

c7

Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

A
05
R
22

Proefstation voor de Tuinbouw onder Glas te Naaldwijk

BIBLIOTHEEK
PROEFSTATION VOOR TUINBOUW
ONDER GLAS TE NAALDWIJK

Inwendige kwaliteitsverbetering van meloen-vruchten 1984
Derde onderzoeksjaar

W. van Ravestijn

Naaldwijk,
22 januari 1986

Intern verslag no. 4

2223212

Inwendig kwaliteitsverbetering van meloenvruchten

Invloed van rijpingsuitstel, langs chemische weg geïnduceerd, op het suikergehalte

Project : C-4
Tijd : Voorjaar-zomer 1984. Derde onderzoeksjaar
Plaats : 302-01
Uitvoering : Philomeen de Vreede; Miriam Windmeyer
Proefneemster : Wil van Ravestijn

1. Inleiding

Uit de in 1983 genomen proef blijkt Ethrel het afrijpen van meloenvruchten te versnellen en 't suikergehalte iets te verlagen. "Zilver" geeft enige vertraging van de rijping. Dit gaat samen met een iets hoger suikergehalte in het vruchtesap. Dus ethyleen speelt een rol bij de rijping. Verlagen van het ethyleen-gehalte in de vrucht lijkt via rijpingsuitstel het suikergehalte te verbeteren. "Zilver" kan dit realiseren. Bovendien lijkt verhogen van de "zilverconcentratie" dit effect te vergroten. Reden waarom in deze proef hogere zilverconcentraties zijn vergeleken. Direct praktisch toepasbaar is 't toepassen van "zilver" op een consumptie-gewas niet. Doel van de proef is 't mechanisme van de rijping te sturen. Bovendien is niet uitgesloten, dat lopende dit onderzoek, een alternatief voor "zilver" wordt gevonden, want de prijs van zilver is hoog en 't afval is milieu-onvriendelijk. Om de uitgroeiduur niet al te zeer te verlengen, dit kan immers ten koste gaan van de totaal-opbrengst, zijn ook gecombineerde toepassingen van "zilver" en Ethrel onderzocht. Dit alles is in het centrale gedeelte van de kas uitgevoerd en neemt 't grootste deel van de proefruimte in beslag. Dit proefgedeelte is proef I genoemd en is in punt 2 t/m 2.5 beschreven.

In de buitenste plantrijen is oriënterend de invloed van BA en een amylase nagegaan. BA (N^6 - benzyladenine) voorkomt vergeling van blad, dus veroudering. Dit wordt gerealiseerd door het aantrekken van assimilaten en het in stand houden van eiwitten. Zowel 't voorkomen van veroudering (= rijping) als wel 't aantrekken van assimilaten lijkt theoretisch 't suikergehalte te kunnen verbeteren.

Amylasen zetten zetmeel om in suikers. Dit geeft dus verhoging van 't suikergehalte als zetmeel in de vrucht wordt opgehoopt voor de rijping. Aangezien het omzetten van zetmeel in suiker een oplos/afbraak proces is, is niet uitgesloten, dat een amylase de rijping versnelt. Als deze versnelde rijping samengaat met een hoger suikergehalte kan dit positief werken op de opbrengst (de plant wordt minder langdurig belast). Echter versnelling van de rijping lijkt over 't algemeen samen te gaan met een lager suikergehalte in de meloenvrucht.

Tevens is CAVB in dit proefgedeelte opgenomen. De werkzame stof van CAVB (= Chrysal Anjer Voorbehandelingsmiddel) is zilver. Het wordt verhandeld als vloeistof en de verhouding $AgNO_3 : Na_2 S_2 O_3 \cdot 5H_2O$ is 1:11. In proef I is die verhouding 1:10. Het onderzoek-gedeelte in de buitenste rijen, waarin oriënterend de invloed van enzymen, BA en CAVB wordt beschreven zal steeds met proef II worden aangeduid. (Zie verder punt 3 t/m 3.5).

2. Proef I

2.1 Proefopzet proef I

De proef is in 4-voud uitgevoerd met een veldgrootte van 5 planten. Per behandeling zijn dus 20 planten gebruikt. De volgende behandelingen zijn vergeleken:

1. Controle, onbehandeld
2. Zilver-thiosulfaat (70 mg $AgNO_3$ + 700 mg $Na_2 S_2 O_3 \cdot 5H_2O$ per liter)
3. Zilver-thiosulfaat (140 mg $AgNO_3$ + 1400 mg $Na_2 S_2 O_3 \cdot 5H_2O$ per liter)
4. Zilver-thiosulfaat (280 mg $AgNO_3$ + 2800 mg $Na_2 S_2 O_3 \cdot 5H_2O$ per liter)
5. Als behandeling 3 + 1,5 ml/l Ethrel, gemengd verspuiten

6. Als behandeling 3, drie weken later 1,5 ml/l Ethrel verspuiten

7. Als behandeling 3, drie weken later 6 ml/l Ethrel verspuiten

Aan alle oplossingen is 0,5 ml/l Agral toegevoegd. Alleen de vruchten zijn bespoten, bij behandeling 2 t/m 5 éénmaal, bij behandelingen 6 en 7 in principe tweemaal.

De behandelingen 2 t/m 7 zullen verder in dit verslag als volgt worden aangeduid: beh. 2, zilver laag; beh. 3, zilver midden; beh. 4, zilver hoog; beh. 5, gemengd spuiten; beh. 6, zilver en Ethrel laag; beh. 7, zilver en Ethrel hoog.

Voor de plattegrond, zie bijlage 1. De spuitgegevens zijn in bijlage 2 opgenomen en bijlage 3 geeft de gemiddelde temperatuurgegevens weer.

2.2 Uitvoering proef I

Op de dag van spuiten zijn de vruchten gemerkt met een etiket, met daarop 't vaknummer, de spuitdatum en de omtrek in cm. Op 't moment van spuiten is een omtrek van 29,5 cm of meer aangehouden.

Bij de oogst zijn de hierboven vermelde gegevens overgenomen samen met de oogstdatum, het vruchtgewicht, de vruchtomtrek (dus de 2e meting bij de oogst) en 't suikergehalte.

2.3 Resultaten proef I

In deze proef is veel rot (voetrot en stengelrot) opgetreden. Dit liep toevalligerwijze door de vakjes heen. Om die reden is in deze proef de opbrengst in aantal en gewicht niet bepaald.

2.3.1 Uitgroeiduur

De uitgroeiduur is in feite de periode, die verloopt tussen bloei en oogst. Aangezien niet gedurende de bloei is gemerkt (in verband met de gebruikelijke slechte zetting) wordt in die proef met uitgroeiduur de periode bedoeld, die verloopt tussen toediening en oogst. Deze periode is uitgedrukt in dagen.

Bij de onbehandelde vruchten zijn gemiddeld ca. 17.78 dagen verlopen tussen 't moment, dat bij beh. 3 t/m 7 zilver werd toegediend en de oogst.

Zilver stelt de oogst uit, maar de concentratie-invloed is niet systematisch, want de uitgroeiduur was resp. 21.73, 21.15 en 22.40 dagen voor de opeenvolgende zilverconcentraties. Dit is een uitstel van gemiddeld 3.5 tot 4.5 dag. Aangezien de periode van bloei tot oogst tussen 45 en 60 dagen kan liggen is de oogstvertraging maximaal 10%.

Bij het vermengd verspuiten van zilver en Ethrel, is de werking van Ethrel in het mengsel sterker dan die van het toegevoegde zilver. De oogst wordt door het mengsel gemiddeld 1 dag vervroegd.

Bij beh. 6 en 7 is gegokt op een duidelijke uitstel van de rijping door 't zilver, waardoor de Ethrel bespuiting bij alle vruchten zou kunnen plaats vinden. Dit is niet in alle gevallen gerealiseerd, gezien de gemiddelde oogstdatum van 20.48 en 17.59. Een deel van de vruchten is dus alleen met zilver behandeld. Dit zijn de relatief snel oogstbare vruchten geweest. De vruchten die langzamer rijpten zijn dus wel behandeld. Bij deze vruchten moet de rijping zeer sterk zijn versneld en sterker naarmate de Ethrel concentratie hoger was. Mogelijk vond ethyleen-transport in de gehele plant plaats. Conclusie: zilver geeft oogstuitstel en Ethrel geeft oogstversnelling. Bij de hier toegepast concentraties is de oogstversnelling met Ethrel eenvoudiger te induceren dan het oogstuitstel door zilver.

2.3.2 Omtrekgroei tussen toediening en oogst

Als een vrucht langer aan de plant verblijft, is de kans groot, dat de omtrek meer toeneemt, dan bij een vrucht, die snel afrijpt.

Bij de onbehandelde vruchten is de omtrek gemiddeld met 3.21 cm toegenomen. De diverse ingrepen zijn hierop van weinig invloed geweest. Echter, een geringe toename

in omtrek kan overeenkomen met een belangrijke toename in inhoud. Hoewel de verschillen niet groot zijn, geven alle zilverbehandelingen meer toename van de omtrek dan onbehandeld. Er is geen concentratie invloed. Denkbaar is, dat zilver enerzijds de rijping uitstelt en mogelijk hoge concentraties giftig zijn en/of groeiremmend werken. Zou dit zo zijn, dan heeft men met twee tegengestelde mechanismen te maken. Het grillige verloop van de invloed van de zilverconcentratie kan hiermee aannemelijk worden gemaakt.

Alle behandelingen met Ethrel geven minder toename van de vruchtomtrek ten opzichte van onbehandeld. De minste 'vruchtgroei' geeft de gemengde bespuiting. Het verschil tussen Ethrel laag en Ethrel hoog (beide toegepast na zilver) is ten aanzien van de omtrekgroei te verwaarlozen, hoewel de hoge Ethrel-concentratie de vruchten sneller laat afrijpen dan de lage Ethrel-concentratie.

2.3.3 Toename in vruchtomtrek per dag

De toename in groei per dag is berekend door de omtrek-toename tussen toediening en oogst te delen door het aantal dagen, dat tussen beide tijdstippen verloopt. Globaal genomen zal bij uitstel van de rijping de groei per dag afnemen. Want rijping-uitstel houdt in volgroeide vruchten, die niet meer zwellen en slechts geremd worden in het afrijpen. Dit houdt dus in, toename van het aantal dagen zonder duidelijke toename van de omtrek.

In deze proef heeft zilver inderdaad de groei per dag iets verminderd. Bij de lage concentratie zilver is dit zeer gering, bij de hogere concentraties is dit duidelijk. Tussen de twee hoogste concentraties is onderling geen systematische invloed van de concentratie aanwezig.

Ethrel heeft in deze proef ook de groei per dag verminderd, vooral bij de gemengde bespuiting. Dit is niet volgens de verwachting. Want als de groei niet wordt beïnvloed en het aantal dagen neemt af, dan kan een grotere toename per dag worden verwacht. Aangezien de toediening steeds gecombineerd is met zilver en naar verhouding laat is uitgevoerd (uitgezonderd de gemengde bespuiting) kan dit onverwachte resultaat zijn verkregen. Wel heeft de hoge Ethrel-concentratie naar verhouding de groei per dag 't minst geremd.

2.3.4 Vruchtomtrek bij de oogst

De vruchtomtrek is uitgedrukt in cm. Afgelezen is op 0.5 cm nauwkeurig.

Door zilver neemt de omtrek toe en de invloed is gecorreleerd met de concentratie. Hieruit kan men afleiden, dat de veronderstelde groeiremming door zilver niet aanwezig is of zeer gering is. Wel lijkt dit te wijzen op oogstuitstel.

Ethrel geeft gemiddeld een wat kleinere vrucht, uitgezonderd beh. 6 (de lage Ethrel concentratie, drie weken na "zilver" toegepast). Bij de Ethrel-behandelingen is geen verband tussen vruchtomtrek en uitgroeiduur.

2.3.5 Vruchtgewicht bij de oogst

Het gemiddeld vruchtgewicht (= g per vrucht) is na het gebruik van "zilver" hoger dan bij onbehandeld. Een verband met de zilverconcentratie is niet aanwezig.

Globaal komt dus wel tot uiting, dat oogstuitstel de kans op zwaardere vruchten vergroot, maar een systematische invloed is niet aan te tonen.

Na het toepassen van Ethrel zijn de vruchten gemiddeld minder zwaar dan bij onbehandeld, uitgezonderd bij beh. 6 (even zware vruchten als bij onbehandeld). Deze gegevens stemmen overeen met de gegevens van de vruchtomtrek bij de oogst.

2.3.6 Het suikergehalte

Dit is 't voornaamste gegevens van de proef. De controle-vruchten hadden een voldoende hoog suikergehalte (9.9% gemiddeld). In een dergelijk geval is het verder verhogen van 't suikergehalte moeilijker en minder noodzakelijk. De lage zilverconcentratie is in deze proef van geen invloed op 't suikergehalte van het vruchte-

sap, de beide hogere concentraties verbeteren 't suikergehalte met bijna 0.7 en 0.8% (resp. midden en hoge concentratie). Zilver verhoogt dus wel 't suikergehalte maar de mate waarin is te gering.

Ethrel is van weinig invloed op 't suikergehalte van meloen, uitgezonderd de hoge concentratie. Bij de hoge concentratie is gemiddeld bijna 0.8% minder suiker gemeten, terwijl niet eens alle vruchten behandeld zijn, dus is de invloed groter (nadeliger) dan hier wordt getoond.

2.4 Discussie proef I

De hier verkregen cijfers zijn weinig overtuigend. De diverse ingrepen geven geringe reacties. Wel is de algemene tendens, dat zilver de rijping vertraagt, waardoor de vruchten groter en zwaardere worden en iets zoeter zijn bij de oogst. Een gemiddelde verlating van 3 tot 5 dagen geeft een verhoging van 't suikergehalte van nog geen 1%. Bij een veronderstelde uitgroeiduur van bloei tot oogst van 50 dagen, zou een uitstel van 10% in tijd overeenkomen met 1% in suiker.

Voorlopig zal 't onderzoek naar de gecombineerde toepassing van zilver en Ethrel worden gestaakt.

Het niet systematisch werken van de zilverconcentratie kan dooropname-problemen, waaronder een niet juiste bereidingswijze worden veroorzaakt.

2.5 Samenvatting en conclusie van proef I

1. Zilver, toegediend als vruchtbespuitingen met zilverthiosulfaat met een gehalte van 70 tot 280 mg/l AgNO_3 geeft uitstel van de rijping (gemiddeld variërend van ruim 3 tot bijna 5 dagen).
2. Oogstuitstel geeft grotere en zwaardere vruchten bij de oogst, maar de vrucht-groei per dag kan worden benadeeld.
3. Oogstuitstel verhoogt 't suikergehalte van nihil tot maximaal 0.8% in deze proef (gemiddelde waarden).
4. De invloed van de zilver concentratie is niet systematisch. Dit geldt voor alle in punt 2, 3 en 4 genoemde grootheden.
5. Ethrel versnelt de rijping.
6. Het effect van Ethrel is groter als vroeger wordt gespoten (gemengd spuiten) of een hogere concentratie wordt gebruikt (beh. 7).
7. Oogstversnelling geeft globaal genomen tegengestelde effecten als oogstuitstel (zie hierboven punt 2).
8. De invloed van de diverse Ethrel behandelingen is in die proef niet systematisch.
9. Het 2x spuiten van een vrucht is bezwaarlijk ten aanzien van de arbeid en de juistheid van de uitvoering, als de rijping snel verloopt.

Het onderzoek zal zich voorlopig uitsluitend richten op oogstuitstel of verhogen van 't sink-effect.

Oogstuitstel kan wellicht worden gerealiseerd door een betere werkzame stof te vinden, door verhoging van de concentratie, verbetering van de opname en door vergroting van de toegediende hoeveelheid vloeistof, dus wijzigen van de methode van toediening.

Gezien de ontoelaatbaarheid van Ag-ionen, zoeken naar milieuvriendelijke en goedkopere alternatieven van zilver als ethyleen-antagonist.

3. Proef II

3.1 Opzet proef II

Deze proef is in 2-voud opgezet in de beide buitenste plantrijen. Veldgrootte 5 planten. Per behandeling zijn 10 planten gebruikt.

De volgende behandelingen zijn vergeleken.

8. Controle, onbehandeld
9. Zilver in de vorm van CAVB 70 ml/l; dit komt overeen met 14 mg/l Ag⁺
10. BA 100 mg/l
11. Amylase 10 mg/l
12. Amylase 100 mg/l
13. Amylase 1000 mg/l
14. CAVB 35 ml/l + amylase 50 mg/l

Gebruikt is amylase No. A-1278 van Sigma (1,4 α D glucan glucanohydrolase EC

3.2.1.1. van bacteriële oorsprong, type XI-A uit *Bacillus subtilis*).

Aan alle oplossingen is Agral toegevoegd (0.5 ml/l).

De vruchten zijn éénmaal bespoten. Voor de plattegrond, de spuitgegevens en de gemiddelde temperatuurgegevens, zie achtereenvolgens bijlage 1, 2 en 3.

3.2 Uitvoering proef II

De uitvoering is exact eender uitgevoerd als in proef I. Daarom wordt hier volstaan met 't verwijzen naar punt 2.2.

3.3 Resultaten proef II

3.3.1 Uitgroeiduur

De uitgroeiduur tussen behandelen en oogst is bij de controle 19.30 dagen. Dit is gemiddeld ongeveer anderhalve dag langer dan bij proef I. De mogelijke oorzaak is de standplaats (lagere temperaturen in de buitenste rijen?). De uitgroeiduur wordt door zilver verlengd (beh. 9 en 14). BA en amylase lijken de oogst te vervroegen, hoewel bij de amylase de concentratie-invloed grillig verloopt. Mogelijk dat mede daardoor 't effect bij beh. 14 (halve zilver-concentratie + amylase) minder is dan bij beh. 9 (alleen zilver). De mate van oogstvertraging is bij zilver in deze proef groter (vergelijk beh. 9 met beh. 2 t/m 4 van proef I). Dit is wellicht 't gevolg van de oogstuitstel, die in dit gedeelte van de kas algemeen was ten opzichte van 't centrale kasgedeelte.

Bij proef I is gemiddeld maximaal een oogstuitstel van 5 dagen geworden, hetgeen vermoedelijk overeenkomt met 10% van de totale uitgroeiduur. In proef II is gemiddeld maximaal een oogstuitstel van 6 dagen gevonden. Als ook hierbij deze periode 10% van de totale uitgroeiduur is, zou dit overeenkomen met een uitgroeiduur van ca. 60 dagen. Dit nu is in principe mogelijk.

3.3.2 Omtrekgroei tussen toediening en oogst

Over 't algemeen is er enig verband tussen toename van omtrek en uitstel van de rijping. De grootste toename geeft beh. 9 (sterkste uitstel van de rijping), gevolgd door beh. 14 (enige toename omtrek, enige uitstel van de rijping). De overige behandelingen hebben versnelling van de rijping gegeven en zijn minder in omtrek toegenomen dan de controle.

3.3.3 Toename in vruchtomtrek per dag

De groei per dag wordt niet of nauwelijks geremd door BA en amylase. Zilver geeft enige groeiverbetering per dag te zien ten opzichte van onbehandeld. (Dit geldt alleen voor de hier bedoelde periode tussen behandelen en oogst). De in proef I veronderstelde groeiremming wordt in deze proef weerlegd.

3.3.4 Vruchtgrootte

De vruchten in deze proef zijn gemiddeld wat kleiner dan in proef I. Over 't algemeen is de invloed van de diverse behandelingen niet erg groot. Kleinere vruchten geven behandeling 10 en 11 (resp. BA en amylase 10 mg/l), waarbij de uitgroeiduur ook betrekkelijk kort was. Grotere vruchten zijn bij beh. 9 geoogst, waarbij zilver is toegediend en de oogst bijna 6 dagen is uitgesteld.

3.3.5 Vruchtgewicht

Het gemiddeld vruchtgewicht is bij onbehandeld 874 gram. Zilver geeft gemiddeld zwaardere vruchten (beh. 9, gemiddelde vruchtgewicht van 984). Iets zwaarder dan onbehandeld zijn de vruchten van beh. 14, dus ook een behandeling met zilver. De overige behandelingen hebben alle gemiddeld minder zware vruchten geleverd.

3.3.6 Suikerpercentage

Het suikergehalte is bij onbehandeld in deze proef iets lager dan in proef I, terwijl de uitgroeiduur toch gemiddeld iets langduriger was. Alleen beh. 9 geeft een duidelijke verbetering van 't suikergehalte (1,25%). Dit stemt overeen met de overige bepalingen. Echter beh. 12 geeft ook enige verbetering van 't suikergehalte. Waarom deze amylase-concentratie over 't algemeen wel positief werkt, maar de andere niet is niet duidelijk, tenzij 't optimum van de werking omstreeks 100 mg/l ligt.

3.4 Discussie proef II

Noch BA noch amylase (althans dit type) zijn uitstellers van de oogst noch verbeteraars van 't suikergehalte. Mogelijk maakt hierop 100 mg/l amylase een uitzondering ten aanzien van 't suikergehalte.

Zilver heeft in dit proefgedeelte meer uitstel van de rijping en verhoging van 't suikergehalte gegeven dan in proef I. Mogelijk kan dit enerzijds worden verklaard door de iets gewijzigde groeiomstandigheden in dit kasgedeelte en kan anderzijds ook de formulering een rol hebben gespeeld.

In ieder geval zijn de uitkomsten zodanig, dat 't gebruik van BA en amylase voorlopig zal worden gestaakt en verder onderzoek zich vooral zal richten op vertraging van de rijping met ethyleen-antagonisten.

3.5 Samenvatting en conclusie van proef II

In deze proef is 't positieve effect van zilver ten aanzien van oogstuitstel en het verhogen van het suikergehalte beter gerealiseerd dan door BA of amylase. Niet uitgesloten is, dat andere amylasen wel effectief zijn evenals andere cytokininen en/of andere concentraties vancytokininen. Echter, zolang hiervoor geen aanwijzingen ter beschikking staan, zal 't onderzoek zich toch voornamelijk op ethyleen-antagonisten richten. In proef II leek 't positieve effect van zilver groter dan in proef I. Mogelijk is de zilveroplossing in proef I niet op de juiste wijze bereid.

4. Conclusie proef I en II

Zilver biedt op dit moment de beste perspectieven ten aanzien van oogstuitstel en verhoging van 't suikergehalte. Het onderzoek zal zich in de komende jaren voornamelijk richten op 't versterken van deze effecten door onder andere verbetering van de kwaliteit van de oplossingen, de opname te verhogen (glycerine?) en 't moment van toepassing.

Verder zal naar alternatieven voor Ag gezocht moeten worden, welke ook aan de plant getest zullen worden.

Voorts valt de methode van onderzoek te verbeteren. 't Merken van bloemen is niet verantwoord door de vele arbeid, welke letterlijk geen vrucht draagt, door de geringe zetting. Mogelijk biedt 't merken en meten van jonge uitgroeïende vruchtbe-ginsels een redelijke vervanging voor het merken van vrouwelijke bloemen.

Meloen 1984
Plaats 302-1

Bijlage 1

10	7	4	6	1	8
7	14	21	28	35	42
11	2	6	1	3	12
6	13	20	27	34	41
8	4	1	3	5	14
5	12	19	26	33	40
13	6	3	5	7	11
4	11	18	25	32	39
9	1	5	7	2	10
3	10	17	24	31	38
14	5	2	4	6	13
2	9	16	23	30	37
12	3	7	2	4	9
1	8	15	22	29	36

1 t/m 42 no's.
Proef I 8 t/m 35 (youdenschema)
Proef II 1 t/m 7+ (blokkenproef)
16 t/m 42
Vakgrootte 5 pl.

 = 1 pl.

Proef I
1. Onbehandeld
2. Ag 70 mg/l
3. Ag 140 mg/l
4. Ag 280 mg/l
5. Ag 140 mg/l +)
1.5 ml/l Ethrel) gem.
6. Ag 140 mg/l +
3 wkn later 1.5 ml/l Ethrel
7. Ag 140 mg/l +
3 wkn later 6 ml/l Ethrel

Proef II
8. Onbehandeld
9. CAVB 70 ml/l
10. BA 100 mg/l
11. Amylase 10 mg/l
12. Amylase 100 mg/l
13. Amylase 1000 mg/l
14. CAVB 70 ml/l +)
amylase 100 mg/l) gem.

Verbruikte hoeveelheid spuitvloeistof per vrucht in ml per spuitdatum

Behandeling	15/5		22/5		5/6		13/6		19/6	
	x / y	* ml per vr	x / y	ml per vr	x / y	ml per vr	x / y	ml per vr	x / y	ml per vr
2	240/30	8.0	111/12	9.3	128/10	12.8			79/8	9.9
3+6+7	754/103	7.3	330/41	8.0	277/36	10.7			282/21	13.4
4	235/35	6.7	81/9	9.0	150/13	11.5			71/6	11.8
5	276/38	7.3	73/6	12.2	65/5	13.0			110/7	15.7
6 (alleen Ethrel)					308/36	8.6	135/15	9.0		
7 (alleen Ethrel)					292/35	8.3	135/12	11.3		
Totaal	1505/206	7.3	595/68	8.8	1220/135	9.0	270/27	10.0	542/42	12.9

26/6		10/7		3/7		17/7		24/7	
2				52/7	7.4	139/20	7.0		
3+6+7				204/27	7.6	328/48	6.8		
4				95/15	6.3	161/22	7.3		
5				76/10	7.6	216/30	7.2		
6 (alleen Ethrel)	104/9	11.6	30/2	15.0				92/5	18.4
7 (alleen Ethrel)	78/6	13.0	13/1	13.0				13/1	13.0
Totaal	182/15	12.1	43/3	14.3	427/59	7.2	844/120	7.0	105/6

2/8		7/8		14/8	
2	141/22	6.4		73/8	9.1
3+6+7	577/76	7.6		187/25	7.5
4	281/30	9.4		71/7	10.1
5	203/27	7.5		110/12	9.2
6 (alleen Ethrel)			145/16	9.1	
7 (alleen Ethrel)			65/6	10.8	
Totaal	1202/155	7.8	210/22	9.5	441/52

8.5 7586/910= 8.3 ml per vrucht

15/5 Gespoten van 14.15 - 15.00 uur en 15.15 - 15.45 uur. Bewolkt donker weer.
22/5 Gespoten van 14.00 - 14.45 uur. Zwaar bewolkt.
5/6 Gespoten van 11.15 - 12.00 uur. Bewolkt.
19/6 Gespoten van 9.00 - 9.30 uur. Zonnig.
3/7 Gespoten van 10.30 - 11.00 uur. Zwaar bewolkt.
17/7 Gespoten van 8.15 - 9.00 uur. Half bewolkt.
2/8 Gespoten van 8.45 - 9.45 uur. Zwaar bewolkt + regen.
7/8 Gespoten van 8.30 - 9.00 uur. Zwaar bewolkt.
4/8 Gespoten van 8.30 - 9.00 uur. Licht bewolkt.

x= ^{*}hoeveelheid verspoten spuitvloeistof

y= aantal vruchten.

Aantal behandelde vruchten per behandelingsdatum

Vak no.	Behandelingsdata								Totaal
	15/5	22/5	5/6	19/6	3/7	17/7	2/8	14/8	
Behandeling I Controle									
10	6	6	1	2	1	8	8	2	34
19	8	3	4	2	1	8	7	3	36
27	9	1	1	4	2	4	10	4	35
35	13	0	3	2	3	4	7	3	35
Tot.	36	10	9	10	7	24	32	12	140
Behandeling II									
13	5	4	4	2	3	4	1	4	27
16	6	2	4	2	1	9	7	0	30
22	9	4	2	3	2	6	10	1	37
31	10	2	0	1	1	1	4	3	22
Tot.	30	12	10	8	7	20	22	8	117
Behandeling III									
8	3	6	3	0	1	10	3	2	28
18	9	2	1	2	9	3	2	2	30
26	11	2	1	1	2	4	9	1	31
34	9	2	3	4	4	3	10	0	35
Tot.	32	12	8	7	16	20	24	5	124
Behandeling IV									
12	6	2	7	0	2	6	7	0	30
21	13	1	2	1	2	4	8	4	35
23	7	4	3	3	3	8	7	1	36
29	9	2	1	2	8	4	8	2	36
Tot.	35	9	13	6	15	22	30	7	137

Aantal behandelde vruchten per behandeling

Vak no.	Behandelingsdata								Totaal
	15/5	22/5	5/6	19/6	3/7	17/7	2/8	14/8	

Behandeling 5

9	7	3	3	1	2	6	5	3	30
17	11	2	1	2	0	9	11	4	40
25	9	1	0	2	5	8	6	3	34
33	11	0	1	2	3	7	5	2	31
Tot.	38	6	5	7	10	30	27	12	135

Behandeling 6

11	6	7	4^{*-1}	2^{-2}	4	3^{-2}	3	1	30	
20	9	3	3^{-1}	2^{-1}	1	2	1	5	26	
28	12	2	3	0	1	6^{-1}	12	1	37	
30	9	3	1	2^{-1}	2	10^{-2}	7	1	35	
Tot.	36	15	11^{-2}	6^{-4}	8^{-3}	21^{-5}	23^{-23}	8^{-8}	128^{-45}	
%	100	100	82	33	63	76	0	0	65	% goed ui gevoerd

Behandeling 7

14	10	4 ⁻¹	2 ⁻¹	1 ⁻¹	1	1	8	3	30	
15	6	5	1	1 ⁻¹	1	2	8	3	27	
24	10	4 ⁻¹	1	2 ⁻²	0	0	6	6	29	
32	9	1	3	4 ⁻³	1	4 ⁻¹	7	0	29	
Tot.	35	14 ⁻²	7 ⁻¹	8 ⁻⁷	3 ⁻²	7 ⁻¹	29 ⁻²⁹	12 ⁻¹²	115 ⁻⁵⁴	
%	100	86	86	13	33	86	0	0	53	% goed ui gevoerd

* -x= aantal niet teruggevonden of reeds geoogst.

Aantal wegvallers

	28/5	5/6	22/6	24/8		28/5	5/6	22/6	24/8
Beh. 1					Beh. 5				
10	--	1	1	1	9	--	--	--	--
19	--	--	--	1	17	--	--	--	1
27	--	--	--	--	25	--	--	--	1
35	--	--	--	1	33	--	--	1	1
Tot.	0	1	1	3	Tot.	0	0	1	3
Beh. 2					Beh. 6				
13	--	--	--	1	11	--	--	--	2
16	--	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	2	20	--	$\frac{1}{2}$	1	1
22	--	--	--	--	28	--	--	--	1
31	--	--	1	1	30	--	--	--	--
Tot.	0	$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	4	Tot.	0	$\frac{1}{2}$	1	4
Beh. 3					Beh. 7				
8	--	--	--	2	14	--	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1
18	--	--	--	1	15	--	--	--	1
26	--	--	$\frac{1}{2}$	1	24	--	--	1	2
34	--	--	--	--	32	--	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
Tot.	0	0	$\frac{1}{2}$	4	Tot.	0	1	2	$4\frac{1}{2}$
Beh. 4					% uitval over de gehele proef (140 pl)				
12	--	--	--	3	28/5	0	0 %		
21	--	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	5/6	5.5	3.9%		
23	--	--	--	--	22/6	9.5	6.9%		
29	--	2	2	2	24/8	28.0	20.0%		
Tot.	0	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{2}$					

Verbruikte hoeveelheid spuitvloeistof totaal en per vrucht per spuitdatum

		15/5		22/5		5/6		19/6	
Beh.	9	130/12	10.8	102/13	7.8	49/4	12.3	--	
	10	240/16	15.0	43/5	8.6	72/7	10.3	--	
	11	256/17	15.1	54/6	9.0	80/9	8.9	57/4	14.3
	12	242/18	30.3	85/10	8.5	48/4	12.0	55/4	13.8
	13	197/13	15.2	64/8	8.0	58/5	11.6	34/3	11.3
	14	250/19	13.2	64/8	8.0	47/5	9.4	10/1	10.0
Tot.		1315/9.5	13.8	412.50	8.2	354/34	10.4	156/12	13.0

		3/7		17/7		2/8		14/8	
Beh.	9	10/1	10.0	65/8	8.1	98/10	9.8	38/4	9.5
	10	40/4	10.0	33/3	11.0	79/11	7.2	23/3	7.7
	11	87/8	10.9	18/2	9.0	130/18	7.2	42/4	10.5
	12	18/2	9.0	47/8	5.8	88/11	8.0	21/2	10.5
	13	39/3	13.0	44/5	8.8	29/3	9.7	23/2	11.5
	14	54/5	10.8	66/10	6.6	71/8	8.9	--	
Tot.		248/24	10.3	273/36	7.6	495/61	8.1	147/15	9.8

Alle data

Totaal 3400/327 10,4 ml per vrucht

Spuitomstandigheden, zie proef I

Aantal behandelde vruchten per behandelingsdatum

Vak no.	15/5	22/5	5/6	19/6	3/7	17/7	2/8	14/8	Tot.	Wegvallers			
										28/5	5/6	22/6	24/8
<u>Behandeling 8</u>													
5	7	4	2	1	2	2	6	3	27	--	--	$\frac{1}{2}$	1
42	14	2	3	2	2	7	4	3	37	--	--	--	--
Tot.	21	6	5	3	4	9	10	6	64	0	0	$\frac{1}{2}$	1
<u>Behandeling 9</u>													
3	7	7	0	0	0	3	4	3	24	--	--	--	--
36	5	6	4	0	1	5	6	1	28	--	--	1	1
Tot.	12	13	4	0	1	8	10	4	52	0	0	1	1
<u>Behandeling 10</u>													
7	10	2	2	0	1	1	4	3	23	--	--	2	2
38	6	3	5	0	3	2	7	0	26	--	--	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
Tot.	16	5	7	0	4	3	11	3	49	0	0	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$
<u>Behandeling 11</u>													
6	8	4	3	2	4	1	5	3	30	--	--	--	1
39	9	2	6	2	4	1	13	1	38	--	--	--	--
Tot.	17	6	9	4	8	2	18	4	68	0	0	0	1
<u>Behandeling 12</u>													
1	7	7	1	0	1	5	3	2	26	--	--	1	1
41	11	3	3	4	1	3	8	0	33	--	--	--	2
Tot.	18	10	4	4	2	8	11	2	59	0	0	1	3
<u>Behandeling 13</u>													
4	5	4	3	3	3	2	2	2	24	--	1	1	2
37	8	4	2	0	0	3	1	0	18	1	1	2	5
Tot.	13	8	5	3	3	5	3	2	42	1	2	3	7

Behandeling 14

2	8	6	1	1	2	4	3	0	25	--	--	$\frac{1}{2}$	1
40	11	2	4	0	3	6	5	0	31	--	--	--	2
Tot.	19	8	5	1	5	10	8	0	56	0	0	$\frac{1}{2}$	3
Tot.										1	2	$8\frac{1}{2}$	$18\frac{1}{2}$
%										1,4	2,9	12,1	26,4

Meloen 1984

Proef I 7 objecten, 4 herhalingen

	1	2	3	4	5	6
1. Onbehandeld	17.78	3.21	0.1355	30.57	929	9.90
2. Ag 70	21.73	3.91	0.1311	31.12	1028	9.77
3. Ag 140	21.15	3.40	0.1242	31.62	953	10.58
4. Ag 280	22.40	3.70	0.1261	31.84	989	10.69
5. Ag 140 + E 1.5 0 wkn	16.79	2,56	0.1119	29.48	877	10.09
6. Ag 140 + E 1.5-3 wkn	20.48	3.09	0.1159	30.50	930	9.85
7. Ag 140 + E 6 - 3 wkn	<u>17.59</u>	3.10	0.1232	28.21	873	9.15
Tot. gem.	19.70	3.28	0.1240	30.48	940	10.00
% C V	14,6	20,4	16,5	12,1	6,4	12,5
F. PR	0.120	0.252	0.756	0.854	0.045	0.715

1= Uitgroeidatum

2= Vrucht Ø (oogst-sputen), dus groei /toename tussen toedienen en oogst

3= Groei per dag van de vruchten tussen toediening en oogst

4= Vruchtgrootte oogst

5= Vruchtgewicht

6= % Suiker

Proef II 7 objecten in 2 herhalingen

	1	2	3	4	5	6
8. Onbehandeld	19.30	2.950	0.1184	29.90	874	9.65
9. Ag 70	25.20	3.750	0.1200	32.10	984	10.90
10. BA 100	17.85	2.650	0.1029	27.55	803	8.80
11. Amyl. 10	16.15	2.400	0.1022	27.05	868	8.50
12. Amyl. 100	19.35	2.750	0.1079	29.40	824	10.20
13. Amyl. 1000	18.80	2.550	0.1046	29.90	870	9.80
14. Ag 70 + Am. 100	20.95	3.100	0.1025	28.25	888	9.35
Tot. gem.	19.66	2.879	0.1084	29.16	873	9.60
% C V	13.1	10.4	9.1	9.3	6.2	11.5
F. PR	0.150	0.044	0.416	0.602	0.176	0.454

SUIKERGEHALTE BIJ MELOEN 1984 Proef I

Gemiddelde, mediaan en spreiding (standaarddeviatie) van suikergehalte
per blok

Behandeling	aantal	gemiddelde	mediaan	sdev
1	29	10.6	12.0	5.20
2	27	10.7	13.0	5.00
3	27	11.6	13.0	4.53
4	32	9.3	12.3	5.71
5	36	9.9	13.0	5.92
6	31	9.9	12.0	5.43
7	35	7.6	10.0	5.61
1	33	11.2	12.0	3.89
2	26	11.1	12.0	3.84
3	34	10.8	13.3	5.65
4	29	11.4	13.0	4.92
5	37	11.8	13.0	4.46
6	24	10.6	13.0	5.14
7	27	10.8	12.5	4.78
1	35	8.3	11.0	5.98
2	36	10.6	12.8	5.42
3	34	9.1	12.0	5.79
4	31	11.8	12.5	3.56
5	36	8.6	12.0	6.36
6	33	10.8	12.0	3.90
7	24	9.9	11.3	5.48
1	42	9.1	11.5	5.30
2	27	7.8	11.0	6.27
3	31	10.7	12.5	4.86
4	33	10.3	12.5	5.51
5	33	9.4	12.0	5.93
6	47	7.6	10.0	6.25
7	34	8.8	12.0	6.28

Bijlage_9

SUIKERGEHALTE BIJ MELOEN 1984 Proef II

Gemiddelde, mediaan en spreiding (standaarddeviatie) van suikergehalte per blok

Behandeling	aantal	gemiddelde	mediaan	sdev
1	23	10.3	12.5	4.66
2	21	10.1	13.0	5.55
3	24	9.7	11.0	4.80
4	30	10.0	11.5	4.88
5	29	10.7	12.5	5.09
6	26	9.4	12.0	5.47
7	29	9.9	12.5	6.03
1	45	9.0	11.5	5.74
2	20	11.7	14.0	5.22
3	30	7.9	10.8	5.81
4	53	7.0	10.0	6.03
5	39	9.7	12.0	5.56
6	12	10.2	12.3	5.19
7	30	8.8	12.0	6.02