

Proefstation voor de groenten- en fruitteelt onder Glas te Naaldwijk.

Gibberella op violieren (*Matthiola incana annua*) ter vervroeging van de oogst. 1960.

No 12 (volkas).

Project III - 44.

Inleiding.

Naar aanleiding van een artikel van S.H.Wittwer en M.J.Bukovac in de Quarterly Bulletin van de Michigan State University van februari 1957 (n.l.39 No.3 blz 469-494), werd deze proef opgezet.

In genoemd artikel werden o.a. de resultaten besproken van de toediening van gibberella op violieren (*Matthiola incana*). Door druppeltjes gibberella op het groeipunt te pipetteren werd de oogst vervroegd, terwijl de bloei rijker was. Hoewel in dit artikel niet tot uitdrukking kwam of *Matthiola incana hibernica* (wintervioliër) of *Matthiola incana annua* (zomervioliër) werd bedoeld, moet toch worden aangenomen, dat de wintervioliër bedoeld werd. De groeiperiode van deze violiër loopt van + juni tot eind maart en de zomervioliër heeft een groeiperiode van + januari tot mei. Een vervroeging van de oogst van 5 tot 6 weken kan dus eerder bij de langste groeiperiode worden verwacht. Aangezien de teelt van wintervioliëren in het Westland betrekkelijk onbelangrijk is, werd deze gibberella-proef op zomer-violiëren uitgevoerd.

Proefopzet.

De voor deze proef gebruikte gibberella was via de Pa.Lamers en Indemans afkomstig van Plant Protection.

De stof ^{bestond} voor 100% uit gibberella-zuur. De verdunningen werden alle met absolute alcohol gemaakt, omdat door de geringe hoeveelheid vloeistof, die per plant werd gepipetteerd, de vereiste hoeveelheid groeistof niet in water maar wel in absolute alcohol kon worden opgelost.

De volgende behandelingen werden vergeleken:

1. 5 g. gibberella per plant, 4 x toedienen.
2. 10 g. gibberella per plant, 4 x toedienen.
3. 20 g. gibberella per plant, 4 x toedienen.
4. 20 g. gibberella per plant, 2 x toedienen.
5. 60 g. gibberella per plant, 2 x toedienen.
6. 100 g. gibberella per plant, 2 x toedienen.
7. Absolute alcohol, 4 x toedienen.
8. Onbehandeld.

Beschikbaar waren 6 buiten de proef bedden (zie bijlage 1, de plattegrond). In de eerste drie bedden werden violieren van de Fa.M.C. v. Staveren uitgeplant. Deze planten waren bij deze firma opgekweekt. In bed 4 en 6 werden 2 Reuzen Excelsior-rassen geplant, in bed 5, Brillant Excelsior. De Excelsior-selecties waren op het proefstation opgekweekt. De cultuurgegevens staan alle in bijlage 2 vermeld. De toedieningen van de groeistoffen zijn in bijlage 3 opgenomen

Resultaten.

In bijlage 4 zijn de gegevens, die bij de oogst zijn verzameld, samengevat. In bijlage 5a, b, c, d en e zijn de gegevens betreffende de gemiddelde bloei (=oogst), datum, lengte van het gewas tot de bloemtros, de lengte van de bloemtros, het aantal bloemen per tak en het aantal afwijkingen, wiskundig verwerkt.

Uit de wiskundige verwerking bleek, dat het toeval mogelijk uit een interactie van ras x behandelingen kon bestaan. Hierdoor ontstond een grote-toevals-variatie, met minder betrouwbare verschillen tot gevolg. Het ware beter geweest, als de proef met 1 ras had kunnen worden uitgevoerd, of als per ras met een groter aantal parallellen was gewerkt.

Voor alle behandelingen werd de oogst t.o.v. onbehandeld vervroegd. Dus ook door de alcohol alleen werd een vervroeging verkregen. De met gibberella behandelde planten bleken eerder oogstbaar te zijn dan de met alcohol behandelde planten. Verschillen tussen de diverse concentraties gibberella en het aantal toepassingen kon wiskundig niet worden vastgesteld. Het verschillend reageren van de diverse rassen op de gibberella kon, doordat de proef in feite in enkelvoud was uitgevoerd, niet wiskundig worden berekend. Toch werd de indruk gewekt, dat de vroegste rassen het sterkst op de gibberella behandelingen reageerden. De lengte van het gewas tot de bloemtros werd door absolute alcohol het sterkst gereduceerd. Ook door de gibberella-behandelingen werd een kortere stengellengte verkregen, doch in mindere mate dan bij alleen alcohol. Bij een 4-malige toediening van de gibberella was de stengellengte beter dan bij een 2-malige toediening. Wellicht werd door de gibberella de nadelige invloed van absolute alcohol min of meer opgeheven.

De gemiddelde lengte van de bloemtros ^{werd} vooral door de alcohol-behandeling ^b sterk gereduceerd. Ook bij de gibberella-behandelingen werd een kortere tros gevonden, doch in mindere mate dan bij absolute alcohol. Een 2-voudige toediening gaf een langere tros dan een 4-voudige toediening

Bij de 4-voudige toediening bleek verhoging van de gibberella-concentratie de troslenge te vergroten. Bij de 2-voudige toediening viel geen duidelijk lijn tussen de diverse concentraties te onderscheiden.

Het aantal bloemen per tak werd door alle behandelingen kleiner dan bij onbehandeld. Gibberella bleek minder bloemen te geven dan absolute alcohol. De verschillen tussen de diverse concentraties en het aantal toediening^{en} waren onbetrouwbaar. In deze proef traden zeer veel afwijkende vormen op, zoals planten met beschadigde bladeren, planten zonder groeipunt, bloentrossen met kronkels en bloentrossen met beschadigde of misvormde bloemen, die slechts gedeeltelijk in bloei kwamen. Al deze verschillende afwijkingen zijn opgenomen en het percentage berekend. Aangezien één stengel meer dan één afwijking kon vertonen is dus in enkele gevallen een percentage boven de 100% gevonden. Bij de wiskundige verwerking van deze cijfers (bijlage 5c) bleek zonder enige twijfel, dat alcohol de oorzaak van deze beschadigingen was. De gibberella behandelingen, die eveneens alle met absolute alcohol werden uitgevoerd, gaven ook duidelijke beschadigingen te zien. Deze waren echter belangrijk minder dan bij het gebruik van alleen alcohol. De gibberella bleek de nadelige invloed van de alc. 100 dus enigszins op te heffen. Voorts gaf een 4-voudige toediening meer beschadigingen te zien dan een 2-voudige toediening. De verschillen^h tussen de diverse concentraties waren onbetrouwbaar. Wellicht werd het effect van de verschillende concentraties door het mogelijk verschillend reageren van de rassen veroorzaakt.

Samenvatting en conclusie.

Hoewel in deze proef enige positieve resultaten werden bereikt, zoals de vervroegde oogst door het gebruik van alc. en gibberella en bij deze laatst genoemde stof weer meer dan bij alcohol, waren de resultaten toch bealst onbevredigend door de vele beschadigingen. Deze werden zonder twijfel door de absolute alcohol veroorzaakt. Toevoeging van gibberella verminderde de nadelige invloed. Daar dus een aanwijzing voor een vervroegde bloei aanwezig is, kun^{nen}-bij een eventuele volgende proef dezelfde gibberella-concentraties worden gebruikt. De groeistof moet dan in water i.p.v. alc. worden opgelost. Dit houdt automatisch in, dat een groter volume vloeistof op de planten moet worden aangebracht. Gezien de resultaten dit jaar met de druppelmethode opgedaan, zal dit zeker uitvoerbaar blijken te zijn. Bovendien moet dan met 1 ras of met een groter aantal parallellen worden gewerkt. De nauwkeurige uitvoering van deze proef door Bep Eijgenraam en de goede zorg aan deze

proef door Rien Mosterd besteed, hebben tot een juist verloop van de proef meegeholpen.

De proefneemster,
Willy v. Ravestijn.

dec, '60, J.N.

Bijlage 1.

Plattegrond Gibberella-proef op violieren 1960.

Bed I. No 31 van v.Staveren, wit.

Bed II. No 32 van v.Staveren, rose. } opgekweekt bij M.E.v.Staveren.

Bed III. No 35 van v.Staveren, geel.

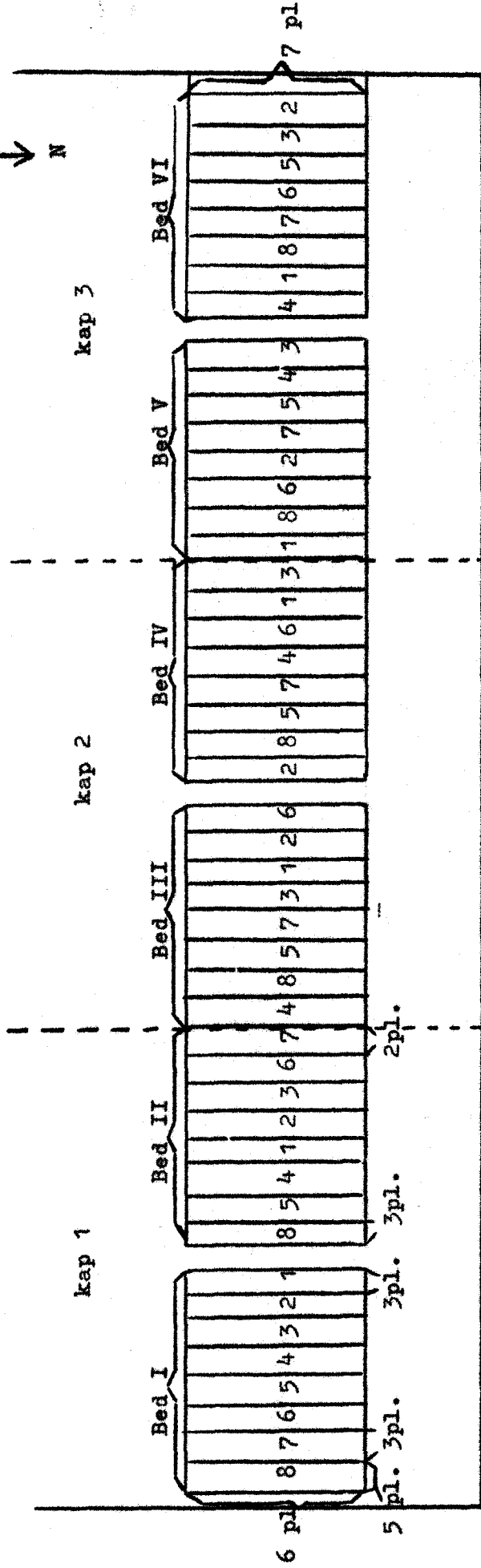
Bed IV. Reuzen excelsior, blauw.

Bed V. Brillant excelsior, zwavelgeel. } opgekweekt op proefstation.

Bed VI. Reuzen excelsior, rood.

Behandelingen:

1. 5 g gibberella per plant, 4 x toedienen.
2. 10 g gibberella per plant, 4 x toedienen.
3. 20 g gibberella per plant, 4 x toedienen.
4. 20 g gibberella per plant, 2 x toedienen.
5. 60 g gibberella per plant, 2 x toedienen.
6. 100 g gibberella per plant, 2 x toedienen.
7. Absolute alcohol, 6 x toedienen.
8. Onbehandeld.



Cultuurgegevens van de op het proefstation opgekweekte planten.

16 jan. gezaaid in W I kap 5.

26 jan. zaailingen naar No 15 overgebracht.

2-3 febr. geselecteerd.

6 febr. zaailingen naar No 12.

6 maart uitgeplant, ook de violieren van M.E. v. Staveren.

Gegevens betreffende de toediening.

12 april, oplossingen bereid en in ijskast bewaard ($\pm 3^{\circ}\text{C}$).

13 april, eerste toediening.

Tijd 10.30-12.15 u + 13.30-14.00u.

Temp. $\pm 17^{\circ}\text{C}$.

19 april, tweede toediening.

Tijd 13.30-15.00 u + 16.00-17.15 u.

Temp. $\pm 30^{\circ}\text{C}$.

27 april, derde toediening.

Tijd 10.00-12.00 u.

Temp. $\pm 14^{\circ}\text{C}$.

4 mei, vierde en laatste toediening.

Tijd 10.00-12.00 u.

Temp. $\pm 25^{\circ}\text{C}$.

0,01 ml per plant.

Oogstgegevens.

Beh.	Bed.	Gem. bloei	1 Gem. st.l.	2 Gem. trosl	3 Gem. a.bl.	4 % afw.	
1	1	8/5	21,2	9,4	8,0	100	1= gemiddelde lengte van het gewas tot de bloentros. 2= gemiddelde lengte van de bloentros. 3= gemiddeld aantal bloemen. 4= percentage afwijkingen.
	2	9/5	20,2	8,7	7,2	115	
	3	7/5	19,0	9,9	7,0	73	
	4	16/5	28,9	17,8	15,7	32	
	5	9/5	22,4	9,9	9,3	83	
	6	17/5	39,5	9,3	17,4	120	
	Gem.		11/5	25,2	10,8	10,8	
2	1	8/5	21,6	9,2	7,6	145	
	2	9/5	24,3	11,0	9,1	80	
	3	7/5	19,3	11,3	7,0	77	
	4	12/5	32,9	11,7	11,7	61	
	5	7/5	23,2	17,2	7,0	0	
	6	18/5	35,3	6,7	18,4	180	
	Gem.		10/5	26,1	11,2	10,1	91
3.	1	7/5	24,3	16,3	7,4	15	
	2	8/5	21,8	10,5	8,2	72	
	3	8/5	19,7	12,9	8,3	75	
	4	16/5	31,5	10,9	16,1	59	
	5	7/5	26,9	15,5	7,0	21	
	6	17/5	42,2	8,1	17,4	112	
	Gem		11/5	27,7	12,4	10,7	59
4.	1	9/5	22,5	16,7	9,0	42	
	2	8/5	23,6	14,8	8,2	50	
	3	9/5	23,6	13,1	9,1	100	
	4	15/5	33,9	14,1	15,4	10	
	5	7/5	26,5	19,8	7,0	13	
	6	17/5	45,9	13,6	17,4	6	
	Gem.		11/5	29,3	15,4	11,0	37

Beh.	Bed.	Gem. bloei	Gem. st.l	Gem. trosl	Gem. aant.bl	% afw.
5	1	9/5	21,4	15,9	9,2	31
	2	10/5	24,0	17,1	10,2	62
	3	8/5	23,6	15,5	8,5	50
	4	14/5	34,0	17,2	14,1	6
	5	7/5	24,0	19,8	7,0	42
	6	18/5	48,7	13,0	17,9	20
	Gem.		11/5	29,2	16,4	11,1
6.	1	8/5	18,2	13,1	8,5	79
	2	9/5	23,3	10,5	8,8	69
	3	8/5	19,9	14,2	7,6	58
	4	16/5	31,1	14,2	16,0	35
	5	8/5	21,0	16,0	8,3	45
	6	18/5	47,8	17,6	17,8	15
	Gem.		11/5	26,9	14,3	11,2
7	1	9/5	20,5	9,8	9,3	80
	2	14/5	18,0	3,8	14,0	143
	3	9/5	16,1	7,4	9,3	167
	4	15/5	30,8	11,0	15,0	117
	5	9/5	22,3	13,2	9,3	58
	6	18/5	34,8	4,1	18,2	190
	Gem.		12/5	23,7	8,2	12,5
8.	1	13/5	24,0	12,2	12,7	0
	2	11/5	20,6	20,3	11,3	0
	3	11/5	22,2	20,0	11,4	0
	4	16/5	33,0	15,8	15,8	0
	5	10/5	22,0	18,8	9,5	0
	6	18/5	40,1	16,8	17,9	0
	Gem		13/5	27,0	17,3	13,1

Gemiddelde bloeidatum.

par/beh	1	2	3	4	5	6	7	8	Som
1	8	8	7	9	9	8	9	13	71
2	9	9	8	8	10	9	14	11	78
3	7	7	8	9	8	8	9	11	67
4	16	12	16	15	14	16	15	16	120
5	9	7	7	7	7	8	9	10	64
6	17	18	17	17	18	18	18	18	141
Som	66	61	63	65	66	67	74	79	541

gemiddeld: 11,27

Factor	s.k.a.	g.v.v	gem.kw	F(ber)	F(theor)	P
totaal	739,48	47				
parallellen	651,36	5	130,27	97,22 ⁺⁺	2,48; 3,59	<0,01
objecten	41,31	7	5,90	4,40 ⁺⁺	2,29; 3,19	<0,01
rest	46,81	35	1,34			
beh-onbeh	24,65	1	24,65	18,26 ⁺⁺	4,12; 7,42	<0,01
alc-gibb.	12,45	1	12,45	9,29 ⁺⁺	4,12; 7,42	<0,01
gibb 2-4x	1,78	1	1,78	1,33		>0,20
gibb 4x	2,11	2	1,06	<1		
gibb 2x	0,33	2	0,17	<1		

v.c. = 10,28%

5 g	gibb 4x	66	} 66	} 65	} 66	66
10 g	" "	61				61
20 g	" "	63				63
20 g	" 2x	65				65
60 g	" "	66				66
100 g	" "	67				67
alcohol		74	} 74			
onbehandeld		79		79		

gemiddelde stengellengte(10-vouden)

PAR/beh	1	2	3	4	5	6	7	8	Som
1	212	216	243	225	214	182	205	240	1737
2	202	243	218	236	240	233	180	206	1758
3	190	193	197	236	236	199	161	222	1634
4	289	329	315	339	340	311	308	330	2561
5	224	232	269	265	240	210	223	220	1883
6	395	353	422	459	487	478	348	401	3343
Som	1512	1566	1564	1760	1757	1613	1425	1619	12.916

gemiddeld :
269,08

Factor	s.k.a.	g.v.v	gem.kw.	F(ber)	F(theor)	P
totaal	317.857,7	47				
parallellelen	281.738,2	5	56.347,6	95,42 ⁺⁺	2,48;3,59	<0,01
behandeling	15.453,0	7	2.207,9	3,74 ⁺⁺	2,29;3,19	<0,01
rest	20.666,5	35	590,5			
beh-onbeh.	3,9	1	3,9	1		
alc.-gibb.	6.935,3	1	6.935,3	11,74 ⁺⁺	4,12;7,42	<0,01
2 - 4x	4.181,8	1	4.181,8	7,08	"	0,01
4x	1.979,1	2	989,6	1,68	3,27;5,27	>0,20
2x	2.353,0	2	1176,5	1,99		0,15

v.c.=9,03%

5 g gibberella	4x	1512	} 1614	} 1645	} 1581	1512
10 g "	4x	1566				1566
20 g "	4x	1664				1664
20 g "	2x	1760				1760
60 g "	2x	1757				1757
100 g "	2x	1613				1613
alcohol		1425	} 1425			
onbehandeld		1619		1619		

GEMIDDELDE LENGTE V.D.BLOEMTROS(10-vouden)

par/beh	1	2	3	4	5	6	7	8	Som
1	94	92	163	167	159	131	98	122	1026
2	87	110	105	148	171	105	38	203	967
3	99	113	129	131	155	142	74	200	1043
4	178	117	109	141	172	142	110	158	1127
5	99	172	155	198	198	160	132	188	1302
6	93	67	81	136	130	176	41	168	892
Som	650	671	742	921	985	856	493	1039	6357

gemiddeld:
132,44

Factor	s.k.a.	g.v.v	gem.kw.	F(ber)	F(theor)	P
totaal	78.445,81	47				
parallellen	12.671,19	5	2.534,24	3,57 ⁺	2,48;3,59	0,01
behandeling	40.940,98	7	5.848,71	8,24 ⁺⁺	2,29;3,19	<0,01
rest	24.833,64	35	709,53			
beh-onbeh.	11.375,08	1	11.375,08	16,03 ⁺⁺	4,12;7,42	<0,01
alc-gibb.	13.832,10	1	13.832,10	19,49 ⁺⁺		<0,01
gibb 2-4x	13.572,25	1	13.572,25	19,13 ⁺⁺		<0,01
gibb 4x	774,78	2	387,39	<1		
gibb 2x	1.386,77	2	693,38	<1		

v.c=28,11%

Object	Som				
5 g gibb. 4x	650	} 760	} 804	} 688	650
10 g " 4x	671				671
20 g " 4x	742				742
20 g " 2x	921				921
60 g " 2x	985				985
100 g " 2x	856				856
alcohol	493		493		
Onbehandeld	1039	1039			

gem.aantal bloemen per tab.

PAR/beh	1	2	3	4	5	6	7	8	Som
1	80	76	74	90	92	85	93	127	717
2	72	91	82	82	102	88	140	113	778
3	70	70	83	91	85	76	93	114	682
4	157	117	161	154	141	160	150	158	1198
5	93	70	70	70	70	83	93	95	644
6	174	184	174	174	179	178	182	170	1424
Som	646	608	644	661	669	670	751	786	5435

gemiddeld:
113,23

Factor	s.k.a	g.v.v	gem.kw	F(ber)	F(theor)	P
totaal	75.170,48	47				
parallellen	65.828,10	5	13.165,62	87,60 ⁺⁺	2,48;3,59	<0,01
objecten	4081,98	7	583,14	3,88 ⁺⁺	2,48;3,59	<0,01
rest	5.260,40	35	150,29			
beh-onbeh.	2.165,50	1	2.165,50	14,4 ⁺⁺	4,12;7,42	<0,01
alc-gibb.	1.466,93	1	1.466,93	97,6 ⁺⁺		<0,01
gibb 4x-2x	289,00	1	289,00	1,92		>0,20
gibb 4x	152,44	2	76,22	<1		
gibb 2x	8,11	2	4,06	<1		

v.c=10,83%

5 g gibberella 4x	646	} 650 }	646
10 g " "	608		608
20 g " "	644		644
20 g " 2x	661		661
60 g " "	669		669
100 g " "	670		670
absolute alcohol	751	751	
onbehandeld	786	786	

% afwijkende bloemen.

par/obj	1	2	3	4	5	6	7	8	Som
1	100	145	15	42	31	79	80	0	492
2	115	80	72	50	62	69	143	0	591
3	73	77	75	100	50	58	167	0	600
4	32	61	59	10	6	35	117	0	320
5	83	0	21	13	42	45	58	0	262
6	120	180	112	6	20	15	190	0	643
Som	523	543	354	221	211	301	755	0	2908

gem :
60,58

Factor	s.k.a.	g.v.v	gem.kw.	F(ber)	F(theor)	P
totaal	121.471,67	47				
parallellen	15.803,42	5	3.160,68	2,73 ⁺	2,48;3,60	0,03
objecten	65.104,00	7	9.300,57	8,02 ⁺⁺	2,29;3,20	<0,01
rest(toeval?)	40.564,25	35	1.158,98			
onbeh-beh.	25.168,05	1	25.168,05	21,72 ⁺⁺	4,12;7,42	<0,01
alc-gibb.	22.421,15	1	22.421,15	19,35 ⁺⁺		<0,01
gibb 2-4x	13.110,25	1	13.110,25	11,31 ⁺⁺		<0,01
gibb 4x	3.593,45	2	1.796,72	1,55	3,27;5,28	>0,20
gibb 2x	811,11	2	405,56	<1		

v.c.=
56,19%

Object	Som					
5 g gibberella 4x	523	} 415	} 359	} 473	} 523	} 221
10 g " "	543					
20 g " "	354					
20 g " 2x	221					
60 g " "	211					
100 g " "	301					
alcohol	755					
onbehandeld	0	0	755			