

db

Bibliotheek  
Proefstation  
Naaldwijk

A  
T  
R  
22

BIBLIOTHEEK  
PROEFSTATION VOOR TUINBOUW  
ONDER GLAS TE NAALDWIJK

hm/pap/wvrbrocco

PROEFSTATION VOOR TUINBOUW ONDER GLAS TE NAALDWIJK

Produktieverbetering bij broccoli met behulp van groeiregulatoren

Wil van Ravestijn

Naaldwijk, november 1988.

Intern verslagnr. 28

2232024

A  
1  
R  
22

Produktieverbetering bij broccoli met behulp van groeiregulatoren.

Proef A. Invloed N<sup>6</sup> benzyladinine (BA)  
Proef B. Invloed Promalin en gibberellazuur nr. 3.  
Tijd: Winter-voorjaar 1985-1986, geplant 22 november 1985.  
Uitvoering: D. Wiskerke  
                  J. Middelkoop.  
Proefneemster: Wil van Ravestijn.

1. Inleiding

Uit de eerste proef (Intern verslag nr. 3, jan. 1986, 1984-1985) bleek, de omvang van de hoofdkool niet verbeterd te kunnen worden door een bespuiting met N<sup>6</sup>-benzyladinine (BA). Wel bleken meer zij-kolen gevormd te kunnen worden als "laat" (24 april) werd gespoten. Deze datum ligt dichtbij de oogst van de hoofdkolen. De diameter (grootte) van de zijkolen nam ook toe door de "late" BA-bespuiting. Deze gegevens konn overeen met de in de literatuur vermelde gegevens (zie intern verslag nr. 3, jan. 1986). In dit verslag staan de uitkomsten van twee proeven vermeld. In de hoofdproef is het effect van BA verder onderzocht. In de tweede proef is oriënterend de invloed van GA<sub>3</sub> en Promalin onderzocht. In dit verslag zal eerst de hoofdproef (proef A) en daarna de oriënterende proef worden besproken.

Proef A. Invloed BA

A.2. Proefopzet

De proef is in drievoud uitgevoerd met een veldgrootte van 24 planten (Youden-schema), 6 pl. per m<sup>2</sup>, ras Clipper. De volgende behandelingen zijn vergeleken:

1. Controle, niet spuiten.
2. "Vroeg" spuiten met 25 mg/l BA + 0,5 ml/l Agral.
3. "Vroeg" spuiten met 50 mg/l BA + 0,5 ml/l Agral.
4. "Vroeg" spuiten met 100 mg/l BA + 0,5 ml/l Agral.
5. "Laat" spuiten met 25 mg/l BA + 0,5 ml/l Agral.
6. "Laat" spuiten met 50 mg/l BA + 0,5 ml/l Agral.
7. "Laat" spuiten met 100 mg/l BA + 0,5 ml/l Agral.

Of wel in schema

Spuiten	BA conc. in mg/l			
	0	25	50	100
Niet	1			
Vroeg		2	3	4
Laat		5	6	7

Zie voor de plattegrond bijlage 1.

De bespuitingen zijn op 23 april (vroeg) en 1 mei (laat) uitgevoerd. Zie voor de bespuiting gegevens bijlage 2.

### A.3. Resultaten

#### 3.1. Aantal hoofdkolen

Per plant wordt slechts een hoofdkool gevormd. Toch is het aantal hoofdkolen per plant niet steeds 1,00. De afwijking is ontstaan, door een grote zijkool als hoofdkool te beschouwen of een kleine hoofdkool als zijkool. Ook een "normale" telfout is niet uitgesloten. Vandaar dat per plant het aantal hoofdkolen is geteld en gewogen. Deze gegevens zijn in tabel 1 samengevat.

Tabel 1. Invloed BA op het aantal hoofdkolen per plant.

	Spuiten Ba conc. in mg/l				Gem.	Niet t.o.v. wel sp.
	0	25	50	100		
Niet	1.029				1.029	1.029
Vroeg		1.029	1.028	1.028	1.028	1.005
Laat		1.014	0.972	0.958	0.981	
Gem.	1.029	1.022	1.000	0.993	1.010	

Over het algemeen (zie bijlage 3, blz. 1, de Lsd-waarden) zijn de gevonden verschillen niet betrouwbaar, zoals te verwachten viel. Alleen bij laat spuiten zijn minder hoofdkolen gevormd ten opzichte van vroeg en niet-spuiten. Dit kan moeilijk door de behandelingen zijn veroorzaakt, omdat de meeste hoofdkolen reeds afgeogst waren op het moment van spuiten. Dit wijst dus op een "betrouwbare fout".

#### 3.2. Aantal zijkolen

Het aantal zijkolen is in tabel 2 opgenomen. Hierbij moet men rekening houden met de fout, gemaakt bij laat spuiten ten aanzien van het aantal hoofdkolen.

Tabel 2. Invloed BA op het aantal zijkolen per plant (\*)

	Spuiten BA conc. in mg/l				Gem.	- en + spuiten
	0	25	50	100		
Niet	6.90				6.90	6.90
Vroeg		7.54	8.01	7.47	7.67	7.62
Laat		7.36	7.80	7.52	7.56	
Gem.	6.90	7.45	7.91	7.50	7.38	

\* Voor Lsd-waarden, zie bijlage 3.

Hoewel alle bespoten planten gemiddeld meer zijzscheuten geven (+ 10%) is dit verschil niet betrouwbaar. Gemiddeld is vroeg spuiten beter dan niet of laat spuiten, maar ook dit verschil is niet betrouwbaar. Opgemerkt kan nog worden, dat bij laat spuiten minder hoofdkolen waren geoogst. Het gemiddelde van 7.56 zijkolen zal dan ook iets geflatteerd zijn.

Gemiddeld geeft de middelste concentratie de meeste zijkolen, maar ook dit gegeven is niet betrouwbaar.

### 3.3. Totaal aantal kolen per plant (= zij + hoofdkolen)

Het totaal aantal kolen is in tabel 3 opgenomen. Verwisselingen van hoofd- en zijkolen spelen hier geen rol.

Tabel 3. Totaal aantal geoogste kolen per plant (\*)

	Sputen BA conc. in mg/l				Gem.	- en + sputen
	0	25	50	100		
Niet	7.93				7.93	7.93
Vroeg		8.57	9.04	8.50	8.70	8.62
Laat		8.37	8.77	8.48	8.54	
Gem.	7.93	8.47	8.91	8.49	8.41	

\* Voor Lsd-waarden, zie bijlage 3.

Ook hier geldt wver, gemiddeld geeft spuiten in alle gevallen meer kolen, maar de gevonden verschillen zijn niet betrouwbaar. Vroeg lijkt beter dan laat en de middelste concentratie (50 mg/l) lijkt de beste respons te geven.

### 3.4. Gemiddeld hoofdkool gewicht in grammen

Dit gegeven geeft tabel 4 verkort weer.

Tabel 4. Gemiddeld hoofdkoolgewicht in gr/kool (\*)

	Sputen BA conc. in mg/l				Gem.	- en + sputen
	0	25	50	100		
Niet	74.9				74.9	74.9
Vroeg		86.3	81.6	92.3	86.7	85.3
Laat		81.8	82.5	87.5	83.9	
Gem.	74.9	84.1	82.1	89.9	82.0	

\* Voor Lsd-waarden, zie bijlage 3.

Alle bespoten planten geven een hoger gemiddeld hoofdkoolgewicht. Het gemiddelde van wel t.o.v. niet spuiten is bijna  $P < 0.05$ .

Vroeg en laat spuiten geeft een betrouwbaar hoger koolgewicht dan onbespoten ( $P < 0.05$ ), maar de onderlinge verschillen tussen vroeg en laat spuiten zijn niet wiskundig betrouwbaar. Voor spuiten geldt, dat alle concentraties hogere gemiddelden geven dan niet spuiten ( $P < 0.05$ ), maar dat de onderlinge verschillen niet betrouwbaar zijn. Bij de afzonderlijke behandelingen blijkt alleen de vroege bespuiting met de hoge concentraties betrouwbaar zwaardere hoofdkolen te geven ( $P < 0.05$ ).

### 3.5. Gemiddeld zijkgewicht

Zie hiervoor tabel 5.

Tabel 5. Gemiddeld hoofdkoolgewicht in gr/zijkool (\*)

Sputen	BA conc. in mg/l				Gem.	- en + sputen
	0	25	50	100		
Niet	16.9				16.9	16.9
Vroeg		18.2	17.6	17.8	17.9	17.9
Laat		17.2	18.1	18.2	17.8	
Gem.	16.9	17.7	17.9	18.0	17.6	

\* Voor Lsd-waarden, zie bijlage 3.

Gemiddeld geeft BA spuiten zwaardere zijkolen (bijna 6%) dan niet-sputen ( $P < 0.01$ ). Het vroeg of laat spuiten verschilt onderling niet, maar wel is het verschil ten opzichte van niet-sputen respectievelijk zeer betrouwbaar en betrouwbaar (dus  $P < 0.01$  en  $P < 0.05$ ). De concentratieverschillen waren niet betrouwbaar. Van de afzonderlijke behandelingen voldeed behandeling 5 het minste (laat, lage concentratie) en behandeling 6, 7 en 2 het beste.

### 3.6. Productie per plant in gewicht

De productie per plant is berekend door het aantal hoofdkolen per plant te vermenigvuldigen met het gemiddeld hoofdkoolgewicht en het aantal zijkolen per plant te vermenigvuldigen met het gemiddeld zijkgewicht. De som van de beide produkten is als productie in gewicht aangehouden. Aldus is tabel 6 tot stand gekomen.

Tabel 6. Produktie in g/plant (\*)

	Sputen BA conc. in mg/l				Gem.	- en + sputen
	0	25	50	100		
Niet	193.8					193.8
Vroeg		226.1	225.1	228.1	226.4	221.8
Laat		209.2	221.2	220.9	217.1	
Gem.	193.8	217.7	223.2	224.5	217.7	

\* Voor Lsd-waarden, zie bijlage 3.

Sputen geeft gemiddeld een hogere opbrengst dan niet-sputen ( $P < 0.01$ ). Het verschil tussen vroeg en laat sputen is niet betrouwbaar. Ook de invloed van de concentraties is niet betrouwbaar. Behandeling 5 (laat + lage concentratie) heeft na onbehandeld de laagste produktie gegeven, behandeling 4 (hoge concentratie vroeg) heeft de hoogste produktie gegeven.

### 3.7. Percentage zijkolen berekend over het totaal geoogste gewicht per plant

Aangezien dit een afgeleide is, zijn deze cijfers moeilijk wiskundig te verwerken. Tabel 7 geeft de gewichtspercentages.

Tabel 7. Gewichtspercentages aan zijkolen (100% is totaal geoogst gewicht aan hoofd- en zijkolen).

	Sputen BA conc. in mg/l				Gem.	- en + sputen
	0	25	50	100		
Niet	60.17					60.17
Vroeg		60.68	62.19	58.31	60.59	61.09
Laat		60.52	63.83	60.98	61.78	
Gem.	60.17	60.60	63.01	59.65	61.09	

Aan zijkolen wordt meer geproduceerd dan aan hoofdkolen (gem. 60 en 40%). De invloed van sputen op deze verhouding is zeer gering. Mogelijk geeft 50 mg/l relatief de hoogste produktie aan zijkolen. Het moment van sputen lijkt van geringe invloed te zijn.

### 3.8. "Vroegheid" van de oogst

De vroegheid is berekend in gemiddelde oogstdatum. De gemiddelde oogstdatum is berekend over het totaal aantal kolen (zij + hoofd), het totaal gewicht aan kolen (zij + hoofd) en de gemiddeld oogstdatum van de zijkolen (afzonderlijk berekend over aantal en gewicht). Tabel 8a tot en met 8d geven deze cijfers verkort weer.

Tabel 8a. Gemiddelde oogstdatum van hoofd- en zijkolen berekend over het aantal (\*)

Sputen	BA conc. in mg/l				Gem.	- en + sputen
	0	25	50	100		
Niet	34.43				34.43	34.43
Vroeg		35.45	36.31	37.56	36.44	36.74
Laat		37.83	36.83	36.95	37.04	
Gem.	34.43	36.64	36.32	37.26	36.41	

Tabel 8b. Gemiddelde oogstdatum van hoofd- en zijkolen berekend over het gewicht (\*)

Sputen	BA conc. in mg/l				Gem.	- en + sputen
	0	25	50	100		
Niet	32.30				32.30	32.30
Vroeg		32.82	33.61	34.90	33.78	34.17
Laat		34.99	34.32	34.35	34.55	
Gem.	32.30	33.91	33.97	34.63	33.90	

Tabel 8c. Gemiddelde oogstdatum van de zijkolen berekend over het aantal (\*)

Sputen	BA conc. in mg/l				Gem.	- en + sputen
	0	25	50	100		
Niet	37.52				37.52	37.51
Vroeg		37.96	38.80	39.75	38.84	38.71
Laat		38.09	38.95	38.72	38.59	
Gem.	37.52	38.03	38.87	39.23	38.54	

\* Voor Lsd-waarden, zie bijlage 3

Tabel 8d. Gemiddeld oogstdatum van de zijkolen berekend over het gewicht (\*)

Sputen	BA conc. in mg/l				Gem.	- en + sputen
	0	25	50	100		
Niet	35.46				35.46	35.46
Vroeg		36.05	36.78	38.15	36.99	37.61
Laat		39.41	37.38	37.90	38.23	
Gem.	35.46	37.73	37.08	38.02	37.30	

\* Voor Lsd-waarden, zie bijlage 3.

Over het algemeen geeft spuiten een latere gemiddelde oogstdatum ( $P < 0.05$ ) en is laat spuiten nadelig voor de vroegheid ten opzichte van onbehandeld ( $P < 0.05$ ) maar het verschil ten opzichte van vroeg spuiten is niet betrouwbaar. De concentratie invloed is minder duidelijk.

In enkele gevallen was 100 mg/l betrouwbaar ( $P < 0.05$ ) of bijna betrouwbaar later dan onbehandeld. De invloed van de concentraties onderling was in geen enkel geval betrouwbaar.

### 3.9. Grootte van de kolen

De grootte wordt bepaald door het gemiddeld koolgewicht (zie punt 3.4 en 3.5) en eventueel door de breedte van de kolen en de lengte. Ook de verhouding van breedte en lengte van de hoofdkolen kan een maat voor de grootte zijn.

Door tijdgebrek is in deze proef het meten van de kolen niet uitgevoerd.

### A.4. **Samenvatting**

De verkregen verschillen in opbrengst zijn voornamelijk gerealiseerd door de vorming van zwaardere zijkolen. Hoewel niet in alle gevallen betrouwbaar, gaf BA spuiten een verhoogde kans op de vorming van meer zijkolen.

Helaas niet-betrouwbaar, maar toch wel redelijk systematisch, voldeed de bespuiting vroeg uitgevoerd (23/4) beter dan de late bespuiting. In de vorige proef (1985) voldeed de op 24/4 uitgevoerde bespuiting het beste. Dit was toen de laatst uitgevoerde bespuiting, maar in ontwikkeling en moment om spuiten komen de data van beide proefjaren goed overeen. Ten aanzien van de concentratie mag men stellen, dat de lage concentratie (25 mg/l) over het algemeen minder respons gaf dan de beide hogere concentraties (50 en 100 mg/l)/ Produktieverbetering door BA lijkt samen te gaan met verlating van de oogst. Dit is een gevolg van een grotere oogst aan zijkolen.

### A.5. **Conclusie**

De wat grotere oogst aanzijkolen valt in een periode met lage prijzen. Het economisch rendement van een bespuiting met BA is dus zeer klein, gelet op de extra benodigde arbeid voor het spuiten. Praktisch gesproken zal met de regenleiding worden "gespoten", hetgeen de kosten aan BA sterk vergroot.

Om deze twee redenen en het feit dat er geen snelle wettelijke toelating voor gebruik van BA te verwachten is voor de broccoliteelt, zal het onderzoek worden gestopt.

De invloed van Promalin en  $GA_3$

### B.1. Inleiding

In deze oriënterende proef is op broccoliplanten  $GA_3$  en Promalin verspoten.

$GA_3$  kan, evenals BA, "rust" en "apicale dominantie" doorbreking induceren. Hierdoor kunnen wellicht de zijkolen bij broccoli zich sneller ontwikkelen. Bovendien geeft  $GA_3$  celstrekking. Hierdoor kan wellicht de oogst van zowel de hoofd- als zijkolen worden verbeterd en vervroegd.

Promalin bevat 1,8 gw%  $GA_{4+7}$  plus 1,8 gw % N-(fenylmethyl)-1-H-purine-6-amine.

Promaline verbetert de vorming van vertakkingen. Uit eigen onderzoek bleek, dat Promalin op jonge bloemknoppen van tomaat aangebracht, een grotere bloem met fellere kleur gaf.

In deze proef is Promalin toegepast om grotere hoofdkolen (vertakkingen), grotere en/of meer zijkolen te induceren (vertakking en betere bloemvorming). Zo dit inderdaad zou lukken, zou een betere produktie kunnen worden gerealiseerd.

### B.2. Proefopzet

De proef is in drievoud uitgevoerd met een veldgrootte van  $3 \times 6 = 18$  planten (zie bijlage 1).

De volgende behandelingen zijn gerealiseerd.

Om verwisseling met de hoofdproef te voorkomen is doorgenummerd (dus niet behandeling 1 tot en met 3).

8. Controle, onbehandeld.

9. Promalin, 5 ml/l

10.  $GA_3$  100 mg/l.

Aan alle behandelingen is 0,5 ml/l Agral toegevoegd.

De bespuitingen zijn op 17 april 1986 uitgevoerd. Zie hiervoor bijlage 2, blz. 2.

### B.3. Resultaten

Bij de oogst bleken alle met Promalin bespoten planten een lichtgroene kleur te hebben. Ook de ge oogste kolen waren te licht van kleur.

### 3.1. Aantal hoofd- en zijkolen plus totaal aantal kolen per plant (zie tabel 1)

Tabel 1. Aantal hoofd- en zijkolen plus het totaal aantal geogste kolen per plant

	Aantal kolen		Totaal
	hoofd	zij	
Onbehandeld	0.926	5.74	6.67
Promalin	1.000	3.15	4.14
GA <sub>3</sub> 100 mg/l	0.944	7.13	8.07
Gem.	0.957	5.34	6.30
Lsd P <0.05	0.197	1.58	1.83
Lsd P <0.01	0.299	2.39	2.77

Het aantal hoofdkolen verschilde niet tussen de behandelingen. De gemaakte fout van verwisseling tussen hoofd- en zijkolen of andere fouten waren ten aanzien van het aantal hoofdkolen dus van ondergeschikt belang.

Het aantal zijkolen gaf betrouwbare verschillen te zien. Promalin gaf minder zijkolen zowel ten opzichte van onbehandeld als wel ten opzichte van GA<sub>3</sub> (P < 0.01). Mogelijk af GA<sub>3</sub> meer zijkolen dan onbehandeld. Dit verschil was bijna P = 0.05.

### 3.2. Gemiddeld hoofd- en zijkoolgewicht

Het hoofd- en zijkoolgewicht is in grammen uitgedrukt. Tabel 2 geeft dit gegeven verkort weer.

Tabel 2. Gemiddeld hoofd- en zijkoolgewicht uitgedrukt in gramme per kool.

Behandeling	Hoofd- kool	Zij- kool
Onbehandeld	81.4	15.05
Promalin	61.3	13.88
GA <sub>3</sub>	74.4	13.98
Gemiddeld	72.4	14.20
Lsd P <0.05	14.56	3.41
Lsd P <0.01	22.06	5.17

Men krijgt de indruk, dat de behandelingen het gewicht van de hoofdkolen benadeelt. Echter alleen betrouwbaar is het verschil tussen Promalin en onbehandeld (P < 0.05).

Dezelfde indruk krijgt men bij de zijkolen, maar betrouwbare verschillen zijn niet aangetoond.

### 3.3. Produktie per plant in gewicht

De produktie is benaderd door het aantal hoofdkolen per plant te

vermenigvuldigen met het gemiddeld hoofdkoolgewicht en hierbij op te tellen het produkt van het aantal zijkolen maal het gemiddeld zij-  
koolgewicht.

In tabel 3 is de aldus berekende produktie per plant weergegeven.

Tabel 3. Produktie per plant in grammen.

	gr./pl.
Onbehandeld	161.57
Promalin	105.02
GA <sub>3</sub>	169.91
Gemiddeld	145.65
Lsd P < 0.05	40.18
Lsd P < 0.01	60.87

De produktie is na Promalin gebruik lager dan bij onbehandeld (P < 0.05) en lager dan bij GA<sub>3</sub> toepassing (P < 0.01). Het verschil tus-  
sen onbehandeld en GA<sub>3</sub> was niet betrouwbaar.

#### 3.4. Percentage aan zijkolen ten opzichte van het totaal geoogste gewicht

Dit gegeven is in tabel 4 opgenomen. De wiskundige verwerking is hierbij achterwege gelaten (variabelen als standaard).

Tabel 4. Gewichtspercentages aan zijscheuten

	%
Onbehandeld	53.47
Promalin	41.63
GA <sub>3</sub>	58.67
Gem.	52.43

Naar verhouding geeft Promalin minder produktie aan zijkolen (in ge-  
wicht berekend).

#### 3.5. Vroegheid

De vroegheid is berekend van de hoofd- en zijkolen en beide tezamen, zowel in aantal als in gewicht berekend. Tabel 5 vat deze cijfers samen.

Tabel 5. Vroegheid uitgedrukt in aantal dagen vanaf 1 april van hoofdzij- en alle kolen, berekend over het aantal en het gewicht.

	Hoofdkolen		Zijkolen		Alle kolen gem.	
	aant.	gew.	aant.	gew.	aant.	gew.
Onbeh.	30.23	38.16	37.06	34.94	30.36	38.2
Promalin	31.87	42.38	39.82	34.63	31.65	42.3
GA <sub>3</sub>	28.51	37.90	36.80	35.92	28.56	38.2
Gem.	30.21	39.48	37.06	34.27	30.16	39.6
Lsd						
P < 0.05	2.86	6.78	6.18	5.41	3.11	7.37
Lsd						
P < 0.01	4.33	10.28	9.36	8.20	4.71	11.16

Promalin geeft ten opzichte van GA<sub>3</sub> een later gemiddelde oogstdatum (P < 0.05) van de hoofdkolen (berekend over het aantal). Bij de berekeningen in gewicht komt dezelfde tendens naar voren, maar het verschil is in dat geval niet betrouwbaar.

Ten aanzien van de zijkolen en het totaal aantal geoogste kolen zijn geen verdere betrouwbare verschillen gevonden, hoewel in vrijwel alle gevallen de gemiddelde oogstdatum bij Promalin het hoogst is (dus later).

#### B.4. Samenvatting

Promalin is nadelig. Het geoogste produkt is te licht van kleur, het aantal zijkolen nam af en het gemiddeld hoofdkoolgewicht was lager dan bij onbehandeld. De totale produktie was circa 35% lager dan bij onbehandeld en de oogst werd gemiddeld verlaat.

GA<sub>3</sub> is minder nadelig dan onbehandeld maar biedt geen perspectieven. Het onderzoek naar de mogelijkheden van gebruik van groeiregulatoren bij de teelt van broccoli wordt niet voortgezet.

Plattengrond veld. 401. bestrijkt grasseite.  
 Graaislof bij Nooialie. 1906.

		A	B	C
A	9 73	1	6	5
	8 72	80	87	84
	10 71	4	2	1
B	9 70	79	86	93
	8 69	7	5	4
	10 68	78	85	92
C	8 67	2	7	6
	9 66	77	84	91
	10 65	5	3	2
	8 64	76	83	90
	9 63	3	1	7
	10 62	75	82	89
	8 61	6	4	3
	9 60	74	81	88
2 pl. 100.				

(youdens)

Hoofdmaaf in 3-voud.  
 Veldgrootte 2 x 8 = 24 planten.  
 Behandelingen (17m 7d)  
 Spruiten 150 conc in mgll  
 0 25 50 100  
 Milt 1  
 maef 2 3 4  
 loef 5 6 7

Oriënterend maef in 3-voud.  
 Veldgrootte 3 x 6 = 18 planten.  
 Behandelingen.  
 8 Controle, onbehandeld.  
 9. Promakin 5,5 mgll.  
 10 9K<sub>3</sub> 100 mgll.

A, B en C parallel.

65 t/m 73 oriënterend maef  
 74 t/m 94 hoofdmaef.

Bijlage 2

Spuitgegevens Hoofdproef (proef A)  
23 april 1986 "Vroege" bespuiting.  
Per veldje 2500 ml verspuiten (24 planten).

Afwegen:

Beh. 2 - 187.5 mg BA + 50 ml DMSO  
Beh. 3 - 375 mg BA + 50 ml DMSO  
Beh. 4 - 750 mg BA + 50 ml DMSO

Per beh. 7.5 l. Hieraan 3.75 ml Agral toevoegen.  
Gespoten van 13.00 - 14.30 uur + 15.00 - 16.00 uur (2 pers.).  
Zonnig weer.  
Monster genomen (twee planten).

	Plant 1	Plant 2
Vers gewicht tot.	491.2 g	655.3 g
Vers gewicht blad	258.4 g	359.4 g
Vers gewicht stengel	121.6 g	146.9 g
Vers gewicht zijscheuten	107.3 g	147.4 g
Aantal blad	16	17
Aantal zijscheuten	8	6
Lengte hoofdstengel	28.0 cm	35.5 cm
Doorsnede bloemhoofdje	1.7 cm	4.0 cm
Drooggew. blad	24.4 g	31.5 g
Drooggew. stengel (hoofdst.)	10.3 g	12.7 g
Drooggew. zijscheuten	8.6 g	11.5 g

1 mei 1986 "late" bespuiting.  
Bereiding als op 23 april.  
Gespoten van 08.30 - 09.30 uur + 10.00 - 11.30 uur.  
Zonnig weer, iets wind.  
Per veldje 2.5 l.

Eerste oogst 25 april, laatste oogst 17 juni.

Proef B. Promalin en GA<sub>3</sub> bespuitingen.  
Gebruikt 2 l per veldje (+ 111 ml/plant).  
Gespoten op 17 april 1986 van 10.15 - 11.30 uur.  
Bewolkt weer.  
Plantontwikkeling.  
(Monster van 2 planten).

	Plant 1	Plant 2
Vers gewicht totaal	321.3 g	392.7 g
Vers gewicht blad	235.1 g	310.6 g
Vers gewicht stengel	84.0 g	79.1 g
Aantal blad	20	17
Lengte stengel	25 cm	24.5 cm
Lengte bloemhoofdje	1.5 cm	1.7 cm
Drooggewicht blad	6.99 g	7.18 g
Drooggewicht stengel	20.63 g	27.07 g

Wiskundige verwerking in Lsd waarden

	Lsd	
	P <0.05	P <0.01
<b>Aantal hoofdkolen</b>		
1. Spuiten t.o.v. niet spuiten (1-2 t/m 7)	0.035	0.053
2. Invloed tijd (1-2 t/m 4 - 5 t/m 7)	0.038	0.057
3. (2 t/m 4 - 5 t/m 7)	0.026	0.040
4. Invloed conc. (1 - 2+5 - 3+6 - 4+7)	0.040	0.064
5. (2+5 - 3+6 - 4+7)	0.033	0.049
6. Invloed tijd en conc. (1 t/m 7)	0.046	0.070
<b>Aantal zijkolen</b>		
1. Niet en wel spuiten	0.905	1.372
2. Invloed tijd onbeh. t.o.v. vroeg-laag	0.967	1.464
3. Onderling	0.685	1.038
4. Invloed conc.	1.025	1.553
5. Conc. onderling	0.837	1.268
6. Tijd + conc.	1.182	1.790
<b>Aantal hoofd- + zijkolen</b>		
1. Niet t.o.v. wel spuiten	0.930	1.409
2. Invloed tijd	0.996	1.509
3. Tijd onderling	0.702	1.064
4. Invloed conc.	1.05	1.60
5. Conc. onderling	0.859	1.301
6. Tijd en conc.	1.22	1.85
<b>Gemiddeld hoofdkoolgewicht</b>		
1. Niet t.o.v. wel spuiten	10.9	16.5
2. Invloed tijd	11.6	17.6
3. Tijd onderling	8.2	12.5
4. Invloed concentratie	12.4	18.7
5. Concentratie onderling	10.1	15.3
6. Tijd en conc.	14.3	21.6
<b>Gemiddeld zijkoolgewicht</b>		
1. Niet spuiten t.o.v. spuiten	0.59	0.90
2. Invloed tijd	0.63	0.95
3. Tijd onderling	0.45	0.68
4. Invloed concentratie	0.67	1.02
5. Concentratie onderling	0.55	0.83
6. Tijd en concentratie	0.77	1.17
<b>Produktie per plant</b>		
1. Niet spuiten t.o.v. spuiten	13.5	20.5
2. Invloed tijd	14.4	21.9
3. Tijd onderling	10.2	15.5
4. Invloed concentratie	15.3	23.2
5. Concentraties onderling	12.5	18.9
6. Tijd en concentratie	17.7	26.8

	Lsd	
	P <0.05	P <0.01
<b>Gemiddeld oogstdatum totaal aantal</b>		
1. Niet spuiten t.o.v. spuiten	2.31	3.49
2. Invloed tijd	2.47	3.74
3. Tijd onderling	1.74	2.64
4. Invloed concentratie	2.60	3.94
5. Concentratie onderling	2.13	3.24
6. Tijd en concentratie	3.02	4.57
<b>Gem. oogstdatum totaal gewicht</b>		
1. Niet spuiten t.o.v. spuiten	2.03	3.07
2. Invloed tijd	2.17	3.28
3. Tijd onderling	1.53	2.32
4. Invloed concentr.	2.30	3.48
5. Concentratie onderling	1.87	2.84
6. Tijd en concentratie	2.65	4.04
<b>Gem. oogstdatum zijkolen aantal</b>		
1. Niet t.o.v. wel spuiten	1.65	2.49
2. Invloed tijd	1.76	2.67
3. Tijd onderling	1.98	3.00
4. Invloed conc.	1.87	2.83
5. Conc. onderling	1.52	2.31
6. Tijd en conc.	2.16	3.27
<b>Gem. oogstdatum zijkolen gew.</b>		
1. Niet t.o.v. wel spuiten	2.38	3.60
2. Invloed tijd	2.54	3.85
3. Tijd onderling	1.80	2.72
4. Concentratie	2.69	4.08
5. Conc. onderling	2.20	3.33
6. Tijd en conc.	3.11	4.71