

F
T
K
91

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

ISSN 0921-710X

ROOS SONIA 'SWEET PROMISE' OP
VEERTIEN ONDERSTAMMEN EN OP
EIGEN WORTEL GETEELD OP STEENWOL

Rapport nr. 144 Prijs: f 10,-

A. Kromwijk
N. van Mourik
C. Boer
F. Akse
juli 1992

Rapport nr. 144 wordt u toegestuurd na storting van f 10,- op
girekening 174855 ten name van Proefstation Aalsmeer onder vermelding
van Rapport 144 'Roos Sonia op onderstam en eigen wortel op steenwol'.

2. PROEFOPZET

2.1 Opzet en uitvoering

In de proef werd Sonia 'Sweet Promise' op eigen wortel vergeleken met Sonia 'Sweet Promise' op onderstaande veertien onderstammen:

1. 'Moneyway'
2. 'Marleen'
3. Spektaculair 'Spekine'
4. 'Moonlight'
5. 'Multic'
6. Stur 89
7. Stur 541
8. Stur 61
9. Sturtri
10. Stur 528
11. Sturdu
12. Stur 443
13. Stur 28
14. Stur 350

Nummer 1 en 2 zijn afkomstig van het Centrum voor Plantenveredelings- en Reproductie Onderzoek (CPRO), nummer 4 en 5 van de vakgroep Tuinbouwplantenteelt van de Landbouwuniversiteit (LU), nummer 3 van Jan Spek Rozen B.V. en nr 6 tot en met 14 van de STUR.

De onderstammen van de STUR en Spektaculair 'Spekine' werden door stenten vermeerderd op het Proefstation. Deze stentlingen werden eerst in stekgrond beworteld en later overgezet in steenwolblokken. Het uitgangsmateriaal van 'Moneyway', 'Marleen', 'Moonlight' en 'Multic' werd beworteld in steenwolblokken aangeleverd door het CPRO en de LU. De stekken van Sonia 'Sweet Promise' werden ook direct in steenwol beworteld. De stentlingen en stekken werden in week 12 van 1989 geplant.

In mei 1989 werden de eerste rozen geoogst en de proef werd op 31 maart 1991 beëindigd. De rozen werden meestal drie maal per week geoogst. De onderstammen stonden in vier herhalingen van elk acht planten en de plantdichtheid was tien planten per m² bed. In de zomer was de dag- en nachttemperatuur ingesteld op 18 en 17°C en in de winter op ongeveer 17 en 16°C. Voor de voedingsoplossing werd het standaardvoedingsschema voor rozen gebruikt. Elke twee weken werd de samenstelling van de voedingsoplossing in de steenwolmat geanalyseerd. Aan de hand van deze analyse kon de samenstelling van de meegegeven voedingsoplossing bijgesteld worden.

2.2 Waarnemingen en verwerking

Bij het oogsten van de rozen werden het aantal geoogste rozen en het gewicht van de rozen per veldje van acht planten geregistreerd. In de winterperioden van oktober tot en met maart werd ook de lengte van de rozen en het aantal en gewicht van de loze takken waargenomen. Uit deze gegevens werden per kwartaal berekend:

- Produktie in aantal rozen per plant		zomer + winter
- Totaal gewicht van alle geoogste rozen per plant	„	„
- Gemiddeld gewicht per geoogste roos (= takgewicht)	„	„
- Gemiddelde lengte van een geoogste roos (= taklengte)		alleen in winter
- Gemiddeld gewicht per cm stengel van een roos	„	„
- Aantal loze takken per plant	„	„
- Totaal gewicht van de loze takken per plant	„	„
- Gemiddeld gewicht per loze tak	„	„

In oktober en december 1989, maart en oktober 1990 en januari 1991 werden vijf scheuten per veld gelabeld op het moment van de oogst van de erbovenstaande roos. Daarna werden het moment dat één van de ogen 5 cm uitgelopen was, het aantal uitgelopen ogen en het moment van snijden van de volgroeide roos geregistreerd. Uit deze gegevens werden berekend:

- De duur van de knopuitloop. Dit is het aantal dagen dat verstrijkt vanaf het snijden van de vorige roos totdat het eerste uitgelopen oog een minimumlengte van 5 cm heeft bereikt.
- De duur van het uitgroeien van het uitgelopen oog van minimaal 5 cm tot oogstbare roos (= groeiduur).
- De duur van het snijden van de vorige roos tot oogstbare roos (= ontwikkelingsduur).
- Aantal uitgelopen ogen na het snijden van de vorige roos.

Met name in december 1989 en januari 1990 waren er nogal wat gelabelde scheuten waarvan geen oog minimaal 5 cm uitliep of waarvan het uitgelopen oog een loze tak vormde. Deze scheuten werden niet meegenomen in de berekeningen.

Tijdens de vorming van de grondscheuten werd regelmatig het aantal nieuwe grondscheuten en de wildopslag per veldje geregistreerd. Ook in het tweede teeltjaar werden de nieuwe grondscheuten en de wildopslag waargenomen. Aan het eind van de proef werden het aantal grondscheuten, broekscheuten en scheuten op het griffelhout per plant geteld.

De veldgemiddelden van de onderstammen werden getoetst met een variantie-analyse met een onbetrouwbaarheid van 5%. Met een regressie-analyse werd nagegaan of de totale produktie per veld verklaard kon worden uit de veldgemiddelden van:

- het aantal grondscheuten gevormd in het eerste jaar
- het aantal grond- en broekscheuten aan het eind van de proef
- de gemiddelde duur van de knopuitloop
- de gemiddelde groeiduur
- de gemiddelde ontwikkelingsduur
- het aantal uitgelopen ogen

3. RESULTATEN

3.1 Produktie

Van een vrij grote groep klonen lag de totaalproduktie dicht bij elkaar, namelijk tussen de 50 en 56 rozen per plant (tabel 1). Dit kwam waarschijnlijk doordat alleen geselecteerde goede onderstammen in de proef waren opgeplant. Sonia op eigen wortel produceerde gemiddeld iets meer rozen per plant (58) dan het totaalgemiddelde, maar dit verschil was niet significant. 'Moneyway', 'Moonlight' en 'Multic' gaven een hogere produktie dan het gemiddelde. De produktie van 'Multic' was in het laatste kwartaal echter duidelijk verminderd en zou mogelijk nog verder kunnen terugzakken. Uit ander onderzoek is namelijk gebleken dat er onderstammen zijn waarvan de produktie na enkele jaren terugloopt.

Tabel 1: Produktie in aantal rozen per plant per kwartaal en totaalproduktie van Sonia 'Sweet Promise' op veertien onderstammen en op eigen wortel (= stek).

Onderstam	1989			1990				1991	Totaal
	kwt2	kwt3	kwt4	kwt1	kwt2	kwt3	kwt4	kwt1	
'Moneyway'	7,3	12,2	7,7	5,0	11,7	11,0	6,0	2,9	63,8
'Marleen'	6,8	9,7	7,0	3,4	9,3	7,9	4,1	2,0	50,2
'Spekine'	5,8	10,0	7,3	4,5	9,9	9,8	5,1	3,3	55,7
'Moonlight'	8,5	12,0	8,1	4,9	13,5	12,0	7,0	3,7	69,8
'Multic'	8,5	12,9	8,8	4,3	12,1	9,8	5,1	1,5	62,9
Stur 89	6,9	11,1	7,3	3,5	9,9	8,8	4,7	2,5	54,8
Stur 541	5,4	9,8	6,3	3,6	9,3	7,4	4,1	2,7	48,6
Stur 61	6,0	9,9	6,3	3,3	8,6	7,9	4,4	2,4	48,7
Sturtri	6,4	10,2	7,6	4,8	10,3	8,3	4,7	3,3	55,5
Stur 528	6,7	10,8	6,8	4,3	10,2	8,8	4,8	3,5	55,9
Sturdu	6,8	10,5	6,8	4,4	9,3	8,9	4,9	3,3	54,9
Stur 443	5,9	10,3	7,1	3,6	9,3	8,4	4,8	3,3	52,7
Stur 28	6,1	10,6	6,7	3,9	9,2	7,9	4,3	2,6	51,4
Stur 350	6,6	10,5	7,0	3,6	9,8	8,2	4,9	2,8	53,4
Sonia-stek	5,7	11,2	7,5	4,1	11,0	9,4	5,6	3,2	57,8
gemiddelde	6,6	10,8	7,2	4,1	10,2	9,0	5,0	2,9	55,8
LSD*	1,3	1,5	1,4	0,8	1,6	1,7	0,9	0,9	6,1

* LSD=Least Significant Difference

In tabel 4 is van de STUR-onderstammen zowel de produktie in deze proef op steenwol als de produktie in de eerste selectieproef van de STUR in grond weergegeven. De volgorde van hoge naar lage totaalproduktie van deze proef komt niet exact overeen met de volgorde in produktie van de eerste STUR-proef. De negen onderstammen behoorden in de STUR-proef echter tot de beste onderstammen en verschilden onderling niet significant van elkaar in produktie. Ook in deze proef waren de verschillen in produktie tussen de STUR-onderstammen gering.

Tabel 4: Produktie in aantal rozen per plant van Sonia 'Sweet Promise' op negen STUR-onderstammen in de proef beschreven in dit verslag (op steenwol) en in de eerste selectieproef van de STUR (in grond).

Onderstam	Produktie deze proef		Produktie eerste STUR-proef*	
	1989 2 ^e kwartaal t/m '91 1 ^e kwartaal		1987 2 ^e kwartaal t/m '89 1 ^e kwartaal	1987 2 ^e kwartaal t/m '90 3 ^e kwart.
Stur 528	55,9		58,5	118,4
Sturtri	55,5		58,6	114,6
Sturdu	54,9		60,9	120,4
Stur 89	54,8		58,1	119,0
Stur 350	53,4		55,9	110,9
Stur 443	52,7		57,3	111,4
Stur 28	51,4		56,4	109,0
Stur 61	48,7		56,1	116,8
Stur 541	48,6		56,3	119,0

* Bron: Dood, J. de, Rademaker, J., Produktie roos 'Sonia' op 573 onderstamklonen in kasgrond.
Rapportnr. 102, Proefstation voor de Bloemisterij.

3.2 Kwaliteit

'Moneyway', 'Moonlight' en 'Multic' produceerden wel de meeste rozen maar de rozen waren korter en lichter en ook het gewicht per cm tak was lager dan het gemiddelde (tabel 3 en 4). De extra produktie ten opzichte van de andere onderstammen waren vooral korte rozen van lengte 4 en 5 (figuur 1 en 2). Bij 'Multic' was behalve de produktie ook het aantal rozen in de hogere lengteklassen in de tweede winter sterk gedaald. 'Moneyway', 'Moonlight' en 'Multic' vertoonden bovendien meer bladval en een lichtere bladkleur in de winter. De hoge produktie van deze onderstammen ging ten koste van de kwaliteit.

In de eerste winterperiode produceerden Stur 528, Spektaculair 'Spekine', Stur 89 en Stur 350 langere rozen dan het gemiddelde (tabel 1). Het takgewicht van deze onderstammen was ook wat hoger. Sturtri, 'Spekine' en Stur 528 gaven in de eerste winter de meeste rozen met lengte 6 en hoger. Het hoogste aantal rozen in lengteklasse 7 en hoger werd geteld bij Stur 528, 'Spekine' en Stur 89 (figuur 1). In de tweede winterperiode werd de grootste taklengte en het hoogste takgewicht waargenomen bij Sturtri, Stur 528, Spektaculair 'Spekine' en Stur 89 (tabel 2). Sturtri, Stur 528 en 'Spekine' produceerden in deze winter ook de meeste rozen met lengte 7 en hoger. De kwaliteit van Sonia op eigen wortel lag vrij dicht bij het gemiddelde. Alleen in het tweede teeltjaar was de taklengte wat lager dan bij de meeste onderstammen (tabel 3).

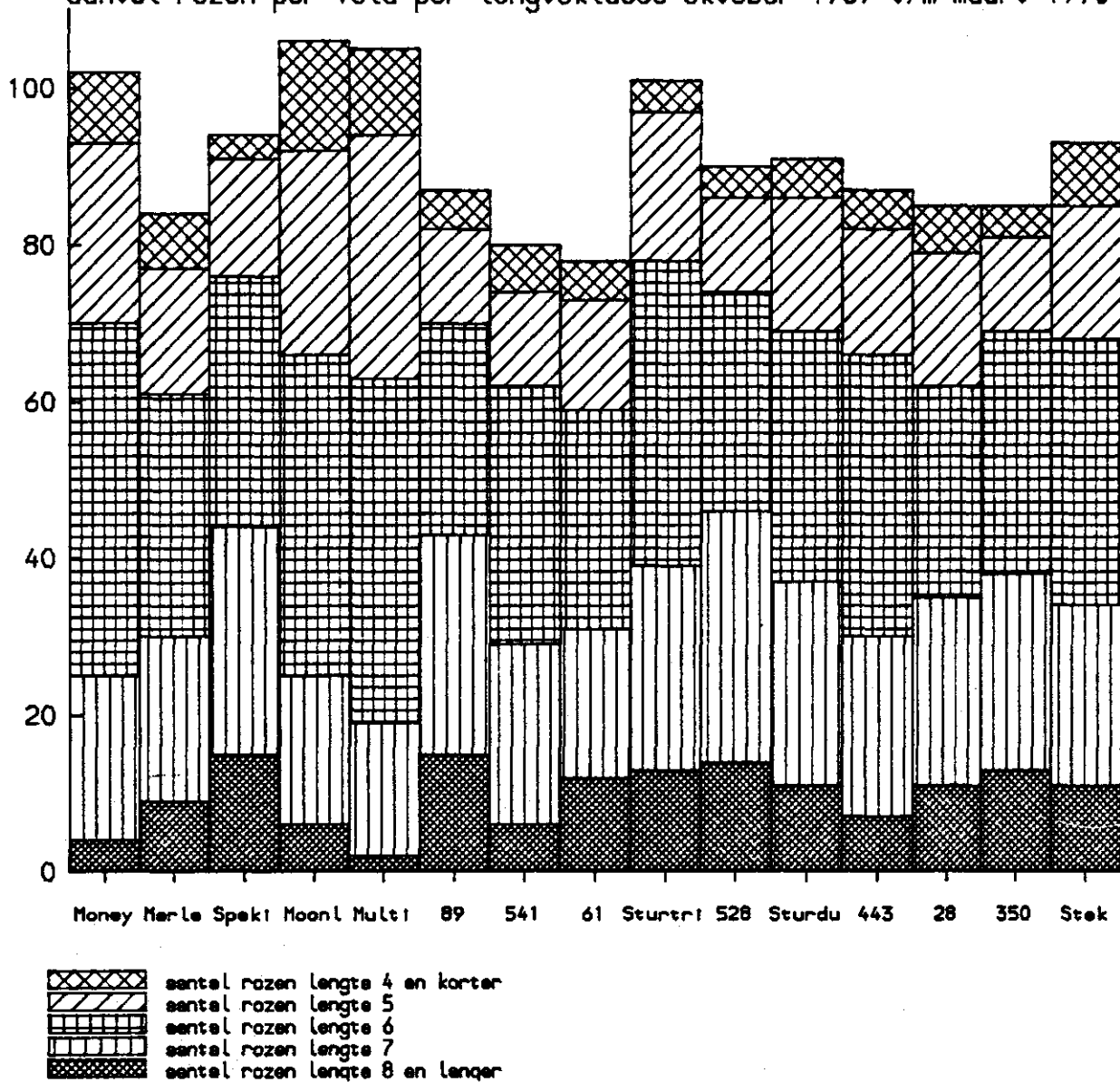
Tabel 2: Totaal gewicht van alle rozen per plant (gram), gemiddelde taklengte (cm), gemiddeld takgewicht (gram) en gemiddeld gewicht per cm tak (gram) van Sonia op veertien onderstammen en op eigen wortel (= stek) van oktober 1989 tot en met maart 1990.

Onderstam	gewicht per plant	tak-lengte	tak-gewicht	gewicht per cm
'Moneyway'	251	63,6	19,7	0,310
'Marleen'	217	65,9	21,2	0,322
'Spekine'	261	69,1	22,4	0,324
'Moonlight'	244	62,6	18,7	0,298
'Multic'	244	61,6	18,8	0,306
Stur 89	252	68,9	23,3	0,338
Stur 541	208	65,9	21,1	0,320
Stur 61	213	67,6	22,2	0,328
Sturtri	269	67,5	21,8	0,323
Stur 528	252	69,7	22,7	0,326
Sturdu	249	66,9	22,0	0,329
Stur 443	221	66,1	20,7	0,313
Stur 28	233	66,7	22,0	0,329
Stur 350	244	68,9	23,1	0,335
Sonia-stek	258	66,4	22,2	0,335
gemiddelde	241	66,5	21,5	0,322
LSD	41	2,3	1,9	0,022

Tabel 3: Totaal gewicht van alle rozen per plant (gram), gemiddelde taklengte (cm), gemiddeld takgewicht (gram) en gemiddeld gewicht per cm tak (gram) van Sonia op veertien onderstammen en op eigen wortel (= stek) van oktober 1990 tot en met maart 1991.

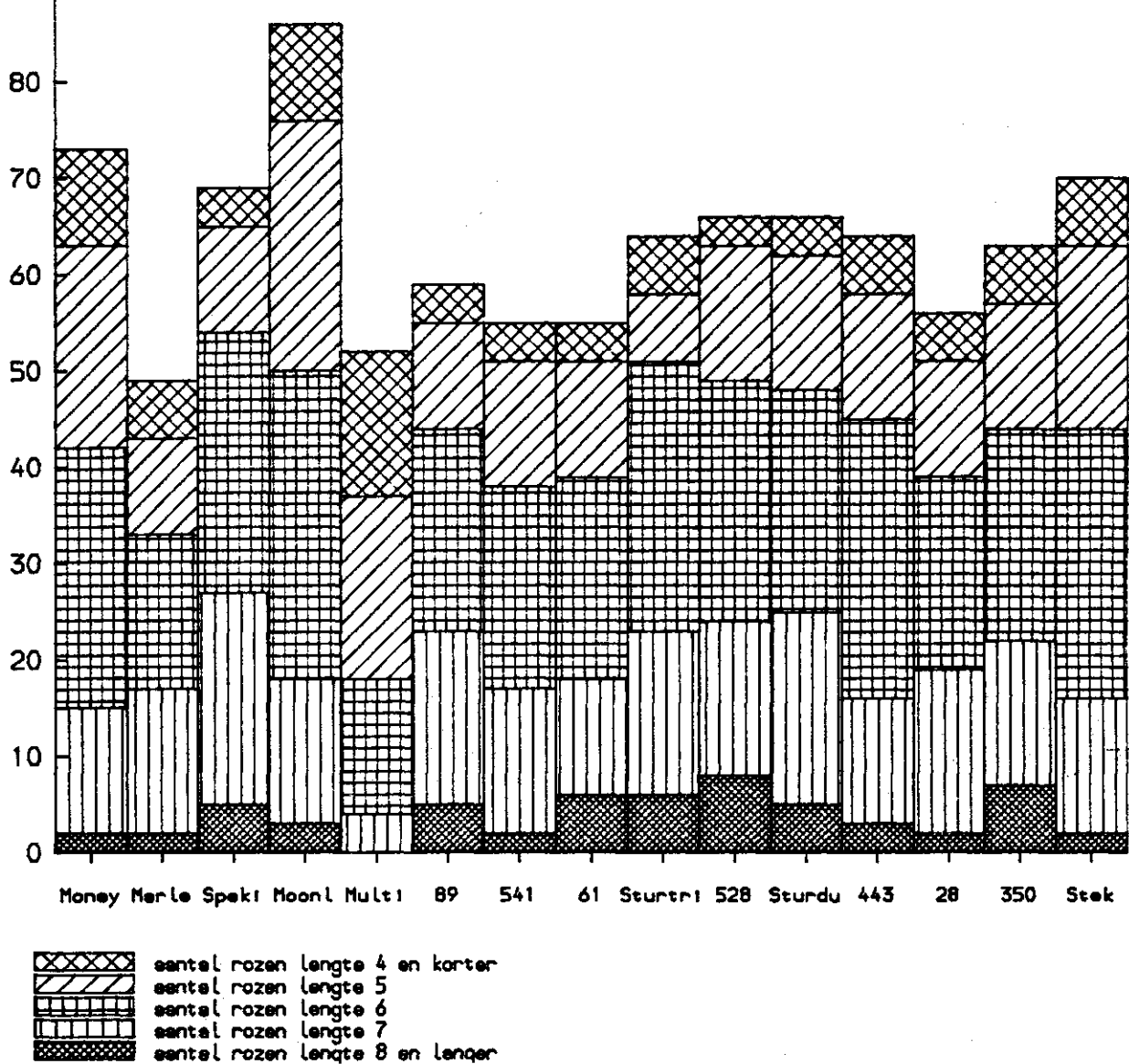
Onderstam	gewicht per plant	tak-lengte	tak-gewicht	gewicht per cm
'Moneyway'	168	61,2	18,6	0,304
'Marleen'	134	63,9	21,9	0,343
'Spekine'	193	66,5	22,9	0,345
'Moonlight'	212	61,6	19,9	0,322
'Multic'	116	55,4	17,5	0,316
Stur 89	165	66,5	22,8	0,343
Stur 541	140	64,4	21,0	0,326
Stur 61	146	65,6	21,5	0,328
Sturtri	192	66,7	24,1	0,361
Stur 528	189	66,6	23,1	0,346
Sturdu	178	65,9	21,8	0,330
Stur 443	167	63,8	20,8	0,326
Stur 28	150	64,5	21,5	0,334
Stur 350	171	65,5	22,0	0,336
Sonia-stek	190	62,7	21,7	0,345
gemiddelde	167	64,1	21,4	0,334
LSD	35	2,5	1,7	0,019

aantal rozen per veld per lengteklasse oktober 1989 t/m maart 1990



Figuur 1: Verdeling van aantal rozen over de lengteklassen in de eerste winterperiode van oktober 1989 tot en met maart 1990.

aantal rozen per veld per lengteklasse oktober 1990 t/m maart 1991



Figuur 2: Verdeling van aantal rozen over de lengteklassen in de tweede winterperiode van oktober 1990 tot en met maart 1991.

3.4 Struikopbouw en groeisnelheid

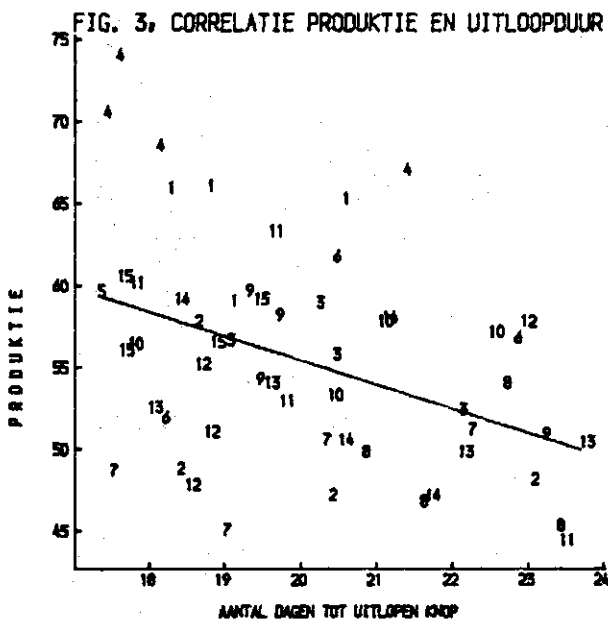
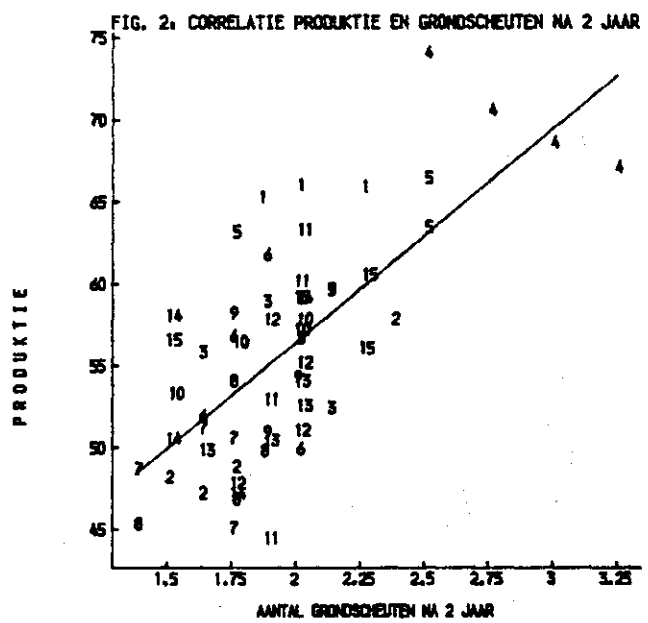
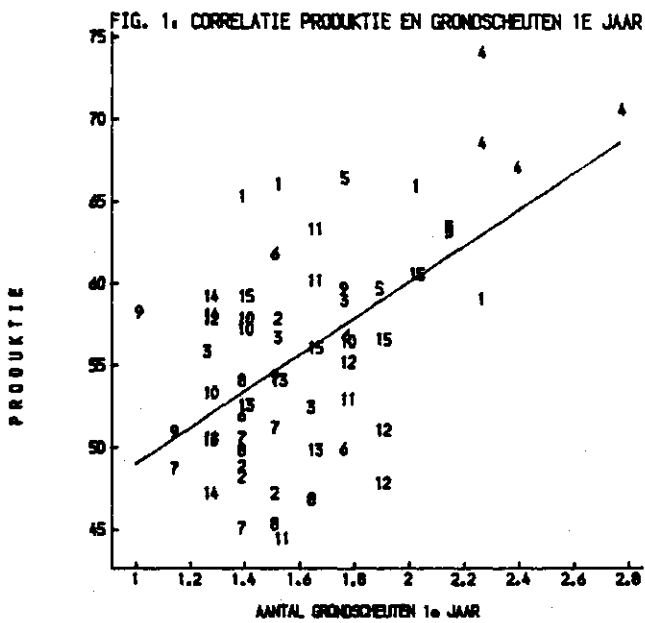
Bijlage 2 geeft de resultaten weer van de metingen aan de struikopbouw en de groeisnelheid. In het eerste jaar vormden Stur 541, Sturtri en Stur 350 minder grondscheuten dan Sonia op eigen wortel. 'Moonlight' had duidelijk meer grondscheuten gevormd dan Sonia op eigen wortel (bijlage 2, tabel 1). Ook aan het eind van de proef hadden 'Moonlight' meer en Stur 541 en Stur 350 minder grondscheuten dan Sonia op eigen wortel (bijlage 2, tabel 2).

'Moneyway', 'Marleen', 'Moonlight' en 'Multic' hadden minder wildopslag dan de STUR-onderstammen en Spektaculair 'Spekine' (bijlage 2, tabel 1). Dit zou een gevolg kunnen zijn van de verschillende vermeerderingswijzen van het uitgangsmateriaal van de proef. Het uitgangsmateriaal van de STUR-onderstammen en Spektaculair 'Spekine' werd eerst in grond beworteld en later overgezet in een steenwolblok. Bij dit uitgangsmateriaal kan door het overzetten een groeistoornis opgetreden zijn, waardoor de onderstammen misschien meer geneigd zijn wildopslag te vormen.

In tabel 3 tot en met 6 in bijlage 2 zijn de uitloop-, groei-, ontwikkelingsduur en het aantal uitgelopen ogen weergegeven van vijf waarnemingsperiodes. Sonia op eigen wortel had een korte uitloop-, groei- en ontwikkelingsduur. Geen van de onderstammen was sneller. Stur 89 was in de eerste drie metingen (= eerste winterperiode) trager in uitlopen van het eerste oog en had een langere bloeiduur. De andere onderstammen lieten geen gelijke volgorde zien in de vijf waarnemingsperiodes. Er was vrijwel geen verschil in het aantal uitgelopen ogen.

Uit een regressie-analyse op de veldgemiddelden zonder rekening te houden met de invloed van de onderstam, bleek dat een hoge totaalproduktie per veld gecorreleerd was aan een groot aantal grondscheuten en een korte gemiddelde uitloopduur (figuur 1, 2 en 3). Het aantal grondscheuten gevormd in het eerste teeltjaar en de gemiddelde uitloopduur verklaarden samen 34% van de variantie in de veldgemiddelden van de totale produktie. Een regressie-model met het aantal grond- en broekscheuten na twee jaar en de gemiddelde uitloopduur verklaarde 51% van de variantie in produktie. In een regressie-model waarin wel rekening werd gehouden met onderstameffecten bleek het aantal grondscheuten veel minder van belang voor een hoge produktie. Dit is verklaarbaar doordat het aantal grondscheuten mogelijk een eigenschap is van de onderstam.

Het aantal grondscheuten en de uitloopduur kan echter nog geen goede voorspelling geven van de produktie van de onderstammen. De voorspelling van de produktie op basis van de gemeten grondscheuten en de gemeten uitloopduur gaf namelijk een andere volgorde in produktie dan de gemeten produktie van de onderstammen.



De nummers van de onderstammen geven de gemiddelden van de vier veldjes van elke onderstam weer.

- 1 = 'Moneyway'
- 2 = 'Marleen'
- 3 = Spektaculair 'Spekine'
- 4 = 'Moonlight'
- 5 = 'Multic'
- 6 = Stur 89
- 7 = Stur 541
- 8 = Stur 61
- 9 = Sturtri
- 10 = Stur 528
- 11 = Sturdu
- 12 = Stur 443
- 13 = Stur 28
- 14 = Stur 350
- 15 = Sonia-stek

Figuur 1: Totale produktie per veld tegen het aantal grondscheuten per plant gevormd in het eerste teeltjaar.

Figuur 2: Totale produktie per veld tegen het aantal grond- en broekscheuten aan het eind van de proef.

Figuur 3: Totale produktie per veld tegen de gemiddelde uitloopduur per veld.

4. DISCUSSIE

Sonia 'Sweet Promise' produceerde de meeste rozen op de onderstammen 'Moneyway', 'Moonlight' en 'Multic'. Een nadeel van deze onderstammen was de kortere taklengte en het lagere takgewicht van de rozen. Stur 528, Stur 89, Sturtri en Spektaculair 'Spekine' produceerden in beide winters lange en zware rozen met een produktie die vrijwel gelijk was aan de produktie van Sonia 'Sweet Promise' op eigen wortel.

De produktie en het takgewicht van Sonia op eigen wortel lag iets boven het gemiddelde. In de tweede winterperiode produceerde Sonia op eigen wortel kortere rozen dan de meeste onderstammen. In de proef werd de produktie en kwaliteit gedurende de eerste twee jaar van een teelt gemeten. In het algemeen hebben rozen op eigen wortel in het begin van de teelt een hoge produktie maar zakt deze later in de teelt terug. Ook is de kwaliteit van de rozen in de winterperiode vaak onvoldoende. Het blijft de vraag of de produktie en kwaliteit van Sonia op eigen wortel gedurende vijf of zes jaar op het niveau van de eerste twee jaar blijft. Behalve van Sonia op eigen wortel zou ook de produktie of kwaliteit van één of meerdere onderstammen later in de teelt terug kunnen zakken. Bij 'Multic' liep zowel de produktie als de kwaliteit in de tweede winter al terug.

De totale produktie per veld was gecorreleerd aan het veldgemiddelde van het aantal grondscheuten en de uitloopduur. Het aantal grondscheuten was mogelijk een eigenschap van de onderstam. Veel grondscheuten zou dus een indicatie kunnen geven van een hoge produktie. Een goede voorspelling van de produktie op basis van de gemeten grondscheuten en de uitloopduur was nog niet mogelijk. Het blijft daarom noodzakelijk om de produktie van nieuwe onderstammen in teeltproeven uit te testen. Behalve de produktie is natuurlijk ook de kwaliteit van de geogste rozen van de cultivar op een onderstam een belangrijke eigenschap die in teeltproeven getest moet worden.

De produktie en kwaliteit van de onderstammen in deze proef kunnen beïnvloed zijn door:

- Ongelijk uitgangsmateriaal. De stentlingen van 'Moneyway', 'Marleen', 'Moonlight' en 'Multic' en de stekken van Sonia werden direct in een steenwolblok beworteld. De stentlingen van de STUR-onderstammen en Spektaculair 'Spekine' werden in grond beworteld en later overgezet in een steenwolblok. Deze stentlingen kunnen daardoor een groeiremming opgelopen hebben. Deze groeiremming kan de produktie negatief beïnvloed hebben en zou ook de oorzaak van een grotere wildopslag kunnen zijn (3.3).
- Alle onderstammen en Sonia op eigen wortel werden geteeld onder dezelfde klimaatomstandigheden, bemesting en watergift. Het is mogelijk dat sommige onderstammen andere eisen stellen wat betreft bijvoorbeeld bemesting of watergift. Daardoor zouden de onderstammen onder andere teeltomstandigheden andere resultaten kunnen geven dan in deze proef.

De resultaten van de uitloop-, groei- en bloeiduur kunnen beïnvloed zijn door:

- In elke periode werden slechts vijf scheuten per veld gelabeld. Uitval van één of meerdere scheuten (loze tak of geen van de ogen liep uit)

kunnen de resultaten dan sterk beïnvloeden.

- De uitloop-, bloei- en groeiduur was waarschijnlijk afhankelijk van het aantal rozen dat tegelijkertijd op één plant stond te groeien.
- Labeling gebeurde over een periode van ongeveer twee weken omdat er niet tegelijkertijd vijf oogstbare scheuten in een veld aanwezig waren. De groeiomstandigheden waaronder het eerst gelabelde oog uitloopt en groeit waren niet gelijk aan de omstandigheden waaronder het laatst gelabelde oog uitloopt en groeit.

De regressie-analyse kan beïnvloed zijn door:

- De produktie en de uitloopduur werden per veld gemeten. Daarom werd de regressie-analyse uitgevoerd met de veldgemiddelden en niet met waarnemingsgegevens per plant.
- De regressie-lijnen in figuur 1 en 2 worden vooral bepaald door de veldgemiddelden van onderstam 4. Deze liggen nogal buiten de groep van overige waarnemingspunten en hebben daardoor een grote invloed op de helling van de regressie-lijn.

5. SAMENVATTING

De produktie en kwaliteit van Sonia 'Sweet Promise' op veertien onderstammen werd vergeleken met de produktie en kwaliteit van Sonia op eigen wortel bij een teelt op steenwol zonder belichting. De proef werd in week 12 van 1989 gestart en in week 13 van 1991 beëindigd. Sonia op 'Moonlight', 'Moneyway' en 'Multic' gaf een hogere produktie dan Sonia op eigen wortel. Nadeel van deze drie onderstammen was een kortere taklengte en een lager takgewicht. De hoge produktie op deze onderstammen ging ten koste van de kwaliteit. De produktie en kwaliteit van Sonia op 'Multic' zakte in het laatste kwartaal terug en zou in een langere teelt nog verder terug kunnen zakken. De beste kwaliteit rozen werd geproduceerd op STUR 89, STUR 528, Sturtri en Spektaculair 'Spekine'. De produktie op deze onderstammen was vrijwel gelijk aan de produktie van Sonia op eigen wortel.

BIJLAGEN

Bijlage 1: Produktie en kwaliteit per kwartaal

Tabel 1: Aantal rozen per plant, totaal gewicht van de geoogste rozen per plant (gram) en takgewicht (gram) van Sonia 'Sweet Promise' op veertien onderstammen en op eigen wortel (= stek), tweede en derde kwartaal 1989.

Onderstam	<u>Tweede kwartaal 1989</u>			<u>Derde kwartaal 1989</u>		
	aantal rozen	ge-wicht	tak-gewicht	aantal rozen	ge-wicht	tak-gewicht
'Moneyway'	7,3	164	22,6	12,2	230	18,8
'Marleen'	6,8	149	22,0	9,7	208	21,5
'Spekine'	5,8	120	20,7	10,0	196	19,5
'Moonlight'	8,5	180	21,2	12,0	215	17,9
'Multic'	8,5	194	22,9	12,9	235	18,2
Stur 89	6,9	142	20,4	11,1	225	20,4
Stur 541	5,4	114	21,0	9,8	198	20,1
Stur 61	6,0	124	20,9	9,9	176	17,8
Sturtri	6,4	135	21,2	10,2	200	19,7
Stur 528	6,7	144	21,6	10,8	212	19,6
Sturdu	6,8	135	19,8	10,5	206	19,7
Stur 443	5,9	130	22,1	10,3	200	19,3
Stur 28	6,1	126	20,7	10,6	204	19,2
Stur 350	6,6	145	21,8	10,5	208	20,0
Sonia-stek	5,7	117	20,3	11,3	217	19,4
gemiddelde	6,6	141	21,3	10,8	209	19,4
LSD*	1,3	27	1,6	1,5	31	1,6

* LSD - Least Significant Difference

Tabel 2: Aantal rozen per plant, totaal gewicht van de geoogste rozen per plant (gram), takgewicht (gram), taklengte (cm), gewicht per cm steel (gram), aantal loos per plant, totaal gewicht aan loos per plant (gram) en gewicht per loos (gram) van Sonia 'Sweet Promise' op veertien onderstammen en op eigen wortel (= stek), vierde kwartaal 1989.

Onderstam	aantal rozen	totaal gewicht	tak-gewicht	tak-lengte	gewicht per cm	aantal loos	totgew loos	gew. per loos
'Moneyway'	7,7	156	20,4	66,3	0,31	1,9	13	6,7
'Marleen'	7,0	148	21,6	67,3	0,32	2,0	15	7,4
'Spekine'	7,3	161	22,3	70,3	0,32	1,2	8	6,9
'Moonlight'	8,1	152	18,7	64,4	0,29	1,7	13	7,6
'Multic'	8,8	164	18,8	62,6	0,30	1,7	11	6,3
Stur 89	7,3	170	23,3	70,7	0,33	1,7	12	7,0
Stur 541	6,3	135	21,7	68,3	0,32	1,5	12	8,0
Stur 61	6,3	138	22,0	69,1	0,32	1,1	7	6,7
Sturtri	7,6	171	22,5	69,8	0,32	1,6	10	6,1
Stur 528	6,8	155	23,0	71,7	0,32	1,5	11	7,9
Strudu	6,8	150	21,9	67,9	0,32	1,4	11	7,9
Stur 443	7,1	149	21,0	67,6	0,31	2,0	14	6,3
Stur 28	6,7	146	21,8	68,3	0,32	1,2	8	6,7
Stur 350	7,0	161	23,1	70,8	0,33	1,2	11	9,3
Sonia-stek	7,5	171	22,7	68,6	0,33	1,8	11	6,2
gemiddelde	7,2	155	21,7	68,2	0,32	1,6	11	7,1
LSD	1,4	31	2,0	2,6	0,02	0,8	7	2,8

Tabel 3: Aantal rozen per lengteklasse 1 t/m 10 en totaal aantal rozen per veld (= acht planten) van Sonia 'Sweet Promise' op veertien onderstammen en op eigen wortel (= stek), vierde kwartaal 1989.

Onderstam	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	tot.
'Moneyway'	0	0	1	1	11	32	15	2	1	0	61
'Marleen'	0	1	0	3	10	19	16	8	0	0	56
'Spekine'	0	0	1	2	6	19	21	8	2	0	58
'Moonlight'	0	1	1	6	13	26	15	4	1	0	65
'Multic'	0	1	0	5	20	29	15	1	0	0	70
Stur 89	0	0	1	3	6	16	20	10	3	0	58
Stur 541	0	0	1	1	5	21	18	4	1	0	50
Stur 61	0	0	0	2	6	19	15	6	2	0	50
Sturtri	0	0	0	1	6	26	19	7	2	0	61
Stur 528	0	0	1	1	5	16	22	8	2	0	55
Sturdu	0	1	1	1	8	21	16	5	1	0	54
Stur 443	0	0	0	3	9	23	17	5	0	0	57
Stur 28	0	0	1	2	10	17	17	8	0	0	54
Stur 350	0	0	0	1	6	20	18	10	2	0	56
Sonia-stek	0	0	0	3	8	25	16	8	1	0	60
gemiddelde	0	0	0	2	9	22	17	6	1	0	58

Tabel 4: Aantal rozen per plant, totaal gewicht van de geoogste rozen per plant (gram), takgewicht (gram), taklengte (cm), gewicht per cm steel (gram), aantal loos per plant, totaal gewicht aan loos per plant (gram) en gewicht per loos (gram) van Sonia 'Sweet Promise' op veertien onderstammen en op eigen wortel (= stek), eerste kwartaal 1990.

Onderstam	aantal rozen	totaal gewicht	tak- gewicht	tak- lengte	gewicht per cm	aantal loos	totgew loos	gew. per loos
'Moneyway'	5,0	95	18,8	59,7	0,31	4,1	30	7,5
'Marleen'	3,4	69	20,5	63,1	0,33	2,9	23	8,0
'Spekine'	4,5	100	22,5	67,1	0,33	2,2	23	10,9
'Moonlight'	4,9	92	18,7	59,9	0,31	4,8	43	9,0
'Multic'	4,3	80	18,9	59,4	0,32	4,8	40	8,3
Stur 89	3,5	82	23,1	65,2	0,35	2,4	24	9,8
Stur 541	3,6	72	20,1	61,9	0,32	2,4	22	9,0
Stur 61	3,3	75	22,5	64,9	0,35	2,3	22	10,2
Sturtri	4,8	98	20,7	63,9	0,32	2,1	16	7,8
Stur 528	4,3	97	22,5	66,7	0,34	2,2	20	9,1
Sturdu	4,4	100	22,3	65,4	0,34	2,0	18	8,9
Stur 443	3,6	72	20,1	63,2	0,32	2,7	22	8,5
Stur 28	3,9	87	22,3	64,2	0,35	1,9	17	8,9
Stur 350	3,6	82	23,1	65,4	0,35	2,3	22	9,5
Sonia-stek	4,1	88	21,5	62,4	0,34	2,9	28	9,7
gemiddelde	4,1	86	21,2	63,5	0,33	2,8	25	9,0
LSD	0,8	19	2,4	3,2	0,03	0,9	9	2,0

Tabel 5: Aantal rozen per lengteklasse 1 t/m 10 en totaal aantal rozen per veld (= acht planten) van Sonia 'Sweet Promise' op veertien onderstammen en op eigen wortel (= stek), eerste kwartaal 1990.

Onderstam	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	tot.
'Moneyway'	0	1	2	6	13	13	6	1	0	0	40
'Marleen'	0	0	1	2	6	12	5	1	1	0	27
'Spekine'	0	0	0	1	9	13	9	4	1	0	36
'Moonlight'	0	0	1	5	13	15	4	2	0	0	40
'Multic'	0	0	1	4	11	16	2	1	0	0	34
Stur 89	0	0	0	2	6	11	8	2	0	0	28
Stur 541	0	0	0	4	7	12	4	1	0	0	29
Stur 61	0	0	1	2	8	9	4	3	1	0	27
Sturtri	0	0	2	1	12	13	6	4	0	0	38
Stur 528	0	0	0	3	7	12	10	3	1	0	35
Sturdu	0	0	1	1	9	11	9	3	1	0	36
Stur 443	0	0	0	3	7	13	6	1	0	0	29
Stur 28	0	0	0	4	7	10	7	2	0	0	31
Stur 350	0	0	0	2	7	11	8	2	0	0	29
Sonia-stek	0	0	1	4	9	10	7	2	0	0	33
gemiddelde	0	0	1	3	9	12	6	2	0	0	33

Tabel 6: Aantal rozen per plant, totaal gewicht van de geogste rozen per plant (gram) en takgewicht (gram) van Sonia 'Sweet Promise' op veertien onderstammen en op eigen wortel (= stek), tweede en derde kwartaal 1990.

Onderstam	<u>Tweede kwartaal 1990</u>			<u>Derde kwartaal 1990</u>		
	aantal rozen	ge-wicht	tak-gewicht	aantal rozen	ge-wicht	tak-gewicht
'Moneyway'	11,7	301	25,8	11,0	227	20,7
'Marleen'	9,3	253	27,5	7,9	172	21,9
'Spekine'	9,9	278	28,1	9,8	224	22,9
'Moonlight'	13,5	349	26,0	12,0	242	20,2
'Multic'	12,1	308	25,5	9,8	186	19,0
Stur 89	9,9	277	27,9	8,8	192	21,7
Stur 541	9,3	242	26,0	7,4	156	21,0
Stur 61	8,6	224	26,1	7,9	176	22,0
Sturtri	10,3	288	27,9	8,3	187	22,5
Stur 528	10,2	292	28,8	8,8	202	23,0
Sturdu	9,3	266	28,4	8,9	199	22,1
Stur 443	9,3	241	26,1	8,4	186	22,1
Stur 28	9,2	234	25,6	7,9	176	22,4
Stur 350	9,8	266	27,3	8,2	180	22,0
Sonia-stek	11,0	285	25,8	9,4	198	21,0
gemiddelde	10,2	274	26,8	9,0	193	21,6
LSD	1,6	45	2,1	1,7	41	2,0

Tabel 7: Aantal rozen per plant, totaal gewicht van de geoogste rozen per plant (gram), takgewicht (gram), taklengte (cm), gewicht per cm steel (gram), aantal loos per plant, totaal gewicht aan loos per plant (gram) en gewicht per loos (gram) van Sonia 'Sweet Promise' op veertien onderstammen en op eigen wortel (= stek), vierde kwartaal 1990.

Onderstam	aantal rozen	totaal gewicht	tak-gewicht	tak-lengte	gewicht per cm	aantal loos	totgew loos	gew. per loos
'Moneyway'	6,0	106	17,6	60,5	0,29	0,7	6	9,4
'Marleen'	4,1	87	21,2	64,4	0,33	0,5	5	10,1
'Spekine'	5,1	113	22,3	67,2	0,33	0,3	4	12,4
'Moonlight'	7,0	128	18,3	59,7	0,31	0,6	5	9,6
'Multic'	5,1	85	16,7	55,8	0,30	0,8	8	10,3
Stur 89	4,7	103	21,8	66,8	0,33	0,2	2	10,6
Stur 541	4,1	86	21,3	66,1	0,32	0,5	6	11,2
Stur 61	4,4	94	21,5	65,9	0,33	0,4	5	11,7
Sturtri	4,7	106	22,4	66,1	0,34	0,3	3	7,9
Stru 528	4,8	107	22,5	66,0	0,34	0,3	4	12,1
Sturdu	4,9	107	21,8	66,9	0,33	0,5	5	10,5
Stur 443	4,8	98	20,5	64,8	0,32	0,4	4	9,3
Stur 28	4,3	91	21,0	65,3	0,32	0,6	5	8,7
Stur 350	4,9	107	21,7	65,7	0,33	0,2	2	12,6
Sonia-stek	5,6	111	20,0	61,3	0,32	0,7	6	9,1
gemiddelde	5,0	102	20,7	64,2	0,32	0,5	5	10,4
LSD	0,9	21	1,9	3,3	0,02	0,4	4	4,5

Tabel 8: Aantal rozen per lengteklasse 1 t/m 10 en totaal aantal rozen per veld (= acht planten) van Sonia 'Sweet Promise' op veertien onderstammen en op eigen wortel (= stek), vierde kwartaal 1990.

Onderstam	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	tot.
'Moneyway'	0	1	1	5	16	16	8	1	0	0	48
'Marleen'	0	0	2	2	6	12	10	1	0	0	33
'Spekine'	0	0	0	1	6	18	14	2	0	0	41
'Moonlight'	0	1	1	7	20	19	7	2	0	0	56
'Multic'	0	1	3	7	16	11	4	0	0	0	41
Stur 89	0	0	0	2	7	14	13	2	0	0	38
Stur 541	0	0	0	2	6	13	11	1	0	0	33
Stur 61	0	0	0	2	8	13	7	4	1	0	35
Sturtri	0	0	1	3	4	18	10	2	1	0	38
Stur 528	0	0	1	2	9	12	11	4	0	0	38
Sturdu	0	0	1	1	9	13	13	3	1	0	39
Stru 443	0	0	1	2	6	19	8	2	1	0	38
Stur 28	0	0	1	2	7	14	11	1	0	0	35
Stur 350	0	0	1	3	8	13	9	5	1	0	40
Sonia-stek	0	0	2	4	13	18	7	1	0	0	45
gemiddelde	0	0	1	3	9	15	9	2	0	0	40

Tabel 9: Aantal rozen per plant, totaal gewicht van de geoogste rozen per plant (gram), takgewicht (gram), taklengte (cm) en gewicht per cm steel (gram) van Sonia 'Sweet Promise' op veertien onderstammen en op eigen wortel (= stek), eerste kwartaal 1991.

Onderstam	aantal rozen	totaal gewicht	tak-gewicht	tak-lengte	gewicht per cm
'Moneyway'	2,9	62	62,7	20,8	0,33
'Marleen'	2,0	47	62,8	23,4	0,37
'Spekine'	3,3	80	65,7	24,1	0,37
'Moonlight'	3,7	84	65,3	23,0	0,35
'Multic'	1,5	31	53,5	19,9	0,37
Stur 89	2,5	62	65,9	24,7	0,37
Stur 541	2,7	54	61,8	20,9	0,34
Stur 61	2,4	51	65,0	21,9	0,34
Sturtri	3,2	86	67,6	26,7	0,39
Stur 528	3,5	82	67,4	23,9	0,35
Sturdu	3,3	72	64,3	21,8	0,34
Stur 443	3,3	70	62,4	21,3	0,34
Stur 28	2,6	59	63,6	22,5	0,35
Stur 350	2,8	64	65,4	22,5	0,34
Sonia-stek	3,2	79	65,2	24,7	0,38
gemiddelde	2,9	66	63,9	22,8	0,36
LSD	0,9	19	3,9	3,0	0,04

Tabel 10: Aantal rozen per lengteklasse 1 t/m 10 en totaal aantal rozen per veld (= acht planten) van Sonia 'Sweet Promise' op veertien onderstammen en op eigen wortel (= stek), eerste kwartaal 1991.

Onderstam	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	tot.
'Moneyway'	0	0	1	2	5	11	5	1	0	0	24
'Marleen'	0	0	0	2	5	4	4	1	0	0	16
'Spekine'	0	0	1	1	5	9	8	3	0	0	27
'Moonlight'	0	0	0	1	6	13	8	1	0	0	29
'Multic'	0	0	1	4	3	3	1	0	0	0	12
Stur 89	0	0	1	1	5	7	5	2	0	0	20
Stur 541	0	0	1	2	7	8	4	1	0	0	21
Stur 61	0	0	1	1	4	8	5	2	0	0	19
Sturtri	0	0	1	1	3	10	8	3	0	0	26
Stur 528	0	0	0	0	5	13	5	4	0	0	28
Sturdu	0	0	0	2	6	11	7	1	0	0	26
Stur 443	0	0	1	3	7	10	5	1	0	0	26
Stur 28	0	0	1	2	5	7	6	1	0	0	21
Stur 350	0	0	1	1	5	9	5	1	1	0	23
Sonia-stek	0	0	0	2	6	10	7	1	0	0	26
gemiddelde	0	0	1	2	5	9	5	1	0	0	23

Bijlage 2: Struikopbouw en groeisnelheid

Tabel 1: Aantal grondscheuten en scheuten wildopslag per plant in eerste teeltjaar (1989) van Sonia 'Sweet Promise' op veertien onderstammen en op eigen wortel (= stek).

Onderstam	Grondscheuten	Wildopslag
'Moneyway'	1,78	0,06
'Marleen'	1,44	0,00
'Spekine'	1,53	0,53
'Moonlight'	2,41	0,03
'Multic'	1,97	0,00
Stur 89	1,59	0,41
Stur 541	1,34	0,44
Stur 61	1,47	0,28
Sturtri	1,34	0,44
Stur 528	1,44	0,94
Sturdu	1,63	0,28
Stur 443	1,69	0,28
Stur 28	1,44	0,75
Stur 350	1,25	0,44
Sonia-stek	1,72	0,00
gemiddelde	1,60	0,32
LSD	0,33	0,39

Tabel 2: Aantal grondscheuten, broekscheuten, scheuten op griffelhout en totaal aantal aan het eind van de proef (maart 1991) van Sonia 'Sweet Promise' op veertien onderstammen en op eigen wortel (= stek).

Onderstam	grond- scheuten	broek- scheuten	scheuten op griffelhout	totaal
'Moneyway'	1,74	0,29	0,07	2,09
'Marleen'	1,75	0,06	0,16	1,97
'Spekine'	1,66	0,25	0,06	1,97
'Moonlight'	2,72	0,16	0,00	2,88
'Multic'	1,91	0,31	0,19	2,41
Stur 89	1,59	0,22	0,31	2,13
Stur 541	1,44	0,19	0,22	1,84
Stur 61	1,56	0,13	0,16	1,84
Sturtri	1,66	0,28	0,19	2,13
Stur 528	1,59	0,22	0,22	2,03
Sturdu	1,88	0,06	0,41	2,34
Stur 443	1,81	0,09	0,19	2,09
Stur 28	1,72	0,16	0,19	2,06
Stur 350	1,47	0,22	0,44	2,13
Sonia-stek	1,84	0,16	0,38	2,38
gemiddelde	1,76	0,19	0,21	2,15
LSD	0,33	0,21	0,22	0,38

Tabel 3: Uitloopduur (aantal dagen) van snijden vorige roos tot het uitlopen van het oog van takken gelabeld in oktober en december 1989, maart en oktober 1990 en januari 1991 van Sonia op veertien onderstammen en op eigen wortel (= stek).

Onderstam	1989		1990		1991
	okt.	dec.	maart	okt.	jan.
'Moneyway'	16,4	22,7	16,4	19,6	20,8
'Marleen'	15,6	30,4	16,3	18,7	19,7
'Spekine'	15,3	29,4	18,0	19,4	20,2
'Moonlight'	15,7	25,1	15,2	18,9	18,3
'Multic'	14,6	25,2	16,2	18,0	19,2
Stur 89	15,6	38,9	20,0	17,9	21,1
Stur 541	15,2	26,3	17,7	19,4	20,3
Stur 61	14,8	34,9	18,1	22,6	20,4
Sturtri	14,2	25,5	18,5	22,5	21,3
Stur 528	14,1	32,1	16,7	19,1	20,1
Sturdu	15,8	22,8	18,4	20,4	23,3
Stur 443	15,4	26,6	17,4	19,1	20,0
Stur 28	14,7	30,7	16,9	21,3	20,6
Stur 350	15,1	25,4	21,0	19,8	20,7
Sonia-stek	14,0	24,5	16,1	18,5	18,7
gemiddelde	15,1	28,0	17,5	19,7	20,3
LSD	1,5	13,3	3,4	3,0	4,0

Tabel 4: Groeiduurtijd (aantal dagen) van uitlopen van het oog tot het oogsten van de roos van takken gelabeld in oktober en december 1989, maart en oktober 1990 en januari 1991 van Sonia op veertien onderstammen en op eigen wortel (= stek).

Nr *	1989		1990		1991
	okt.	dec.	maart	okt.	jan.
'Moneyway'	40,4	40,4	27,8	47,2	33,4
'Marleen'	41,1	38,3	27,2	44,9	33,6
'Spekine'	40,6	41,4	28,9	45,3	32,6
'Moonlight'	40,3	51,6	28,7	47,2	34,6
'Multic'	41,0	44,5	27,3	48,0	31,5
Stur 89	41,1	38,2	26,5	45,3	33,5
Stur 541	37,9	41,6	27,7	46,4	33,2
Stur 61	40,1	36,0	28,8	43,3	34,1
Sturtri	41,8	44,6	27,6	45,6	32,5
Stur 528	40,4	41,4	28,3	45,3	34,4
Sturdu	39,7	49,5	27,7	46,3	34,5
Stur 443	39,0	44,7	26,4	46,7	34,0
Stur 28	39,5	40,0	28,9	45,2	32,5
Stur 350	43,3	43,2	26,1	47,0	32,9
Sonia-stek	38,8	40,3	27,2	44,1	32,5
gemiddelde	40,3	42,4	27,7	45,8	33,4
LSD	2,1	7,7	1,9	4,0	2,4

Tabel 5: Ontwikkelingsduur (aantal dagen) van snijden vorige roos tot snijden volgende roos van takken gelabeld in oktober en december 1989, maart en oktober 1990 en januari 1991 van Sonia 'Sweet Promise' op veertien onderstammen en op eigen wortel (= stek).

Onderstam	1989		1990		1991
	okt.	dec.	maart	okt.	jan.
'Moneyway'	56,5	63,1	44,2	66,8	54,2
'Marleen'	56,7	68,7	43,5	63,7	53,2
'Spekine'	56,0	70,8	47,0	64,8	52,8
'Moonlight'	56,0	76,6	43,9	66,1	52,9
'Multic'	55,6	69,7	43,6	66,0	50,7
Stur 89	56,7	78,1	47,3	63,2	54,6
Stur 541	53,0	67,9	45,3	65,8	53,5
Stur 61	55,0	72,3	46,9	65,8	54,5
Sturtri	56,1	70,1	46,1	68,2	53,9
Stur 528	54,6	73,1	45,0	64,5	54,4
Sturdu	55,5	71,4	46,0	66,7	57,8
Stur 443	54,5	71,4	44,1	65,9	54,0
Stur 28	54,2	70,7	45,8	66,5	53,0
Stur 350	58,5	68,6	45,7	66,8	53,7
Sonia-stek	52,8	64,9	43,2	62,6	51,2
gemiddelde	55,4	70,5	45,2	65,5	53,7
LSD	2,6	12,5	2,9	5,0	5,1

Tabel 6: Aantal ogen dat na het snijden van de vorige roos uitloopt van takken gelabeld in oktober en december 1989, maart 1990 en januari 1991 van Sonia 'Sweet Promise' op veertien onderstammen en op eigen wortel (= stek).

Onderstam	1989		1990	1991
	okt.	dec.	maart	jan.
'Moneyway'	1,6	1,3	1,6	1,2
'Marleen'	1,5	1,0	1,4	1,0
'Spekine'	1,2	1,2	1,2	1,0
'Moonlight'	1,3	1,4	1,4	1,3
'Multic'	1,5	1,1	1,6	1,2
Stur 89	1,6	1,0	1,4	1,0
Stur 541	1,3	1,0	1,5	1,1
Stur 61	1,2	1,0	1,4	1,1
Sturtri	1,3	1,0	1,3	1,0
Stur 528	1,5	1,1	1,3	1,2
Sturdu	1,4	1,0	1,2	1,0
Stur 443	1,5	1,0	1,2	1,1
Stur 28	1,5	1,1	1,5	1,1
Stur 350	1,5	1,1	1,2	1,1
Sonia-stek	1,7	1,3	1,4	1,1
gemiddelde	1,4	1,1	1,4	1,1
LSD	0,4	0,3	0,4	0,2