

265/50+54
78

265; 50+54
Stamboek nr. 9580

Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt onder Glas te Naaldwijk

Bemesting via de regenleiding
(komkommer en paprika 1976)

ing. S.J. Voogt

Naaldwijk, november 1977.

Intern verslag no. 68/11.

223075

Inhoud

Doel

Proefopzet

Verloop van de proeven

Watergift en voedingsconcentratie gietwater

Grondonderzoek komkommer

Resultaten komkommer

Kleurbeoordelingen komkommers

Resultaten grondonderzoek paprika

Opbrengstresultaten paprika

Gewasonderzoek

Conclusies.

Doel

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

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.	Vorraadbemesting
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 vier herhalingen, zodat de hoofdverdeling 36 vakken omvatte. De vier voorraadbemestingsniveau's zijn telkens over elk vak van de hoofdverdeling verdeeld. De proefvakken werden ingedeeld volgens de plattegrond in bijlage 1.

Verloop van de proeven

Voor de komkommerteelt werd de grond gestoomd, waarna stalmest door de grond werd gewerkt. Tevens werd een hekalking met 30 kg Dolokal Extra uitgevoerd.

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

- a. geen
- b. $2\frac{1}{2}$ kg kalkammonsalpeter + $1\frac{1}{2}$ kg patent kali/are
- c. 5 kg kalkammonsalpeter + 3 kg patent kali/are
- d. $7\frac{1}{2}$ kg kalkammonsalpeter + $4\frac{1}{2}$ kg patent kali/are.

Na het uitstrooien van bovengenoemde hoeveelheid mest werd deze ingeregend.

Op 30 december werden de komkommers gepoot; ras 'Farbio'. Er werden 6 planten per vak gepoot. De eerste komkommers werden geoogst op 16 februari. De proef werd beëindigd op 4 juni. Na de komkommerteelt werd gespoeld; 100 minuten. Tijdens het spoelen werden de voorgeschreven concentraties aan mest gedoseerd.

Op 5 juli werden de paprika's geplant; 36 planten per vak. Omdat het voedingsniveau na de komkommerteelt bij de behandelingen berekend met de hoogste voedingsconcentratie (behandeling X.4.x) bijzonder hoog was, werd besloten geen voorraadbemesting te geven. Het paprikaras dat werd gebruikt was 'Rumba'. Op 6 oktober werden de eerste vruchten geoogst en op 15 november werd de proef beëindigd.

Watergift en voedingsconcentratie gietwater

In tabel 1 is een overzicht gegeven van de hoeveelheid water, die tijdens de proeven werd gegeven.

Gewas	Maand	Minuten	Liters per plant per dag
Komkommer	januari	9,0	0,33
	februari	41,5	1,64
	maart	68,0	2,51
	april	121,0	4,70
	mei	138,0	5,09
	juni	29,0	8,29
	Totaal	406,5	
Paprika	juli	39,0	1,00
	augustus	100,5	2,23
	september	89,0	1,98
	oktober	50,0	1,08
	november	13,0	0,58
	Totaal	291,5	

Tabel 1. Overzicht van de gemiddelde watergift per minuut.

Zoals blijkt is er vanaf april tot en met juni bij de proef met komkommers bijzonder veel gegoten. Dit is een gevolg van het warme weer in die periode. 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.

Totale watergift per behandeling	Komkommer 19.512 liter	Paprika 16.878 liter
A.1	0,46 mS/cm	0,49 mS/cm
A.2	0,89 mS/cm	0,92 mS/cm
A.3	1,19 mS/cm	1,42 mS/cm
A.4	1,90 mS/cm	1,64 mS/cm
B.1	0,53 mS/cm	0,45 mS/cm
B.2	0,72 mS/cm	0,70 mS/cm
B.3	1,23 mS/cm	1,39 mS/cm
B.4	1,55 mS/cm	1,66 mS/cm
C.1	0,65 mS/cm	0,49 mS/cm
C.2	0,84 mS/cm	1,04 mS/cm
C.3	1,30 mS/cm	1,64 mS/cm
C.4	1,86 mS/cm	1,74 mS/cm

Tabel 2. De gemiddelde voedingsconcentratie van het gietwater per behandeling.

Voor het berekenen van bovenstaande concentraties werd voor NH_4NO_3 een geschatte E.C.-waarde van 1,25 mS/cm aangehouden. Voor kalisalpeter, bitterzout en zwavelzure ammoniak werden de bekende E.C.-waarden aangehouden van respectievelijk 1,3 mS/cm, 0,6 mS/cm en 1,9 mS/cm. Zoals blijkt zijn tijdens beide proeven de in de proefopzet vermelde concentraties redelijk goed benaderd.

Grondonderzoek komkommer

Tijdens de komkommerproef werden op 5 februari en 7 mei grondmonsters genomen bij de behandelingen met de laagste en de hoogste voedingsniveau's. Op 24 maart en op 4 juni werden alle behandelingen in de proef bemonsterd en onderzocht. In de monsters werden door middel van het 1 : 2 volume extract de volgende bepalingen uitgevoerd : pH, E.C., Cl, N, P, K en Mg. Aan de hand van de volgende tabellen zullen de gemiddelde cijfers voor de hoofdfactoren worden besproken.

Chloride

In tabel 3 zijn de gemiddelde chloridegehalten voor de hoofdfactoren weergegeven.

faktor a \ datum	5 februari	24 maart	7 mei	4 juni
A	3,8	2,5	1,7	1,0
B	4,1	2,9	1,8	1,2
C	3,4	2,6	1,2	1,1
faktor b				
1	3,8	2,6	1,7	1,0
2	-	2,6	-	1,2
3	-	2,7	-	1,1
4	3,7	2,8	1,5	1,0
faktor c				
a	3,8	2,9	1,7	1,2
b	-	2,7	-	1,1
c	-	2,6	-	1,1
d	3,7	2,5	1,5	1,1

Tabel 3. De gemiddelde chloridegehalten (mval/liter) voor de hoofdfactoren.

Zoals blijkt hebben de hoofdfactoren weinig invloed gehad op de chloridegehalten van de grond. Het chloridegehalte was op 5 februari vrij hoog. Hetgeen veroorzaakt is door de geringe watergift, tijdens de eerste vijf weken van de proef. Later daalt het chloridegehalte tengevolge van de steeds grotere watergift.

Geleidingsvermogen

In tabel 4 zijn de gemiddelde E.C.-waarden voor de hoofdfactoren weergegeven.

faktor a \ datum	5 februari	24 maart	7 mei	4 juni
A	2,3	1,8	1,5	1,2
B	2,6	2,2	1,8	1,5
C	2,3	2,1	1,8	1,5
faktor b				
1	1,7	1,7	1,0	0,9
2	-	1,8	-	1,2
3	-	2,1	-	1,5
4	3,2	2,5	2,4	2,0
faktor c				
a	1,7	1,9	-	1,3
b	-	2,0	-	1,4
c	-	2,1	-	1,4
d	3,2	2,2	-	1,5

Tabel 4. De gemiddelde E.C.-waarden (mS/cm) voor de hoofdfactoren.

Als gevolg van de geringe watergift in januari, is het geleidingsvermogen op 5 februari gemiddeld vrij hoog. De invloed van de voorraadbemesting is op die datum eveneens het grootst. Tengevolge van een toenemende watergift blijkt de E.C.-waarde na verloop van tijd te dalen. De E.C. waarde bij de behandelingen gegoten met voedingsoplossing A is doorgaans wat lager dan bij B en C. Duidelijk is de invloed van de concentratie van het gietwater op de E.C.-waarde in de grond. Een hogere voedingsconcentratie van het gietwater heeft vanzelfsprekend een hogere E.C.waarde in de grond tot gevolg.

Stikstof, kali en magnesium

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

faktor a	datum	5 februari	24 maart	7 mei	4 juni
A		9,9	9,7	6,9	5,6
B		12,8	12,2	8,7	8,1
C		10,6	11,7	8,0	7,8
faktor b					
1		5,3	8,2	3,4	2,9
2		-	10,1	-	5,2
3		-	12,4	-	8,5
4		16,8	14,2	12,3	12,1
faktor c					
a		5,3	10,1	-	6,7
b		-	10,7	-	6,9
c		-	11,7	-	7,4
d		16,8	12,4	-	7,8

Tabel 5. De gemiddelde stikstofcijfers (mval/liter) voor de hoofdfactoren.

faktor a \ datum	5 februari	23 maart	7 mei	4 juni
A	5,1	4,7	3,8	2,8
B	4,6	4,7	3,1	2,2
C	4,2	3,8	2,8	1,9
faktor b				
1	2,4	3,0	1,3	1,1
2	-	3,9	-	1,6
3	-	4,6	-	2,6
4	6,9	6,0	5,1	3,9
faktor c				
a	2,4	3,9	-	2,1
b	-	4,2	-	2,3
c	-	4,6	-	2,4
d	6,9	4,8	-	2,6

Tabel 6. De gemiddelde kalicijfers (mval/liter) voor de hoofdfactoren.

faktor a \ datum	5 februari	23 maart	7 mei	4 juni
A	4,7	4,1	3,3	2,6
B	4,6	5,6	5,3	4,2
C	4,2	3,8	3,2	2,3
faktor b				
1	2,4	3,7	2,0	1,7
2	-	3,9	-	2,6
3	-	4,8	-	3,5
4	6,9	5,6	5,8	4,5
faktor c				
a	2,4	4,0	-	2,9
b	-	4,3	-	3,0
c	-	4,8	-	2,9
d	6,9	4,9	-	3,3

Tabel 7. De gemiddelde magnesiumcijfers (mval/liter) voor de hoofdfactoren.

Zoals blijkt waren de gemiddelde stikstof-, kali- en magnesiumgehalten aan het begin van de teelt het hoogst. Tengevolge van een steeds grotere watergift zijn de niveau's later gedaald.

Het stikstofgehalte is het laagst geweest bij de behandelingen gegoten met voedingsoplossing A en het magnesiumgehalte was het laagst bij de behandelingen gegoten met voedingsoplossing C. Dit stemt goed overeen met de samenstelling van de voedingsoplossingen.

Voorts blijkt dat de voedingstoestand in de grond duidelijk hoger is geweest, naarmate met een hogere concentratie werd gegoten.

pH en fosfaat

In de tabellen 8 en 9 zijn de gemiddelde pH- en fosfaatcijfers weergegeven voor de hoofdfactoren.

datum \ faktor a	5 februari	24 maart	7 mei	4 juni
A	6,6	6,3	6,8	6,7
B	6,6	6,5	6,7	6,6
C	6,6	6,4	6,4	6,3
faktor b				
1	6,8	6,4	6,9	6,8
2	-	6,6	-	6,6
3	-	6,4	-	6,4
4	6,3	6,3	6,3	6,3
faktor c				
a	6,8	6,6	-	6,6
b	-	6,6	-	6,6
c	-	6,4	-	6,4
d	6,3	6,4	-	6,5

Tabel 8. De gemiddelde pH voor de hoofdfactoren.

datum \ faktor a	5 februari	24 maart	7 mei	4 juni
A	21	22	17	12
B	19	23	21	12
C	20	21	19	14
faktor b				
1	18	21	17	11
2	-	20	-	11
3	-	22	-	13
4	22	24	20	15
faktor c				
a	18	23	-	12
b	-	22	-	12
c	-	21	-	12
d	22	22	-	14

Tabel 9. De gemiddelde fosfaatcijfers (mg/liter) voor de hoofdfactoren.

Zoals blijkt is de pH van de grond bij de behandelingen bijgemest met voedingsoplossing C doorgaans het laagst geweest. Dit stemt overeen met de aard van de toegepaste voedingsoplossing. Voorts is een concentratie-effect (faktor b) op de pH in de grond waarneembaar. Een duidelijke invloed van de voorraadbemesting op de pH van de grond was niet aanwezig. De fosfaatcijfers liggen allemaal vrij dicht bij elkaar. Slechts een geringe concentratie-effect blijkt aanwezig te zijn.

Resultaten komkommer

Bij het oogsten werden de komkommers per vak geteld en gewogen.

Aantal

In tabel 10 is het aantal vruchten per plant weergegeven voor de hoofdfactoren.

faktor a	15 april	3 juni	faktor b	15 april	3 juni	faktor c	15 april	3 juni
A	17,1	35,5	1	17,0	34,0	a	16,4	34,0
B	15,5	32,1	2	16,6	34,7	b	15,9	32,6
C	15,4	32,2	3	15,6	33,0	c	16,2	33,9
			4	14,8	31,4	d	15,5	32,6

Tabel 10. Het aantal vruchten per plant voor de hoofdfactoren.

Bij de wiskundige verwerking werden de volgende resultaten verkregen.

faktor	overschrijdingskans	
	15 april	3 juni
a	< 0,01	0,04
b	0,03	-
c	0,03	-
bc	< 0,01	-

Zoals blijkt lag het gemiddeld aantal vruchten per plant bij voedingsoplossing A het hoogst. Voorts blijkt het aantal geogste vruchten af te nemen naarmate met een hogere voedingsconcentratie werd gegoten. Dit effect was echter alleen op de eerste peildatum betrouwbaar.

Op de eerste peildatum werd voor de factoren b en c een betrouwbare interactie aangetoond. In tabel 11 is het gemiddeld aantal voor de factoren b en c weergegeven.

faktor b \ faktor c	a	b	c	d	gemiddeld
	1	17,4	17,4	16,9	16,0
2	16,8	16,0	17,2	16,4	16,6
3	17,0	15,0	15,0	15,8	15,7
4	14,6	15,2	15,6	13,9	14,8
Gemiddeld	16,4	15,9	16,2	15,5	16,0

Tabel 11. Het gemiddelde aantal vruchten per plant voor de factoren b en c op 15 april.

Zoals blijkt is de interactie tussen de factoren b en c niet duidelijk. De laagste opbrengst werd echter verkregen bij de hoogste voorraadbestemmingstrap (faktor c), berekend met de hoogste voedingsconcentratie (faktor b).

Gewicht

In tabel 11^a is het gemiddelde gewicht per plant weergegeven voor de hoofdfactoren.

faktor a	15 april	3 juni	faktor b	15 april	3 juni	faktor c	15 april	3 juni
A	6,85	15,76	1	6,82	15,22	a	6,53	14,94
B	6,14	14,07	2	6,60	15,51	b	6,26	14,25
C	6,06	14,03	3	6,14	14,28	c	6,48	14,95
			4	5,84	13,48	d	6,14	14,34

Tabel 11.^a Het gewicht (kg) per plant voor de hoofdfactoren.

Bij de wiskundige verwerking werden de volgende resultaten verkregen.

faktor	overschrijdingskans	
	15 april	3 juni
a	< 0,01	0,03
b	< 0,01	0,07
c	0,02	0,14
bc	0,04	0,19

Zoals blijkt is de opbrengst per plant bij voedingsoplossing A (faktor a) betrouwbaar hoger dan bij B en C. Voorts blijkt de produktie af te nemen naarmate met een hogere voedingsconcentratie in het gietwater (faktor b) wordt gewerkt.

Gemiddeld vruchtgewicht

Door het totaal gewicht te delen door het totaal aantal geoogste vruchten, kon het gemiddeld vruchtgewicht worden berekend. In tabel 12 is het gemiddeld vruchtgewicht weergegeven voor de hoofdfactoren.

faktor a	15 april	3 juni	faktor b	15 april	3 juni	faktor c	15 april	3 juni
A	399	444	1	402	443	a	397	439
B	396	437	2	399	446	b	394	436
C	394	435	3	394	437	c	400	440
			4	391	428	d	395	439

Tabel 12. Het gemiddeld vruchtgewicht (grammen) voor de hoofdfactoren.

Bij de wiskundige verwerking werden de volgende resultaten verkregen.

faktor	overschrijdingskans	
	15 april	3 juni
a	0,18	-
b	< 0,01	< 0,01
c	0,18	-
bc	-	-

Zowel de aard van de voedingsoplossing (faktor a) als het niveau van voorraadbemesting (faktor c) hebben geen invloed gehad op het gemiddeld vruchtgewicht. De voedingsconcentratie (faktor b) van het toegepaste gietwater echter wel. Naarmate de voedingsconcentratie hoger is wordt een lager vruchtgewicht verkregen.

Kleurbeoordelingen komkommers

Op 19 januari werden kleurverschillen tussen het gewas van diverse behandelingen waargenomen. Het gewas werd daarom beoordeeld op kleur. Hierbij werden de cijfers 0 - 10 gegeven; naarmate het gewas donkerder was werd een hoger cijfer toegekend. In tabel 13 zijn de resultaten van deze beoordeling weergegeven.

faktor a	cijfer	faktor b	cijfer	faktor c	cijfer
A	6,9	1	6,5	a	6,3
B	7,0	2	6,7	b	6,8
C	7,0	3	7,4	c	7,3
		4	7,3	d	7,6

Tabel 13. De gemiddelde kleurcijfers van het gewas voor de hoofdfactoren. 0 = licht 10 = donker.

Zoals blijkt hebben een hogere voedingsconcentratie van het gietwater en een hoger voorraadbemestingsniveau een wat donkerder gewas tot gevolg. Op 13 en 28 mei werden de vruchten beoordeeld op kleur. In tabel 14 zijn de resultaten van de beoordeling weergegeven.

faktor a	13 mei	28 mei	faktor b	13 mei	28 mei	faktor c	13 mei	28 mei
A	6,5	7,3	1	5,8	7,2	a	6,9	7,6
B	6,9	7,7	2	6,5	7,7	b	6,9	7,6
C	6,8	7,7	3	7,2	7,6	c	6,6	7,5
			4	7,3	7,8	d	6,7	7,6

Tabel 14. De gemiddelde kleurcijfers van de vruchten voor de hoofdfactoren
0 = licht 10 = donker.

Zoals blijkt, was de kleur van de vruchten tengevolge van voedingsoplossing A wat lichter dan van B en C. De kleur blijkt donkerder indien met een hogere voedingsoplossing (faktor b) wordt gewerkt. Invloed van het voorraadbemestingsniveau was niet aanwezig.

PAPRIKA

Resultaten grondonderzoek paprika

Voor de paprikaproef werden geen voorraadbemestingsniveau's aangebracht. De overige behandelingen bleven echter gelijk als in voorgaande proef. Tijdens de proef werd driemaal de grond bemonsterd en onderzocht op pH, E.C., Cl, N, P, K en Mg.

E.C.-geleidingsvermogen

In tabel 15 zijn de gemiddelde E.C.-waarden weergegeven voor de hoofdfactoren.

faktor a	29 juli	24 augustus	22 november	faktor b	29 juli	24 augustus	22 november	faktor c	29 juli
A	0,8	0,8	0,7	1	1,6	0,9	0,5	a	0,9
B	0,9	0,8	0,8	2	2,1	0,8	0,7	-	
C	1,0	1,0	0,9	3	1,9	1,0	0,8	-	
				4	1,2	1,2	1,2	d	0,9

Tabel 15. De gemiddelde E.C.-waarden (mS/cm) voor de hoofdfactoren.

Tussen de diverse voedingsoplossingen werden geen grote verschillen in E.C.-waarden waargenomen. Een hogere voedingsconcentratie van het gietwater (faktor b) had een wat hogere E.C.-waarde in de grond tot gevolg.

Chloride

In tabel 16 zijn de gemiddelde chloridecijfers weergegeven onder invloed van de factoren a en b.

faktor a	29 juli	24 augustus	22 november	faktor b	29 juli	24 augustus	22 november	faktor c	29 juli
A	0,6	0,6	0,5	1	0,6	0,5	0,5	a	0,8
B	0,7	0,5	0,5	2	0,8	0,7	0,5	-	
C	0,7	0,6	0,5	3	0,7	0,9	0,5	-	
				4	0,7	1,3	0,5	d	0,6

Tabel 16. De gemiddelde chloridecijfers (mval/liter) voor de hoofdfactoren.

Stikstof, kali en magnesium

In de tabellen 17, 18 en 19 zijn de gemiddelde stikstof, kali en magnesiumcijfers weergegeven voor de hoofdfactoren.

faktor a	29 juli	24 augustus	22 november	faktor b	29 juli	24 augustus	22 november	faktor c	29 juli
A	3,2	2,7	3,7	1	2,2	1,1	1,8	a	4,3
B	4,8	3,5	4,9	2	3,5	2,2	3,7	-	
C	5,0	4,3	4,9	3	4,9	4,1	4,8	-	
				4	6,8	6,7	7,7	d	4,4

Tabel 17. De gemiddelde stikstofcijfers (mval/liter) voor de hoofdfactoren.

faktor a	29 juli	24 augustus	22 november	faktor b	29 juli	24 augustus	22 november	faktor c	29 juli
A	1,9	2,1	2,0	1	0,9	0,6	0,6	a	1,5
B	1,6	1,3	1,4	2	1,1	1,0	1,1	-	
C	1,4	1,2	1,4	3	1,9	1,9	1,8	-	
				4	2,9	2,8	2,8	d	1,8

Tabel 18. De gemiddelde kalicijfers (mval/liter) voor de hoofdfactoren.

faktor a	29 juli	24 augustus	22 november	faktor b	29 juli	24 augustus	22 november	faktor c	29 juli
A	1,8	1,7	1,5	1	1,5	0,8	0,8	a	2,1
B	2,7	2,2	2,4	2	1,9	1,5	1,3	-	
C	2,0	1,5	1,1	3	2,3	2,0	1,8	-	
				4	2,9	2,9	2,8	d	2,2

Tabel 19. De gemiddelde magnesiumcijfers (mval/liter) voor de hoofdfactoren.

Zoals blijkt hebben zich tijdens de teelt geen grote schommelingen in het voedingsniveau voorgedaan. Het stikstofgehalte is het laagst geweest bij de behandelingen gegoten met voedingsoplossing A. Het kaligehalte lag bij deze behandeling het hoogst. Tengevolge van voedingsoplossing C werden doorgaans lagere magnesiumgehalten gevonden. Dit stemt echter goed overeen met de samenstelling van de voedingsoplossingen.

Voorts blijkt dat de voedingstoestand in de grond duidelijk hoger is geweest, naarmate met een hogere concentratie werd gegoten.

pH en fosfaat

In de tabellen 20 en 21 zijn de gemiddelde pH- en fosfaatcijfers weergegeven voor de hoofdfactoren.

faktor a	29 juli	24 augustus	22 november	faktor b	29 juli	24 augustus	22 november	faktor c	29 juli
A	6,7	6,8	6,7	1	6,8	6,8	6,8	a	6,6
B	6,5	6,6	6,5	2	6,6	6,7	6,5	-	
C	6,3	6,2	5,9	3	6,4	6,4	6,2	-	
				4	6,2	6,3	5,9	d	6,5

Tabel 20. De gemiddelde pH voor de hoofdfactoren.

faktor a	29 juli	24 augustus	22 november	faktor b	29 juli	24 augustus	22 november	faktor c	29 juli
A	11	11	8	1	11	8	9	a	11
B	12	8	9	2	10	10	8	-	
C	13	12	14	3	13	10	11	-	
				4	14	13	13	d	13

Tabel 21. De gemiddelde fosfaatcijfers (mg/liter) voor de hoofdfactoren.

Zoals blijkt is de pH na verloop van tijd wat gezakt. De pH was het laagst bij de behandelingen gegoten met voedingsoplossing C. Dit stemt overeen met de aard van de toegepaste voedingsoplossing. Voorts is een concentratie-effekt (faktor b) op de pH waarneembaar.

De fosfaatcijfers liggen vrij dicht bij elkaar. Naarmate met een hogere voedingsconcentratie (faktor b) werd gewerkt, liggen de cijfers wat hoger.

Opbrengstresultaten paprika

Bij het oogsten werden de paprikavruchten per vak geteld en gewogen. De vruchten werden rood geoogst. De grote en kleine vruchten werden apart geteld en gewogen.

Aantal

In tabel 22 is het aantal grote vruchten per plant weergegeven voor de hoofdfactoren.

faktor a	aantal	faktor b	aantal
A	5,8	1	5,3
B	5,5	2	5,6
C	5,4	3	5,8
		4	5,5

Tabel 22. Het aantal grote vruchten per plant onder invloed van de factoren a en b.

Bij de wiskundige verwerking werden de volgende resultaten verkregen :

<u>faktor</u>	<u>overschrijdingskans</u>
a	0,15
b	< 0,2
ab	< 0,2

Zoals blijkt werden geen betrouwbare verschillen aangetoond.

Gewicht grote vruchten

In tabel 23 is het gemiddeld gewicht weergegeven voor de hoofdfactoren.

faktor a	kg	faktor b	kg
A	1,08	1	1,06
B	1,03	2	1,07
C	1,04	3	1,06
		4	1,00

Tabel 23. Het gemiddeld gewicht per plant onder invloed van de factoren a en b.

De verschillen in opbrengst zijn bijzonder klein en niet wiskundig betrouwbaar.

Gemiddeld vruchtgewicht grote vruchten

In tabel 24 is het gemiddeld vruchtgewicht van de grote vruchten weergegeven.

faktor a	grammen	faktor b	grammen
A	188	1	199
B	187	2	191
C	192	3	185
		4	181

Tabel 24. Het gemiddeld vruchtgewicht onder invloed van de factoren a en b.

De verschillen in vruchtgewicht onder invloed van de faktor a (voedingsoplossing) zijn niet betrouwbaar. De verschillen in vruchtgewicht onder

invloed van faktor b (concentratie) zijn wél betrouwbaar ($p = < 0,01$).
 Het vruchtgewicht neemt af naarmate meer mest wordt gedoseerd.

Gewicht grote en kleine vruchten

In tabel 25 is het gewicht aan grote en kleine vruchten tezamen per plant onder invloed van de factoren a en b, weergegeven.

faktor a	kg	faktor b	kg
A	1,23	1	1,10
B	1,08	2	1,23
C	1,09	3	1,13
		4	1,07

Tabel 25. Het gewicht per plant aan grote en kleine vruchten te samen onder invloed van de factoren a en b.

De opbrengst ligt bij voedingsoplossing A duidelijk wat hoger dan bij B en C ($p = 0,06$). Het doseren met een concentratie van 0,90 mS/cm (faktor b₂) blijkt een wat hogere opbrengst te geven dan de overige concentraties ($p = 0,19$).

Neusrot

Bij het oogsten werd eveneens het aantal neusrotte vruchten geteld. Het aantal was echter niet groot. In tabel 26 is het gemiddelde aantal neusrotte vruchten per vak weergegeven.

faktor a	aantal	faktor b	aantal
A	3,5	1	1,6
B	7,2	2	1,9
C	7,4	3	8,0
		4	12,8

Tabel 26. Het aantal neusrotte vruchten per vak (22 planten) onder invloed van de factoren a en b.

Het aantal neusrotte vruchten lag het laagst bij behandeling A. Voorts neemt het aantal neusrot toe, naarmate met een hogere voedingsconcentratie wordt gedoseerd.

Gewasonderzoek

Op 12 oktober werden gezonde paprikavruchten en vruchten met neusrot bemonsterd. In de monsters werd het calciumgehalte bepaald. In tabel 27 zijn de resultaten van dit onderzoek weergegeven.

Behandeling	Gezond % Ca	Neusrot % Ca
A 1	0,13	0,13
A 2	0,11	0,10
A 3	0,10	0,11
A 4	0,09	0,09
B 1	0,09	0,11
B 2	0,11	0,13
B 3	0,09	0,12
B 4	0,10	0,11
C 1	0,12	0,11
C 2	0,10	0,10
C 3	0,11	0,12
C 4	0,09	0,11

Tabel 27. Het calciumgehalte in gezonde en neusrotte paprikavruchten. De gehalten zijn uitgedrukt in % van de droge stof.

Zoals blijkt, zijn er geen duidelijke verschillen tussen de calciumgehalten van gezonde en neusrotte vruchten aanwezig. In tabel 28 zijn de gemiddelde gehalten voor de verschillende concentraties weergegeven.

Concentratie	% Ca gezond	% Ca neusrot
1	0,11	0,12
2	0,11	0,11
3	0,10	0,12
4	0,10	0,10

Tabel 28. De gemiddelde calciumgehalten in de vrucht bij de verschillende concentraties. De gehalten zijn uitgedrukt in % van de droge stof.

Het calciumgehalte blijkt bij de behandelingen gegoten met de hoogste

voedingsconcentratie het laagst te liggen.

Conclusies

In een proef werd de invloed van enkele voedingsoplossingen, concentraties en de voorraadbemesting op de opbrengst van komkommers en paprika nagegaan.

De komkommers werden geteeld van 30 december tot 4 juni en de paprika's 5 juli tot 15 november.

In de proef met komkommers is gevonden dat het bijmesten met voedingsoplossing A (N : K : Mg = 1 : $1\frac{1}{2}$: $\frac{1}{2}$) de hoogste opbrengst geeft.

Aanvankelijk werden de beste resultaten verkregen door het bijmesten met een E.C. van 0,45 mS/cm.

Later bleek de opbrengst iets hoger te liggen bij een voedingsconcentratie van 0,90 mS/cm.

In een voorgaande proef ¹⁾ werd eveneens 0,90 mS/cm als voedingsconcentratie van het gietwater als de beste concentratie aangetoond.

De voorraadbemesting had weinig invloed op de produktie. Dit is een gevolg van het feit dat door het gieten de toegediende voorraadbemesting spoedig wordt uitgespoeld.

In de proef met paprika's is eveneens gevonden dat het bijmesten met voedingsoplossing A (N : K : Mg = 1 : $1\frac{1}{2}$: $\frac{1}{2}$) de hoogste opbrengst geeft.

De opbrengstverschillen tengevolge van de verschillende voedingsconcentraties waren niet betrouwbaar. Wordt echter met een E.C. > 1,0 mS/cm bijgemest dan blijkt het aantal neusrotte vruchten toe te nemen.

Literatuur

1. Bemesting via het gietwater (Teeltjaar 1973)

Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt onder Glas, Naaldwijk
Intern rapport, september 1974, 21 pp.