

PROEFSTATION VOOR TUINBOUW ONDER GLAS

Groeiremming van Freesia's door ethyleen en remstoffen

Wil van Ravestijn

Naaldwijk, september 1980

intern verslag no. 40

222 3751

INHOUD

	Pagina
Groeiremming van Freesia's door ethyleen en remstoffen (inzet, project, plaats, uitvoering en proefneemster).	1
1. Inleiding	2
2. Uitvoering	2
3. Resultaten	2
3.1. De ethyleen-gehalten	2/3
3.2. De kieming	3
3.3. De splitterpercentages	3/3
3.4. De lengte van de hoofdscheut	3/4
3.5. De bloeidatum	4
3.6. Het aantal bloemen	4
3.7. De lengte van de bloemstelen	4
3.8. Het duimen	4
3.9. Het aantal haken	4
3.10. De haakinplant	5
4. Remstoffen	5
4.1. Resultaten	5
4.1.1. Verbrandingsverschijnselen	5
4.1.2. De lengte van de grootste scheut	5/6
4.1.3. De bloeidatum	6
4.1.4. Het aantal bloemen	6
4.1.5. Lengte van de bloemsteel	6
4.1.6. Het optreden van "duimen"	6/7
4.1.7. Het aantal haken	7
4.1.8. De haakinplant	7
5. Interactie ethyleen - remstoffen	7
6. Samenvatting en conclusie	7/8
Bijlage 1	9
Bijlage 2	10
Bijlage 3	11
Bijlage 4	12
Bijlage 5	13
Bijlage 6 blz. 1	14
Bijlage 6 blz. 2	15

Groeiremming van Freesia's door ethyleen en remstoffen

Proef II

Inzet: maart 1978

Project: C - 4

Plaats: Tuin van de fa. Penning B.V., Bospolder 21a, Honselersdijk, tel. 01740-26085 -
24788

Uitvoering: Wilma Molhoek, Leonie Meyer-de Koning en de heren Treffers (fa. Penning)
en Wil Rovers

Proefneemster: Wil van Ravestijn

1. Inleiding

Het doel van dit onderzoek is freesiaplanten te "maken", die korte tijd na het planten bloeien met een kort, stevig, sterk "gesplit" gewas met korte bloemstelen. Om dit te realiseren is uitgegaan van freesiaknollen na een vroegbloei-behandeling, waarbij een korte éénmalige ethyleentoediening is uitgevoerd.

2. Uitvoering

Er zijn vier rassen gebruikt, te weten 1) Czardas, 2) Flamengo, 3) Oberon en 4) Rhodos (alle met vroegbloei-behandeling bij 14°C). Deze rassen zijn in 3 groepen verdeeld, waarover de volgende behandelingen zijn uitgevoerd.

- A. Geen ethyleen
- B. Gedurende 2 dagen 5 dpm ethyleen
- C. Gedurende 2 dagen 50 dpm ethyleen

Gedurende de ethyleen toediening is 14°C aangehouden. De ethyleen is op 29 maart tussen 10 en 10.15 uur toegediend door middel van een micro-injectie-spuit in een plastic fles, welke van boven met een plastic vliesje was afgesloten. De hoeveelheid te injecteren ethyleengas is als volgt benaderd.

Het gewicht van de knollen in de 10 l-potten is bepaald (329 en 337 gram voor respectievelijk 5 en 50 dpm). Het s.g. van de freesia's is op 1 gesteld, hoewel dit niet juist kan zijn. want in een waterige oplossing van BA zakken de knollen. De inhoud van de lucht in de fles wordt dan (10.000 - 329) 9671 ml voor de 5 dpm toediening. Deze concentratie kan verkregen worden door

$\frac{9671}{1.000.000} \times 5 = \pm 0.05$ ml zuiver ethyleen in de fles te injecteren. Voor 50 dpm geldt een ongeveer 10x zo groot volume, dus ± 0.5 ml ethyleen.

Zodra de injectie is uitgevoerd, wordt de perforatie met plakband verzegeld, het schroefdeksel op de plastic fles geschroefd en het geheel ingepakt in een grote plastic zak om het "lekker" van ethyleen zoveel mogelijk tegen te gaan. Daarna het geheel voorzichtig iets schudden.

Gezien de wijze van toediening is slechts éénmaal een ethyleen monster genomen om het ethyleengehalte te bepalen en wel op het moment van het beëindigen van de ethyleen toediening.

Hierna is volgens bijlage 1 in potten geplant.

3. Resultaten

3.1 De ethyleen-gehalten geeft bijlage 2. De concentraties zijn redelijk gereaa-

liseerd, vooral als men bedenkt, dat gedurende de twee dagen, die verliepen tussen ethylee toediening en de monsternamen, lekkage kan zijn opgetreden. In plaats van 50 dpm is 35,6 dpm gemeten en in plaats van 5 dpm, 3,0 dpm. De controle bevatte minder dan 0,03 dpm ethyleen. Opvallend is het hoge CO₂ gehalte bij de ethyleenbehandelingen. Jammer is echter, dat deze bepalingen niet erg nauwkeurig zijn, omdat de gehalten met Präger-buisjes zijn gemeten. De verschillen zijn echter zo groot, dat kleine afwijkingen niet van belang zijn voor het totaal-beeld.

Bij de hoogste ethyleengehalten is ook de meeste CO₂ gemeten (tussen 5 en 6%). In hoeverre ethyleen de meting beïnvloed is mij niet bekend. Bij de lagere ethyleen concentraties is $\pm 1\%$ CO₂ gemeten en bij de controle 0,038%.

3.2 De kieming is in bijlage 3 opgenomen. De kieming is wekelijks gecontroleerd. Flamingo kiemde het snelst, gevolgd door Czardas, Oberon en Rhodos. Globaal genomen krijgt men de indruk, dat ethyleen een zeer geringe vervroeging van de kieming kan geven. Het effect is niet groot en een concentratie invloed is niet aantoonbaar (grafiek 3a). Bij Czardas is de invloed van de ethyleen behandeling het duidelijkst, maar ook hier is de concentratie invloed te verwaarlozen.

3.3 De splitterpercentages zijn eveneens in bijlage 3 opgenomen. In bijlage 3b zijn de uitkomsten grafisch weergegeven. Globaal genomen is er weinig invloed van de ethyleen behandelingen op het optreden van splitvorming in deze proef (zie Oberon en Czardas de hoge conc.). Bij Rhodos treedt enige verlating van de splitvorming op. Alleen als er weinig splitters bij onbehandeld worden gevormd, zoals bij Flamingo, kan ethyleen meer splitters geven. Niet bekend is, of dit aan het ras is gekoppeld of afhankelijk is van de voorbehandelingen (duur van de rustdoorbreking en vroegbloeibehandeling). Uiteindelijk kan ethyleen alleen dan pas meer splitters geven als niet alle zijknoppen zijn uitgelopen (zoals b.v. bij Flamingo).

3.4 De lengte van de hoofdscheut is 4x gemeten gedurende 5 weken. Uiteindelijk is Rhodos het kortst gebleven en is Oberon het langst gevonden. De groeisnelheid is bij Oberon het grootst en bij Czardas het kleinst. Door de ethyleen behandelingen zijn aanvankelijk de spruiten langer dan bij onbehandeld (zie grafiek 4a datum 25/4 Czardas en Oberon). Dit is mogelijk te verklaren door de iets vroegere kieming na ethyleen toediening aangezien de relatieve groei door ethyleen wordt geremd (op 16/5 ruim 20% ten opzichte van onbehandeld en op 20/5 bijna 30 tot 40%) is uiteindelijk de lengte van de hoofdspruit gemiddeld iets minder dan bij onbehandeld. De invloed van de ethyleen concentratie is niet duidelijk. De invloed van ethyleen op de absolute lengte is voor alle rassen te verwaarlozen. Relatief wordt de groei bij alle 4 rassen wel geremd. Bij Czardas remt alleen de hoogste ethyleenconcentratie, bij Flamingo en Rhodos vooral of uitslui-

tend de lage concentratie en bij Oberon beide concentraties even sterk (grafiek 4b).

3.5 De bloeidatum voor Czardas viel gemiddeld het vroegst (8.3 juni), voor de overige rassen duidelijk later (Flamingo 15.9: Rhodos 17.6 en Oberon 19.6 juni).

Door ethyleen lijkt de bloei enigzins vervroegd te worden (16,9 - 14,8 en 15,9 juni gemiddeld voor respectievelijk 0 - 5 en 50 dpm ethyleen).

De invloed van de concentratie is niet duidelijk. Of de diverse rassen reageren verschillend, of de mate van rustdoorbreking ofwel het ontwikkelingsstadium van het hoofdgroei punt spelen een belangrijke rol.

3.6 Het aantal bloemen van de hoofdkam is bij Oberon het grootst (7.8) en bij Flamingo duidelijk het kleinst (4.3). Czardas en Rhodos nemen een tussenpositie in (respectievelijk 6.5 en 5.2). Globaal genomen is door ethyleen de hoofd bloeiwijze iets armer aan bloemen gevonden (7.0 - 6.3 en 5.8 voor resp. 0-5 en 50 dpm ethyleen). Er is dus ook een invloed van de concentratie, maar de rassen (en/of het ontwikkelingsstadium van de knollen) kunnen van invloed zijn op de reactie (zie grafiek).

3.7. De lengte van de bloemstelen is gemeten vanaf de grond tot de inplant van de eerste bloem in de hoofdkam. Er zijn duidelijke rasverschillen (Flamingo 40,6 - Czardas 40,2 - Oberon 38,8 en Rhodos 34,1 cm).

Gemiddeld is de invloed van ethyleen niet groot. Alleen de hoogste concentratie ethyleen geeft duidelijk kortere bloemstelen. Dit geldt voor drie van de vier rassen (dus niet voor Rhodos, met de kortste bloemstelen).

Flamingo en Oberon reageren het meest systematisch op de ethyleen behandelingen. Voor beide rassen geldt een kortere bloemsteel na een hogere ethyleen concentratie, vooral bij Flamingo.

3.8 Het duimen is in deze proef weergegeven door de afstand in cm tussen de inplant van de eerste en de tweede bloem in de hoofdbloeiwijze. De rassen "duimen" verschillend (Flamingo en Oberon 3,1 - Czardas 2,3 - Rhodos 1,7 cm). De invloed van de ethyleen is globaal genomen gering. Alleen incidenteel kan na ethyleen sterker duimen optreden (Czardas 5 dpm, Rhodos 50 dpm).

3.9 Het aantal haken varieert sterk per ras. Flamingo geeft in het geheel geen haken en Czardas de meeste haken. Door ethyleen lijkt de kans op de vorming van haken toe te nemen (onbehandeld 9.09 - ethyleen 0.21 en 0.13 voor resp. 5 en 50 dpm).

3.10 De haakinplant verschilt per behandeling. Ethyleen geeft een wat lagere inplant ten opzichte van onbehandeld (onbeh. 17.5 - ethyleen 20.7 en 18.6 cm voor resp. 5 en 50 dpm). Aangezien dit slechts op een gering aantal bepalingen betrekking heeft is de invloed per ras niet berekend en mag aan het geheel niet veel waarde worden gehecht.

4. Remstoffen

Op 16 mei 1980 zijn planten met remstoffen behandeld, omdat gevreesd werd, dat de planten toch nog te lang zouden worden. Per ras werd van elke behandeling één pot (3 planten) als volgt behandeld:

0 = geen groeistof.

I = Spuiten met CCC^x 2.5 ml/l + 0.5 ml/Agral.

II = Gieten met CCC 10 ml/l, 50 ml per potje.

III = Spuiten met 1 deel Ancymidol + 1 deel water.

De verbruikte hoeveelheden zijn:

I 190 ml (spuiten)

II 575 ml (gieten)

III 125 ml (spuiten)

x = CCC bevat + 50% a.st. (2-chloro-ethyl)-trimethyl ammonium chloride) Ancymidol bevat 0,025% a.st. (alfa cyclopropyl - alfa - (4 methoxyfenyl) - 5 - pyrimidinemethanol).

4.1 Resultaten

Niet besproken worden de kieming en het optreden van splitters, omdat deze grootheden vóór de toediening van de remstoffen zijn bepaald.

4.1.1. Verbrandingsverschijnselen zijn wel opgetreden. Een dag na de toediening was nog niets te zien, wel ongeveer een maand later. Aangezien dit proefje direct onder een raam stond en bepaalde behandelingen niet duidelijk meer aanwijsbare schade vertoonden wordt dit hier verder niet besproken. Ook een enkele onbehandelde plant vertoonde verbranding. Wel leek de kans op schade na het gebruik van de hier genoemde remmers, groter.

4.1.2. De lengte van de grootste scheut per plant is op 2 peildata gemeten t.w. 16 mei en 30 mei. Hierbij dienen de gegevens van 16 mei als "beginpunt", want dit is de dag van de toediening van de remstoffen.

Globaal genomen is het effect zeer gering. Mogelijk heeft het gieten van CCC

nog wel enige remming gegeven. De rassen reageren verschillend en verkeerden ook in verschillende ontwikkelingsstadia. Czardas was reeds uitgeroeid. Een toename van 0.3% in 14 dagen wijst hier op. Bij behandeld is de toename van de scheutlengte groter (3.3 tot 8.3%). Men krijgt dus de indruk dat de spruitgroei door de remstoffen gestimuleerd kan worden.

Relatief een geringe groeiremming bij Flamingo na het gebruik van de remstoffen, vooral na CCC gieten. Bij Oberon is ook enige remming opgetreden, voornamelijk na het gebruik van CCC (zowel spuiten als gieten) en in mindere mate na Ancymidol. Bij Rhodos treedt groeistimulatie op na een bespuiting. Dit geldt zowel voor CCC als Ancymidol. Mogelijk geeft CCC gieten een geringe groeiremming van de spruiten.

4.1.3. De bloeidatum ligt gemiddeld voor de met remstof behandelde planten iets later. De rasverschillen zijn groot. Czardas bloeit iets vroeger na CCC (1 à 1.5 dag) en later na Ancymidol (ruim 2 dagen). Flamingo bloeit later na CCC gebruik vooral na het spuiten met CCC (bijna 10 dagen). De gegevens van Ancymidol ontbreken bij Flamingo.

Oberon reageert niet op alle hier gebruikte remmers. Rhodos tenslotte geeft bloei verlaten na CCC gebruikt (resp. 2.3 en 1.5 dagen voor spuiten en gieten). Ancymidol geeft een vervroegde bloei van 1.6 dagen.

4.1.4. Het aantal bloemen in de hoofdkam lijkt door de hier gebruikte remstoffen mogelijk iets af te nemen. Dit geldt voor Czardas vooral na het gebruik van Ancymidol en enigszins voor CCC spuiten, in sterke mate voor Flamingo na CCC gieten. Oberon reageerde niet nadelig op de remmers t.a.v. het aantal bloemen. Rhodos daar entegen geeft na alle gebruik van remstoffen in deze proef minder bloemen, vooral na Ancymidol.

4.1.5. Lengte van de bloemsteel blijft gemiddeld korter na het gebruik van remstoffen, vooral Ancymidol. Bij Czardas geeft spuiten (CCC of Ancymidol) een vrijwel gelijke remming en heeft gieten geen invloed. Bij Flamingo heeft alleen CCC gieten kortere bloemstelen gegeven (de gegevens van Ancymidol ontbreken hier). Bij Oberon de sterkste remming door Ancymidol, gevolgd door CCC gieten en het minst effectief is bij dit ras CCC spuiten. Bij Rhodos is CCC effectiever dan Ancymidol, vooral CCC gieten.

4.1.6. Het optreden van "duimen" wordt mogelijkerwijs enigszins gestimuleerd door CCC spuiten. Voor de afzonderlijke rassen geldt het volgende. Czardas geeft meer geduimde bloeiwijzen na het gebruik van remstoffen. CCC spuiten geeft meer dan CCC gieten. Ancymidol geeft naar verhouding de minste geduimde bloeiwijzen.

Flamingo geeft na CCC gieten minder "duimen". Verder geen nadelige invloed of ontbrekende gegevens. Oberon geeft na CCC spuiten duidelijk meer duimen, maar minder na Ancymidol spuiten en nog minder na CCC gieten. Hetzelfde beeld verbond Rhodos, met dit verschil, dat hierbij (dus Rhodos) Ancymidol iets minder duimen geeft dan CCC gieten.

4.1.7. Het aantal haken is in deze proef gering gebleven (14 stuks totaal). Mogelijk geeft CCC gieten meer haakgroei of vorming en CCC spuiten minder haken. De rassen verschillen sterk in haakvorming (zie ethyleen gedeelte punt 3.9). Gezien het geringe aantal is hier niet de invloed van de remstoffen per ras berekend.

4.1.8. De haakinplant vanaf de bloeiwijze gemeten wordt door de remstoffen weinig beïnvloed. Globaal genomen lijkt CCC gieten de inplant dichter bij de grond te geven. CCC spuiten en in mindere mate ook Ancymidol spuiten vergroten deze afstand. Ook bij dit gegeven is geen verdere berekening gemaakt van de invloed van de afzonderlijke behandelingen per ras (om dezelfde reden als in 4.1.7. genoemd).

5. Interactie ethyleen - remstoffen

Gezien de geringe aantallen heeft behandeling van een mogelijke interactie geen zin.

6. Samenvatting en conclusie

Getracht is bij 4 rassen (Czardas, Flamingo, Oberon en Rhodos) de freesia als potplant te telen.

Om de habitus van de plant te veranderen voor dit doel, is gebruikt gemaakt van ethyleen behandelingen (2 dagen 0 - 5 - 50 dpm) en remstoffen (0 - CCC spuiten - CCC gieten - Ancymidol spuiten).

Kort samengevat kan men het volgende stellen.

1. De rassen reageren verschillend. Dit geldt zowel voor de ethyleen behandelingen als wel voor voor de remstoffen.
2. Ethyleen - invloed.
 - 2a. Ethyleen verhoogt de kans op een iets vroegere kieming. De concentratie-invloed is gering.
 - 2b. Flamingo geeft meer splitkieming door ethyleen.
 - 2c. De relatieve groei wordt door ethyleen geremd. De concentratie invloed is rasafhankelijk, maar meestal is de concentratie invloed niet groot.

- 2d. De kans op een iets vroegere bloei neemt door ethyleen toe.
- 2e. Mogelijk komen minder bloemen in de hoofdkam in bloei na een ethyleen behandeling.
- 2f. Vooral de hoge ethyleen concentratie lijkt de kans op kortere bloemstelen te vergroten.
- 2g. De invloed van ethyleen op het "duimen" is gering, maar werkt wel in de richting naar meer duimvorming.
- 2h. De haakvorming kan iets toenemen.
- 2i. De haken lijken iets dichter bij de grond te ontstaan.
- 3. remstoffen - invloed.
- 3a. De kans op verbranding is niet duidelijk maar lijkt wel aanwezig.
- 3b. De invloed op de spruitgroei is gering. Stimulatie is niet uitgesloten.
- 3c. Er is een kans op bloeiverlating na het gebruik van remstoffen. De reactie is sterk rasafhankelijk.
- 3d. Mogelijk minder bloeiende bloemen in de hoofdkam na groeistof gebruik.
- 3e. De kans op kortere bloemstelen is aanwezig, vooral na Ancymidol gebruik.
- 3f. De kans op "duimvorming" neemt toe.
- 3g. Wellicht neemt de kans op haakvorming toe na CCC gieten.
- 3h. Mogelijk lager geplaatste haken na CCC gieten.

Hoewel wel mogelijkheden aanwezig zijn heeft niet één combinatie van ras x ethyleen x remstof een dusdangi planttype opgeleverd, dat een geschikte kamerplant is verkregen.

"Plattegrond"

Er is in enkelvoud uitgeplant.

4 A	3 B	1 C	2 B
4 B	3 C	1 A	2 C
4 C	3 A	1 B	2 A

Verklaring:

- | | |
|-------------|---------------------|
| 1. Czardas | A - 0 dpm ethyleen |
| 2. Flamingo | B - 5 dpm ethyleen |
| 3. Oberon | C - 50 dpm ethyleen |
| 4. Rhodos | |

Per behandeling per ras 4 potten met elk 3 knollen, dus 12 knollen per veldje.

Bijlage 2

Ethyleenonderzoek

In opdracht van : W. v. Ravestijn

Herkomst : proef groeiremming

Datum : 3-4-1978

Het ethyleengehalte in de monsters is bepaald volgens voorschrift met behulp van de gaschromatograaf.

No.	merk	monsteromschrijving	ppm C ₂ H ₄
78GC08	3	± 50 dpm gedoseerd	35,6
78GC09	4	± 5 dpm gedoseerd	3,0
78GC10	5	controle geen C ₂ H ₄ dosering	< 0,03

Researchlab.

L. Meijer de Konin

3-4-1978

CO₂ gemeten met Dräger buisjes (benadering, monsters getrokken uit "ethyleenbuiszen").

3 = ± 50 dpm ethyleen → CO₂ >5 <64 = ± 5 dpm ethyleen → CO₂ 0,75 - 1,3 %5 = 0 dpm ethyleen → CO₂ 0,038 %

Bijlage 3

freesia als potplant. Proef II

Kiemingsaantal

	04/04		11/04		18/04		25/04	
	1	2	1	2	1	2	1	2
4A	1		6	-	10	7	12	9
4B			7	1	11	6	11	8
4C			3	-	12	4	12	8
3A			7	-	11	1	12	9
3B			10	-	10	1	11	8
3C			8	-	10	1	12	8
2A	3		11	-	11	2	12	2
2B	6		10	1	12	4	12	4
2C	7		12	1	12	5	12	9
1A	1		10	1	10	5	11	13
1B	3		11	2	11	2	12	6
1C	3		11	1	12	4	12	14

1 = Aantal gekiemde knollen
 2 = Aantal "extra" scheuten t.o.v. het
 aantal knollen.

	kiemingspercentages op:				Splitterpercentages:					
	4/4	11/4	18/4	25/4	11/4		18/4		25/4	
					berekening	%	berekening	%	berekening	%
1A	8.33	83.3	83.3	91.7	1/10	10.-	5/10	50.0	13/11	118.2
2A	25.00	91.7	91.7	100.-	0/11	0.-	2/11	18.2	2/12	16.7
3A	0	58.3	91.7	100.-	0/7	0.-	1/11	9.1	9/12	75.0
4A	0.33	50.0	83.3	100.-	0/6	0.-	7/10	70.0	9/12	75.0
A	<u>10.42</u>	70.8	87.5	97.9	1/34	2.94	15/42	35.7	33/47	70.2
1B	25.00	91.7	91.7	100.-	2/11	18.18	2/11	18.2	6/12	50.0
2B	50.00	83.3	100.-	100.-	1/10	10.00	4/12	33.3	4/12	33.3
3B	0	83.3	83.3	91.7	0/10	0.-	1/10	10.0	8/11	72.7
4B	0	58.3	91.7	91.7	1/7	14.29	6/11	54.5	8/11	72.7
B	<u>18.75</u>	79.2	91.7	95.8	4/38	10.53	13/44	29.5	26/46	56.5
1C	25.00	91.7	100.-	100.-	1/11	9.09	4/12	33.3	14/12	116.7
2C	58.33	100.-	100.-	100.-	1/12	8.33	5/12	41.7	9/12	75.0
3C	0	66.7	83.3	100.-	0/8	0.-	1/10	10.0	8/12	66.7
4C	0	25.0	100.-	100.-	0/3	0.-	4/12	33.3	8/12	66.7
C	<u>20.83</u>	70.8	95.8	100.-	2/34	5.88	14/46	30.4	39/42	81.3
1	19.4	88.9	91.7	97.2	4/32	12.50	11/33	33.3	33/35	94.3
2	44.4	91.7	97.2	100.-	2/33	6.06	11/35	31.4	15/36	41.7
3	0	69.4	86.1	97.2	0/25	0.-	3/31	9.7	25/35	71.4
4	0	44.4	91.7	97.2	1/16	6.25	17/33	51.5	25/35	71.4
Totaal	15.97	73.6	91.7	97.9	7/106	6.60	42/132	31.8	98/141	69.5

Kiemingspercentages.

Grafie 3a

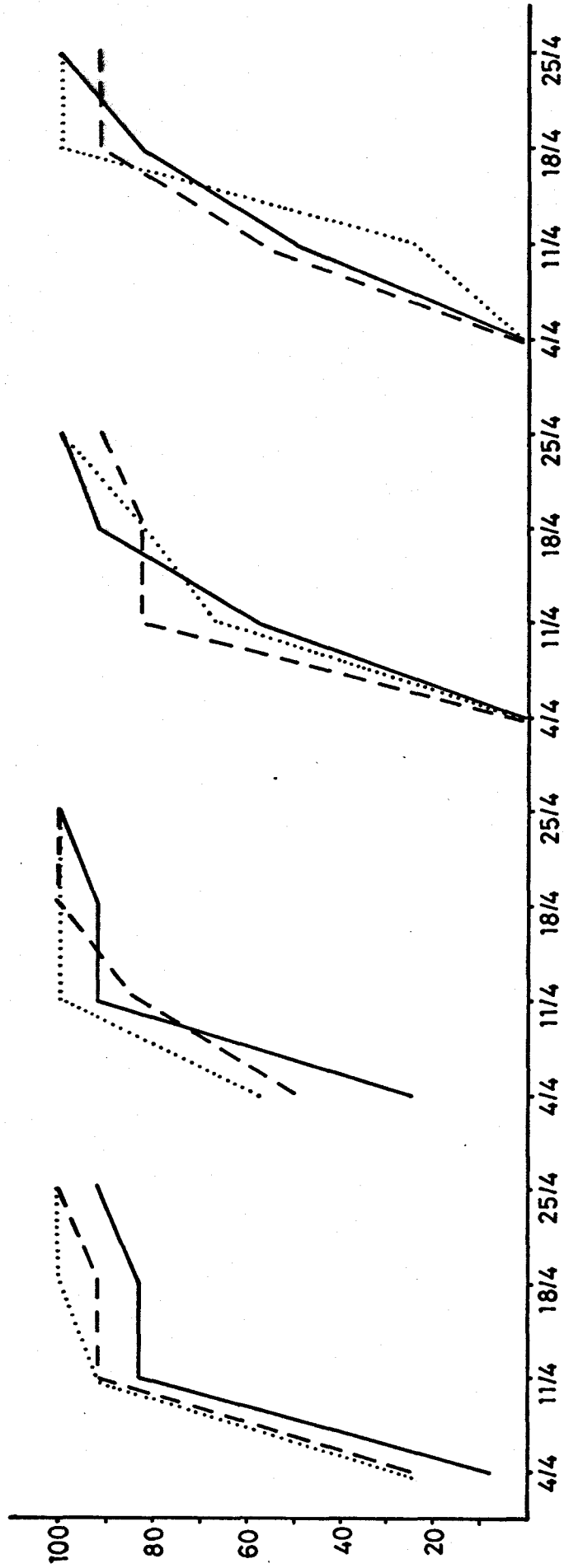
- 0 dpm.
- - - 3 dpm.
- 36 dpm.

1. Czardas

2. Flamenco

3. Oberon

4. Rhodos



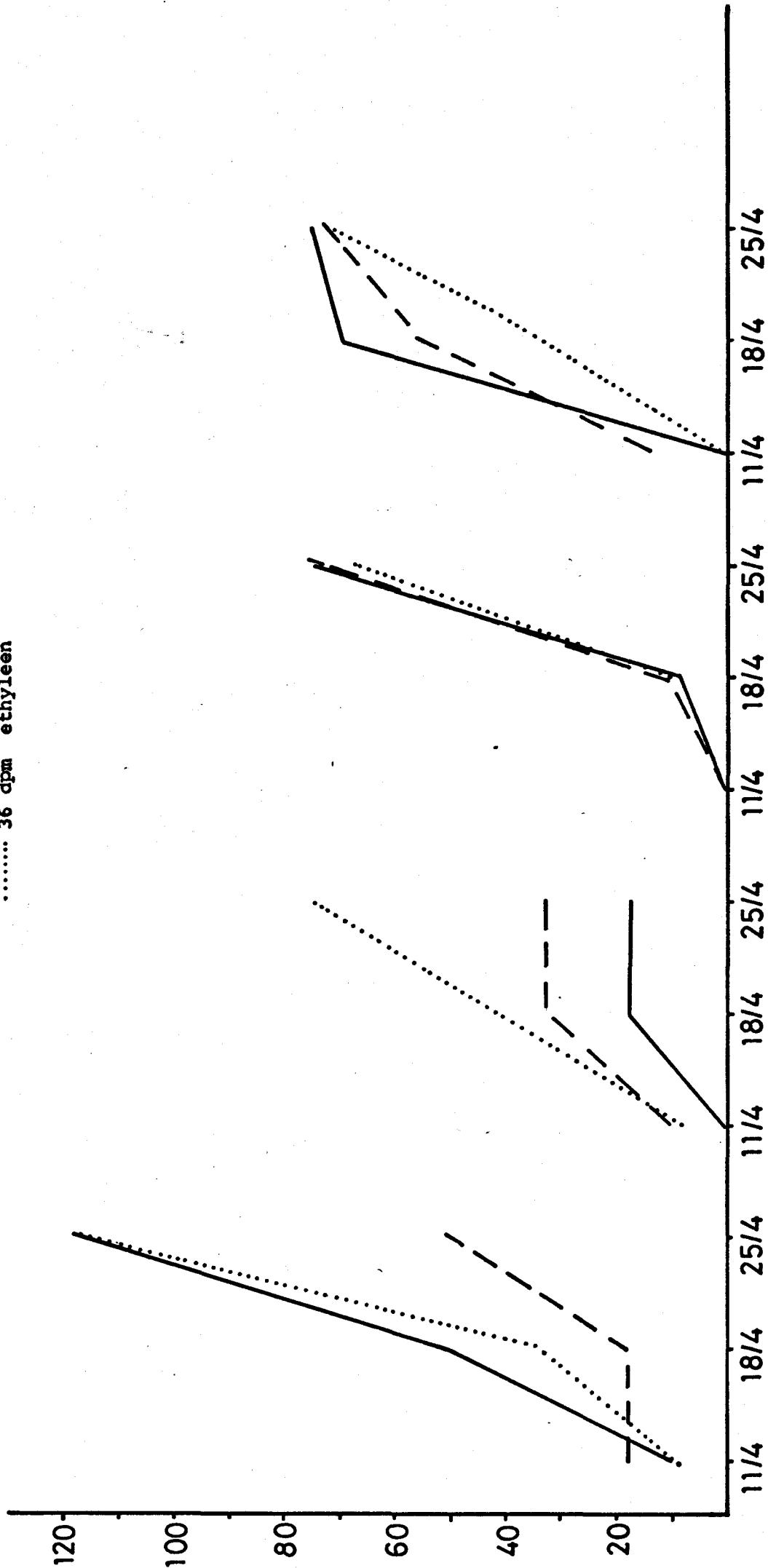
4. Rhodos

3. Oberon

2. Flamengo

1. Czardas

— 0 dpm ethyleen
- - - 3 dpm ethyleen
..... 36 dpm ethyleen



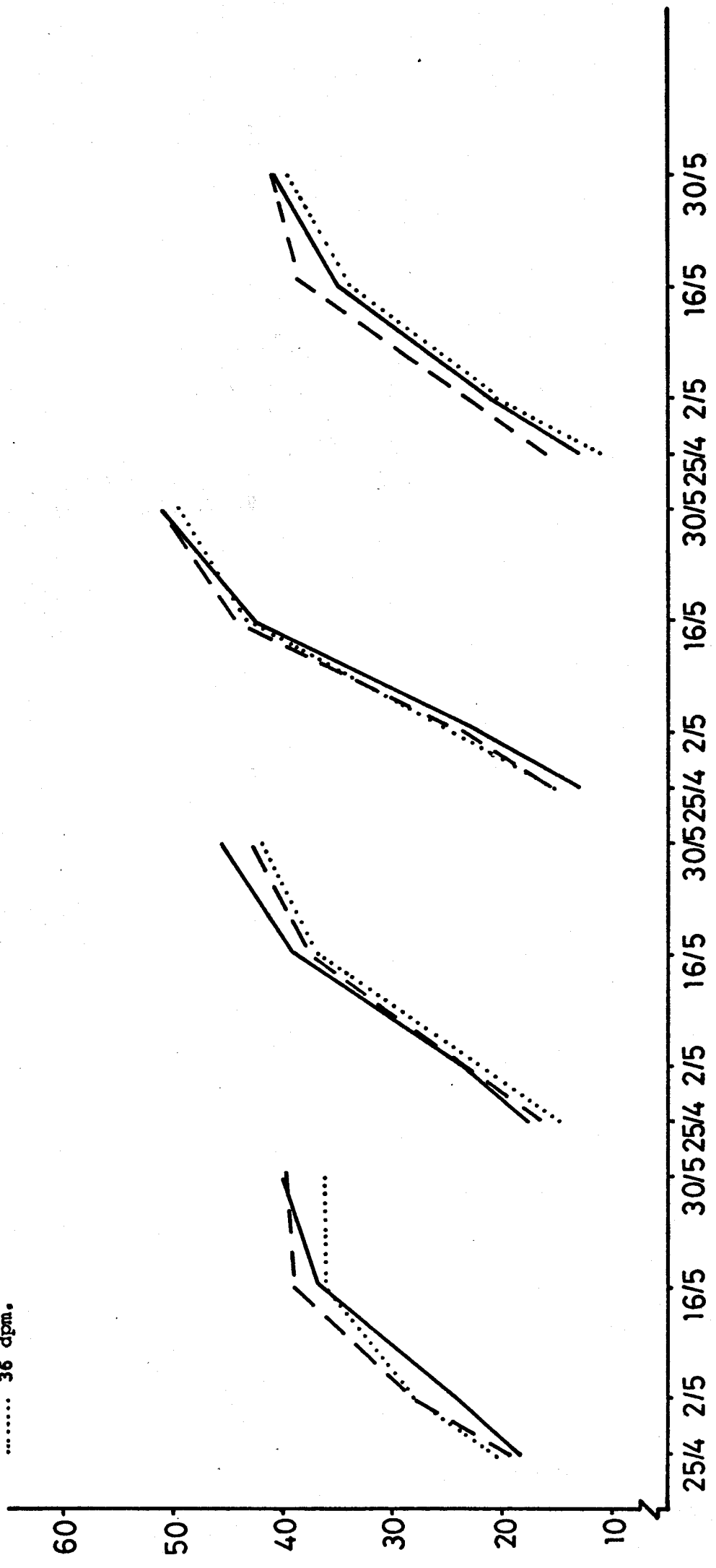
Lengte van de hoofdscheuten in cm

	25/4		2/5		16/5		30/5		in % ten opzichte van 25/4		
	berekening	gem	berekening	gem	berekening	gem	berekening	gem	berekening gem	2/5	16/5
1A	203.5/11	18.5	319.4/12	24.6	436.1/12	36.3	4800/12	40.0	133.0	196.2	216.2
2A	182.3/12	15.2	284.0/12	23.7	466.3/12	38.9	545.5/12	45.5	155.9	255.9	299.3
3A	155.2/12	12.9	263.4/q2	22.0	510.7/12	42.6	6115/12	51.0	170.5	330.2	395.3
4A	155.1/12	12.9	251.7/12	21.0	417.2 /12	34.8	4838/12	40.3	162.8	269.8	312.4
A	696.1/47	14.8	1118.5/48	23.3	1830.3/48	38.1	2120.8/48	44.2	157.4	257.4	298.6
1B	226.5/12	18.9	339.6/12	28.3	466.6/12	38.9	470.6/12	39.2	149.7	205.9	207.4
2B	196.5/12	16.4	286.5/12	23.9	450.5/12	37.5	515.6/12	43.0	145.7	228.7	262.2
3B	187.0/12	15.6	259.3/11	23.6	530.7/12	44.2	610.2/12	50.9	151.3	283.3	326.3
4B	1737/11	15.8	275.1/12	22.9	454.1/12	37.8	492.8/12	41.4	144.9	239.2	311.9
B	738.7/47	16.7	1160.5/47	24.7	1901.9/48	39.6	2089.2/48	43.5	147.9	237.1	260.5
1C	243.5/12	20.3	335.5/12	28.0	431.6/12	36.0	434.9/12	36.2	137.9	177.3	178.3
2C	177.5/12	14.8	261.8/12	21.8	441.0/12	36.8	515.4/12	43.0	147.3	248.6	290.5
3C	180.5/12	15.0	290.1/12	24.2	517.6/12	43.1	592.6/12	49.4	161.3	287.3	329.3
4C	146.5/12	12.2	243.1/12	20.3	405.9/12	33.8	481.8/12	40.2	166.4	277.0	329.5
C	748.0/48	15.6	1130.5/48	23.6	1796.1/48	37.4	2024.7/48	42.2	151.3	239.7	270.5
1	673.5/35	19.2	994.5/36	27.6	1334.3/36	37.1	1385.5/36	38.5	143.8	193.2	200.5
2	556.3/36	15.5	832.3/36	23.1	1357.8/36	37.7	1576.5/36	43.8	149.0	243.2	282.6
3	522.7/36	14.5	812.8/35	23.2	1559.0/36	43.3	1814.3/36	50.4	160.0	298.6	347.6
4	475.3/35	13.6	769.9/36	21.4	1277.2/36	35.3	1458.4/36	40.5	157.4	261.0	297.8
Totaal	2227.8/142	15.7	3409.5/143	23.8	5528.3/144	38.4	6234.7/144	43.3	151.6	244.6	275.8

Lengte hoofdscheut in cm. Gemiddelden van 12 metingen per punt.

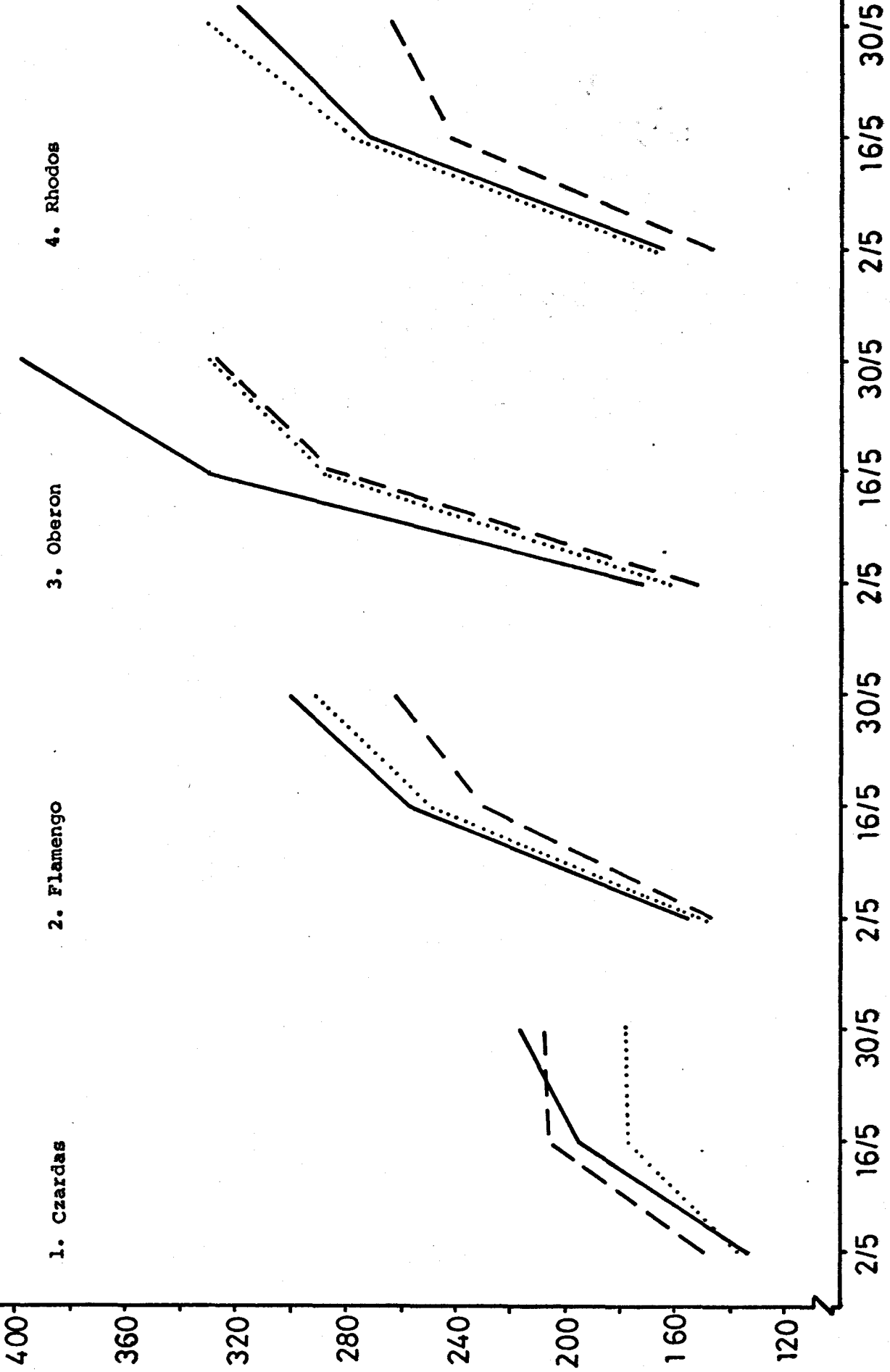
1. Czardas 2. Flamengo 3. Oberon 4. Rhodos

— 0 dpm.
- - - 3 dpm.
..... 36 dpm.



Controle-data.

Relatieve lengte-groei in t.o.v. 25 april 1978



	Bloei		Lengte bloem.		aant. bloemen		Duimen		Aant. Haken		Haakinplant cm	
	berekening	gem	steel cm	berekening	gem	berekening	gem	berekening	gem	berekening	gem	berekening
1A	46/5	9.2/6	204.0/5	40.8	34/5	6.8	10.6/5	2.12	1/5	0.20	22.0/1	22.0
2A	91/1	19.0/6	48.0/1	48.0	6/1	6.0	3.4/1	3.40	0/1	0.	-	-
3A	168/8	21.0/6	315.0/8	39.4	63/8	8.5	26.9/8	3.36	0/8	0.	-	-
4A	139/8	17.4/6	262.5/8	32.8	45/8	5.6	12.7/8	1.59	1/8	0.13	13.0/1	13.0
A	372/22	16.9/6	8295/22	37.7	153/22	7.0	53.6/22	2.44	2/22	0.09	35.0/2	17.5
1B	88/11	8.0/6	459.5/11	41.0	73/11	6.6	28.3/11	2.57	6/11	0.55	128.0/6	21.3
2B	75/5	15.0/6	216.5/5	43.3	18/3	6.0	13.8/4	3.45	0/5	0	-	-
3B	233/12	19.4/6	454.0/12	37.8	98/12	8.2	34.6/12	2.88	2/12	0.08	21.0/1	21.0
4B	183/11	16.6/6	397.5/11	36.1	58/11	5.3	17.6/11	1.60	1/11	0.09	16.5/1	16.5
B	579/39	14.8/6	1527.5/39	39.2	247/37	6.7	94.3/38	2.48	8/39	0.21	165.5/8	20.7
1C	65/8	8.1/6	301.0/8	37.6	48/8	6.0	16.5/8	2.06	2/8	0.25	34.5/2	17.3
2C	65/4	16.3/6	141.0/4	35.3	19/4	4.8	10.6/4	2.65	3/4	0.00	-	-
3C	225/12	18.8/6	440.0/12	36.7	82/12	6.8	37.2/12	3.10	2/12	0.17	40.0/2	20.0
4C	153/8	19.1/6	216.5/8	32.7	37/8	4.6	15.7/8	1.96	0/8	0	-	-
C	508/32	15.9/6	1143.5/32	55.7	186/32	5.8	800/32	2.50	4/32	0.13	74.5/4	18.6
1	199/24	8.3/6	964.5/24	40.2	155/24	6.5	554/24	2.31	9/24	0.38	184.5/9	20.5
2	159/10	15.9/6	405.5/10	40.6	43/8	5.4	278/9	3.09	0/10	0.00	0/0	-
3	626/32	19.6/6	1209.0/32	38.8	248/32	7.8	987/32	3.08	3/32	0.09	61.0/3	20.3
4	475/27	17.6/6	921.5/27	34.1	140/27	5.2	460/27	1.70	2/27	0.07	29.5/2	14.8
Tot.	1459/93	15.7/6	3500.5/93	37.6	586/91	6.4	2279/92	24.8	14/93	0.15	275.0/14	19.6

Gemiddelde bloeidatum

— 0 dpm) Ethyleen
 - - - 5 dpm)
 50 dpm)

24
20
16
12
8
4

T E M P

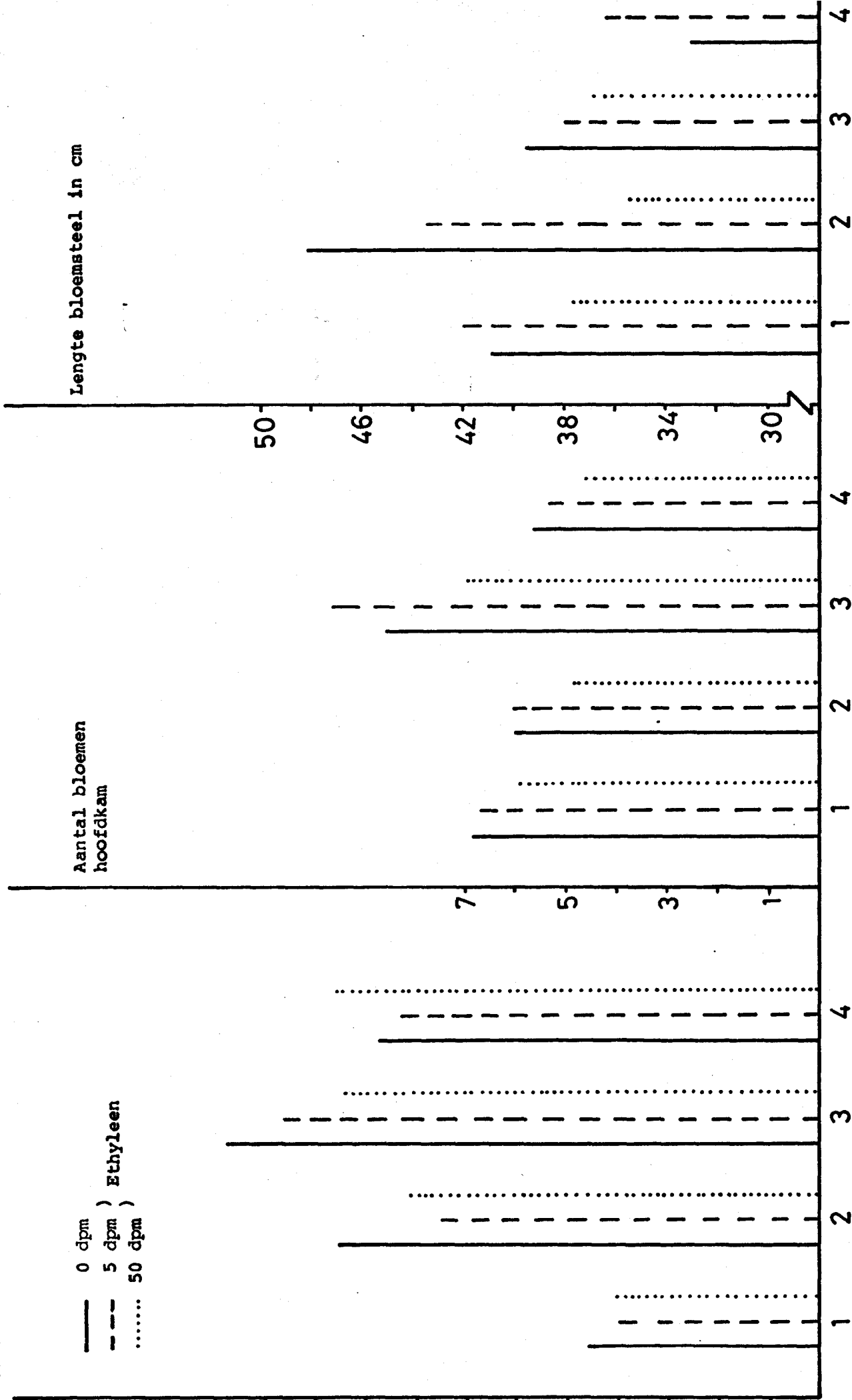
Ras

Aantal bloemen
hoofdkam

7
5
3
1

Lengte bloemsteel in cm

50
46
42
38
34
30



Invloed groeiremmers.
Lengte van de hoofdscheuten in cm.

	16-5		30-5		Toename ten opzichte van 16/5 op 30/5
	berekening	gem	berekening	gem	
1 A + B + C - 0	337.4/9	37.5	338.0/9	37.6	+ 0.3 %
2 A + B + C - 0	342.9/9	38.1	403.8/9	44.9	+17.8
3 A + B + C - 0	382.5/9	42.5	453.6/9	50.4	+18.6
4 A + B + C - 0	335.2/9	37.2	376.8/9	41.9	+12.6
0	1397.0/36	38.8	1572.2/36	43.6	+12.4
1 A + B + C - I	340.0/9	37.8	353.7/9	39.3	+ 4.0 %
2 A + B + C - I	348.6/9	38.7	408.1/9	45.3	+15.5
3 A + B + C - I	407.7/9	45.3	469.3/9	52.1	+15.0
4 A + B + C - I	313.9/9	34.9	369.3/9	41.0	+17.5
I	1410.2/36	39.2	1600.4/36	44.5	+13.5
1 A + B + C - II	304.2/9	33.8	329.1/9	36.6	+ 8.3 %
2 A + B + C - II	321.4/9	35.7	364.6/9	40.5	+13.4
3 A + B + C - II	391.0/9	43.4	449.0/9	49.9	+15.0
4 A + B + C - II	314.0/9	34.9	347.6/9	38.6	+10.6
II	1330.6/36	37.0	1490.3/36	41.4	+11.9
1 A + B + C - III	352.7/9	39.2	364.7/9	40.5	+ 3.3 %
2 A + B + C - III	344.9/9	38.3	400.0/9	44.4	+15.9
3 A + B + C - III	378.1/9	42.0	442.4/9	49.2	+17.1
4 A + B + C - III	314.1/9	34.9	364.7/9	40.5	+16.4
III	1389.8/36	38.6	1571.8/36	43.7	+13.2
Totaal	5528.3/144	38.4	6234.7/144	43.3	+12.8

Bijlage 6 blz. 2

	Bloedat.		Lengte bloeist. cm		Aant. bloemen		Duimen		Aantal haken		Haakinplant cm	
	berekening	gem	berekening	gem	berekening	gem	berekening	gem	berekening	gem	berekening	gem
1 ABC - 0	57/7	8.1/6	303.5/7	43.5	48/7	6.9	13.8/7	1.97				
2 ABC - 0	7/1	7.0/6	43.0/1	43.0	6/1	6.0	3.0/1	3.00				
3 ABC - 0	157/8	19.6/6	328.5/8	41.1	57/8	7.1	24.0/8	3.00				
4 ABC - 0	120/7	17.1/6	262.5/7	37.5	44/7	6.3	12.1/7	1.73				
0	341/23	14.8/6	937.5/23	40.8	155/23	6.7	52.9/23	2.30	4/23	0.17	80.5/4	20.2
1 ABC - I	26/4	6.5/6	149.5/4	37.4	26/4	6.5	10.6/4	2.65				
2 ABC - I	105/6	17.5/6	259.0/6	43.2	25/4	6.3	18.0/5	3.60				
3 ABC - I	173/9	19.2/6	353.5/9	39.3	73/9	8.1	40.3/9	4.48				
4 ABC - I	15.5/8	19.4/6	264.0/8	33.0	42/8	5.3	16.0/8	2.00				
I	45.9/27	17.0/6	1026.0/27	38.0	166/25	6.6	84.9/26	3.27	2/26	0.08	34.5/2	17.3
1 ABC - II	3 3/5	6.6/6	215.0/5	43.0	34/5	6.8	12.3/5	2.46				
2 ABC - II	47/3	15.7/6	103.5/3	34.5	12/3	4.0	6.8/3	2.27				
3 ABC - II	122/6	20.3/6	225.5/6	37.1	46/6	7.7	13.5/6	2.25				
4 ABC - II	93/5	18.6/6	152.0/5	30.4	24.5	4.8	7.6/5	1.52				
II	295/19	15.5/6	693.0/19	36.5	116/19	6.1	40.2/19	2.12	4/19	0.21	85.0/4	21.3
1 ABC - III	83/8	10.4/6	296.5/8	37.1	47/8	5.9	18.7/8	2.34				
2 ABC - III	-	-	-	-	-	-	-	-				
3 ABC - III	174/9	19.3/6	304.5/9	33.8	72/9	8.0	20.9/9	2.32				
4 ABC - III	107/7	15.3/6	243.0/7	34.7	30/7	4.3	10.3/7	1.47				
III	364/24	15.2/6	844.0/24	35.2	149/24	6.2	499/24	2.08	4/24	0.17	75.0/4	18.8
Totaal	1459/93	15.7/6	3500.5/93	37.6	586/91	6.4	2279/92	2.48	14/93	0.15	275.0/14	19.6