

Roos 'Motrea' in
steenwol en polyfenolschuim
met twee snijmethoden.

Rapportnr. 44



dec 87

November 1987
Ing. J. de Dood

Dit rapport is te bestellen door het storten van f 7,50 op
girorekening 174855 ten name van Proefstation Aalsmeer,
onder vermelding: Rapportnr. 44, 'Roos 'Motrea' in steenwol
en polyfenolschuim met twee snijmethoden'

ISSN = 211 10

INHOUD

1. Inleiding.	3
2. Methode en materiaal	4
2.1. Materiaal	
2.2. Opzet en uitvoering	
2.3. Waarnemingen	
3. Resultaten	6
3.1. Algemeen	
3.1.1. Grondscheuten	
3.1.2. Substraattemperatuur	
3.1.3. Bemesting	
3.1.4. Wortelvorming	
3.2. Productie	
3.2.1. Substraten	
3.2.2. Teeltmethode	
4. Discussie	12
5. Conclusie	12

1. INLEIDING

In eerste instantie werd bij substraatteelt voornamelijk gedacht aan teelt op steenwol. Na verloop van tijd kwam er vraag naar andere, goedkopere substraten als alternatief voor steenwol. Uit onderzoek is bekend dat snoei van bovengrondse delen tot gevolg heeft dat een gedeelte van de ondergrondse delen (wortels) afsterft. Bij de oogst van rozen wordt een groot gedeelte van het bovengrondse gewas weggenomen als het gewas op snee staat. Als het gewas ongelijk gehouden wordt, is dit in veel mindere mate het geval. Een verschil in reactie van de plant ten opzichte van het op snee telen is daarom te verwachten. De vraag is welke invloed op snee of ongelijk houden heeft op wortelsterfte en de groei van een gewas op substraat, dus geteeld met kleiner wortelvolumen dan in de kasgrond.

Doel

Het doel van deze proef is het vergelijken van de teelt op steenwol met die op polyfenolschuim. Daarnaast worden twee snijmethodes, gelijk en ongelijk met elkaar vergeleken.

De verwachting is dat naast steenwol ook op een ander medium, zoals polyfenolschuim, bloemisterijgewassen goed kunnen produceren. Daarnaast is meer inzicht gewenst in het effect van op snee en ongelijk telen op de groei, wortelsterfte en produktie bij roos, geteeld met een beperkt wortelvolumen in substraat.

2. METHODE EN MATERIAAL

2.1. Materiaal

Voor de proef is uitgegaan van 'Motrea', een kleinbloemige roze cultivar die in de praktijk met goed resultaat op steenwol wordt geteeld. Als plantmateriaal zijn éénoogstekken gebruikt, gestoken in steenwolblokjes van 4 bij 4 cm.

Er is gekozen voor twee kunstmatige substraten, te weten steenwolmatten (grodan) en polyfenolschuimblokken (oasis), die in de loop van de tijd weinig van samenstelling veranderen. De polyfenolschuimblokken zijn in mandjes (inhoud ca. 25 x 15 x 20 cm per drie planten) gedaan, de steenwolmatten (afm. 100 x 15 x 10 cm per zes planten) zijn ingehoed. De mandjes en de matten waren in polypropyleengoten geplaatst, waardoor het drainwater centraal kon worden afgevoerd. Voor de watergift is gebruik gemaakt van twee afzonderlijke bakken (inhoud 2 m³), zodat voor de steenwol en het polyfenolschuim apart de pH, de EC en de watergift kon worden geregeld. Watergeven werd middels een tijd klok geregeld. Per meter mat/per twee mandjes stonden zes druppelaars met een capaciteit van 2 liter water per uur. Voor de bemesting is gebruik gemaakt van het standaardbemestingsadvies voor rozen op steenwol (zie bijlage 1).

2.2. Opzet en uitvoering

De proef is uitgevoerd in ENERkas 2 (opp. 300 m²) op zes bedden van ca. 1 m breed, drie bedden met polyfenolschuim en drie bedden met steenwol (zie fig. 1).

Per bed werd één substraat aangelegd, omdat dat praktischer was in verband met watergeven. Zodoende was per bed maar één druppelsysteem nodig en konden de beide substraten aparte watergiften krijgen.

De vakjes op snee en ongelijk zijn gelijkmatig over de kas verdeeld, vanwege de aanwezigheid van een temperatuurgradiënt, die schuinweg door de kas heen loopt.

Er waren twee randbedden en aan de kopeinden van de proefbedden was ca. 1 m in gebruik als randrij (zie fig. 1). De randbedden en randrij vielen buiten de proef.

Op 28 maart 1985 zijn stekken van 'Motrea' uitgeplant in de kas; de stekblokjes zijn op de steenwol en in het polyfenolschuim geplaatst.

De plantdichtheid was zeven planten per m² kas.

In september 1985 hebben de rozen staan uitbloeien, daarna werden er vanaf 3 november 1985 weer rozen geoogst. Aan het eind van de uitbloeiperiode is de helft van de kas op snee gezet en de helft is doorgetopt om het gewas ongelijk te krijgen. Per bed waren zes vakken van elk 3 meter lang, waarbij drie vakken op snee stonden en drie vakken ongelijk (zie fig. 1).

Er werd met 20 tot 30 % overmaat water gegeven, waarbij in de zomer ca. acht gietbeurten per dag en in de winter één tot drie gietbeurten per dag waren ingesteld. In de winter werd 17°C 's nachts en 18°C overdag gestookt. Er was geen matverwarming aanwezig.

De proef vond verder plaats onder normale klimaat- en teeltomstandigheden voor 'Motrea' op substraat.

2.3. Waarnemingen

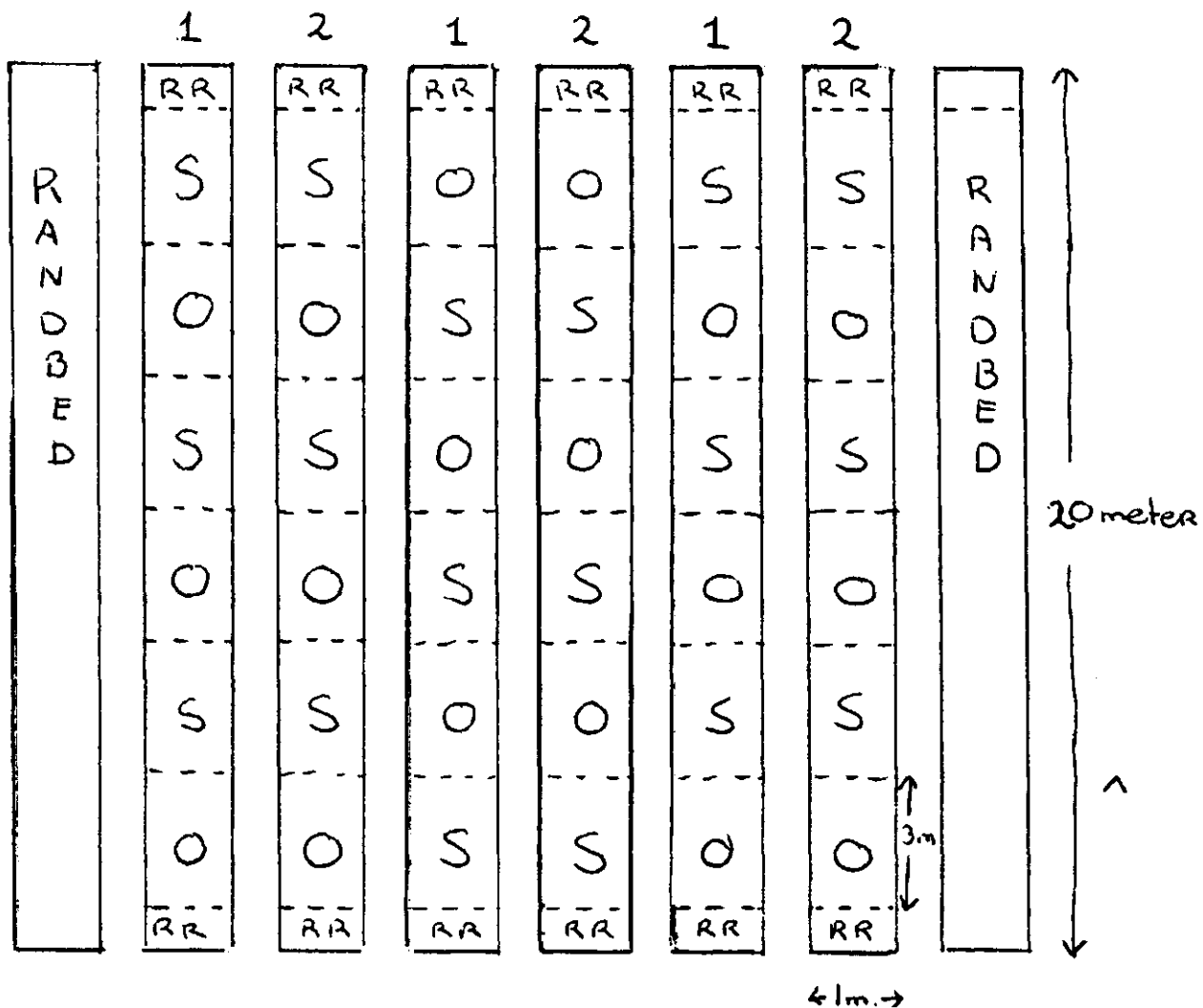
Het aantal grondscheuten is geregistreerd. Vanaf 1 juni 1985 is de produktie bijgehouden. Hierbij werd het aantal rozen geteld, gemeten en gewogen.

Het verloop van de bemestingcijfers, de pH en de EC is geregistreerd.

Incidenteel is de temperatuur van het substraat geregistreerd.

Aan het eind van de proef is gekeken naar de wortelgroei in het substraat en zijn achttien struiken per behandeling beoordeeld op struikopbouw.

Figuur 1. Schema proefopzet



- 1=polyfenolschuim
- 2=steenwol
- S=op snee
- O=ongelijk
- RR=randrij

3. Resultaten

3.1. Algemeen

In dit hoofdstuk worden de resultaten van een aantal waarnemingen en/of metingen besproken.

3.1.1. Grondscheuten

Tijdens het toppen van de grondscheuten is het aantal grondscheuten geregistreerd. Hierbij viel op dat de grondscheuten van de planten in steenwol iets vroeger waren. Tot en met augustus 1985 hadden de planten in steenwol gemiddeld 1,9 grondscheuten per plant, de planten in polyfenolschuim hadden gemiddeld 1,7 grondscheuten per plant.

Aan het eind van de teelt (na twee jaar) was het gemiddelde aantal grondscheuten voor beide substraten 2,4 per plant.

In de dikte van de grondscheuten en het aantal vertakkingen per grondscheut was geen betrouwbaar verschil te zien tussen de beide substraten (zie tabel 1).

Tabel 1. Gemiddelde dikte van de grondscheuten en het gemiddelde aantal vertakkingen per grondscheut aan het eind van het tweede teeltjaar bij twee substraten

<u>Substraat</u>	<u>dikte grondscheuten</u>	<u>aantal vertakkingen</u>
Polyfenolschuim	0,92	2,7
Steenwol	0,97	2,8

3.1.2. Substraattemperatuur

Op een aantal dagen in het voorjaar en in de zomer is op vier tijdstippen per dag de temperatuur in het substraat gemeten.

De vier tijdstippen waren 5.45u, 11.45u, 17.45u en 23.45u.

Een aantal van de gegevens verkregen door deze metingen staan in figuur 2.

Uit figuur 2 blijkt dat de substraattemperatuur de ruimtetemperatuur goed volgt, maar vrijwel voortdurend beneden de ruimtetemperatuur blijft. Hierbij valt op dat de temperatuur in polyfenolschuim sterker wisselt dan in steenwol. Ook blijkt dat de temperatuur in polyfenolschuim altijd lager ligt dan in steenwol.

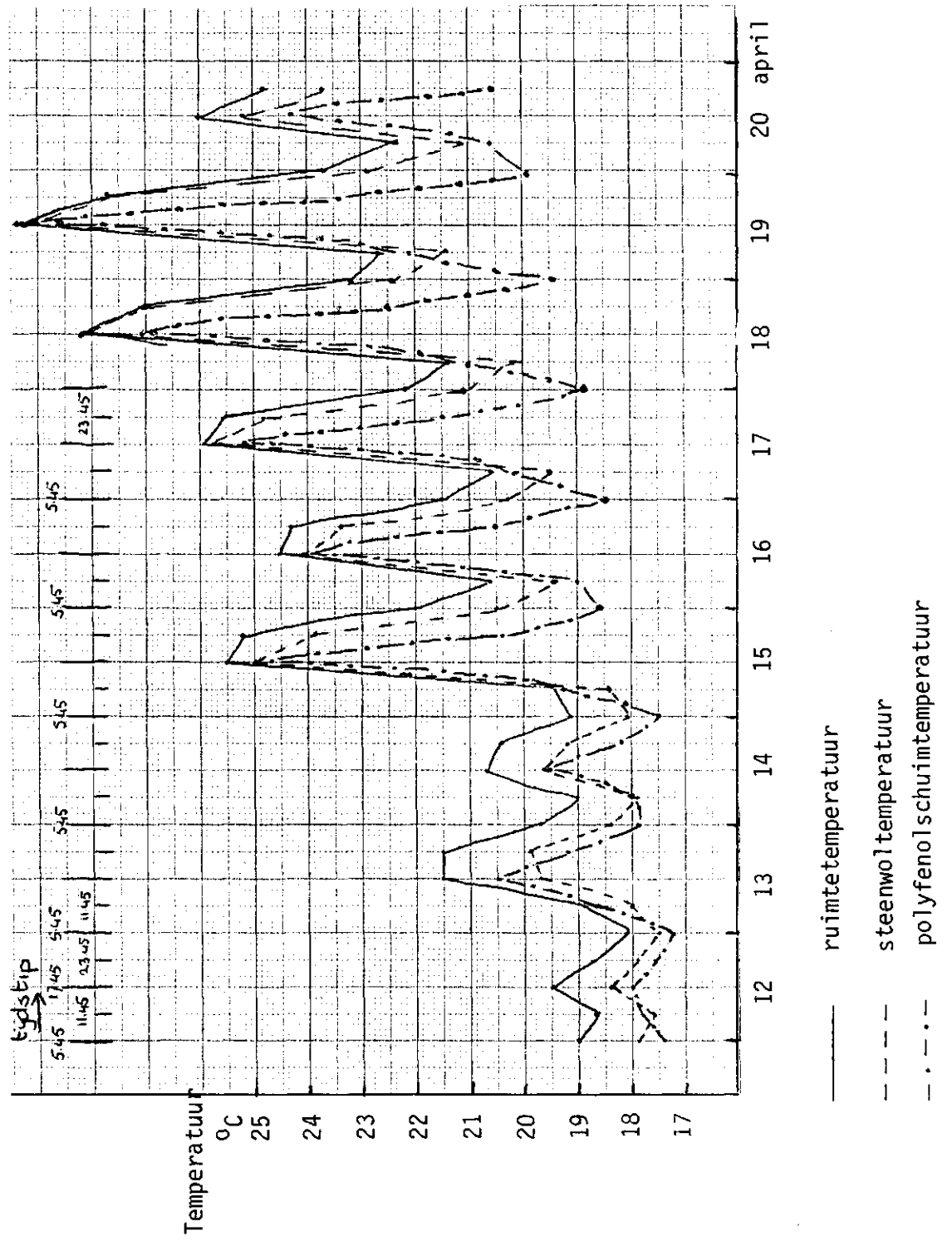
3.1.3. Bemesting

Gedurende de proef bleek dat er geen verschil was in aanpassingen van de voedingsoplossing voor de beide substraten.

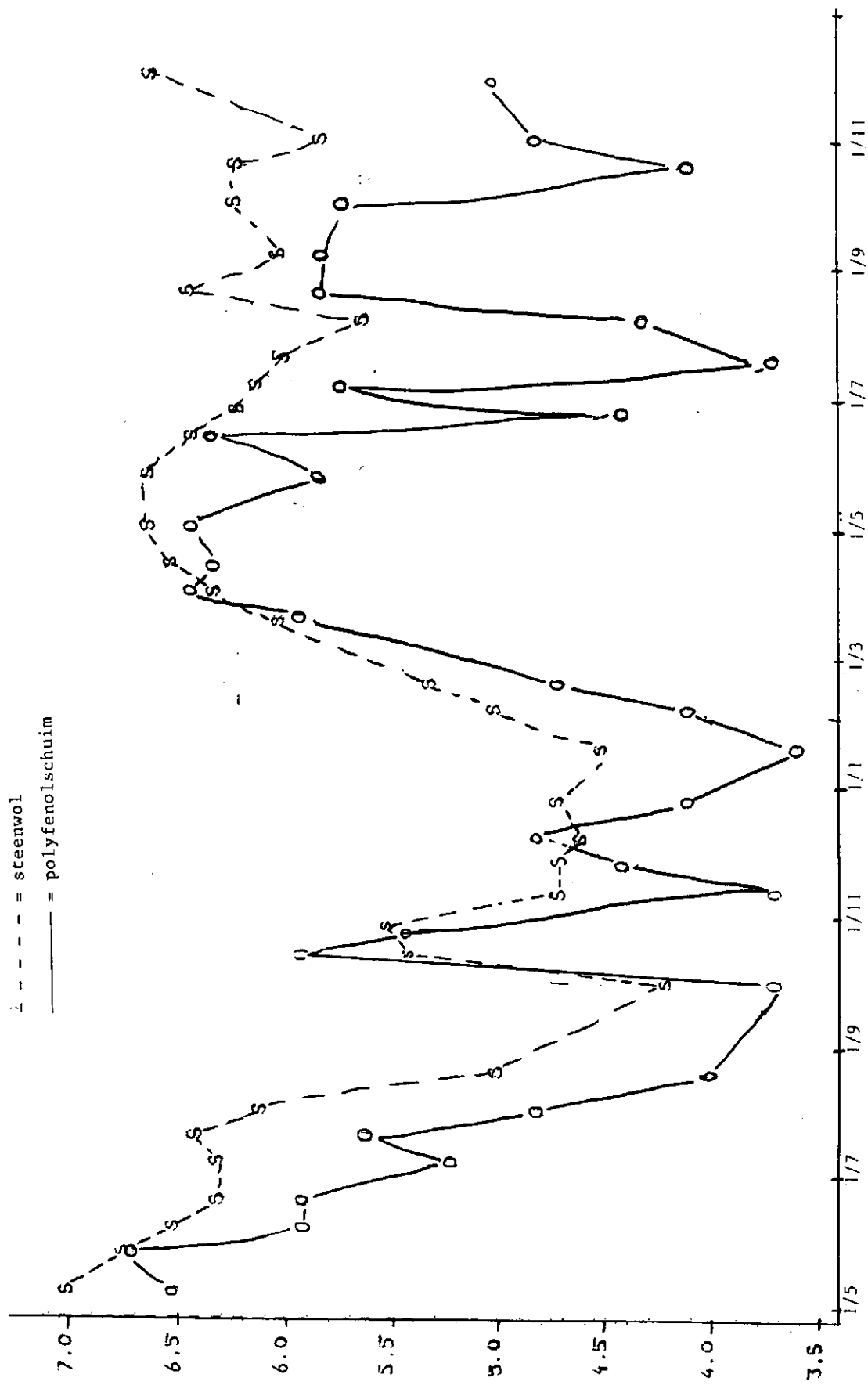
De pH waarmee de voedingsoplossing moest worden weggestuurd bleek wel aangepast te moeten worden aan het substraat. Ondanks de verschillende pH waarmee de voedingsoplossing werd weggestuurd, bleek dat de pH van het polyfenolschuim over het algemeen toch lager bleef. Dit is te zien in figuur 3.

In figuur 3 is ook te zien dat in perioden met sterke groei (met name het voorjaar) de pH neiging had om op te lopen en in perioden met minder sterke groei (het najaar) was het omgekeerde zichtbaar.

Figuur 2. Temperatuurverloop van de steenwol, het polyfenolesschuim en de kasruimte



Figuur 3. pH-verloop van steenwol en polyfenolschuim; periode 1 mei 1985 t/m 31 december 1986



3.1.4. Wortelvorming

Aan het eind van de proefperiode is gekeken naar de wortelvorming in het substraat. Beide substraten waren goed doorworteld. De verdeling van de wortels in het substraat verschilde. In het polyfenolschuim zaten er meer wortels onderin het substraat dan bovenin. Bij de steenwol was de verdeling van de wortels regelmatig over het substraat. Het wortelgestel van de planten in polyfenolschuim was fijner dan die van de planten in steenwol.

3.2. Productie

In dit gedeelte wordt de productie van de planten in de verschillende behandelingen besproken. Hieronder wordt bedoeld het aantal rozen, de lengte en het gewicht van de geogste rozen en het aantal platknoppen.

3.2.1. Substraten

De productie van de planten in steenwol lag iets hoger dan de productie van de planten in polyfenolschuim. De planten in steenwol hadden vanaf het begin een voorsprong in productie, die gedurende de proefperiode steeds iets groter werd. Dit is te zien in tabel 3 in de kolom met cumulatieve aantallen.

De productie over de totale periode was voor steenwol hoger dan voor polyfenolschuim. In de lengte, het gemiddeld takgewicht en het percentage platknoppen was geen betrouwbaar verschil tussen de beide substraten (zie tabel 2).

Tabel 2. Productiegegevens van polyfenolschuim en steenwol van 1-6-1985 t/m 3-8-1986

	Steenwol	Polyfenolschuim
Aantal rozen	44,7	40,0 *
Gem. lengte (cm)	40,3	39,7
Gem. takgewicht (g)	11,3	11,4
% platknoppen	30,2	28,2

*=statistische betrouwbaarheid 90%

3.2.2. Teeltmethode (op snee/ongelijk telen)

In het gedeelte van de proef dat op snee stond zijn over de hele periode 29,4 rozen per plant gesneden met een gemiddelde lengte van 37,8 cm en een gemiddeld takgewicht van 10,8 gram. De planten die ongelijk stonden gaven een beter resultaat met een productie van 31,2 rozen per plant, een gemiddelde lengte van 40,2 cm en een gemiddeld takgewicht van 11,6 gram. Deze verschillen zijn statistisch betrouwbaar (zie tabel 4) en gelden voor zowel polyfenolschuim als voor steenwol. In het percentage platknoppen zat geen betrouwbaar verschil tussen de behandelingen. Er was voor geen van de productiegegevens een interactie tussen substraat en snijmethode.

Bekijken we de verschillen per week, dan blijkt dat de verschillen tussen op snee en ongelijk telen gedurende de gehele teelt hetzelfde zijn (zie tabel 5).

Tabel 3. Gemiddelde produktie per week (aantal rozen per plant), cumulatieve produktie, gemiddelde lengte en gemiddeld takgewicht van steenwol en polyfenolschuim over de totale periode

Substraat	Polyfenolschuim				Steenwol			
	GEMID. AANTAL	CUM. AANTAL	GEMID. LENGTE	GEMID. TAKGEW	GEMID. AANTAL	CUM. AANTAL	GEMID. LENGTE	GEMID. TAKGEW
Periode								
week 22	0.72	0.72	28.73	9.77	0.98	0.98	29.09	9.41
week 23	0.54	1.26	28.27	9.47	0.38	1.36	27.93	9.02
week 24	0.27	1.53	26.48	6.49	0.23	1.60	29.26	10.07
week 25	0.35	1.88	28.47	11.12	0.53	2.13	30.30	12.12
week 26	0.39	2.27	30.95	12.24	0.79	2.91	32.24	12.79
week 27	0.53	2.80	31.38	13.03	0.78	3.70	32.87	12.53
week 28	1.41	4.21	33.08	13.24	1.63	5.32	34.12	13.06
week 29	1.00	5.21	31.34	12.07	1.05	6.37	32.66	12.61
week 30	0.85	6.06	35.35	13.32	1.05	7.42	37.43	14.00
week 31	0.74	6.80	34.89	14.00	1.21	8.63	36.59	14.32
week 32	0.80	7.60	32.84	12.06	1.27	9.90	34.49	10.93
week 33	1.39	8.99	32.29	10.48	1.62	11.52	33.69	12.11
week 34	1.21	10.20	33.55	11.59	0.92	12.44	35.21	12.32
week 35	0.76	10.96	33.88	12.00	0.71	13.15	35.56	13.07
week 45	0.41	11.37	41.20	11.34	0.39	13.54	41.14	11.83
week 46	2.69	14.06	40.04	10.15	3.18	16.72	40.08	9.90
week 47	0.71	14.77	42.86	10.03	0.82	17.55	43.24	9.76
week 48	0.60	15.37	44.88	10.19	0.70	18.24	45.58	10.36
week 49	0.21	15.58	53.65	12.06	0.17	18.41	53.92	11.21
week 50	0.03	15.62	58.01	11.56	0.07	18.48	57.25	10.15
week 51	0.04	15.66	42.48	6.27	0.05	18.53	46.63	7.54
week 52	0.06	15.72	52.01	9.04	0.06	18.59	56.38	10.74
week 53	0.07	15.79	54.14	9.65	0.04	18.63	58.29	10.57
week 54	0.40	16.19	53.11	10.46	0.31	18.94	52.82	10.27
week 55	0.74	16.93	53.39	10.53	0.76	19.70	53.10	10.33
week 56	0.47	17.40	53.25	10.74	0.62	20.32	52.50	10.23
week 57	0.61	18.00	51.13	9.72	0.75	21.07	50.62	9.42
week 58	0.25	18.25	48.71	9.03	0.28	21.35	51.03	9.53
week 59	0.10	18.35	46.47	8.71	0.13	21.48	48.81	9.29
week 60	0.02	18.37	52.11	11.19	0.02	21.50	53.75	11.00
week 61	0.15	18.52	46.42	9.04	0.19	21.69	45.75	9.15
week 62	0.37	18.90	41.48	10.18	0.34	22.03	38.83	9.30
week 63	1.08	19.97	35.84	9.86	1.19	23.21	35.70	9.29
week 64	1.49	21.47	37.41	9.60	1.73	24.94	37.15	9.53
week 65	1.17	22.63	40.11	11.92	1.54	26.49	39.58	10.72
week 66	0.29	22.92	42.11	14.56	0.35	26.84	42.83	13.32
week 67	0.17	23.09	42.49	14.55	0.19	27.03	42.07	13.57
week 68	0.35	23.44	40.05	14.22	0.29	27.32	40.32	13.24
week 69	0.51	23.95	39.41	14.25	0.39	27.71	37.31	12.49
week 70	1.26	25.21	38.19	13.22	1.13	28.84	38.04	12.25
week 71	1.62	26.84	43.75	14.27	1.59	30.44	43.70	13.68
week 72	1.03	27.87	43.88	14.79	1.19	31.62	44.95	15.01
week 73	0.48	28.35	43.76	16.19	0.44	32.06	43.72	14.80
week 74	0.48	28.82	38.65	14.01	0.49	32.54	38.83	13.80
week 75	0.37	29.19	38.02	12.80	0.38	32.92	36.75	12.61
week 76	1.10	30.29	38.54	14.48	1.06	33.98	37.61	13.91
week 77	2.38	32.67	36.92	12.83	2.89	36.87	37.12	11.90
week 78	1.14	33.81	37.08	12.74	1.26	38.14	38.56	13.13
week 79	0.96	34.78	33.67	11.91	1.07	39.21	34.06	11.59
week 80	0.60	35.37	27.68	8.85	0.56	39.76	27.78	8.96
week 81	1.00	36.37	27.74	8.89	1.03	40.79	27.95	8.76
week 82	2.35	38.72	30.21	9.63	2.45	43.24	30.21	8.96
week 83	1.31	40.03	30.38	8.24	1.44	44.68	31.03	8.20

N.B. het lengteverschil over het jaar wordt o.a. bepaald door bovendoor of onderdoor knippen.

Tabel 4. Produktiegegevens van twee snijmethodes in steenwol en polyfenolschuim van 3-11-1985 t/m 3-8-1986; lengte in cm, gewicht in gram

Substraat Behandeling	Polyfenolschuim		Steenwol		Gemiddeld	
	Snee	Ongelijk	Snee	Ongelijk	Snee	Ongelijk
Aantal	28,6	29,5	30,2	32,9	29,4	31,2
Gem. lengte	37,8	40,2	37,9	40,3	37,8	40,2
Gem. gewicht	11,1	11,9	10,6	11,4	10,8	11,6
% platkn.	21,6	21,7	22,0	22,0	21,8	21,8

N.B. De verschillen tussen de twee snijmethodes zijn statistisch significant met een betrouwbaarheid >95%, uitgezonderd het percentage platknoppen. Er is geen interactie tussen de substraten en de snijmethodes.

Tabel 5. Gemiddelde produktie per week (aantal rozen per plant), gemiddelde lengte en gemiddeld takgewicht van rozen afkomstig van gewas op snee geteeld en ongelijk geteeld

BEHANDELING PERIODE	SNEE			ONGELIJK		
	AANTAL	LENGTE	TAKGEW	AANTAL	LENGTE	TAKGEW
week 1	0.4	40.17	11.07	0.4	43.17	12.75
week 2	3.4	39.32	9.75	2.5	41.11	10.41
week 3	0.6	41.96	9.38	0.9	43.97	10.17
week 4	0.2	42.50	9.48	1.1	45.58	10.46
week 5	0.0	50.50	18.41	0.3	53.99	11.25
week 6	0.0	0.00	0.00	0.1	58.08	11.63
week 7	0.0	41.48	6.18	0.0	45.47	7.47
week 8	0.0	51.84	8.68	0.1	52.49	9.51
week 9	0.0	53.49	10.04	0.1	55.78	9.76
week 10	0.3	53.92	10.43	0.4	53.21	11.12
week 11	0.8	53.12	10.31	0.7	53.55	10.85
week 12	0.6	51.43	9.89	0.5	53.24	10.48
week 13	0.5	49.94	9.27	0.8	51.44	9.74
week 14	0.2	48.03	8.72	0.3	49.39	9.18
week 15	0.0	42.31	7.38	0.2	46.27	8.52
week 16	0.0	0.00	0.00	0.0	51.68	10.61
week 17	0.1	47.05	8.97	0.2	45.52	9.02
week 18	0.3	38.12	8.67	0.4	42.86	10.50
week 19	1.3	34.66	9.31	1.0	38.90	10.77
week 20	1.9	35.76	9.04	1.3	39.97	10.76
week 21	1.1	37.59	10.32	1.6	41.26	11.86
week 22	0.2	39.76	13.62	0.4	42.44	13.27
week 23	0.1	40.48	13.36	0.3	42.54	14.16
week 24	0.2	38.72	13.24	0.4	41.18	14.05
week 25	0.4	36.07	12.44	0.5	40.46	14.52
week 26	1.3	37.01	12.38	1.1	39.17	13.67
week 27	1.7	42.78	13.62	1.5	44.75	14.27
week 28	1.1	43.21	13.95	1.2	45.12	15.45
week 29	0.3	40.13	14.36	0.6	45.08	16.17
week 30	0.4	36.62	12.46	0.6	40.38	14.93
week 31	0.4	35.72	12.05	0.4	38.85	13.60
week 32	1.1	37.18	13.50	1.0	38.61	15.00
week 33	2.7	36.92	12.27	2.6	37.17	12.44
week 34	1.1	37.89	13.10	1.3	38.34	13.12
week 35	0.9	33.58	11.48	1.1	34.33	12.02
week 36	0.6	27.53	8.82	0.6	28.16	9.46
week 37	1.1	27.72	8.68	0.9	28.22	9.52
week 38	2.5	30.22	9.34	2.3	30.32	9.29
week 39	1.3	30.71	8.23	1.5	30.68	8.19

4. DISCUSSIE

Bij het registreren van de grondscheuten van planten op polyfenolschuim en steenwol bleek dat de planten op steenwol een snellere start hadden. Uiteindelijk was er geen verschil in het aantal grondscheuten en ook niet in de dikte en het aantal vertakkingen van de grondscheuten. Wel hadden de planten op steenwol door de snellere start vanaf het begin een voorsprong in produktie. Deze voorsprong werd in de loop der tijd groter.

Bij het meten van de substraattemperatuur bleek dat de substraattemperatuur de ruimtetemperatuur goed volgde. De mandjes met polyfenolschuim vertoonden een grotere schommeling in substraattemperatuur en deze was ook gemiddeld een halve tot een hele graad lager dan de temperatuur van de steenwol. De oorzaak hiervoor is vermoedelijk het feit dat de mandjes meer open zijn dan de ingehoesde steenwol. Hierdoor kan er bovendien meer water uit verdampen, wat de temperatuur doet dalen. Het is goed mogelijk dat de gemiddeld iets lagere temperatuur van het polyfenolschuim en de grotere temperatuurschommeling heeft bijgedragen tot de iets lagere produktie.

Het op snee telen van een rozengejas gaf in deze proef minder produktie en kortere, lichtere rozen. De oorzaak hiervan is waarschijnlijk dat door het wegknippen van een grote hoeveelheid gewas tijdens de snee (in een korte periode) een hoeveelheid wortels afsterven. Door het kleinere wortelvolumen in

substraat is de negatieve invloed van wortelsterfte sterker dan in de grond.

Misschien is door een goede aanpassing van de watergift na de snee het effect van de wortelsterfte te beperken, zodat het gewas wat beter hergroeit.

Het was helaas niet mogelijk om de watergift in deze proef apart te regelen voor de op snee staande proefvakken.

Duidelijk is wel dat om te komen tot een goed resultaat, het op snee telen op substraat meer aandacht nodig heeft dan ongelijk telen.

5. CONCLUSIE

Het aantal geoogste rozen was van de planten op polyfenolschuim in deze proef minder dan van de planten op steenwol. Er was geen verschil tussen de substraten in lengte en gewicht van de geoogste rozen en in het percentage platknoppen.

Bij het op snee telen was in deze proef de produktie lager en de rozen korter en lichter dan bij het ongelijk telen. Er was geen verschil in percentage platknoppen.