

wvri15/mvm



PROEFSTATION VOOR TUINBOUW ONDER GLAS TE NAALDWIJK

Verbetering van de late produktie bij paprika door middel van door Ethrel geïnduceerde oogstuitstel.

W. van Ravestijn

Februari 1990

Intern verslagnr. 15

2232031

INHOUD

	Pagina
1. Inleiding	1
2. Proefopzet	1
3. Resultaten	2
3.1. Plantmateriaal	2
3.2. Vruchtdunsel	2
3.3. Plantlengte	2
3.4. Oogstgegevens	2
3.4.1. Aantal vruchten per plant, gesommeerd per week	2
3.4.2. Produktie in grammen per plant, gesommeerd per week	4
3.4.3. Produktie in grammen per plant per week	4
3.4.4. Gemiddeld vruchtgewicht berekend over de cumulatieve oogstgegevens	5
3.4.5. Gewichtspercentages aan rode, groene en bonte vruchten	6
3.5. Financiële opbrengst	7
4. Discussie	7
5. Samenvatting en conclusie	8
Bijlagen	9-22

Project : C-104; nieuw 245
Tijd : Juli-december 1986
Plaats : 105-04
Uitvoering : Ada Keller
Piet Kortekaas
Proefneemster: Wil van Ravestijn

Inleiding

Tegen het eind van het jaar neemt de prijs voor rode paprikavruchten toe. Het stimuleren van de late produktie lijkt dus financieel aantrekkelijk te zijn. Onderzocht is, of dit behalve door verbetering van de late vruchtzetting ook gerealiseerd kan worden door het chemisch induceren van bloemrui bij het begin van de produktieve fase. De gedachte is, dat hierdoor meer assimilaten in de planten blijven, omdat geen "energie verspeeld" wordt door ongewenste bloei en zetting. Bovendien kan hierdoor tevens het met de hand dunnen omstreeks 10 of 20 augustus komen te vervallen.

In deze proef is de concentratie van Ethrel als chemisch "bloemruimiddel" onderzocht. Er zijn bovendien 2 spuitdata onderzocht.

Proefopzet

De proef vond in viervoud plaats. De veldjes waren $2 \times 7 = 14$ planten groot. Geplant is op 14 en 15 juli 1986 (week 29).

De volgende behandelingen zijn vergeleken:

1. Controle, onbehandeld.
2. Ethrel 0,50 ml/l + Agral, spuiten op 5 augustus.
3. Ethrel 0,25 ml/l + Agral, spuiten op 5 augustus.
4. Ethrel 0,125 ml/l + Agral, spuiten op 5 augustus.
5. Ethrel 0,50 ml/l + Agral, spuiten op 12 augustus.
6. Ethrel 0,25 ml/l + Agral, spuiten op 12 augustus.
7. Ethrel 0,125 ml/l + Agral, spuiten op 12 augustus.

Agral is altijd toegevoegd in een concentratie van 0,5 ml per liter spuitvloeistof. Per veldje is steeds 1 liter verspoten (circa $1000/14 = \pm 70$ ml per plant).

De concentratie werkzame stof (ethephon) was respectievelijk 0, 240, 120 en 60 ml/l.

In schema ziet de proef er als volgt uit:

	Concentratie ethephon in mg/l			
	0	240	120	60
Niet spuiten	1			
Spuiten op 5 augustus		2	3	4
Spuiten op 12 augustus		5	6	7

Volgorde van spuiten was 4-3-2 en 7-6-5. De plattegrond is in bijlage 1 opgenomen. Bijlage 2 geeft een samenvatting van de temperatuurgegevens. In bijlage 3 zijn enkele teeltgegevens opgenomen.

Resultaten

1. Plantmateriaal

Eind juli trad bladverbranding op door het onzorgvuldig toepassen van Gramoxone. Op 5 en 12 augustus waren de planten erg ongelijk van grootte.

2. Vruchtdunsel

Op 13 en 14 augustus zijn de planten op 3 stengels gezet en zijn vruchten gedund. De volledige gegevens zijn in bijlage 4 blz. 1 opgenomen. Bijlage 4 blz. 2 geeft de uitkomsten verkort weer.

Aangezien er slechts één week of één dag was verlopen tussen spuiten en dunnen, mag worden aangenomen dat het effect van de bespuitingen nog onvolledig was en mogelijk de uitkomsten van de "late" bespuiting twijfelachtig zijn.

Desondanks werd het gewicht aan vruchten en vruchtbeginsels door het spuiten met Ethrel met gemiddeld 36% verminderd. Bij de "vroeg" bespuiting (5/8) was dit 34%, bij de "late" bespuiting (12/8) 38%. Dit lijkt niet erg logisch en hieraan mag dan ook vermoedelijk geen waarde worden gehecht.

Bij toenemende concentratie nam het effect toe (respectievelijk 23, 39 en 46% minder dunsel ten opzicht van onbespoten bij toenemende concentratie). Echter bij de "vroeg" bespuiting (5/8) was het verschil tussen de beide hogere concentraties te verwaarlozen en bij de "late" bespuiting de invloed van de beide lagere concentraties te verwaarlozen. Conclusie: aan de uitkomsten niet veel waarde hechten.

3. Plantlengte

Ethrel kan als een groeiremmers werken. Op 3 september zijn de planten gemeten. Gemeten is de gemiddelde lengte van de langste stengel per plant. De gegevens zijn in bijlage 4a opgenomen.

Ethrel spuiten geeft weliswaar gemiddeld 8% kortere planten dan onbehandeld, maar dit verschil is statistisch niet betrouwbaar. De invloed van het moment van spuiten is niet betrouwbaar. Alleen de hoogste concentratie geeft ten opzicht van onbehandeld en de laagste concentratie betrouwbaar ($P < 0,05$) kortere planten (respectievelijk 14 en 12%). Van de afzonderlijke behandelingen geeft alleen de hoogste concentratie laat toegepast betrouwbaar ($P < 0,05$) kortere planten dan onbehandeld en de vroeg bespoten planten met de lage concentratie (respectievelijk 16 en 15%).

4. Oogstgegevens

4.1. Aantal vruchten per plant, gesommeerd per week

Tabel 1 geeft de opbrengst in aantal vruchten verkort weer.

abel 1: Aantal rode vruchten na 3 weken oogsten, totale produktie aan rode vruchten en totale produktie aan rode, bonte en groene vruchten per plant

Behandeling	Aantal rood		Aantal rood+bont +groen 2/12		Aantal rood		Aantal rood+bont +groen 2/12
	4/11	2/12			4/11	2/12	
1. Controle	0,71	5,18	6,36	Gem. E	0,22	4,29	6,54
2. 5/8 E240	0,00	2,89	6,07	Gem. 240	0,05	2,32	6,32
3. 5/8 E120	0,13	5,14	6,54	Gem. 120	0,22	5,04	6,75
4. 5/8 E 60	0,23	5,64	6,55	Gem. 60	0,38	5,50	6,75
5. 12/8 E240	0,11	1,75	6,57	Gem. 5/8	0,12	4,56	6,39
6. 12/8 E120	0,32	4,93	6,97	Gem.12/8	0,32	4,01	6,70
7. 12/8 E 60	0,52	5,36	6,55				
Totaal gem.	0,29	4,41	6,52				

Na 3 weken oogsten geeft spuiten met Ethrel gemiddeld een lagere produktie dan niet spuiten ($P < 0,01$) en is "vroeg" spuiten minder produktief dan "laat" spuiten ($P < 0,01$). Gemiddeld is het verschil tussen de laagste en hoogste concentratie betrouwbaar ($P < 0,01$) en tussen de middelste en hoogste concentratie bijna betrouwbaar ($\pm P < 0,05$). Voor de afzonderlijke behandelingen geldt dat de vroege bespuiting de laagste produktie heeft gegeven aan rode vruchten na 3 weken oogst. Deze lage produktie is betrouwbaar ($P < 0,01$) ten opzichte van alle overige behandelingen uitgezonderd de beide bespuitingen met de middelste concentratie.

De laat uitgevoerde bespuiting met de hoogste concentratie is na 3 weken minder produktief ten opzichte van onbehandeld en de beide lagere concentraties op het zelfde moment verspoten ($P < 0,01$ - $P < 0,05$).

De vroege bespuiting met de lage en middelste concentratie en de middelste concentratie later toegepast geven na 3 weken oogsten minder produktie dan onbehandeld en dan de lage concentratie laat verspoten ($P < 0,01$ en bijna $P < 0,05$ voor behandeling 6 ten opzicht van behandeling 7).

De totale produktie aan rode vruchten wordt door Ethrel spuiten verlaagd ($P < 0,05$) ten opzichte van niet spuiten. De invloed van het moment van spuiten is gemiddeld niet betrouwbaar. Gemiddeld geeft de hoogste concentratie minder rode vruchten ($P < 0,01$) dan onbehandeld en de twee lagere concentraties. Bij het vergelijken van de afzonderlijke behandelingen blijkt dat de hoogste concentratie de oogst aan rode vruchten beduidend reduceert ten opzichte van alle overige behandelingen. Niet van invloed is hierbij het moment van spuiten.

De totale produktie aan vruchten (rood + groen + bont) geeft in aantal uitgedrukt geen betrouwbare verschillen te zien. Dit houdt dus in dat Ethrel meer bonte en groene vruchten heeft gegeven, dus Ethrel de oogst kan uitstellen. Deze uitstel van de produktie is te laat gerealiseerd. Conclusie: er is te laat gespoten.

4.2. Produktie in grammen per plant, gesommeerd per week

Tabel 2 geeft de opbrengst in grammen per plant verkort weer.

Tabel 2: Gewicht aan rode vruchten per plant na 3 weken oogsten en aan het eind van de teelt plus de totale produktie (rood + bont + groen)

Behandeling	Gewicht rood in g/pl		Gewicht rood+bont +groen 2/12	Behan- deling	Gewicht rood in g/pl		Tot.gew. rood+bont +groen 2/12
	4/11	2/12			4/11	2/12	
1. Controle	177	1050	1207	Gem. 240E	13	366	861
2. 5/8 E240	-	509	940	Gem. 120E	57	849	1079
3. 5/8 E120	32	874	1071	Gem. 60E	94	1003	1149
4. 5/8 E 60	58	1028	1163	Gem. 5/8	30	804	1058
5. 12/8 E240	25	222	781	Gem. 12/8	78	675	1001
6. 12/8 E120	82	824	1087	Gem. E	54	739	1030
7. 12/8 E 60	129	978	1135				
Tot. gem.	72	784	1055				

Na 3 weken oogsten blijkt Ethrel duidelijk minder produktie te geven ($P < 0,01$) dan niet spuiten en "vroeg" spuiten is minder produktief dan (één week) later spuiten ($P < 0,01$).

Alle concentraties geven ten opzichte van onbespoten een lagere produktie ($P < 0,01$). De hoogste concentratie is nadeliger dan de middelste en lage concentratie ($P < 0,01$). De middelste concentratie heeft na 3 weken oogsten minder produktie gegeven dan de laagste concentratie ($P < 0,05$). Ook bij de totale produktie (rood + groen + bont) is Ethrel spuiten minder produktief ($P < 0,01$) dan onbespoten. Het moment van spuiten is ten aanzien van de totale produktie niet van belang. De hoogste concentratie is duidelijk nadeliger ($P < 0,01$) dan onbehandeld en het toepassen van de lage concentratie.

De middelste concentratie is minder produktief dan onbespoten. De laagste concentratie gaf ten opzichte van onbehandeld geen oogstreductie.

4.3. Produktie in grammen per plant per week

Spuiten met Ethrel geeft ten opzichte van niet spuiten in alle oogstweken een gelijke of lagere produktie. Bij de laatste oogstweek echter is het gewicht aan bonte vruchten ($P < 0,01$) na Ethrel spuiten gemiddeld hoger ($P < 0,01$) dan bij onbehandeld. De late bespuiting geeft dan gemiddeld meer bonte vruchten dan de vroege bespuiting en gemiddeld is dan de produktie aan bonte vruchten hoger bij de hoge Ethrel concentratie ($P < 0,01$) dan bij geen of lagere Ethrel concentraties. De middelste concentratie is alleen ten opzichte van onbehandeld produktiever ($P < 0,05$), niet ten opzichte van de lage concentratie.

3.4.4. Gemiddeld vruchtgewicht berekend over de cumulatieve oogstgegevens

Tabel 3: Gemiddeld vruchtgewicht van de rode vruchten na 1 (21/10) en 7 weken (2/12) oogsten plus het gemiddeld vruchtgewicht van rood + bont + groen te zamen

Behandeling	Rood g/vrucht		Rood+bont +groen g/vrucht 2/12	Behan- lingen	Rood g/vrucht		Rood+bont +groen g/vrucht 2/12
	21/10	2/12			21/10	2/12	
1. Controle	211	209	190	Gem. E	250	182	158
2. 5/8 E240	246	180	155	Gem. 240	242	185	137
3. 5/8 E120	288	173	164	Gem. 120	256	173	160
4. 5/8 E 60	223	189	178	Gem. 60	251	189	176
5. 12/8 E240	239	190	120	Gem. 5/8	252	181	166
6. 12/8 E120	224	174	156	Gem.12/8	247	184	150
7. 12/8 E 60	279	188	174				
Tot. gem.	244	186	162				

Men krijgt de indruk dat bij de eerste oogst de vruchten na het spuiten van Ethrel wat zwaarder zijn. De gevonden verschillen zijn echter te klein om betrouwbaar te zijn. Bij het verdere verloop van de proef neemt het gemiddelde vruchtgewicht van de bespoten groepen sneller af dan bij onbehandeld. Hierdoor is het gemiddeld vruchtgewicht van de rode vruchten na 7 weken oogsten na Ethrel spuiten betrouwbaar lager ($P < 0,01$) dan bij de onbespoten planten. Er is een betrouwbaar verschil voor het moment van spuiten ($P < 0,01$). De latere bespuiting geeft minder zware vruchten dan de vroege bespuiting.

De invloed van de concentratie is betrouwbaar ($P < 0,01$) zowel ten opzichte van onbehandeld als wel onderling.

Bekijkt men de afzonderlijke behandelingen dan blijkt in alle gevallen Ethrel spuiten minder zware vruchten te geven dan niet spuiten

($P < 0,01$). Bij de lage concentratie beïnvloedt de spuitdatum niet het gemiddeld vruchtgewicht, evenmin als bij de middelste concentratie.

De hoge concentratie is dus het meest nadelig ten opzichte van het vruchtgewicht. Dit geldt ten opzichte van onbehandeld en ten opzichte van alle overige concentraties ($P < 0,01$), maar de "vroeg" verspoten hoge concentratie gaf alleen ten opzichte van onbehandeld minder zware vruchten.

Voor het totaal gemiddeld vruchtgewicht (dus rood + bont + groen) geldt dat Ethrel minder zware vruchten geeft dan niet spuiten ($P < 0,01$), laat spuiten nadeliger is dan vroeg spuiten ($P < 0,01$) en hogere concentraties nadeliger zijn dan lage concentraties. Dit geldt zowel ten opzichte van onbehandeld als wel voor de concentraties onderling.

Bij de afzonderlijke behandelingsgegevens blijkt dat de invloed van de concentratie groter is dan de invloed van het moment van spuiten.

3.4.5. Gewichtpercentages aan rode, groene en bonte vruchten

Gewichtpercentage rode vruchten

De gewichtpercentages rode, bonte en groene vruchten zijn in tabel 4 samengevat.

Tabel 4: Gewichtpercentages rode, bonte en groene vruchten ten opzichte van de totale productie

Behandelingen	Gewichtpercentage			Behandelingen	Gewichtpercentage		
	rood	bont	groen		rood	bont	groen
1. Controle	87,0	4,8	8,2	Gem. E	68,8	16,0	15,3
2. 5/8 E240	53,4	22,2	24,4	Gem. 240	40,9	31,4	27,7
3. 5/8 E120	81,4	9,2	9,3	Gem. 120	78,5	10,0	11,5
4. 5/8 E 60	87,9	6,5	5,6	Gem. 60	86,5	6,5	6,7
5. 12/8 E240	28,4	40,7	30,9	Gem. 5/8	74,2	12,6	13,1
6. 12/8 E120	75,6	10,8	13,6	Gem. 12/8	63,3	19,3	17,4
7. 12/8 E 60	85,8	6,5	7,7				
Totaal gem.	71,4	14,4	14,3				

Niet spuiten geeft relatief meer gewicht aan rode vruchten dan wel spuiten ($P < 0,01$). De late bespuiting geeft duidelijk een lager gewichtpercentage aan rode vruchten dan vroeg spuiten ($P < 0,01$). De invloed van de lage concentratie op het percentage "rood" is niet betrouwbaar ten opzichte van onbehandeld. De middelste concentratie geeft minder rode vruchten dan onbehandeld en de lage concentratie ($P < 0,05 - P < 0,01$) en de hoogste concentratie geeft het laagste percentage aan rode vruchten.

Bij de afzonderlijke behandelingen blijkt, dat vooral de hoge concentratie, laat verspoten het laagste gewichtpercentage aan rode vruchten geeft. Dit geldt zowel ten opzichte van onbehandeld als wel ten opzichte van alle overige behandelingen ($P < 0,01$), gevolgd door de hoge concentratie laat verspoten.

De middelste concentratie laat verspoten geeft een lager gewichtpercentage aan rode vruchten dan onbehandeld en de lage concentratie ($P < 0,05 - P < 0,01$). De overige verschillen zijn niet betrouwbaar.

Gewichtpercentage aan groene vruchten

Dit percentage neemt toe ($P < 0,05$) door het toepassen van Ethrel ten opzichte van onbehandeld. Dit is hoofdzakelijk het gevolg van de late bespuiting. ($P < 0,01$ ten opzichte van onbehandeld) en in mindere mate door de vroege bespuiting ($P < 0,05$ momenten onderling).

De lage en middelste concentratie hebben het gewichtpercentage aan groene vruchten ten opzichte van onbehandeld niet veranderd, de hoge concentratie wel ($P < 0,01$). Bij het vergelijken van de afzonderlijke behandelingen blijkt hoofdzakelijk de hoge concentratie een hoger gewichtpercentage aan groene vruchten te geven ($P < 0,01$) en geeft laat

spuiten bijna betrouwbaar meer groene vruchten dan vroeg spuiten. Van de middelste concentratie geeft alleen de late bespuiting een hoger gewichtspercentage aan groene vruchten dan de vroeg verspoten late concentratie.

Gewichtspercentage aan bonte vruchten

Ethrel spuiten verhoogt het gewichtspercentage aan bonte vruchten ($P < 0,01$) ten opzichte van onbehandeld. Laat spuiten verhoogt dit percentage sterker dan vroeg spuiten ($P < 0,01$). Niet alle concentraties zijn werkzaam ten aanzien van het gewichtspercentage aan bonte vruchten. Niet verhogend werkt het lage percentage, wel de middelste ($P < 0,05$) en de hoogste concentratie ($P < 0,01$) ten opzichte van onbehandeld. De beide hogere concentraties verschillen ook onderling betrouwbaar ($P < 0,05$).

Voor de afzonderlijke behandelingen geldt dat de hoogste concentratie laat verspoten het hoogste gewichtspercentage aan bonte vruchten heeft gegeven ($P < 0,01$) ten opzichte van alle overige behandelingen. De hoge concentratie vroeg verspoten geeft een hoger gewichtspercentage aan bonte vruchten ten opzichte van onbehandeld en de beide lagere concentraties, zowel vroeg als laat verspoten ($P < 0,01$). De middelste concentratie laat verspoten geeft een hoger gewichtspercentage dan onbehandeld ($P < 0,05$). De overige verschillen zijn niet betrouwbaar.

3.5. Financiële opbrengst

De financiële opbrengst is berekend door de produktie per week in grammen per plant te vermenigvuldigen met de middenprijs van de desbetreffende oogstweek over de jaren 1984 + 1985 + 1986 gemiddeld voor de rode en groene vruchten. De bonte vruchten zijn met de middenprijs van de groen vruchten vermenigvuldigd.

De opbrengst per plant wordt door de hoge concentratie duidelijk benadeeld. Over het algemeen is later spuiten nadeliger voor de financiële opbrengst dan vroeger spuiten.

Aangezien de cijfers afgeleide waarden zijn, zijn deze gegevens niet wiskundig verwerkt.

Discussie

De invloed van de concentratie is over het algemeen duidelijker dan de invloed van het moment van spuiten. De hoge concentratie is het werkzaamst (zie plantlengte, aantal rode vruchten, gemiddeld vruchtgewicht, gewichtspercentages rood, groen en bonte vruchten en de financiële opbrengst). De invloed van de hoge Ethrel concentratie heeft op deze gegevens negatief gewerkt.

De invloed van de lage concentratie is gering tot nihil. De middelste concentratie neemt een tussen positie in.

Het moment van spuiten komt niet bij alle parameters tot uiting. Globaal genomen zijn de resultaten met de late bespuiting nadeliger dan met de vroegere bespuiting. De combinatie hoge concentratie laat toegepast is het meest ingrijpend in negatieve zin.

Gezien de nadelige invloed van de hoge concentratie lijkt de lage concentratie de voorkeur te hebben. Hierbij moet wel in gedachte blijven dat deze concentratie wellicht onwerkzaam is.

Uit de gegevens ten aanzien van het moment van spuiten blijkt dat de produktie na het spuiten van de hoge Ethrel concentratie pas in respectievelijk week 46 en 49 op gang begint te komen (zie behandeling 2 en 5). Dit is respectievelijk (46-31; 49-32) 15 à 17 weken na het spuiten. Dit betekent dat bij een gewenste zetting omstreeks 10 of 20 augustus de oogst zal starten in week 41 à 43 (zie eerste oogstweek in deze proef). Gespoten dient dus te worden omstreeks (42-16) = week 26 (is juni omstreeks het uitplanten).

Bij een volgende proef dus omstreeks week 26 spuiten. De keuze van de concentratie is moeilijker. Voorzichtigheid gebied een lage concentratie met kans op geen effect, een hoge concentratie kan wellicht samengaan met oogstreductie, maar wel met duidelijke effecten. Bovendien is bij vroegere bespuitingen het opname apparaat (= bladoppervlak) kleiner, zodat minder totale hoeveelheid wordt opgenomen. Anderzijds kunnen jongere planten gevoeliger zijn.

Samenvatting en conclusie

Paprikaplanten zijn met 0-60-120-240 mg/l ethephon (respectievelijk 0-1/8-1/4-1/2 ml/l Ethrel A) plus 0,5 ml/l Agral als uitvloeier éénmaal bespoten. Het doel was vruchtdunning te voorkomen en oogstuitstel te realiseren ter verbetering van de late produktie.

Er zijn twee spuitdata aangehouden, te weten 5 en 12 augustus. Dit is ongeveer respectievelijk week 31 en 32. Vermoedelijk zijn de spuittijdstippen te laat gekozen, omdat de produktie bij de hoge concentratie pas respectievelijk in week 46 en 49 op gang kwam. Door de late start van de produktie heeft Ethrel de opbrengst sterk benadeeld als met de hoge concentratie was gespoten. De lage concentratie lag mogelijk buiten het werkingsgebied.

Tussen spuiten en begin oogst verlopen circa (46-31; 49-32) 16 weken. Valt de eerste oogst in week 42, dan zal dus omstreeks (42-16) week 26 met Ethrel moeten worden gespoten.

Ondanks de kans op oogstreductie heeft de hoge concentratie de voorkeur, omdat de hoge concentratie duidelijk werkzaam is.

Bijlage 1

Herfstteelt paprika 1986.
 Oogstverlating door bloemafstoting met Ethrel.
 Geplant 14+15 juli 1986.
 Veldgrootte 2 x 7 = 14 planten.
 Proef in viervoud.

Afdeeling 105-03.

7	14	21	28
6	13	20	27
5	12	19	26
4	11	18	25
3	10	17	24
2	9	16	23
1	8	15	22

Behandelingen:

1. Controle, niet spuiten.
2. 5/8 - 0.50 ml/l Ethrel.
3. 5/8 - 0.25 ml/l Ethrel.
4. 5/8 - 0.125 ml/l Ethrel.
5. 14/8 - 0.50 ml/l Ethrel.
6. 14/8 - 0.25 ml/l Ethrel.
7. 14/8 - 0.125 ml/l Ethrel.

In schema.

	Conc. (mg.l. a. + l)			
	0	240	120	60
mit sp.	1			
sp. 5/8		2	3	4
sp. 14/8		5	6	7

Spuit volgens 4, 3, 2.
7, 6, 5.

$$\begin{aligned}
 \text{Beh 2} &= \text{vak 5} + 10 + 20 + 23. \\
 3 &= 1 + 13 + 16 + 24. \\
 4 &= 4 + 12 + 17 + 27. \\
 5 &= 2 + 8 + 21 + 26. \\
 6 &= 7 + 11 + 15 + 22. \\
 7 &= 3 + 14 + 15 + 25.
 \end{aligned}$$

Gym. rominse cijfers = behandelings.

Kwaliteits cijfers = volgnummers velds.

Bijlage 2 blz. 1

Gegevens herfststeelt paprika. Geplant 14 en 15 juli 1986.

Eerste bespuiting

5 augustus 1986 tussen 10 en 12 uur. Om circa 13 uur is er onderaf beregend. Weer af en toe wolken - zon.

Op moment van spuiten was de 1^e bloem in de 1^e vertakking uitgebloeid. De bloemen in de 2^e vertakking bloeien. De planten zijn erg ongelijk. Planten iets slap. Hogere nummers vooraan hebben vóór het spuiten verbranding op het blad* (Op het moment van uitplanten was het erg warm).

* Gramoxone

Per veldje 1 liter verspoten. Per behandeling 5 liter gemaakt.

12 augustus Gespoten tussen 8 en 9.30 uur en om 10 en 11 uur. Zonnig week, iets nevelig. Per vakje 1 liter verspoten. Gedund 13 en 14 augustus en op 3 stengels gezet.

21-8-86 enige bloei en/of gezet in vak 1 (bloei), 7 (gezet), 5 (bloei), 9 (veel bloei), 10 (iets bloei), 11 (gezet), 12 (iets bloei), 17 (iets bloei), 18 (veel bloei), 25 (iets bloei), 27 (iets bloei), 28 (veel bloei).

1-9-86 2 geen bloei, wel gezet; 7 weinig bloei, wel gezet; 1 + 3 t/m 6 bloei; 8 geen bloei; 10 alleen bloei; 9 + 11 t/m 14 bloei + gezet. 20 weinig bloei; 21 geen bloei; 16 + 19 bloei; 15 + 17 bloei + gezet; 18 bloei + veel gezet; 23 geen bloei; 26 geen bloei, wel gezet; 24 + 27 bloei; 22 + 25 + 28 bloei + gezet.

17-9-86 Bij behandeling 5 (vak 2 + 8 + 21 + 26) weinig bloei, geen zetting, korte plant.

Bij behandeling 2 (vak 5 + 10 + 20 + 23) bloei, weinig gezet.

Alle overige behandelingen bloei en gezette vruchtjes en soms vruchten.

Bijlage 2 blz. 2

105-03 Paprika ethrelproef

Vaknr.	Behandelingnr.	Aantal planten dood	Bijzonderheden
1	3	3	kaal
2	5	-	
3	7	-	
4	4	-	
5	2	2	hangen nog vruchten aan
6	1	-	
7	6	2	1 kaal, 1 met vruchten
8	5	1	1/2 dood met vruchten
9	1	-	
10	2	1	met vruchten
11	6	-	
12	4	2	1 halfdood, 1 beschimmeld
13	3	1	kaal
14	7	4	kaal
15	7	1	halfdood
16	3	3	2 halfdood
17	4	2	halfdood
18	1	1	kaal
19	6	-	
20	2	-	
21	5	-	
22	6	1	halfdood
23	2	1	halfdood
24	3	-	
25	7	2	1 kaal, 1 vrucht
26	5	-	
27	4	2	1 halfdood
28	1	1	halfdood
Totaal		30	

Halfdood = één of enkele zijtakken dood

Bijlage 3

Samenvatting temperatuurgegevens

Tijd 1986	Temperatuur in °C			
	max.	min.	9 uur	14 uur
22 juli-31 juli	32,9	17,2	23,7	28,1
1 ^e decade augustus	31,8	17,5	23,1	28,9
2 ^e decade augustus	29,2	17,4	22,6	27,3
3 ^e decade augustus	28,3	16,9	20,5	24,9
1 ^e decade september	28,1	16,8	22,0	25,4
2 ^e decade september	26,9	16,6	19,6	24,1
3 ^e decade september	27,4	18,5	20,2	24,5
1 ^e decade oktober	23,4	14,6	18,0	22,4
2 ^e decade oktober	22,9	16,4	18,4	22,2
3 ^e decade oktober	21,3	15,6	17,8	20,1
1 ^e decade november	20,1	15,2	16,2	19,0
2 ^e decade november	19,8	15,8	17,5	19,3
3 ^e decade november	21,0	16,9	17,9	20,4

Bijlage 4

Ethrelproef 1986.

Op drie stengels gezet op 13 en 14 augustus 1986. Tevens gedund.

Vaknr.	Aantal vruchten Vruchtbeg. + bloemen		Gewicht van het dunsel in g
1	24	(3)	140,1
2	20	(5)	195,1
3	33	(7)	257,3
4	32	(4)	340,3
5	19	(2)	140,4
6	43	(1)	415,8
7	52	(6)	253,2
8	17	(5)	82,1
9	37	(1)	225,1
10	23	(2)	175,3
11	43	(6)	224,8
12	53	(4)	234,9
13	25	(3)	108,5
14	42	(7)	162,3
15	25	(7)	85,7
16	35	(3)	176,7
17	42	(4)	190,3
18	50	(1)	288,4
19	37	(6)	117,4
20	30	(2)	151,7
21	54	(5)	160,8
22	41	(6)	158,1
23	32	(2)	163,6
24	50	(3)	204,4
25	67	(7)	249,4
26	58	(5)	167,6
27	56	(4)	221,4
28	53 tot 1093	(1)	208,1 tot 5498,8

Opmerking: vak 8 t/m 28 op 13 augustus. Vak 22 t/m 28 waren nat.
vak 1 t/m 7 op 14 augustus.

Bijlage 4 blz. 2

Gegevens van 13 en 14 augustus vruchtdunning.

Behan- ling	Bereke- ning	Gemid- deld	Bereke- ning	Gemid- deld	Bereke- ning	Gemid- deld	Bereke- ning	Gemid- deld	Bereke- ning	Gemid- deld	Bereke- ning	Gemid- deld
	0	0,5	0,25	0,125	Totaal							
Aantal vruchten + vruchtbeginfels												
0	183/56	3,27			183/56	3,27	183/56	3,27	183/56	3,27	183/56	3,27
5/8		1,86	134/56	2,39	183/56	3,27	421/168	2,51	421/168	2,51	Ethrel tot.	910/36
12/8		2,66	173/56	3,09	167/56	2,98	489/168	2,91	489/168	2,91	=	2,71
Totaal	183/56	3,27	307/112	2,74	350/112	3,13	1093/392	2,78	1093/392	2,78		
Gewicht van vruchten + vruchtbeginfels in grammen												
0	1137,4/56	20,31					1137,4/56	20,31	1137,4/56	20,31		
5/8		11,27	629,7/56	11,24	986,9/56	17,62	2247,6/168	13,38	2247,6/168	13,38	Ethrel tot.	4361,4/336
12/8		10,81	753,5/56	13,46	754,7/56	13,48	2113,8/168	12,58	2113,8/168	12,58	=	12,98
Totaal	1137,4/56	20,31	1383,2/112	12,35	1741,6/112	15,55	5498,8/392	14,03	5498,8/392	14,03		
Gemiddeld "vrucht-bloem" gewicht												
0		6,22										
5/8		6,07		4,70		5,39		6,22		6,22		
12/8		4,06		8,87		4,52		5,34		5,34		
Totaal		6,22		4,51		4,98		5,03		5,03		Ethrel 4,79

Bijlage 4 blz. 3

Percentages

	0	0,5	0,25	0,125	Totaal	Alleen E
Antal vruchten en vruchtbeginsels						
0	100				100	82,9
5/8		56,9	73,1	100	76,8	
2/8		81,3	94,5	91,1	89,0	
Totaal	100	69,1	83,8	95,7	85,0	
Gewicht aan vruchten in vruchtbeginsels						
0	100				100	63,9
5/8		55,5	55,3	86,8	65,9	
2/8		53,2	66,3	66,4	61,9	
Totaal	100	54,2	60,8	76,6	69,1	
Gemiddeld "vrucht-bloem" gewicht						
0	100				100	77,0
5/8		97,6	75,6	86,7	85,9	
2/8		65,3	142,6	72,7	69,5	
Totaal	100	78,6	72,5	80,1	80,9	

Logstuitstel paprika's, lengte planten 3/9

Handeling I - controle

ok 6	Gem. lengte = 62 cm	
ok 9	Gem. lengte = 68 cm	
ok 18	Gem. lengte = 60 cm	Gem. = 64 cm
ok 28	Gem. lengte = 67 cm	

Handeling II = 0,5 ml/l ethrel + 0,5 ml/l Agral op 5/8

ok 5	Gem. lengte = 54 cm	
ok 10	Gem. lengte = 59 cm	
ok 20	Gem. lengte = 54 cm	Gem. = 57 cm
ok 23	Gem. lengte = 60 cm	

Handeling III = 0,25 ml/l ethrel + 0,5 ml/l Agral op 5/8

ok 1	Gem. lengte = 61 cm	
ok 13	Gem. lengte = 60 cm	
ok 16	Gem. lengte = 60 cm	Gem. = 61 cm
ok 24	Gem. lengte = 61 cm	

Handeling IV = 0,125 ml/l ethrel + 0,5 ml/l Agral op 5/8

ok 4	Gem. lengte = 58 cm	
ok 12	Gem. lengte = 68 cm	
ok 17	Gem. lengte = 59 cm	Gem. = 63 cm
ok 27	Gem. lengte = 68 cm	

Bijlage 4 blz. 4

Behandeling V = 0.5 ml/l ethrel + 0.5 ml/l Agral op 12/8

Vak 2 Gem. lengte = 52 cm
Vak 8 Gem. lengte = 55 cm
Vak 21 Gem. lengte = 52 cm Gem. = 54 cm
Vak 26 Gem. lengte = 57 cm

Behandeling VI = 0.25 ml/l ethrel + 0.5 ml/l Agral op 12/8

Vak 7 Gem. lengte = 62 cm
Vak 11 Gem. lengte = 58 cm
Vak 19 Gem. lengte = 55 cm Gem. = 59 cm
Vak 22 Gem. lengte = 62 cm

Behandeling VII = 0.125 ml/l ethrel + 0.5 ml/l Agral op 12/8

Vak 3 Gem. lengte = 62 cm
Vak 14 Gem. lengte = 63 cm
Vak 15 Gem. lengte = 62 cm Gem. = 62 cm
Vak 25 Gem. lengte = 61 cm

Behandeling Lengte (cm)

I	64	Controle
II	57	0,5 ml E op 5/8
III	61	0,25 ml E op 5/8
IV	63	0,125 ml E op 5/8
V	54	0,5 ml E op 12/8
VI	59	0,25 ml E op 12/8
VII	62	0,125 ml E op 12/8

- ethrel

oe meer ethrel je spuit (hoge concentratie) hoe korter de planten.
aat spuiten geeft ook iets kortere planten.

Bijlage 5 blz. 1

Cumulatief aantal per plant

	21/10	28/10	4/11	11/11	18/11	25/11	2/12	+Bont	+Groen
Controle	0,02	0,27	0,71	1,57	2,61	4,34	5,18	5,54	6,36
5/8 E240	0,00	0,00	0,00	0,30	1,02	2,27	2,89	4,50	6,07
5/8 E120	0,07	0,13	0,13	0,63	2,32	4,43	5,14	5,75	6,54
5/8 E60	0,09	0,13	0,23	0,95	2,43	4,43	5,64	6,07	6,55
12/8 E240	0,02	0,07	0,11	0,14	0,23	0,50	1,75	4,63	6,57
12/8 E120	0,09	0,18	0,32	0,70	1,93	3,57	4,93	5,79	6,97
12/8 E60	0,11	0,29	0,52	1,32	2,91	4,79	5,36	5,98	6,55
tot. gem.	0,06	0,15	0,29	0,80	1,92	3,47	4,41	5,46	6,52
em. E	0,06	0,13	0,22	0,67	1,81	3,33	4,29	5,45	6,54
em. 240	0,01	0,04	0,05	0,22	0,63	1,38	2,32	4,56	6,32
em. 120	0,08	0,15	0,22	0,66	2,13	4,00	5,04	5,77	6,75
em. 60	0,10	0,21	0,38	1,13	2,67	4,61	5,50	6,03	6,55
em. 5/8	0,05	0,08	0,12	0,63	1,92	3,71	4,56	5,44	6,39
em. 12/8	0,07	0,18	0,32	0,72	1,69	2,95	4,01	5,46	6,70

Cumulatief g per plant

	21/10	28/10	4/11	11/11	18/11	25/11	2/12	+Bont	+Groen
Controle	5	64	177	379	584	904	1050	1108	1207
5/8 E240	0	0	-	61	195	410	509	718	940
5/8 E120	21	32	32	120	413	766	874	974	1071
5/8 E60	20	30	58	201	481	831	1028	1099	1163
12/8 E240	4	17	25	36	48	77	222	540	781
12/8 E120	21	42	82	164	363	620	824	941	1087
12/8 E60	27	67	129	312	578	887	978	1050	1135
tot. gem.	14	36	72	182	380	642	784	919	1055
em. E	15	31	54	149	346	599	739	887	1030
em. 240	2	9	13	48	121	244	366	629	861
em. 120	21	37	57	142	388	693	849	957	1079
em. 60	24	49	94	257	530	859	1003	1075	1149
em. 5/8	14	21	30	127	363	669	804	931	1058
em. 12/8	17	42	78	172	330	528	675	843	1001

Bijlage 5 blz. 2

vruchtgewichten

	21/10	28/10	4/11	11/11	18/11	25/11	2/12	+Bont	+Groen
Controle	211	248	253	245	225	209	203	200	190
5/8 E240	246	244	229	209	190	180	176	160	155
5/8 E120	283	255	253	208	179	173	170	169	164
5/8 E60	223	251	262	224	199	189	183	182	178
12/8 E240	239	229	225	251	215	190	128	118	120
12/8 E120	224	235	254	244	191	174	167	162	156
12/8 E60	279	241	255	244	205	188	185	176	174
tot. gem.	244	243	247	232	201	186	173	167	162
em. E	250	243	246	230	197	182	168	161	158
em. 240	242	237	227	229	203	185	152	139	137
em. 120	256	245	254	226	185	173	168	166	160
em. 60	251	246	258	234	202	189	184	179	176
em. 5/8	252	250	248	213	190	181	176	170	166
em. 12/8	247	235	245	246	204	184	160	152	150

percentages rood, bont en groen berekend over het gewicht

	Rood	Bont	Groen
Controle	87,0	4,8	8,2
5/8 E240	53,4	22,2	24,4
5/8 E120	81,4	9,2	9,3
5/8 E60	87,9	6,5	5,6
12/8 E240	28,4	40,7	30,9
12/8 E120	75,6	10,8	13,6
12/8 E60	85,8	6,5	7,7
t. gem.	71,4	14,4	14,3
m. E	68,8	16,0	15,3
m. 240	40,9	31,4	27,7
m. 120	78,5	10,0	11,5
m. 60	86,9	6,5	6,7
m. 5/8	74,2	12,6	13,1
m. 12/8	63,3	19,3	17,4

Bijlage 5 blz. 3

Oogst in g/pl/week

Week	43	44	45	46	47	48	49	49 groen	49 bont	Plant- lengte
Controle	5	60	113	202	205	321	146	100	58	64,3
5/8 E240	0	0	0	61	134	215	100	222	209	56,8
5/8 E120	21	11	0	88	293	354	108	98	100	60,5
5/8 E60	20	10	28	143	280	350	198	63	71	63,3
12/8 E240	4	13	8	11	12	30	144	241	318	54,0
12/8 E120	21	21	39	83	199	257	205	146	116	59,3
12/8 E60	27	40	62	183	266	310	90	85	72	62,0
tot. gem.	14	22	36	111	198	262	141	137	135	60,0
em. E	15	16	23	95	197	252	141	143	148	59,3
em. 240	2	6	4	36	73	122	122	232	264	55,4
em. 120	21	16	20	85	246	305	156	122	108	60,0
em. 60	24	25	45	163	273	330	144	74	72	62,6
em. 5/8	14	7	10	97	235	306	135	128	127	60,2
em. 12/8	17	25	36	92	159	199	146	158	169	58,4
rijen	265	270	314	381	488	423	443	311	311	

% t.o.v. onbehandeld (afgeleid van tabel boven)

Week	43	44	45	46	47	48	49	49 groen	49 bont	Plant- lengte
Controle	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
5/8 E240	-	-	-	30	65	67	68	222	360	88
5/8 E120	420	18	-	44	143	110	74	98	172	94
5/8 E60	400	17	25	71	137	109	136	63	122	98
12/8 E240	80	22	7	5	6	9	99	241	548	84
12/8 E120	420	35	35	41	97	80	140	146	200	92
12/8 E60	540	67	55	91	130	97	62	85	124	96
t. gem.	280	37	32	55	97	82	97	137	232	93
m. E	300	27	20	47	96	79	97	143	255	92
m. 240	40	10	4	18	36	38	84	232	455	86
m. 120	420	27	18	42	120	95	107	122	186	93
m. 60	480	42	40	81	133	103	99	74	124	97
m. 5/8	280	12	9	48	115	95	92	128	219	94
m. 12/8	340	42	32	46	78	62	100	158	291	91

Bijlage 5 blz. 4

Week	43	44	45	46	47	48	49	49	Totaal
Controle	1325	16200	35482	76962	100040	135783	64678	49138	4,79608
5/8 E240	-	-	-	23241	65392	90945	44300	134041	3,57919
5/8 E120	5565	2970	-	33528	142984	149742	47844	61578	4,44211
5/8 E60	5300	2700	8792	54483	136640	148050	87714	41674	4,85353
12/8 E240	1060	3510	2512	4191	5856	12690	63792	173849	2,67460
12/8 E120	5565	5670	12246	31623	97112	108711	90815	81482	4,33224
12/8 E60	7155	10800	19468	69723	129808	131130	39870	48827	4,56781
tot. gem.	3710	5940	11304	42291	96624	110826	62463	84592	4,17750
em. E	3975	4320	7222	36195	96136	106596	62463	90501	4,07408
em. 240	530	1620	1256	13716	35624	51606	54046	154256	3,12654
em. 120	5565	4320	6280	32385	120048	129015	69108	71530	4,38251
em. 60	6360	6750	14130	62103	133224	139590	63792	45406	4,65625
em. 5/8	3710	1890	3140	36957	144680	129438	59805	79305	4,58925
em. 12/8	4505	6750	11304	35052	77592	84177	64678	101697	3,85755

ijlage 6 blz. 1

SD-waarden $t = 0,05 = 2,101$
 $t = 0,01 = 2,878$

Lengte 3-9	Cumulatief aantal rode vruchten per plant											
	21/10		28/10		4/11		11/11		18/11			
	P		P		P		P		P			
5%	1%	5%	1%	5%	1%	5%	1%	5%	1%	5%	1%	
* 6,74	9,24	0,10	0,13	0,15	0,21	0,16	0,22	0,43	0,60	0,79	1,08	
7,21	9,87	0,10	0,14	0,16	0,22	0,17	0,23	0,46	0,64	0,84	1,16	
5,11	7,00	0,07	0,10	0,11	0,16	0,12	0,17	0,33	0,45	0,60	0,82	
7,67	10,50	0,11	0,15	0,17	0,23	0,18	0,25	0,23	0,67	0,90	1,23	
6,24	8,55	0,09	0,12	0,14	0,19	0,15	0,20	0,49	0,55	0,73	1,00	
8,82	12,09	0,13	0,18	0,20	0,27	0,21	0,29	0,57	0,78	1,04	1,42	

Vervolg rode vr. cum. + groen op bont						Cumulatief gewicht			
25/11		2/12		Totaal 2/12		2/10		28/10	
0,94	1,29	0,81	1,11	0,65	0,88	21,8	29,9	33,8	46,2
1,00	1,38	0,86	1,18	0,67	0,94	23,3	32,0	36,1	49,4
0,71	0,97	0,61	0,84	0,49	0,67	16,5	22,6	25,5	35,0
1,07	1,46	0,92	1,25	0,73	1,00	24,7	33,9	38,3	52,4
0,87	1,19	0,75	1,02	0,60	0,82	20,2	27,7	31,3	42,8
1,23	1,68	1,06	1,45	0,84	1,16	28,6	39,2	44,2	60,6

aan rode vruchten						+groen+bont					
4/11		11/11		18/11		25/11		2/12		Totaal 2/12	
32,4	44,4	7,5	10,3	13,1	17,9	15,1	20,7	13,6	18,7	10,3	14,1
34,7	47,5	8,0	11,0	14,0	19,2	16,2	22,1	14,6	20,0	11,0	15,1
24,5	33,6	5,7	7,8	9,9	13,6	11,4	15,7	10,3	14,1	7,8	10,6
36,8	50,4	8,5	11,6	14,8	20,3	17,1	23,5	15,5	21,2	11,7	16,0
30,0	41,1	6,9	9,5	12,1	16,6	14,0	19,2	12,6	17,3	9,5	13,0
42,5	58,2	9,8	13,4	17,1	23,5	19,8	27,1	17,9	24,5	13,5	18,4

- t = spuiten t.o.v. niet spuiten
- tijd t.o.v. onbehandeld
- tijd onderling
- concentraties t.o.v. onbehandeld
- concentraties onderling
- = behandelingen (1 t/m 7)

Bijlage 6 blz. 2

gemiddeld vruchtgewicht van de rode vruchten berekend over de cumulatieve gegevens

21/10		28/10		4/11		11/11		18/11		25/11	
P<		P<		P<		P<		P<		P<	
0,05	0,01	0,05	0,01	0,05	0,01	0,05	0,01	0,05	0,01	0,05	0,01
76,9	105,3	32,4	44,4	36,3	49,7	34,1	46,7	29,9	40,9	29,1	39,9
82,1	112,5	34,7	47,5	38,8	53,1	36,4	50,0	32,0	43,8	31,1	42,7
58,2	79,7	24,5	33,6	27,4	37,6	25,8	35,3	22,6	30,9	22,0	30,2
87,2	119,4	36,8	50,4	41,1	56,3	38,7	53,0	33,9	46,4	33,0	45,2
71,2	97,6	30,0	41,2	33,6	46,0	31,6	43,3	27,7	37,9	27,0	37,0
100,6	137,9	42,5	58,2	47,5	65,0	44,7	61,2	39,1	53,6	38,1	52,2

Gegevens + bont + groen				Gewichtspercentages 2/12					
2/12		Totaal 2/12		rood		bont		groen	
10,5	14,4	10,2	14,0	6,74	9,24	3,89	5,32	5,08	6,96
11,2	15,4	10,9	14,9	7,21	9,87	4,16	5,69	5,43	7,44
7,9	10,9	7,7	10,5	5,11	6,99	2,94	4,03	3,84	5,26
11,9	16,3	11,5	15,8	7,65	10,48	4,41	6,04	5,76	7,89
9,7	13,3	9,4	12,9	6,24	8,55	3,60	4,93	4,71	6,45
13,8	18,9	13,3	18,2	8,82	12,09	5,00	6,97	6,66	9,12

Gewicht per plant per week, rood											
21/10		28/10		4/11		11/11		18/11		25/11	
21,8	29,9	23,4	32,0	12,7	26,1	55,4	76,0	88,0	120,6	58,6	80,3
23,3	31,0	25,0	34,2	20,4	27,9	59,3	81,2	94,1	128,9	62,7	85,8
16,5	22,6	17,7	24,2	14,4	19,7	41,9	57,4	66,6	91,2	44,3	60,7
24,7	33,9	26,5	36,3	21,6	29,6	62,9	86,1	99,8	136,7	66,4	91,0
20,2	27,7	21,6	29,6	17,6	24,1	51,3	70,3	81,5	111,7	54,2	74,3
28,6	39,2	30,6	41,9	24,9	34,2	72,6	99,5	115,1	157,7	76,7	105,1

2/12		groen 2/12		bont 2/12	
72,5	99,3	42,5	58,2	42,9	58,7
77,5	106,2	45,4	62,2	45,8	62,8
54,8	75,1	32,1	44,0	32,4	44,4
82,1	112,5	48,2	66,0	48,6	66,6
67,2	92,1	39,3	53,8	39,7	54,4
95,0	130,1	55,6	76,2	56,1	76,9