

Proefstation voor de Bloemisterij
Linnaeuslaan 2a
1431 JV Aalsmeer
Tel. 02977-52525

ISSN 0921-710X

285?

Tien rozencultivars op eigen
wortel en op onderstam geteeld
in steenwol.
Rapportnr. 53



Februari 1988
J. de Dood
D. Kuiper
C. Boer

Dit Rapport is te bestellen door het storten van f 10,00 op
girorekening 174855 ten name van Proefstation Aalsmeer,
onder vermelding: Rapport nr 53 Tien rozencultivars op eigen wortel en op
onderstam geteeld in steenwol.

1076-193701

INHOUD

1. Inleiding	3
2. Methode en materiaal	4
2.1. Materiaal	
2.2. Uitvoering	
2.3. Waarnemingen	
3. Resultaten	6
3.1. Athena	
3.2. Cocktail '80	
3.3. Diana	
3.4. Evergold	
3.5. Ilona	
3.6. Jack Frost	
3.7. Madelon	
3.8. Motrea	
3.9. Sonia	
3.10. Tineke	
4. Wortelvorming in de mat	16
4.1. Het uitgangsmateriaal	
4.2. De cultivars	
5. Discussie en conclusie	18
5.1. Discussie	
5.2. Conclusie	

1. INLEIDING

De vraag wel of geen onderstam gebruiken komt bij rozenteelt in de grond nauwelijks naar voren. In het algemeen blijkt bij het doorstoken van de roos dat het gebruik van een onderstam tot een betere winterproduktie leidt. Bij de teelt in steenwol daarentegen is deze vraag wel degelijk relevant. Uit een aantal jaren proeven met 'Motrea' blijkt dat deze cultivar het zeker zo goed doet op eigen wortel als op een onderstam. Bij de teelt op steenwol worden water en voedingsstoffen dicht bij de wortels gebracht, zodat de planten dit makkelijk kunnen opnemen. Mogelijk zijn er statistisch betrouwbare verschillen in groei op eigen wortel tussen de cultivars.

Het doel van de proef was het telen van tien verschillende cultivars in steenwol op onderstam en op eigen wortel.

De verwachting is dat in steenwol rozen op eigen wortel net zo goed kunnen produceren als op onderstam.

2. METHODE EN MATERIAAL

2.1. Materiaal

In de proef zijn tien cultivars opgenomen, namelijk 'Athena', 'Cocktail '80', 'Diana', 'Evergold', 'Ilona', 'Jack Frost', 'Madelon', 'Motrea', 'Sonia' en 'Tineke'. Van elke cultivar zijn zowel zetlingen als stek geplant, maar van 'Ilona', 'Madelon' en 'Motrea' zijn ook weefselkweekplanten gebruikt in de proef.

Bij de zetlingen is Rosa canina 'Inermis' als onderstam gebruikt.

De zetlingen zijn opgepot in mandpotten (9 cm) met 50% wateropnemend en 50% waterafstotend steenwolgranulaat. Hierbij zijn de wortels zo veel mogelijk intact gehouden. De stekken en de weefselkweekplanten zijn in stekblokjes van 4 cm bij 4 cm aan de wortel gebracht.

De steenwolmatten waren 1 meter lang, 20 cm breed en 10 cm hoog.

2.2. Uitvoering

2.2.1. De start

Voor het planten is de kas geëgaliseerd en in het midden van de bedden zijn gootjes van ca. 15 cm breed gegraven. Daarna is de grond afgedekt met plastic loopfolie. Per bed lagen twee rijen steenwol. De steenwol is op schuin afgesneden tempex gelegd, dat naar het midden van het bed afliep. Dit is een goedkoop systeem om het drainwater centraal af te voeren. De bedbreedte was 1,05 m, aan de zijkanten van het bed lagen de verwarmingspijpen (Ø 51 mm).

Voor het planten zijn de matten volgedruppeld met voedingsoplossing met een pH van 5,5 en een EC van 1,5 mS/cm.

De zetlingen zijn op 5 maart 1985 geplant, de stekken op 28 maart 1985 en de weefselkweekplanten op 16 april.

2.2.2. Klimaat en teelt

De eerste dagen na het planten is de temperatuur op 18°C 's nachts en 20°C overdag gehouden. Verder is er de eerste week zo weinig mogelijk gelucht en bij veel instraling is er geschermd en gebroesd om een vlotte weggroei te verkrijgen.

De eerste winter is de temperatuur in de kas op 17 °C 's nachts en 19 °C overdag gehouden. Dit bleek te hoog te zijn, zodat de volgende winter een temperatuurregime van 17 °C 's nachts en overdag werd aangehouden. Ook is om een beter wintergewas te krijgen in juli en augustus het gewas doorgetopt.

Als voedingsschema wordt het schema A.0.0.0 voor rozen aangehouden, waarbij in het begin 30 kg kalksalpeter per 1000 m³ voedingsoplossing extra is toegevoegd. Bovendien is gedurende de start ca. 20% extra ijzer toegediend. De EC van het druppelwater is de eerste drie maanden 1,5 mS/cm geweest, daarna is het langzaam opgevoerd tot 2,0 mS/cm in september. In de wintermaanden (vanaf november) is een EC van 2,0 tot 2,3 mS/cm meegegeven. De schommelingen in de pH van de mat zijn zoveel mogelijk opgevangen door het extra toevoegen van zuur of loog aan het druppelwater, waarbij gestreefd wordt naar een pH van 5,5 - 6,0 in de mat.

In de teelt is begonnen met drie druppelbeurten per dag, waarbij per dag

een hoeveelheid van 400 ml per druppelaar (een druppelaar per plant) werd gegeven. Op warme dagen werd indien nodig een extra druppelbeurt ingelast. Na enkele maanden bleek dat het gewas niet optimaal groeide, het blad was klein en stug. Met name de cultivar 'Evergold' vertoonde veel bladval en slechte groei. Op grond hiervan en de ervaring dat in andere proeven en in de praktijk meer druppelbeurten per dag werden gegeven, is het aantal druppelbeurten verhoogd tot zeven per dag bij eenzelfde watergift. Na deze verandering ging het gewas er beter uitzien. Ook 'Evergold' groeide daarna goed. In de winter werd het aantal druppelbeurten afgebouwd tot één à twee druppelbeurten per dag.

Er wordt ca. 40% overmaat gegeven. Dit is vrij hoog, maar wel noodzakelijk, omdat er tien cultivars op een systeem staan, waardoor er sprake is van verschillen in hoeveelheid verdampend oppervlak tussen de proefveldjes.

In de proef is gebleken dat een regelmatige controle van de druppelaars noodzakelijk is om uitdroging als gevolg van verstopping te voorkomen.

2.3. Waarnemingen

Tijdens de proef is het aantal rozen en (voor 'Motrea') het aantal platknoppen geteld, de takken zijn gemeten en gewogen.

Dit is gedaan vanaf mei 1985 tot en met juni 1987. Van juli tot en met december 1987 is het aantal rozen geteld en zijn de takken gewogen.

In december 1986, januari, februari en maart 1986 is de uitloopsnelheid, het aantal dagen van knippen tot bloei en het aantal uitgelopen ogen gemeten.

Aan het eind van de proef is de struikopbouw bekeken. Hierbij zijn de grondscheuten en de vertakking van de grondscheuten (de zijscheuten) geteld en van deze scheuten is de diameter gemeten.

3. RESULTATEN

De resultaten zijn weergegeven per cultivar.

In tabel 1 staan de gegevens van de struikopbouw. Hierin staat het aantal grondscheuten per struik (1e kolom), de diameter van de grondscheuten in millimeters (2e kolom), het aantal vertakkingen van de grondscheut per struik (3e kolom), het aantal zijscheuten per grondscheut (4e kolom) en de diameter van de zijscheuten in millimeters (5e kolom).

In tabel 2 tot en met 5 staan de produktiegegevens, namelijk het aantal rozen per struik (1e kolom), de gemiddelde taklengte (cm) (2e kolom), het gemiddeld takgewicht (gram) (3e kolom), het gemiddeld gewicht per centimeter (4e kolom) en het percentage platknoppen (5e kolom).

In tabel 4 staan de gegevens over 1987, waarbij de taklengte alleen is gemeten in de maanden januari tot en met juni, daarna is alleen het aantal takken en het gewicht van de takken gemeten.

In tabel 6 wordt de groeisnelheid weergegeven in de periode december 1986 tot en met maart 1987. Hierin staan de uitloopsnelheid, het aantal dagen van knippen tot ongeveer 1 cm (1e kolom), de bloeisnelheid, het aantal dagen van knippen tot de volgende oogst (2e kolom) en het percentage uitgelopen ogen (3e kolom).

In de bijlagen 2 tot en met 5 worden de produktiegegevens per 'seizoen' van vier maanden weergegeven.

N.B. Verschillende letters achter de cijfers in de tabellen betekent dat de verschillen statistisch betrouwbaar zijn ($p=0,05$). Hierbij wordt alleen gekeken naar de verschillen tussen het plantmateriaal. Als de verschillen niet statistisch betrouwbaar zijn, staan er geen letters achter de cijfers.

3.1. Athena

Er is geen statistisch betrouwbaar verschil in aantal grondscheuten en in aantal zijscheuten bij 'Athena' tussen de stekken en de zetlingen. De grondscheuten en de zijscheuten van de stekken zijn dunner dan van de zetlingen (tabel 1).

De produktie van de zetlingen en de stekken is gelijk. De rozen afkomstig van zetlingen zijn gemiddeld iets langer dan de rozen afkomstig van de stekken in 1986. Het eerste jaar is het takgewicht van de rozen afkomstig van de stekken lager. Gemiddeld over de hele teeltperiode is geen statistisch betrouwbaar verschil in taklengte en takgewicht (tabel 2-5). In uitloopsnelheid, aantal dagen tot bloei en percentage uitgelopen ogen is geen statistisch betrouwbaar verschil tussen stekken en zetlingen (tabel 6).

3.2. Cocktail '80

Er is geen statistisch betrouwbaar verschil in aantal grondscheuten en in aantal zijscheuten. De grondscheuten van de stekken zijn dikker dan van de zetlingen (tabel 1).

In aantal rozen, de gemiddelde taklengte en het gewicht van de rozen is geen statistisch betrouwbaar verschil tussen stekken en zetlingen gemiddeld over het hele jaar (tabel 2-5). In het voorjaar en in het najaar zijn de takken afkomstig van de zetlingen langer dan van de stekken (bijlage 2 en 4).

Er is geen statistisch betrouwbaar verschil in groeisnelheid tussen de zetlingen en de stekken (tabel 6).

3.3. Diana

Bij 'Diana' is geen statistisch betrouwbaar verschil in aantal grondscheuten en in aantal zijscheuten per grondscheut. Het aantal zijscheuten per struik is lager bij de zetlingen en de stekken. De diameter van de grondscheuten is bij de stekken groter dan bij de zetlingen. Er is geen statistisch betrouwbaar verschil tussen de diameters van de zijscheuten (tabel 1).

De produktie van de stekken is over de totale periode hoger dan van de zetlingen. De grotere produktie van de stekken komt voornamelijk in het voorjaar, de zomer en het najaar. Er is geen statistisch betrouwbaar verschil in taklengte en takgewicht (tabel 2-5).

Het aantal dagen van knippen tot bloei is hoger bij de stekken dan bij de zetlingen. Bij de stekken is het percentage uitgelopen ogen hoger dan bij de zetlingen (tabel 6).

3.4. Evergold

Bij 'Evergold' is geen statistisch betrouwbaar verschil in struikopbouw (tabel 1).

De produktie, de taklengte en het takgewicht is gelijk bij de zetlingen en de stekken (tabel 2-5).

Het aantal dagen van knippen tot bloei is hoger bij de zetlingen. Het percentage uitgelopen ogen is hoger bij de zetlingen (tabel 6).

3.5. Ilona

Tussen de stekken en de zetlingen is bij 'Ilona' geen statistisch betrouwbaar verschil in struikopbouw. Tussen de vitroplanten en de stekken en de zetlingen zijn de volgende verschillen in struikopbouw statistisch betrouwbaar. De vitroplanten hebben meer grondscheuten dan de zetlingen en de stekken. Het aantal zijscheuten per grondscheut is bij de vitroplanten minder dan bij de zetlingen. De diameter van de grondscheuten en van de zijscheuten is minder bij de vitroplanten (tabel 1).

De produktie van de zetlingen, de stekken en de vitroplanten is gemiddeld over de totale periode gelijk. In de winterperiode geven de gestekte en de vitroplanten meer produktie dan de zetlingen (bijlage 5). Het eerste jaar (1985) zijn de takken afkomstig van de vitroplanten korter dan de takken afkomstig van de zetlingen. De takken afkomstig van de vitroplanten zijn ook lichter in gewicht dan de takken afkomstig van de zetlingen en de stekken. Het takgewicht is bij de stekken lager dan bij de zetlingen. In het tweede en derde teeltjaar en gemiddeld over de hele periode is er geen statistisch betrouwbaar verschil in taklengte en takgewicht tussen de drie soorten plantmateriaal (tabel 2-5).

Het aantal dagen van knippen tot bloei is bij de vitroplanten hoger dan bij de zetlingen en de stekken. Verder zijn er geen statistisch betrouwbare verschillen in groeisnelheid tussen de drie soorten plantmateriaal (tabel 6).

3.6. Jack Frost

In struikopbouw is geen statistisch betrouwbaar verschil tussen de stekken en de zetlingen (tabel 1). Het aantal rozen per struik is bij 'Jack Frost' gelijk bij de zetlingen en de stekken. Het takgewicht en de taklengte zijn in het eerste jaar niet statistisch betrouwbaar verschillend, in 1986 en 1987 en over de totale teeltperiode zijn de takken afkomstig van de stekken minder zwaar en korter dan die afkomstig van de zetlingen (tabel 2-5). Bij de stekken is het aantal dagen van knippen tot bloei minder dan bij de zetlingen (tabel 6).

3.7. Madelon

De gestekte planten hebben minder grondscheuten dan de zetlingen bij 'Madelon'. In dikte van de grondscheuten, het aantal zijscheuten en dikte van de zijscheuten is geen statistisch betrouwbaar verschil tussen stekken en zetlingen. De vitroplanten hebben meer grondscheuten en meer zijscheuten per struik dan de zetlingen en de stekken. Het aantal zijscheuten per grondscheut is minder dan bij de zetlingen en de stekken. Zowel de grondscheuten als de zijscheuten zijn dunner bij de vitroplanten (tabel 1).

In aantal rozen per struik zijn geen statistisch betrouwbare verschillen tussen de stekken, de zetlingen en de vitroplanten gedurende de hele teeltperiode. Alleen in 1987 is de produktie van de vitroplanten hoger dan van de zetlingen. Er is geen statistisch betrouwbaar verschil in taklengte tussen de drie soorten plantmateriaal. Het takgewicht is minder bij de vitroplanten dan bij de stekken en de zetlingen (tabel 2-5). In groeisnelheid is geen statistisch betrouwbaar verschil tussen de drie soorten plantmateriaal (tabel 6).

3.8. Motrea

De zetlingen hebben meer grondscheuten per struik dan de stekken. Verder is er geen statistisch betrouwbaar verschil in struikopbouw tussen zetlingen en stekken bij 'Motrea'. De vitroplanten hebben meer grondscheuten en meer zijscheuten per struik dan de zetlingen en de stekken. De dikte van de grondscheuten en de zijscheuten is minder bij de vitroplanten dan bij de zetlingen en de stekken (tabel 1).

Het aantal rozen per struik is gelijk voor de zetlingen en de stekken gedurende de hele teeltperiode. Het eerste jaar is het verschil in produktie wel groot, maar door het verschil in planttijdstip is dit verschil niet statistisch betrouwbaar.

De gemiddelde lengte van de rozen afkomstig van vitroplanten en de stekken is minder dan de rozen afkomstig van de zetlingen in 1986 en 1987. De taklengte van de vitroplanten is in 1986 minder dan van de stekken. Gemiddeld over de hele teeltperiode is er geen statistisch betrouwbaar verschil in taklengte. In takgewicht is geen statistisch betrouwbaar verschil tussen de drie soorten plantmateriaal. Het percentage platknoppen is niet statistisch betrouwbaar verschillend (tabel 2-5).

De uitloopsnelheid is bij de stekken hoger dan bij de zetlingen en de vitroplanten. Het aantal dagen tot bloei is minder bij de vitroplanten dan bij de zetlingen (tabel 6).

3.9. Sonia

Bij 'Sonia' zijn er geen statistisch betrouwbare verschillen in struikopbouw tussen de stekken en de zetlingen (tabel 1).

Er zijn geen statistisch betrouwbare verschillen tussen de zetlingen en de stekken in aantal rozen per plant. Over de totale periode is geen statistisch betrouwbaar verschil in taklengte. Het takgewicht is lager bij de stekken dan bij de zetling in 1987 en gemiddeld over de hele teeltperiode (tabel 2-5).

In uitloopsnelheid, bloeisnelheid en percentage uitgelopen ogen is geen statistisch betrouwbaar verschil tussen zetlingen en stekken (tabel 6).

3.10. Tineke

De diameter van de grondscheuten is groter bij de stekken dan bij de zetlingen. Verder zijn er geen statistisch betrouwbare verschillen in struikopbouw tussen de zetlingen en de stekken (tabel 1).

In aantal rozen, taklengte en takgewicht is geen statistisch betrouwbaar verschil tussen zetlingen en stekken over 1985, 1986 en gemiddeld over de hele periode. In 1987 is de produktie van de stekken minder dan van de zetlingen (tabel 2-5).

In uitloopsnelheid en bloeisnelheid is geen statistisch betrouwbaar verschil tussen stekken en zetlingen. Het percentage uitgelopen ogen is minder bij de stekken dan bij de zetlingen (tabel 6).

Tabel 1. Struikopbouw
(toelichting zie inleiding hoofdstuk 3)

		aantal grond- scheuten	diameter grond- scheuten	aantal ¹⁾ vertak- kingen	aantal ²⁾ zij- scheuten	diameter zij- scheuten
Athena	zet	2.1	11.00 a	4.0	1.9	8.70 a
	stek	1.9	10.28 b	3.7	2.0	8.13 b
Cocktail '80	zet	1.8	11.48 a	2.8	1.6	8.85
	stek	1.5	13.05 b	3.0	2.0	9.53
Diana	zet	2.2	8.45 a	3.6 a	1.7	6.93
	stek	2.4	10.13 b	4.7 b	1.9	7.70
Evergold	zet	1.7	9.72	2.9	1.7	7.30
	stek	1.8	9.80	2.6	1.5	7.55
Ilona	zet	2.8 a	10.35 a	5.3 a	1.9 a	8.13 a
	stek	2.5 a	10.73 a	4.1 a	1.7 ab	8.30 a
	vitro	3.8 b	9.08 b	5.6 a	1.5 b	7.75 b
Jack Frost	zet	1.9	10.63	3.4	1.8	8.18
	stek	1.8	10.80	3.1	1.8	8.18
Madelon	zet	2.3 a	10.60 a	5.2 a	2.3 a	7.78 a
	stek	1.9 b	10.80 a	4.3 a	2.3 a	7.78 a
	vitro	3.5 c	8.53 b	6.3 b	1.8 b	6.85 b
Motrea	zet	3.2 a	9.60 a	6.7 a	2.1	6.78 a
	stek	3.0 b	9.07 a	6.5 a	2.2	6.53 a
	vitro	4.3 c	7.88 b	7.9 b	1.9	5.85 b
Sonia	zet	2.3	11.57	4.6	2.0	8.53
	stek	2.1	11.28	4.3	2.0	8.07
Tineke	zet	2.7	9.52 a	5.8	2.1	7.98
	stek	2.4	11.58 b	4.7	2.0	8.32

1) =totaal aantal vertakkingen van de grondscheuten per struik

2) =aantal vertakkingen per grondscheut (zijscheuten)

Tabel 2. Productiegegevens van mei tot en met december 1985

cultivar	afkomst	aantal per plant	tak- lengte	tak gewicht	gewicht per cm	plat- knoppen
Athena	zet	23.5	50.6	22.2 a	0.44	0
	stek	22.1	47.5	20.5 b	0.43	0
Cocktail '80	zet	14.9	53.2	26.5	0.50	0
	stek	15.3	47.0	22.6	0.48	0
Diana	zet	22.9 a	46.9	19.4	0.41	0
	stek	26.1 b	48.6	19.7	0.41	0
Evergold	zet	23.9	37.1	13.6	0.37	0
	stek	21.6	37.2	13.4	0.36	0
Ilona	zet	15.7	63.8 a	26.0 a	0.41 ab	0
	stek	14.3	57.2 ab	25.6 b	0.45 a	0
	vitro	14.3	56.6 b	22.3 c	0.39 b	0
Jack Frost	zet	21.9	43.4	12.9	0.30	0
	stek	22.0	41.5	13.4	0.32	0
Madelon	zet	22.6	65.5	24.2 a	0.37 a	0
	stek	18.7	61.1	22.3 a	0.37 a	0
	vitro	24.0	56.9	16.9 b	0.30 b	0
Motrea	zet	27.5	39.9	12.2	0.31	27
	stek	26.1	38.8	11.9	0.31	34
	vitro	19.4 ¹⁾	37.0	9.8	0.26	27
Sonia	zet	26.1	60.4	22.8	0.38	0
	stek	26.3	55.2	22.0	0.40	0
Tineke	zet	19.9	57.3	25.5	0.45	0
	stek	19.9	56.0	25.0	0.45	0

1) Dit verschil is niet statistisch betrouwbaar door het verschil in planttijdstip.

Tabel 3. Produktiegegevens over 1986
(Toelichting zie inleiding hoofdstuk 3)

cultivar	afkomst	aantal per plant	tak- lengte	tak- gewicht	gewicht per cm	plat- knoppen
Athena	zet	41.1	49.7 a	18.4	0.37	0
	stek	40.5	47.0 b	18.5	0.39	0
Cocktail '80	zet	25.0	55.2	27.0	0.49	0
	stek	27.3	52.7	24.7	0.47	0
Diana	zet	44.2 a	47.2	17.5	0.37	0
	stek	58.7 b	46.7	16.5	0.35	0
Evergold	zet	40.1	39.1	13.4	0.34	0
	stek	43.5	37.8	12.5	0.33	0
Ilona	zet	25.9	68.6	28.7	0.42	0
	stek	28.9	65.7	29.2	0.44	0
	vitro	27.3	66.7	28.7	0.43	0
Jack Frost	zet	42.1	46.0 a	13.5 a	0.29	0
	stek	47.7	41.0 b	10.8 b	0.26	0
Madelon	zet	38.9	70.1	24.7 a	0.35	0
	stek	38.0	67.1	23.5 a	0.35	0
	vitro	42.8	64.9	21.2 b	0.33	0
Motrea	zet	44.5	42.0 a	12.4	0.29	14
	stek	45.3	40.4 b	11.0	0.27	18
	vitro	47.3	39.3 c	10.6	0.27	15
Sonia	zet	43.1	62.5	23.6	0.38	0
	stek	47.9	57.8	21.7	0.38	0
Tineke	zet	37.5	59.9	24.0	0.40	0
	stek	34.1	55.0	21.0	0.38	0

Tabel 4. Productiegegevens over 1987
(Toelichting zie inleiding hoofdstuk 3)

cultivar	afkomst	aantal per plant	tak- lengte	tak gewicht	gewicht per cm	plat- knoppen
Athena	zet	35.8	52.1	19.6	0.38	0
	stek	39.8	50.5	20.2	0.41	0
Cocktail '80	zet	21.2	59.5	28.9	0.51	0
	stek	27.8	56.5	28.0	0.47	0
Diana	zet	36.1 a	50.7	19.1	0.38	0
	stek	55.8 b	50.2	17.1	0.33	0
Evergold	zet	35.3	40.1	13.8	0.38	0
	stek	43.4	40.6	13.8	0.36	0
Ilona	zet	24.2	74.0	30.3	0.41	0
	stek	29.3	70.6	30.6	0.44	0
	vitro	27.6	72.7	30.7	0.43	0
Jack Frost	zet	38.9	47.8 a	14.3 a	0.31	0
	stek	43.0	40.4 b	11.1 b	0.28	0
Madelon	zet	35.9 a	75.7	27.0	0.36	0
	stek	39.4 ab	70.9	24.0	0.35	0
	vitro	42.4 b	70.0	22.9	0.33	0
Motrea	zet	38.5	46.2 a	13.8	0.31	2
	stek	41.5	44.5 b	12.9	0.30	4
	vitro	44.2	44.8 b	12.7	0.29	4
Sonia	zet	38.1	65.3	25.9 a	0.41	0
	stek	42.5	60.6	23.9 b	0.39	0
Tineke	zet	29.3 a	62.8	27.1	0.42	0
	stek	28.2 b	58.2	24.5	0.42	0

N.B. De lengte is alleen in het eerste half jaar geregistreerd.

Tabel 5. Produktiegegevens van mei 1985 tot en met december 1987
(toelichting zie inleiding hoofdstuk 3)

cultivar	afkomst	aantal per plant	tak- lengte	tak gewicht	gewicht per cm	plat- knoppen
Athena	zet	100.4	50.5	19.8	0.39	0
	stek	102.4	47.9	19.6	0.41	0
Cocktail '80	zet	61.1	55.5	27.5	0.50	0
	stek	70.4	52.0	24.6	0.47	0
Diana	zet	103.2 a	47.9	18.4	0.38	0
	stek	140.6 b	48.0	17.3	0.36	0
Evergold	zet	99.3	38.8	13.8	0.36	0
	stek	108.5	38.3	13.3	0.35	0
Ilona	zet	65.8	68.4	28.3	0.41	0
	stek	72.5	64.9	28.8	0.44	0
	vitro	69.2	65.6	27.7	0.42	0
Jack Frost	zet	102.9	45.8 a	13.6 a	0.30	0
	stek	112.7	41.0 b	11.5 b	0.28	0
Madelon	zet	97.4	70.1	25.1 a	0.36	0
	stek	96.1	66.6	23.6 a	0.35	0
	vitro	109.2	63.9	20.4 b	0.32	0
Motrea	zet	110.5	42.2	12.7	0.30	15
	stek	112.9	40.8	11.8	0.29	20
	vitro	110.9	40.1	11.0	0.27	15
Sonia	zet	107.3	62.5	24.0 a	0.38	0
	stek	116.7	57.7	22.3 b	0.39	0
Tineke	zet	86.7	59.7	24.8	0.42	0
	stek	82.2	55.9	22.8	0.41	0

N.B. De lengte van de takken is geregistreerd van mei 1985 tot en met juni 1987.

Tabel 6. Uitloopsnelheid (aantal dagen van knippen tot ongeveer 1 cm), aantal dagen van knippen tot bloei, en het percentage uitgelopen ogen bij zetlingen en stekken

Cultivar	afkomst	uitloop snelheid	bloei snelheid	percentage uitgelopen ogen
Athena	zet	11.1	53.8	85
	stek	10.9	54.0	88
Cocktail '80	zet	12.1	57.5	85
	stek	12.1	56.9	80
Diana	zet	11.1	57.7 a	82 a
	stek	11.9	60.4 b	95 b
Evergold	zet	10.6	55.2 a	98 a
	stek	10.6	53.4 b	93 b
Ilona	zet	14.7	63.5 a	90
	stek	15.6	62.8 a	87
	vitro	17.7	65.5 b	82
Jack Frost	zet	11.7	56.6 a	98
	stek	11.7	54.4 b	93
Madelon	zet	12.2	64.4	93
	stek	11.8	64.6	92
	vitro	12.6	64.2	88
Motrea	zet	11.8 a	60.6 a	95
	stek	10.8 b	59.1 ab	98
	vitro	13.1 a	58.9 b	92
Sonia	zet	11.6	54.0	93
	stek	11.0	53.3	95
Tineke	zet	14.8	66.2	68 a
	stek	15.6	65.1	45 b

4. WORTELFORMING IN DE MAT

Aan het einde van de teelt zijn van elke behandeling drie planten beoordeeld op hun wortelvorming. Hierbij is gekeken naar de beworteling in de mat, de vertakking van de wortels en er is een schatting gemaakt van het worteloppervlak. Deze waarnemingen zijn moeilijk in cijfers weer te geven, dus wordt volstaan met een beschrijving.

4.1. Het uitgangsmateriaal

De vitroplanten hadden een compact wortelgestel met allemaal jonge wortels. De wortels waren weinig verhout, alleen bij 'Motrea'. Het merendeel van de wortels bevond zich bovenin de mat. In het horizontale vlak waren de wortels goed verdeeld door de mat.

Het worteloppervlak van de vitroplanten van 'Madelon' was het grootst, daarna van 'Ilona' en de vitroplanten van 'Motrea' hadden het kleinste worteloppervlak. De breedte van het wortelstelsel was het grootst bij 'Ilona', gevolgd door 'Madelon', 'Motrea' had het minst brede wortelstelsel.

De gestekte planten hadden meer grotere wortels. Dit uitgangsmateriaal had het beste "matgebruik". Bovenin bevonden zich veel grote dwarswortels, een netwerk van kleinere wortels, enkele schuingroeiende wortels, die onderin de mat uitwaaierden (zie figuur 1).

Bij de zetlingen werd de bovenste twee tot drie centimeters niet benut door de wortels. Dit is mogelijk veroorzaakt door het oppotten. De meeste wortels waren naar de onderkant van de mat gegroeid. De zetlingen hadden veel dikke grote wortels en een krachtig wortelstelsel. Bij acht cultivars was de worteloppervlakte van de zetlingen kleiner dan bij de stekken, bij de twee cultivars, 'Sonia' en 'Ilona' was dat niet het geval. Bij 'Sonia' was de worteloppervlakte van de zetlingen duidelijk groter dan de worteloppervlakte van de stekken. Bij 'Ilona' was de worteloppervlakte van de zetlingen ook groter, maar het verschil was minder dan bij 'Sonia'.

4.2. De cultivars

4.2.1. Stekken

Bij de stekken hadden 'Tineke' en 'Athena' de grootste worteloppervlakte. 'Cocktail' had een kleinere worteloppervlakte, vervolgens 'Madelon' en 'Diana', daarna kwam 'Evergold', gevolgd door 'Jack Frost'; 'Ilona' en 'Motrea' hadden de op één na kleinste worteloppervlakte en 'Sonia' had bij de stekken de kleinste worteloppervlakte.

De mate van vertakking was het grootst bij de cultivars 'Cocktail', 'Madelon', 'Tineke', 'Athena' en 'Evergold'. Bij 'Jack Frost', 'Sonia' en 'Diana' was de vertakking van de wortels redelijk. De vertakking van de wortels bij 'Ilona' en 'Motrea' was matig tot zwak.

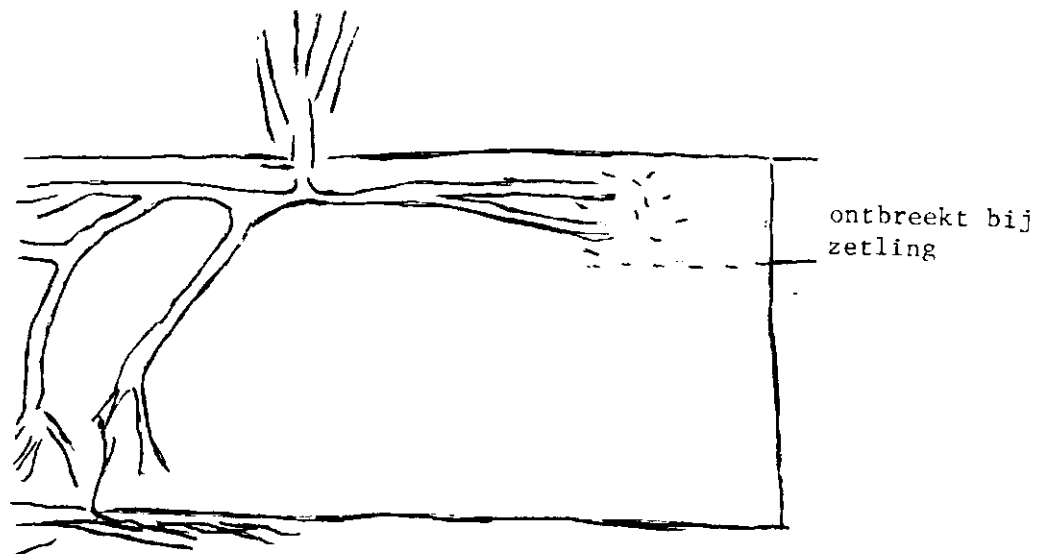
De diepte van de doorworteling in de mat is verdeeld in wel, matig en niet of nauwelijks door de mat gegroeid. 'Evergold', 'Cocktail', 'Tineke', 'Sonia' en 'Athena' waren wel door de mat geworteld. 'Ilona', 'Madelon' en 'Diana' waren matig door de mat geworteld. De wortels van 'Motrea' en 'Jack Frost' waren niet of nauwelijks door de mat gegroeid.

Bij de meeste cultivars hadden de stekken net onder de wortelhals veel kleine sterk vertakte wortels (zie figuur 2). Bij 'Ilona', 'Diana' en 'Motrea' was dat niet het geval.

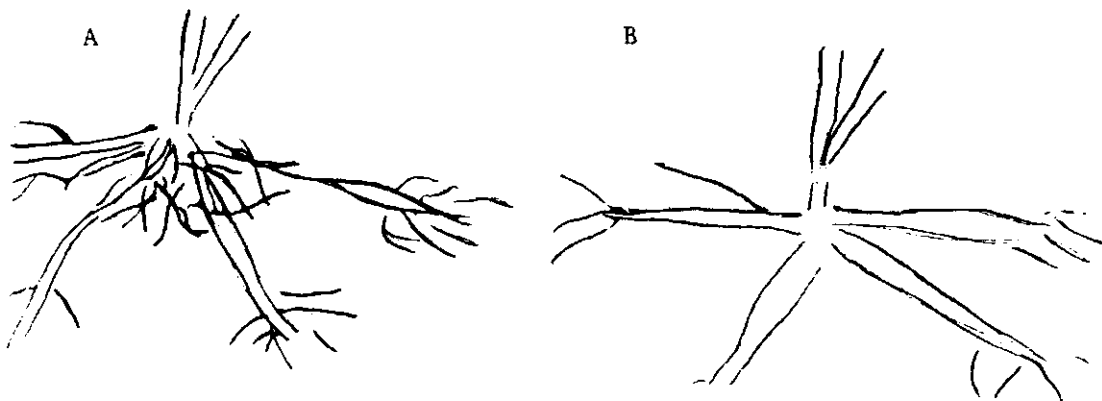
4.2.2. Zetlingen

Bij de zetlingen had 'Sonia' de grootste worteloppervlakte. 'Madelon', 'Cocktail' en 'Tineke' hadden een kleinere worteloppervlakte, vervolgens 'Ilona', 'Jack Frost', 'Athena' en 'Diana', daarna kwam 'Evergold' en 'Motrea' had de kleinste worteloppervlakte bij de zetlingen.

De mate van vertakking was bij 'Jack Frost', 'Athena' en 'Evergold' redelijk. Bij de overige zeven cultivars was het wortelstelsel sterk vertakt. De zetlingen van 'Motrea' waren niet of nauwelijks door de mat heen geworteld. Bij 'Evergold' en 'Athena' was de diepte van de doorworteling matig. De zetlingen van de overige zeven cultivars waren wel diep door de mat heen geworteld.



Figuur 1: Wortelvorming door de mat



Figuur 2: Vertakking van de wortels

A: Kleine wortels net onder de wortelhals

B: Alleen grotere wortels bij de wortelhals

5. DISCUSSIE EN CONCLUSIE

5.1. Discussie

Bij het beoordelen van de resultaten zijn er twee factoren, waar in ieder geval rekening mee moet worden gehouden.

Ten eerste zit er tussen de stekken en de zetlingen een planttijdverschil van ongeveer drie weken. De vitroplanten zijn nog eens drie weken later geplant. Dit verschil in planttijdstip kan met name het eerste jaar de resultaten hebben beïnvloed.

Ten tweede stonden er tien verschillende cultivars in één kas. De regeling van watering, bemesting en temperatuur werd afgestemd op het gemiddelde. Daardoor kan de ene cultivar bijvoorbeeld een te hoge temperatuur hebben gekregen en op hetzelfde moment was de temperatuur voor een andere cultivar aan de lage kant. Dit kan dan bij beide cultivars de kwaliteit en de produktie beïnvloeden. Vergelijking van produktie en kwaliteit van de rozen tussen twee of meer cultivars is bij deze proef dus niet goed mogelijk.

5.2. Conclusie

De verschillen in struikopbouw, produktie, kwaliteit van de rozen en de groeisnelheid tussen de drie soorten plantmateriaal zijn niet allemaal hetzelfde voor de tien cultivars.

De produktieverschillen in een teeltperiode van drie jaar zijn klein en niet statistisch betrouwbaar, uitgezonderd bij de cultivar 'Diana'. Bij 'Diana' hebben de stekken een hogere produktie dan de zetlingen.

Stekken geven kortere rozen bij de cultivar 'Jack Frost' gedurende de teeltperiode. Verder zijn de verschillen in lengte van de takken niet statistisch betrouwbaar.

Het takgewicht is ook niet statistisch betrouwbaar verschillend bij de meeste cultivars. Bij 'Sonia' en bij 'Jack Frost' zijn de takken afkomstig van de gestekte planten minder zwaar dan de takken afkomstig van de zetlingen. Bij 'Madelon' geven de vitroplanten minder zware rozen dan de zetlingen.

De vitroplanten verschillen in struikopbouw van de zetlingen en de stekken bij alle drie cultivars ('Ilona', 'Madelon' en 'Motrea'). De vitroplanten hebben meer grondscheuten en meer zijscheuten, maar de scheuten zijn gemiddeld dunner dan bij de stekken en de zetlingen.

Bij splitsing van de gegevens over de seizoenen blijkt dat de aanwezige verschillen bij de meeste cultivars over het hele jaar hetzelfde zijn.

Bijlage 1. Samenstelling van de voedingsoplossing per 1000 liter, 100 maal geconcentreerd.

Oplossing A:		Oplossing B:	
Kalksalpeter	90 kg	Kalisalpeter	32,9 kg
Ammoniumnitraat	6 kg	Monokalifosfaat	23,8 kg
IJzerchelaat DTPA 6%	2325 g	Kalisulfaat	8,7 kg
		Bitterzout	24,6 kg
		Mangaansulfaat	85 g
		Zinksulfaat	100 g
		Borax	190 g
		Kopersulfaat	20 g
		Natriummolybdaat	12 g

Bijlage 2. Produktiegegevens gemiddeld over de maanden maart, april en mei over de jaren 1986 en 1987 (voorjaar)

cultivar	afkomst	aantal per plant	tak- lengte	tak- gewicht	gewicht per cm	plat knoppen
Athena	zet	22.1	52.7	19.1 a	0.36	0
	stek	22.6	50.3	20.0 b	0.40	0
Cocktail '80	zet	13.5	60.5 a	31.2	0.52	0
	stek	15.2	56.6 b	27.5	0.48	0
Diana	zet	22.8 a	51.3	18.5	0.36	0
	stek	31.0 b	50.6	16.9	0.33	0
Evergold	zet	21.2	41.3 a	15.1	0.37	0
	stek	24.5	40.3 b	13.9	0.35	0
Ilona	zet	15.5	73.7	30.1	0.41 a	0
	stek	18.2	69.8	30.3	0.43 b	0
	vitro	16.4	71.6	29.8	0.42 ab	0
Jack Frost	zet	23.1	50.1 a	15.4	0.31	0
	stek	26.1	42.8 b	11.7	0.27	0
Madelon	zet	22.5	74.3	26.1	0.35	0
	stek	23.5	70.8	24.1	0.34	0
	vitro	25.9	69.5	21.7	0.31	0
Motrea	zet	24.0	47.0 a	14.5	0.31 a	7
	stek	23.6	45.5 a	13.4	0.29 b	12
	vitro	25.0	44.1 b	12.2	0.28 ab	9
Sonia	zet	23.0	65.5	26.7	0.41	0
	stek	25.7	60.6	23.3	0.39	0
Tineke	zet	15.9	66.0 a	26.3	0.40	0
	stek	14.3	60.4 b	22.6	0.37	0

Bijlage 3. Productiegegevens gemiddeld over de maanden juni, juli en augustus van de jaren 1985 en 1986 (zomer)

cultivar	afkomst	aantal per plant	tak- lengte	tak- gewicht	gewicht per cm	plat- knoppen
Athena	zet	26.6	43.4	20.5 a	0.47	0
	stek	24.9	40.3	19.2 b	0.48	0
Cocktail '80	zet	16.4	47.1	26.3	0.56	0
	stek	16.8	42.4	23.3	0.55	0
Diana	zet	28.1 a	39.8	17.6	0.44	0
	stek	33.2 b	41.4	17.5	0.42	0
Evergold	zet	25.4	32.6	12.8	0.39	0
	stek	24.9	32.3	12.3	0.38	0
Ilona	zet	17.7	59.0 a	27.8	0.47	0
	stek	17.1	53.3 ab	27.3	0.51	0
	vitro	18.4	53.0 b	24.5	0.46	0
Jack Frost	zet	25.4	41.2 a	13.3 a	0.32	0
	stek	25.3	37.0 b	11.5 b	0.31	0
Madelon	zet	23.1	59.7	25.6 a	0.43	0
	stek	21.5	56.9	24.3 a	0.43	0
	vitro	27.5	52.8	19.5 b	0.37	0
Motrea	zet	28.3	34.3	11.9	0.35	30
	stek	27.8	33.6	11.4	0.34	38
	vitro	21.9	32.3	10.3	0.32	31
Sonia	zet	28.2	53.6	23.9	0.45	0
	stek	32.2	48.5	21.7	0.45	0
Tineke	zet	27.5	53.2	23.7	0.45	0
	stek	26.6	50.8	22.7	0.45	0

Bijlage 3. Productiegegevens gemiddeld over de maanden juni, juli en augustus van de jaren 1985 en 1986 (zomer)

cultivar	afkomst	aantal per plant	tak- lengte	tak- gewicht	gewicht per cm	plat- knoppen
Athena	zet	26.6	43.4	20.5 a	0.47	0
	stek	24.9	40.3	19.2 b	0.48	0
Cocktail '80	zet	16.4	47.1	26.3	0.56	0
	stek	16.8	42.4	23.3	0.55	0
Diana	zet	28.1 a	39.8	17.6	0.44	0
	stek	33.2 b	41.4	17.5	0.42	0
Evergold	zet	25.4	32.6	12.8	0.39	0
	stek	24.9	32.3	12.3	0.38	0
Ilona	zet	17.7	59.0 a	27.8	0.47	0
	stek	17.1	53.3 ab	27.3	0.51	0
	vitro	18.4	53.0 b	24.5	0.46	0
Jack Frost	zet	25.4	41.2 a	13.3 a	0.32	0
	stek	25.3	37.0 b	11.5 b	0.31	0
Madelon	zet	23.1	59.7	25.6 a	0.43	0
	stek	21.5	56.9	24.3 a	0.43	0
	vitro	27.5	52.8	19.5 b	0.37	0
Motrea	zet	28.3	34.3	11.9	0.35	30
	stek	27.8	33.6	11.4	0.34	38
	vitro	21.9	32.3	10.3	0.32	31
Sonia	zet	28.2	53.6	23.9	0.45	0
	stek	32.2	48.5	21.7	0.45	0
Tineke	zet	27.5	53.2	23.7	0.45	0
	stek	26.6	50.8	22.7	0.45	0

Bijlage 4. Produktiegegevens gemiddeld over de maanden september, oktober en november van de jaren 1985 en 1986 (najaar)

cultivar	afkomst	aantal per plant	tak- lengte	tak- gewicht	gewicht per cm	plat- knoppen
Athena	zet	20.0	54.0 a	20.9	0.39	0
	stek	21.1	50.4 b	20.2	0.40	0
Cocktail '80	zet	11.6	56.1 a	26.5	0.47	0
	stek	13.7	53.4 b	23.9	0.45	0
Diana	zet	18.2 a	49.7	20.3	0.41	0
	stek	26.5 b	49.4	18.8	0.38	0
Evergold	zet	19.8	39.4	13.7	0.35	0
	stek	20.0	38.9	13.4	0.35	0
Ilona	zet	10.8	69.5	28.8	0.41	0
	stek	12.0	67.2	30.2	0.45	0
	vitro	10.2	68.1	29.9	0.44	0
Jack Frost	zet	19.3	45.4 a	13.0	0.29	0
	stek	21.8	42.1 b	12.6	0.30	0
Madelon	zet	17.6	71.0	26.1	0.37	0
	stek	16.6	67.5	24.5	0.36	0
	vitro	18.8	65.7	21.1	0.32	0
Motrea	zet	21.6 a	41.7 a	12.5	0.30	15
	stek	22.1 ab	40.2 a	11.4	0.28	17
	vitro	24.1 b	37.8 b	10.4	0.28	15
Sonia	zet	21.4	65.7	22.9	0.35	0
	stek	21.7	62.1	22.8	0.37	0
Tineke	zet	17.9	63.3	26.2	0.41	0
	stek	17.5	59.3	23.1	0.39	0

Bijlage 5. Produktiegegevens over de maanden december (1985,1986), januari en februari van de jaren 1986 en 1987 (winter)

cultivar	afkomst	aantal per plant	tak- lengte	tak- gewicht	gewicht per cm	plat- knoppen
Athena	zet	8.3	62.6	16.5	0.26	0
	stek	7.8	61.1	16.9	0.28	0
Cocktail '80	zet	6.4	67.4	23.6	0.35	0
	stek	6.7	64.6	20.5	0.32	0
Diana	zet	10.6	61.0	16.1	0.26	0
	stek	13.1	58.9	15.3	0.26	0
Evergold	zet	10.0	50.2	13.8	0.27	0
	stek	11.1	48.2	13.3	0.28	0
Ilona	zet	6.6 a	81.8 a	22.3	0.27	0
	stek	7.0 b	78.5 b	24.4	0.31	0
	vitro	7.4 b	79.6 ab	25.2	0.32	0
Jack Frost	zet	10.7	49.7 a	11.3 a	0.23	0
	stek	12.5	44.8 b	9.4 b	0.21	0
Madelon	zet	11.7	82.5 a	18.7 a	0.23	0
	stek	10.0	78.2 a	18.4 a	0.23	0
	vitro	10.8	76.5 b	17.0 b	0.22	0
Motrea	zet	11.5	56.1 a	11.2	0.20	0
	stek	11.4	53.0 ab	10.1	0.19	2
	vitro	11.9	52.8 b	10.3	0.19	1
Sonia	zet	10.2	76.4	19.3	0.25	0
	stek	10.8	71.5	19.1	0.27	0
Tineke	zet	3.5	73.4	21.7 a	0.30	0
	stek	2.0	69.5	19.9 b	0.29	0