

Proefstation voor de Bloemisterij
Linnaeuslaan 2a
1431 JV Aalsmeer
Telefoon 02977-52525
Telefax 02977-52270

ISSN 0921-710X

Edelroos B.V.
Postbus 9
8300 AA Emmeloord

PRODUKTIE ROOS 'SONIA'
OP 573 ONDERSTAMKLONEN
IN KASGROND

Rapportnr. 102 Prijs: f 7,50



maart '91

Ing. J. de Dood (projectleidster)
J. Rademaker (projectuitvoerder)
februari 1991

Dit rapport is te bestellen door storting van f 7,50 op girorekening
174855 ten name van Proefstation Aalsmeer onder vermelding van:
'Rapport 102. 'Sonia' op 573 onderstamklonen'.



INHOUD

1. Inleiding	3
2. Doel	3
3. Proefopzet	4
4. Artikelen	5
5. Conclusies	17
Bijlagen	18

Dit project is uitgevoerd door:

Edelroos BV, waarin het PVS en het Biotech Venture Fund van de Rabo-bank participeren.

1. INLEIDING

Rosa canina 'Inermis' is een selectie uit Rosa canina. Sinds tientallen jaren wordt deze selectie -evenals andere selecties- uit Rosa canina via zaad vermeerderd. Op verschillende plaatsen binnen en buiten Nederland bevinden zich zogenaamde zaadhagen van Rosa canina-selecties. Van de planten in deze hagen wordt zaad gewonnen voor de produktie van rozenonderstammen. De planten, die voor deze zaadwinning worden gebruikt zijn zelf ook afkomstig uit zaad. Vaak worden deze planten geselecteerd uit de produktievelden. Door deze manier van vermeerderen bestaat al tientallen jaren kans op het ontstaan van genetische variatie binnen de selectie Rosa canina 'Inermis' door uitsplitsing en kruising met andere Rosa canina-selecties.

Het vermoeden dat er inderdaad genetische variatie is ontstaan binnen R. canina 'Inermis' werd bevestigd door onder meer onderzoek op het Instituut voor de Veredeling van Tuinbouwgewassen (IVT, thans Centrum voor Plantenveredelingsonderzoek, CPO) en op de Landbouw Universiteit in Wageningen (LUW). Ervaringen uit de praktijk wijzen in dezelfde richting.

Voor een kasrozenteler is het belangrijk om een genetisch goede én homogene onderstam te kunnen kopen. De meest gebruikte onderstam voor de kasrozenteelt is Rosa canina 'Inermis' uit zaad geteeld. De voorkomende genetische variatie bij deze zaailingen betekend dat hij gebruik maakt van een heterogene partij. Vanwege dit probleem is besloten tot het opzetten van een selectieproef om een genetisch goede onderstam te kunnen selecteren.

Aangezien er geen criteria beschikbaar waren voor het selecteren van een goede onderstam voor de kasrozenteelt op basis van uitwendige eigenschappen, is besloten tot het starten van een proef waarin een groot aantal Rosa canina 'Inermis'-klonen worden getest op hun waarde als kasrozenonderstam.

2. DOEL

Het doel van deze proef was het selecteren van een goede onderstam uit een groep van Rosa canina 'Inermis'-zaailingen en een aantal onderstammen afkomstig uit onderzoek van de LUW.

3. PROEFOPZET

Opzet en uitvoering

Voor de proef is gebruik gemaakt van de cultivar 'Sonia'. De proef vond plaats in een kas van 1.600 m² in de vollegrond. Er is geteeld onder normale klimaat- en teeltomstandigheden voor 'Sonia'. Vanaf september 1989 is de proef belicht gedurende de wintermaanden.

De proef is uitgevoerd in vier herhalingen. Per herhaling zijn vier planten uitgeplant, in twee rijen per bed.

In december 1986 is een groot aantal zaailingonderstammen van Rosa canina 'Inermis' verzameld. De planten waren van verschillende herkomsten om een brede genetische variatie te verkrijgen. De onderstammen waren afkomstig uit Groningen, Limburg, Duitsland en Denemarken. Tevens zijn voor de proef ook onderstammen verkregen afkomstig van het Laboratorium voor Tuinbouwplantenteelt van de Landbouw Universiteit in Wageningen.

Van elke individuele zaailing is in januari 1987 via wortelenting een kloon* gemaakt, bestaande uit zestien planten. Na een opkweekperiode van zeven weken zijn 573 klonen in de kas uitgeplant.

Waarnemingen

Van de in de praktijk verzamelde zaailingen is het aantal oudere en het aantal jonge scheuten, de diameter van de wortelhals en het wortelgestel beschreven.

In de periode mei 1987 tot en met juni 1989 is van alle klonen het aantal gesneden rozen geteld. Vanaf juni 1989 tot en met september 1990 is het aantal klonen, waarbij de produktie werd geregistreerd, teruggebracht tot ca. 150. Deze 150 was samengesteld uit de 75 beste 'Inermis'-klonen, 50 minder goede 'Inermis'-onderstammen, alle onderstammen afkomstig van de LUW, de zetlingen en de stekken.

In de wintermaanden is van een aantal klonen ook de kwaliteit van de te snijden rozen waargenomen. Dit werd gedaan door de diameter van de steel te meten net boven het eerste vijfblad van onderen en de lengte van de steel te meten. Deze metingen werden verricht aan rozen, die nog op de plant stonden.

* Een kloon is een groep planten die uit één moederplant is ontstaan. Zij hebben daardoor dezelfde erfelijke eigenschappen.

Rozenonderstammenproject vandaag officieel van start

Binnen een partij rozenstruiken of zettingen kunnen onderling grote verschillen voorkomen in struikopbouw en produktie. Dit was een reden voor de Overleggroep Rozenonderstammen Onderzoek om zich te verdiepen in de homogeniteit van rozenonderstammen. Dit leidde tot een project met als doel de selectie van een goede, vegetatief vermeerderbare onderstam. Het project is nu opengesteld voor geïnteresseerden.

De meest gebruikte onderstam voor de kasrozenteelt is *Rosa canina* 'Inermis'. 'Inermis' is een selectie uit *Rosa canina* en wordt via zaad vermeerderd. Hierbij kan door verbastering genetische variatie ontstaan. Ervaringen uit de praktijk en onderzoek op onder meer het Instituut voor Veredeling van Tuinbouwgewassen (IVT) maakten duidelijk dat binnen *Rosa canina* 'Inermis' inderdaad genetische variatie voorkomt.

Homogene onderstam belangrijk

Voor de kasrozenteelt is het van belang om over een goede homogene onderstam te kunnen beschikken. De Overleggroep Rozenstammen Onderzoek (ORO), waarin IVT, Landbouwniversiteit (LU), Proefstation voor de Bloemisterij in Nederland (PBN), Proefstation voor de Boomteelt en het Stedelijk Groen (PBSG), de voorlichting en de NTS-rozencommissie zijn vertegenwoordigd, heeft in 1986 besloten om dit probleem aan te pakken. Hierdoor kon eind 1986 gestart worden met het project.

In december 1986 is begonnen met het verzamelen van zaailingonderstammen van verschillende herkomsten voor een zo breed mogelijke genetische variatie. De onderstammen zijn afkomstig uit Groningen, Limburg, Duitsland en Denemarken. Er werd besloten om behalve deze groep zaailingen ook onderstammen af-



Planten van een van de 573 klonen



Iedere kloon heeft een eigen nummer

komstig van het Laboratorium voor Tuinbouwplantenteelt van de LU in de proef op te nemen. Van de verzamelde onderstammen is het aantal scheuten, de diameter van de wortelhals en het wortelgestel beschreven.

Helaas zijn er geen selectiecriteria bekend waar zaailingen in een vroeg stadium op geselecteerd kunnen worden. De enige manier om een goede onderstam te vinden is door opplanting en beoordeling van de produktie in de kas.

Gekloneerde onderstammen

Van elke individuele zaailing is in januari 1987 via wortelenting een kloon gemaakt. De cultivar, die geënt is op de wortels, is 'Sonia'. De oorspronkelijke planten zijn bewaard en worden opgeplant, zodat deze later eventueel voor vermeerdering kunnen worden gebruikt. Na een opkweekperiode van ongeveer zeven weken zijn 573 klonen in de kas uitgeplant. Per kloon zijn zestien planten in de proef opgenomen. De proef bestaat uit vier herhalingen om standplaatseffecten uit te sluiten. Er staan per proefvak vier planten, in twee rijen per bed. Voor deze indeling is gekozen omdat de proef dan praktisch uitvoerbaar en proeftechnisch verantwoord is.

Gedurende ten minste vier jaar

wordt onder praktijkomstandigheden informatie verzameld over de gekloneerde onderstammen. Naast het tellen van de produktie wordt aandacht besteed aan de struikopbouw en de kwaliteit (onder meer gewicht en lengte) van de rozen. Voor de uitvoering van de proef is een stichting gevormd,

de Stichting Ter verbetering van Uitgangsmateriaal kasRozen (STUR). De STUR heeft de proef ondergebracht bij een rozenkweker, D. Jager, in een kas van 1.600 m². Voor het verzamelen van de gegevens over de klonen is J. Rademaker aangesteld als proefleider. Het PBN heeft een projectleider, J. de Dood, benoemd voor de onderzoekstechnische uitvoering, verwerking van de verzamelde gegevens en de rapportage. Voor de teelttechnische uitvoering wordt een begeleidingsgroepje gevormd. De ORO blijft de proef volgen en adviseren. Wanneer na een aantal jaren een goede onderstam uit de proef is gekomen, wordt deze door de stichting uitgegeven.

STUR zoekt naar goede onderstam roos

In de Noordoostpolder is een proef opgezet van 573 verschillende rozenonderstammen. Het is de bedoeling dat daaruit een onderstam wordt geselecteerd die beter en homogener is dan de nu gebruikte Edelcanina. Er wordt onder meer gekeken naar de punten: productie, aantal en dikte van de grondscheuten, en het percentage 'wild'-groei.

De proef is opgezet door de Stichting Ter verbetering van het Uitgangsmateriaal voor de kas-Rozenteelt en wordt daarom met STUR-project aangeduid. De meeste onderstammen van dit project, ruim vijfhonderd zijn in de praktijk verzameld. Ze zijn afkomstig van 26 verschillende zaadhagen, waarbij per zaadhaag ongeveer twintig onderstammen in de proef zijn opgenomen. Aan verschillende onderstammenkwekers is gevraagd *Rosa canina* 'Inermis' (Edelcanina) in te leveren. Ongeveer veertig van de in de proef gebruikte onderstammen zijn afkomstig van de vakgroep tuinbouwplantenteelt van de Landbouwniversiteit (LU). Dit zijn onder meer soorten van *Rosa canina* en *Rosa multiflora*.

De selectie van de planten die in de proef zijn opgenomen, is verricht door het Instituut voor de Veredeling van Tuinbouwgewassen (IVT). Elke plant is vegetatief vermeerderd via wortelenting, een techniek die is ontwikkeld door de vakgroep. Op deze manier werden 573 klonen verkregen met zestien gelijke planten. Deze klonen zijn in vier herhalingen in de kas uitgeplant met per herhaling vier planten.

Verschillen

Na het opplanten van de onderstammen bleek dat de variatie zo groot was dat binnen de als 'Inermis' gekochte partij ook andere rassen van *Rosa canina* voorkwamen. Dit was echter te verwachten daar 'Inermis'-zaadhagen niet homogeen zijn. De grootste groep was wel 'Inermis'. Voor de proef was het positief dat er zoveel mogelijk verschillende onderstammen waren.

Productie

Eind april konden de eerste rozen worden geneden en is de productie geteld. De resultaten van de eerste periode, eind



De variatie van de onderstammen bleek groot te zijn; niet alleen 'Inermis' was geleverd

april tot en met september, laten productieverschillen zien. Het gemiddelde aantal geoogste rozen per plant lag op ongeveer vijftien stuks. Binnen de hele groep varieert de productie van negen (minimum) tot twintig (maximum) rozen per plant.

Vierentwintig klonen hebben achttien of meer rozen per plant geproduceerd. Deze groep heeft dus nu een goede voorsprong op de overige klonen. De vraag is echter of deze voorsprong wordt behouden en of de verschillen statistisch betrouwbaar blijken te zijn. Ook is belangrijk of deze klonen in de winter goed doorgaan en of de gesneden rozen van goede kwaliteit zijn.

Overige punten

Behalve het tellen van de geproduceerde rozen worden ook andere zaken meegenomen in dit onderzoek. Een belangrijke factor waarnaar wordt gekeken, is het aantal en de dikte van de grondscheuten. Verder wordt ook aandacht besteed aan het percentage 'wild'-groei in de kas en aan de groei van de onderstam buiten de kas. Het zoeken is naar kenmerken waaraan een goede onderstam in een vroeg stadium is te herkennen.

Josee de Dood, Jan Rademaker

STUR

Dooruit onderstammen bij de kasrozenteelt niet geheel om de verhoudingen te bedenken, want de Landelijke Rozen Commissie NTS het initiatief tot oprichting van het onderstammenproject.

Het doel van de STUR is het verrichten, ontwikkelen en verbeteren van activiteiten gericht op de productie van geselecteerde kwalitatief hoogwaardig uitgangsmateriaal voor de kasrozenteelt.

Bij D. Jager in Marthouss is een praktijkproef gestart met een grote variatie aan onderstammen. Gedurende een normale teeltperiode van vijf jaar wordt er per onderstammenklon bevestigbare informatie verzameld over productie-omvang, productie per tijdsperiode en kwaliteit.

De uitvoering gebeurt door de STUR, hiertoe zijn vertegenwoordigd: de Landelijke Rozen Commissie, de Sectie Bloemen & Planten, de Rozenwerkgroep NTS Aalsmeer, de Rozenwerkgroep Westland-De Kring en de rozenkwekers uit Zuid-Oost Nederland.

Oud-voorzitter van de Landelijke Rozen Commissie L. van Diepen, die namens deze commissie zitting heeft in het bestuur, is voorzitter van de STUR.

Om het onderstammenproject (STUR) mogelijk te maken, verlenen het Productieschap voor Siergewassen (PVS) en de Rabobank financiële bijstand. Het bedrijf van D. Jager kan worden bezocht, en wel elke eerste woensdagmiddag van de maand.

Neem daarbij telefonisch contact op met STUR-bedrijfsleider Jan Rademaker: (05273) 17.78.

Jaap Kester

Productiegegevens STUR-project

Hoge produktie bij rozenonderstam combineren met goede kwaliteit

J. de Dood
J. Rademaker

Ter verbetering van het uitgangsmateriaal voor de kasrozenteelt is vorig jaar door de STUR, de Stichting ter Verbetering van Uitgangsmateriaal Rozen, een proef opgezet in de Noordoostpolder. In het eerste teeltjaar bleek al dat er tussen de verschillende onderstammen produktieverschillen voorkwamen. De vraag speelde daarbij welke invloed de verschillende onderstammen hebben op de kwaliteit van de rozen.

In de proef zijn 573 onderstammen opgenomen, ongeveer veertig hiervan zijn afkomstig van de vakgroep Tuinbouwplantenteelt van de Landbouwniversiteit in Wageningen, de rest is in de praktijk verzameld als *Rosa canina* 'Inermis'. Elke onderstam is vegetatief vermeerderd via wortelenting, waarbij 'Sonia' op de onderstam is geënt. Op deze manier werden 573 klonen verkregen met zestien gelijke planten. De klonen zijn in vier herhalingen in de kas uitgeplant met per herhaling vier planten.

In eerste instantie is van alle klonen de bloemproduktie geregistreerd. De eerste rozen konden eind april 1987 worden gesneden. Na vijf maanden was er een produktieverschil van elke rozen per plant tussen de hoogst en de laagst producerende kloon. Van de hoogst producerende kloon waren twintig rozen per plant gesneden en van de laagst producerende kloon negen rozen per plant. Het verschil tussen de hoogste en de laatste is in de loop der tijd alleen maar groter geworden (tabel 1). De rangschikking van de klonen blijft ook vrijwel hetzelfde. Klonen die in het begin veel rozen produceerden, blijven bij de hoogste groep en klonen die in het begin weinig rozen produceerden blijven bij de laagste groep.

Aandacht voor kwaliteit

In de praktijk blijkt vaak dat een hogere produktie samen gaat met mindere kwaliteit. Het is niet de bedoeling om een onderstam te selecteren, waarbij alleen naar

het aantal rozen is gekeken. Het risico hiervan is dat er wel een produktievermeerdering wordt bereikt, maar geen produktieverbetering. Zodra de eerste produktiecijfers bekend waren, is daarom besloten om ook aandacht aan de kwaliteit van de rozen te gaan besteden. Het was niet mogelijk om van alle klonen de kwaliteit van de rozen te meten, dat zou te veel tijd gaan kosten. Daarom is een groep van circa dertig klo-

nen uitgezocht waarbij de kwaliteitsmetingen zouden worden uitgevoerd. In deze groep zitten de hoogst producerende klonen, maar ook een aantal willekeurig gekozen klonen met een minder hoge produktie.

Metingen op de plant

Het was vanwege de grootte van de proef niet mogelijk om de rozen te snijden en

Tabel 1. De minimum-, maximum- en gemiddelde produktie (aantal rozen per plant) van 'Sonia' geënt op ongeveer 500 klonen van *Rosa canina* 'Inermis'

Periode	Minimum	Gemiddeld	Maximum
Mei t/m sept. 1987	9,0	14,7	20,5
Okt. t/m dec. 1987	2,3	3,8	5,7
Totaal 1987	11,4	18,5	25,7
Jan. t/m mrt. 1988	2,7	4,2	6,0
April t/m juni 1988	4,4	6,7	9,0
Juli t/m september 1988	5,2	7,6	11,5
Totaal 1988	12,3	18,4	24,0
Totaal 1987 en 1988	24,5	36,8	49,6

Tabel 2. Productiegegevens van 'Sonia' op negen klonen van *Rosa canina* 'Inermis' van 'Sonia'-zetting en -stek in de periode november 1987 tot en met juni 1988. Diameter van de steel (mm) per lengteklasse, gemiddelde lengte en gemiddelde steeldiameter in cm.

Kloon	Diameter per lengte-eenhed				Gem. lengte	Gem. diameter
	5	6	7	8		
1	3,4	4,1	4,6	5,3	6,5	4,3
Stek	3,9	4,5	4,8	5,4	6,5	4,8
2	3,7	4,4	4,7	5,0	6,9	4,6
3	3,8	4,6	4,9	5,3	6,8	4,8
4	3,7	4,5	4,8	5,2	7,0	4,8
Zetting	4,2	4,4	4,9	6,2	6,8	5,0
5	3,9	4,6	5,0	5,4	7,0	5,0
6	4,0	4,7	5,0	5,5	7,0	5,0
7	4,2	4,3	4,9	5,6	7,2	5,0
8	3,7	4,5	5,1	5,5	7,1	5,1
9	4,7	4,7	4,9	5,5	7,3	5,2
Gemiddeld	3,8	4,4	4,9	5,4	7,0	4,9

Tabel 3. Verdeling van de produktie in procenten over de verschillende lengteklassen van 'Sonia' op negen klonen van *Rosa canina* 'Inermis', van 'Sonia'-zetting en -stek in de periode november 1987 tot juli 1988 en de grootte van de produktie over de periode mei 1987 tot juli 1988.

Kloon	Percentage per lengteklasse				Produktie in stuks per plant		
	5	6	7	8	1987	1988	totaal
1	18,8	33,5	30,4	17,3	24,4	13,2	37,6
Stek	16,0	31,2	43,5	9,3	22,8	12,6	35,4
2	6,2	28,7	37,1	28,1	21,0	12,1	33,1
3	8,0	31,8	31,0	29,2	15,5	8,9	24,4
4	7,3	18,8	44,5	29,4	25,7	14,6	40,3
Zetting	9,4	22,6	46,3	21,7	15,8	10,0	25,8
5	4,5	21,8	42,9	30,9	18,9	11,4	30,3
6	5,5	19,5	42,7	32,3	18,2	11,8	30,0
7	1,6	17,2	43,5	37,6	24,2	13,1	37,3
8	3,8	19,2	41,6	35,2	20,8	13,3	34,1
9	2,3	14,4	31,6	51,7	23,6	14,2	37,8
Gemiddeld	7,3	23,0	39,8	30,1	18,5	10,9	29,4

vervolgens per vakje kwaliteitsmetingen uit te voeren. De kwaliteitsmetingen zijn daarom gedaan aan rozen die nog op de struik stonden. Dit had tot gevolg dat de gebruikelijke kwaliteitsmetingen, zoals die voorheen in rozenproeven zijn uitgevoerd, niet op dezelfde wijze konden worden uitgevoerd. Er is daarom besloten om in deze proef in plaats van de lengte en het gewicht van gesneden takken, de lengte en de diameter van de steel van de takken op de struik als maat voor de kwaliteit te hanteren. De lengte en de diameter van de steel zijn gemeten op het moment dat de roos bijna oogstrijp was. Voor de lengtemetingen is gebruik gemaakt van vier lengteklassen, lengte 5 en kleiner, lengte 6, lengte 7 en lengte 8 en groter. De diameter van de steel is gemeten in mm boven het eerste goede blad van onderen.

Vergelijking binnen de proef

In deze proef staan meer dan 500 onderstammen. Het is niet alleen belangrijk om aan te kunnen geven welke van deze onderstammen het beste produceert, maar ook om een vergelijking met een gemiddelde partij plantmateriaal te kunnen maken. Het is altijd moeilijk om gegevens van rozegewassen in verschillende kassen te vergelijken vanwege de invloed van verschillende grondsoorten, temperatuurregimes, lichtinval en dergelijke.

Een vergelijking binnen de proef is echter wel mogelijk. De gegevens van de verschillende onderstamklonen kunnen worden vergeleken met een partij zetlingen uit de praktijk en met 'Sonia' op eigen wortel (stekken). Deze twee behandelingen zijn ook meegenomen in de kwaliteitsmetingen.

Verder kunnen de gegevens van een individuele kloon worden vergeleken met het gemiddelde van alle klonen. Het is aanmerkelijk dat dit gemiddelde overeenkomt met een gemiddelde partij zetlingen. Immers, de meeste onderstammen zijn in de praktijk verzameld als *Rosa canina* 'Inermis' en zouden normaal gesproken voor het maken van zetlingen worden gebruikt.

Zetling of stek

In de tabellen 2 en 3 staan de productiegegevens vermeld van 'Sonia'-zetling, 'Sonia'-stek en 'Sonia' geënt op negen onderstamklonen. Deze negen klonen vormen een representatieve groep uit de 29

et project wordt uitgevoerd door de STUR, de Stichting ter verbetering van Uitgangsmateriaal Rozen. De Overleggroep Rozeonderstammen Onderzoek (ORO) is als adviserend orgaan verbonden aan de STUR. Deze groep bestaat uit vertegenwoordigers van de voorlichting (ambtelijke gewasgroep roos), de landelijke NTS (Vereniging van Nederlandse Tuinbouw Studiegroepen)-commissie, het Instituut voor de Veredeling van Tuinbouwgewassen (IVT) in Wageningen, de Landbouwuniversiteit (LU) in Wageningen, het Proefstation voor de Bloemisterij in Aalsmeer en de Boomteelt Proeftuin Noordbroek.

Het project is te bezichtigen op de eerste woensdagmiddag van de maand op de Oosterringweg 12^a in Luttelgeest, na een telefonische afspraak (05273) 17 78.

klonen, waarvan de kwaliteit van de rozen is gemeten. Bij het vergelijken van de productiecijfers moet rekening worden gehouden met het feit dat de zetlingen door omstandigheden vijf weken later zijn geplant dan de rest van de klonen en de stekken. Uit de cijfers blijkt dat 'Sonia' op eigen wortel in productie boven het gemiddelde en boven de zetling uitkomt, maar in kwaliteit eronder blijft. Dit komt overeen met gegevens uit andere proeven, waarbij meestal is gebleken dat rozen op eigen wortel een hoge productie geven. De kwaliteit met name in de winter, is echter minder dan bij rozen op onderstam. Dit is een belangrijke reden dat ook op substraat vaak nog op onderstam wordt geteeld.

Productie contra kwaliteit?

De wens van de teler is om een hoge productie te halen zonder op kwaliteit in te moeten leveren. Bij het bekijken van de cijfers in tabel 1 en tabel 3 is te zien dat het halen van een hogere productie ten opzichte van willekeurige zetlingen en ten opzichte van het gemiddelde te verwezenlijken is. De klonen 1, 4, 7 en 9 hebben een productie die ruim boven het gemiddelde ligt én boven de productie van stek en van zetling. Deze vier klonen, die bijna dezelfde productie geven, vertonen wel verschillen in kwaliteit. Kloon 1 geeft voornamelijk rozen in lengte 6 en 7 (tabel 3) en de diameter van de steel ligt in alle lengteklassen beneden het gemiddelde en beneden de zetling (tabel 2). Kloon 4 geeft de hoogste productie, de lengte van de gesneden rozen komt bijna overeen met het gemiddelde (tabel 3), maar de diameter van de steel is iets minder dan het gemiddelde (tabel 2). Bij deze twee klonen gaat een hoge productie wel gepaard met een iets mindere kwaliteit. De gegevens van de klonen 7 en 9 wijzen uit dat het wel mogelijk is om een hoge productie te combineren met een goede kwaliteit. Beide klonen geven voornamelijk rozen in de lengteklassen 7 en 8, kloon 9 heeft zelfs iets meer dan de helft van de rozen in klasse 8 (tabel 3). De diameter van de steel van de rozen afkom-

stig van deze twee klonen ligt ook boven het gemiddelde (tabel 2).

De klonen met een lage(re) productie moeten volgens de praktijkervaringen een betere kwaliteit geven. De cijfers in de tabellen 2 en 3 laten zien dat dat niet hoeft op te gaan. Kloon 3 heeft naar verhouding een erg lage productie, maar ook de kwaliteit is minder dan het gemiddelde.

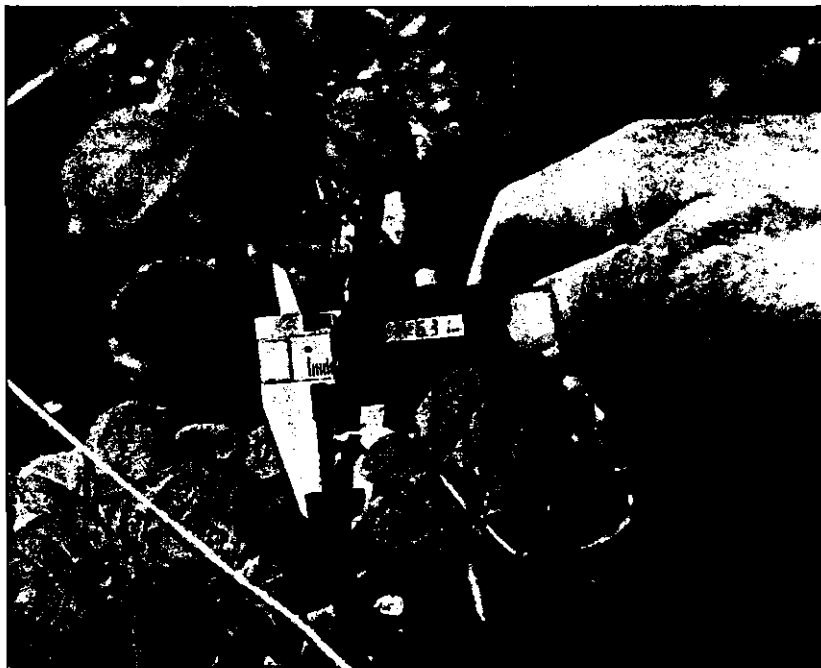
Nog niet de beste

De proef loopt nu ruim anderhalf jaar, maar de ervaring heeft geleerd dat conclusies trekken voorzichtig moet gebeuren. Er kan nog niet vanuit worden gegaan dat de beste onderstam uit deze proef al is gevonden. Een rozegewas moet in de praktijk immers vijf jaar of langer goed produceren. Voorlopig wordt de proef dan ook gewoon voortgezet. Ook is het van belang dat er herhalingsproeven komen met andere grondsoorten, andere teeltmethodes en andere cultivars. Het is namelijk niet vanzelfsprekend dat de beste onderstam voor 'Sonia' ook de beste is voor andere cultivars of dat de beste bij de teelt in grond ook de beste is bij teelt op substraat.

Een hogere productie hoeft in de kasroze teelt niet altijd samen te gaan met mindere kwaliteit. Van belang is dat er wordt gekozen voor uitgangsmateriaal dat behalve een hogere productie ook een goede of betere kwaliteit geeft. Het planten van gestekte rozen op eigen wortel heeft tot nu toe in de meeste gevallen meer productie, maar geen betere kwaliteit geleverd. Daarom is nu met name voor de grondteelt nog steeds een onderstam nodig om een goede kwaliteit rozen op de veiling te kunnen brengen. Wellicht is het mogelijk om in de toekomst een onderstam te kiezen, die een betere kwaliteit én een hogere productie garandeert dan bij plantmateriaal op eigen wortel.

Ing. J. (Josee) de Dood is als onderzoekster werkzaam bij het Proefstation voor de Bloemisterij in Aalsmeer, (02977) 5 24 32. J. (Jan) Rademaker is als proefleider werkzaam bij de STUR in Luttelgeest, (05273) 17 78.

Onderstam ook belangrijk voor kwaliteit



In de tweede winter was de gemiddelde stengeldiameter 4,6 mm. Gebleken is dat de steeldiameter geen absoluut kwaliteitscriterium is.

J. de Dood
R. Rademaker

Een onderstam beïnvloedt de kwaliteit van rozen met name in de winter positief, zo is in het verleden vaak gebleken. Dit is de reden geweest dat in de onderstammenproef van de STUR ook aandacht wordt besteed aan de kwaliteit van rozen.

In de onderstammenproef staat 'Sonia' op 570 onderstamklonen. Van deze klonen wordt de produktie geregistreerd. Niet alleen de hoogte van de produktie is hierbij belangrijk, maar ook de kwaliteit van de gesneden rozen. Het is echter praktisch niet mogelijk om van alle klonen de kwaliteit te registreren. Daarom is een aantal klonen met hoge produktie, maar ook een aantal klonen met minder produktie uitgezocht. Van deze groep

van ongeveer dertig klonen is gedurende de winter 1987/'88 de kwaliteit van de rozen geregistreerd. In de winter 1988/'89 is deze groep uitgebreid met tien klonen.

Diameter geen absolute maat voor kwaliteit

De kwaliteitsregistratie wordt uit praktische overwegingen gedaan met rozen op het gewas in plaats van aan het geoogste produkt. Hierbij is gekozen voor een meting van lengte en diameter. Deze lengte en diameter zijn gemeten op het moment dat de roos bijna oogstrijp was.

Voor de lengtemetingen is gebruik gemaakt van vier lengteklassen, lengte vijf en kleiner, lengte zes, lengte zeven en lengte acht en groter. De diameter van de steel is boven het eerste blad gemeten in millimeters.

De eerste winter waren de rozen van de gehele groep gemiddeld lengte 7,0. De gemiddelde steeldiameter was 4,9. In de winter van 1988/'89 was de gemiddelde lengte 6,8 en de gemiddelde steeldiameter 4,6 (tabel). Bij vergelijking van de gegevens van beide winters valt op dat bij de rozen in de winter van 1988/'89 de steeldiameter gemiddeld kleiner was. De rozen waren in de laatste winter echter duidelijk steviger dan in de eerste winter. De steeldiameter blijkt als criterium voor de kwaliteit alleen te gebruiken voor vergelijking binnen een gewas en niet tussen gewassen of tussen tijdsperiodes. Het is dus geen absoluut kwaliteitscriterium, want het moet worden gecombineerd met de stevigheid van het gewas.

Verschillen tussen klonen

In beide winters bestonden duidelijke verschillen in kwaliteit tussen de verschillende klonen. In winter 1987/'88 was de diameter van de rozen afkomstig van de kloon met de dunste stelen gemiddeld 4,3 mm. De rozen afkomstig van de kloon met de dikste stelen waren gemiddeld 5,2 mm. De gemiddelde steellengte per kloon was minimaal 6,5 en maximaal 7,3. Het blijkt dat de lijn van de onderlinge verschillen in 1987/'88 zich in de winter erna voortzette: dunste stelen gemiddeld 3,6 en dikste stelen 4,9 mm. De steellengte was minimaal 6,1 en maximaal 7,2.

Het project van de STUR is de eerste stap in de ontwikkeling van een nieuw ras van rozen. De Oostersloep rozen onderstammen zijn de eerste rozen die aan de STUR zijn uitgezocht. Het project is de eerste stap in de ontwikkeling van een nieuw ras van rozen. Het project is de eerste stap in de ontwikkeling van een nieuw ras van rozen.

In het algemeen blijken klonen, die in de eerste winter een mindere kwaliteit produceerden, ook in de tweede winter rozen van mindere kwaliteit te produceren. Datzelfde geldt voor klonen met een betere kwaliteit. Bij visuele beoordeling van het gewas valt op dat klonen met slechtere kwaliteitscijfers ook vaak een slechtere stand van het gewas, kleiner blad en meer gebreksverschijnselen vertonen.

Productie en kwaliteit

Behalve in kwaliteit zijn ook in de hoogte van de productie grote verschillen tussen de klonen. De kloon met de laagste productie heeft in de periode mei 1987 tot en met maart 1989 31,0 rozen per plant geproduceerd. Het gemiddelde aantal rozen in deze periode bedroeg 46,2 rozen per plant en de kloon, die het hoogst in productie was, heeft in dezelfde periode 62,4 rozen per plant geproduceerd. In de praktijk lijkt vaak een hoge productie gepaard te gaan met een mindere kwaliteit. Dit is dan een gevolg van de teeltomstandigheden. Het gebruik van

Tabel. De minimum, maximum en gemiddelde steeldiameter en lengte van 'Sonia' bij vergelijking van 30 tot 40 onderstamklonen in de winter 1987/88 en de winter 1988/89.

Winterperiode	Steeldiameter (mm)		Steellengte (gemiddelde lengteklasse)	
	'87/88	'88/89	'87/88	'88/89
Minimum	4,3	3,6	6,5	6,1
Gemiddeld	4,9	4,6	7,0	6,8
Maximum	6,2	4,9	7,3	7,2

een goede onderstamkloon kan een hoge productie in combinatie met een goede kwaliteit tot gevolg hebben. Een aantal onderstamklonen in de proef hebben zowel een hoge productie als een goede kwaliteit. Eén van deze klonen heeft momenteel een productie van 56,6 rozen per plant. De rozen afkomstig van deze kloon hadden in de afgelopen winter een gemiddelde lengte van 7,1 en een gemiddelde steeldiameter van 4,9. Hieruit blijkt dus dat een hoge productie en een goede kwaliteit in de praktijk wel kunnen samengaan.

Het ligt in de bedoeling om de registratie van de kwaliteit in de volgende winter voort te zetten. Indien mogelijk wordt het aantal klonen weer uitgebreid. Tevens moet in parallel- en vervolproeven aandacht worden besteed aan de kwaliteit van de bloemen van de verschillende onderstammen.

Bij substraatteelt van rozen is gebleken dat rozen op een onderstam meestal iets minder productie, maar wel een betere kwaliteit geven dan rozen op eigen wortel. Ook voor de substraatteelt is het daarom van belang om een onderstam te vinden, die een goede kwaliteit en productie oplevert. Het proefstation in Aalsmeer doet momenteel onderzoek naar de eigenschappen van veertien rozenonderstammen op substraat. Deze proef is gestart in maart 1989 en wordt uitgevoerd met cultivar 'Sonia' op steenwol. In deze proef zijn negen onderstammen afkomstig uit de proef in de Noord-oostpolder opgenomen.

Ing. J. (Josee) de Dood is onderzoekster en J. (Jan Rademaker) is proefleider bij het STUR-project in Luttelgeest.

STUR-project beperkt tot 150 onderstamklonen

De kwartaalcijfers van de Stichting Ter verbetering van het Luitangsmateriaal van de Kasrozenteelt (STUR) over het tweede kwartaal van 1989, laten deze lijn zien als de voorgaande perioden (tabel). Ook de volgorde in productie van de verschillende onderstammen blijft vrij stabiel. Na ruim twee jaar teien is dan ook gebleken dat van de 373 onderstamklonen een grote groep onderstammen gedurende de hele proefperiode onvoldoende productie heeft ten opzichte van de rest. Dit was de reden om het aantal

klonen waar waarnemingen aan worden gedaan te beperken tot ongeveer 150. De overige klonen blijven gewoon in de proef meedraaien, maar de productie wordt niet meer geregistreerd. De groep van 150 klonen bestaat uit de 75 beste onderstammen, aangevuld met ongeveer 50 minder goede. Dit is gedaan om een goede verdeling te houden. Tevens zijn alle onderstammen afkomstig van de Landbouwniversiteit in Wageningen in deze groep opgenomen. Sinds 1 juli wordt dus nog maar van 150 klonen

de productie geregistreerd. Behalve de productie wordt ook de kwaliteit in het najaar en in de winter geregistreerd. De kwaliteitsmetingen zijn op 1 september begonnen. Tevens worden de rozen sinds die da-

tum belicht. Dit gebeurt dit jaar voor het eerst. Hierdoor kunnen eventuele verschillen in reactie van de onderstamklonen op belichten worden gesignaleerd.

Tabel. De minimum, maximum en gemiddelde productie van 'Sonia' geënt op 500 Rosa canina 'Inermis' klonen gedurende de periode mei 1987 tot en met juni 1989.

Periode	Minimum	Gemiddeld	Maximum
1987	11,4	18,5	25,7
1988	15,2	23,6	31,3
Jan. t/m maart 1988	2,4	4,2	6,5
April t/m juni 1989	4,1	6,9	9,9
Totaal	26,0	53,1	71,7

Uit STUR-proef in
Noordoostpolder blijkt:

Uiterlijke kenmerken onderstammen nog niet bruikbaar voor selectie

J. de Dood, J. Rademaker

Uit deel-onderzoek in het zogeheten STUR-project, is gebleken dat uiterlijke kenmerken slechts voor een klein gedeelte verband houden met verschillen in bloemproductie van de erop geënte cultivar.

Wortelhalsdiameter, aantal takken en aantal nieuwe scheuten van de zaailing bleken weinig te maken te hebben met de uiteindelijke bloemproductie. De mate van vertakking van de wortel bleek nog de belangrijkste rol te spelen in dit geheel.

Onderstammen beïnvloeden de bloemproductie en kwaliteit van snijrozen. In de onderstammenproef van de STUR (Stichting ter verbetering van Uitgangsmateriaal Kasrozen) in de Noordoostpolder blijkt dat tussen verschillende klonen van *Rosa canina* 'Inermis' grote verschillen in bloemproductie en kwaliteit bestaan. Een doelstelling van deze proef was ondermeer na te gaan of enkele uiterlijke kenmerken van onderstammen van zaailingen verband houden met de bloemproductie van de daarop geënte cultivar. Na tweeënehalf teeltjaar kon onvoldoende verband worden aangetoond tussen de beschreven uiterlijke kenmerken en de bloemproductie van de daarop geënte cultivar.

In de proef zijn 573 onderstamklonen van verschillende herkomsten opgenomen. Ongeveer 520 van deze onderstammen van *Rosa canina* 'Inermis' zijn verzameld als zaailingen van één seizoen oud. Aan elk van deze 'Inermis'-planten zijn in 1986 samen met het toenmalige Instituut voor de Veredeling van Tuinbouwgewassen (nu deel uitmakend van het Centrum voor Plantenveredelings Onderzoek, CPO), vier uiterlijke kenmerken waarge-

nomen. Alle 520 selecties van 'Inermis' werden door wortelenten met 'Sweet Promise' Sonia gekloond. Na tweeënehalf teeltjaar is gezocht naar mogelijke verbanden tussen de uiterlijke kenmerken en de bloemproductie van de op de onderstam geënte cultivar.

Beschrijving zaailingen

De zaailingen zijn in november 1986 verzameld en vervolgens beoordeeld op:

- de diameter van de wortelhals;
- het aantal groene takken;
- het aantal nieuwe scheuten en
- uiterlijk van het wortelgestel.

Deze beoordeling op basis van cijfers 1 tot en met 9 was gebaseerd op een methode van het IVT en geeft een indicatie

Uiterlijke kenmerken houden slechts voor een klein gedeelte verband met verschillen in bloemproductie van de erop geënte cultivar.

voor de omvang en de mate van vertakking van het wortelgestel. In tabel 1 is te zien hoe groot de variatie tussen de verschillende zaailingen was.

Genetische- en milieufactoren

De hiervoor beschreven uiterlijke kenmerken zijn het resultaat van de groei van de onderstam op het veld. Hierbij spelen zowel genetische als milieufactoren een rol. De vraag is nu, of er een samenhang kan worden aangetoond tussen



Tabel 1. Minimum, maximum en gemiddelde waarde van de diameter van de wortelhals, aantal groene takken, aantal nieuwe scheuten en waarderingscijfer (1 = zeer slecht en 10 = zeer goed) voor het wortelgestel van 520 'Inermis'-zaailingen

	Diameter wortelhals	Aantal takken	Nieuwe scheuten	Cijfer wortelgestel
Minimum	7,4	1,0	0,0	5,0
Gemiddeld	12,0	4,9	1,1	7,8
Maximum	22,8	11,0	11,0	9,0

deze uiterlijke kenmerken en de bloemproductie van de cultivar op de desbetreffende onderstam in de kas. Als dat het geval is kan de selectie van rozenonderstammen, bijvoorbeeld vóór het enten snel plaatsvinden op grond van deze uiterlijke kenmerken in plaats van via de lange weg van registratie van bloemproductie van een erop geënte cultivar in de kas.

In de proef in de Noordoostpolder staan ongeveer 520 'Inermis'-klonen, waarvan de uiterlijke kenmerken beschreven zijn en waarvan de productie in de kas thans bekend is. Hierbij is geprobeerd, door het maken van wortelentingen van de zaailingen, de invloed van de groeiomstandigheden op het veld zoveel mogelijk uit te schakelen. Met de gegevens uit de proef is de samenhang tussen de uiterlijke kenmerken van de oorspronkelijke zaailing en de bloemproductie van het gewas geanalyseerd.

Samenhang uiterlijk en bloemproductie?

De gegevens van de oorspronkelijke zaailingen en de productiecijfers van de cultivar over tweeënehalf jaar zijn met een regressie-analyse onderzocht. Met de regressie-analyse wordt bepaald of er een belangrijke samenhang is tussen een uiterlijk kenmerk van een zaailing en de bloemproductie van de erop geënte cultivar. De grootte van de samenhang en de richting van de samenhang worden berekend. Voor de onderstamklonen in deze proef blijken de diameter van de wortelhals, het aantal takken en het aantal nieuwe scheuten van de zaailing geen of nauwelijks samenhang met de bloemproductie van de erop geënte cultivar te vertonen. De grootste samenhang werd gevonden tussen de vertakking van het wortelgestel en de bloemproductie. Deze samenhang is positief, dat wil zeggen, hoe groter en beter vertakt het wortelgestel van de oorspronkelijke zaailing is, des te hoger is de bloemproductie van 'Sweet Promise' Sonia op de betreffende onderstam in de kas.

Verder onderzoek noodzakelijk

Toch blijkt dat de verschillen in bloemproductie slechts voor een klein gedeelte uit deze samenhang kunnen worden verklaard. Selectie op de genoemde uiterlijke kenmerken kan daarom (nog) niet plaatsvinden, omdat het verband tussen de genoemde uiterlijke kenmerken niet voldoende is om een genetisch goede onderstam te selecteren. Het selecteren op uiterlijke of innerlijke kenmerken van een zaailing zou een groot voordeel betekenen. Het is dan niet langer nodig om de onderstam gedurende enkele jaren uit te testen onder kasomstandigheden. Het onderzoek naar selectiecriteria gaat



Uit de STUR-proef blijkt dat tussen verschillende klonen van *Rosa canina* 'Inermis' grote verschillen in bloemproductie en kwaliteit.

Productie in STUR-proef

In de STUR-proef worden momenteel nog steeds de productiegegevens van 'Sweet Promise' Sonia op een aantal onderstamklonen verzameld. Het betreft hierbij een selectie van 150 onderstamklonen uit de hele groep van 573 klonen. De gegevens van de eerste drie teeltjaren en de afgelopen twee kwartalen betreffen de productie van de laagst en hoogst geproduceerde kloon en zijn te vinden in tabel 2. Tevens wordt de gemiddelde productie vermeld van 'Sweet Promise' Sonia, berekend over de betreffende 150 onderstamklonen.

Het project is bezichtigen op Oosterringweg 12' in Luttegeest op de eerste woensdagmiddag van de maand.

Tabel 2. De minimum, maximum en gemiddelde productie per plant van 'Sweet Promise' Sonia op 150 *Rosa canina* 'Inermis' klonen gedurende de periode mei 1987 tot en met december 1989.

Periode	Minimum	Gemiddeld	Maximum
1987	11,4	19,5	25,7
1988	15,4	25,0	31,3
1989	15,9	31,5	45,8
1990 1e kwartaal	4,1	6,8	11,6
1990 2e kwartaal	3,9	8,0	11,6
Totaal	48,3	90,8	120,6

N.B. Het project is te bezichtigen op Oosterringweg 12, Luttegeest. Alléén de eerste woensdagmiddag van de maand. Belangstellenden worden dringend verzocht zich hieraan te houden.

daarom nog verder. Het Centrum voor Plantenveredelings Onderzoek (CPO) waarvan het IVT nu deel uitmaakt, heeft dit jaar dertig onderstammen van de STUR gekregen, waarvan de bloemproductie en de kwaliteit onder kasomstandigheden bekend zijn. Hierop zal uitgebreid en diepgaand onderzoek worden uitgevoerd naar uiterlijke en innerlijke kenmerken van de onderstammen.

Uit onderzoek van de STUR is gebleken dat het niet mogelijk is om de gegevens van een of meer uiterlijke kenmerken te gebruiken als selectiecriteria voor de keuze van een genetisch goede onderstam voor de teelt van snijrozen.

Ing. J. Jossé de Druif is werkzaam voor de STUR en is telefonisch bereikbaar onder nummer 023-301144. E-mail: j.josse@stur.nl of via de website www.stur.nl

Veel verschillen in produktie

Vergelijking herkomsten 'Inermis' niet zinvol

J. de Dood, J. Rademaker

Bij het zoeken naar een goede leverancier van rozenonderstammen, blijkt een vergelijking van de verschillende herkomsten geen uitkomst te bieden. Bovendien is er binnen één herkomst al een grote variatie in produktie waar te nemen. Een en ander blijkt uit een proef van de Stichting ter verbetering van Uitgangsmateriaal KasRozen (STUR), waarin circa 500 *Rosa canina* 'Inermis'-klonen van 28 verschillende herkomsten zijn vergeleken.

Voor de kasrozenteelt is het van belang om over een goede homogene onderstam te kunnen beschikken. De meest gebuikte onderstam is *Rosa canina* 'Inermis'. Al meer dan vijftig jaar wordt deze via zaad vermeerderd. Door uitsplitsing en kruising met andere *Rosa canina*-types is in de loop der jaren genetische variatie ontstaan. Dit is onder meer gebleken uit onderzoek op het Instituut voor de Veredeling van Tuinbouwgewassen (IVT, thans Centrum voor Plantenveredelingsonderzoek, CPO). Ook ervaringen uit de praktijk wijzen in deze richting.

Beschrijving onderstammen

Eind 1986 zijn bij verschillende onderstammenkwekers uit verschillende gebieden zaailingen van *Rosa canina* 'Inermis' gekocht. Van deze onderstammen is een beschrijving gemaakt op grond van uiterlijke kenmerken. Voor de proef zijn zoveel mogelijk uiterlijk verschillende planten gekozen. Van deze zaailingen zijn klonen gemaakt. Van elke zaailing zijn zestien wortelentingen met *Rosa* 'Sweet Promise' Sonia opgenomen in de proef. Samen met een aantal onderstammen afkomstig uit onderzoek van de Landbouwwuniversiteit zijn de 'Inermis'-klonen in een kas uitgeplant. Het doel hiervan

was onder optimale praktijkomstandigheden zoveel mogelijk informatie over de invloed van de onderstamklonen op de groei en produktie van een rozengewas te verzamelen.

Van begin 1987 tot en met juni 1989 is van alle in de proef opgenomen onderstammen de produktie geregistreerd. Bovendien zijn van een kleinere groep ook nog andere gegevens geregistreerd, zoals kwaliteit en struikopbouw. Na juni 1989 is de registratie van de produktie beperkt tot een groep van 150 klonen.

Verschillen tussen herkomsten

In eerste instantie was het niet de bedoeling om een vergelijking te maken tussen de klonen van verschillende herkomsten of binnen een bepaalde herkomst. Het bleek echter dat zowel rozentelers als onderstammenleveranciers graag wilden weten hoe groot de verschillen tussen de herkomsten waren en of er uniformiteit bestond binnen de verschillende herkomsten. Daarom heeft de STUR een overzicht gemaakt waarin de produktiegegevens van de circa 500 'Inermis'-klonen zijn gegroepeerd per herkomst. In de tabel staat een verkort overzicht weergegeven.

Het is belangrijk om hierbij voor ogen te

houden dat de proef niet opgezet is om te kijken naar verschillen tussen en binnen herkomsten. Het aantal klonen en de verzamelingswijze verschilt sterk per herkomst. Het is niet mogelijk een statistische toetsing toe te passen. De gegevens geven daarom slechts een indicatie.

Weinig uniformiteit

Voor de rozenteler zijn twee vragen van belang. Allereerst of er uniformiteit bestaat binnen de herkomsten. Het antwoord hierop is negatief. De ene herkomst vertoont iets meer uniformiteit dan de andere, maar zelfs bij de meest uniforme herkomst is er een verschil van negen rozen per plant over een periode van twee jaar. Omgerekend naar produktie per m² is dat een verschil ongeveer 68 rozen in ruim twee jaar tussen de hoogst en de laagst producerende kloon binnen de herkomst.

Bij de andere herkomsten is dit verschil groter, tot 25 rozen per plant, en de uniformiteit dus nog minder. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat in de proef planten zijn opgenomen die varieerden in wortelhalsdiameter, aantal takken, aantal en vertakking van de wortels. Er is dus niet uitgegaan van uniform uitziende planten.

Het tweede punt waar de interesse naar





Tabel. Productie van 'Sweet Promise' Sonia op Rosa canina 'Inermis'-klonen. Gemiddelde productie en de hoogte van de productie van de hoogst en laagst producerende kloon van een aantal herkomsten in aantal rozen per plant over de periode mei 1987 tot en met juni 1989.

1*	2*	3*
47	37	62
48	37	53
52	40	58
53	36	57
53	48	64
54	46	70
54	48	58
55	51	60
59	52	67
60	49	68

Het gemiddelde over de hele groep bedraagt 53 rozen per plant.

- 1* Gemiddelde productie
- 2* Laagst producerende kloon
- 3* Hoogstproducerende kloon

Van zo'n 500 'Inermis'-klonen zijn produktiegegevens verzameld. Binnen een herkomst blijken grote verschillen te bestaan.

Onderzoek

In 1986 heeft de Overleggroep Rozenonderstammen Onderzoek de noodzaak van onderzoek naar de genetische variatie binnen 'Inermis' onder de aandacht van de diverse onderzoekinstellingen gebracht. In de overleggroep zijn vertegenwoordigd het IVT, de Landbouwuniversiteit, het Proefstation voor de Bloemisterij in Nederland, het Proefstation voor de Boomkwekerij in Boskoop, de voorlichting en de rozencommissie van de vereniging van Nederlandse Tuinbouw Studiegroepen (NTS). Dit heeft uiteindelijk geleid tot de oprichting van de STUR ter uitvoering van het onderzoek. De STUR is een stichting van de Nederlandse rozentelers via vertegenwoordiging in NTS-verband. Tevens zijn er diverse adviseurs verbonden aan de stichting, waaronder de Overleggroep Rozenonderstammen Onderzoek.

uitgaat, is het verschil tussen de herkomsten. De meeste herkomsten hebben een gemiddelde productie, die vrij dicht bij het algemeen gemiddelde ligt. Tevens zijn er een paar herkomsten die ten op-

zichte van de rest gemiddeld een hoge productie of gemiddeld een lage productie hebben. Het is echter moeilijk om op grond daarvan te kunnen concluderen dat een bepaalde herkomst goed of slecht is. Afgezien van het feit dat vergelijking tussen de herkomsten wordt bemoeilijkt door het verschillende aantal klonen per herkomst en de verschillen in verzamelwijze, is ook het gebrek aan uniformiteit een probleem.

Binnen elke herkomst komt een redelijk aantal klonen voor die rond het algemene gemiddelde liggen. Bovendien bevinden zich bij de meeste herkomsten uitschieters naar boven en naar onderen. Het is dus niet zo dat een herkomst die een hogere gemiddelde productie heeft, alleen maar goede zaailingen levert.

Geen praktische waarde

De achterliggende gedachte bij dit verhaal is de vraag of uit de gegevens van de proef kan worden geconcludeerd waar de rozenteler zijn onderstammen het beste kan kopen. Het blijkt al dat de gegevens daar moeilijk voor zijn te gebruiken. Het is niet goed mogelijk om de herkomsten onderling te vergelijken en de uniformiteit binnen de herkomsten is te klein.

Verder moet worden opgemerkt dat deze

cijfers alleen voor deze proef gelden. De onderstammen zijn oorspronkelijk (voor het klonen) afkomstig van zaad uit een bepaald oogstjaar, vermoedelijk 1984. De genetische variatie en ook de gemiddelde productie kunnen echter jaarlijks verschillen. Het is bovendien goed mogelijk dat de oorspronkelijke zaadhagen inmiddels geheel of gedeeltelijk vervangen zijn. Bovendien is van de meeste zaailingen moeilijk te achterhalen van welke zaadhaag het zaad eigenlijk afkomstig is.

De Stichting ter verbetering van Uitgangsmateriaal KasRozen (STUR) startte in 1987 een proef met zo'n 500 Rosa canina 'Inermis'-klonen van 28 verschillende herkomsten. Een vergelijking hiervan leerde ten eerste dat er binnen de herkomsten geen uniformiteit bestaat. Bovendien blijken de herkomsten onderling moeilijk te vergelijken te zijn. Daarom kan de rozenteler op grond van deze proef niet zijn leverancier van onderstammen uitkiezen.

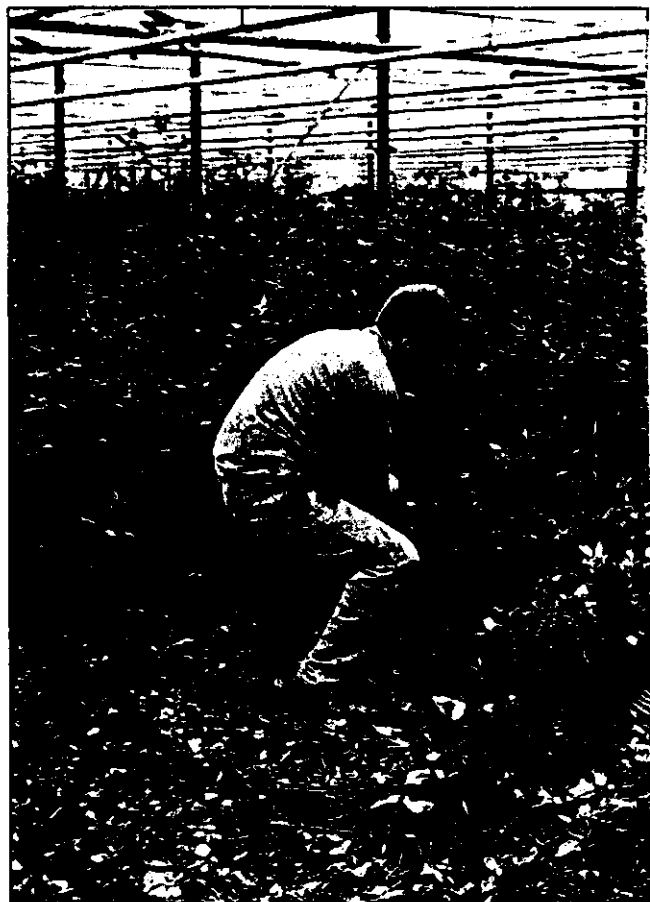
Ing. J. (Josee) de Dood is onder meer werkzaam voor de STUR en bereikbaar onder telefoon 023-301161. J. (Jan) Rademaker is werkzaam bij Edelroos BV in Emmeloord. Hij is te bereiken onder nummer 05273-1778.

Uit beëindigde eerste STUR-proef
blijkt:

Hoge produktie en goede kwaliteit kunnen samengaan bij STUR-klonen

Vier jaar heeft de STUR, de Stichting ter verbetering van Uitgangsmateriaal kasRozen, de invloed van verschillende onderstamklonen op de produktie en kwaliteit van Sonia 'Sweet Promise' onderzocht. Aange- toond is, dat tussen Rosa canina 'Inermis', grote onderlinge verschillen bestaan en dat hoge produktie en goede kwaliteit wel degelijk kunnen samengaan. Door de STUR zijn onderstammen geselecteerd, die zorgen voor een hogere produktie en een betere kwaliteit ten opzichte van de gemiddelde 'Inermis'-zetting. Dit onderzoek is in september 1990 beëindigd.

J. de Dood, J. Rademaker



De meest gebruikte onderstam voor de kasrozenteelt is *Rosa canina* 'Inermis'. Deze onderstam wordt echter al tientallen jaren via zaad vermeerderd. Hierbij kan, door bastaardisering, genetische variatie ontstaan. Al vanaf 1955 is bekend dat bij vermeerdering van *Rosa canina* door zaad problemen kunnen ontstaan door genetische variatie. Ervaringen uit de praktijk, als ook onderzoek op het Instituut voor de Veredeling van Tuinbouwgewassen (IVT), nu deeltmakend van het Centrum voor Plantenveredelingsonderzoek (CPO), en van de Vakgroep Tuinbouwplantenteelt van de Landbouwwuniversiteit in Wageningen (LUW), toonden dit aan.

Grote produktieverschillen

De eerste rozen werden geoogst in mei 1987. Vanaf dat moment is van alle 573 onderstamklonen de produktie van de erop geënte Sonia 'Sweet Promise' bijgehouden. Al in het eerste teeltjaar kwamen grote verschillen tussen de hoogst en de laagst producerende kloon naar voren. In 1987 werden gemiddeld 19,5 rozen per plant gesneden. De kloon met de hoogste produktie had in dat jaar 25,7 rozen geproduceerd en de kloon met de

laagste produktie 11,4. Deze lijn zette zich de volgende drie teeltjaren voort. Na het tweede teeltjaar (1988) was de gemiddelde oogst 44,5 rozen per plant. De kloon met de hoogste produktie bracht echter 57,3 rozen op en de kloon met de laagste produktie 19,9. Over de eerste drie teeltjaren was het gemiddelde 76,0 rozen per plant, het maximum was 100,1 en het minimum 37,9 rozen per plant. Na afsluiting van de proef bleek dat de kloon met de hoogste produktie 133,8 rozen per plant, de kloon die het laagst eindigde 52,4 rozen had geproduceerd en het gemiddelde van de kas lag op 100,8 rozen per plant. Het ene jaar was het verschil tussen de hoogst- en de laagstproducerende iets groter dan in het andere jaar. Dit komt onder andere omdat de teeltomstandigheden niet elk jaar hetzelfde zijn geweest. Er is geprobeerd om zoveel mogelijk onder normale praktijkomstandigheden te telen. Tevens dient opgemerkt te worden dat vanaf september 1989 de rozen zijn belicht.

Produktie beste klonen

Vanaf juni 1989 zijn de waarnemingen teruggebracht van 573 tot 150 klonen. Deze 150 was samengesteld uit de 75

beste 'Inermis'-klonen, 50 minder goede 'Inermis'-onderstammen, alle onderstammen afkomstig van de LUW, de gezette en de stekken. Het gemiddelde van alle 573 klonen kwam in de eerste periode overeen met de produktie van de groep zettingen. Toen de waarnemingen beperkt werden tot een kleinere groep klonen, kwam het gemiddelde iets hoger te liggen. De reden daarvoor is dat er verhoudingsgewijs meer goede klonen in de 'waarnemings'groep zaten. In tabel 1 wordt de produktie van een aantal onderstammen gegeven, die door de STUR zijn vermeerderd. De produktie van Sonia 'Sweet Promise' op deze onderstammen ligt hoger dan de produktie van Sonia 'Sweet Promise' als zetting. Daarnaast laten een aantal onderstammen van de LUW ook een hogere produktie Sonia 'Sweet Promise' zien dan de gemiddelde zetting.

Kwaliteit ook van belang

Behalve de produktie is ook de kwaliteit van de gesneden rozen van belang. In de proef is daarom aandacht geschonken aan de registratie van de kwaliteit in de winterperiode. In de winterperiode is de steellengte en de steeldiameter van de ge-



oogste rozen van een aantal klonen gemeten. Er is gekozen voor het meten van de lengte en de diameter van de rozen, omdat vanwege de arbeidsintensiviteit het wegen van de rozen niet mogelijk was. De metingen van lengte en diameter zijn verricht aan rozen op de plant op het moment dat de roos bijna oogstrijp was. Voor de lengtemetingen is gebruik gemaakt van vier lengteklassen, lengte 7 en korter, lengte zes, lengte 7 en lengte 8 en langer. De diameter van de steel is boven het eerste drieblad gemeten in millimeters. Helaas was het niet mogelijk om bij alle 573 klonen de lengte en diameter van de rozen te meten.

Steellengte en steeldiameter

In tabel 2 zijn de steellengte en de steeldiameter van een aantal klonen vermeld in de drie winterperiodes. In de winter 1987/1988 werd van circa 30 onderstamklonen de kwaliteit geregistreerd. De lengte van deze hele groep was gemiddeld 70 cm en de gemiddelde steeldiameter was 4,9 mm. In de winter 1988/1989 is het aantal klonen, waarvan de kwaliteit werd geregistreerd uitgebreid tot 45 klonen. In die periode waren de rozen van de hele groep gemiddeld lengte 68 cm

Vakblad voor de Bloemisterij 2/1991

Tabel 1. Productie van Sonia op een aantal onderstamklonen in de periode mei 1987 tot en met september 1990.

	mei '87- maart '88	apr. '88- sept. '88	okt. '88- maart '89	apr. '89- sept. '89	okt. '89- maart '90	apr. '90- sept. '90	Totaal
Sturdu	31,5	18,2	11,2	20,6	17,6	21,3	120,4
Sturtri	30,1	16,1	12,4	19,3	15,6	21,1	114,6
Sturquat	28,8	16,6	11,7	19,5	15,2	16,4	108,2
Sturcing	28,1	17,2	12,3	23,4	19,3	19,1	119,4
Multic	24,8	16,5	10,1	19,6	16,0	17,2	104,2
Lu 26	25,6	19,3	10,6	20,5	16,8	19,8	112,6
Lu 18	25,0	17,2	13,2	24,8	20,2	25,2	125,6
Lu 14	28,8	20,0	13,7	25,3	21,5	24,5	133,8
Lu 51	24,1	18,1	13,5	21,1	18,4	23,2	118,4
Stek	27,7	16,2	10,7	22,4	17,2	19,3	113,5
Zetting	19,1	13,2	6,7	15,8	16,5	17,0	90,3

Tabel 2. Gemiddelde steellengte en gemiddelde steeldiameter van Sonia op een aantal onderstamklonen gedurende de wintermaanden.

	Gemiddelde steellengte (in cm)			Gemiddelde steeldiameter (in cm)		
	'87/'88	'88/'89	'89/'90	'87/'88	'88/'89	'89/'90
Sturdu	7,0	6,8	6,1	4,8	4,6	4,2
Sturtri	7,2	6,9	6,4	5,0	4,7	4,5
Sturquat	—	6,8	6,1	—	4,5	4,2
Sturcing	7,3	7,0	6,3	5,2	4,6	4,3
Multic	—	6,3	6,1	—	4,1	4,1
Lu 14	—	6,2	6,1	—	3,9	4,0
Lu 18	—	—	6,2	—	—	4,2
Lu 26	—	6,5	6,1	—	4,2	4,0
Stek	6,5	6,2	5,9	4,6	4,2	3,9
Zetting	6,6	6,7	6,2	5,0	4,7	4,4
Gemiddelde van 45 klonen	7,0	6,8	6,2	4,9	4,6	4,3

en de steeldiameter 4,6 mm. In 1989/1990 was dat respectievelijk 62 cm en 4,3 mm. De drie periodes mogen onderling niet worden vergeleken, omdat de periode niet helemaal gelijk loopt. In 1987/1988 is de kwaliteit geregistreerd van november tot en met mei, in 1988/1989 van oktober tot en met april en in 1989/1990 van september tot en met april. Bovendien waren de groei-omstandigheden verschillend in de genoemde jaren. Alleen de gegevens van verschillende klonen binnen één teeltseizoen kunnen worden vergeleken.

Productie contra kwaliteit

Het doel van de proef was een onderstam te vinden, die een betere productie gaf, maar ook een goede kwaliteit. Hoewel in de praktijk vaak een hoge productie met een mindere kwaliteit samengaat, blijkt uit de proef dat er onderstammen zijn, die een hoge productie en een goede kwaliteit rozen opleveren. Uit tabel 2 blijkt dat Sonia 'Sweet Promise' op eigen wortel kortere en dunner rozen produceert. De groep zettingen van Sonia 'Sweet Promise' komt in kwaliteit redelijk met het gemiddelde overeen. Twee onderstammen, die een goede productie met een goede kwaliteit combineren zijn de onderstammen 'Sturtri' en 'Sturcing'. De overige onderstammen, die in tabel 2 staan vermeld, hebben eveneens een hoge productie, zoals in tabel 1 is vermeld, maar de kwaliteit is gelijk en soms zelfs minder dan het gemiddelde.

Ing. J. Gose de Dood heeft de afgelopen jaren de STUR-proef begeleid. Zij is bereikbaar onder telefoonnummer 023-301101 of 023-289355.

Eigenschappen moerplanten

Het is tot nu toe niet mogelijk om goede onderstammen te vinden op basis van het uiterlijk en/of de groei van de onderstam zelf. De enige manier om een onderstam te selecteren op zijn waarde voor de kasteelt is er een cultivar op te enten en de combinatie gedurende minimaal twee jaar in de kas te beoordelen op productie en kwaliteit. In deze proef is gekeken naar een mogelijk verband tussen de beschreven kenmerken van de moerplanten en de uiteindelijke groei en productie van de erop geente cultivar in de kas. Het bleek echter dat het verband tussen de beschreven kenmerken van de onderstam en de productie niet voldoende duidelijk was om in de praktijk te gebruiken. Waarschijnlijk is het wel mogelijk dat deze kenmerken gebruikt kunnen worden in verder onderzoek naar goede onderstammen. Hier zal verder onderzoek naar gedaan moeten worden.

Uit de proef is een aantal onderstammen naar voren gekomen, die een hogere productie en een goede kwaliteit rozen bij Sonia 'Sweet Promise' in de grond opleverden. Hoogstwaarschijnlijk zijn dit ook goede onderstammen voor andere cultivars en onder andere teeltomstandigheden. Hier kunnen echter verschillen optreden. Om hier meer gegevens over te verkrijgen is de STUR momenteel actief met parallelproeven, waarin de eigenschappen van de onderstammen bij andere cultivars en onder andere teeltomstandigheden worden getoetst.

Voor informatie over de STUR-proef is L. J. van Rademaker de aangewezen persoon. Hij is werkzaam bij Edelroos BV in Lutteleegst en bedrijfsleider van de STUR-proef. Hij is te bereiken onder telefoonnummer 05274-6803.

5. CONCLUSIES

- Produktie en kwaliteit

Uit de proef is gebleken dat er grote verschillen zijn in produktie en kwaliteit tussen verschillende onderstamklonen. Er zijn een aantal onderstamklonen geselecteerd, afkomstig uit de Rosa canina 'Inermis'-populatie, die in deze proef een hogere produktie en een betere kwaliteit rozen opleverden dan de gemiddelde zetling van Rosa canina 'Inermis'.

'Sonia' op eigen wortel leverde eveneens een hogere produktie dan de gemiddelde zetling, maar de kwaliteit van de geoogste rozen was minder dan de meeste rozen afkomstig van planten op een onderstam.

- Uiterlijke kenmerken moerplant

Er kon geen verband worden aangetoond tussen een aantal uiterlijke kenmerken van de moerplanten en de produktie van de daarvan afkomstige planten in de kas.

- Vergelijking herkomsten

Na vergelijking van de produktie van de klonen van de verschillende herkomsten bleek dat er binnen de herkomsten geen uniformiteit bestaat. Vergelijking van de herkomsten onderling was niet goed mogelijk door het verschil in aantal klonen per herkomst en de verschillen in verzamelwijze.

Bijlage 1. Produktiegegevens

In bijlage 1 zijn de produktiegegevens van een aantal onderstamklonen opgenomen. In tabel 1 zijn de aantallen rozen per plant geoogst gedurende de gehele proefperiode opgenomen. De gegevens zijn beperkt tot een groep van 150 klonen, welke na twee proefjaren zijn uitgezocht voor verdere waarneming. Deze groep bestaat uit 75 onderstammen, die op dat moment de hoogste produktie hadden, aangevuld met willekeurig gekozen goede en minder goede onderstammen. In deze groep zijn tevens alle onderstammen opgenomen, afkomstig van de Landbouwuniversiteit in Wageningen.

In tabel 2 en 3 zijn de gegevens betreffende de kwaliteit van de rozen opgenomen. Vanwege de intensiviteit van deze waarnemingen is slechts een klein aantal klonen bij deze waarnemingen betrokken. Na verloop van tijd is deze groep iets groter geworden.

De klonen zijn in de proef opgenomen onder nummer. 'Sonia' op eigen wortel stond in de proef onder nummer 163. Onder nummer 567 stonden een aantal willekeurige 'Sonia'-zetlingen.

Tabel 1. Produktie in aantallen rozen per plant van 'Sonia' op ca. 150 onderstamklonen, waarvan ca. 125 afkomstig uit een Rosa canina 'Inermis'-populatie in de periode mei 1987 tot en met september 1990.

	1987		1988				1989				1990			totaal
	mei t/m sept.	okt. t/m dec.	jan. t/m mrt	apr. t/m juni	juli t/m sept.	okt. t/m dec.	jan. t/m mrt	apr. t/m juni	juli t/m sept.	okt. t/m dec.	jan. t/m mrt	apr. t/m juni	juli t/m sept.	
Kloon														
1	11,4	2,5	2,9	4,9	5,3	3,6	3,1	4,5	8,3	6,6	5,2	6,1	7,2	71,6
6	12,6	2,9	3,4	5,5	7,4	6,1	3,0	5,9	9,5	11,8	7,6	8,5	11,8	88,9
7	16,9	3,8	4,9	7,1	8,5	5,3	4,4	7,6	11,1	8,4	6,4	7,6	10,1	102,1
9	13,7	3,7	3,3	7,0	8,3	4,8	3,8	6,3	9,6	7,4	6,7	7,4	9,4	91,3
11	12,2	3,4	2,9	6,1	6,3	4,3	3,2	6,3	9,1	9,2	6,8	6,8	9,3	85,6
19	16,1	3,3	4,9	7,7	7,0	5,6	4,8	6,7	12,8	8,4	7,4	8,8	9,4	93,3
22	18,1	4,4	5,1	8,4	9,0	6,7	4,8	8,7	11,7	9,5	5,6	9,7	11,6	113,2
25	16,5	5,0	5,5	7,9	8,0	4,7	4,9	7,5	10,9	9,9	6,8	8,4	9,7	105,8
26	13,8	3,6	4,3	6,0	6,9	5,9	3,5	6,4	11,3	8,9	7,7	8,2	10,4	96,9
28	18,4	4,9	6,1	9,4	8,0	5,4	4,2	7,2	9,7	10,2	6,7	8,3	10,8	109,0
35	17,3	4,7	5,3	7,9	7,9	5,4	4,8	7,9	10,4	9,2	7,1	7,2	9,6	104,6
37	18,0	4,3	5,0	7,4	9,6	5,3	5,1	8,2	13,1	9,4	6,8	9,2	9,6	109,1
38	16,9	4,3	5,1	7,5	8,4	6,2	5,3	8,5	12,9	9,5	8,2	10,0	9,4	112,1
43	17,0	4,5	4,8	7,1	8,8	6,9	6,0	8,5	13,8	10,1	6,6	9,7	11,7	115,5
44	17,2	4,1	5,1	8,3	9,3	6,3	4,5	8,1	12,4	10,8	8,5	9,7	10,6	114,7
48	20,0	5,7	5,8	9,3	8,9	6,1	5,1	8,6	12,0	10,6	7,0	9,3	12,0	120,4
49	17,4	4,2	4,9	7,9	9,5	5,6	4,6	7,7	10,4	8,9	8,2	6,8	9,9	106,0
51	16,2	5,0	5,1	7,6	8,8	6,3	5,1	7,2	11,6	9,5	7,3	7,5	10,6	107,8
59	9,0	3,2	3,5	6,7	7,9	5,4	3,6	6,0	8,4	8,1	7,8	6,8	11,6	68,3
61	18,9	4,5	5,9	7,5	7,8	6,4	5,1	8,7	11,6	11,3	6,7	10,2	12,3	116,8
67	18,0	3,7	5,4	8,4	9,2	6,2	5,2	8,7	12,0	7,9	6,9	8,4	11,7	108,6
70	14,7	4,2	4,3	7,1	7,4	5,5	4,7	7,8	0,0	10,4	6,3	8,1	9,9	90,4
71	16,9	4,4	4,9	6,9	7,9	5,2	4,8	7,4	9,9	8,3	6,6	7,3	8,6	99,1

	1987		1988				1989				1990			totaal
	mei	okt.	jan.	apr.	juli	okt.	jan.	apr.	juli	okt.	jan.	apr.	juli	
	t/m sept.	t/m dec.	t/m mrt	t/m juni	t/m sept.	t/m dec.	t/m mrt	t/m juni	t/m sept.	t/m dec.	t/m mrt	t/m juni	t/m sept.	
Klooon														
76	15,5	4,4	4,7	8,0	9,4	6,1	5,1	8,3	11,5	9,9	6,9	9,2	10,2	109,0
82	16,3	4,7	4,4	8,1	8,5	6,2	4,5	6,6	12,7	10,1	6,5	9,1	11,8	109,4
87	20,5	4,5	4,4	6,3	6,9	5,7	4,8	7,3	9,3	7,8	11,6	7,8	7,6	86,3
89	17,9	5,1	5,4	8,6	9,1	6,6	5,4	8,8	13,3	9,9	6,9	10,0	12,1	119,0
95	10,9	3,8	3,2	5,0	6,3	4,1	3,4	5,9	8,6	7,4	5,9	7,1	9,4	81,1
96	11,1	3,1	2,8	4,4	6,1	3,6	3,2	6,3	8,1	6,0	9,1	6,2	9,0	79,0
98	12,8	3,6	3,9	6,1	7,9	5,6	4,6	8,0	11,5	10,5	7,7	9,4	11,8	103,3
99	18,8	4,4	4,9	8,4	8,2	6,3	4,9	7,6	11,6	9,8	7,3	8,8	10,2	111,2
104	17,8	5,3	5,6	7,9	7,4	6,2	4,2	7,6	11,6	9,0	7,9	8,6	10,0	109,0
105	17,1	4,3	4,6	7,1	7,9	6,0	4,3	7,9	11,8	9,6	6,9	8,8	11,1	107,3
108	18,1	3,4	4,6	6,7	8,8	5,9	3,9	8,0	13,1	9,4	7,6	11,0	12,5	113,0
109	14,4	3,6	4,7	6,5	7,1	4,4	4,2	7,2	9,1	7,1	7,3	7,5	8,7	91,7
113	17,6	3,9	5,9	7,2	9,8	5,0	5,5	8,0	12,7	10,6	5,4	9,1	13,9	114,6
114	17,1	4,1	5,1	6,7	8,6	5,3	4,3	7,3	13,3	9,7	7,6	8,6	11,1	108,8
115	13,0	3,3	2,8	4,9	6,6	4,4	2,7	5,1	8,2	6,3	4,9	8,2	8,6	78,9
118	17,3	3,8	5,7	7,4	8,9	5,9	5,5	8,1	12,2	8,8	7,3	7,6	10,8	109,3
121	16,9	3,9	5,7	7,6	8,8	5,6	4,8	7,9	11,2	10,2	5,9	9,6	11,2	109,2
122	16,9	4,3	5,8	7,4	7,9	5,3	5,1	7,7	10,5	8,3	6,3	6,3	9,6	101,3
124	18,7	4,3	4,3	8,0	8,2	5,9	4,3	7,1	12,8	8,9	6,9	10,2	10,6	110,1
126	17,9	3,7	5,0	7,8	7,6	5,4	4,6	8,0	10,5	9,9	6,7	7,7	8,9	103,7
127	16,9	3,8	5,3	7,2	6,9	5,4	4,4	7,2	0,0	9,5	6,8	8,3	9,1	86,8
132	18,0	4,4	5,1	8,4	7,6	5,6	4,3	7,3	11,3	9,6	7,6	8,4	10,4	105,7
142	16,0	5,0	4,7	7,0	8,1	5,8	4,4	7,7	13,9	9,1	7,6	9,8	9,1	108,1
149	17,1	4,3	4,3	8,6	8,1	5,8	4,7	7,6	12,3	10,1	6,5	7,6	10,4	107,3
154	10,2	3,6	3,5	5,3	5,8	4,6	3,3	5,8	10,8	9,1	7,3	7,7	9,7	86,6
159	10,2	2,5	3,1	5,6	6,6	3,9	3,5	6,3	8,4	6,1	7,1	5,4	8,5	77,1
163	17,6	5,2	4,9	7,6	8,6	6,3	4,4	8,3	14,1	9,3	7,9	8,3	11,0	113,5
168	17,2	3,5	5,4	6,5	7,9	5,8	4,5	7,6	11,3	8,1	8,1	7,3	9,8	102,9
175	14,9	3,9	4,1	6,9	7,8	4,9	4,2	6,9	10,6	8,9	5,0	7,2	9,8	95,0
183	17,9	3,7	5,1	8,1	8,4	5,9	5,3	8,2	10,9	9,0	7,0	7,8	9,3	106,5
185	13,7	3,6	3,1	5,6	7,6	4,0	3,2	6,4	9,0	8,5	8,0	6,3	8,4	87,3
187	19,4	4,8	5,9	7,2	8,9	7,0	5,4	8,0	11,3	9,8	5,8	8,6	12,5	114,6
190	16,2	4,3	5,3	7,4	8,3	5,3	5,0	8,1	12,1	10,2	7,6	8,3	9,6	105,7
195	15,9	4,6	5,9	8,4	8,3	5,3	5,2	8,5	12,1	9,5	7,1	9,4	10,7	108,5
196	16,4	4,3	4,9	7,3	8,7	6,5	4,6	7,7	12,9	10,1	6,8	10,8	12,0	112,9
197	16,8	4,9	4,5	7,5	9,2	5,9	4,8	7,8	12,3	9,3	6,4	8,3	11,4	108,9
198	12,1	3,3	3,9	5,9	6,1	4,4	2,9	6,6	9,2	7,9	6,5	6,6	9,8	85,4
204	15,6	4,8	4,8	7,5	8,8	6,1	3,9	8,1	11,6	8,8	6,1	8,3	9,0	101,1
210	17,5	3,9	5,3	6,8	8,0	4,6	4,8	7,0	0,0	9,6	7,3	8,5	11,4	94,6
211	17,3	4,5	5,3	8,1	8,9	5,4	5,6	7,8	11,2	9,9	5,6	8,6	10,3	108,4
215	12,6	3,1	3,1	5,4	6,0	3,9	3,4	5,3	8,6	7,7	7,4	6,6	7,7	78,9
217	16,8	4,1	4,5	7,0	8,2	5,4	4,1	7,6	12,0	8,8	6,4	8,9	10,6	104,4
218	16,9	4,2	5,0	7,3	9,3	4,9	4,5	7,3	11,9	9,1	6,9	8,1	10,1	105,3
219	18,1	5,1	5,0	8,9	9,8	6,8	5,5	9,5	12,6	10,6	7,6	9,4	11,8	120,4
220	17,3	5,1	4,5	8,0	9,1	6,6	5,4	8,1	11,0	9,4	7,4	8,1	11,3	111,4
225	16,7	4,1	4,1	7,4	8,6	5,8	4,4	7,9	12,8	9,4	7,0	9,6	10,5	108,1

	1987		1988				1989				1990			totaal
	mei	okt.	jan.	apr.	juli	okt.	jan.	apr.	juli	okt.	jan.	apr.	juli	
	t/m sept.	t/m dec.	t/m mrt	t/m juni	t/m sept.	t/m dec.	t/m mrt	t/m juni	t/m sept.	t/m dec.	t/m mrt	t/m juni	t/m sept.	
Kloon														
231	19,1	5,3	4,4	8,8	11,4	7,6	4,8	8,3	14,7	10,4	5,1	9,2	11,8	120,9
232	16,6	4,7	5,3	6,9	7,0	5,2	4,4	7,3	0,0	8,8	6,6	7,4	10,8	91,0
236	18,0	4,8	5,1	7,3	8,2	6,1	4,7	7,0	12,4	8,3	8,4	9,8	10,7	110,7
258	17,0	4,4	3,7	7,3	8,6	5,3	3,9	6,8	11,1	8,6	6,4	7,1	8,1	98,2
264	15,9	3,1	4,0	6,5	6,8	4,1	4,7	6,3	10,3	9,7	6,6	8,1	9,7	95,6
271	15,1	3,1	4,7	7,1	7,6	5,3	4,5	7,0	0,0	9,0	6,3	8,5	10,2	86,2
272	16,0	4,0	4,5	7,9	7,4	4,6	4,3	6,8	9,3	9,3	8,3	6,3	8,0	87,6
275	11,9	2,8	3,4	5,3	6,5	4,5	3,7	6,6	10,8	8,3	7,1	7,6	9,6	87,9
279	16,1	4,8	5,3	7,7	8,4	5,7	5,1	8,1	10,2	8,8	6,8	7,1	9,0	103,1
286	14,1	4,0	3,9	6,2	7,8	4,9	4,0	7,3	11,1	9,0	7,5	8,6	11,0	99,5
289	13,8	3,8	3,7	6,3	6,8	5,6	3,9	7,3	10,6	8,1	6,8	8,9	9,6	95,2
290	15,1	4,6	4,6	8,5	8,8	6,6	4,3	8,2	11,6	8,6	5,6	8,3	10,6	105,3
295	13,8	3,6	4,3	5,8	8,2	5,1	3,6	6,4	11,8	7,6	6,6	7,6	8,8	93,0
296	16,8	3,9	3,6	7,8	8,1	6,2	4,8	8,7	13,3	10,1	7,6	9,6	11,4	111,8
299	16,2	4,8	4,8	7,4	7,9	5,7	4,4	7,8	10,9	9,3	4,9	8,0	9,1	101,1
303	18,1	4,6	4,6	7,3	7,6	7,1	4,9	7,6	12,2	9,0	6,4	8,8	10,9	108,9
304	18,0	4,9	5,4	8,1	8,4	5,8	4,8	8,1	11,8	11,6	7,7	9,2	11,3	115,1
309	11,0	3,5	3,3	5,1	6,0	3,0	3,3	5,4	6,8	6,1	6,5	4,9	6,8	71,8
310	16,0	4,5	4,6	7,3	8,4	5,7	4,6	7,6	11,0	8,9	6,4	7,3	9,6	101,9
313	12,5	4,5	4,2	6,7	7,8	4,9	3,1	5,6	9,4	7,6	6,5	6,7	6,9	86,5
322	19,8	4,1	4,6	8,1	8,8	6,0	4,5	9,1	12,1	9,6	6,9	7,9	9,9	111,3
337	16,6	4,4	4,8	8,1	8,4	5,9	5,6	7,4	12,0	10,1	6,9	7,0	9,6	104,9
340	18,1	4,3	5,9	8,4	9,3	6,3	5,2	7,8	11,9	9,8	8,1	7,7	10,4	113,1
341	17,6	4,5	4,1	7,1	8,9	5,9	4,8	7,3	9,7	8,6	5,0	8,6	10,4	102,3
350	16,9	4,3	5,7	8,6	8,8	6,7	4,9	8,2	12,0	9,8	5,4	8,0	11,6	110,9
351	16,7	4,3	4,8	7,8	8,2	6,1	4,8	6,6	12,0	9,3	6,2	7,3	11,3	105,1
353	13,2	2,3	3,6	5,4	6,3	4,2	3,1	5,0	8,1	6,7	7,6	5,9	7,5	78,9
358	16,4	4,7	4,8	7,5	8,9	5,3	4,1	7,3	10,6	9,6	7,7	7,1	9,9	101,9
359	12,1	3,1	3,0	6,3	6,3	4,6	3,8	6,8	10,1	7,9	8,3	7,4	8,0	87,6
362	14,6	3,6	3,6	6,8	6,6	5,0	4,1	7,5	9,7	7,9	8,2	7,0	8,9	93,5
363	17,4	3,3	5,2	7,9	7,9	5,8	5,0	7,4	11,0	8,4	7,2	7,8	10,3	104,6
376	17,2	4,1	4,4	7,3	7,9	5,7	4,6	6,8	12,3	9,0	6,8	9,0	9,1	104,1
383	17,3	4,3	5,2	6,9	8,3	5,6	3,5	6,6	11,2	9,6	6,3	8,3	10,3	103,3
392	18,4	4,6	5,9	8,9	9,8	5,8	5,7	8,4	12,1	9,2	6,6	7,8	9,8	112,8
393	17,1	3,8	5,1	7,5	8,1	5,8	5,1	8,3	11,3	9,9	6,1	8,9	10,9	105,1
395	18,4	5,1	5,6	8,8	9,9	7,9	4,4	8,6	14,4	12,8	7,9	10,3	12,7	126,7
406	13,5	3,7	3,8	7,1	7,4	5,3	3,9	6,2	10,4	6,8	5,6	7,1	9,1	89,9
409	17,7	3,8	4,1	7,1	9,4	5,7	4,5	7,9	11,7	9,1	6,6	8,1	10,5	106,2
417	16,8	4,3	4,6	8,3	8,8	6,7	4,7	8,1	13,1	10,8	6,7	10,1	11,1	114,0
418	10,6	3,8	3,9	4,9	7,3	4,3	3,6	5,4	8,8	6,4	5,7	6,5	8,4	79,6
427	17,0	3,9	4,9	6,9	8,1	6,1	4,5	6,9	11,9	9,7	6,5	7,8	9,6	103,8
428	20,3	3,6	5,3	8,5	9,1	5,9	5,3	8,8	11,8	9,3	7,1	8,9	10,5	114,1
429	16,5	4,2	4,3	7,4	8,6	5,6	4,6	7,8	11,4	8,6	6,8	8,9	8,5	103,1
436	16,8	4,0	5,4	7,7	8,5	5,0	4,4	7,1	11,3	7,8	6,8	6,5	8,4	99,6
438	15,0	3,9	4,7	6,7	6,1	4,4	4,1	6,3	8,7	8,3	7,0	7,2	8,6	90,8
443	17,8	5,2	4,6	8,9	9,1	6,0	5,7	7,4	12,3	9,4	6,7	8,4	9,8	111,4

	1987		1988				1989				1990			totaal
	mei	okt.	jan.	apr.	juli	okt.	jan.	apr.	juli	okt.	jan.	apr.	juli	
	t/m sept.	t/m dec.	t/m mrt	t/m juni	t/m sept.	t/m dec.	t/m mrt	t/m juni	t/m sept.	t/m dec.	t/m mrt	t/m juni	t/m sept.	
Kloon														
446	12,9	3,9	3,8	6,4	7,6	5,4	4,1	6,2	10,4	8,5	6,6	7,7	8,7	92,3
460	15,8	4,0	5,9	7,8	8,2	5,8	5,1	7,1	10,2	8,9	7,3	8,0	10,5	104,7
468	16,9	4,7	4,8	7,9	9,1	5,6	5,1	7,9	13,1	10,3	7,8	9,1	11,6	113,9
470	16,4	3,8	4,1	7,8	7,5	6,3	5,1	8,3	12,6	10,1	7,8	11,0	11,5	112,3
477	18,1	4,8	5,4	8,9	9,2	7,0	6,4	8,4	14,2	9,9	5,8	9,0	11,9	118,9
481	13,9	4,3	4,0	6,7	7,0	5,6	4,1	7,1	11,6	9,4	6,5	8,1	11,2	99,5
482	11,6	3,6	4,1	6,1	5,9	4,8	4,6	6,2	10,1	7,6	6,7	7,3	8,6	86,9
483	16,5	5,3	4,1	7,7	9,2	6,9	4,8	8,0	11,8	10,1	6,9	8,9	10,9	111,1
484	11,8	3,4	3,6	5,6	6,4	4,3	4,3	5,4	11,0	7,5	10,8	8,3	11,4	93,8
485	16,2	4,6	4,0	7,6	8,9	6,2	3,9	7,6	12,0	9,4	6,6	8,3	8,9	104,1
486	15,5	4,9	4,9	7,8	8,8	5,9	4,2	7,8	13,3	9,8	6,7	7,9	9,8	107,3
494	16,6	4,0	5,0	7,6	8,3	5,1	4,3	7,2	9,4	9,3	6,1	8,6	9,5	101,0
495	11,1	2,7	2,9	5,3	6,6	4,5	4,4	5,9	11,4	7,3	6,0	7,4	9,3	84,9
497	18,0	4,9	5,9	8,5	8,1	6,6	5,1	8,3	11,2	9,1	6,1	7,1	9,3	108,3
502	16,3	4,7	4,8	6,4	8,6	6,0	4,7	8,2	12,0	9,5	6,1	8,3	8,9	104,5
505	18,2	3,6	4,3	7,0	8,3	6,2	5,3	7,3	10,4	9,8	6,3	8,7	11,4	106,7
506	17,3	4,4	4,6	7,6	8,7	5,8	4,6	8,1	12,7	8,9	6,9	7,8	9,8	107,2
508	14,1	3,8	3,4	5,8	7,4	4,3	3,3	6,2	9,9	5,3	6,0	6,5	9,2	85,0
509	15,9	4,6	4,6	8,1	8,2	6,1	5,0	7,8	10,8	8,8	7,1	7,6	9,9	104,1
514	14,7	4,5	5,1	6,6	8,1	6,2	4,9	6,8	9,9	7,3	7,1	7,4	8,1	96,6
515	17,2	4,6	5,2	8,4	8,0	6,5	4,9	7,5	10,6	9,9	6,5	9,9	12,3	111,5
517	13,8	3,1	3,7	6,3	5,9	5,3	3,3	6,9	9,4	7,6	7,1	6,8	10,3	89,3
521	16,3	4,4	4,8	8,1	8,7	5,6	4,4	8,3	12,1	10,6	7,6	9,6	9,8	110,1
525	14,3	3,4	3,8	7,3	7,3	4,6	3,8	6,3	11,4	8,4	5,6	8,1	9,8	94,0
527	18,1	4,4	5,3	7,4	7,6	6,1	4,5	8,1	11,8	11,6	8,1	9,1	11,6	113,8
528	19,6	4,0	5,8	8,4	8,1	6,1	6,5	9,3	14,4	10,8	8,8	9,8	10,4	118,4
532	17,4	4,4	4,1	7,6	8,0	5,4	4,5	7,1	9,8	8,5	6,5	7,8	8,3	97,6
536	15,7	4,2	5,2	7,6	9,1	5,6	4,6	8,0	12,4	8,9	5,5	6,8	10,8	104,3
539	18,1	5,3	4,9	7,2	8,9	6,0	5,2	6,7	11,4	9,6	4,8	7,5	10,5	106,2
541	17,2	5,0	4,7	8,1	8,8	7,3	5,2	8,5	14,0	10,9	7,1	9,1	13,1	119,0
547	10,9	2,5	2,6	5,1	6,8	3,6	2,6	5,4	6,9	4,2	6,1	4,9	6,9	68,5
548	9,2	2,8	2,7	5,3	6,3	4,4	3,7	5,0	9,9	7,7	7,0	5,3	8,2	77,3
549	10,7	3,4	2,9	5,9	6,9	4,0	2,9	5,7	9,2	7,0	5,6	4,9	7,3	76,4
550	8,4	2,9	2,3	4,8	7,2	4,0	3,1	5,5	7,9	6,3	5,4	5,6	6,6	69,8
551	12,8	5,1	4,3	7,5	8,6	6,6	4,3	8,1	13,1	11,6	7,8	11,6	12,4	87,2
552	14,9	5,5	5,3	8,9	10,4	5,8	4,8	8,6	11,9	10,0	6,8	8,4	11,4	112,5
553	11,9	4,7	3,3	6,8	8,0	4,9	4,3	7,3	11,0	10,0	6,3	7,6	10,2	96,3
554	14,9	4,0	3,7	7,3	9,1	6,7	4,9	8,1	12,1	9,2	5,9	8,8	10,9	105,6
555	16,7	4,9	3,4	7,4	9,8	7,9	5,3	9,9	14,9	12,1	8,1	11,6	13,6	125,5
556	13,1	3,7	3,4	6,1	8,7	6,1	4,7	8,4	11,8	10,1	6,9	8,4	11,3	102,8
557	6,8	1,5	1,1	4,8	4,1	1,7	2,3	4,1	7,5	3,9	4,6	3,9	6,1	52,4
558	16,8	4,8	4,4	8,1	9,2	6,2	5,7	9,2	11,8	9,1	6,3	8,9	10,4	110,9
559	18,6	5,5	4,8	8,7	11,3	8,6	5,1	9,3	16,0	12,6	8,9	11,4	13,1	133,7
560	12,0	3,6	3,2	6,4	7,9	5,2	4,2	6,3	9,3	9,1	5,8	8,0	9,3	90,3
561	14,6	2,9	3,1	6,4	7,8	5,3	3,1	5,8	9,8	8,9	6,1	6,8	9,1	89,8
562	15,5	4,4	4,4	7,9	9,3	7,5	4,8	8,6	14,8	10,2	6,8	8,6	10,9	113,6

	1987		1988				1989				1990			totaal
	mei	okt.	jan.	apr.	juli	okt.	jan.	apr.	juli	okt.	jan.	apr.	juli	
	t/m	t/m	t/m	t/m	t/m	t/m	t/m	t/m	t/m	t/m	t/m	t/m	t/m	
	sept.	dec.	mrt	juni	sept.	dec.	mrt	juni	sept.	dec.	mrt	juni	sept.	
Kloon														
563	15,1	4,8	4,3	8,0	10,1	7,7	5,8	8,4	12,7	11,2	7,2	11,1	12,1	118,3
564	10,9	3,4	3,1	5,1	7,1	3,7	4,4	6,2	8,1	7,0	5,3	7,0	10,7	80,8
565	11,4	3,5	2,8	6,0	7,3	5,1	3,3	6,6	8,8	7,4	5,3	6,8	8,3	82,2
566	9,3	3,3	2,9	4,6	6,3	4,5	3,6	6,4	10,4	7,9	5,6	7,9	9,7	82,2
567	12,3	3,5	3,3	6,8	6,4	4,6	4,1	5,9	9,9	8,8	7,7	6,2	10,8	90,3
568	7,6	2,6	2,8	5,3	6,8	4,0	2,9	4,6	7,6	5,9	6,1	5,6	7,7	69,1
569	11,3	3,4	4,0	5,7	7,8	4,9	2,5	5,3	7,6	9,3	5,9	8,2	9,3	85,4
570	11,6	3,5	3,0	5,3	6,2	4,9	3,0	5,8	8,9	6,8	5,3	5,8	7,4	77,5
571	10,0	3,3	1,6	4,9	6,0	4,5	2,6	4,8	7,5	6,8	7,3	6,3	5,0	70,4
572	11,4	2,6	2,5	5,3	6,6	4,8	3,5	6,3	9,5	7,3	6,0	6,9	9,6	82,1
573	9,1	2,8	2,4	4,4	6,3	4,5	3,0	5,0	8,2	6,0	4,1	6,0	7,6	52,9
LSD*	3,2	1,3	1,4	1,7	1,9	1,6	1,3	1,9	2,7	2,5	2,5	2,4	2,8	19,0

* LSD= Least Significant Difference; het kleinste statistisch significante verschil met een betrouwbaarheid van 95%.

Tabel 2. Gemiddelde lengte (decimeters) van de te oogsten rozen van 'Sonia' op een aantal onderstamklonen, voornamelijk afkomstig uit Rosa canina 'Inermis', gedurende de wintermaanden in de periode november 1987 tot en met april 1990.

	1987	1988			1989				1990	
	nov/ dec	jan/ feb	mrt/ april	nov/ dec	jan/ feb	mrt/ april	sept/ okt	nov/ dec	jan/ feb	maart/ april
Kloon										
1	--	--	--	--	--	--	6,4	6,2	6,2	5,8
6	7,3	7,3	6,5	6,8	6,6	6,3	6,6	6,4	6,5	5,9
11	--	--	--	--	--	--	6,7	6,3	6,4	6,1
19	7,3	7,5	6,8	7,2	6,7	6,6	6,5	6,2	6,4	5,9
22	--	--	--	--	--	--	6,4	6,1	5,9	6,0
25	7,4	7,3	6,6	7,3	7,1	6,9	6,6	6,2	6,3	6,0
28	7,4	7,2	6,7	7,1	7,1	6,7	6,5	6,3	6,3	6,2
38	7,4	7,1	6,8	7,3	7,0	6,7	6,5	6,2	6,1	6,1
43	--	--	--	--	--	--	6,6	6,4	6,1	6,1
48	7,3	7,1	6,8	7,0	6,6	6,7	6,4	5,9	6,0	6,0
61	7,5	7,2	7,1	7,3	7,0	6,9	6,7	6,3	6,3	6,2
67	--	--	--	--	--	--	6,6	6,4	6,1	6,0
70	7,4	7,3	6,8	7,1	6,8	6,6	6,9	6,5	6,2	6,0
87	7,3	6,9	6,6	6,8	6,9	6,4	6,7	6,2	6,3	5,9
89	--	--	--	7,4	6,9	7,0	6,5	6,3	6,0	5,9
96	--	--	--	--	--	--	6,1	6,1	5,8	5,5
98	--	--	--	--	--	--	6,4	6,4	6,2	6,3
99	7,0	6,8	6,5	6,5	6,4	6,1	6,3	6,0	5,9	5,6
113	7,7	6,8	6,8	6,9	6,7	6,8	6,4	6,1	6,2	6,2
121	7,5	7,2	6,8	7,1	7,3	6,8	6,6	6,3	6,3	5,9
124	7,4	6,7	6,9	7,1	6,7	6,7	6,7	6,3	6,0	5,9
127	7,4	7,3	6,8	7,1	6,7	6,7	6,5	6,5	6,3	6,2
163	--	6,6	6,4	--	6,5	6,1	6,3	6,0	5,6	5,4
187	7,5	7,3	6,9	7,1	6,6	6,8	6,8	6,6	6,2	6,1
196	7,2	6,8	6,6	7,2	6,6	6,7	6,4	6,1	6,0	5,9
210	7,5	7,3	6,7	7,0	6,4	6,6	6,8	6,2	6,2	6,2
219	--	--	--	7,3	6,9	6,7	6,5	6,6	6,4	6,0
220	--	--	--	--	--	--	6,6	6,2	5,9	5,8
231	7,0	6,4	6,1	6,3	6,0	5,9	6,1	5,6	5,6	5,7
232	7,3	7,2	6,6	6,7	6,8	6,6	6,3	6,0	6,1	5,9
236	--	--	--	--	--	--	6,7	6,4	6,3	6,3
271	7,2	7,4	6,7	7,0	7,0	6,8	6,6	6,4	6,5	6,2
272	7,2	7,0	6,5	7,0	6,5	6,8	6,6	6,1	5,9	5,9
275	--	--	--	--	--	--	6,0	6,4	5,9	6,0
295	--	--	--	--	--	--	6,4	6,4	6,3	6,1
299	7,5	6,8	6,7	7,3	7,0	6,7	6,7	6,3	6,2	6,1
303	7,5	7,3	7,0	7,2	7,1	6,6	6,5	6,1	6,1	5,9
304	7,4	6,9	6,8	7,2	6,5	6,7	6,6	6,2	6,3	6,2
313	--	--	--	--	--	--	6,4	5,8	5,8	5,6
322	7,2	7,3	6,9	7,3	6,9	6,6	6,5	6,1	6,0	5,9
340	--	--	--	7,2	6,9	6,7	6,4	6,3	6,4	6,0
350	--	--	--	--	--	--	6,7	6,3	6,1	6,1
376	7,5	7,0	6,8	7,4	7,2	7,1	6,4	6,3	6,2	5,8

	1987	1988			1989				1990	
	nov/ dec	jan/ feb	mrt/ april	nov/ dec	jan/ feb	mrt/ april	sept/ okt	nov/ dec	jan/ feb	maart/ april
Kloon										
392	7,6	7,2	6,7	7,4	7,1	6,7	6,8	6,5	6,5	6,1
395	--	--	--	6,7	6,6	6,0	6,3	6,2	5,9	5,7
428	7,4	7,2	6,7	7,2	6,9	6,6	6,6	6,1	6,2	5,9
443	--	--	--	6,6	6,4	6,1	6,3	5,7	6,0	5,5
446	--	--	--	--	--	--	6,5	6,3	6,3	5,9
477	--	--	--	7,0	7,0	6,5	6,3	6,3	5,8	5,8
481	--	--	--	--	--	--	6,4	6,0	6,0	5,9
485	--	--	--	6,4	6,1	5,9	6,0	5,8	5,8	5,7
486	--	--	--	6,5	5,8	6,2	6,3	6,2	5,9	6,0
497	--	--	--	7,3	6,9	6,5	6,4	6,2	6,3	6,0
515	--	--	--	--	--	--	6,3	6,3	6,1	5,7
525	--	--	--	--	--	--	6,4	6,3	6,1	6,2
528	7,6	7,6	7,1	7,2	6,9	6,8	6,4	6,3	6,2	6,1
539	--	--	--	7,2	7,2	6,6	6,5	6,3	5,9	5,9
541	--	--	--	--	--	--	6,3	5,9	6,0	6,1
552	--	--	--	6,8	6,1	6,3	6,4	6,1	6,0	5,8
555	--	--	--	--	--	--	6,4	6,2	6,2	6,0
558	--	--	--	--	--	--	6,5	6,2	6,1	6,0
559	--	--	--	6,5	6,0	6,0	6,4	6,1	5,9	5,8
563	--	--	--	--	--	--	6,4	6,1	5,8	6,0
567	--	6,8	6,9	--	6,7	6,6	6,6	6,2	6,0	5,9

Tabel 3. Gemiddelde steeldiameter (millimeters) van de te oogsten rozen van 'Sonia' op een aantal onderstamklonen, voornamelijk afkomstig uit Rosa canina 'Inermis', gedurende de wintermaanden in de periode november 1987 tot en met april 1990.

	1987				1988				1989				1990	
	nov/ dec	jan/ feb	mrt/ april	nov/ dec	jan/ feb	mrt/ april	sept/ okt	nov/ dec	jan/ feb	maart/ april				
Kloon														
1	--	--	--	--	--	--	4,8	4,2	3,9	4,2				
6	4,8	4,4	4,9	4,6	4,2	4,9	5,0	4,5	4,0	4,1				
11	--	--	--	--	--	--	5,0	4,5	4,2	4,5				
19	4,9	4,6	5,1	4,7	4,2	4,9	4,8	4,4	4,2	4,3				
22	--	--	--	--	--	--	4,7	3,8	3,7	4,1				
25	4,7	4,5	4,8	4,8	4,4	5,1	4,9	4,3	4,0	4,3				
28	4,5	4,2	4,8	4,7	4,6	4,8	5,0	4,4	4,0	4,4				
38	5,0	4,3	5,0	4,9	4,3	5,0	4,8	4,2	3,9	4,3				
43	--	--	--	--	--	--	4,8	4,3	3,9	4,4				
48	4,7	4,3	4,8	4,6	4,3	4,8	4,6	4,1	3,7	4,0				
61	4,9	4,5	5,1	4,9	4,4	5,1	5,0	4,6	4,1	4,4				
67	--	--	--	--	--	--	5,1	4,5	3,8	4,3				
70	4,9	4,6	5,1	4,7	4,5	4,9	5,2	4,6	4,1	4,4				
87	4,4	4,3	4,6	4,5	4,1	4,7	4,9	4,3	4,0	4,3				
89	--	--	--	4,9	4,3	5,1	4,9	4,4	3,8	4,4				
96	--	--	--	--	--	--	4,6	4,3	3,7	3,8				
98	--	--	--	--	--	--	4,8	4,4	4,0	4,3				
99	4,4	4,0	4,7	4,3	3,9	4,5	4,7	4,1	3,7	3,9				
113	4,7	4,2	4,9	4,4	4,2	4,9	4,9	4,1	4,0	4,4				
121	4,9	4,6	5,1	4,8	4,6	4,9	5,0	4,4	4,1	4,2				
124	4,6	4,1	4,9	4,7	4,1	5,1	5,0	4,2	3,6	4,0				
127	4,9	4,4	4,9	4,6	4,4	5,0	4,9	4,4	4,0	4,2				
163	--	4,0	4,5	--	3,9	4,5	4,6	3,9	3,3	3,5				
187	4,9	4,4	5,0	4,6	4,3	5,0	5,0	4,5	3,9	4,5				
196	4,5	4,2	4,8	4,7	4,2	4,9	4,8	4,1	3,9	4,1				
210	5,0	4,5	5,0	4,5	4,2	4,8	5,0	4,3	4,0	4,3				
219	--	--	--	4,7	4,0	4,7	4,8	4,6	4,0	4,1				
220	--	--	--	--	--	--	4,9	4,1	3,5	4,0				
231	4,2	3,7	4,2	3,6	3,2	4,0	4,2	3,4	3,0	3,6				
232	4,7	4,5	4,7	4,4	4,1	4,8	4,7	4,0	3,8	3,9				
236	--	--	--	--	--	--	4,9	4,6	4,2	4,2				
271	4,8	4,6	4,9	4,8	4,7	5,1	4,8	4,6	4,2	4,4				
272	4,7	4,2	4,8	4,7	4,2	5,0	4,9	4,4	3,7	4,2				
275	--	--	--	--	--	--	4,6	4,2	4,0	4,1				
295	--	--	--	--	--	--	4,8	4,5	4,1	4,3				
299	4,6	4,1	4,7	4,7	4,1	4,7	5,0	4,2	3,8	4,2				
303	4,7	4,4	5,1	4,6	4,3	4,7	4,9	4,1	3,7	4,2				
304	4,7	4,0	4,8	4,5	4,1	4,9	4,8	4,3	3,9	4,5				
313	--	--	--	--	--	--	4,8	3,9	3,6	3,7				
322	4,6	4,4	5,0	4,7	4,3	5,0	4,7	4,2	3,7	4,2				
340	--	--	--	4,6	4,3	4,8	4,8	4,4	4,0	4,3				
350	--	--	--	--	--	--	4,8	4,4	3,7	4,2				

	1987	1988			1989				1990	
	nov/ dec	jan/ feb	mrt/ april	nov/ dec	jan/ feb	mrt/ april	sept/ okt	nov/ dec	jan/ feb	maart/ april
Kloon										
376	4,8	4,4	4,9	4,7	4,5	5,1	4,8	4,3	4,0	3,9
392	4,8	4,3	4,7	4,9	4,3	4,9	4,9	4,3	4,1	4,2
395	--	--	--	4,0	3,9	3,8	4,5	4,0	3,5	3,8
428	5,1	4,5	5,0	4,8	4,7	4,8	5,1	4,5	4,2	4,5
443	--	--	--	4,3	3,8	4,5	4,7	3,9	3,7	3,8
446	--	--	--	--	--	--	4,8	4,5	4,1	4,2
477	--	--	--	4,6	4,1	4,7	4,8	4,3	3,7	4,0
481	--	--	--	--	--	--	4,7	4,1	3,8	4,2
485	--	--	--	3,9	3,6	4,2	4,4	3,5	3,3	3,9
486	--	--	--	4,1	3,3	4,4	4,5	4,1	3,6	4,1
497	--	--	--	4,8	4,3	4,8	4,8	4,3	3,9	4,1
515	--	--	--	--	--	--	4,8	4,5	4,1	4,1
525	--	--	--	--	--	--	4,7	4,4	4,0	4,4
528	5,0	4,6	5,3	4,5	4,4	4,9	4,7	4,2	3,9	4,2
539	--	--	--	4,6	4,5	4,9	4,8	4,3	3,7	4,0
541	--	--	--	--	--	--	4,6	4,0	3,7	4,1
552	--	--	--	4,3	3,6	4,4	4,7	3,9	3,5	3,8
555	--	--	--	--	--	--	4,7	4,0	3,7	4,2
558	--	--	--	--	--	--	4,7	4,3	3,7	4,1
559	--	--	--	4,0	3,4	4,1	4,4	3,9	3,5	3,9
563	--	--	--	--	--	--	4,7	4,0	3,5	4,1
567	--	4,5	5,1	--	4,3	4,9	5,0	4,3	3,9	4,2