

cb
Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

A
05
W
74

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS,
TE NAALDWIJK.

DE INVLOED VAN DE GROEIREGULATOR B-9 OP SLA
1964-1965

door:

M. van WINKEL

W. van RAVESTIJN

A.P. v.d. HOEVEN

Naaldwijk, 1966

2227222

A
05
W
74

056051:16

Hambroek no. 11

PROEFSTATION VOOR DE GROENTE- EN FRUITTEELT ONDER GLAS TE NAALDWIJK

De invloed van de groeiregulator B-9 op sla, 1964 - 1965

Bibliotheek
Proefstation voor Groenten- en
Project III onder Glas te Naaldwijk
Plaats: A3 afd. 11

Inleiding:

Verschillende proeven werden genomen bet B-9 en CCC. Hierbij bleek dat CCC gemakkelijk schade gaf, terwijl dit bij B-9 niet het geval was. In deze proef is daarom CCC buiten beschouwing gebleven. Voortzetting van de proeven met B-9 leek gewenst omdat nog niet voldoende inzicht was verkregen omtrent het tijdstip waarop toepassing moet plaats vinden. Bovendien was in een voorgaande proef zeer veel blad weggevallen door een rhizoctonia-aantasting.

Opzet van de proef:

Opnieuw werd een proef opgezet. De opzet was als volgt:

- 1 onbehandeld.
- 2 B-9, 0,125 % w.b.; 15 dec. gespoten (w.b.-werkzaam bestanddeel).
- 3 B-9, 0,063 % w.b.; 15 dec. gespoten.
- 4 B-9, 0,125 % w.b.; 4 jan. gespoten.
- 5 B-9, 0,063 % w.b.; 4 jan. gespoten.

B-9 bevat 5 % werkzame bestanddelen. Het werd ter beschikking gesteld door Ligtermoet N.V. te Rotterdam. Geplant werd op 25 nov; de eerste bespuiting viel dus $\pm$ 3 weken na het planten. De tweede keer werd bijna 6 weken na het planten gespoten. Deze tijdstippen lagen later dan in voorgaande proeven.

Uitvoering:

De sla werd 25 november geplant in A3 afdeling 11. Elke behandeling kwam twee maal voor. Zie plattegrond (bijlage 1). Per vakje werden $5 \times 8 = 40$ planten gepoot. Ras : Deciso. De bespuitingen werden volgens de opzet uitgevoerd (bijlage 2). Gedurende de teelt werden gegevens opgenomen van lucht- en grondtemperatuur. Rond 20 december was de minimumtemperatuur laag (2°C). De temperaturen werden overigens zeer hoog gehouden. Alleen gedurende het begin van december waren de grondtemperaturen lager dan 10°C . Later was de gemiddelde grondtemperatuur 12 à 13°C . Dit gold ook voor de minimum luchttemperaturen. De maximum luchttemperatuur schommelde van 15 tot 20°C . Eind december was de temperatuur zelfs enkele malen boven 20°C . Op 15 januari, dus 11 dagen na de tweede bespuiting, werd van een krop het droge stof-gehalte bepaald (bijlage 3). Ook werden de bladeren op die dag (van één krop per vak) gemeten (bijlage 4). Hetzelfde gebeurde op 29 januari (bijlage 5). Op 2 februari werd nogmaals het droge stof-gehalte bepaald (bijlage 6). Op 4 en 15 februari vond nog een beoordeling plaats van de stand van het gewas (resp. bijlage 7 en 8). In bijlage 9 zijn foto's opgenomen die op 29 januari 1965 gemaakt zijn.

Door de hoge temperatuur bleek het gewas welig te groeien. Een groot verschil in stand was dus te verwachten. Evenals in de vorige proef trad echter opnieuw in hevige mate rhizoctonia op. Het was zo erg dat het verzamelen van oogstgegevens geen zin meer had.

Resultaten:

droge stof-gehalte

Zowel op 15 januari als op 2 februari werd het droge stof-gehalte bepaald van 1 krop per vakje. De gegevens zijn dan ook waarschijnlijk niet bijzonder betrouwbaar. Er bleken op 2 februari (bijlage 3) vrij grote verschillen tussen de beide parallellen te bestaan. De onbehandelde kroppen waren aanmerkelijk zwaarder en het droge stof-gehalte hoger ondanks het veel weliger uiterlijk van deze kroppen. Ook lijkt het gehalte van de behandelingen 3 en 5 (0,063 %)

lager dan dat van 2 en 4. Dus hoe meer geremd in groei, hoe lager het gehalte aan droge stof was. Tussen vroeg en laat bespoten was geen verschil van betekenis te zien.

Bij de droge stof-bepaling op 2 februari (bijlage 6) lag het beeld anders. Het kropgewicht was bij behandeling 3 wat kleiner, bij 5 wat groter dan onbehandeld. De droge stofgehalten leken nu hoger dan bij onbehandelde sla. Ook hier waren weer grote verschillen tussen herhaling A en B.

Bladmetingen:

Van de meting van 15 januari zijn in bijlage 4 de gegevens vermeld van de bladeren no. 11 t/m 20, geteld vanaf de voet van de krop. De eerste 10 bladeren zijn buiten beschouwing gebleven omdat ze waarschijnlijk gedeeltelijk al volgroeid waren voor de bespuiting van 15 december. Van de volgende serie bladeren was het moeilijk een gemiddelde vast te stellen wegens de grote verschillen. Om een indruk te krijgen van de bladvorm werd ook de verhouding lengte : breedte opgenomen.

De onbehandelde planten hadden enkele bladeren meer dan de behandelde. Het effect zou dus mogelijk niet alleen in de oelstrekking liggen, maar ook in een langzamere groei. De bladeren van behandeling 1 waren het langst. Behandeling 2 gaf de kortste bladeren met de kleinste verhouding tussen lengte en breedte. De objecten 3, 4 en 5 gaven zelfs een grotere verhouding te zien dan onbehandeld. Het aantal kroppen is ook weer klein (1 per vakje), maar er waren geen verschillen tussen de herhalingen. Vroeg gespoten en een hoge concentratie hadden dus het meeste effect. Dezelfde metingen werden de 29^{ste} januari herhaald. In bijlage 5 zijn de gegevens vermeld. Nu werd ook een gemiddelde opgenomen van de bladeren 21 t/m 30. Dat was nu mogelijk omdat overal ^{meer} dan 30 bladeren aanwezig waren; de verschillen waren echter vrij groot en het aantal kroppen weer klein. Het aantal bladeren was nu bij de onbehandelde groepen niet groter meer. De lengte van de bladeren 11 t/m 20 was bij de onbehandelde planten nog wel groter en bij 2 nog het kleinst. Maar nu was de verhouding lengte : breedte ^{bij 1} het grootst. Bij de bladeren 21 t/m 30 waren de verschillen tussen de herhaling A en B dermate groot dat hieraan moeilijk een con-

clusie te verbinden valt. De onbehandelde planten hebben waarschijnlijk de langste bladeren en de grootste verhouding tussen lengte en breedte.

De lengte van de stengel was ook bij de onbehandelde planten groter. Tussen de behandelingen waren de verschillen onbetrouwbaar.

Als van de bladeren 11 t/m 30 de gegevens bijeen genomen worden dan bleken de onbehandelde planten langer blad te hebben; ook relatief. Vroeg spuiten en een hoge concentratie gaven korter blad; ook relatief.

Van de toestand op 29 januari werden foto's gemaakt (zie bijlage 9). Hierop is vooral de welige stand van de onbehandelde planten goed waar te nemen.

Stand van het gewas:

Behalve de foto's op 29 januari werd de stand nog in cijfers vastgesteld op 4 en 15 februari (bijlage 7 en 8). Op 4 februari bleek behandeling 3 de mooiste stand te hebben, 2 was wat minder. Behandeling 1 was te welig en te los, 4 en 5 waren te veel geremd. Dit blijkt niet uit de bladmetingen van 29 januari. Het is dus de vraag of deze bepalingwijze veel zin heeft. Op 15 februari bleek de stand van behandeling 3 nog het beste. De onbehandelde planten waren nog slechter geworden. Het gewas was toen echter al ernstig aangetast door rhizoctonia. Ook kwam veel rand voor en wel alleen in de behandelingen 4 en 5. Dit was reeds op 4 februari het geval. Gemiddeld was ongeveer 60 % van de kroppen gerand. De stengellengte en dus de neiging tot doorschieten was op 29 januari (bijlage 5) kleiner dan bij de controle. Dus hier was het verband tussen rand en doorschieten niet aanwezig. Waarschijnlijk kon ook niet gesproken worden van het z.g. stippelrand. Ook de aantasting door rhizoctonia was bij de behandelingen 4 en 5 het sterkst.

Samenvatting en conclusie:

Gesien de hoge temperaturen die tijdens de teelt werden aangehouden was een groot verschil tussen behandelde en onbehandelde planten te verwachten. Bij de standbeoordeling op 4 en 15 februari kwam dat ook wel voor de dag. De gegevens zijn veelal weinig betrouwbaar. In de eerste plaats omdat bladmetingen en droge stof-bepalingen maar bij 1 krop per vakje werden uitgevoerd. Bovendien blijkt dat de gegevens van de bladmetingen op 29 januari niet overeen stemmen met de standbeoordeling op 4 februari. Dit wekt de vraag of deze methodiek wel geschikt is om de resultaten vast te leggen. Ten slotte was de aantasting van rhizootonia zo ernstig dat oogstgegevens niet konden worden verzameld.

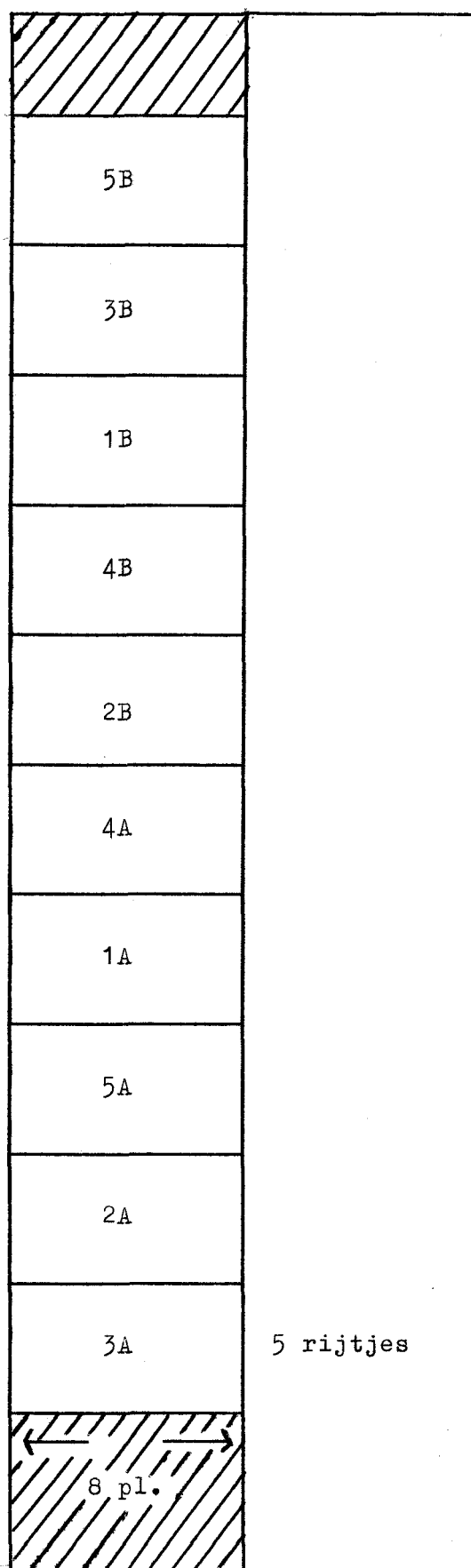
De indruk werd verkregen dat het droge stof-gehalte bij de onbehandelde welige kroppen toch hoger was dan bij de veel steviger kroppen die met B-9 behandeld waren. Het aantal bladeren was de ene keer (15/1) bij de controleplanten het hoogst, de tweede keer (29/1) was dit niet het geval. Onbehandelde planten hadden langer blad. Een bespuiting 3 weken na het planten gaf korter blad dan een bespuiting na 6 weken het planten (resp. 9 en 6 weken voor de oogst). De laatste bespuiting gaf ongeacht de concentratie een sterke remming, een zware randaantasting en ogenschijnlijk ook meer rhizootonia.

Handtekening:

Dese proef werd opgesteld door Mej. M. van Winkel en uitgevoerd in samenwerking met Mej. W. van Ravestijn en dhr. A.P. v.d. Hoeven. Het verwerken van de gegevens komt voor rekening van ondergetekende.

februari 1966
AdW

D. Klapwijk,
Proefstation Naaldwijk



15/12/1964 : gespoten: b e h a n d e l i n g :

II 0,125 % act. $\frac{1}{2}$ liter, vroeg - 12,5 ml. B-9

III 0,063 % act. $\frac{1}{2}$ liter, vroeg - 6,3 ml. B-9

tijd : 3.30 uur n.m.

temp. vloeistof: 15,2°C

temp. lucht : 8,3°C

weertype : bewolkt, regenachtig, weinig wind

4/1/1965 : gespoten: b e h a n d e l i n g :

IV 0,125 % act. $\frac{1}{2}$ liter laat - 12,5 ml. B-9

V 0,063 % act, $\frac{1}{2}$ liter laat - 6,3 ml. B-9

tijd : 4.00 uur n.m.

temp. vloeistof: 15,3°C

temp. lucht : 16,8°C

weertype : mooi, zonnig, koel weer.

Gegevens droge stofgehalte - 15 jan. 1965

Gewicht in grammen

	herhaling A			B			totaal		
Beh.	vers	droog	%	vers	droog	%	vers	droog	%
1	56.4	2.3	4.08	65.3	2.8	4.29	121.7	5.1	4.19
2	<u>27.3</u>	1.0	3.66	36.8	1.4	3.80	64.1	2.4	3.74
3	33.2	1.2	3.62	37.0	1.2	<u>3.24</u>	70.2	2.4	3.43
4	30.3	1.2	3.96	<u>31.9</u>	1.2	3.76	62.2	2.4	3.86
5	33.3	0.9	<u>2.70</u>	36.9	1.3	3.52	70.2	2.2	3.11

	herhaling A			B			totaal		
Beh.	vers	droog	%	vers	droog	%	vers	droog	%
Onbeh. 2x	112.8	4.6	4.08	130.6	5.6	4.29	243.4	10.2	4.19
vroeg bespoten	60.5	2.2	3.64	73.8	2.6	3.52	134.3	4.8	3.58
laat bespoten	63.6	2.1	3.30	68.8	2.5	3.66	132.4	4.6	3.47
0,125 % B-9	57.6	2.2	3.82	68.7	2.6	3.78	126.3	4.8	3.80
0,063 % B-9	66.5	2.1	3.16	73.9	2.5	3.38	140.4	4.6	3.28

Gegevens bladmetingen - 15 januari 1965

Maten in cm van de bladeren no. 11 t/m 20 (van onder af) gemiddeld.

Eerst vindt men het totaal aantal bladeren per plant op 15 januari.

Daarnaast de lengte en vervolgens de breedte en tenslotte de verhouding lengte : breedte. Hoe lager de waarde, hoe breder het blad, relatief gezien.

behandeling	herhaling A				herhaling B				totaal			
	tot.	l.	br.	l:br.	tot.	l.	br.	l:br.	tot.	l.	br.	l:br.
1 onbehandeld	32	18.0	11.3	1.59	31	18.7	12.7	1.47	63	36.7	24.0	1.53
2 vroeg 0,125 %	25	13.1	9.6	1.36	27	13.6	10.6	1.28	52	26.7	20.2	1.32
3 vroeg 0,063 %	29	16.1	9.4	1.71	30	15.6	10.3	1.53	59	31.7	19.7	1.61
4 laat 0,125 %	28	16.2	8.8	1.84	29	15.7	8.8	1.78	57	31.9	17.6	1.81
5 laat 0.063 %	27	16.4	10.2	1.61	27	16.9	10.5	1.61	54	33.3	20.7	1.61
vroeg gespoten	54	29.2	19.0	1.54	57	29.2	20.9	1.39	111	58.4	39.9	1.46
laat gespoten	55	32.6	19.0	1.72	56	32.6	19.3	1.69	111	65.2	38.3	1.70
0,125 B-9	53	29.3	18.4	1.59	56	29.3	19.4	1.51	109	58.6	37.8	1.55
0,063 B-9	56	32.5	19.6	1.66	57	32.5	20.8	1.60	113	65.0	40.4	1.61
onbehandeld 2x	64	36.0	22.6	1.39	62	37.4	25.4	1.47	126	73.4	48.0	1.53

Gegevens bladmetingen - 29 januari 1965

Op 29 januari werden de metingen niet alleen uitgevoerd bij de bladeren 11 t/m 20 doch ook bij de no's 21 t/m 30.

De gegevens zijn op dezelfde wijze vermeld als in bijlage 4. Bij de bladeren 21 t/m 30 is de lengte van de stengel opgenomen i.p.v. het totaal aantal bladeren per plant.

behandeling	herhaling A				herhaling B				totaal			
	tot.	l.	br.	l:br	tot.	l.	br.	l:br	tot.	l.	br.	l:br
1 onbehandeld	37	17.8	9.8	1.82	35	18.1	9.3	1.95	72	35.9	19.1	1.88
2 vroeg 0,125 %	38	15.5	10.1	1.54	34	<u>13.5</u>	10.2	1.32	72	29.0	20.3	1.43
3 vroeg 0,063 %	40	15.8	9.5	1.66	32	15.1	10.1	1.50	72	30.9	19.6	1.58
4 laat 0,125 %	38	16.4	9.2	1.78	39	17.4	9.8	1.78	77	33.4	19.0	1.76
5 laat 0,063 %	38	17.1	10.2	1.68	42	15.9	9.9	1.61	80	33.0	20.1	1.64
onbehandeld	74	35.6	19.6	1.82	70	36.2	18.6	1.95	144	71.8	38.2	1.88
vroeg gespoten	78	31.3	19.6	1.60	66	28.6	20.3	1.41	144	59.9	39.9	1.50
laat gespoten	76	33.5	19.4	1.73	81	<u>33.3</u>	19.7	1.69	157	66.4	39.1	1.70
0,125 % B-9	76	31.9	19.3	1.65	73	30.9	20.0	1.55	149	62.4	39.3	1.59
0,063 % B-9	78	32.9	19.7	1.67	74	31.0	20.0	1.55	152	63.9	39.7	1.61
<u>Bladeren 21 t/m 30 :</u>												
1 onbehandeld	35	18.1	10.2	1.77	3.5	15.5	9.2	1.69	7.0	33.6	19.4	1.73
2 vroeg 0,125 %	3.0	15.4	11.8	1.30	2.7	9.8	7.6	1.29	5.7	25.2	19.4	1.30
3 vroeg 0,063 %	3.2	17.2	10.9	1.58	2.2	9.0	6.5	1.39	5.4	26.2	17.4	1.51
4 laat 0,125 %	2.5	12.2	9.6	1.27	2.6	15.3	10.6	1.44	5.1	27.5	20.1	1.36
5 laat 0,063 %	2.6	15.9	10.3	1.54	3.0	16.4	10.5	1.56	5.6	32.3	20.8	1.55
onbehandeld 2x	7.0	36.2	20.4	1.78	7.0	31.0	18.4	1.69	14.0	67.2	38.8	1.73
vroeg gespoten	6.4	32.6	22.7	1.44	4.9	18.8	14.1	1.33	11.1	51.4	36.8	1.40
laat gespoten	5.1	28.1	19.9	1.41	5.6	31.7	21.1	1.50	10.7	59.8	41.0	1.46
0,125 % B-9	5.5	27.6	21.4	1.29	5.3	25.1	18.2	1.38	10.8	52.7	39.6	1.33
0,063 % B-9	5.8	33.1	21.2	1.56	5.2	25.4	17.0	1.49	11.0	58.5	38.2	1.53

Afmetingen groep 11 t/m 20 + 21 t/m 30

	l.	br.	l:br	l.	br.	l:br	l.	br.	l:br
onbehandeld	71.8	40.0	1.79	67.2	37.0	1.82	138.0	77.0	1.79
vroeg gespoten	63.9	42.3	1.51	47.4	34.4	1.38	111.3	76.7	1.45
laat gespoten	61.6	39.3	1.57	65.0	40.8	1.59	126.2	80.1	1.58
0,125 % B-9	59.5	40.7	1.46	56.0	38.2	1.47	115.1	78.9	1.46
0,063 % B-9	66.0	40.9	1.61	56.4	37.0	1.52	122.4	77.9	1.57

Gegevens droge stofgehalte - 2 februari 1965

Gewicht in grammen

Behandeling	herhaling A			herhaling B			totaal		
	vers	droog	%	vers	droog	%	vers	droog	%
1 onbehandeld	69.6	2.7	3.88	56.6	2.2	3.89	126.2	4.9	3.88
2 vroeg 0,125 %	67.3	2.7	4.01	57.8	2.3	3.98	125.1	5.0	4.00
3 vroeg 0,063 %	70.9	2.7	3.81	<u>46.4</u>	2.1	<u>4.52</u>	117.3	4.8	4.09
4 laat 0,125 %	<u>59.5</u>	2.3	3.87	66.0	3.0	<u>4.55</u>	125.5	5.3	4.22
5 laat 0,063 %	70.8	3.0	4.24	68.9	2.7	3.92	139.7	5.7	4.08
onbehandeld 2x	139.2	5.4	3.88	113.2	4.4	3.89	252.4	9.8	3.88
vroeg bespoten	138.2	5.4	3.91	<u>104.2</u>	4.4	4.22	242.4	9.8	4.04
laat bespoten	130.3	5.3	4.07	134.9	5.7	4.23	265.2	11.0	4.11
0,125 % B-9	126.8	5.0	3.95	123.8	5.3	4.28	250.6	10.3	4.11
0,063 % B-9	141.7	5.7	4.02	115.3	4.8	4.16	257.0	10.5	4.08

Stand van het gewas - 4 februari 1965

Cijfering voor de weligheid (sachtheid) van de krop en voor de omvang van de krop.

5 = goed <5 is een te hard gewas en te kleine omvang
>5 is een te welig gewas en te veel omvang

behandeling	herhaling <u>A</u>		herhaling <u>B</u>		gemiddeld	
	Weligheid	omvang	Weligheid	omvang	weligheid	omvang
1 onbehandeld	7	6	7	6	7.0	6.0
2 vroeg 0,125 %	4	3	5	5	4.5	4.0
3 vroeg 0,063 %	5	5	5	5	5.0	5.0
4 laat 0,125 %	3	2	3	3	3.0	2.5
5 laat 0,063 %	3	4	3	4	3.0	4.0
Onbehandeld	7.0	6.0	7.0	6.0	7.00	6.00
vroeg gespoten	4.5	4.0	5.0	5.0	4.25	4.50
laat gespoten	3.0	3.0	3.0	3.5	3.00	3.25
0,125 % B-9	3.5	2.5	4.0	4.0	3.75	3.25
0,063 % B-9	4.0	4.5	4.0	4.5	4.00	4.50

Stand van het gewas - 15 februari 1965

Cijfering als op bijlage 7

Behandeling	herhaling <u>A</u>		herhaling <u>B</u>		gemiddeld	
	weligheid	omvang	weligheid	omvang	weligheid	omvang
1 onbehandeld	9	8	7	7	8.0	7.5
2 vroeg 0,125 %	5	4	5	4	5.0	4.0
3 vroeg 0,063 %	6	5	4	5	5.0	5.0
4 laat 0,125 %	4	3	3	3	3.5	3.0
5 laat 0,063 %	3	3	5	5	4.0	4.0
Onbehandeld	9.0	8.0	7.0	7.0	8.00	7.50
vroeg gespoten	5.5	4.5	4.5	4.5	5.00	4.50
laat gespoten	3.5	3.0	4.0	4.0	3.75	3.50
0,125 % B-9	4.5	3.5	4.0	3.5	4.25	3.50
0,063 % B-9	4.5	4.0	4.5	5.0	4.50	4.50



Onbehandeld : zeer welig gewas met langwerpige
bobbelige bladeren



Vroeg geepoten : 0,125 % (15/12 1964)
vrij sterk geremd gewas



Vroeg gespoten 0,063 % : minder remming dan bij de hogere concentratie



Laat gespoten 0,125 % (4/1 - 1965) : er is op de foto niet zoveel van te zien, maar hier was de remming het sterkst. Vooral ook na dit tijdstip



Laat gespoten 0.063 % : ook te zwaar geremd maar toch
beter dan bij de hoge concen-
tratie laat verspoten