

24775  
Proefstation voor de Bloemisterij in Nederland  
Linnaeuslaan 2a,  
1431 JV AALSMEER

PRAKTIJKPROEF - EC-WAARDE BIJ  
SPATHIPHYLLUM

Intern Verslag no. 21

mei 1986  
G.J. van den Broek  
N.A. Straver



juni 86

Interne verslagen zijn te bestellen door overmaking van f. 5,00 op giro-  
rekening 174855 ten name van Proefstation voor de Bloemisterij.

2199779

## Inleiding

De Spathiphyllum is niet meer weg te denken uit het plantenassortiment, wat op de veiling wordt aangevoerd. Aanvoercijfers laten zien, dat het produkt in belangrijkheid wint. Toch is de Spathiphyllum een jonge teelt, met nog veel teeltvragen. Een van de vraagpunten is de bemesting.

## Probleemstelling

Daar de teelt 9 tot 14 maanden of nog langer kan duren, is het gewenst de teeltduur te verkorten. Uit de N.T.S.-groep van de Spathiphyllum kwam de wens naar voren, om de bemestingsbehoefte van de Spathiphyllum te onderzoeken daar de meningen omtrent de voedingsbehoefte sterk verschillen.

## Doelstelling

Onderzoek naar de invloed van de bemesting op de bloei en daarmee de teeltduur van Spathiphyllum, bij 3 verschillende EC-behandelingen.

## Opzet

Om een goede groei en bloei te verkrijgen is bemesting noodzakelijk. Na overleg tussen proefstation en de N.T.S.-groep is besloten tot het nemen van een EC (mS/cm in water) trappen proef, namelijk 2-, 3-, 4 EC mS/cm, om zo-  
doende inzicht te krijgen welke EC-concentratie de ideale is.

## Teeltwijze

Daar er op het proefstation geen plaats was, om een grote proef op te zetten, heeft de firma v.d. Weyden 12 tafels beschikbaar gesteld (ieder  $\pm$  23 m<sup>2</sup>). De kassen zijn bedekt met stegdoppelplaten. De roltafels hebben een Deense bodem en een recirculerend eb/vloed watergeef systeem (met a/b bakken).

Toen de verspeenbakjes op het bedrijf kwamen zijn ze daar nog 2 weken blijven staan. In 12 cm container zijn 2 pl/pot opgepot in een substraat: mengsel maarse (met perlite).

De eerste 13 weken stonden de planten tegen elkaar aan (65 st/m<sup>2</sup>) en zijn in die periode op dezelfde wijze behandeld (watergift van 1,5 EC/liter). Na 13 weken zijn ze verdeeld over 12 tafels: 4 tafels per behandeling:

- 2 EC mS/cm in water
- 3 EC mS/cm in water
- 4 EC mS/cm in water.

Op eindafstand stonden er 38 pl/m<sup>2</sup>. Op dat moment is de proef ingezet. Bij iedere watergift is de geplande EC-concentratie meegegeven (water geven gebeurde volgens inzicht van de teler).

De behandelingen zijn tot aan het eind van de proef voortgezet (zie tabel 1 + bijlage 1).

Teelttechnische instellingen tijdens de teelt waren:

- schermen bij: 350 W/m<sup>2</sup>
- ventileren bij: 24°C
- dagtemperatuur: 21°C
- nachttemperatuur: 21°C
- voedingsoplossing a/b bakken zie stencil

TABEL 1. Gemeten EC-concentraties van de oplossingen bij watergeven

Datum	EC 2	3	4
3-10	2,19	3,27	4,33
10-10	2.02	3.37	4.07
18-10	2.09	3.20	4.32
25-10	2.23	3.25	3.70
31-10	2.23	3.32	4.54
14-11	2.14	3.20	3.17
26-11	1.95	3.16	4.66
5-12	2.07	3.14	3.85
16-12	2.39	3.17	4.40
27-12	2.21	3.34	4.36
7- 1	2.27	3.23	3.70
15- 1	2.20	3.20	4.08
25- 1 Defect	2.07	2.85	2.63
1- 2	1.88	2.88	3.50
7- 2 Schoon water	----	----	----
12- 2	1.85	2.55	2.54

### Verzamelde gegevens

De planten zijn uit zaad opgekweekt, waardoor er heterogeniteit in plantmateriaal bestond. Door de grootte van de proef (10560 planten) is dat effect op het resultaat te verwaarlozen.

### Meetgegevens van het water

Bij iedere watergift is de EC-concentratie per behandeling gemeten (zie tabel 1).

### Meetgegevens van de grond

Om het verloop van de voedingscijfers in de grond te bepalen is aan het begin en tijdens de teelt 2x een grondmonster genomen.

TABEL 2. Analysecijfers van de potgrond tijdens de proef

Datum	Ben. EC	EC	PH	CL	NA	CA	MG	N	P	K
25-9										
begin		2.6	5.5	1.3	3.5	6.8	3.4	9.7	1.35	4.4
26-11-85	2	1.4	5.8	0.4	2.4	3.0	1.6	2.9	0.91	2.5
	3	2.1	5.7	0.6	3.3	4.9	2.7	8.3	1.3	4.6
	4	2.1	5.7	0.4	2.7	4.5	2.4	9.6	1.2	5.1
3- 1-86	2	1.5	5.8	0.3	2.4	5.7	3.0	8.0	1.3	3.9
	3	2.1	5.9	0.3	1.7	3.0	1.5	7.7	0.8	4.2
	4	3.2	5.6	0.4	3.4	9.0	5.0	10.7	1.4	6.7

Ook is bekeken hoe EC-, ph- en Cl-gehalte op verschillende hoogte in de pot is geweest. Daarbij is meegenomen de wortelontwikkeling. Daarvoor is tijdens de proef bij willekeurige planten de potkluit in 3 verschillende lagen bemonsterd (zie tabel 3) n.l. boven-, midden- en onderlaag. De wortelontwikkeling gaf geen verschil tussen de behandeling te zien.

TABEL 3. Analysecijfers van de potgrond op verschillende hoogten in de potten.

EC-gehalte	20-11	3-1	27-1	16-2
2 boven	1.15	1.68	1.82	2.08
2 midden	0.52	0.70	0.84	1.03
2 onder	0.82	0.64	0.99	1.01
3 boven	1.32	1.80	2.54	3.60
3 midden	0.75	0.99	1.13	1.33
3 onder	0.57	1.13	1.35	1.43
4 boven	1.81	2.14	2.75	3.60
4 midden	1.05	1.20	1.55	1.67
4 onder	0.92	1.70	1.26*	1.60

PH-waarde

2 boven	6.06	5.93	5.91	5.64
2 midden	6.36	6.42	6.28	6.13
2 onder	6.15	6.36	6.24	6.22
3 boven	5.93	5.93	5.85	5.72
3 midden	6.29	6.27	6.22	6.12
3 onder	6.59	6.13	6.00	6.04
4 boven	5.87	5.91	5.85	5.64
4 midden	6.13	6.04	6.04	5.92
4 onder	6.22	5.95	6.13	5.99

Cl-gehalte

2 boven	0.48	0.53	0.49	0.30
2 midden	0.27	0.34	0.28	0.31
2 onder	0.26	0.29	0.29	0.36
3 boven	0.46	0.45	0.33	0.54
3 midden	0.31	0.32	0.27	0.31
3 onder	0.28	0.28	0.36	0.44
4 boven	0.53	0.39	0.36	0.49
4 midden	0.26	0.27	0.30	0.34
4 onder	0.31	0.28	0.33	0.53

In de bovenste laag zaten weinig wortels, vanuit de wortelhals gaan de wortels via de buitenkant van de potkluit naar beneden. Middelste laag vertoonde weinig wortelontwikkeling, ook aan de buitenkant van de potkluit. De onderste laag gaf een sterke wortelontwikkeling te zien door de hele potlaag heen.

Bladmonsters

Er van uitgaande, dat er een verschil in voedingscijfers in de grond zou ontstaan, is het ook belangrijk om te weten, of er in de plant ook verschillen zouden optreden. Daarom is er aan het begin van de proef (25-9-85) en tijdens de proef een bladmonster genomen (zie tabel 4).

\* Doseerapparaat defect (zie tabel 1)

TABEL 4. Analysecijfers van bladmonsters

	(25-9) over partij	(7-1) 2 EC	(7-1) 3 EC	(7-1) 4 EC	*
N	2901	3425	3231	3270	2500
P	94	148	133	153	150
K	1555	1276	1281	1170	1000
Mg	84	121	103	104	120
Ca	193	175	184	166	250
Zn	1.07	1.89	1.78	1.86	1.0
Cu	0.04	0.10	0.10	0.11	0.1
Mn	0.83	1.13	1.00	1.20	2.0
Fe	1.11	1.38	1.33	1.42	2.0
B	3.30	3.47	3.30	3.66	2.0
Cl	0	0	0	0	0
Na	0	0	0	0	0

\*Gemiddelde bij bladplanten

#### Beoordeling kwekers

Op 28-11-85 (proef 8 weken) is tijdens een bijeenkomst van de NTS-commissie de proefopzet uiteengezet door G.v.d.Broek van het Proefstation. Daaraan gekoppeld is er een beoordeling geweest door de aanwezige kwekers (12 in getal). Er is op bladkleur, planthoogte en scheutvorming gelet (zie tabel 5).

TABEL 5. Beoordelingscijfers gegeven door Spathiphyllumtelers

	Bladkleur	Planthoogte	Scheutvorming
EC 2	5A 6B 1C	6A 5B 1C	2A 9B 1C
EC 3	9A 3B 0C	7A 5B 0C	3A 7B 2C
EC 4	8A 3B 1C	1A 9B 2C	2A 7B 3C

De beoordeling: a = goed      b = redelijk      c = slecht

Opmerkingen over de planten en de proefopzet:

- \* missen onbehandeld (1x)
- \* verschil per behandeling net zo groot als verschil binnen één behandeling (4x)
- \* onderste bladeren bruin (2x)
- \* tafel 9 - 12 (2 EC) slecht blad onderin
- \* sommige bladeren bevatten witte stippen

#### Beoordeling firma v.d. Weyden

Op het moment dat + 50% van de planten bij 4 EC geveild was kwamen er in de behandeling bruine bladpunten. Dit was veel minder bij de 2e EC-behandeling.

#### Invloed op de bloei

De proef is opgezet om te zien of bemesting in de vorm van verschillende EC-behandelingen een effect op de groei en bloei van Spathiphyllum heeft. Aan de hand van de oogstdatum (zie tabel 6) van de bloeiende planten zijn de resultaten van de verschillende EC-behandelingen statistisch verwerkt. Er is een variantie-analyse uitgevoerd waarbij is nagegaan of de verschillende behandelingen een betrouwbaar effect geven t.o.v. elkaar. Er blijkt een betrouwbaar effect van de EC op de bloei te zijn, zowel op het moment dat er 25% van de planten geveild is, als bij 50% en aan het eind van de proef.

TABEL 6. Aantal bloeiende planten per behandeling

EC/week nr	2 EC (1)	(2)	3 EC (1)	(2)	4 EC (1)	(2)
44	12	<b>12</b>	4	<b>4</b>	21	<b>21</b>
45	25	<b>27</b>	20	<b>24</b>	47	<b>68</b>
46	29	<b>56</b>	32	<b>56</b>	56	<b>124</b>
47	35	<b>91</b>	31	<b>87</b>	49	<b>173</b>
48	61	<b>152</b>	55	<b>142</b>	82	<b>255</b>
49	42	<b>194</b>	45	<b>187</b>	83	<b>338</b>
50	73	<b>267</b>	111	<b>298</b>	106	<b>444</b>
51	46	<b>313</b>	114	<b>412</b>	136	<b>580</b>
1	237	<b>550</b>	235	<b>647</b>	275	<b>855</b>
3	415	<b>965</b>	491	<b>1138</b>	448	<b>1303</b>
5	247	<b>1212</b>	460	<b>1598</b>	565	<b>1868</b>
6	366	<b>1578</b>	371	<b>1969</b>	382	<b>2250</b>
7	550	<b>2128</b>	573	<b>2542</b>	487	<b>2737</b>
9	529	<b>2657</b>	372	<b>2914</b>	282	<b>3019</b>

(1) = Verloop van het aantal bloeiende planten dat afgeleverd is

(2) = Cumulatief verloop van het aantal bloeiende planten dat afgeleverd is

25% bloei in weken na oppotten

2 EC na ~~24,8~~ weken 29,8

3 EC na ~~24,1~~ weken 29,1

4 EC na ~~23,1~~ weken 28,1

50% bloei in weken na oppotten

2 EC na ~~28,4~~ weken 33,4

3 EC na ~~27,5~~ weken 32,5

4 EC na ~~26,6~~ weken 31,6

(100% = 3480 pl)

Conclusie

- \* Uit het teeltonderzoek is naar voren gekomen dat er een positief effect ontstaat op de bloei, door verhoging van de EC-concentratie. Een hogere EC geeft een verhoging van de zoutconcentratie in de grond. Hierdoor blijkt de overgang van het vegetatieve naar het generatieve stadium te zijn bevorderd.
- \* Uit de proef is naar voren gekomen dat de behandeling al in een vroeg stadium een behandelingseffect laat zien. Er is bij 4 EC ten opzichte van 2 EC een teeltduurversnelling van  $\pm$  2 weken te zien. Dit blijft zo tot aan het einde van de teelt (tabel 5).

BIJLAGE 1. Voedingsoplossing voor Spathiphyllum op eb- en vloedsysteem uitgaande van regenwater

N : K<sub>2</sub>O in mg

147: 282 mg/l oplossing = N : K<sub>2</sub>O ± 1 : 2

per 750 l - 100 x geconcentreerd

Oplossing A	
kalksalpeter	40,95 kg
kalisalpeter	10,5 kg
ammoniumnitraat	1,5 kg
ijzerchelaat Fe 330 (9% Fe)	1167 gram

Oplossing B	
kalisalpeter	19,8 kg
mono-kalifosfaat	15,3 kg
kalisulfaat	3,3 kg
bitterzout	13,9 kg
mangaansulfaat	64,5 gram
borax	75 gram
kopersulfaat	9 gram
zinksulfaat	-
natriummolybdaat	9

Oplossingen A en B gelijktijdig laten meenemen.

Samenstelling in ionen uitgedrukt in mmol

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>
10,25	1,5	1,0	0,25	6,0	3,0	0,75

Spoorelementen in micromol/l

Fe	Mn	B	Cu	Zn	Mo
25	5	10	0,5	0	0,5

EC bij 100 x verdunnen in mS = 1,2 - 1,3.

Wordt de EC hoger gewenst dan instellen op apparaat.

Omdat er planten geteeld worden van pas opgepot tot groot en deze dus allemaal dezelfde hoeveelheid meststof krijgen, is het beter de voorraad bemesting terug te brengen. Jonge planten kunnen anders wel eens te hoge zoutconcentratie in de potgrond krijgen.