

b

Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

A
T
R
22

BIBLIOTHEEK
PROEFSTATION VOOR TUINBOUW
ONDER GLAS TE NAALDWIJK

priv2190/mvm

PROEFSTATION VOOR TUINBOUW ONDER GLAS TE NAALDWIJK

Invloed van Ethrel spuiten en foggen op de mate van roodkleuring van
paprika's tegen het einde van een zomerteelt.

W. van Ravestijn
J. Janse

Maart 1990

Intern verslagnr. 21

2232060

INHOUD

	Pagina
1. Inleiding	1
2. Proefopzet	1
3. Resultaten	1
3.1. Verloop van het percentage geoogste rode vruchten	1
3.2. Roodkleuring van de gemerkte vruchten	2
3.3. Percentage rode, bonte en groene vruchten	2
3.4. Gemiddelde oogstdatum van de rode vruchten	3
3.5. Houdbaarheid	3
4. Discussie	3
5. Conclusies	4
Bijlagen	5-9

Project : 245
Tijd : september-oktober 1989
Plaats : 211 afd. 01-03-05
Uitvoering: Riny Engelaan, Piet Nadorp
Proefnemer: Wil van Ravestijn, J.Janse

1. Inleiding

Paprika's worden in de praktijk vaak tegen het eind van de teelt met Ethrel behandeld om de roodkleuring van de vruchten te versnellen. Het dient een tweeledig doel; enerzijds worden hierdoor minder bonte vruchten geoogst en anderzijds kan hierdoor het gewas sneller worden geruimd, zodat een volgende teelt sneller kan starten of meer tijd voor voorbereidingen vrij komt. Gebruikelijk is Ethrel spuiten of het smeren van de hoofdstengels. Om arbeid te besparen wordt ook wel gebruik gemaakt van de swingfog. In deze proef is de wijze van toedienen (spuiten en foggen ten opzichte van onbehandeld) oriënterend onderzocht.

2. Proefopzet

In een lopende paprika-proef (invloed van opkweekomstandigheden op de produktie) werden geen verschillen meer tussen de behandelingen gevonden. Daarom werden de waarnemingen gestaakt. In deze ruimten heeft deze oriënterende Ethrel-proef plaats gevonden. Over het oude schema (zie bijlage 1) is een nieuwe proef gelegd (zie bijlage 2).

De behandelingen vonden elk in één ruimte plaats. Foggen is ruimte-gebonden, de controle en het spuiten niet. Vergeleken zijn:

1. Controle, onbehandeld (afdeling 211-03)
2. Ethrel spuiten (afdeling 211-01)
3. Ethrel foggen (afdeling 211-05)

De behandelingen zijn door de tuin, dus op praktijkschaal, uitgevoerd. De hoeveelheid Ethrel voor spuiten en foggen was gelijk en kwam overeen met 1,25 l Ethrel per ha (= 600 gram actieve stof per ha), waarbij voor het spuiten 2500 l water + 1,25 l Agral (uitvlgeier) werd gebruikt.

De te behandelen ruimten waren circa 200 m² groot. Voor het foggen is dus 25 ml Ethrel gebruikt en voor het spuiten eveneens 25 ml Ethrel plus 25 ml Agral in 50 l water.

De Ethrel is op 13 september toegepast. Op het moment van spuiten en foggen waren in elk veldje circa 3 x 10 vruchten gemerkt. Deze gemerkte vruchten waren alle "bont" maar 10 vruchten waren minder dan 50% rood, 10 waren circa 50% rood en 10 waren meer dan 50% rood.

Na het toepassen van Ethrel is 3 x geoogst (19 en 26 september, plus 3 oktober).

3. Resultaten

De oogstgegevens zijn in bijlage 3 opgenomen. De totale produktie is niet relevant. Wel van belang is de snelheid van roodkleuren en de verhoudingen van rode, bonte en groene vruchten op het eind van de teelt.

3.1. Verloop van het percentage geoogste rode vruchten

Wordt de totale produktie (in aantal en gewicht) van de rode, bonte en groene vruchten op 100% gesteld, dan mag worden verwacht, dat na Ethrel gebruik sneller een hoger percentage rode vruchten wordt verkregen. In tabel 1 is dit zowel voor het aantal als wel voor het gewicht op 3 oogst-data weergegeven.

Tabel 1: Percentage rode vruchten ten opzichte van het totaal aantal en het totaal gewicht aan vruchten (rood + bont + groen) op 3 oogstdata.

Behandeling	% rood (aantallen)			Gewichtspercentage rood		
	19/9	26/9	3/10	19/9	26/9	3/10
1. Controle	33,9	52,9	63,0	35,8	55,5	66,5
2. Ethrel spuiten	45,3	59,2	63,2	51,6	65,9	70,6
3. Ethrel foggen	45,5	73,4	80,2	46,8	76,1	83,1

Eén week na het Ethrellen hebben de behandelingen (spuiten en foggen) ruim 45% rode vruchten (aantal + gewicht) geleverd tegen onbehandeld circa 35%. Twee weken na het toepassen van Ethrel geeft foggen circa 75% rode vruchten (aantal en gewicht), spuiten ruim 60% en onbehandeld nog geen 55%. Het effect van de Ethrel is dus relatief gesproken afgenomen. Bij de laatste pluk (circa 3 weken na het toepassen van Ethrel) is het verschil tussen spuiten en onbehandeld gering (nihil ten opzichte van stuks, 4% ten opzichte van gewicht) en geeft foggen ruim 15% meer rode vruchten (aantal en gewicht).

Deze cijfers geven de indruk dat foggen de roodkleuring beter bevordert dan spuiten. Aangezien het hier een proef in enkelvoud betreft, gaat deze conclusie te ver, aangezien verschillende ruimten verschillen in temperatuur kunnen geven en ook de rijpheid op het moment van spuiten een rol kan hebben gespeeld. De conclusie mag zijn dat in deze proef foggen zeker niet onderdoet voor spuiten ten aanzien van de roodkleuring.

3.2. Roodkleuring van de gemerkte vruchten (bijlage 4)

Bij de weinig rode vruchten (< 50% rood is één week na het toepassen van Ethrel een duidelijk effect van het spuiten (94% rood) en foggen (\pm 90% rood) vast te stellen ten opzichte van onbehandeld (67% rood). Waren de vruchten op het moment van Ethrel toepassen voor circa 50% rood, dan is nauwelijks sprake van enige versnelling van de roodkleuring door Ethrel ten opzichte van onbehandeld. Logisch zou zijn dat dit in nog sterkere mate voor de meer dan 50% rode vruchten (op het moment van Ethrellen) zou gelden, maar dit komt helaas niet uit de cijfers tot uiting (te weinig waarnemingen?).

Twee weken na het toepassen zijn alle bonte vruchten (< 50% rood op het moment van Ethrel toepassen) 100 % rood als Ethrel is toegepast. Bij de onbehandelde planten is dit tussen 95 en 98% het geval. Eén week later (dus 3 weken na het merken) zijn ook deze vruchten, zonder ingrepen, alle rood via het natuurlijke rijpingsproces.

Conclusie: Ethrellen lijkt vooral bij weinig rode vruchten (< 50% rood) een versnelling van de roodverkleuring te geven. De methode van toepassen (spuiten - foggen) lijkt hierbij nauwelijks van invloed te zijn.

3.3. Percentage rode, bonte en groene vruchten

Op het eind van de proef is de verdeling in procenten berekend van de gesommeerde opbrengst van de rode vruchten en van het aantal en het gewicht aan bonte en groene vruchten na het schoonplukken. Deze verdeling in procenten is in tabel 2 opgenomen.

Tabel 2: Percentage rode, bonte en groene vruchten in aantal en gewicht berekend over drie oogstdata tezamen.

Behandeling	% berekend over aantal			Gewichtspercentages		
	rood	bont	groen	rood	bont	groen
1. Onbehandeld	63,0	12,0	25,0	66,5	12,5	21,0
2. Ethrel spuiten	63,2	7,2	29,7	70,6	7,5	21,9
3. Ethrel foggen	80,2	7,5	12,3	83,1	7,5	9,4

Bij deze verwerking van de cijfers lijkt foggen de roodkleuring van de vruchten beter te bevorderen dan spuiten. Bovendien geven beide Ethrel behandelingen een gunstig laag percentage bonte vruchten (met Ethrel 7 à 7,5% bont, controle 12 à 12,5% bont).

3.4. Gemiddelde oogstdatum van de rode vruchten

De gemiddelde oogstdatum is zowel berekend over het aantal als wel over het gewicht aan rode vruchten. Verwacht werd, dat door Ethrel toediening deze datum zou worden vervroegd. De berekeningen over het aantal en het gewicht geven eensluidende uitkomsten zonder Ethrel was de gemiddelde oogstdatum dag no. 262,6 = 19,6 september.

Ethrel spuiten gaf een gemiddelde oogstdatum van 259,3 = 16,3 september en Ethrel foggen van 261,6 = 18,6 september.

Deze cijfers laten slechts een geringe vervroeging zien na Ethrel toediening.

Gezien het feit dat het hier een proef in enkelvoud betreft en verschillende ruimten aangaat, mag hieraan geen absolute waarde worden gehecht.

3.5. Houdbaarheid (bijlage 4, uitgevoerd door J. Janse)

Op 26 september zijn monsters (2 x 10) genomen van rode paprikavruchten afkomstig van de drie afzonderlijke afdelingen = behandelingen. Bij de inzet waren de verschillen in stevigheid tussen wel en niet met Ethrel behandelde groepen gering (foggen iets steviger).

De houdbaarheid nam door de beide Ethrel behandelingen met circa 2,5 dag af. Dit komt overeen met $\pm 20\%$ ten opzichte van onbehandeld (met Ethrel 9,1 à 9,2 dagen houdbaar, zonder Ethrel 11,6 dagen houdbaar).

Het verschil tussen spuiten en foggen leek van te verwaarlozen invloed, vooral omdat de monsters bij het inzetten verschilden (foggen gemiddeld iets steviger).

4. Discussie

In deze proef is aangetoond dat Ethrel versnelling van de roodkleuring van paprikavruchten geeft. Het effect is vooral te verwachten van weinig bonte vruchten (< 50% rood) en volgroeide groene vruchten. Of spuiten effectiever is dan foggen, is op grond van de gegevens niet met zekerheid te zeggen; foggen lijkt iets effectiever.

5. Conclusies

Ethrel geeft versnelling van de roodkleuring van paprikavruchten. Vooral volgroeide groene en weinig roodgekleurde (< 50% rood) vruchten worden sneller rood door Ethrel. Sterker roodgekleurde (\geq 50% rood) kleuren van nature snel rood.

Het verschil tussen spuiten en foggen bij gebruik van gelijke hoeveelheden actieve stof per oppervlakte-eenheid was niet groot (foggen beter dan spuiten?). De invloed van de Ethrel-behandelingen op de houdbaarheid is negatief. De vruchten zijn circa 20% korter houdbaar als Ethrel is gebruikt ten opzichte van onbehandeld. Ten aanzien van de houdbaarheid is geen verschil tussen Ethrel spuiten en Ethrel foggen.

Gezien het negatieve effect op de houdbaarheid en de eerder waargenomen negatieve invloed op de smaak (zie Intern verslagnr. 1, 1990) zal Ethrel-gebruik worden afgeraden.

PAPRIKAONDERZOEK 1988/89.

=====

De resultaten van het opkweekonderzoek bij paprika's in het afgelopen seizoen zijn aanleiding om ook het komende seizoen dit onderzoek voort te zetten.

Getracht zal worden om "snelle" en "langzame" planten te kweken. Daarbij zullen verschillen worden gemaakt in temperatuurregime, in al dan niet bijbelichten en in zaaidatum. Door verschillen in temperatuur en hoeveelheid licht kunnen groeisnelheidsverschillen worden gerealiseerd. Door de verschillende zaaidata kunnen plantgrootteverschillen die daardoor ontstaan, weer worden gecompenseerd waardoor bij uitplanten toch plantmateriaal kan zijn verkregen dat, qua grootte, vergelijkbaar is.

A. OPKWEEKPROEF

Gekozen is voor een opkweekproef waarin alle combinaties van de onderstaande behandelingen zullen worden opgenomen.

- a. de zaaidata 7, 13, 19 en 25 oktober;
- b. wel en niet bijbelichten;
- c. "warm" (d-n 24-22) en "koud" (d-n 21-19) opkweken.

Bij opname van alle combinatie ontstaan de volgende objecten (*):

```
-----
7.+ .w      13.+ .w      19.+ .w      25.+ .w
7.+ .k      13.+ .k      19.+ .k      25.+ .k
7.- .w      13.- .w      19.- .w      25.- .w
7.- .k      13.- .k      19.- .k      25.- .k
-----
```

(*) code's: 7.-.- = zaaidatum 7 oktober

```
=====
13.-.- =      ,,      13      ,,
19.-.- =      ,,      19      ,,
25.-.- =      ,,      25      ,,
-----
```

-.+.- = wel bijbelichten

-.-. = niet ,, ,,

-.-.w = warm opkweken

-.-.k = koud opkweken

Op het moment van uitpoten zullen aan 10 planten per behandeling, per plant, de volgende waarnemingen worden gedaan:

1. totaal versgewicht
2. lengte
3. aantal bladeren > 1 cm²
4. totaal oppervlak van de bladschijven
5. versgewicht van de bladschijven
6. aantal aanwezige bloemen of witte (bijna bloeiende) knoppen

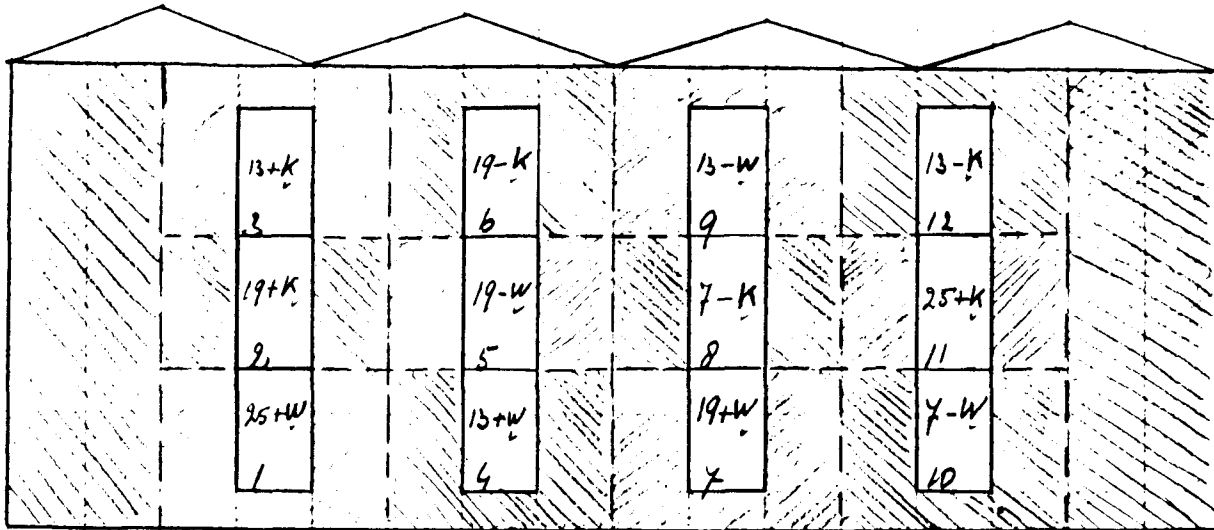
B. TEELTPROEF.

Van de 16 behandelingen van de opkweekproef zullen er 12 worden opgenomen in een teeltproef. Nagegaan zal worden wat het effect van de opkweekbehandelingen is op de groei en produktie van de planten.

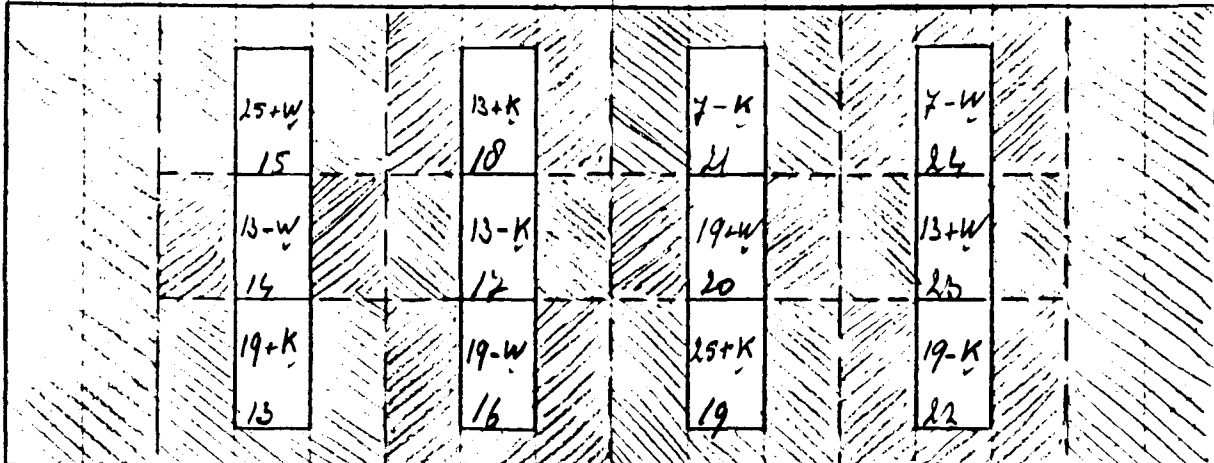
Niet opgenomen zullen worden:

- van zaaidatum 7 oktober, de bijbelichte planten
- van zaaidatum 25 oktober, de onbelichte planten.

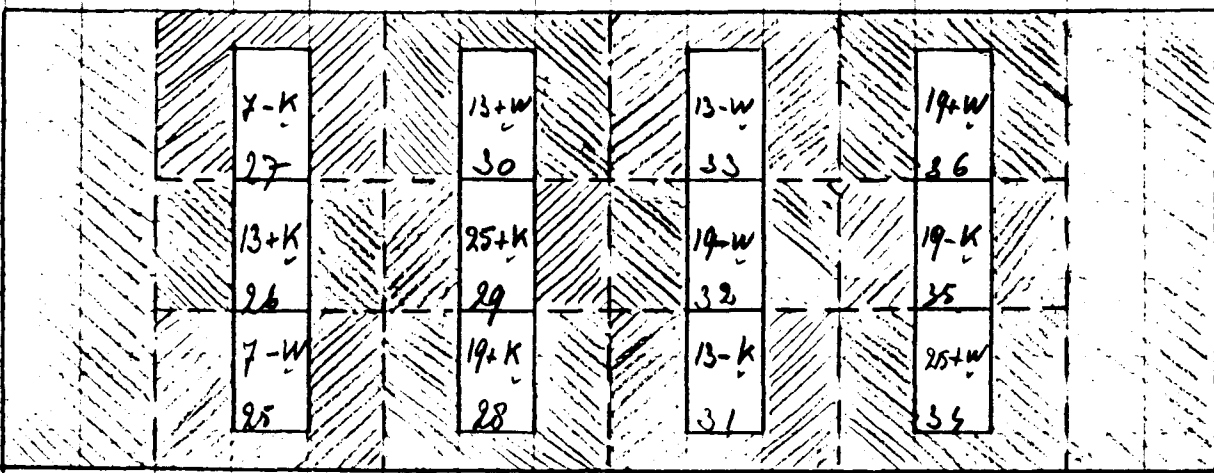
VROEGE SMOOKTEELT PAPRIKA, SEIZOEN 1988/89, AFD. 211; 1, 3 en 5,



211.05



211.03



211.01

code's: 7.-- = zaaidatum 7 oktober
 ----- 13.-- = .. 13 ..
 19.-- = .. 19 ..
 25.-- = .. 25 ..

-.+. = wel bijbelichten
 -.-. = niet .. / ..

-.-.w = warm opkweken
 -.-.k = koud opkweken

Plantdatum: 12 december

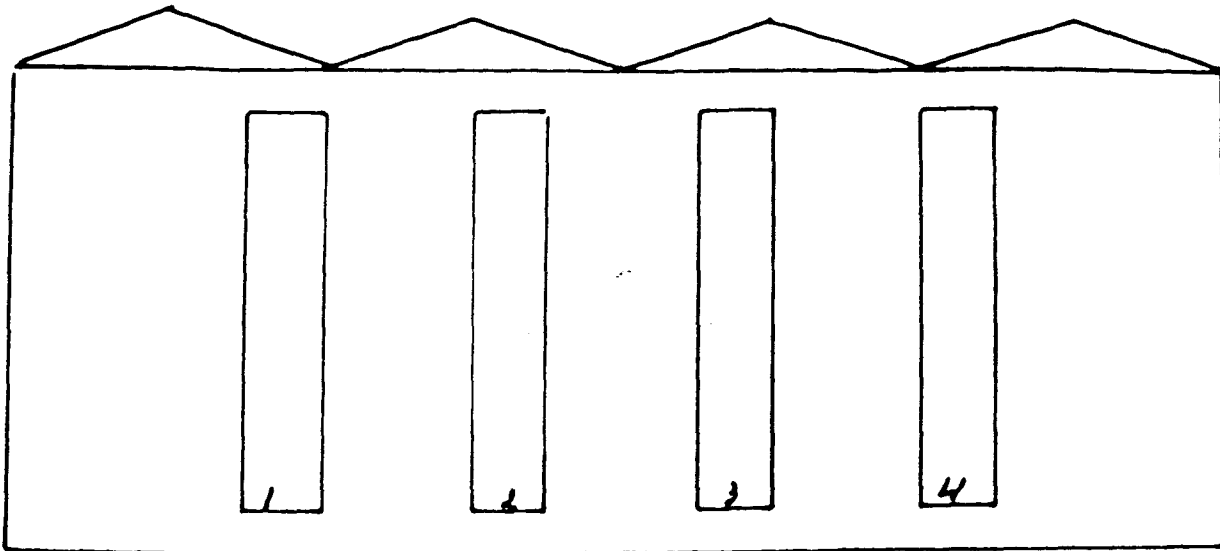
Ras: Valeta

Plantafstand: 43 cm

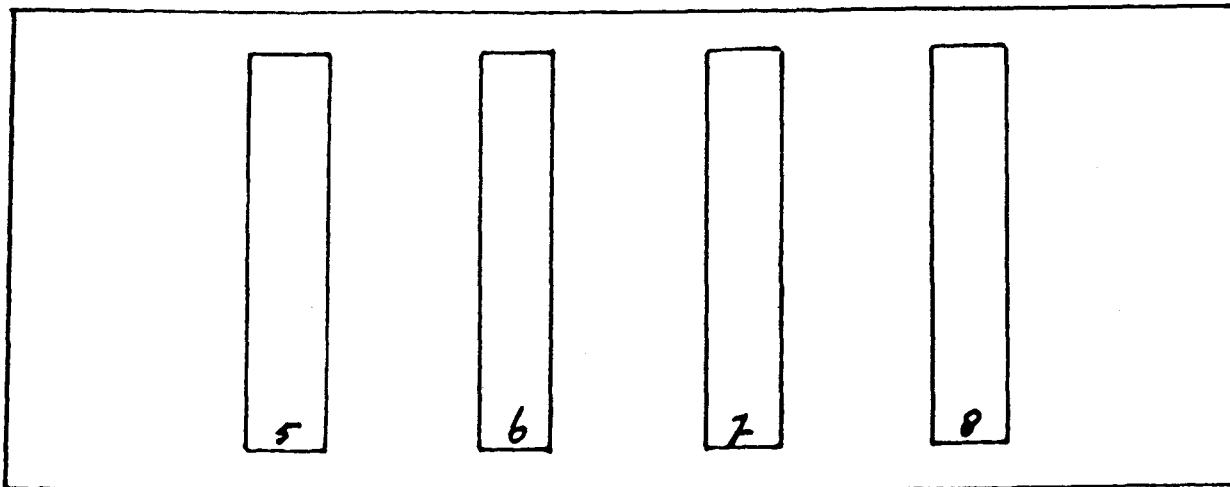
Veldgrootte: 3,44 m²

en [diagonal lines] = rij met zelfde plantafstand als aangrenzend proefva

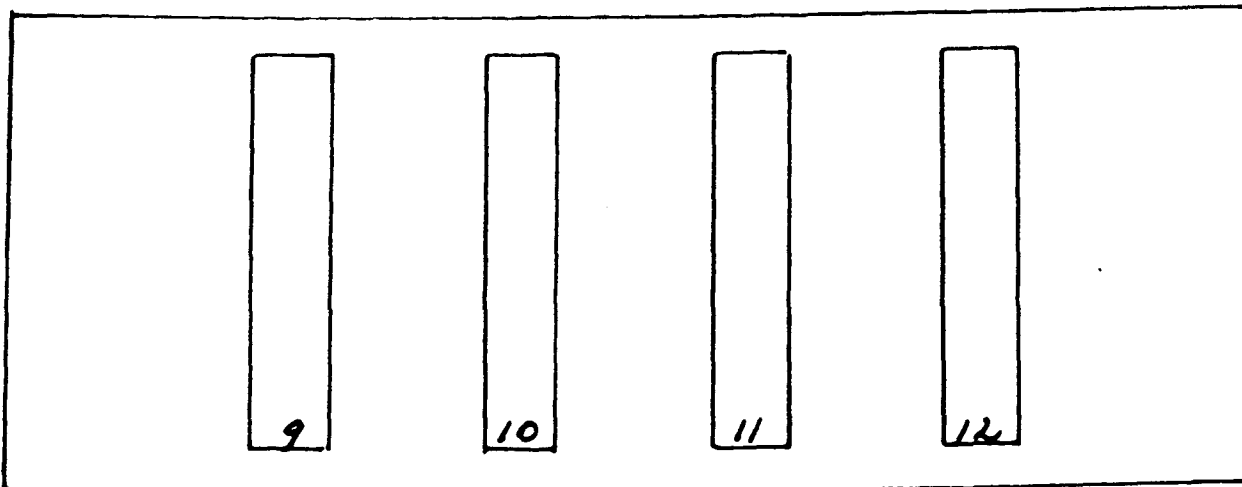
[cross-hatch] = geheel buiten de proef



211.05



211.03



211.01

- Afd. 03 = onbehandeld
- Afd. 01 = spuiten met Ethrel
- Afd. 05 = swing-fog Ethrel

Veldgrootte: 2 x 12 = 24 planten. Proef in enkelvoud.
Oogst: per behandeling 4 vakken.

Bijlage 3

Opbrengstgegevens

Oogst- datum	Aantal	Gewicht	Gemid. vr.gew.	Aantal	Gewicht	Gemid. vr.gew.	Aantal	Gewicht	Gemid. vr.gew.
	Contr. nr. 5 t/m 8			Sputen nr. 1 t/m 4			Foggen nr. 9 t/m 12		
Rood									
19/9 ²⁵⁵	194	24800	127,8	310	40115	129,4	248	28475	114,8
26/9 ²⁶⁹	109	13664	125,4	95	11128	117,1	152	17816	117,2
3/10 ²⁷⁶	58	7598	131,0	27	3672	136,0	37	4252	114,9
Bont									
3/10	69	8668	125,6	49	5832	119,0	41	4532	110,5
Groen									
3/10	143	14550	101,7	203	17046	83,97	67	5732	85,6
Gesommeerd rood									
26/9	303	38464	126,9	405	51243	126,5	400	46291	115,7
3/10	361	46062	127,6	432	54915	127,1	437	50543	115,7
+ bont									
3/10	430	54730	127,3	481	60747	126,3	478	55075	115,2
+ groen									
3/10	573	69280	120,9	684	77793	113,7	545	60807	111,6
% rood	63,00	66,49		63,16	70,59		80,2	83,12	
% bont	12,04	12,51		7,16	7,50		7,52	7,45	
% groen	24,96	21,00		29,68	21,91		12,29	9,43	
Gemiddelde oogstdatum									
	262,6	262,6		259,4	259,2		261,6	261,7	
% rood t.o.v. totaal (aantal)									
19/9	53,7	53,8		71,8	73,0		57,1	56,3	
26/9	83,9	83,5		93,8	93,3		92,2	91,6	
3/10	100,0	100,0		100,0	100,0		100,0	100,0	
% rood t.o.v. totaal (gewicht)									
19/9	33,9	35,8		45,3	51,6		45,5	46,8	
26/9	52,9	55,5		59,2	65,9		73,4	76,1	
3/10	63,0	66,5		63,2	70,6		80,2	83,1	

Gegevens geëtiketteerde vruchten

Datum	Aantal			Aantal			Aantal		
	<50	±50	>50	<50	±50	>50	<50	±50	>50
	Onbeh. 5 t/m 8			Sputen 1 t/m 4			Foggen 9 t/m 12		
19/9	26	35	35	34	36	32	33	33	25
26/9	11	2	4	2	4	3	4	2	4
3/10	2	1	1	0	0	0	0	0	0
Totaal	39	38	40	36	40	35	37	35	29
% rood op:									
19/9	66,7	92,1	87,5	94,4	90,0	91,4	89,2	94,3	86,2
26/9	94,9	97,4	97,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
3/10	100,0	100,0	100,0						

Bevoensproef
 Ethylbespuiting paprika
 inzet : 26/9/89

Behandeling	Stevigheid bij inzet (cijfer)		Houdbaarheid (in dagen)	
	pu buk	gen 2001	pu buk	gen
Controle	8,44	8,17	12,82	11,64
	7,90		10,40	
Spuiten	8,30	8,15	9,60	9,05
	8,00		8,50	
Foggen	8,50	8,45	9,50	9,20
	8,40		8,90	