

265:55

A  
—  
2  
V  
78

PROEFSTATION VOOR TUINBOUW ONDER GLAS TE NAALDWIJK

Stamboeknr.: 3041

Bemesting via de regenleiding (Aubergine, 1978)

door:

S.J. Voogt  
en  
C. Sonneveld

2233092

INHOUD

PAGINA

Doel	3
Proefopzet	3
Verloop van de proef	3
Watergift en voedingsconcentratie gietwater	4
Grondonderzoek	5
Geleidingsvermogen	6
Resultaten gewas	9
Conclusies	11

## Doel

Onderzoek naar de invloed van enkele voedingsoplossingen, concentraties en voorraadbemesting op de opbrengst van aubergines.

## Proefopzet

In de proef waren de volgende factoren opgenomen:

faktor a. Voedingsoplossing

$$A. N : K_2O : MgO = 1 : 1\frac{1}{2} : \frac{1}{2}$$

$$B. N : K_2O : MgO = 1 : \frac{3}{4} : \frac{1}{2}$$

$$C. N : K_2O = 1 : \frac{3}{4}$$

faktor b. Concentratie gietwater

1. 0,45 mS/cm

2. 0,90 mS/cm

3. 1,35 mS/cm

4. 1,80 mS/cm

faktor c. Voorraadbemesting

a. geen

b. matig

c. normaal

d. vrij hoog

De voedingsoplossingen werden op dezelfde wijze samengesteld als in voorgaande proeven 1). De berekening vond plaats via een smalsproeiende regenleiding, welke aan weerszijden een strook van 75 cm besproeide. De afstand tussen de doppen was 75 cm. De hoeveelheid water die is gegeven werd aangepast aan de groei van het gewas. De proef was aangelegd in drie herhalingen, zodat de hoofdverdeling 36 vakken omvatte. De vier voorraadbemestingsniveau's zijn telkens over elk vak van de hoofdverdeling verdeeld.

## Verloop van de proef

Voor het planten van de aubergines werd de volgende voorraadbemesting toegepast:

a. geen

b. 6 kg 13 + 0 + 26 + 6 per are

c. 12 kg 13 + 0 + 26 + 6 per are

d. 18 kg 13 + 0 + 26 + 6 per are

Na het uitstrooien van bovengenoemde hoeveelheden mest werd deze ingeregend. Op 28 december werden de planten gepoot; ras Claresse. Er werden 6 planten per vak

gepoot; wat overeenkomt met 1,25 planten per m<sup>2</sup>.

De eerste aubergines werden geoogst op 11 april en de laatste op 10 oktober. De proef werd eveneens op 10 oktober beëindigd.

Watergift en voedingsconcentratie gietwater

In tabel 1 is een overzicht gegeven van de hoeveelheid water, die tijdens de proeven werd gegeven. Hierbij werd gerekend met 2,3 l water per minuut per dop.

Maand	minuten	liter per plant per dag
januari	-	-
februari	22	0,60
maart	23	0,57
april	35	0,89
mei	72	1,78
juni	90	2,30
juli	69	1,71
augustus	77	1,97
september	85	2,17
oktober	29	0,72

Tabel 1. Overzicht van de gemiddelde watergift.

Met behulp van de totale hoeveelheid water en mest die tijdens de proeven per behandeling werden verbruikt kon de gemiddelde voedingsconcentratie van het gietwater worden berekend. In tabel 2 zijn de gemiddelde concentraties weergegeven.

Behandeling	Concentratie
A.1	0,38
A.2	0,86
A.3	1,42
A.4	2,05
B.1	0,39
B.2	0,88
B.3	1,56
B.4	1,94
C.1	0,36
C.2	0,78
C.3	1,48
C.4	1,91

Tabel 2. De gemiddelde voedingsconcentratie  $\text{mS.cm}^{-1}$  van het gietwater per behandeling.

Gemiddeld zijn de vereiste concentraties goed bereikt.

### Grondonderzoek

Tijdens de proef werd op 7 maart, 22 juni en 20 september de grond bemonsterd en onderzocht. In de monsters werden door middel van het 1 : 2 volume extract de volgende bepalingen uitgevoerd; pH, EC, Cl, N, P, K en Mg. Aan de hand van de volgende tabellen zullen de gemiddelde cijfers voor de hoofdfactoren worden besproken.

Faktor	7 maart	22 juni	20 september
a			
A	0,8	1,3	1,4
B	0,8	1,3	1,6
C	0,7	1,3	1,4
Faktor b			
1	0,6	1,4	1,5
2	0,8	1,3	1,6
3	0,7	1,3	1,4
4	0,8	1,2	1,5
Faktor c			
a	0,7	1,3	1,6
b	0,7	1,3	1,5
c	0,8	1,4	1,6
d	0,8	1,3	1,4

Tabel 3. De gemiddelde chloridegehalten (me/l) voor de hoofdfactoren.

De behandelingen blijken geen duidelijke invloed op de chloorgehalten te hebben.

#### Geleidingsvermogen

In tabel 3 zijn de gemiddelde EC-waarden voor de hoofdfactoren weergegeven.

Faktor a	7 maart	11 juni	20 september
A	1,2	1,1	1,0
B	1,2	1,3	1,4
C	1,3	1,4	1,6
Faktor b			
1	1,0	0,8	0,7
2	1,2	1,0	1,2
3	1,2	1,4	1,5
4	1,5	1,7	1,9
Faktor c			
a	0,7	1,1	1,2
b	1,0	1,1	1,3
c	1,4	1,3	1,4
d	1,8	1,5	1,4

Tabel 4. De gemiddelde EC-waarden (mS/cm bij 25°C) onder invloed van de hoofdfactoren.

De EC-waarden zijn tijdens de gehele proefperiode vrij normaal geweest. Bij de behandelingen gegoten met voedingsoplossing C is de concentratie in de grond gemiddeld wat hoger geweest dan bij A en B. Duidelijk is het concentratieeffect (faktor b). De invloed van de voorraadbemestingstrappen (faktor c) is vooral op 7 maart duidelijk aanwezig.

Stikstof, kali en magnesium.

In de tabellen 5, 6 en 7 zijn de gemiddelde stikstof, kali en magnesiumcijfers weergegeven.

Faktor a	7 maart	22 juni	20 september
A	4,8	4,2	3,1
B	5,4	5,3	5,6
C	5,4	6,2	6,5
Faktor b			
1	4,1	2,4	1,3
2	5,0	3,7	3,4
3	5,4	6,4	6,6
4	6,4	8,4	8,9
Faktor c			
a	3,3	4,6	4,4
b	4,1	4,8	5,1
c	6,0	5,4	5,4
d	7,5	6,0	5,4

Tabel 5. De gemiddelde stikstofcijfers (me/l) onder invloed van de hoofdfactoren.

Faktor a	7 maart	22 juni	20 september
A	3,2	2,8	2,5
B	2,9	2,2	2,0
C	3,0	2,8	2,7
Faktor b			
1	2,2	1,5	0,8
2	2,8	1,8	1,9
3	3,4	3,0	2,8
4	3,9	3,9	4,1
Faktor c			
a	1,6	1,8	1,9
b	2,4	2,2	2,4
c	3,6	2,9	2,6
d	4,6	3,4	2,7

Tabel 6. De gemiddelde kalicijfers (me/l) onder invloed van de hoofdfactoren.

Faktor a	7 maart	22 juni	20 september
A	2,3	2,2	2,5
B	2,6	3,1	4,3
C	2,4	2,4	2,9
Faktor b			
1	2,0	1,6	1,4
2	2,4	2,0	2,8
3	2,4	3,0	3,6
4	3,0	3,5	5,0
Faktor c			
a	1,3	2,2	3,0
b	2,0	2,3	3,0
c	2,9	2,6	3,4
d	3,6	3,1	3,3

Tabel 7. De gemiddelde magnesiumcijfers (me/l) onder invloed van de hoofdfactoren.

Zoals blijkt, zijn de analysecijfers goed in overeenstemming met de behandelingen. Bij de eerste bemonstering is vooral het effect van de voorraadbemesting duidelijk en later vooral de effecten van de overbemesting via de regenleiding.

pH en fosfaat.

In tabel 8 zijn de gemiddelde pH en fosfaatcijfers weergegeven.

Faktor a	7 maart		22 juni		20 september	
	pH	P	pH	P	pH	P
A	6,6	13,1	6,7	8,1	6,6	8,3
B	6,5	11,4	6,4	8,8	6,5	7,6
C	6,4	11,8	6,2	11,8	6,0	12,8
Faktor b						
1	6,6	10,2	6,7	8,5	6,7	6,8
2	6,6	11,7	6,5	7,7	6,5	8,3
3	6,4	12,5	6,4	10,8	6,2	10,3
4	6,4	13,9	6,2	11,2	6,0	12,9
Faktor c						
a	6,7	10,9	6,5	8,4	6,4	8,8
b	6,6	11,2	6,4	8,6	6,4	9,3
c	6,4	12,7	6,4	10,0	6,3	10,1
d	6,3	13,6	6,4	11,1	6,3	10,0

Tabel 8. De gemiddelde uitkomsten van de pH en de fosfaatbepaling.



Voedingsoplossing C geeft later in het seizoen een duidelijk lagere pH en een hoger fosfaatcijfer dan de andere voedingsoplossingen. In het begin is het effect van de voorraadbemesting op beide cijfers duidelijk. Later is de invloed van het bijmesten het grootst.

Resultaten gewas

De opbrengst aan het geoogste produkt is verzameld en per plant berekend. In tabel 9 is het aantal vruchten weergegeven voor de hoofdfactoren. Betrouwbare interacties waren niet aanwezig. Bij de oogst werd onderscheid gemaakt naar grote en kleine vruchten. De aantallen zijn afzonderlijk weergegeven.

Faktor a	groot	klein	Faktor b	groot	klein	faktor c	groot	klein
A	44.9	10.8	1	46.6	9.4	a	44.0	11.5
B	43.1	11.8	2	44.3	12.4	b	43.2	11.7
C	41.2	12.1	3	41.7	11.8	c	42.8	11.8
			4	39.6	12.8	d	42.2	11.4

Tabel 9. Het aantal grote en kleine vruchten dat per plant werd geoogst.

De wiskundige verwerking gaf de volgende resultaten.

Faktor	grote vruchten	kleine vruchten
a	P = 0.01	-
b	P = < 0.01	0.12

Het hoogste aantal grote vruchten werd verkregen bij voedingsoplossing A en bij de hoogste concentratie. Het aantal kleine vruchten werd niet betrouwbaar beïnvloed. In tabel 10 is een overzicht gegeven van het gewicht van de vruchten met het percentage kleine vruchten.

Faktor a	kg plant	% klein	faktor b	kg plant	% klein	faktor c	kg plant	% klein
A	15.4	8.6	1	16.2	7.8	a	15.1	9.9
B	14.7	10.0	2	15.3	9.4	b	14.8	10.0
C	14.2	11.7	3	14.4	10.8	c	14.7	10.3
			4	13.3	12.5	d	14.5	10.2

Tabel 10. Het aantal kg geoogste vruchten per plant met het percentage kleine vruchten daarvan.

Uit de wiskundige verwerking werden de volgende resultaten verkregen.

Faktor	Overschrijdingkans	
	kg plant <sup>-1</sup>	% klein vruchten
a	0.07	0.10
b	< 0.01	0.05

Zoals blijkt, is de invloed van de voedingsoplossingen bijna betrouwbaar. De hoogste opbrengst en het laagste percentage kleine vruchten werd verkregen bij voedingsoplossing A. Toenemende concentratie aan voedingszouten in het gietwater verlaagd de opbrengst en vergroot het percentage kleine vruchten.

Het gemiddelde vruchtgewicht van alle vruchten en van de grote vruchten afzonderlijk is in tabel 11 weergegeven.

Faktor a	totaal	groot	faktor b	totaal	groot	faktor c	totaal	groot
A	276	313	1	290	321	a	273	310
B	269	308	2	270	313	b	270	309
C	267	306	3	268	308	c	269	308
			4	254	294	d	270	309

Tabel 11. Het gemiddelde vruchtgewicht van alle vruchten en van de grote vruchten afzonderlijk in g per stuk.

Bij de wiskundige verwerking werden de volgende resultaten verkregen.

Factoren	Overschrijdingkans	
	Totaal	groot
b	< 0.01	< 0.01
a b c	0.03	0.15

Zoals blijkt heeft alleen de concentratie aan voedingsstoffen een duidelijk effect op het vruchtgewicht. De interactie a b c kan worden verklaard uit het effect van de concentratie bij voedingsoplossing A bij de laagste voorraadbemesting. De concentratie had daar een positief effect op het vruchtgewicht in tegenstelling tot het algemeen negatieve effect. Mogelijk hangt dit samen met te lage voedingsgehalten bij de start.

Conclusies

Door toediening van de in de proefopzet vermelde hoeveelheden meststof aan grond en aan het gietwater werden de volgende analysecijfers in de grond gerealiseerd.

	Begin	Later
EC	0.5 - 2.5	0.4 - 2.2
N	2.6 - 10.0	0.7 - 11.1
K	0.6 - 6.0	0.3 - 5.4
Mg	0.8 - 5.4	0.6 - 7.2

Tussen de verschillende voedingsoplossingen kwamen wat verschillen in opbrengst voor. Voedingsoplossing A gaf de hoogste opbrengst. Het effect van de voorraadbemesting was gering en niet betrouwbaar. De overbemesting had een zeer duidelijke invloed. Dit werd veroorzaakt door zowel een verlaging van het aantal vruchten als door verlaging van het vruchtgewicht. De opbrengst uitgedrukt in procenten bij de concentraties 0.45 - 0.90 - 1.35 en 1.80 mS.cm<sup>-1</sup> was respectievelijk 100 - 95 - 89 en 85.