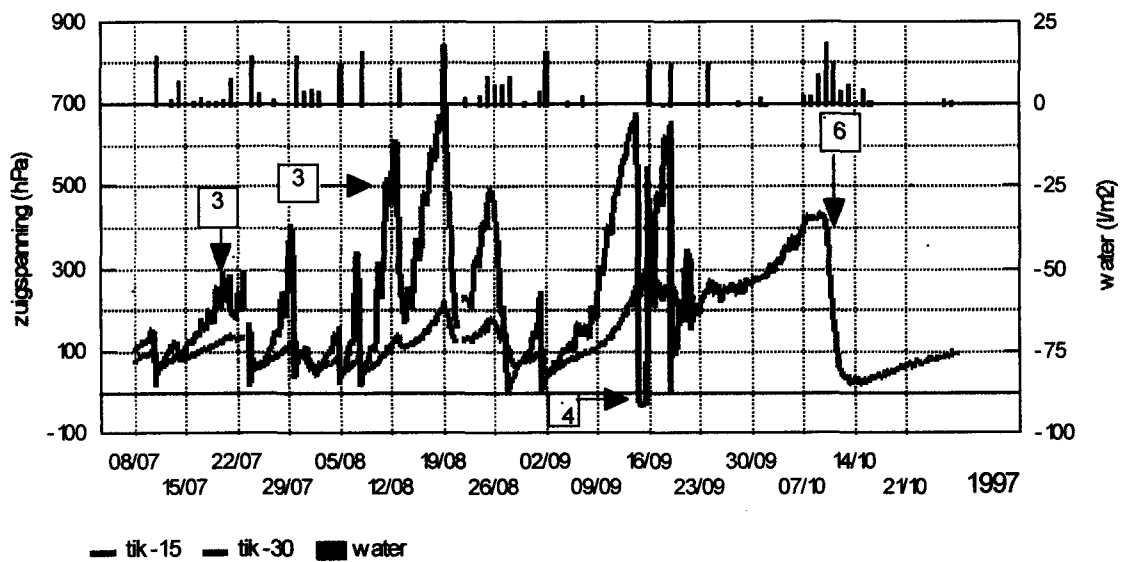
- de tensiometers reageren duidelijk op een flinke watergift of een flinke regenbui: de waarde daalt dan heel snel.
- de tensiometers op 15 cm diepte reageren sterker dan die op 30 cm diepte. Op 15 cm diepte wordt de grond sneller nat en natter dan op 30 cm diepte. Maar ook de uitdroging van de grond is sterker op de diepte van 15 cm.
- op 18/8 zijn overal de tensiometerwaarden hoog opgelopen. Dit is veroorzaakt door een warme, droge periode. Er is wel watergegeven, maar de tensiometers op 15 cm diepte gaven toch hoge waarden aan.
- op 16/9 zijn de tensiometerwaarden erg hoog opgelopen. In de week ervoor was regen gemeld, dus werd er geen water met de watergeefsystemen gegeven. De regen bleef echter uit, zodat de tensiometerwaarden hoog werden.

In de figuren 3 t/m 6 zijn per watergeefstelsel de tensiometerwaarden en de waterhoeveelheid (neerslag + watergift) in beeld gebracht. Alleen de goede metingen zijn in deze figuren opgenomen. Enkele opvallende tensiometerwaarden zijn van een nummer voorzien en in tabel 1 verder toegelicht.





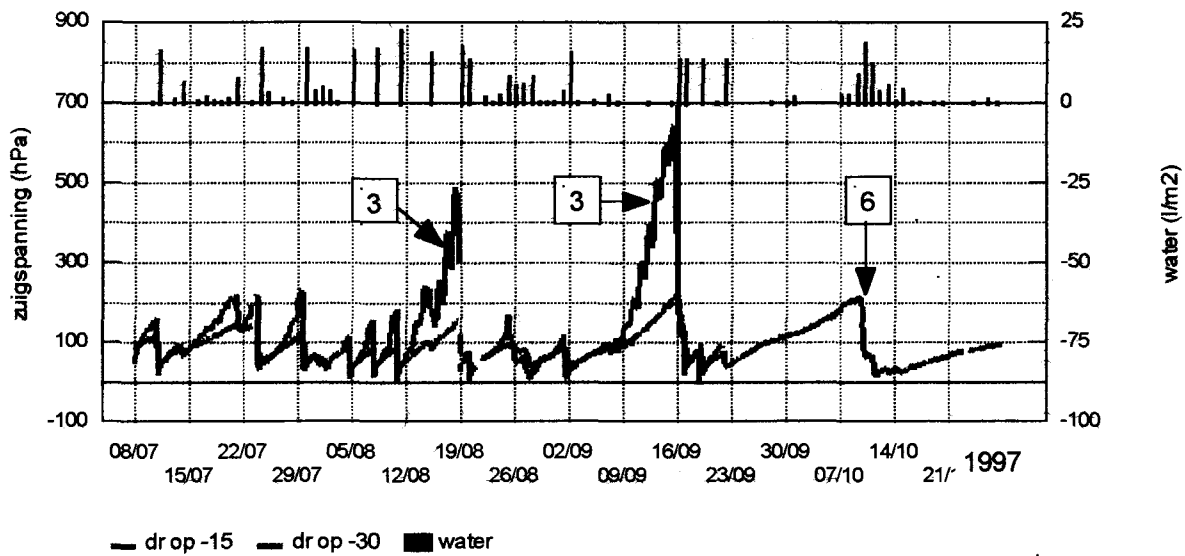
Figuur 3 - Tensiometerwaarden bij de regenleiding



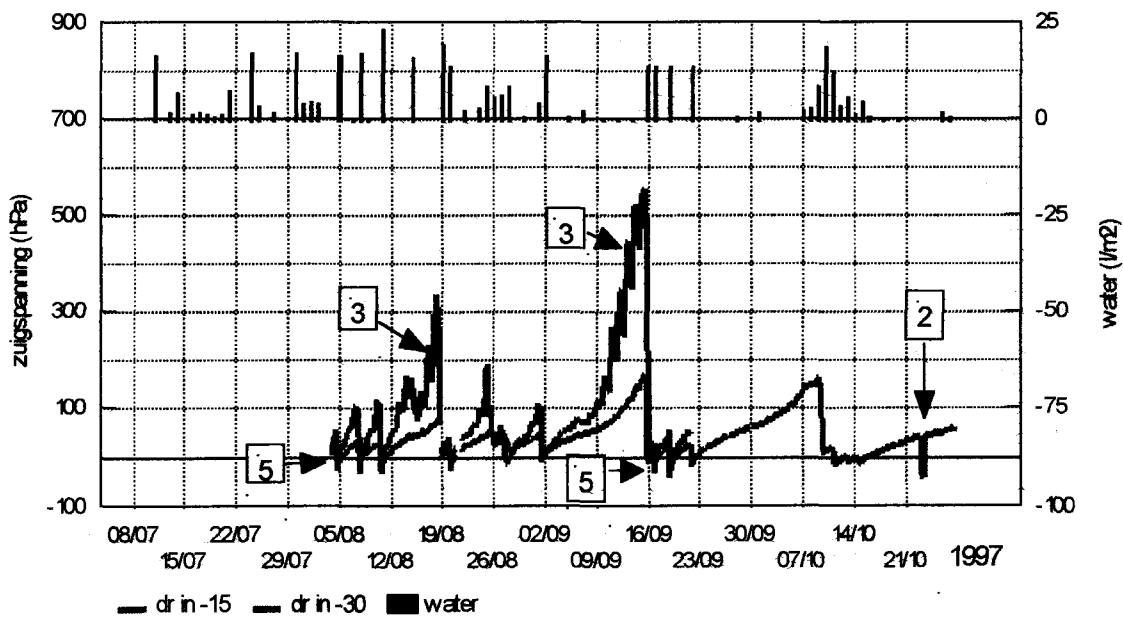
Figuur 4 - Tensiometerwaarden bij de tiksproeiers



Proeftuin Zuid-Nederland



Figuur 5 - Tensiometerwaarden bij de druppelsslngen op de grond



Figuur 6 - Tensiometerwaarden bij de druppelsslngen in de grond



Proeftuin Zuid-Nederland

Tabel 1 - Toelichting bij opvallende tensiometerwaarden uit figuur 3 t/m 6

no	plaats	datum	Toelichting
1	reg -30	19/9	door een flinke watgift bij een tensiometerwaarde van $\pm 100$ hPa zakte de waarde terug naar 0 hPa
2	overall	23/7, 21/8 en 23/10	deels geen meetwaarden door problemen met de datalogger
3	tik -15, dr op -15 en dr in -15	vele	<p>Vooraf bij hoge tensiometerwaarden bij ondiepe metingen komen op dezelfde plaats grote verschillen binnen 1 dag voor. De bovenlaag droogt overdag meer uit waardoor 's avonds hogere waarden worden gemeten. Onderin de grond is het vochtiger waard oor 's nachts weer water aangeleverd wordt. In de ochtend zijn de waarden dan weer lager. Je ziet dit het snelste bij hoge tensiometerwaarden (vanwege drogere grond), maar dit verschijnsel treedt ook op bij lagere waarden. In de buitenteelten treedt het sterker op dan onder glas omdat er meer uitdroging door de wind is en omdat er droger wordt geteeld.</p> <p>Bovendien speelt ook het temperatuureffect mee. Dit effect houdt in dat bij het warmer worden van de bovenste grondlaag, het water in de tensiometerbuis uitzet en daarmee invloed heeft op de druk. De tensiometerwaarde wordt dan hoger.</p>
4	tik - 15	14/9	Bij $\pm 675$ hPa is de buis 'doorgeslagen'. grond was zo droog dat al het water uit de buis werd getrokken. De tensiometer geeft dan een waarde beneden nul aan. Na bijvullen met water reageerde de tensiometer weer goed. Wanneer de grond droog zou blijven, dan zou de buis weer doorslaan. Dit gebeurde hier niet omdat er water werd gegeven.
5	dr in -30	diverse	De meetwaarden komen een aantal malen onder 0 uit. Bij dr in -15 en dr in -30 zijn op 4/8 nieuwe sensoren aangesloten. Waarschijnlijk zijn ze wel geijkt maar op de datalogger niet goed ingesteld. Dit is niet meer te achterhalen. Bij het verwerken van de data is achteraf een correctie voor buislengte uitgevoerd. Mogelijk was die correctie achteraf niet juist.
6	tik -30, dr op -30	$\pm 11/10$	grote reactie op veel neerslag



### 3.5 BLOEMPRODUKTIE

De bloemen zijn geoogst tussen 15 en 22 augustus. Dit is in week 34. De teeltduur bedroeg dus slechts 9 weken. De verwachte teeltduur was 11 weken. In tabel 2 staan de produktiegegevens vermeld.

Tabel 2 - Aantal takken 1° soort, 2° soort en totaal per m<sup>2</sup> bed, de lengte van de 1° soort in cm, het gemiddeld takgewicht van de 1° soort, 2° soort en totaal in g/tak en het totaal gewicht in g per m<sup>2</sup> bed

	tiksproeiers	regenleiding	druppelslangen op de grond	druppelslangen in de grond	gem
Aantal 1° soort	142	145	124	125	134
Aantal 2° soort	11	14	17	12	14
Aantal totaal	153	159	141	137	148
Lengte 1° soort	56 b	56 b	51 a	49 a	52
Takgew. 1° soort	10,5	10,0	9,1	9,5	9,8
Takgew. 2° soort	4,0	3,6	3,3	3,8	3,7
Takgew. totaal	10,0	9,5	8,4	9,1	9,2
Totaal gewicht	1527	1503	1180	1254	1366

Gemiddeld werden 148 takken per m<sup>2</sup> bed geoogst. Hiervan was 90 % eerste soort. Tussen de watergeefsystemen werden geen statistisch betrouwbare verschillen vastgesteld. Er was wel een tendens aanwezig dat de produktie bij de druppel slang iets achterbleef ten opzichte van de produktie bij tiksproeiers en de regenleiding. De lengte van de takken was bij de tiksproeiers en de regenleiding langer dan bij de beide systemen met druppelslangen.

Bij de takgewichten konden geen statistisch betrouwbare verschillen tussen de behandelingen vastgesteld worden. Maar ook hier was een tendens aanwezig dat de takken bij de druppelslangen lichter van gewicht waren dan die van de tiksproeiers en de regenleiding.

De tendensen bij de aantallen en bij de takgewichten versterken elkaar in het totaal geoogst gewicht. Maar ook hier bleken de verschillen niet statistisch betrouwbaar te zijn.



## 4. CONCLUSIE

Omdat pas laat bekend was dat de proef door kon gaan, waren niet alle materialen tijdig en gebruiksklaar voorhanden. Daarom is dit eerste jaar gebruikt om ervaringen met de tensiometers en het gewas Astilbe op te doen.

Gebleken is dat de tensiometers duidelijk reageren op het droger en natter worden van de grond. Zeker in droge periodes is een regelmatige controle van de tensiometers noodzakelijk om 'doorslaan' te voorkomen. Druppelslangen, zowel op als in de grond, geven een onregelmatige waterverdeling. Voor een slecht wortelend en vochtgevoelig gewas als 'Astilbe' hebben de beproefde systemen met druppelslangen niet voldaan. De resultaten bij de tiksproeiers en de regenleiding waren duidelijk beter. De taklengte bedroeg 52 cm. Dit is voor de praktijk te kort.

Waarschijnlijk heeft Astilbe nog meer water nodig.

Vervolgonderzoek is noodzakelijk om de gebruiksmogelijkheden van diverse watergeefsystemen en tensiometers verder uit te testen.



## 5. AANBEVELINGEN VOOR VERVOLGONDERZOEK IN 1998 EN 1999

- zorgen voor een vochtigere grond dan in 1997.

Van voorlichter A. van Bostelen is vernomen dat Astilbe-telers in N-Brabant zeer veel water gaven in 1997; zelfs elke dag. De taklengte zou daar veel langer zijn geweest dan in onze proef.

Bij een vochtigere grond zullen tensiometers niet meer doorslaan.

- vaker kleine beurten geven (dan blijft er vocht in de wortelzone).
- meer inzicht in watergift bij Astilbe op praktijkbedrijven zien te krijgen.
- bij Astilbe geen druppelslangen in de grond testen.
- indien een regenleiding wordt getest, dan langere haken nemen voor een betere waterverdeling bij een hoger gewas.
- type tiksproeier en de theoretische waterverdeling navragen.
- bij tiksproeiers liefst 's nachts watergeven omdat er dan minder wind is.
- overwegen om minisprinklers te gebruiken, omdat ze wellicht een betere verdeling geven dan tiksproeiers/regenleiding (wind, verdeling onderin het gewas) en druppelslangen (te geringe spreiding van vocht).
- waterverdeling per watergeefstelsel meten.
- watergift per stelsel meten door op een afstand van 50 cm van elk tensiometerstation een regenmeter te plaatsen en na elke watergift handmatig af te lezen.
- sneller neerslaggegevens beschikbaar krijgen door zelf op het weerstation bij de boomteeltproeftuin in te bellen.
- watergeven 'op gevoel' vergelijken met watergeven op basis van tensiometerwaarden is zinvol. Bijvoorbeeld een tensiometerwaarde van 400 hPa op 15 cm diepte aanhouden.
- betere plaatsen van de tensiometers ten opzichte van de watergeefsystemen kiezen.
- er moeten tensiometers op de diepte met de hoogste worteldichtheid geplaatst worden.
- 3 tensiometers per station plaatsen, op drie diepten: bijv. -10, -20 en -60 cm.
- uitbreiding meetnet en tensiometers vroeg bestellen en ruim tijd nemen voor uittesten
- controle van het meetnet, met name de plaats waar in 1997 de tensiometer van - 15 cm bij de regenleiding was aangesloten.
- overwegen om de tensiometers met bijvoorbeeld een wit kapje af te dekken. Hierdoor worden de temperatuursverschillen bij de bovengrondse elektronica kleiner. Dit zorgt weer voor kleinere meetfouten.
- vaker controle op de aanwezigheid van lucht in de tensiometerbuizen uitvoeren. Boven de 600 hPa moeten de buizen zowiezo bijgevuld worden. Bij warm weer is zeker 1 keer per dag controle wenselijk. Bij 3 cm lucht wordt geadviseerd de buis ook al bij te vullen omdat veel lucht voor tragere reacties zorgt. Zeker bij korte buizen speelt dit een rol.
- meer herhalingen aanleggen voor de produktietellingen, dan komen de verschillen er sneller statistisch betrouwbaar uit.
- gewaswaarnemingen uitbreiden naar het plantmateriaal vóór het planten en ná het rooien.
- exacte grondwaterstand meten.
- pF-curve van de grond laten maken, om te kijken of er een knik in de lijn optreedt (een echte zandgrond heeft 2 knikken).



Proeftuin Zuid-Nederland



- grondmonsters tijdens de teelt nemen om cijfers van bemestingstoestand te verzamelen.
- overwegen om ook voeding met het water mee te geven. J. Kipp van PBG Naaldwijk prefereert dit omdat er anders in natte perioden of bij grote beurten mineralen uitspoelen. In de fruitteelt had fertigeren het grootste effect in natte perioden!
- bewortelingsdiepte tijdens de teelt vaststellen (bijvoorbeeld met naaldenplank of wortelboor).
- verbetering van de samenwerking met Euregio-partners.
- astilbe uit het ijs is een erg vochtgevoelig gewas. Nagaan of en hoe dit onderzoek te vertalen is naar andere buitenbloemen. Nagaan of er in 1998 en/of 1999 een ander of extra gewas getoetst kan/moet worden.
- nagaan of watergeefmodellen uit andere sectoren bruikbaar zijn voor buitenbloemen.



## LITERATUUR

Anonymus, 1996. Steeds meer elektronica voor telers in de grond. Vakblad voor de bloemisterij (Plus 37<sup>a</sup>), blz 32 en 33.

Anonymus, 1997. Eindverslag Denar Kas energie- en milieudemonstratieproject (samenvatting).

Anonymus, 1997. Gieten op maat, een praktische handleiding over telen in de grond met toekomst. Uitgave van milieudemonstratieproject Denar Kas in samenwerking met DLV.

Arkesteyn, M., 1993. Diëlektrische tensiometers meten in de toekomst het bodemklimaat. Agrarisch Dagblad 27 mei

Huinink, J.T.M., 1991. Tensiometer prima hulpmiddel bij beregening. Groenten + Fruit (29) blz 6,7 en 9.

Molenaar, N.J., 1993. Ondiepe beworteling oorzaak droogtegevoeligheid bij lelies. Vakwerk (17) blz 8 en 9.

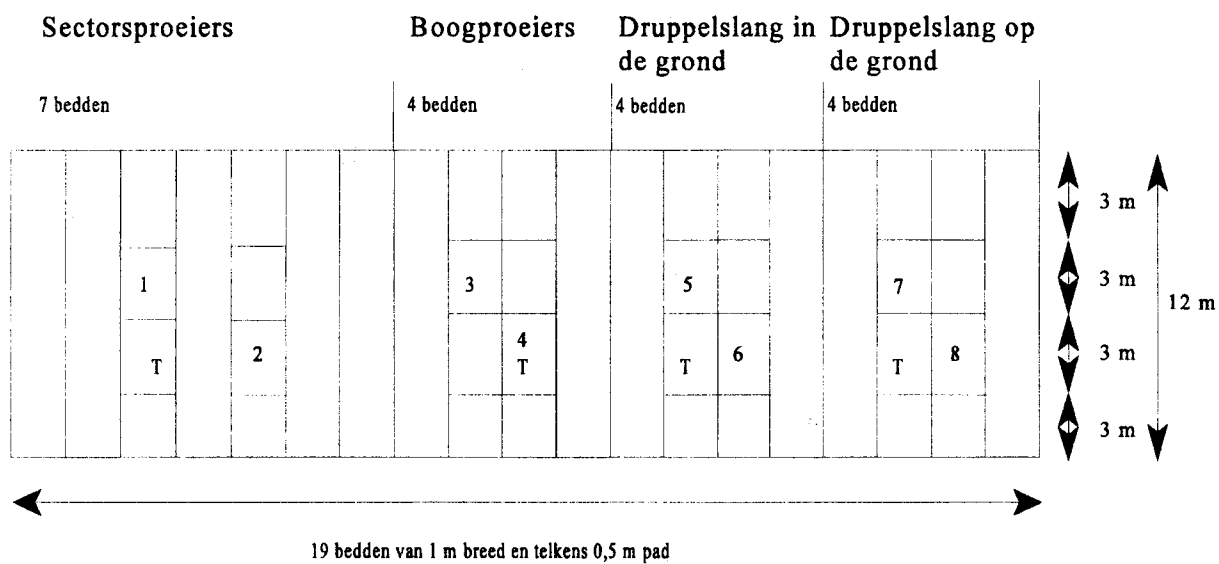
Plas, K., Tensiometer schakelt gevoel uit.

Stallen, J., 1995. Tensiometers, mooie dingen in droge tijden. Groenten + Fruit (36) blz 6.



Proeftuin Zuid-Nederland

# BIJLAGE 1. Proefschema



19 bedden van 1 m breed en telkens 0,5 m pad

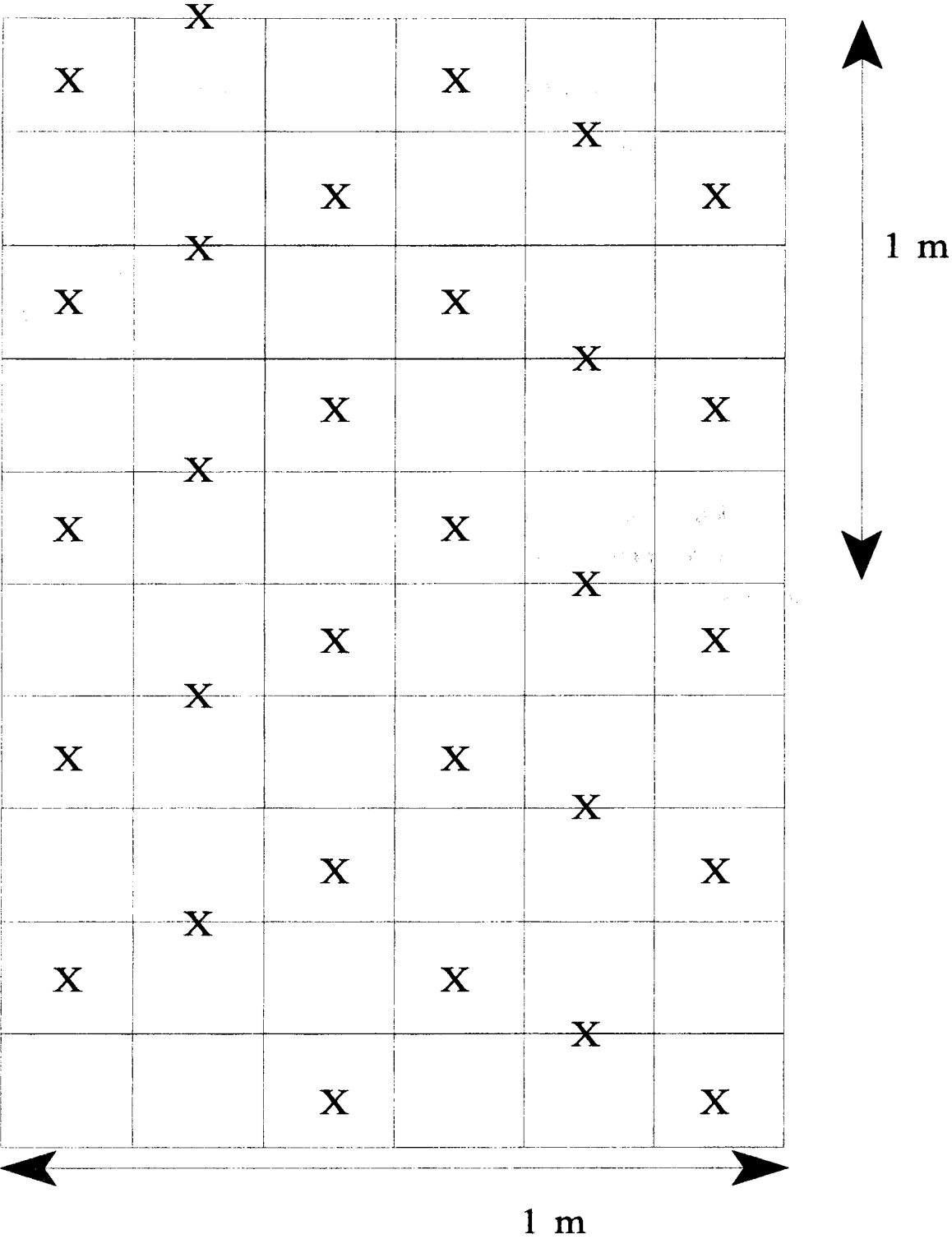
T= tensiometer, 4,5 m in het bed

1 t/m 8 = veldnummers



Proeftuin Zuid-Nederland

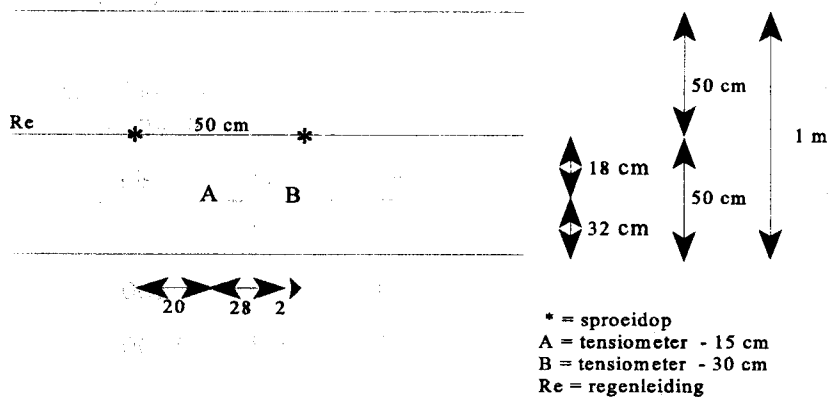
**BIJLAGE 2. Plantverband (X = 1 plant)**



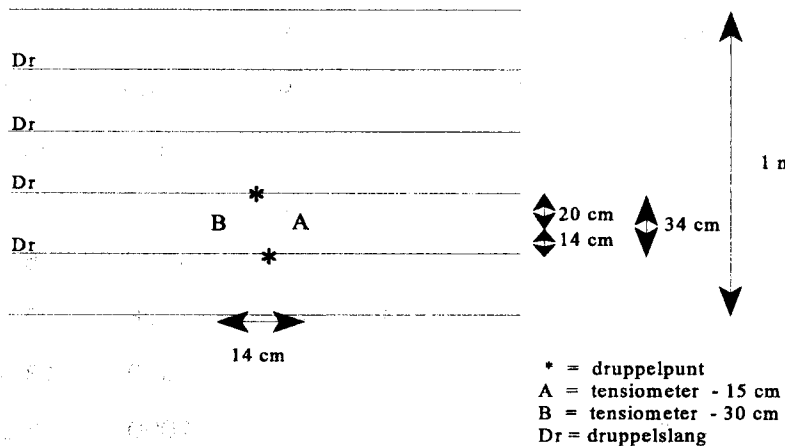
Proeftuin Zuid-Nederland

### BIJLAGE 3. De plaats van de tensiometers per watergeefstelsel

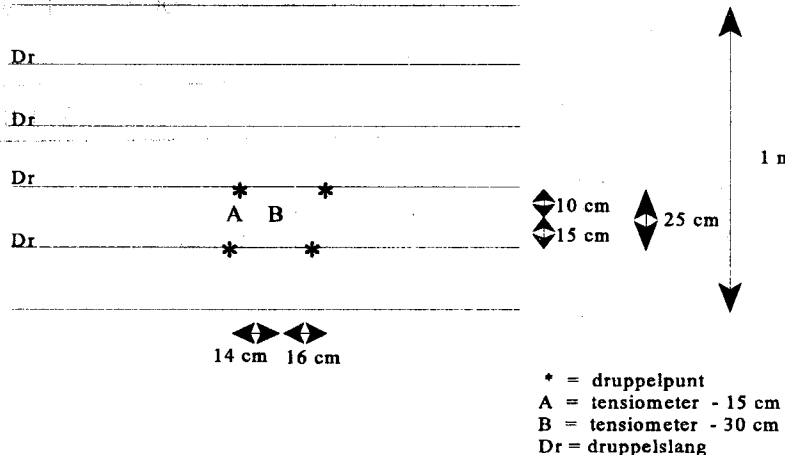
#### Regenleiding



#### Druppelslang op de grond



#### Druppelslang in de grond



## BIJLAGE 4. Watergift per dag per watergeefstelsel in totaal aantal liters per vak en liters per m<sup>2</sup>

Datum	tiksproeier <sup>1)</sup>		regenleiding <sup>2)</sup>		druppelslang in de grond <sup>2)</sup>		druppelslang op de grond <sup>2)</sup>	
	totaal l	l /m <sup>2</sup>	totaal l	l /m <sup>2</sup>	totaal l	l /m <sup>2</sup>	totaal l	l /m <sup>2</sup>
20-6	?	?	?	?	?	?	?	?
11-7	3000	14.8	1130	15.7	1200	16.7	1200	16.7
24-7	3000	14.8	1130	15.7	1200	16.7	1200	16.7
30-7	3000	14.8	1130	15.7	1200	16.7	1200	16.7
31-7	30	0.1	-	-	-	-	-	-
5-8	2500	12.3	1130	15.7	1200	16.7	1200	16.7
8-8	3250	16.0	1380	19.2	1240	17.2	1250	17.4
11-8	-	-	-	-	1690	23.5	1660	23.1
13-8	2250	11.1	1130	15.7	-	-	-	-
15-8	-	-	-	-	1130	15.7	1130	15.7
19-8	3640	18.0	1130	15.7	1398	19.4	1262	17.5
20-8	-	-	-	-	1000	13.9	1000	13.9
16-9	2500	12.3	1130	15.7	1000	13.9	1000	13.9
17-9	-	-	-	-	1000	13.9	1000	13.9
19-9	2510	12.4	1130	15.7	1000	13.9	1000	13.9
22-9	-	-	-	-	1000	13.9	1000	13.9
24-9	2500	12.3	1130	15.7	-	-	-	-
<b>Totaal</b>		<b>139.2</b>		<b>160.4</b>		<b>211.9</b>		<b>209.8</b>

<sup>1)</sup> Omrekening van totaal aantal liters per vak naar l/m<sup>2</sup> :

Totale vak = 12 m lang \* (7 bed \* 1 m + 7 pad \* 0,5 m) = 126 m<sup>2</sup>

Maar overall ± 1,5 rondom meer besproeid, dus totale oppervlakte = 202,5 m<sup>2</sup>

<sup>2)</sup> Omrekening van totaal aantal liters per vak naar l/m<sup>2</sup>:

Totale vak = 12 m lang \* (4 bed \* 1 m + 4 pad \* 0,5 m) = 72 m<sup>2</sup>



Proeftuin Zuid-Nederland

## BIJLAGE 5. Neerslag en temperatuur per dag in mm en °C

Datum	Neerslag					Temperatuur				
	juni	juli	aug	sept	okt	juni	juli	aug	sept	okt
1	0	2.2	4.2	4.0	2.0	14.4	15.8	15.7	20.7	17.3
2	2.0	1.8	3.8	16.0	0	16.0	16.3	20.1	17.2	14.5
3	0	0.8	0.2	0.2	0	18.0	16.4	18.5	17.4	11.7
4	0	0.4	0	0	0	18.9	17.0	20.2	19.2	13.8
5	0	2.4	0	0.8	0	20.5	16.9	19.8	18.0	12.9
6	0	1.2	0	0	0	22.6	15.1	22.6	15.5	*
7	4.6	0	0	2.4	2.4	23.1	18.3	23.2	14.7	*
8	10.2	0	0	0.2	2.6	18.4	17.4	24.0	15.7	*
9	0.2	0	0	0	8.8	17.9	16.3	24.0	15.4	*
10	0	0.2	0	0	18.6	20.8	17.5	25.1	13.8	*
11	2.2	0	0	0	12.4	21.1	21.9	25.6	14.1	*
12	0.2	0	0	0.2	3.6	19.1	22.8	25.1	16.7	*
13	3.6	1.6	0	0	5.8	19.4	22.2	25.0	14.0	*
14	13.0	6.8	0	0	1.0	18.0	19.5	21.3	13.0	*
15	0.6	0	0	0.2	4.4	15.4	18.9	20.2	12.5	*
16	0.2	1.0	0	0	0.4	15.0	18.1	20.9	14.8	*
17	0	2.0	0	0	0.2	15.6	18.2	22.8	16.2	*
18	0	1.0	0	0	0	15.1	17.4	23.4	17.2	*
19	0	0.6	0	0	0.2	17.4	19.2	21.0	14.6	*
20	2.2	1.4	0	0	0.2	15.7	17.2	20.9	11.0	*
21	10.4	7.6	0	0.2	0	15.7	18.1	22.2	11.2	*
22	2.8	0	2.2	0	0	14.5	19.8	20.9	12.6	*
23	2.4	0.2	0.2	0	0	14.0	19.5	24.1	13.1	*
24	0	0.2	2.8	0	0.2	14.3	18.9	25.4	14.3	*
25	1.2	3.2	8.4	0	0	13.0	17.1	25.4	14.7	*
26	8.0	0	5.8	0	1.6	15.0	19.1	19.6	15.4	*
27	10.8	1.6	6.0	0	0.4	16.1	19.0	19.3	11.7	*
28	2.2	0.2	8.4	0.4	0	16.7	17.7	17.5	10.1	*
29	6.6	0	0.2	0	0	15.5	20.0	16.4	11.9	*
30	3.4	0.2	0.6	0.2	0	15.5	20.1	15.7	15.3	*
31	-	3.8	0.2	-	0	-	16.2	20.1	-	

\* = niet meer verzameld

