

5/B: N - 31/4/91

D

Proefstation voor de Bloemisterij in Nederland
Linnaeuslaan 2a
1431 JV Aalsmeer



STEKKEN VAN ONDERSTAMMEN

VAN ROZEN

Proefverslag
Projectnummer 2401

Dr. ir. W. Sytsema
maart 1990

2201643

INHOUD

1. Inleiding	1
2. Methoden	1
3. Materiaal en inleidende proeven	2
4. Proeven met <i>Rosa canina</i> 'Inermis'	2
4.1. Hormonen	2
4.1.1. Auxinen	2
4.1.2. Ethyleen	3
4.2. De manier van stek snijden	3
4.3. Blad	4
4.4. Licht	4
5. Samenvatting	5
Tabellen	6
Variantie analyse	11

STEKKEN VAN ONDERSTAMMEN VAN ROZEN

Dr.ir. W. Sytsema

1. Inleiding

In het Stur-project wordt gezocht naar een goede onderstam voor kasrozen. Hiervoor is op een groot aantal selecties van de onderstam Rosa canina 'Inermis' de cultivar Sonia gezet, waarvan opbrengst en kwaliteit enkele jaren lang bepaald worden. De uit dit onderzoek voortkomende goede onderstammen moeten vegetatief vermeerderd worden om hun eigenschappen te behouden. Dit kan door middel van stenten of van stekken. In dit onderzoek wordt de mogelijkheid van vermeerdering door stek onderzocht. Het stenten wordt in het kader van het Stur-project onderzocht.

2. Methoden

In de eerste periode tot 1 september 1988 werd gestekt onder waternevel met een grove druppel. De stekken stonden in een kas op een tablet in een ca. een meter hoge tent van polyethyleendoek. Een goede temperatuurregeling ontbrak. De kas moest zwaar gekrijt worden. Bij sterke instraling werd ook in de kas nog met de hand een schermdoek aangebracht. Desondanks liep bij zonnig weer overdag de temperatuur bij de stekken in voorjaar en zomer hoog op tot boven de 35°C. De minimum temperatuur bedroeg 22°C.

In de tweede periode van 1 september 1988 tot 1 december 1989 werd gestekt in een kas op een tablet in een polyethyleen-tent van 20 cm hoogte. Op het tablet lag een dun laagje perlite, dat nat gehouden werd, waardoor een luchtvochtigheid van 100% verkregen werd. De temperatuur was door de mogelijkheid van koeling en verwarming goed te regelen tussen 22 en 26°C. Vanaf een instraling van 350 W/m² werd automatisch ca. 60% geschermd (= pe).

De derde periode vanaf 1 december 1989 en deels al in enkele behandelingen van proeven in oktober/november 1989, is gestekt in een kas in een tent van een meter hoogte van polyethyleen. De luchtvochtigheid werd op 100% geregeld door een hogedruk-mistapparaat, dat een zeer fijne druppel maakt. De temperatuur kon op ca. 25-28°C gehouden worden in winter en voorjaar. Als de instraling boven 250 W/m² kwam, werd er automatisch ca. 60% geschermd.

Er werd bijbelicht met SON/T-lampen tot een totale daglengte van 18 uur met een lichtintensiteit van ca. 10-12 W/m², waarbij midden op de dag de lampen van 10.00 - 15.30 uur uit waren (= mist en SON/T).

Als stekmedium werd een mengsel van 50% turfmoel, bekalkt tot pH = 5,5, en 50% perlite gebruikt, dat enerzijds voor de watervoorziening van de stekken voldoende vochtig blijft, anderzijds voldoende water doorlaat om rotting van de stekbasis zo veel mogelijk te voorkomen.

Als 3-Indolboterzuur (IBA) werd IBA op talkbasis (IBA/t) gebruikt. In enkele gevallen werd K-IBA als oplossing toegediend door de stekbasis daar een seconde in te dopen.

De waarnemingen zijn steeds vier weken na het stekken gedaan.

In de tabellen is de beworteling weergegeven als:

+ = één tot twee kleine wortels aanwezig

++ = meer dan twee vrij korte wortels (kleiner dan 5 cm) aanwezig

+++ = veel, een kluit vormende wortels aanwezig, langer dan 5 cm.

De percentages ++ en +++ samen vormen het percentage goed geworteld stek. Het aantal gebruikte stekken is weergegeven als bij voorbeeld 4x6 per behandeling. Dit betekent vier herhalingen van elk zes stekken.

3. Materiaal en inleidende proeven.

In de proeven is gewerkt met selecties van *Rosa canina* 'Inermis' en bij de inleidende proeven ook met *Rosa multiflora* 'Multic'. Deze worden verder korthedshalve aangeduid als Inermis en Multic.

In de proeven zijn vaak auxinen op talkbasis gebruikt, aangeduid als bv. IBA 0,8%/t = IBA 0,8% in talk.

De stekken werden gesneden tussen twee knopen, waarbij het stengeldeel onder de knoop 1-2 cm lang was, of direct onder een knoop en bestonden uit een of twee knopen met resp. een of twee bladen, tenzij anders vermeld. Ze werden gesneden uit de gehele stengel, behalve het niet verhoude slappe bovenste gedeelte. De stekken van één stengel werden volgens toeval verdeeld over de verschillende behandelingen van een proef.

In het najaar van 1987 was stek beschikbaar van drie Inermis-selecties van het Laboratorium voor Tuinbouwplantenteelt te Wageningen. Hiermee werd duidelijk dat voor de beworteling IBA 0,8%/t een goed effect had. NAA 0,1-0,2%/t en IAA 0,5-1%/t hadden een veel kleiner effect. Een K-IBA oplossing van maximaal 500 ppm verbeterde de wortelvorming niet als de stekbasis er een seconde in gedoopt werd.

Tevens was er wat plantmateriaal van de onderstam Multic beschikbaar. Stek hiervan bewortelde het best zonder groeistof. Voorts werd bij zomerhout van deze onderstam het belang van de aanwezigheid van blad voor de beworteling aangetoond en het negatieve effect van IBA op het uitlopen van de scheuten. Verder in dit verslag wordt dit uitvoeriger besproken. Koud bewaard winterhout kon eveneens bewortelen, doch alleen aan die stekken, waaraan ook een scheut uitliep. Ook bij dit materiaal was geen IBA nodig en verminderde IBA de scheutvorming.

Vanuit het Stur-project werd eind 1987 voor het stekonderzoek van vijf goed producerende selecties van Inermis een plant per selectie geleverd. Na een koude overwintering zijn die teruggeknipt en na hergoei gestekt om grotere aantallen planten te verkrijgen. Door de toen nog lage slagingspercentages duurde het geruime tijd voor er een serie moerplanten van elke selectie geteeld was, die in verder onderzoek gebruikt konden worden. Op grond van inleidend onderzoek zijn de selecties, aangeduid als nr2 en nr5, die resp. relatief goed en slecht wortelden, uitgezocht voor verder stekonderzoek. De bewortelingspercentages bedroegen toen resp. ca. 30 of 10%, als 0,8% IBA/t werd gebruikt.

4. Proeven met *Rosa canina* 'Inermis'

4.1. Hormonen

4.1.1. Auxinen

De eerder besproken inleidende proeven wezen op de noodzaak van gebruik van IBA voor de beworteling. Verdere proeven lieten een optimale concentratie zien van IBA 0,8-1%/t. Dopen van de stekbasis gedurende een seconde in een K-IBA-oplossing vereiste tenminste een concentratie van 2000 ppm. Deze concentratie had een middelmatig effect, vergeleken bij de IBA/t-behandelingen. Waarschijnlijk is voor een goed effect een hogere concentratie vereist. Zie Tabel 1-3.

Een hoge IBA/t-concentratie van 2% leidde tot schade in de vorm van rotting van de stekbasis; maar ook door 1% kunnen meer stekken dood gaan, dan door 0,8% [Tabel 3 en 1]. Verder laten de Tabellen 2 en 3 zien, dat de optimale IBA-concentratie bij de minder goed wortelende nr5 niet anders is als bij nr2 en in het najaar 1% is. Wel vermindert bij nr5 het bewortelingspercentage sneller als de IBA-concentratie [tot 0,8%] verlaagd wordt. Tabel 1 wijst ook op een optimale concentratie van 1%, maar de grote uitval maakt een conclusie moeilijk. In de winterproef [Tabel 3] gaf voor nr2 en nr5 1% IBA/t het beste resultaat. Een concentratie van 2% veroorzaakte ook hier veel basisrot. Onder de SON/T lampen [Tabel 11] lag het optimum lager namelijk bij 0,5-0,8%.

4.1.2 Ethyleen

Het gedurende drie uur dopen van de stekbasis in een ACC-oplossing van 10^{-3} - 10^{-5} M leidde bij een inleidende proef met Multic tot verbetering van wortelvorming en van de scheutontwikkeling [Tabel 4]. Hetzelfde bleek bij Inermis nr2, waarvan na een behandeling met 10^{-3} of 10^{-4} M ACC [in combinatie met gebruik van IBA 0,8%/t] ruim 90% van de stekken goed bewortelde. In twee latere proeven echter was een ACC-effect niet goed aantoonbaar.

4.2. De manier van stek snijden

In enkele proeven [Tabel 8 en 9] zijn stekken met een of twee bladen [en dus met een of twee knopen] gesneden tussen twee knopen of direct onder een knoop. Deze proeven gaven alle de beste beworteling als een stek met twee bladen werd gebruikt, die direct onder de knoop gesneden was.

In latere proeven werd ook een hoog of relatief hoog percentage goede beworteling verkregen met deze behandeling. Zie Tabel 2, 3, 6 en 7. In de proef van Tabel 9 viel het [overigens significante ($p=0,05$)] verschil in beworteling tussen nr2 en nr5 weg als deze manier van stek snijden werd toegepast. Het aantal dode stekken is het kleinst als niet alleen direct onder, maar ook nog schuin door de knoop gesneden wordt. Het percentage beworteling is daarbij wat groter dan bij gewoon onder de knoop snijden. Dit is zeker zo als het percentage berekend wordt op het beginaantal van 24 stekken en niet op het aantal overlevende stekken. Dit veronderstelt echter een [nog] niet aangetoond verband tussen het aantal dode stekken

en de manier van stek snijden. Bij schuin door de knoop snijden was bovendien de kwaliteit van de wortelvorming beter. Er werd een betere kluit gevormd.

De invloed van de manier van snijden op de beworteling was significant ($p=0,001$), evenals het verschil tussen de twee selecties ($p=0,05$). Er was geen interactie (zie Tabel 9A).

In een proef (Tabel 8) werden ook grondscheuten met een blad gestekt. In deze proef bewortelden ze beter dan de op dezelfde manier gesneden gewone scheuten.

Bij de vrij gemakkelijk wortelende stekken van Multic had de manier van snijden geen invloed op de beworteling.

4.3. Blad

Evenals in een inleidende proef met Multic bleek aanwezigheid van blad noodzakelijk voor de beworteling van Inermis. Na wegnemen van het blad bewortelen de stekken van deze onderstam niet of nauwelijks. Zie Tabel 8. In een proef met stek met twee bladen [Tabel 10] was de invloed van het blad op de beworteling zeer betrouwbaar ($p=0,001$). De beworteling was het best als er twee bladen aanwezig waren; als alleen het onderste blad aanwezig was, daalde het percentage beworteling aanzienlijk en betrouwbaar (Tabel 10A) en veel meer dan wanneer alleen het bovenste blad aanwezig was. Dit verschil is te verklaren uit het feit dat tijdens de beworteling het onderste blad vaker afvalt dan het bovenste omdat het met de voet in het vochtige stekmedium zit. Als beide bladen aanwezig waren, was de beworteling het best. Zonder blad wortelden de stekken in het geheel niet.

Het lijkt erop dat een blad voldoende is voor de beworteling. Bij stek met een knoop, dat direct onder de knoop gesneden wordt, steekt de bladvoet in het stekmedium, wat het afvallen bevordert. Een tweede blad is dus als reserve nodig voor een goede beworteling.

4.4. Licht

In enkele najaarsproeven is de invloed van sterke bijbelichting ($8-10 \text{ W/m}^2$) met SON/T-lampen onderzocht. In de proef van Tabel 3 wortelde stek van nr5 [met twee bladen, onder de knoop gesneden] voor 95,8% onder SON/T en mist in ca. 25°C , doch maar voor voor 54,2% zonder bijbelichting onder polyethyleen in 22°C zonder mist, maar wel met een luchtvochtigheid van 100%. In een proef van 24/10/89 onder mist en SON/T waren deze uitkomsten voor nr2 94,4 resp. 68,4%.

In de proef van Tabel 11 is onder mist bij ca. 25°C onder SON/T met drie lichtniveaus gewerkt, t.w. L1 = $8-10 \text{ W/m}^2$, L2 = $4-5 \text{ W/m}^2$ en L3 = $0,4-0,5 \text{ W/m}^2$. Binnen elk lichtniveau werden drie IBA/t-concentraties gebruikt. De stekken hadden twee knopen en waren direct onder een knoop gesneden. De Inermis-selecties nr2 en nr5 hadden beide L1 nodig voor een goede beworteling. In die lichtintensiteit wortelt nr5 vrijwel even goed als nr2. Als de intensiteit gehalveerd wordt blijkt het percentage beworteling van nr5 veel meer te verminderen dan dat van nr2. De interactie van licht en selectie is dan ook betrouwbaar ($p = 0,01$; zie Tabel 11A). In het laagste lichtniveau wortelde nr2 nog voor een klein deel, maar nr5 in het geheel niet. De in het begin van het onderzoek als

relatief slecht wortelend uitgezochte nr5 kan dus bij voldoende licht en overigens goede omstandigheden goed wortelen, maar reageert sterker op een afname van de lichtintensiteit dan nr2. Van de in de proef onderzochte factoren hadden licht, selectie en de interactie ervan een zeer significante ($p=0,001$) invloed op de beworteling, zoals in Tabel 11A te vinden is.

De verschillen in IBA concentratie leidden in de hoogste lichtintensiteit wel tot verschillen in beworteling; daarin was echter geen verband met de concentratie te vinden. De verschillen bleken ook niet betrouwbaar. In L2 lijkt een optimale concentratie voor beworteling te liggen bij 0,8% IBA/t voor zowel nr2 als nr5. In L3 zijn de bewortelingspercentages te klein om hierover een uitspraak te kunnen doen. In verband met het aantal uitgelopen scheuten lijkt 1% IBA een iets minder goed resultaat te geven dan 0,8%. Ook hierom lijkt 0,8% te prefereren. Tot slot moet buiten de donkere winterperiode mogelijk de IBA-gift tot 0,5% verlaagd worden. In eerdere proeven leek 0,8% beter. Echter in die proeven waren de stekomstandigheden en de stekbehandeling minder goed [geen mist, lagere temperatuur, snijden tussen de knopen].

5. Samenvatting

De mogelijkheid is onderzocht om de onderstam *Rosa canina* 'Inermis' te stekken. Twee 'Inermis'-selecties (in dit onderzoek genoemd nr2 en nr5) uit het Stur-project, die daar goede resultaten geven, zijn hiervoor gebruikt. De beworteling van de twee selecties verschilde in diverse proeven, maar in goede omstandigheden was het percentage beworteling ervan nagenoeg gelijk. Alleen reageerde nr5 sterker op voor de beworteling minder goede omstandigheden.

Het percentage beworteling kwam ruim boven de 90% als er gewerkt werd met stekken met twee bladen (en dus twee knopen), die direct onder de knoop gesneden zijn. Voorts is de aanwezigheid van blad₂ noodzakelijk en moet in de winter een sterke bijbelichting van ca. 10 W/m^2 gegeven worden. De stektemperatuur moet ca. 25°C bedragen, terwijl de relatieve luchtvochtigheid 100% moet zijn, wat door mist in een polyethyleen tent goed te verwezenlijken is zonder stekken en stekmedium te nat te maken. Als stekmedium is een 1/1 mengsel van turfmolm met pH=5,5 en perlite gebruikt. Dit mengsel houdt bij een goede drainage voldoende water vast. Het onderzoek over de effecten van ethyleen, door middel van toediening van ACC, leverde nog geen duidelijke resultaten op.

Tabel 1. Invloed van de IBA/t concentratie op de beworteling. Stek van nr.2, met een blad, tussen de knopen gesneden. Stekdatum 11/5/89 (pe); 3x6 stekken per behandeling; % = % van de overlevende stekken.

IBA	% beworteling				% goed bewort.	aantal dood
	+++	++	+	totaal		
0%	0	0	0	0	0	0
0,8%	33,3	5,6	22,2	61,1	38,9	0
1%	50,0	16,7	0	67,7	67,7	12

Tabel 2. Invloed van de IBA/t-concentratie en van een seconde dopen in K-IBA op de beworteling. Stek van nr.2, met twee bladen, onder de knoop gesneden. Stekdatum 5/9/89 (pe); 4x6 stekken per behandeling; % = % van de overlevende stekken.

IBA	% beworteling				% goed bewort.	aantal dood
	+++	++	+	totaal		
0%	0	0	8,3	8,3	0	0
0,6%	56,5	26,1	0	82,6	82,6	1
0,8%	75,0	12,5	0	87,5	87,5	0
1%	91,7	4,2	4,2	100,0	95,8	0
2000ppm K-IBA	58,3	12,5	20,8	91,7	70,8	0

Tabel 3. Invloed van de IBA/t-concentratie en van captan op de beworteling. Stek van nr.5, met twee bladen, onder de knoop gesneden. Stekdatum 23/10/89 (pe), 4x6 stekken per behandeling; % = % van de overlevende stekken. De laatste behandeling is gestekt onder mist en SON/T-belichting.

IBA	% beworteling				% goed bewort.	aantal	
	+++	++	+	totaal		dood	basisrot
0%	0	4,2	20,8	25,0	4,2	0	0
0,8%	12,5	20,8	16,7	50,0	33,3	0	1
1%	25,0	29,2	12,5	66,7	54,2	0	1
2%	48,0	38,1	4,8	47,6	42,9	3	14
2%IBA/captan87%=1/1	12,5	8,3	45,8	66,7	23,8	0	1
1% [mist,SON/T]	87,5	8,3	0	100,0	95,8	0	0

Tabel 4. Invloed van ACC op de beworteling. Er is geen IBA gebruikt.
Stek van Multic, met een blad, tussen de knopen gesneden.
Stekdatum 24/11/88(pe), 4x6 stekken per behandeling; % = % van het totaal aantal stekken.

ACC	% beworteling				% goed bewort.	aantal dood
	+++	++	+	totaal		
OM	41,7	12,5	33,3	87,5	54,2	0
10 ⁻³ M	62,5	20,8	8,3	91,7	83,3	0
10 ⁻⁴ M	54,2	20,8	20,8	95,8	75,0	0
10 ⁻⁵ M	62,5	20,8	12,5	95,8	83,3	0

Tabel 5. Invloed van ACC op de beworteling, bij gebruik van 0,8% IBA/t.
Stek van nr.2, met een blad, tussen de knopen gesneden.
Stekdatum 13/3/89 (pe), 4x6 stekken per behandeling; % = % van de overlevende stekken.

ACC	% beworteling				% goed bewort.	aantal dood
	+++	++	+	totaal		
OM	50,0	7,2	7,2	64,3	57,1	10
10 ⁻³ M	57,1	35,7	0	92,9	92,9	10
10 ⁻⁴ M	75,0	20,0	0	95,0	95,0	4
10 ⁻⁵ M	61,5	15,4	15,4	92,3	76,9	11

Tabel 6. Invloed van ACC op de beworteling, bij gebruik van 0,8% IBA/t.
Stek van nr.2, met een blad, tussen de knopen gesneden.
Stekdatum 11/5/89 (pe), 3x6 stekken per behandeling; % = % van de overlevende stekken.

ACC	% beworteling				% goed bewort.	aantal dood
	+++	++	+	totaal		
OM	33,3	5,6	22,2	61,1	38,9	0
10 ⁻³ M	26,7	33,3	6,7	66,7	60,0	3
10 ⁻⁴ M	37,5	0	0	37,5	37,5	2

Tabel 7. Invloed van ACC op de beworteling bij gebruik van 0,8% IBA/t.
Stek van nr.2, met twee bladen, onder de knoop gesneden.
Stekdatum 5/10/89 (pe), 4x6 stekken per behandeling; % = % van de overlevende stekken.

ACC	% beworteling				% goed bewort.	aantal dood
	+++	++	+	totaal		
OM	60,0	30,0	5,0	95,0	90,0	4
10 ⁻³ M	50,0	25,0	10,0	85,0	75,0	4
10 ⁻⁴ M	54,5	45,5	0	100,0	100,0	2

Tabel 8. Verband tussen de manier van snijden en de stekbeworteling. Stek van nr.2. Stekdatum 11/5/89 (pe), 3x6 stekken per behandeling; % = % van de overlevende stekken. Als groeistof is 0,8% IBA/t gebruikt. De behandelingen zijn: 1k of 2k = stek met één of twee knopen met blad; snijden tussen of onder = tussen twee knopen of direct onder de knoop.

aantal knopen	snijden	% beworteling				% goed bewort.	aantal dood
		+++	++	+	totaal		
1k	tussen	11,1	5,6	5,6	22,2	16,7	0
2k	onder	88,9	0	5,6	94,4	88,9	0
2k	tussen	22,2	22,2	5,6	50,0	44,4	0
grondscheut							
1k	tussen	11,1	38,9	16,7	66,7	50,0	0
zonder blad							
1k	tussen	0	0	0	0	0	18

Tabel 9. Verband tussen de manier van snijden en de stekbeworteling. Stek van nrs.2 en 5. Stekdatum 12/7/89 resp. 13/7/89 (pe), 4x6 stekken per behandeling; % = % van de overlevende stekken. Als groeistof is 0,8% IBA/t gebruikt. De behandelingen zijn: 1k of 2k = stek met één of twee knopen met blad; snijden tussen of onder of onder/door = tussen twee knopen of onder de knoop of onder en schuin door de knoop, maar niet door de okselknoop.

aantal knopen	snijden	% beworteling				% goed bewort.	aantal dood
		+++	++	+	totaal		
<u>nr.2</u>							
1k	tussen	41,2	11,8	11,8	64,7	52,9	7
2k	onder	89,5	0	0	89,5	89,5	5
2k	onder/door	82,6	8,7	8,7	100,0	91,3	1
2k	tussen	40,0	20,0	10,0	70,0	60,0	4
<u>nr.5</u>							
1k	tussen	11,8	11,8	11,8	35,3	23,5	7
2k	onder	80,0	5,0	5,0	90,0	85,0	4
2k	onder/door	77,3	9,1	9,1	95,5	86,4	2
2k	tussen	22,2	5,6	5,6	33,3	27,7	6

Tabel 9A. De aantallen per herhaling van zes stekken goed bewortelde stekken. De gemiddelden verschillen betrouwbaar als ze niet door een zelfde letter worden gevolgd. LSD (p=0,05) = 1,70.

aantal knopen	snijden	gemiddeld		
		nr2	nr5	gemiddeld
1k	tussen	2,25	1,00	1,63 a
2k	onder	4,25	4,25	4,25 b
2k	onder/door	5,25	4,75	5,00 b
2k	tussen	3,00	1,25	2,13 a

Tabel 10. Invloed van het blad op de beworteling en het aantal stekken, dat een scheut vormt. Stek van nr.2, met twee bladen, onder de knoop gesneden. Stekdatum 15/12/89 (mist en SON/T), 5x6 stekken per behandeling; % = % van totaal aantal (30) stekken. Als groeistof is 0,8% IBA/t gebruikt. Aan de stek waren beide of een van beide (onderste of bovenste) bladen aanwezig, of waren beide bladen afgesneden.

aanwezig blad	% beworteling				% goed bewort.	aantal	
	+++	++	+	totaal		dood	+scheut
geen blad aanw.	0	0	0	0	0	28	0
onderste blad aanw.	43,3	10,0	6,7	60,0	53,3	10	9
bovenste blad aanw.	56,7	23,3	3,3	83,3	80,0	4	15
2 bladen aanw.	76,7	13,3	0	90,0	90,0	3	15

Tabel 10A. De aantallen per herhaling van 6 stekken goed bewortelde stekken. De aantallen verschillen betrouwbaar als ze niet door een zelfde letter worden gevolgd. LSD (p=0,05) = 1,46.

aanwezig blad	aantal
geen blad aanw.	0,00 a
onderste blad aanw.	3,20 b
bovenste blad aanw.	4,80 c
2 bladen aanw.	5,40 c

Tabel 11. Invloed van de lichtintensiteit (8-10, 4-5, 0,4-0,5 W/m²) en de IBA/t-concentratie op de beworteling en het aantal stekken, dat een scheut vormt. Stek van nrs.2 en 5 met twee bladen, gesneden onder de knoop. Stekdatum 4, resp. 5/12/89 (mist en SON/T), 5x4 stekken per behandeling; % = % van totaal aantal (20) stekken.

licht W/m ²	IBA conc.	% beworteling				% goed bewort.	aantal	
		+++	++	+	totaal		dood	+scheut
<u>nr. 2</u>								
8-10	0,5%	70	5	15	90	75	2	12
	0,8%	5	80	10	95	85	0	17
	1%	90	0	0	90	90	2	13
4-5	0,5%	30	20	45	95	50	1	10
	0,8%	50	30	5	85	80	2	8
	1%	50	25	15	90	75	2	6
0,4-0,5	0,5%	0	15	35	50	15	1	3
	0,8%	0	10	55	65	10	0	4
	1%	0	0	55	55	0	4	0
<u>nr. 5</u>								
8-10	0,5%	95	5	0	100	100	0	8
	0,8%	70	5	0	75	75	0	10
	1%	85	0	5	90	85	0	4
4-5	0,5%	0	5	20	25	5	0	4
	0,8%	0	25	10	35	25	0	3
	1%	0	15	10	25	15	0	3
0,4-0,5	0,5%	0	0	0	0	0	0	0
	0,8%	0	0	10	10	0	1	0
	1%	0	0	5	5	0	1	2

Tabel 11A. De aantallen per herhaling van vier stekken goed bewortelde stekken. De aantallen verschillen betrouwbaar als ze niet door een zelfde letter worden gevolgd.
LSD (p=0,001) licht = 0,66; LSD (p=0,01) licht*selectie = 0,68.

Licht	aantal
L1	3,47 a
L2	1,67 b
L3	0,17 c

Licht	aantal	
	nr2	nr5
L1	3,47 a	3,47 a
L2	2,73 b	0,60 c
L3	0,33 c	0,00 c

***** Analysis of variance ***** Proef van Tabel 9.

Variate: gw

Source of variation	d.f.	s.s.	m.s.	v.r.	F pr.
knoop	3	63.750	21.250	18.89	<.001
selectie	1	6.125	6.125	5.44	0.045
knoop.selectie	3	3.625	1.208	1.07	0.408
herh	3	0.750	0.250	0.22	0.879
knoop.herh	9	3.500	0.389	0.35	0.935
selectie.herh	3	10.125	3.375	3.00	0.088
Residual	9	10.125	1.125		
Total	31	98.000			

***** Analysis of variance ***** Proef van Tabel 10.

Variate: gw

Source of variation	d.f.	s.s.	m.s.	v.r.	F pr.
blad	3	87.750	29.250	26.00	<.001
herh	4	1.300	0.325	0.29	0.880
Residual	12	13.500	1.125		
Total	19	102.550			

***** Analysis of variance ***** Proef van Tabel 11.

Variate: gw

Source of variation	d.f.	s.s.	m.s.	v.r.	F pr.
licht	2	163.8000	81.9000	203.34	<.001
auxine	2	1.0667	0.5333	1.32	0.294
selectie	1	15.2111	15.2111	37.77	<.001
herh	4	0.8222	0.2056	0.51	0.729
licht.auxine	4	4.7333	1.1833	2.94	0.054
licht.selectie	2	19.7556	9.8778	24.52	<.001
auxine.selectie	2	1.6889	0.8444	2.10	0.155
licht.herh	8	2.3111	0.2889	0.72	0.674
auxine.herh	8	7.7111	0.9639	2.39	0.065
selectie.herh	4	8.5111	2.1278	5.28	0.007
licht.auxine.selectie	4	3.4444	0.8611	2.14	0.123
licht.auxine.herh	16	11.1556	0.6972	1.73	0.141
licht.selectie.herh	8	5.6889	0.7111	1.77	0.159
auxine.selectie.herh	8	5.7556	0.7194	1.79	0.154
Residual	16	6.4444	0.4028		
Total	89	258.1000			