

A  
1  
2  
3  
4

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS TE NAALDWIJK

CHEMISCHE RUST-DOORBREKING BIJ  
FRESIA

PROEF I. INVLOED B.A.-CONCENTRATIE  
EN TOEDIENINGSTIJD. 1974.

door :  
ing. W. van Ravestijn

Naaldwijk, november 1974.  
No. 674/1974.

2206791

## INHOUD

Inleiding

Proefopzet

Uitvoering

Resultaten

Vochtopname

Spruitvorming

Verpopping van de knollen

Discussie

Samenvatting en conclusie

B-9 links van het pad (eerste 15 m)

### *Inleiding*

De fresia-knol verkeert na de oogst in "rust". De "diepte" van de rust is o.a. afhankelijk van het oogst-tijdstip en het ras.

De rust kan worden verbroken door een warmte-behandeling.

Deze temperatuur of warmtebehandeling bestaat uit het plaatsen van de knollen bij 30°C gedurende 8 - 14 weken, afhankelijk van de "diepte" van de rust.

Gezien de lengte van deze periode en de hoogte van de temperatuur is verlies aan assimilaten en vocht onvermijdelijk. Bovendien vergt een dergelijke langdurige voorbehandeling een zeer goede planning. Groei-omstandigheden en andere onvoorziene omstandigheden kunnen deze planning doorkruisen. Een snelle chemische rust-doorbreking zou dan in de praktijk zeer welkom zijn. Op dit gebied zijn al vele jaren proeven genomen. Meestal werden middelen gebruikt, die fytotoxisch waren.

Eind 1973 werd echter bekend, dat men in Japan met gladiool en fresia succes had geboekt met B.A. (dit is benzyl-ademine ofwel : benzylamino-purine):

De hieronder beschreven proef is genomen naar analogie van de door Prof. Tsukamoto (Kyoto universiteit) genomen proeven. (Gladiool).

De meeste met fresia genomen proeven werden door mevr. M Schade-Engel uitgevoerd. Via mondelinge mededelingen werd een "basis-recept" verkregen.

Opgemerkt kan nog worden dat bij gladiool, na extractie, 3 zônes konden worden onderscheiden, die de groei remden. Deze zônes bestonden uit :

- Zône 1      Een terpeen-achtige stof
- Zône 2      A.B.A. (abcessine-zuur)
- Zône 3      Was nog niet geïdentificeerd.

Het basis-recept luidde als volgt.

1.      De gepelde knollen bij 20°C (kamertemperatuur) dompelen in 20 d.p.m. B.A. met 5 d.p.m. N.A.A. (naphtyl-azijnzuur) gedurende 20 uur.

Werking : B.A. doorbreekt de rust van vrijwel alle knoppen, zodat de speciale dominantie wegvalt (ongewenst).

Door het toevoegen van N.A.A. werd deze herstelt of ging niet verloren. Resultaat één spruit per knol. Bovendien bevordert N.A.A. de wortelvorming.

2. Drie dagen na de B.A./N.A.A.-behandeling werden de knollen in 50 d.p.m. G.A.<sub>3</sub> 20 uur bij een temperatuur van 20°C (kamer-temperatuur) gedompeld. Deze behandeling werd uitgevoerd om de spruitgroei te stimuleren. Na de chemische rustdoorbreking was deze niet optimaal.

### *Proefopzet*

In deze proef werden uitsluitend gepelde knollen gebruikt van het ras Ballerina. Vergeleken werden combinaties van B.A.-concentraties en inwerkingstijden. Om het geheel niet al te gecompliceerd te maken, werden de N.A.A. en G.A.<sub>3</sub>-concentraties niet gevarieerd, hoewel wellicht hogere of lagere B.A.-concentraties "aangepaste" N.A.A. en G.A.<sub>3</sub>-concentraties vereisen. Zodoende werd B.A. altijd met 5 d.p.m. N.A.A. gemengd en bestond de G.A.<sub>3</sub>-behandeling uitsluitend uit 50 d.p.m. G.A.<sub>3</sub>. Drie dagen na de B.A./N.A.A. behandeling werd deze uitgevoerd. De proef werd zodanig opgezet, dat de G.A.<sub>3</sub>-behandelingen voor alle knollen op hetzelfde tijdstip konden beginnen.

De volgende behandelingen werden vergeleken.

1. Onbehandelde knollen
2. Knollen gedurende 10 uur in water; na 3 dagen 20 uur in water
3. Knollen gedurende 20 uur in water; na 3 dagen 20 uur in water
4. Knollen gedurende 30 uur in water; na 3 dagen 20 uur in water
5. Knollen in B.A. 5 d.p.m. + N.A.A. 5 d.p.m. gedurende 5 uur
6. Knollen in B.A. 5 d.p.m. + N.A.A. 5 d.p.m. gedurende 15 uur
7. Knollen in B.A. 5 d.p.m. + N.A.A. 5 d.p.m. gedurende 20 uur
8. Knollen in B.A. 5 d.p.m. + N.A.A. 5 d.p.m. gedurende 25 uur
9. Knollen in B.A. 5 d.p.m. + N.A.A. 5 d.p.m. gedurende 40 uur
10. Knollen in B.A. 10 d.p.m. + N.A.A. 5 d.p.m. gedurende 10 uur
11. Knollen in B.A. 10 d.p.m. + N.A.A. 5 d.p.m. gedurende 20 uur
12. Knollen in B.A. 10 d.p.m. + N.A.A. 5 d.p.m. gedurende 30 uur
13. Knollen in B.A. 15 d.p.m. + N.A.A. 5 d.p.m. gedurende 5 uur
14. Knollen in B.A. 15 d.p.m. + N.A.A. 5 d.p.m. gedurende 15 uur
15. Knollen in B.A. 15 d.p.m. + N.A.A. 5 d.p.m. gedurende 20 uur
16. Knollen in B.A. 15 d.p.m. + N.A.A. 5 d.p.m. gedurende 25 uur
17. Knollen in B.A. 15 d.p.m. + N.A.A. 5 d.p.m. gedurende 40 uur

18. Knollen in B.A. 20 d.p.m. + N.A.A. 5 d.p.m. gedurende 5 uur  
 19. Knollen in B.A. 20 d.p.m. + N.A.A. 5 d.p.m. gedurende 10 uur  
 20. Knollen in B.A. 20 d.p.m. + N.A.A. 5 d.p.m. gedurende 15 uur  
 21. Knollen in B.A. 20 d.p.m. + N.A.A. 5 d.p.m. gedurende 20 uur  
 22. Knollen in B.A. 20 d.p.m. + N.A.A. 5 d.p.m. gedurende 25 uur  
 23. Knollen in B.A. 20 d.p.m. + N.A.A. 5 d.p.m. gedurende 30 uur  
 24. Knollen in B.A. 20 d.p.m. + N.A.A. 5 d.p.m. gedurende 40 uur  
 25. Knollen in B.A. 25 d.p.m. + N.A.A. 5 d.p.m. gedurende 5 uur  
 26. Knollen in B.A. 25 d.p.m. + N.A.A. 5 d.p.m. gedurende 15 uur  
 27. Knollen in B.A. 25 d.p.m. + N.A.A. 5 d.p.m. gedurende 20 uur  
 28. Knollen in B.A. 25 d.p.m. + N.A.A. 5 d.p.m. gedurende 25 uur  
 29. Knollen in B.A. 25 d.p.m. + N.A.A. 5 d.p.m. gedurende 40 uur  
 30. Knollen in B.A. 30 d.p.m. + N.A.A. 5 d.p.m. gedurende 10 uur  
 31. Knollen in B.A. 30 d.p.m. + N.A.A. 5 d.p.m. gedurende 20 uur  
 32. Knollen in B.A. 30 d.p.m. + N.A.A. 5 d.p.m. gedurende 30 uur  
 33. Knollen in B.A. 40 d.p.m. + N.A.A. 5 d.p.m. gedurende 5 uur  
 34. Knollen in B.A. 40 d.p.m. + N.A.A. 5 d.p.m. gedurende 15 uur  
 35. Knollen in B.A. 40 d.p.m. + N.A.A. 5 d.p.m. gedurende 20 uur  
 36. Knollen in B.A. 40 d.p.m. + N.A.A. 5 d.p.m. gedurende 25 uur  
 37. Knollen in B.A. 40 d.p.m. + N.A.A. 5 d.p.m. gedurende 40 uur

Kort samengevat kreeg men de volgende behandelingen . (het nummer geeft de behandeling aan).

| Concentratie B.A.<br>(d.p.m.) | Tijd in uren : |    |    |    |    |    |    |    |
|-------------------------------|----------------|----|----|----|----|----|----|----|
|                               | 0              | 5  | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 40 |
| 0                             | 1              |    | 2  |    | 3  |    | 4  |    |
| 5                             |                | 5  |    | 6  | 7  | 8  |    | 9  |
| 10                            |                |    | 10 |    | 11 |    | 12 |    |
| 15                            |                | 13 |    | 14 | 15 | 16 |    | 17 |
| 20                            |                | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25                            |                | 25 |    | 26 | 27 | 28 |    | 29 |
| 30                            |                |    | 30 |    | 31 |    | 32 |    |
| 40                            |                | 33 |    | 34 | 35 | 36 |    | 37 |

*Uitvoering*

Op 18 januari 1974 werden vers geoogste knollen ontvangen. Deze werden tot 21 januari 1974 in koelcel no.3 bij 6°C bewaard. De knollen werden op 21 januari 1974 gepeld en in groepen verdeeld; op 22 januari 1974 werden ze gewogen. Tussentijds werden de knollen bij een temperatuur van 6°C bewaard.

Op 23 januari 1974 werden oplossingen (zie bijlage 1) gemaakt. Deze oplossingen werden in plastic flessen bij een kamertemperatuur bewaard.

Het schema van toedieningen zag er als volgt uit :

- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| - 40 uur (9-17-24-29-37)        | woensdag 23 januari te 21.45 uur - vrijdag 25 januari te 13.15 uur  |
| 30 uur (4-12-23-32)             | donderdag 24 januari te 07.15 uur - vrijdag 25 januari te 13.15 uur |
| 25 uur (8-16-22-28-36)          | donderdag 24 januari te 12.15 uur - vrijdag 25 januari te 13.15 uur |
| 20 uur (3- 7-11-15-21-27-31-35) | donderdag 24 januari 17.15 uur - vrijdag 25 januari te 13.15 uur    |
| 15 uur (6-14-20-26-34)          | donderdag 24 januari te 22.15 uur - vrijdag 25 januari te 13.15 uur |
| 10 uur (2-10-19-30)             | vrijdag 25 januari te 03.15 uur - vrijdag 25 januari te 13.15 uur   |
| 5 uur (5-13-18-25-33)           | vrijdag 25 januari te 08.15 uur - vrijdag 25 januari te 13.15 uur - |

Op vrijdag 25 januari ná 13.15 uur werden de knollen van behandeling 2 t/m behandeling 37 onder de kraan licht gespoeld en met filtreerpapier en papier van een huishoudrol afgedroogd. Na weging werden de knollen op het laboratorium gelaten (in glazen potten met een deksel die *niet* hermetisch sloot). Op maandag 28 januari om 13.15 uur werd G.A.<sub>3</sub> toegediend tot dinsdag 29 januari. Uiteraard werden bij de knollen van behandeling 2, 3 en 4 geen G.A.<sub>3</sub>, maar wel water gegoten.

Op dinsdag 29 januari om 09.15 uur werden de knollen voor de laatste maal gespoeld, afgedroogd en gewogen. 's-Middags werden de knollen volgens de plattegrond van bijlage 3 door Sape Heijs en Elsema gepoot. Buiten de proef werden enkele rijen knollen gezet, die door warmte geen rust meer vertoonden. Achteraan de proef werden van elke behandeling 10 knollen gepoot, om tussen tijds wat knollen op te graven, om ondergrondse "nieuwsgierigheid" te bevredigen. Voor het planten werd een grondmonster genomen. Na uitspoelen van de grond werd volgens advies bijgemest (zie bijlage 2).

## Resultaten

Het maken van de oplossingen leek aanvankelijk goed te slagen. Bij het maken van de gewenste verdunningen bleek echter de B.A.stock oplossing sterk te zijn uitgevlókt. Deze stock-oplossing werd vóór het afpipetteren, sterk geschud, maar desondanks kreeg men de indruk, dat ook de verdunning<sup>en</sup> niet volledig in oplossing gingen. Bovendien is de verdeling van de vaste deeltjes in een dergelijke "oplossing" niet optimaal. Beide feiten (onvolledige oplossing en onvoldoende verdeling) kunnen tot gevolg hebben gehad, dat niet steeds de juiste (gewenste) concentratie werd verkregen. Deze gedachte kwam naar voren, omdat in deze proef geen "kieming" optrad. Hoewel de proef dus niet aan zijn doel beantwoordde, is deze toch niet geheel waardeloos, want door de wegingen is wel een indruk van de vochtopname en het vochtverlies verkregen.

## Vochtopname

In bijlage 4 zijn alle gevonden gewichten opgenomen. Tevens zijn hierin de gewichtspercentages af te lezen.

Bijlage 5 geeft een grafische voorstelling van de gewichtspercentages. Hierbij komt het volgende naar voren.

- Hoe langer de onderdompelingsperiode, des te hoger de "opname". Tussen 5 en 20 uur onderdompelen ziet men een gewichtstoename van omstreeks 1% per 5 uur. Na de eerste 20 uren leek de opname iets af te zwakken tot rond 1% gewichtstoename per 5 uur.
  - Na de B.A./N.A.A. (of water)-onderdompeling werden de knollen drie dagen bij een kamertemperatuur bewaard (in potten met deksels). Gedurende deze periode namen de gewichten iets af. Hoewel het vochtverlies iets gering was, was dit toch groter als hieraan een langere onderdompelingstijd vooraf ging (maximaal -0,64%). De binding van de vloeistof was dus bij een langere onderdompelingstijd minder.
- Tenslotte werden de knollen voor een tweede maal gedompeld. In grafiek (bijlage 5) is te zien, dat de knollen nog weer duidelijk tot vochtopname in staat waren, vooral als de 1<sup>e</sup> onderdompelingstijd niet langer dan 20 uur had geduurd. Duurde de eerste onderdompelingsperiode wél langer dan 20 uur, dan werd bij de tweede onderdompeling

nauwelijks een verschil gevonden tussen 20, 25 en 30 uur onderdampelen (1<sup>e</sup> maal). Niet erg logisch was de tamelijk sterke vocht-opname van de knollen, die eerst gedurende 40 uur waren ondergedompeld. Verder bleken de onbehandelde knollen, die wel op 21 januari waren gepeld, maar niet waren ondergedompeld, weinig vocht te verliezen. In de periode tussen 22 januari en 29 januari bedroeg dit niet meer dan -0,3%.

Wél werden déze knollen bij betrekkelijk lage temperatuur bewaard (6°C).

In de grafiek van bijlage 6 zijn deze gegevens iets anders weergegeven. De lijn van de opname gedurende de eerste onderdompeling is identiek met die van de grafiek van bijlage 5. De gewichtstoename vóór de G.A.<sub>3</sub> toediening zijn uitgedrukt als het verschil tussen de percentages direkt ná de eerste- en vlak voor de tweede onderdompelingsperiode. Gegeven is dus het gewichtspercentage-verlies gedurende de bewaring na de 1<sup>e</sup>- en vóór de 2<sup>e</sup> toediening. Hierbij komt iets duidelijker tot uiting dat deknollen, die 5, 10 of 15 uur waren ondergedompeld, nauwelijks in gewicht achteruitgingen. Was de onderdompelingsperiode 20 uur of langer dan was het gewichtsverlies steeds rond 0,5%.

Door de tweede onderdompeling werd opnieuw vocht opgenomen (streepjes-lijn). Beter komt hierbij tot uiting, dat de relatieve opname bij de 40-urige (eerste behandeling) betrekkelijk gering was. Ook deze gegevens gaven bij 20 uur een duidelijke verandering van de loop van de lijn te zien.

Uit deze gegevens blijkt, dat de onderdompelingstijd was terug te vinden in de gewichtspercentages. De gevonden waarden liepen op tot bijna 118% voor de eerste en tot 123% voor de tweede onderdompelingsperiode.

Dit zijn waarden, die vele malen hoger liggen, dan de door mevr. Schade-Engel genoemde waarden (percentages van 4%).

Eenzijds kan een verklaring worden gevonden in de langere onderdompelingstijden, maar dit kan zeker niet het gehele verschil verklaren. Want 20 uur onderdampelen, werd door ons nog altijd een percentage van 13% toename gevonden, dus een 3-voud van de door mevr. Schade-Engel gevonden waarden. Het verschil moet of in het materiaal en/of de voorbereiding worden gezocht. Wat de voorbereiding betreft, in deze proef werden met het pellen ook alle "kontjes" verwijderd. Niet zeker is, of dit ook door mevr. Schade-Engel is gedaan. Door het verwijderen hiervan werd een barrière naar het vaatbundelweefsel weggenomen.



Bovendien bleken in dit materiaal de kontjes diep ingezonken te liggen, waardoor een diepe "pit" ontstond. Mogelijk werd hierdoor zo'n grote vochtopname verkregen.

### *Spruitvorming*

Bij geen van de knollen in de proef trad spruitvorming op. De buiten de proef gepote knollen (uit rust door warmte) begonnen op 8 februari op te komen. Op 18 februari was ongeveer de helft "gekiemd" en op 26 februari was de opkomst circa 100%. Ondanks ongeduldig afwachten en het opgraven van de achterste knollen, werd geen spruitje boven de grond gevonden bij de behandelde knollen.

Aangezien wel duidelijk was, dat de proef niet aan het gewenste doel beantwoordde en de ruimte voor andere proeven moest worden gebruikt, werden de knollen op 20 maart opgerooid. Nagegaan werd het optreden van rot en spruitvorming. Volledig rotte knollen werden sporadisch gevonden (zie bijlage 7 en 8). Vrijwel alle opgerooidde knollen waren half rot. Spruitvorming werd in het geheel niet gevonden (20 maart). Wel bleken diverse knollen verpopping te geven. Om die reden, werden de achterste knollen (10 per behandeling) die voor het tussentijds oprooien waren gebruikt, in de grond te laten.

Op 18 juni werden deze knollen opgegraven (zie bijlage 9 en 9a).

Hier was wel enige spruitvorming te zien, maar in feite alleen bij de <sup>on</sup>voorbehandelde knollen. Door een waterbehandeling leek de spruitvorming te worden bevorderd, evenals de wortelvorming. (Zie bijlage 9 "de gemiddelde waarden").

### *Verpopping van de knollen*

Verpopping trad op bij de knollen van deze proef, die op 20 maart werden opgerooid. De oorzaak van de verpopping in deze proef is niet volledig bekend. Wellicht heeft de bewaring in de koelcel bij een temperatuur van 6°C, hiertoe bijgedragen, hoewel deze temperatuur maximaal 10 dagen werd gegeven. De luchttemperatuur (zie bijlage 10) in de kas lag meestal hoger dan 6°C, maar het is mogelijk, dat de grondtemperatuur lager was.

wellicht lag deze grondtemperatuur omstreeks een voor verpopping geschikte temperatuur. Helaas werd de grondtemperatuur niet gemeten. Nagegaan werd de invloed van de concentratie en van de tijdsduur van de behandelingen op de verpopping. Een duidelijke lijn valt hierbij niet te bespeuren. Alleen één behandeling was sterk afwijkend (behandeling 28) en gaf een hoog percentage verpopping (circa 78%), waardoor zowel de concentratie als de tijd-lijn, waarin deze behandeling zich bevond, de indruk wekten, optimaal te zijn (dit betreft concentratie 25 d.p.m. en de tijd van 25 uur).

Globaal genomen leek de concentratie-lijn redelijk vloeiënd te verlopen tot 20 d.p.m. B.A., waarna deze lijn sterk fluctueerde. De "tijd-lijn" schommelde van het begin tot het eind.

Daarom is in deze grafiek (bijlage 8) de gemiddelde verpopping aangegeven voor de onbehandelde knollen (1 behandeling), voor alle "waterbehandelingen" (3 behandelingen) en voor alle B.A.-behandelingen (33 behandelingen). Aangezien het aantal waarnemingen sterk varieerde mag hieraan niet veel waarde worden gehecht. Desondanks krijgt men de indruk, dat door water wellicht een "verpoppingsstimulans" wordt uitgespoeld en dat B.A. de verpopping enigszins stimuleert.

Volledig in tegenspraak hiermee zijn de gegevens van de later opgerooide knollen (18 juni). Hierbij zag men bij <sup>de</sup> onbehandelde <sup>en</sup> met water behandelde knollen meer verpopping (bij water zelfs iets meer dan bij volledig onbehandeld). De met B.A.-behandelde knollen daarentegen gaven bij ongeveer de helft van de knollen verpopping ten opzichte van onbehandeld). Wel werd per knol meer popjes gegeven. Mogelijk houdt dit verband met de spuitvorming, die bij de onbehandelde en vooral bij de met waterbehandelde knollen nog tamelijk veel voorkwamen, maar bij de behandelde knollen slechts zelden werd gevonden.

Bekijkt men de resultaten in het geheel, dan zijn ze onmogelijk tot overeenstemming te brengen. Wel is duidelijk, dat de invloed van het tijdstip van rooien van belang is. De enige min of meer gerechtvaardigde conclusie is, dat wellicht door B.A. in deze proef de knollen eerder tot verpopping overgingen, maar dat de totale potentie tot verpopping bij de B.A. behandelde knollen lager lag. Dit kon pas na een langere "groei"-periode worden vastgesteld.

### *Discussie*

Deze proef heeft geen antwoord gegeven op de gestelde vraag :

"Kan B.A. bij fresia's de rust doorbreken ?"

Wellicht werd dit door het onvolledig in oplossing gaan van de B.A. veroorzaakt. In eerste instantie zal dus een betere oplossingsmethode moeten worden gevonden.

Uit de gewichtstoenames zijn enkele vragen ten aanzien van de voorbewerking naar voren gekomen.

Dit kan nader worden onderzocht, zonder gebruik te maken van B.A.; door de knollen in water onder te dompelen.

Verder kan worden gesteld, dat dit materiaal wel erg diep in "rust" was, gezien de groei- en oogsttijd. Zou in dit materiaal de rust zijn verbroken, dan zou dit zeker met het in de zomer-najaar gegoogste materiaal moeten gelukken. Nu dit *niet* is gelukt, wil dit nog niet zeggen, dat met minder diep in rustzijnd materiaal dit ook niet gelukt zou zijn.

### *Samenvatting en conclusie*

- In deze proef werd getracht met B.A. de "rust" bij fresia-knollen te doorbreken. Geen van de knollen gaf echter spruitvorming te zien binnen 2 maanden, wellicht omdat de B.A. onvoldoende was opgelost. Wel werd na enige tijd verpopping waargenomen, B.A. leek dit verschijnsel mogelijkerwijs te vervroegen, maar waarschijnlijk werden uiteindelijk bij B.A. toch minder knollen met verpopping gevonden. De knollen, die verpopping gaven, leken iets meer "popjes" per knol te geven dan de onbehandelde en met water behandelde knollen.
- Verder is het niet uitgesloten, dat door het pellen en het verwijderen van de kontjes, anders is gewerkt dan door mevr. Schade-Engel. De vochtopnamen in deze proef lagen vele malen hoger dan de door mevr. Schade-Engel genoemde waarden.
- In de komende tijd zal in eerste instantie naar een goede oplossingsmethode voor B.A. worden gezocht. Tevens zal de invloed van pellen en het verwijderen van "kontjes" op de vochtopname worden nagegaan.

Bijlage 1

Per 500 mg B.A. was 100 ml alcohol 96% nodig om alle B.A. in oplossing te krijgen (koud gemengd).

Daarna met 100 ml warm demi-water gemengd (blijft in oplossing).

Verdund met demi-water tot ½ liter → vlokt uit.

Bij N.A.A. ongeveer dezelfde werkwijze gevolgd.

Voor 250 mg N.A.A. - 25 ml alcohol 96% gebruikt en verdund tot 250 ml.

G.A.<sub>3</sub>-oplossingen werden later gemaakt ( op 28 januari 1974 tussen  
08.00 - 10.00 uur)

G.A. werd alleen in demi-water opgelost. Dit bood geen enkel probleem.

Toegediend tussen 13.15 uur - 13.25 uur.

**PROEFSTATION VOOR DE  
GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS**

 Zuidweg 38, Naaldwijk  
 Telefoon (01740) 26541\*

**ALYSEVERSLAG**

 de Heer  
 Proeftuin,  
 W. Ravestein,

74/15/III

Datum ontv. 16-1-74

Datum verz. 22-1-74

| Object | AARD VAN DE GROND            |                            |                   |              |                       | ZOUT TOESTAND        |  | VOEDINGSTOESTAND |              |            |                      |                     |
|--------|------------------------------|----------------------------|-------------------|--------------|-----------------------|----------------------|--|------------------|--------------|------------|----------------------|---------------------|
|        | Orga-<br>nische<br>stof<br>* | Kool-<br>zure<br>kalk<br>* | pH <sub>0.1</sub> | IJzer<br>*** | Alumi-<br>nium<br>*** | Keuken<br>zout<br>** | Totaal<br>zout<br>(Gloe-<br>rest)<br>* | stikstof<br>**   | Fosfor<br>** | Kali<br>** | Magne-<br>sium<br>** | Man-<br>gaan<br>*** |
| B 5    | 5,0                          | 0,6                        | 6,9               |              |                       | 6,8                  | 2,0                                    | 3,1              | 4,2          | 0,8        | 2,4                  |                     |

ing en advies

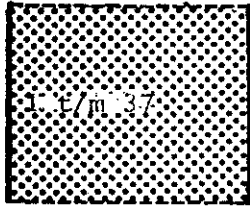
Dit monster heeft een normaal organisch stofgehalte. Koolzure kalk werd voldoende gevonden. De pH is goed. De zoutgehalten zijn te hoog. Voedingsstoffen werden matig tot normaal gevonden. Spoel de grond nog uit ( $\pm$  5 uur)  
 Reef voor de 'fresia's per are : 3 m<sup>3</sup> oude stalmeest + 4 kg. 23-23-0 + 3 kg. kie-  
 eriet.

De Consulent v.d. Tuinbouw.

tgedrukt in procenten van de droge grond  
 tgedrukt in mg per 100 g droge grond  
 tgedrukt in delen per miljoen (d.p.m.) in het extract  
 oeevtheeden zijn aangegeven per are (100 vierk. meter)

016258

PLATTEGROND B-5



1 x 10 planten

Objecten      Concentratie B.A.      Tijd in uren

eerste 15 m  
links van  
het pad.

|    |    |    |    |
|----|----|----|----|
| 37 | 1  | 0  | 0  |
| 27 | 2  | 0  | 10 |
| 6  | 3  | 0  | 20 |
| 34 | 4  | 0  | 30 |
| 28 | 5  | 5  | 5  |
| 33 | 6  | 5  | 15 |
| 3  | 7  | 5  | 20 |
| 4  | 8  | 5  | 25 |
| 25 | 9  | 5  | 40 |
| 17 | 10 | 10 | 10 |
| 24 | 11 | 10 | 20 |
| 26 | 12 | 10 | 30 |
| 36 | 13 | 15 | 5  |
| 19 | 14 | 15 | 15 |
| 23 | 15 | 15 | 20 |
| 12 | 16 | 15 | 25 |
| 35 | 17 | 15 | 40 |
| 21 | 18 | 20 | 5  |
| 5  | 19 | 20 | 10 |
| 18 | 20 | 20 | 15 |
| 20 | 21 | 20 | 20 |
| 1  | 22 | 20 | 25 |
| 30 | 23 | 20 | 30 |
| 32 | 24 | 20 | 40 |
| 29 | 25 | 25 | 5  |
| 9  | 26 | 25 | 15 |
| 8  | 27 | 25 | 20 |
| 15 | 28 | 25 | 25 |
| 22 | 29 | 25 | 40 |
| 11 | 30 | 30 | 10 |
| 13 | 31 | 30 | 20 |
| 2  | 32 | 30 | 30 |
| 7  | 33 | 40 | 5  |
| 16 | 34 | 40 | 15 |
| 10 | 35 | 40 | 20 |
| 14 | 36 | 40 | 25 |
| 31 | 37 | 40 | 40 |



P a d

3 x 10  
planten



## Bijlage 4 a

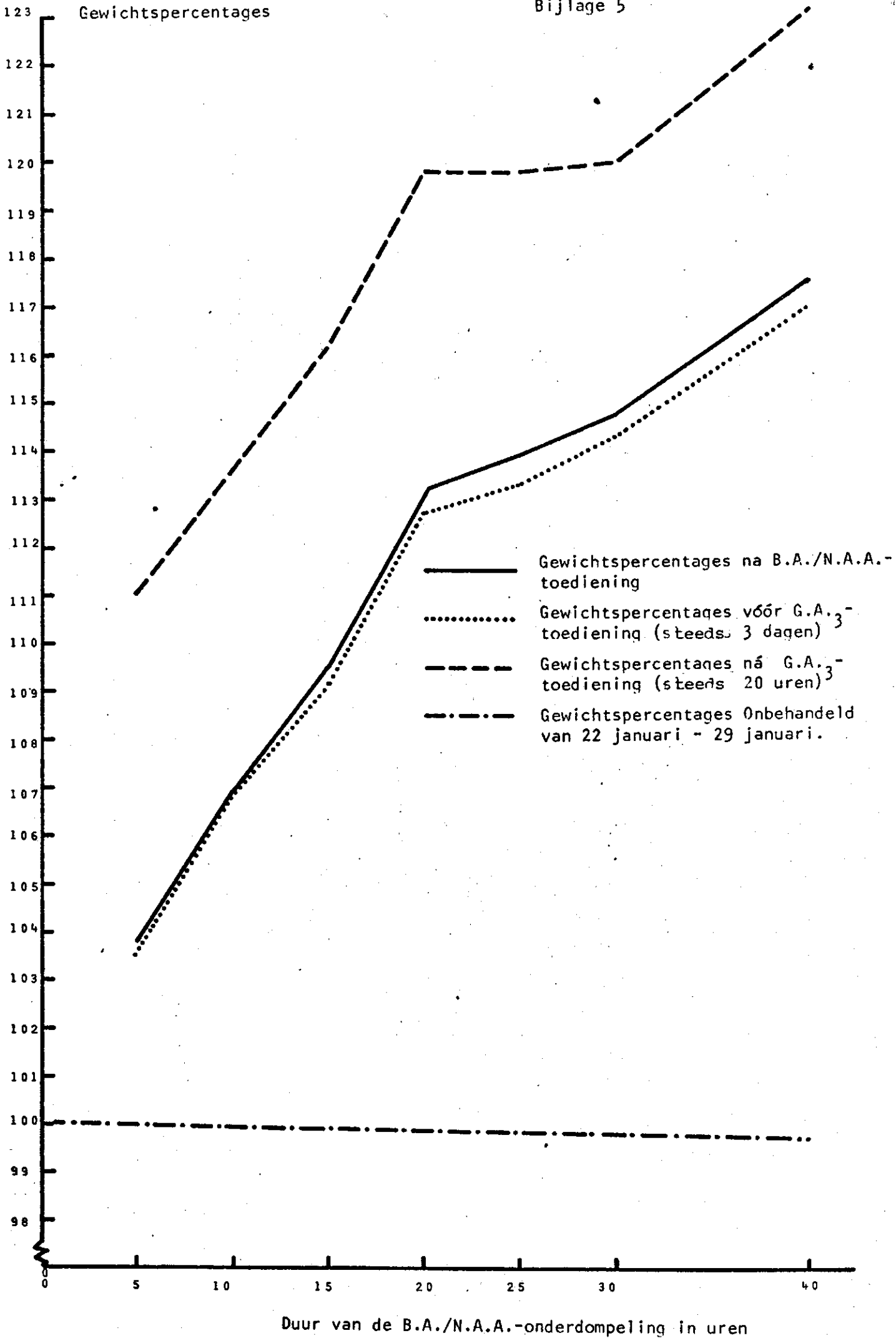
GEWICHTSTOENAME OF GEWICHTSAFNAME IN %

IN DE PERIODE VAN :

| Gemiddelde van : | 22 januari -<br>25 januari<br>na de eerste<br>dompeling | 25 januari -<br>28 januari<br>vóór GA <sub>3</sub> -<br>toediening | 28 januari -<br>29 januari<br>na GA <sub>3</sub> -<br>toediening |
|------------------|---|--|--|
| 5 uur            | + 3,8   | - 0,3 (0,28*)  | + 7,5  |
| 10 uur           | + 6,9   | - 0,21 (0,18)  | + 6,8  |
| 15 uur           | + 9,5   | - 0,4 (0,32)   | + 7,1  |
| 20 uur           | + 13,1  | - 0,4 (0,45)   | + 7,1  |
| 25 uur           | + 13,9  | - 0,6 (0,58)   | + 6,5  |
| 30 uur           | + 14,8  | - 0,5 (0,48)   | + 5,8  |
| 40 uur           | + 17,6  | - 0,6 (0,64)   | + 6,2  |
| nooit gedompeld  |   |  | - 0,3  |

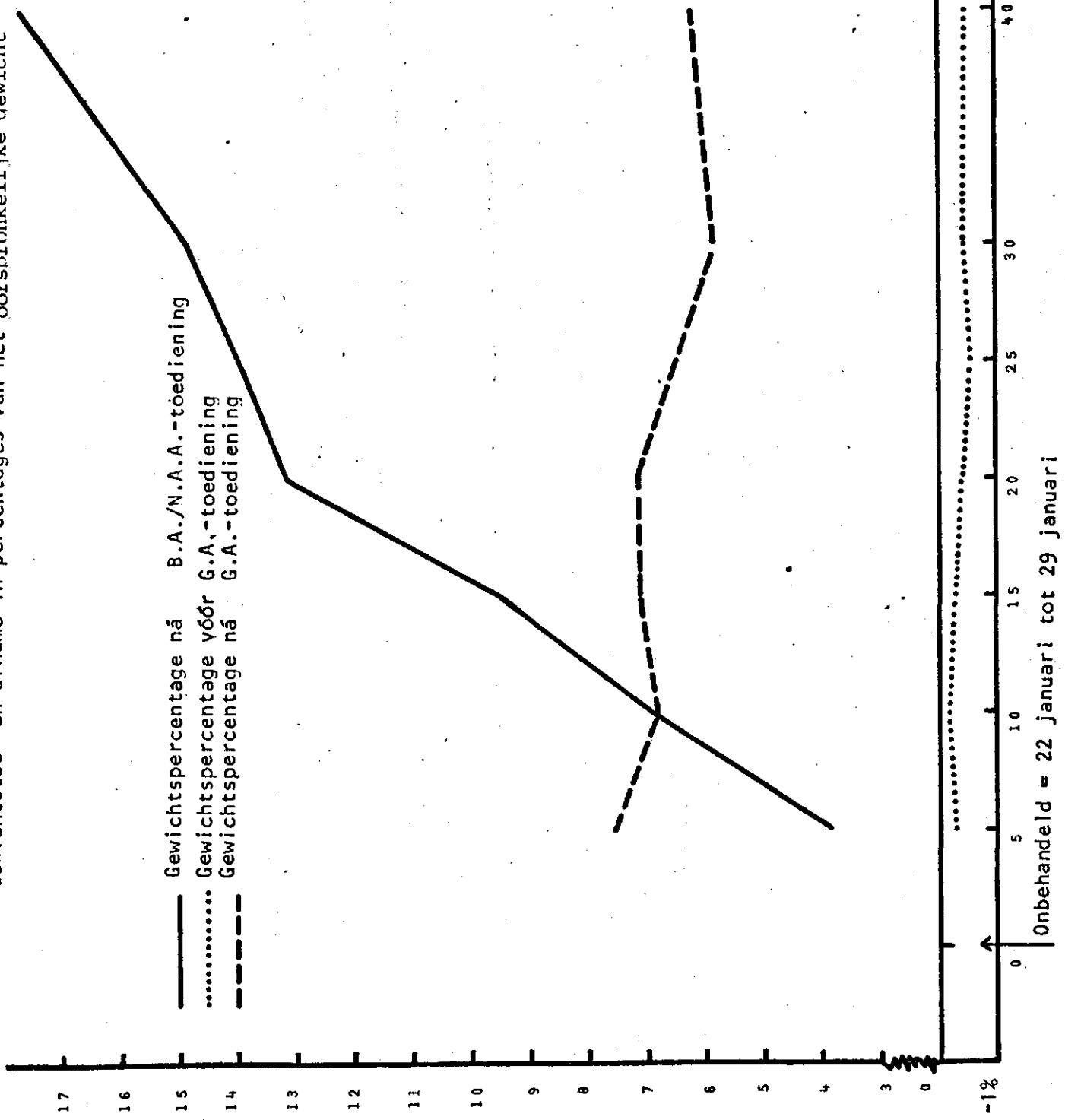
\* gewogen gemiddelden.

(N.B. in grafiek 5 zijn deze cijfers gebruikt)





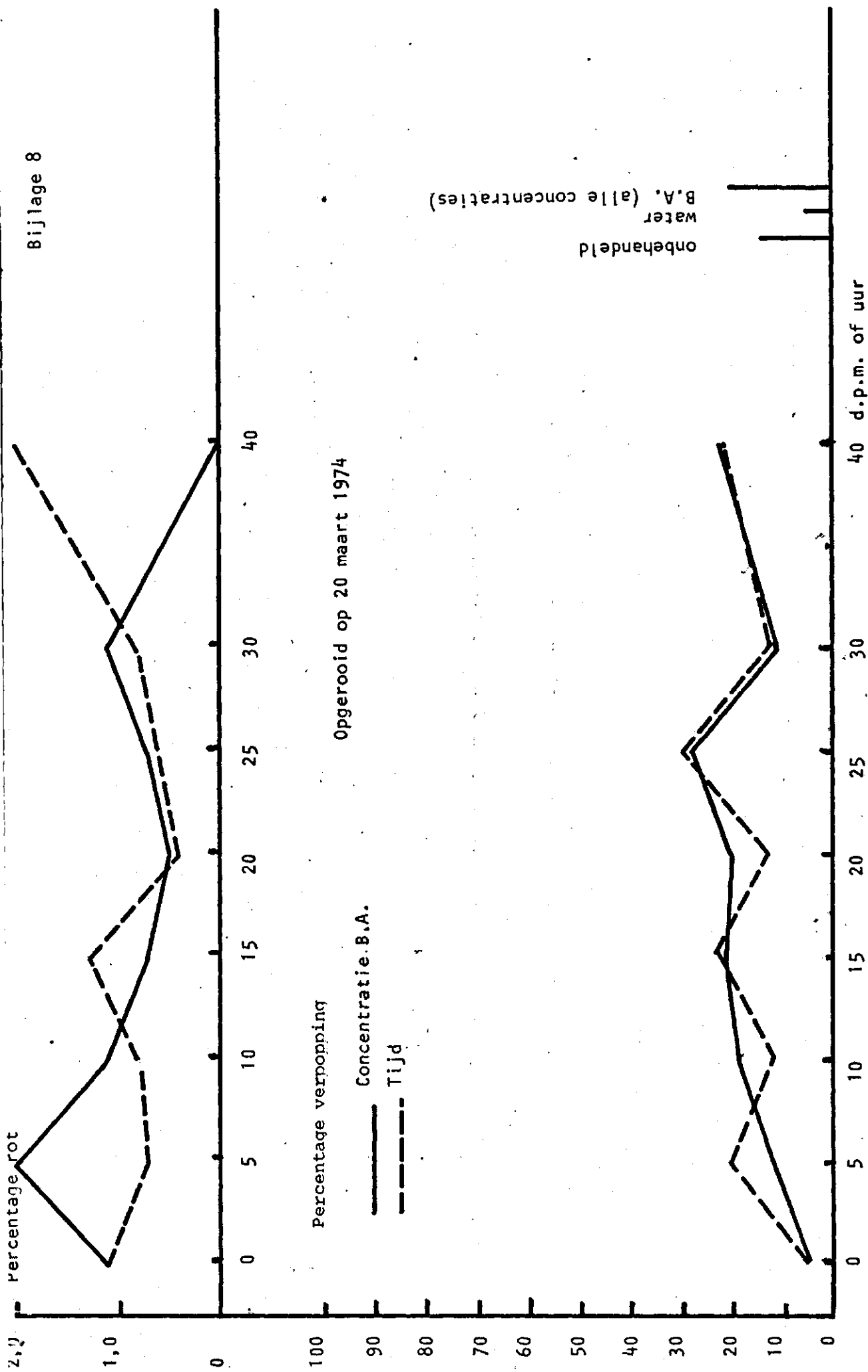
Gewichtstoe- en afname in percentages van het oorspronkelijke gewicht



Onbehandeld = 22 januari tot 29 januari

Gerooid op 20 maart

| Behandeling | Rot | Half rot | Met pop-vorming | % pop-vorming | To-taal aan-tal | Gemiddeld % |  |
|-------------|-----|----------|-----------------|---------------|-----------------|-------------|--|
|             |     |          |                 |               |                 | Tijd        | Concen-tratie                            |
| 1           |     | 26       | 4               | 13,3          | 30              | 13,3        | Onbehandeld                              |
| 2           | 1   | 28       | 1               | 3,3           | 30              | 20,4        | pop= 5,2                                 |
| 3           |     | 30       | 3               | 9,1           | 33              | 0,7         | rot respectievelijk 5 uur en water       |
| 4           |     | 29       | 1               | 3,3           | 30              |             |  |
| 5           |     | 28       | 4               | 12,5          | 32              | 11,8        | pop                                      |
| 6           | 1   | 22       | 6               | 20,7          | 29              |             |  |
| 7           |     | 27       | 2               | 6,9           | 29              | 0,8         | rot respectievelijk 10 uur en 5 d.p.m.   |
| 8           |     | 28       | 2               | 6,7           | 30              |             |  |
| 9           | 2   | 23       | 5               | 16,7          | 30              | 22,1        | pop= respectievelijk 15 uur en 10 d.p.m. |
| 10          |     | 22       | 7               | 24,1          | 29              |             |  |
| 11          |     | 24       | 6               | 20,0          | 30              | 1,3         | rot                                      |
| 12          | 1   | 25       | 4               | 13,3          | 30              |             |  |
| 13          | 1   | 23       | 5               | 16,7          | 30              | 13,2        | pop respectievelijk 20 uur en 15 d.p.m.  |
| 14          |     | 20       | 10              | 33,3          | 30              |             |  |
| 15          |     | 25       | 5               | 16,7          | 30              | 0,4         | rot                                      |
| 16          |     | 29       | 4               | 12,1          | 33              |             |  |
| 17          |     | 22       | 8               | 26,6          | 30              | 29,4        | pop respectievelijk 25 uur en 20 d.p.m.  |
| 18          |     | 24       | 6               | 20,0          | 30              |             |  |
| 19          |     | 27       | 3               | 10,0          | 30              | 0,0         | rot                                      |
| 20          |     | 22       | 8               | 26,7          | 30              |             |  |
| 21          |     | 27       | 3               | 10,0          | 30              | 11,6        | pop respectievelijk 30 uur en 25 d.p.m.  |
| 22          |     | 23       | 7               | 23,3          | 30              |             |  |
| 23          |     | 27       | 5               | 15,6          | 32              | 0,8         | rot                                      |
| 24          | 1   | 19       | 10              | 33,3          | 30              |             |  |
| 25          |     | 24       | 6               | 20,0          | 30              | 20,7        | pop respectievelijk 40 uur en 30 d.p.m.  |
| 26          | 1   | 26       | 3               | 10,0          | 30              |             |  |
| 27          |     | 24       | 6               | 20,0          | 30              | 2,0         | rot                                      |
| 28          |     | 7        | 23              | 76,7          | 30              |             |  |
| 29          |     | 26       | 4               | 13,3          | 30              | 11,2        | pop                                      |
| 30          |     | 27       | 3               | 10,0          | 30              |             |  |
| 31          | 1   | 27       | 3               | 9,7           | 31              | 1,1         | rot respectievelijk 40 d.p.m.            |
| 32          |     | 25       | 4               | 13,8          | 29              |             |  |
| 33          |     | 20       | 10              | 33,3          | 30              | 22,0        | pop                                      |
| 34          |     | 24       | 6               | 20,0          | 30              |             |  |
| 35          |     | 27       | 4               | 13,3          | 30              | 0,0         | rot                                      |
| 36          |     | 21       | 9               | 30,0          | 30              |             |  |
| 37          | 1   | 26       | 4               | 13,3          | 30              |             |  |



Gerooid 18 Juni

| Behande- | Totaal | Circa | Met popvorming |        | Spruit- | Wortel- |
|----------|--------|-------|----------------|--------|---------|---------|
|          | aantal | rot   | aantal         | aantal | vorming | vorming |
|          |        |       | popjes         |        |         |         |
| 1        | 9      |       | 5              | 5      | 2       | 4       |
| 2        | 8      |       | 5              | 5      | 3       | 3       |
| 3        | 10     |       | 7              | 8      | 4       | 5       |
| 4        | 10     |       | 5              | 5      | 3       | 8       |
| 5        | 10     |       | 3              | 5      |         |         |
| 6        | 10     |       | 4              | 5      |         |         |
| 7        | 10     | 8     | 3              | 3      |         |         |
| 8        | 8      | 6     | 2              | 2      |         |         |
| 9        | 10     | 6     | 3              | 3      |         | 3       |
| 10       | 10     | 3     | 1              | 1      |         |         |
| 11       | 10     | 2     | 2              | 2      |         |         |
| 12       | 10     | 4     | 3              | 3      |         | 1       |
| 13       | 10     | 1     | 1              | 1      | 2       |         |
| 14       | 9      |       | 1              | 1      |         |         |
| 15       | 9      | 2     |                |        |         | 2       |
| 16       | 10     | 2     | 5              | 6      |         | 1       |
| 17       | 9      | 6     | 3              | 6      |         |         |
| 18       | 10     |       | 5              | 7      | 1       | 2       |
| 19       | 10     |       | 4              | 5      |         |         |
| 20       | 10     | 1     | 1              | 2      |         |         |
| 21       | 10     | 3     | 2              | 3      |         |         |
| 22       | 9      | 2     | 2              | 3      |         |         |
| 23       | 10     | 4     | 4              | 7      |         | 2       |
| 24       | 8      | 6     | 4              | 5      |         |         |
| 25       | 10     | 1     | 3              | 3      |         |         |
| 26       | 10     |       | 4              | 5      |         |         |
| 27       | 10     | 2     | 3              | 7      |         |         |
| 28       | 8      | 3     | 1              | 1      |         |         |
| 29       | 10     | 4     | 4              | 4      |         |         |
| 30       | 10     | 1     | 3              | 5      | 1       |         |
| 31       | 10     |       | 4              | 5      | 1       | 1       |
| 32       | 8      |       | 4              | 4      |         |         |
| 33       | 11     |       | 2              | 2      |         |         |
| 34       | 9      |       | 3              | 3      |         |         |
| 35       | 9      |       | 5              | 7      | 1       | 1       |
| 36       | 10     |       | 3              | 5      | 3       | 4       |
| 37       | 9      |       | 7              | 10     |         |         |

| Invloed concentratie :       | % rot | % pop-<br>vorming | Gemiddeld<br>aantal<br>popjes | %<br>spruit-<br>vorming | %<br>wortel-<br>vorming |
|------------------------------|-------|-------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Onbehandeld                  | 0,0   | 55,6              | 1,0                           | 22,2                    | 44,4                    |
| Water                        | 0,0   | 60,7              | 1,1                           | 35,7                    | 57,1                    |
| 5 d.p.m.                     | 41,7  | 31,3              | 1,2                           | 0,0                     | 6,3                     |
| 10 d.p.m.                    | 30,0  | 20,0              | 1,0                           | 0,0                     | 3,3                     |
| 15 d.p.m.                    | 23,4  | 21,3              | 1,4                           | 4,3                     | 6,4                     |
| 20 d.p.m.                    | 23,9  | 32,8              | 1,5                           | 1,5                     | 6,0                     |
| 25 d.p.m.                    | 20,8  | 31,3              | 1,3                           | 0,0                     | 0,0                     |
| 30 d.p.m.                    | 3,6   | 39,3              | 1,3                           | 7,1                     | 3,6                     |
| 40 d.p.m.                    | 0,0   | 41,7              | 1,4                           | 8,3                     | 10,4                    |
| Invloed tijd :               |       |                   |                               |                         |                         |
| 5 uur                        | 3,9   | 27,5              | 1,3                           | 5,9                     | 5,9                     |
| 10 uur                       | 10,5  | 34,2              | 1,2                           | 10,5                    | 7,9                     |
| 15 uur                       | 2,1   | 27,1              | 1,2                           | 0,0                     | 0,0                     |
| 20 uur                       | 21,8  | 33,3              | 1,3                           | 7,7                     | 11,5                    |
| 25 uur                       | 28,9  | 28,9              | 1,3                           | 6,7                     | 8,9                     |
| 30 uur                       | 21,1  | 42,1              | 1,2                           | 7,9                     | 28,9                    |
| 40 uur                       | 47,8  | 45,7              | 1,3                           | 0,0                     | 6,5                     |
| Gemiddeld                    |       |                   |                               |                         |                         |
| Onbehandeld                  | 0,0   | 55,6              | 1,0                           | 22,2                    | 44,4                    |
| Water                        | 0,0   | 60,7              | 1,1                           | 35,7                    | 57,1                    |
| Alle B.A.-behande-<br>lingen | 21,2  | 31,3              | 1,3                           | 2,8                     | 5,4                     |

Bepalingen 's ochtends om circa 09.00 uur

|   | Index   |         | Vloei-<br>stof |
|---|---------|---------|----------------|
|   | maximum | minimum |                |
| Gemiddelde temperatuur in de<br>koelcel in °C | 16,0    | 4,2     | 5,8            |
| Gemiddelde temperatuur op<br>het lab. in °C   | 20,2    | 17,8    | 16,5           |
| 1 <sup>e</sup> decade februari in °C          | 25,7    | 16,1    | 17,5           |
| 2 <sup>e</sup> decade februari in °C          | 22,3    | 12,3    | 13,5           |
| 3 <sup>e</sup> decade februari in °C          | 18,8    | 6,0     | 8,0            |
| 1 <sup>e</sup> decade maart in °C             | 18,3    | 2,1     | 5,2            |
| 2 <sup>e</sup> decade maart in °C             | 20,2    | 4,5     | 8,0            |