

ly

Bibliotheek  
Proefstation  
Naaldwijk

A  
05  
R  
21

STICHTING PROEFSTATION VOOR TUINBOUW ONDER GLAS TE NAALDWIJK

622

Inductie van vrouwelijke bloei bij courgette

W. van Ravestijn

BIBLIOTHEEK  
PROEFSTATION VOOR TUINBOUW  
ONDER GLAS TE NAALDWIJK

Naaldwijk,  
januari 1983

Intern verslag nr. 6

A  
05  
R  
21

Stamboeknr.: 3817

057250 : 521

STICHTING PROEFSTATION VOOR TUINBOUW ONDER GLAS TE NAALDWIJK

Inductie van vrouwelijke bloei bij courgette

W. van Ravestijn

Naaldwijk,  
januari 1983

Intern verslag nr. 6

057250

Inductie van vrouwelijke bloei bij courgettes.

Project C 4.

Tijd: juli - augustus 1982.

Plaats: C 1.

Uitvoering: Philomeen de Vreede.

Proefneemster: Wil van Ravestijn.

## 1. Inleiding

Deze proef is een herhaling van een in 1981 genomen proef, toen de uitkomsten doorkruist zijn door spuitschade, veroorzaakt door "wit"-bestrijding. Hoewel de opzet eenvoudig is gehouden, is behalve Ethrel ook 1-aminocyclopropaan-carboxylzuur (ACC) oriënterend in deze proef opgenomen. ACC is een "voorloper" bij de ethyleen synthese in planteweefsel. Aangezien ethyleen vrouwelijke bloei kan induceren, is deze stof (ACC) in deze proef toegepast.

Uit vroegere proeven bleek een Ethrel-behandeling van de zaden, geen inductie van vrouwelijke bloei te geven.

Het spuiten met Ethrel in het eerste of tweede loofblad stadium wel. Het tussenliggende stadium, dus planten met alleen zaadlobben, is slechts in 1981 onderzocht, toen de uitkomsten vertroebeld zijn door plantschade. Daarom is dit stadium dit jaar weer in onderzoek genomen.

Hoewel het nog niet helemaal vast stond, hebben wij toch uit vroegere proeven de indruk gekregen, dat het eerste loofblad stadium het meest gevoelige stadium is om bij courgettes vrouwelijke bloemen te induceren. Dit is de reden, waarom ACC uitsluitend in het eerste loofblad stadium is toegepast.

## 2. Proefopzet

De planten zijn niet (= controle) of éénmaal bespoten met Ethrel of ACC. De concentratie aan werkzame stof is voor Ethrel 60, 120 en 240 mg/l en voor ACC 25, 50 en 100 mg/l. Ethrel is op drie verschillende plantstadia toegepast (zaadlob, 1e en 2e loofblad stadium), ACC slechts in één, het 1e loofblad stadium.

Hierdoor is het volgende schema ontstaan.

|                   |    | Stadium op moment van spuiten |             |             |
|-------------------|----|-------------------------------|-------------|-------------|
|                   |    | zaadlob                       | 1e loofblad | 2e loofblad |
| Ethrel 60 mg/l    |    | 1                             | 4           | 7           |
| Ethrel 120 mg/l   |    | 2                             | 5           | 8           |
| Ethrel 240 mg/l   |    | 3                             | 6           | 9           |
| ACC 25 mg/l       |    |                               | 10          |             |
| ACC 50 mg/l       |    |                               | 11          |             |
| ACC 100 mg/l      |    |                               | 12          |             |
| Controle, onbesp. | 13 |                               |             |             |

Gezaaid is op 21 juli 1982 het ras "Green". Vóór 26 juli zijn de late kiemers apart gezet, zodat een vrij gelijkmatig ontwikkeld gewas als uitgangsmateriaal kon dienen.

De bespuitingen zijn uitgevoerd op 26 juli (zaadlobstadium), 30 juli (eerste loofbladstadium) en 2 augustus (2e loofbladstadium). Voor verdere gegevens zie bijlage 1. De planten stonden volgens de in bijlage 2 opgenomen volgorde in potten. Aanvankelijk in kleine, vanaf 5 augustus in 5 literpotten.

### 3. Resultaten

In verband met de tijd, is het aantal waarnemingen in deze proef beperkt gebleven. Hoofdzakelijk is de invloed van de ingrepen op het aantal vrouwelijke bloemen en de plaats (bladoksel) van de vrouwelijke bloei nagegaan. De volledige tellingen zijn in bijlage 3 opgenomen. Aangezien bij het opruimen van het gewas verschillende planten reeds grote vruchten droegen, is ook dit gegeven vastgelegd.

#### 3.1. Invloed moment van spuiten en middelen

De gemiddelde invloed (= alle concentraties gemiddeld) van Ethrel op drie tijdstippen verspoten en van ACC, op één tijdstip verspoten, is in de grafiek van bijlage 3a in beeld gebracht. Het "uitkomstenplaatje" is duidelijk. Ethrel heeft wel, ACC heeft geen invloed op het aantal vrouwelijke bloemen gegeven.

Bij Ethrel is het moment van spuiten van grote invloed op de uitkomsten. Spuiten in het zaadlobstadium geeft geen verhoging van het aantal vrouwelijke bloemen, het spuiten in het eerste en tweede loofbladstadium duidelijk wel. Bovendien is het spuiten in het eerste loofbladstadium duidelijk effectiever dan later spuiten (= 2e loofbladstadium).

Er blijkt dus een meest gevoelige periode voor inductie van vrouwelijke bloemen bij courgettes te bestaan.

Het grotere aantal vrouwelijke bloemen komt tot stand door de vorming van vrouwelijke bloemen lager aan de plant dan bij de onbespoten planten en door een hogere frequentie van het aantal vrouwelijke bloemen hoger aan de plant. Tot het 10e bladoksel heeft onbespoten gemiddeld 0.7 vrouwelijke bloemen per plant, in het eerste loofbladstadium Ethrel verspoten 4.3 vrouwelijke bloemen en in het tweede loofbladstadium verspoten 2.4 vrouwelijk bloemen, dus een factor 6 tot ruim 3 x op die (10e blad) planthoogte. Hoewel een deel van de voorsprong wordt "ingeleverd" is het totaal aantal vrouwelijke bloemen per plant tot en met bladoksel 25 achtereenvolgens 6.3 - 8.7 en 7.0 voor respectievelijk onbespoten, in het eerste en in het tweede loofbladstadium bespoten.

Uit deze cijfers blijkt duidelijk het eerste loofbladstadium het meest gevoelige stadium te zijn voor de inductie van vrouwelijke bloemen. Hoewel ACC in dit stadium is toegepast, is hierdoor het aantal vrouwelijke bloemen niet toegenomen.

#### 3.2. Invloed Ethrel-concentratie

Dit gegeven is in grafiek 3b in beeld gebracht. Hierbij zijn dus per concentratie de uitkomsten van de drie verschillende spuittijdstippen gemiddeld. De beide lagere concentraties geven ongeveer gelijke uitkomsten.

Het grotere aantal vrouwelijke bloemen is hierbij meer een tijdelijke zaak, of anders gesteld, voornamelijk een vervroeging tot het 13e bladoksel. Hoger aan de plant is het totaal aantal vrouwelijke bloemen iets meer (laagste) of iets minder (middelste concentratie) dan bij onbehandeld.

De hoogste concentratie is verreweg het effectiefst.

Hoewel voornamelijk onder het 15e blad meer vrouwelijke bloemen worden gevormd, blijft het totaal aantal vrouwelijke bloemen bij de hoogste concentratie tot en met het 25e bladoksel duidelijk groter (8.4) dan bij onbespoten (6.2).

### 3.3. Invloed Ethrel-concentratie per spuit-tijdstip

De grafieken 3c, 3d en 3e geven per spuitdatum de invloed van de Ethrel-concentratie weer.

#### 3.3.1. Zaadlobstadium (grafiek 3c)

Niet één concentratie geeft duidelijk meer vrouwelijke bloemen.

Hoewel de verschillen minimaal zijn, wordt toch enigszins de indruk verkregen, dat hogere concentraties enigermate een reductie van de vrouwelijke bloei geven.

Het aantal (grote) vruchten per plant wordt door de laagste concentratie niet beïnvloed en mogelijkwijze door de twee hogere concentraties verlaagd. Opgemerkt moet worden, dat aan de zetting niets is gedaan. Vruchtzetting heeft na toevallige bestuiving door insecten plaatsgevonden. Dit geldt voor alle behandelingen.

#### 3.3.2. Eerste loofbladstadium (grafiek 3d)

Dit stadium is het meest gevoelig voor de inductie van vrouwelijke bloei. De verschillen tussen de beide lagere concentraties is onderling gering. Tot het 8e bladoksel neemt het aantal vrouwelijke bloemen sterk toe, maar vanaf het 9e tot en met het 12e (lage concentratie) of 15e (middelste concentratie) bladoksel stagneert de vorming van vrouwelijke bloemen. Bij de hoogste concentratie neemt het aantal vrouwelijke bloemen toe tot en met het 13e bladoksel.

Ook hierbij treedt stagnatie op in de vrouwelijke bloemaanleg (bladoksel 14 tot en met 18), maar de verkregen voorsprong in aantal vrouwelijke bloemen is groter en de stagnatie minder absoluut ten opzichte van de lagere concentraties, zodat het uiteindelijke positieve effect voor de hoge concentraties verreweg het grootst is (10.3 ten opzichte van 8.9 en 7.3 voor respectievelijk de lage en middelconcentratie en 6.1 voor onbespoten).

#### 3.3.3. Tweede loofbladstadium (grafiek 3e)

In dit stadium toegepast geeft alleen de hoogste concentratie een duidelijke respons. De beide lagere concentraties geven alleen zeer tijdelijk meer vrouwelijke bloemen (tot omstreeks het 10e bladoksel), maar vanaf het 15e bladoksel worden bij deze beide concentraties evenveel of iets minder totaal aantal vrouwelijke bloemen geteld. Tot het 25e bladoksel geven deze planten ongeveer evenveel vrouwelijke bloemen als onbespoten.

De hoogste concentratie geeft tot het 25e bladoksel duidelijk meer vrouwelijke bloemen (8.9 ten opzichte van 6.2 bij onbespoten). Omstreeks het 13e bladoksel is het verschil ten opzichte van onbespoten het grootst (6.1 ten opzichte van 1.9), maar door een duidelijke stagnatie in vrouwelijke bloemvorming bij het 14 tot en met 19e bladoksel gaat een groot deel van dit positieve effect verloren.

Het aantal grote vruchten per plant is alleen door de hoge concentratie duidelijk verhoog (9 ten opzichte van 5 bij onbehandeld).

#### 4. Discussie

Aanvankelijk werd verwacht of gehoopt, dat er een verband zou bestaan tussen een bepaalde ontwikkeling van de groeipunten in de bladoksels en de induceerbaarheid van deze groeipunten tot vrouwelijke bloemen. Een duidelijk positieve reactie is verkregen bij het spuiten van Ethrel in het eerste en tweede loofbladstadium, niet in het zaadlobstadium.

De ontwikkeling van de planten op het moment van spuiten en de hoofdreactie kunnen als volgt worden samengevat.

| spuitstadium | aantal blad-prim. | bloemknoppen |     |             | Respons                |
|--------------|-------------------|--------------|-----|-------------|------------------------|
|              |                   | ♂            | ?   | -           |                        |
| zaadlob      | 6 (7 - 8)         | 0            | 0   | 100%        | geen                   |
| 1e loofblad  | 10 (11 - 12)      | 1+2          | 3-4 | (3-4) (5-7) | oksel 4 - 8 tot 4 - 13 |
| 2e loofblad  | 14 (12-15-16)     | 1+4          | 5-6 | (7) (9)     | oksel 6 - 0 tot 6 - 14 |

Vermoedelijk zijn de groeipunten in de bladoksels 4 tot en met 13 (14) het gemakkelijkst te transformeren tot vrouwelijke bloei. Wil men de oksels 4 en 5 beïnvloeden, dan moet in het eerste bladstadium worden gespoten.

Spuut men in het 2e bladstadium dan zijn deze groeipunten voor vrouwelijke inductie niet meer gevoelig of reeds te sterk tot mannelijke bloei gedifferentieerd.

Wordt vroeger gespoten (zaadlobstadium) dan is kennelijk nog geen gevoeligheid voor inductie van vrouwelijke bloei aanwezig. In het eerste loofbladstadium bespoten krijgt men vrouwelijke bloei vanaf bladoksel 4 tot maximaal het 13e bladoksel. In feite zijn dan vrijwel alle groeipunten in de bladoksels induceerbaar, (tenzij ze reeds tot mannelijke bloei zijn getransformeerd).

In het tweede loofbladstadium gespoten, als het aantal bladprimordia tot 16 kan oplopen, wordt maximaal tot in het 14e bladoksel later vrouwelijke bloemen gevonden. Hoewel van onderaan de plant groeipunten afvallen, worden deze niet in gelijke mate aan de bovenkant van de plant aangevuld. Hoewel er dus wel enig verband bestaat tussen de ontwikkeling van de te induceren groeipunten en het moment van spuiten, is dit niet absoluut en speelt een periode van gevoeligheid in de planten de grootste rol bij de vorming van vrouwelijke bloei. De resultaten van te vroege behandelingen (zaadlobstadium en bij vroegere proeven zaadbehandelingen) illustreren dit duidelijk.

#### 5. Samenvatting en conclusie

In deze proef is Ethrel 60, 120 en 240 mg/l verspoten op courgette-planten in het zaadlob of in het eerste of tweede loofbladstadium.

Het volgende is duidelijk naar voren gekomen.

1. Het eerste loofbladstadium is het meest geschikt om bij courgette-planten vrouwelijke bloei te induceren.

2. De hoogste Ethrelconcentratie (240 mg/l) geeft de sterkste respons.
3. ACC, hoewel in het meest gevoelige stadium toegediend, heeft geen reactie gegeven bij de concentraties tussen 25 en 100 mg/l, ten aanzien van de vorming van vrouwelijke bloemen.

Gegevens plantontwikkeling op het moment van spuiten

Zaadlobstadium - 26 juli 1982

| Plant Nr. | Gewicht (vers) g | Zaadlobben lengte (cm) | breedte (cm) | Aantal bladprimordia |   |
|-----------|------------------|------------------------|--------------|----------------------|---|
| 1         | 2.02             | 6.8 - 6.8              | 3.6 - 3.5    | 6                    | } nog geen gedifferentieerde bloemprim. |
| 2         | 2.56             | 7.9 - 8.0              | 4.1 - 4.1    | 6                    |   |
| 3         | 2.22             | 7.4 - 7.6              | 3.7 - 3.7    | 6                    |   |
| 4         | 2.60             | 7.2 - 7.2              | 3.8 - 3.5    | 8                    |   |
| 5         | 2.70             | 7.5 - 7.5              | 4.0 - 3.9    | 7                    |   |
| gem.      | 2.42             | 7.4                    | 3.8          | 6.6                  |   |

Eerste loofbladstadium - 30 juli 1982

| Plant Nr. | Gewicht (vers) g | Bladst. lengte (cm) | 1e Blad lengte (cm) | breedte (cm) | Totaal blad + bladprimordia |
|-----------|------------------|---------------------|---------------------|--------------|-----------------------------|
| 1         | 3.61             | 5.5                 | 4.5                 | 6.0          | 10                          |
| 2         | 5.54             | 5.7                 | 5.4                 | 7.0          | 10                          |
| 3         | 5.89             | 5.3                 | 6.2                 | 6.5          | 12                          |
| 4         | 5.52             | 6.2                 | 5.5                 | 5.8          | 11                          |
| 5         | 5.30             | 4.4                 | 5.3                 | 6.5          | 11                          |
| 6         | 4.12             | 5.3                 | 5.0                 | 5.6          | 10                          |
| gem.      | 5.00             | 5.4                 | 5.3                 | 6.2          | 10,7                        |

| Plant Nr. | Oksel nr. |        |                |                |       |       |       |
|-----------|-----------|--------|----------------|----------------|-------|-------|-------|
|           | 1         | 2      | 3              | 4              | 5     | 6     | 7     |
| 1         | 1 ♂       | 2 ♂    | 1 ?*           | 2 ?            | 1 ?   | -     | -     |
| 2         | 2 ♂       | 2 ♂    | 2 ?            | 2 ?            | -     | -     | -     |
| 3         | 1 ♂       | 2 ♂    | 2 ♂            | 2 ♂            | 2 ?   | 2 ?   | -     |
| 4         | 2 ♂       | 3 ♂    | 2 ♂            | 2 ♂            | 1 ?   | 1 ?   | 1 ?   |
| 5         | 1 ♂       | 1 ♂    | 2 ♂            | 1 ?            | 1 ?   | -     | -     |
| 6         | 2 ♂       | 2 ♂    | 2 ♂            | 1 ?            | -     | -     | -     |
| gem.      | 100% ♂    | 100% ♂ | 33% ?<br>67% ♂ | 67% ?<br>33% ♂ | 67% ? | 33% ? | 17% ? |

\* ? = bloemdifferentiatie zichtbaar, maar het geslacht is nog niet te bepalen.



-2-

## Tweede loofbladstadium - 2 augustus 1982

| Plant Nr. | Gewicht vers (g) | Plant-lengte cm | Bladst. (2) (lengte (cm)) | 2e blad-lengte (cm) | breedte (cm) | Tot. blad + bladprim. |
|-----------|------------------|-----------------|---------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|
| 1         | 11.55            | 1.6             | 6.6                       | 5.9                 | 7.9          | 15                    |
| 2         | 8.91             | 0.9             | 6.4                       | 6.2                 | 7.4          | 12                    |
| 3         | 11.40            | 1.7             | 7.7                       | 5.7                 | 8.2          | 16                    |
| 4         | 6.50             | 1.2             | 4.6                       | 4.5                 | 5.0          | 14                    |
| 5         | 10.21            | 1.5             | 6.8                       | 5.8                 | 7.9          | 14                    |
| 6         | 9.53             | 1.4             | 7.4                       | 6.7                 | 7.9          | 14                    |
| gem.      | 9.68             | 1.4             | 6.7                       | 5.8                 | 7.4          | 14.2                  |

| Plant Nr. | Bladoksel Nr. |        |        |        |       |       |       |     |     |
|-----------|---------------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-----|-----|
|           | 1             | 2      | 3      | 4      | 5     | 6     | 7     | 8   | 9   |
| 1         | 1 ♂           | 2 ♂    | 3 ♂    | 2 ♂    | 1 ♂   | 1 ♂   | 1 ♂   | 1 ? | 1 ? |
| 2         | 2 ♂           | 2 ♂    | 2 ♂    | 2 ♂    | 2 ?   | 2 ?   | -     | -   | -   |
| 3         | 1 ♂           | 2 ♂    | 2 ♂    | 2 ♂    | 1 ♂   | 1 ♂   | 1 ♂   | 2 ? | 1 ? |
| 4         | 1 ♂           | 2 ♂    | 2 ♂    | 2 ♂    | 1 ♂   | 2 ?   | 1 ?   | -   | -   |
| 5         | 2 ♂           | 2 ♂    | 2 ♂    | 1 ♂    | 1 ♂   | 1 ♂   | 1 ?   | 1 ? | 1 ? |
| 6         | 1 ♂           | 2 ♂    | 2 ♂    | 2 ♂    | 2 ♂   | 1 ♂   | 1 ?   | 1 ? | -   |
|           | 100% ♂        | 100% ♂ | 100% ♂ | 100% ♂ | 83% ♂ | 67% ♂ | 33% ♂ |     |     |
|           |               |        |        |        | +     | +     | +     |     |     |
|           |               |        |        |        | 17%   | 67%   | 50%   | 67% | 50% |
|           |               |        |        |        | ?     | ?     | ?     | ?   | ?   |

? = bloemdifferentiatie zichtbaar, maar het geslacht is nog niet te bepalen.

## Verspoten hoeveelheden spuitvloeistof:

1e bespuiting, zaadlobstadium, 26 juli 1982

|               |                               |                                  |
|---------------|-------------------------------|----------------------------------|
| Behandeling 1 | 50 ml/12 planten - 4,2 ml/pl. | } tijd + 15.15 uur licht bewolkt |
| 2             | 46 ml/12 planten - 3,8 ml/pl. |                                  |
| 3             | 56 ml/12 planten - 4,7 ml/pl. |                                  |

2e bespuiting, 1e loofbladstadium, 30 juli 1982

|               |                           |  |
|---------------|---------------------------|--|
| Behandeling 4 | 57 ml/12 pl. - 4.8 ml/pl. | } tijd 11.00 - 11.15 uur<br>Zonnig en iets nevelig |
| 5             | 61 ml 12 pl. - 5.1 ml/pl. |  |
| 6             | 65 ml/12 pl. - 5.4 ml/pl. |  |
| 10            | 52 ml/12 pl. - 4.3 ml/pl. |  |
| 11            | 76 ml/12 pl. - 6.3 ml/pl. |  |
| 12            | 63 ml/12 pl. - 5.3 ml/pl. |  |

3e Bespuiting, 2e loofbladstadium, 2 augustus 1982

|             |   |              |              |                        |
|-------------|---|--------------|--------------|------------------------|
| Behandeling | 7 | 78 ml/12 pl. | - 6.5 ml/pl. | tijd 10.15 - 10.30 uur |
|             | 8 | 94 ml/12 pl. | - 7.8 ml/pl. | Zonnig                 |
|             | 9 | 90 ml/12 pl. | - 7.5 ml/pl. |                        |

"Plattegronden"

par. A

par. B

6 pl.

|    |   |   |    |   |   |    |   |   |    |   |   |   |   |   |   |    |    |   |   |   |    |   |    |   |   |
|----|---|---|----|---|---|----|---|---|----|---|---|---|---|---|---|----|----|---|---|---|----|---|----|---|---|
| 12 | 9 | 3 | 10 | 2 | 7 | 11 | 6 | 5 | 13 | 8 | 1 | 4 | 2 | 6 | 8 | 10 | 13 | 7 | 4 | 1 | 11 | 9 | 12 | 3 | 5 |
|----|---|---|----|---|---|----|---|---|----|---|---|---|---|---|---|----|----|---|---|---|----|---|----|---|---|

1 pl.

Van zaaien tot 17 augustus.

Vanaf 17 augustus tot 15 september 1982

par. B.

1 pl.

|   |   |    |   |    |   |   |   |    |    |   |   |   |
|---|---|----|---|----|---|---|---|----|----|---|---|---|
| 5 | 3 | 12 | 9 | 11 | 1 | 4 | 7 | 13 | 10 | 8 | 6 | 2 |
|---|---|----|---|----|---|---|---|----|----|---|---|---|

6 pl.

|   |   |   |    |   |   |    |   |   |    |   |   |    |
|---|---|---|----|---|---|----|---|---|----|---|---|----|
| 4 | 1 | 8 | 13 | 5 | 6 | 11 | 7 | 2 | 10 | 3 | 9 | 12 |
|---|---|---|----|---|---|----|---|---|----|---|---|----|

par. A



Gesommeerd aantal ♂ en ♀ bloemen per oksel per behandeling en per 10 planten

| Oksel<br>Nr. | 1   |    | 2   |    | 3   |    | 4   |    | 5   |    | 6  |     | 7   |    | 8   |    | 9  |    | 10  |    | 11  |    | 12  |    | 13  |    | 10+11+12 |     | per plant<br>10+11+12 |        | Oksel<br>Nr. |  |
|--------------|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|----|-----|-----|----|-----|----|----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|----------|-----|-----------------------|--------|--------------|--|
|              | ♂   | ♀  | ♂   | ♀  | ♂   | ♀  | ♂   | ♀  | ♂   | ♀  | ♂  | ♀   | ♂   | ♀  | ♂   | ♀  | ♂  | ♀  | ♂   | ♀  | ♂   | ♀  | ♂   | ♀  | ♂   | ♀  | ♂        | ♀   | ♂                     | ♀      |              |  |
| z.l. 1       | 0   | 0  | 0   | 0  | 0   | 0  | 0   | 0  | 0   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0  | 0   | 0  | 0  | 0  | 0   | 0  | 0   | 0  | 0   | 0  | 0   | 0  | 0        | 0   | 0                     | z.l. 1 |              |  |
| z.l. 2       | 0   | 0  | 0   | 0  | 0   | 0  | 0   | 0  | 0   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0  | 0   | 0  | 0  | 0  | 0   | 0  | 0   | 0  | 0   | 0  | 0   | 0  | 0        | 0   | 0                     | z.l. 2 |              |  |
| 1            | 11  | 0  | 10  | 0  | 7   | 0  | 0   | 0  | 0   | 0  | 0  | 0   | 0   | 3  | 0   | 1  | 0  | 0  | 0   | 8  | 0   | 10 | 0   | 13 | 0   | 12 | 0        | 31  | 0                     | 1      |              |  |
| 2            | 28  | 0  | 25  | 0  | 23  | 0  | 2   | 0  | 0   | 0  | 0  | 0   | 0   | 8  | 0   | 3  | 0  | 0  | 0   | 26 | 0   | 25 | 0   | 24 | 0   | 29 | 0        | 75  | 0                     | 2      |              |  |
| 3            | 47  | 0  | 130 | 0  | 39  | 0  | 12  | 0  | 1   | 0  | 0  | 0   | 0   | 19 | 0   | 5  | 0  | 0  | 42  | 0  | 39  | 0  | 41  | 0  | 46  | 0  | 122      | 0   | 3                     |        |              |  |
| 4            | 61  | 0  | 143 | 0  | 56  | 0  | 24  | 0  | 4   | 3  | 0  | 0   | 0   | 33 | 0   | 7  | 1  | 0  | 58  | 0  | 151 | 0  | 58  | 0  | 65  | 0  | 267      | 0   | 4                     |        |              |  |
| 5            | 69  | 0  | 157 | 0  | 70  | 0  | 30  | 5  | 7   | 11 | 0  | 10  | 47  | 0  | 11  | 1  | 0  | 0  | 74  | 0  | 167 | 0  | 74  | 0  | 81  | 0  | 315      | 0   | 5                     |        |              |  |
| 6            | 79  | 0  | 167 | 1  | 81  | 0  | 35  | 10 | 10  | 18 | 0  | 17  | 57  | 1  | 14  | 1  | 0  | 1  | 84  | 1  | 181 | 0  | 85  | 2  | 94  | 0  | 350      | 3   | 6                     |        |              |  |
| 7            | 88  | 1  | 176 | 3  | 91  | 1  | 37  | 16 | 12  | 26 | 0  | 28  | 61  | 6  | 18  | 3  | 0  | 8  | 97  | 1  | 187 | 4  | 95  | 2  | 100 | 4  | 379      | 7   | 7                     |        |              |  |
| 8            | 95  | 4  | 183 | 6  | 100 | 2  | 41  | 32 | 14  | 33 | 0  | 38  | 66  | 11 | 21  | 7  | 0  | 16 | 105 | 3  | 197 | 4  | 101 | 4  | 109 | 5  | 403      | 11  | 8                     |        |              |  |
| 9            | 105 | 4  | 194 | 6  | 109 | 3  | 49  | 34 | 21  | 36 | 0  | 48  | 74  | 15 | 24  | 14 | 0  | 23 | 113 | 5  | 204 | 6  | 110 | 5  | 119 | 5  | 427      | 16  | 9                     |        |              |  |
| 10           | 112 | 7  | 202 | 8  | 118 | 4  | 58  | 34 | 31  | 36 | 1  | 58  | 82  | 17 | 26  | 22 | 0  | 33 | 123 | 5  | 213 | 7  | 121 | 5  | 127 | 7  | 457      | 17  | 10                    |        |              |  |
| 11           | 116 | 13 | 210 | 11 | 124 | 8  | 68  | 34 | 41  | 36 | 3  | 66  | 92  | 17 | 35  | 23 | 0  | 43 | 130 | 8  | 218 | 12 | 124 | 12 | 131 | 13 | 472      | 32  | 11                    |        |              |  |
| 12           | 123 | 17 | 219 | 12 | 131 | 11 | 78  | 34 | 50  | 37 | 5  | 74  | 101 | 17 | 44  | 24 | 0  | 52 | 136 | 12 | 225 | 14 | 131 | 15 | 139 | 15 | 492      | 41  | 12                    |        |              |  |
| 13           | 130 | 20 | 223 | 17 | 139 | 13 | 86  | 36 | 61  | 37 | 11 | 78  | 109 | 19 | 52  | 26 | 1  | 61 | 143 | 14 | 234 | 15 | 140 | 16 | 145 | 20 | 517      | 45  | 13                    |        |              |  |
| 14           | 135 | 25 | 230 | 20 | 144 | 18 | 94  | 38 | 71  | 37 | 20 | 79  | 118 | 20 | 60  | 28 | 9  | 63 | 149 | 18 | 238 | 21 | 143 | 22 | 150 | 25 | 530      | 61  | 14                    |        |              |  |
| 15           | 142 | 28 | 237 | 23 | 152 | 20 | 101 | 41 | 81  | 37 | 30 | 79  | 125 | 23 | 69  | 29 | 18 | 64 | 154 | 23 | 245 | 24 | 151 | 24 | 157 | 28 | 550      | 71  | 15                    |        |              |  |
| 16           | 147 | 32 | 240 | 30 | 159 | 23 | 106 | 46 | 88  | 40 | 39 | 80  | 132 | 26 | 79  | 29 | 28 | 64 | 161 | 26 | 253 | 26 | 160 | 25 | 164 | 31 | 574      | 77  | 16                    |        |              |  |
| 17           | 155 | 34 | 249 | 31 | 164 | 28 | 114 | 48 | 94  | 44 | 48 | 81  | 135 | 33 | 88  | 30 | 38 | 64 | 169 | 28 | 258 | 30 | 163 | 32 | 169 | 34 | 590      | 90  | 17                    |        |              |  |
| 18           | 162 | 37 | 254 | 36 | 170 | 32 | 119 | 53 | 100 | 48 | 57 | 82  | 143 | 35 | 94  | 34 | 46 | 66 | 173 | 34 | 263 | 35 | 170 | 35 | 176 | 37 | 612      | 104 | 18                    |        |              |  |
| 19           | 163 | 45 | 261 | 39 | 177 | 35 | 124 | 58 | 106 | 52 | 62 | 87  | 150 | 37 | 99  | 39 | 55 | 67 | 179 | 38 | 268 | 40 | 175 | 40 | 181 | 42 | 622      | 118 | 19                    |        |              |  |
| 20           | 172 | 45 | 264 | 45 | 180 | 42 | 131 | 61 | 111 | 57 | 68 | 91  | 155 | 42 | 105 | 43 | 58 | 74 | 185 | 42 | 273 | 45 | 181 | 44 | 187 | 46 | 639      | 131 | 20                    |        |              |  |
| 21           | 178 | 48 | 271 | 48 | 186 | 46 | 137 | 65 | 117 | 61 | 74 | 95  | 161 | 46 | 108 | 50 | 66 | 76 | 190 | 47 | 280 | 48 | 185 | 50 | 193 | 49 | 655      | 145 | 21                    |        |              |  |
| 22           | 180 | 55 | 276 | 51 | 195 | 47 | 142 | 70 | 121 | 66 | 80 | 98  | 164 | 53 | 114 | 54 | 74 | 78 | 192 | 51 | 285 | 52 | 191 | 53 | 197 | 54 | 568      | 156 | 22                    |        |              |  |
| 23           | 184 | 58 | 278 | 56 | 195 | 54 | 150 | 72 | 126 | 70 | 82 | 101 | 169 | 56 | 120 | 56 | 79 | 83 | 194 | 53 | 287 | 57 | 194 | 56 | 200 | 57 | 675      | 166 | 23                    |        |              |  |
| 24           | 186 | 61 | 278 | 57 | 200 | 56 | 153 | 79 | 130 | 73 | 84 | 103 | 171 | 58 | 121 | 59 | 83 | 88 | 196 | 53 | 289 | 60 | 196 | 58 | 200 | 61 | 681      | 171 | 24                    |        |              |  |
| 25           | 187 | 62 | 278 | 58 | 202 | 57 | 155 | 84 | 133 | 75 | 85 | 103 | 171 | 60 | 123 | 61 | 83 | 89 | 196 | 54 | 289 | 61 | 197 | 59 | 200 | 62 | 682      | 174 | 25                    |        |              |  |
| 26           |     |    |     |    | 202 | 59 | 155 | 85 | 134 | 77 |    |     |     |    | 124 | 64 |    |    | 197 | 54 |     |    |     |    |     |    |          |     |                       |        |              |  |
| 27           |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |    |     |     |    | 124 | 66 |    |    | 197 | 55 |     |    |     |    |     |    |          |     |                       |        |              |  |
| 28           |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |    |     |     |    | 124 | 67 |    |    |     |    |     |    |     |    |     |    |          |     |                       |        |              |  |
| Gr.vr.       |     | 5  |     |    | 3   |    | 4   |    | 4   | 8  |    | 10  |     | 6  | 5   |    | 9  |    | 8   |    | 8   |    | 7   |    | 8   |    | 5        |     | 23                    |        | 0.77         |  |

z.l.\* = zaadlob

Invlord moment van spuiten en Ethrel-concentratie op het aantal mannelijke en vrouwelijke bloemen gesommeerd per oksel per 30 planten en per plant

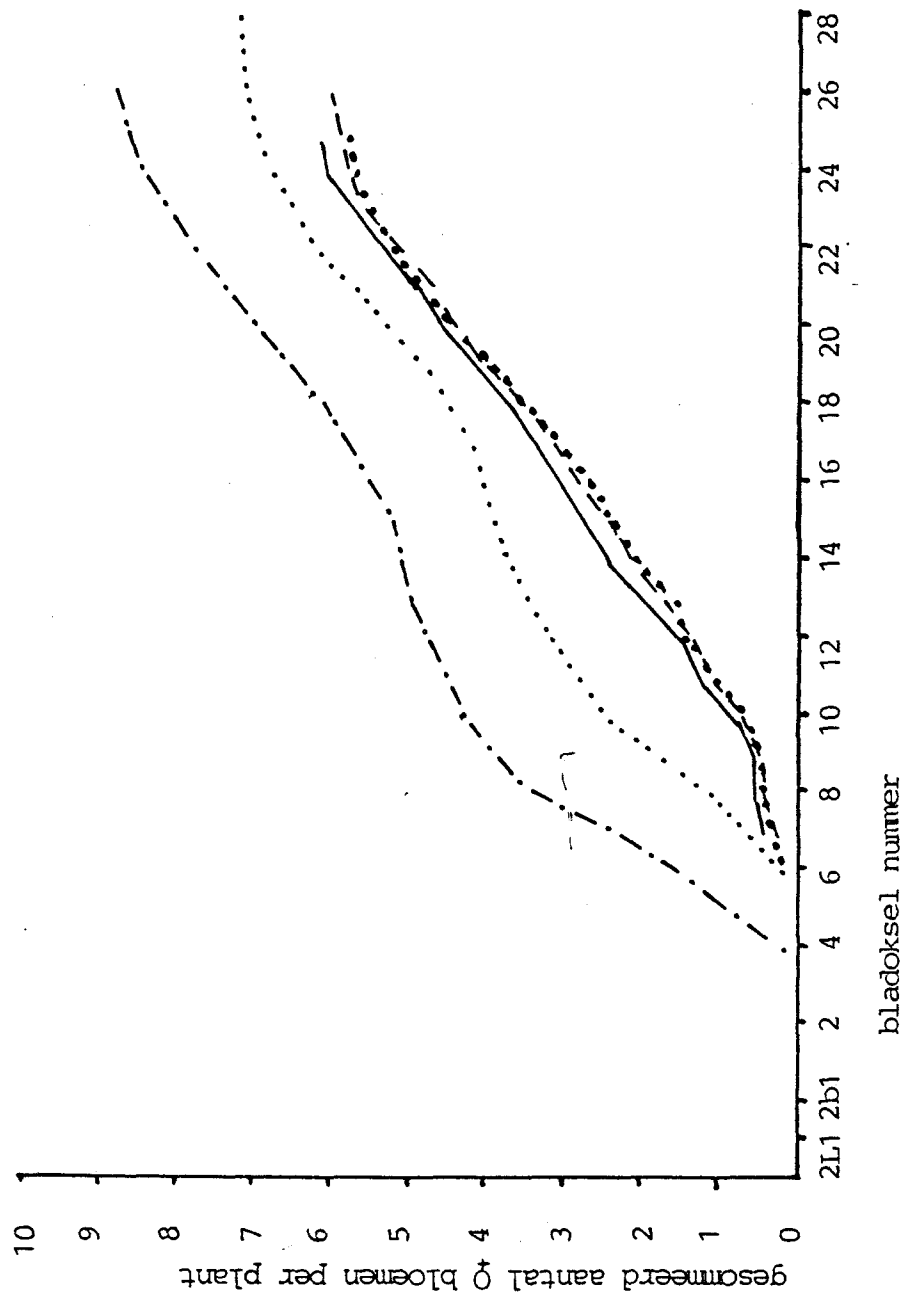
| Oksel Nr. | 30 pl. 1+2+3 |     | per pl. 1+2+3 |      | 30 pl. 4+5+6 |     | per pl. 4+5+6 |     | 30 pl. 7+8+9 |      | per pl. 7+8+9 |     | 30 pl. 1+4+7 |     | per pl. 1+4+7 |      | 30 pl. 2+5+8 |      | per pl. 2+5+8 |     | 30 pl. 3+6+9 |     | per pl. 3+6+9 |   |
|-----------|--------------|-----|---------------|------|--------------|-----|---------------|-----|--------------|------|---------------|-----|--------------|-----|---------------|------|--------------|------|---------------|-----|--------------|-----|---------------|---|
|           | ♂            | ♀   | ♂             | ♀    | ♂            | ♀   | ♂             | ♀   | ♂            | ♀    | ♂             | ♀   | ♂            | ♀   | ♂             | ♀    | ♂            | ♀    | ♂             | ♀   | ♂            | ♀   | ♂             | ♀ |
| z.l. 1    | 0            | 0   | 0             | 0    | 0            | 0   | 0             | 0   | 0            | 0    | 0             | 0   | 0            | 0   | 0             | 0    | 0            | 0    | 0             | 0   | 0            | 0   | 0             | 0 |
| z.l. 2    | 0            | 0   | 0             | 0    | 0            | 0   | 0             | 0   | 0            | 0    | 0             | 0   | 0            | 0   | 0             | 0    | 0            | 0    | 0             | 0   | 0            | 0   | 0             | 0 |
| ok. 1     | 28           | 0   | 0.3           | 0    | 0            | 0   | 0             | 0   | 0.1          | 0    | 14            | 0   | 0.5          | 0   | 11            | 0    | 0.4          | 0    | 7             | 0   | 0.2          | 0   | 0             | 0 |
| 2         | 76           | 0   | 2.5           | 0    | 2            | 0   | 0.1           | 0   | 0.4          | 0    | 38            | 0   | 1.3          | 0   | 28            | 0    | 0.9          | 0    | 23            | 0   | 0.8          | 0   | 0             | 0 |
| 3         | 216          | 0   | 7.2           | 0    | 13           | 0   | 0.4           | 0   | 0.8          | 0    | 78            | 0   | 2.6          | 0   | 136           | 0    | 4.5          | 0    | 39            | 0   | 1.3          | 0   | 0             | 0 |
| 4         | 260          | 0   | 8.7           | 0    | 28           | 3   | 0.9           | 0.1 | 1.3          | 0.03 | 118           | 0   | 3.9          | 0   | 154           | 4    | 5.1          | 0.1  | 56            | 0   | 1.9          | 0   | 0             | 0 |
| 5         | 296          | 0   | 9.9           | 0    | 37           | 26  | 1.2           | 0.9 | 1.9          | 0.03 | 146           | 5   | 4.9          | 0.2 | 175           | 12   | 5.8          | 0.4  | 70            | 10  | 2.3          | 0.3 | 0             | 0 |
| 6         | 327          | 1   | 10.9          | 0.03 | 45           | 45  | 1.5           | 1.5 | 2.4          | 0.1  | 171           | 11  | 5.7          | 0.4 | 191           | 20   | 6.4          | 0.7  | 81            | 18  | 2.7          | 0.6 | 0             | 0 |
| 7         | 355          | 5   | 11.8          | 0.2  | 49           | 70  | 1.6           | 2.3 | 2.6          | 0.6  | 186           | 23  | 6.2          | 0.8 | 206           | 32   | 6.9          | 1.1  | 91            | 37  | 3.0          | 1.2 | 0             | 0 |
| 8         | 378          | 12  | 12.6          | 0.4  | 55           | 103 | 1.8           | 3.4 | 2.9          | 1.1  | 202           | 47  | 6.7          | 1.6 | 218           | 46   | 7.3          | 1.5  | 100           | 56  | 3.3          | 1.9 | 0             | 0 |
| 9         | 408          | 13  | 13.6          | 0.4  | 70           | 118 | 2.3           | 3.9 | 2.9          | 1.7  | 228           | 53  | 7.6          | 1.8 | 239           | 56   | 8.0          | 1.9  | 109           | 74  | 3.6          | 2.5 | 0             | 0 |
| 10        | 432          | 19  | 14.4          | 0.6  | 90           | 128 | 3.0           | 4.3 | 3.6          | 2.4  | 252           | 58  | 8.4          | 1.9 | 259           | 66   | 8.6          | 2.2  | 119           | 95  | 4.0          | 3.2 | 0             | 0 |
| 11        | 450          | 32  | 15.0          | 1.1  | 112          | 136 | 3.7           | 4.5 | 4.2          | 2.8  | 276           | 64  | 9.2          | 2.1 | 286           | 70   | 9.5          | 2.3  | 127           | 117 | 4.2          | 3.9 | 0             | 0 |
| 12        | 473          | 40  | 15.8          | 1.3  | 133          | 145 | 4.4           | 4.8 | 4.8          | 3.1  | 302           | 68  | 10.1         | 2.3 | 313           | 73   | 10.4         | 2.4  | 136           | 137 | 4.5          | 4.6 | 0             | 0 |
| 13        | 492          | 50  | 16.4          | 1.7  | 158          | 151 | 5.3           | 5.0 | 5.4          | 3.5  | 325           | 75  | 10.8         | 2.5 | 336           | 80   | 11.2         | 2.7  | 151           | 152 | 5.0          | 5.1 | 0             | 0 |
| 14        | 509          | 63  | 17.0          | 2.1  | 185          | 154 | 6.2           | 5.1 | 6.2          | 3.7  | 347           | 83  | 11.6         | 2.8 | 361           | 85   | 12.0         | 2.8  | 173           | 160 | 5.8          | 5.3 | 0             | 0 |
| 15        | 531          | 71  | 17.7          | 2.4  | 212          | 157 | 7.1           | 5.2 | 7.1          | 3.9  | 368           | 92  | 12.3         | 3.1 | 387           | 89   | 12.9         | 3.0  | 200           | 163 | 6.7          | 5.4 | 0             | 0 |
| 16        | 546          | 85  | 18.2          | 2.8  | 233          | 166 | 7.8           | 5.5 | 8.0          | 4.0  | 385           | 104 | 12.8         | 3.5 | 407           | 99   | 13.6         | 3.3  | 226           | 167 | 7.5          | 5.6 | 0             | 0 |
| 17        | 568          | 93  | 18.9          | 3.1  | 256          | 173 | 8.5           | 5.8 | 8.7          | 4.2  | 404           | 115 | 13.5         | 3.8 | 431           | 105  | 14.4         | 3.5  | 250           | 173 | 8.3          | 5.8 | 0             | 0 |
| 18        | 586          | 105 | 19.5          | 3.5  | 276          | 183 | 9.2           | 6.1 | 9.4          | 4.5  | 424           | 125 | 14.1         | 4.2 | 448           | 118  | 14.9         | 3.9  | 273           | 180 | 9.1          | 6.0 | 0             | 0 |
| 19        | 601          | 119 | 20.0          | 4.0  | 292          | 197 | 9.7           | 6.6 | 10.1         | 4.8  | 437           | 140 | 14.6         | 4.7 | 466           | 130  | 15.5         | 4.3  | 294           | 189 | 9.8          | 6.3 | 0             | 0 |
| 20        | 616          | 132 | 20.5          | 4.4  | 310          | 209 | 10.3          | 7.0 | 10.6         | 5.3  | 458           | 148 | 15.3         | 4.9 | 480           | 145  | 16.0         | 4.8  | 306           | 207 | 10.2         | 6.9 | 0             | 0 |
| 21        | 635          | 142 | 21.2          | 4.7  | 328          | 221 | 10.9          | 7.4 | 11.2         | 5.7  | 476           | 159 | 15.9         | 5.3 | 496           | 159  | 16.5         | 5.3  | 326           | 217 | 10.9         | 7.2 | 0             | 0 |
| 22        | 651          | 153 | 21.7          | 5.1  | 343          | 234 | 11.4          | 7.8 | 11.7         | 6.2  | 486           | 178 | 16.2         | 5.9 | 511           | 171  | 17.0         | 5.7  | 349           | 223 | 11.6         | 7.4 | 0             | 0 |
| 23        | 657          | 168 | 21.9          | 5.6  | 358          | 243 | 11.9          | 8.1 | 12.3         | 6.5  | 503           | 186 | 16.8         | 6.2 | 524           | 182  | 17.5         | 6.1  | 356           | 238 | 11.9         | 7.9 | 0             | 0 |
| 24        | 664          | 174 | 22.1          | 5.8  | 367          | 255 | 12.2          | 8.5 | 12.5         | 6.8  | 510           | 198 | 17.0         | 6.6 | 529           | 189  | 17.6         | 6.3  | 367           | 247 | 12.2         | 8.2 | 0             | 0 |
| 25        | 667          | 177 | 22.2          | 5.9  | 372          | 262 | 12.4          | 8.7 | 12.6         | 7.0  | 513           | 206 | 17.1         | 6.9 | 534           | 194  | 17.8         | 6.5  | 369           | 249 | 12.3         | 8.3 | 0             | 0 |
| 26        | 667          | 179 | 22.2          | 6.0  | 373          | 265 | 12.4          | 8.8 | 12.6         | 7.1  | 513           | 207 | 17.1         | 6.9 | 536           | 195  | 17.9         | 6.5  | 369           | 251 | 12.3         | 8.4 | 0             | 0 |
| 27        |              |     |               |      |              |     |               |     |              |      | 378           | 215 | 12.6         | 7.2 |               | 536  | 197          | 17.9 |               | 6.6 |              |     |               |   |
| 28        |              |     |               |      |              |     |               |     |              |      | 378           | 216 | 12.6         | 7.2 |               | 536  | 198          | 17.9 |               | 6.6 |              |     |               |   |
| pr. vr.   |              |     |               |      |              |     |               |     |              |      | 15            |     |              |     |               | 16   |              |      |               |     |              |     |               |   |
|           |              |     |               |      |              |     |               |     |              |      | 0.7           |     |              |     |               | 0.5  |              |      |               |     |              |     |               |   |
|           |              |     |               |      |              |     |               |     |              |      | 0.7           |     |              |     |               | 0.53 |              |      |               |     |              |     |               |   |
|           |              |     |               |      |              |     |               |     |              |      | 16            |     |              |     |               | 23   |              |      |               |     |              |     |               |   |
|           |              |     |               |      |              |     |               |     |              |      | 0.77          |     |              |     |               |      |              |      |               |     |              |     |               |   |

z.l. \* = zaadlob

Gesamceerd aantal 0 bloemen per oksel  
 Invloed moment van spuiten

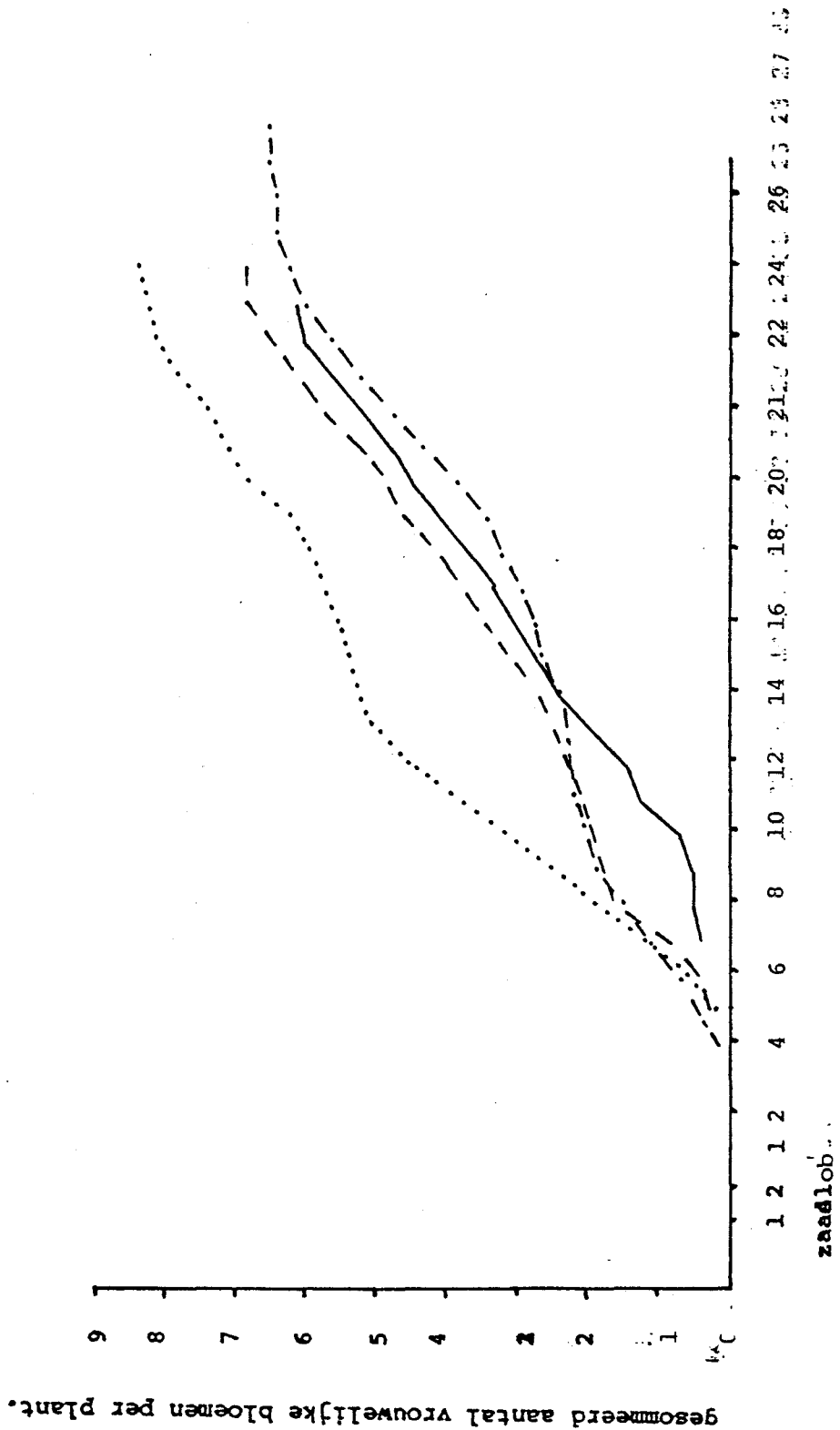
Blz. 4  
 grafiek 3a

- beh.
- 1+2+3 zaadlobstadium, Ethrel
  - .-.- 4+5+6 1<sup>e</sup> loofbladstadium
  - ..... 7+8+8 2<sup>e</sup> loofbladstadium, ACC
  - \_\_\_\_\_ 13 onbehandeld



Gesommeerd aantal ♀ bloemen per oksel.  
 Invloed concentratie Ethrel

- - - 1 + 4 + 7 - 60 mg/l Ethrel
- . . 2 + 5 + 8 - 120 mg/l Ethrel
- ..... 3 + 6 + 9 - 240 mg/l Ethrel
- \_\_\_\_\_ 13 onbehandeld



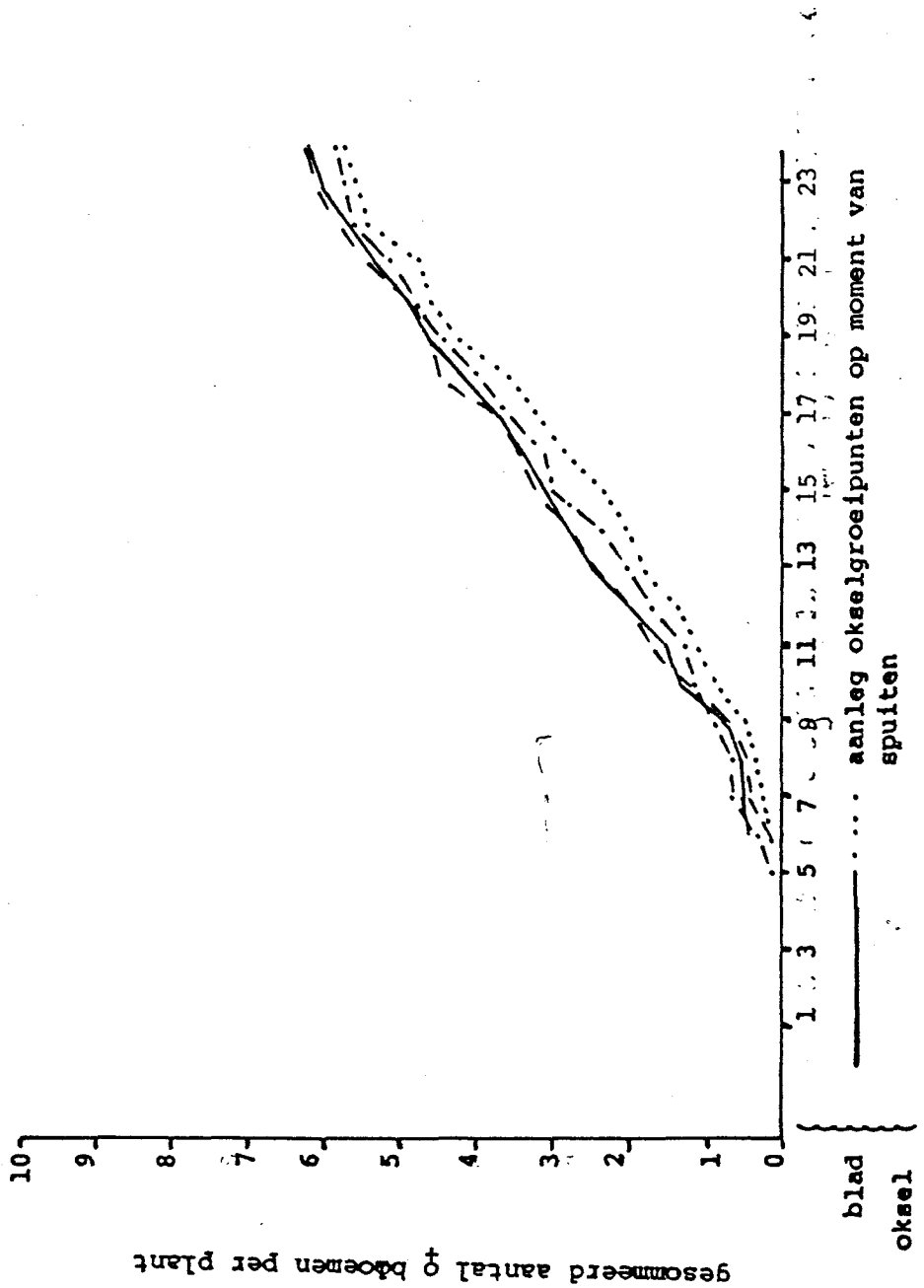
zaadlob nr.



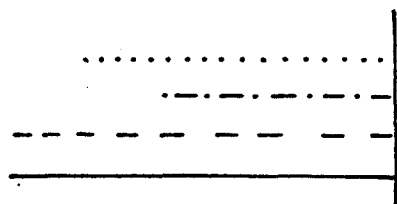
Gesommeerd aantal ♀ bloemen per oksel per plant

gespoten in het zaadlobstadium  
Invloed concentratie

- 13 onbehandeld
- - - 1 60 mg/l
- · - · - 2 120 mg/l
- · · · · 3 240 mg/l

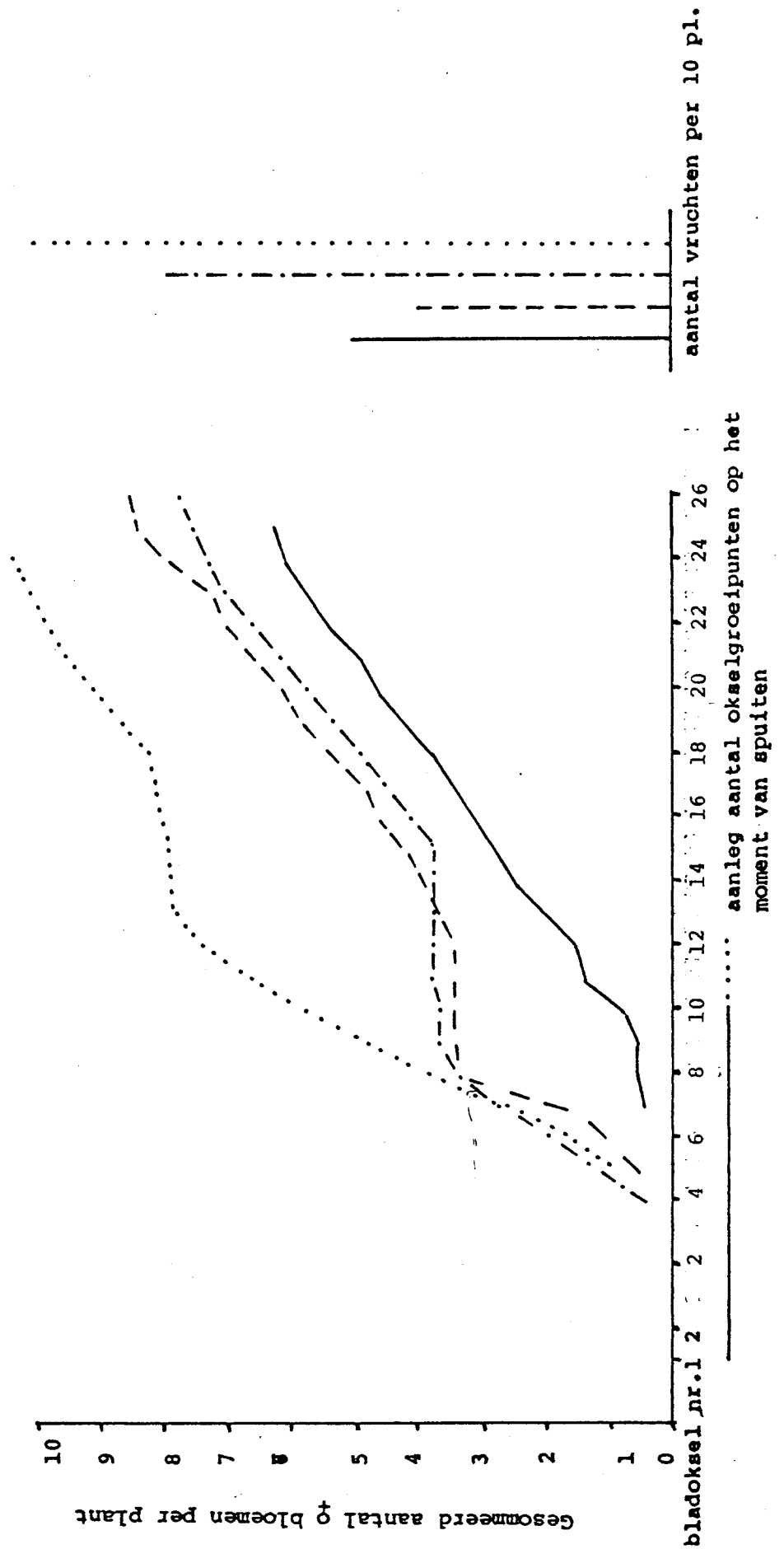


aantal (grote)  
vruchten per 10 planten



Gesommeerd aantal ♀ bloemen per plant per oksel  
 Gespoten in het eerste loofbladstadium  
 Invloed concentratie

- 13 onbehandeld
- - - 60 mg/l Ethrel
- . - . 120 mg/l Ethrel
- . . . . . 240 mg/l Ethrel



aantal vruchten per 10 pl.

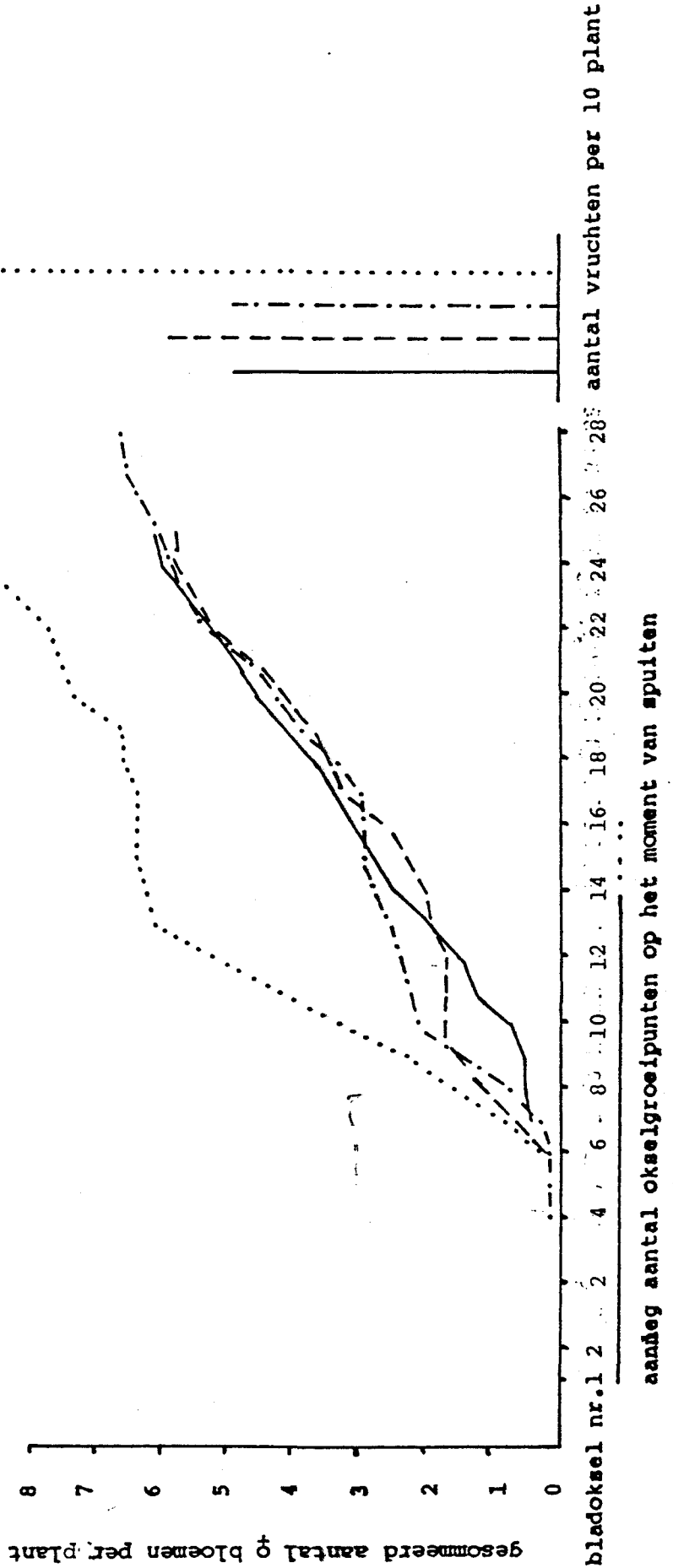
aanleg aantal okselgroei-punten op het moment van spuiten

Gesommeerd aantal ♀ bloemen per plant

bladoksel nr. 1 2 3 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26

Gesommeerd aantal ♀ bloemen per oksel per plant  
 Gespoten in het 2e loofbladstadium  
 Invloed concentratie

- 13 onbehandeld
- - - 7 60 mg/l Ethrel
- · - · - 8 120 mg/l Ethrel
- · · · · 9 240 mg/l Ethrel



bladoksel nr. 1 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 aantal vruchten per 10 plant

aandeg aantal okselgroei-punten op het moment van spuiten