

Proeven met „cresco-plus“

(Tweede bijdrage)

In 1954 werd in dit blad onder bovenstaande titel een overzicht gegeven van de resultaten van 23 proeven, die hier te lande in 1952 en 1953 door een aantal landbouwconsulenten alsmede aan enige instellingen van onderzoek waren genomen met „cresco-plus“, een zaadbehandelingsmiddel, dat sedert enige jaren door het Verkoopkantoor Van Woudenberg te Nieuw-Vennep in de handel wordt gebracht en waarmee de opbrengst der gewassen volgens een door deze firma verspreide folder gemiddeld met een bedrag van meer dan 10 % zou worden verhoogd. (Proeven met „Cresco-plus“ door dr. M. A. J. Goedewaagen, De Nieuwe Veldbode van 15 april 1954.)

Aan dit overzicht werd een tabel toegevoegd, waarin de uitkomsten van deze proeven, die negen gewassen omvatten, waren samengevat en waaruit kon worden berekend, dat op de veldjes, waarvan het zaad met cresco-plus was behandeld, gemiddeld slechts 'n opbrengstverhoging van 1% werd verkregen. Weliswaar kwam in 4 van de 23 proeven op de cresco-plus-objecten een opbrengstverhoging van 10 % of meer tot stand, maar daar stond een ongeveer gelijk aantal gevallen met een overeenkomstige opbrengstdaling tegenover. Deze grote spreiding, die het karakter droeg van een normale toevalsverdeling, zal wel in hoofdzaak veroorzaakt zijn, doordat de gegevens slechts gedeeltelijk van proefvelden afkomstig waren. Van de 23 proeven waren er nl 10 genomen op praktijkpercelen, waarop voor een gedeelte behandeld zaad, anderdeels onbehandeld zaad was uitgezaaid, zonder dat daarbij met eventuele vruchtbaarheidsverschillen op deze percelen voldoende rekening werd gehouden.

Dit onderzoek was echter allerminst volledig. Cresco-plus, dat in vloeibare toestand geleverd wordt, bevat na indampen slechts een te verwaarlozen hoeveelheid droge stof. Bovendien wordt deze vloeistof vóór het gebruik enige malen verdund, zodat de invloed daarvan op de groei en de opbrengst der gewassen feitelijk beschouwd moet worden als de resultante van twee werkingen, nl. die van de cresco-plus als zodanig en die van het water, dat in de cresco-plus-oplossing in ruime mate voorhanden is. Uit de literatuur is het bekend, dat bij gebruik van dergelijke, in water opgeloste „stimulantia“ met de mogelijkheid van een „water-effect“ rekening moet worden gehouden.

Reeds lang geleden werd door Wollny, Kraus e.a. melding gemaakt van vrij aanzienlijke opbrengstverhogingen, die tot stand gebracht kunnen worden door het zaai-zaad enige tijd met water vóór te waken. Een goed overzicht van de literatuur op dit gebied tot 1920 is te vinden bij F. Kidd and C. West. *Physiological pre-determination: The influence of the physiological condition of the seed upon the course of subsequent growth and upon the yield*, *Annals of applied Biology* 5 (1919) 220 and 6 (1920) 17).

Het is dus denkbaar, dat er in de proeven, die in 1952 en 1953 met cresco-plus werden genomen, een ongunstige invloed van het product cresco-plus op de opbrengst is uitgegaan, die door de gunstige werking van het water is opgeheven.

Aan een water-effect werd ook gedacht door de landbouwconsulent voor de Zeeuwse eilanden, toen hij in 1953 met enkele gewassen, die door omstandigheden te laat waren gezaaid, op de cresco-veldjes een opbrengstverhoging verkreeg van circa 14 %. Hij meende, dat de voorwaarden voor een dergelijk effect bij late zaai, i.i. in een droog kiembed, gunstiger zijn dan in een vochtiger grond. Inderdaad zijn hiervoor aanwijzingen te vinden in de oudere literatuur, al hebben de proeven, die hierover zijn genomen, geen eenstemmig resultaat gege-

ven. Het is verder de vraag, of de hoeveelheid water, die bij gebruik van cresco-plus volgens het voorschrift, met het zaad in aanraking wordt gebracht, wel voldoende is om een opbrengststijging van 14 % te kunnen veroorzaken. Zaad, dat volgens het voorschrift met cresco-plus wordt behandeld, kan slechts weinig water opnemen, terwijl door de oudere onderzoekers, die melding maken van grote opbrengstvermeerderingen, met het weken der zaden werd doorgegaan tot ze geheel gezwollen waren.

Herhaling der proeven in 1954

Er bestond dus alle aanleiding om de proeven in 1954 te herhalen en wel met toevoeging van 'n object, waarbij het zaad op de voorgeschreven wijze in aanraking werd gebracht met een hoeveelheid water, die overeenkwam met die van de cresco-plus-oplossing, waarmee het zaad werd behandeld, dat voor de cresco-plus-veldjes was bestemd.

Er werden in 1954 door een aantal landbouwconsulenten en aan enige instellingen van onderzoek 18 proefvelden en 2 potproeven aangezet. Deze 20 proeven omvatten in totaal 9 gewassen. De grondsoort op de proefvelden was overwegend klei of zavel. In een beperkt aantal gevallen werden de proeven op zandgrond genomen. Hiertoe behoorden ook de potproeven, waarvoor humeuze zand werd gebruikt met twee uiteenlopende vochtgehalten.

De resultaten

Daar ons uit de praktijk nog steeds vragen bereiken omtrent de werking van cresco-plus, meenden wij van de in 1954 verkregen resultaten in het kort mededeling te moeten doen en wel aan de hand van bijgaande tabel, waarin de uitkomsten van het onderzoek overzichtelijk zijn samengevat met vermelding van de consulentenschappen en van de instituten, waar de proeven zijn genomen (zie bl. 9).

De invloed van de zaadbehandeling met cresco-plus resp. met water op de opbrengst kan afgelezen worden uit de in de tabel opgenomen cijfers, die de opbrengst voorstellen der behandelde veldjes in procenten van de opbrengst der onbehandelde objecten.

Een enkele blik op deze relatieve cijfers is al voldoende om te zien, dat van een gunstige invloed van cresco-plus op de opbrengst niet kan worden gesproken. Cresco-plus blijkt slechts in 5 van de 20 proeven een hogere opbrengst te hebben gegeven dan „onbehandeld“ en uit de gezamenlijke relatieve opbrengstcijfers kan worden berekend, dat de opbrengst op de cresco-plus-veldjes gemiddeld 2.1 % lager is uitgevallen dan op de onbehandelde objecten. In vergelijking met de andere relatieve opbrengstcijfers der cresco-plus-objecten hebben de erwten van proefveld 16 een verdacht lage waarde gegeven. Schakelt men deze waarde af, dan komt men voor cresco-plus tot een gemiddelde opbrengstdaling van 1.3 %. Reële betekenis kan aan deze geringe opbrengstdaling niet worden toegekend, evenmin als aan de opbrengststijging van 1 %, die de proeven van 1952 en 1953 met cresco-plus gemiddeld hebben opgeleverd. Van een opbrengststijging onder invloed van cresco-plus is dus bij de in 1952 t/m 1954 genomen proeven niets gebleken.

Weinig anders is het gesteld met het effect van de zaadbehandeling met water. Beoordeeld naar de gemiddelde relatieve opbrengst der „water-objecten“, die 99.9 bedraagt, is er ook van deze behandeling geen invloed uitgegaan op de opbrengst.

Evenmin kan uit de gegevens in de tabel worden afgeleid, dat er enig verband is tus-

Consulentschap Zuidelijk Zuid-Holland.

Grondsoort: lichte klei (35 % afsl.)

| | kg/ha | In % van onbehandeld | |
|-----------------------------|------------|----------------------|-------------|
| | | Water | Cresco-plus |
| 1. Zomergerst (zaad) | 3670 (100) | 99 | 97 |
| 2. Erwtten (zaad) | 2780 | 100 | 99 |
| 3. Suikerbieten | 50200 " | 99 | 95 |
| 4. Haver (zaad) | 4860 " | 98 | 98 |
| 5. Wintertarwe (zaad) | 5165 " | — | 96 |
| Gemiddeld | 100 | 98 | 97 |

Consulentschap Zeeuwse eilanden.

Grondsoort: zand tot vrij zware klei.

| | | | |
|----------------------------|------------|-----|-----|
| 6. Zomergerst (zaad)) | 4580 (100) | — | 100 |
| 7. Erwtten (zaad)) | 4620 " | 95 | 101 |
| 8. Erwtten (zaad)) zavel | 5020 " | 94 | 99 |
| 9. Suikerbieten) of | 59570 " | 101 | 100 |
| 10. Voederbieten) klei | 88950 " | 98 | 98 |
| 11. Vlas (ongerepeld)) | 9700 " | 95 | 101 |
| 12. Mais (zaad)) duinzand | 3220 " | 106 | 104 |
| Gemiddeld | 100 | 98 | 101 |

Consulentschap Noordelijk Friesland.

Grondsoort: lichte zavel

| | | | |
|-----------------------------|------------|-----|----|
| 13. Zomertarwe (zaad) | 3420 (100) | 108 | 99 |
| 14. Suikerbieten | 44900 " | 99 | 98 |
| Gemiddeld | 100 | 104 | 98 |

Consulentschap Noordoostpolder.

Grondsoort: middelzware zavel (25 % afsl.)

| | | | |
|--------------------------------------|------------|-----|-----|
| 14. Erwtten (Kalvedon Wonder) (zaad) | 2260 (100) | 109 | 103 |
| 16. Erwtten (Rondo) (zaad) | 2890 " | 98 | 84 |
| Gemiddeld | 100 | 104 | 94 |

Landbouwproefstation en Bodemkundig Instituut T.N.O.

| Grondsoort: humeuze zandgrond | kg/ha resp. g per pot | In % van onbehand. | |
|--|-----------------------|--------------------|-------------|
| | | Water | Cresco-plus |
| 17. Proefveld Zomergerst (zaad) | 2660 ±44 (100) | 101 | 99 |
| 18. Potproef met zomergerst: nat (z.) | 24.5 ± 0.57 " | 101 | 97 |
| 19. Potproef m. zomergerst: droog (z.) | 23.4 ± 0.42 " | 97 | 92 |
| Gemiddeld | 100 | 98 | 96 |

Nederlands Vlasinstituut

| 20. Vlas (ongerepeld) | kg/ha | In % van onbehandeld | |
|-----------------------------|------------|----------------------|-------------|
| | | Water | Cresco-plus |
| | 8629 (100) | 101 | 96 |

Samenvatting

Gemiddelde relatieve opbrengst van:

| | | | |
|-----------------------------------|-----|------|------|
| Alle proeven minus proef 16 | 100 | 99.9 | 97.9 |
| Alle 20 proeven | 100 | — | 98.7 |

sen het effect der zaadbehandeling met water en de vochttoestand van de grond. Vergelikt men het water-effect in proef 12, die op een extra droge grond (duinzand) werd genomen, met de overeenkomstige effecten van de andere, op klei en zavel genomen proeven van de Zeeuwse serie (6 t/m 11), dan is men op het eerste gezicht mischien geneigd, het grotere effect bij proef 12 toe te schrijven aan de droogte van de grond. Hiervan komt men terug, wanneer men het cijfermateriaal van de tabel in zijn geheel overziet. Het valt dan o.m. op, dat de proeven 13 en 15 met water nog hogere relatieve opbrengsten hebben gegeven dan proef 12, hoewel de grond in de beide eerstgenoemde proeven zwaarder was en vermoedelijk minder aan uitdroging onderhevig is geweest. In de proeven 18 en 19, waarbij het vochtgehalte van de grond vrij aanzienlijk verschilde, werd in de droge grond (19) weliswaar een versnelde kieming en aanvankelijk een rijkere plantengroei maar — zoals uit de tabel blijkt — een lagere opbrengst verkregen dan in de natte grond (18). Het is, van een statistisch standpunt bezien, niet verantwoord om de grotere afwijkingen zonder meer aan droogte van de grond toe te schrijven. In werkelijkheid moet het vochtgehalte van de grond beschouwd worden als één der vele variabele factoren, die in hun gezamenlijkheid de frequentieverdeling tot stand hebben gebracht.

Het valt verder in de tabel op, dat de stijging van de zaadopbrengst op de cresco-plus-veldjes hoogstens 4 % en de hoogste opbrengstdaling 5 % heeft bedragen, wanneer wij de extra-grote daling van 16 % bij

de erwten van proef 16 uitschakelen. In tegenstelling met de proeven in 1952 en 1953 werd dus in 1954 met cresco-plus geen enkel geval aangetroffen van een opbrengststijging van meer dan 10 %, die volgens de leverancier bij gebruik van dit produkt gemiddeld zou optreden. Door deze geringe spreiding, die haar oorzaak vindt in de boven reeds vermelde betere opzet der proeven in 1954, heeft de gevonden gemiddelde waarde aan betrouwbaarheid gewonnen, zodat men meer zekerheid dan in de voorafgaande jaren gezegd kan worden, dat **cresco-plus geen opbrengstvermeerdering heeft veroorzaakt.**

Men krijgt bij beschouwing van de tabel de indruk, dat deze uitspraak voor alle onderzochte gewassen opgaat en dat ook de grondsoort daar niets toe doet. De uitkomsten zijn van dien aard, dat van de niet onderzochte gewassen moeilijk kan worden verwacht, dat zij 'n ander resultaat zouden hebben gegeven. 'n Zeker voorbehoud dient gemaakt te worden voor aardappelen, omdat hiermee, voorzover mij bekend is, in 1954 geen proeven zijn genomen en het mogelijk is, dat poters anders op een behandeling met cresco-plus reageren dan zaden. Waarschijnlijk is dit echter niet, want het enige proefveld, waarop in de voorgaande jaren de werking van cresco-plus met aardappelen werd beproefd (Zee-land 1953), heeft met dit middel een opbrengstverhoging van slechts 3 % gegeven.

Januari 1956. **M. A. J. GOEDEWAAGEN,**
Landbouwproefstation en
Bodemkundig Instituut
T.N.O., Groningen.