

cb

Bibliotheek  
Proefstation  
Naaldwijk

A  
1  
S  
35

Proefstation voor Tuinbouw onder Glas

Krimpscheurwaarnemingen tomaat  
307, stookteelt 84/85

I.M. Schilstra- van Veelen

december 1985

Intern verslag nr. 58

2243599

A  
-  
1  
S  
35

Krimpscheurwaarnemingen tomaat 307, stookteelt 84/85

Inhoudsopgave -

	pag.
1. Inleiding	1
2. Proefopzet	1
3. Resultaten	2
3.1 Krimpscheurverloop in de tijd	2
3.2 Verschillen tussen de behandelingen	7
3.3 Afdrukken	8
3.4 Glazigheid	8
3.5 Geveleffekt	9
4. Discussie /conclusie	9
5. Samenvatting	10

Literatuur

Bijlage : 1. Proefschema

## 1. Inleiding

Tijdens de stookteelt in 307 is in de randrijen een proef gedaan naar de invloed van klimaat en ras op het optreden van krimpscheuren.

Tevens is er gekeken naar een eventueel aanwezig geveleffect.

Ook zijn er afdrucken van de vruchtwand gemaakt, om eventuele rasverschillen in opbouw en vorm van de epidermiscellen na te kunnen gaan.

## 2. Proefopzet

In de afdelingen 1,2,3,4,7 en 8 werden in de randrijen 4 rassen beproefd, namelijk Turbo, Marathon, Counter en B 82-903 (zie proefschema bijlage 1). Ieder veldje bestond uit 6 planten.

Er zijn 4 temperatuurregiems aangehouden :

1. Dag hoog, nacht laag
2. Dag/ nacht gelijk
3. Dag laag, nacht hoog
4. Dag/nacht gelijk met grondverwarming

De proef is geplant op 18 december.

Gedurende de gehele oogstperiode (7/3 tm 21/6) is de krimpscheuraantasting beoordeeld in een schaal van 0-5. Tevens zijn er produktiewaarnemingen gedaan.

Begin januari trad in de proef glazigheid op. Omdat dit veroorzaakt wordt door een verstoorde waterbalans in de plant, werd er gezocht naar een relatie tussen de glazigheidsverschijnselen bij een bepaald klimaat/ras en de het optreden van krimpscheuren. De glazigheid is beoordeeld in een schaal van 0 - 3 (0=geen glazigheid, 3= ernstige glazigheid).

Om na te gaan in hoeverre het geveleffect een rol speelt bij de krimpscheuraantasting zijn vanaf 22/4 vruchten van de proefvelden tegen de corridor gevel gelabeld (Afd. 1,2,7 en 8, zie bijlage 1). Per proefveld werden 9 tomaten van de gevelrij en 9 tomaten van de rij naast de gevelrij bekeken.

Om het verloop van de krimpscheuraantasting en de vorm en omvang van de epidermiscellen te kunnen volgen in de tijd zijn tijdens de groei van de vrucht regelmatig afdrucken gemaakt. Deze afdrucken zijn bekeken onder de microscoop (vergroting 50 x). Afdrucken zijn gemaakt in de afdelingen met temperatuurregiem dag hoog/nacht laag (afd 3+8), in de periode 6/2 tm 11/4.

Op 6/2 en 26/2 zijn afdrucken gemaakt van 48 vruchten (1 vrucht per plant), en van 26/2 tm 11/4 van 16 vruchten (2 vruchten per veld). Per ras werden 4 vruchten bekeken:

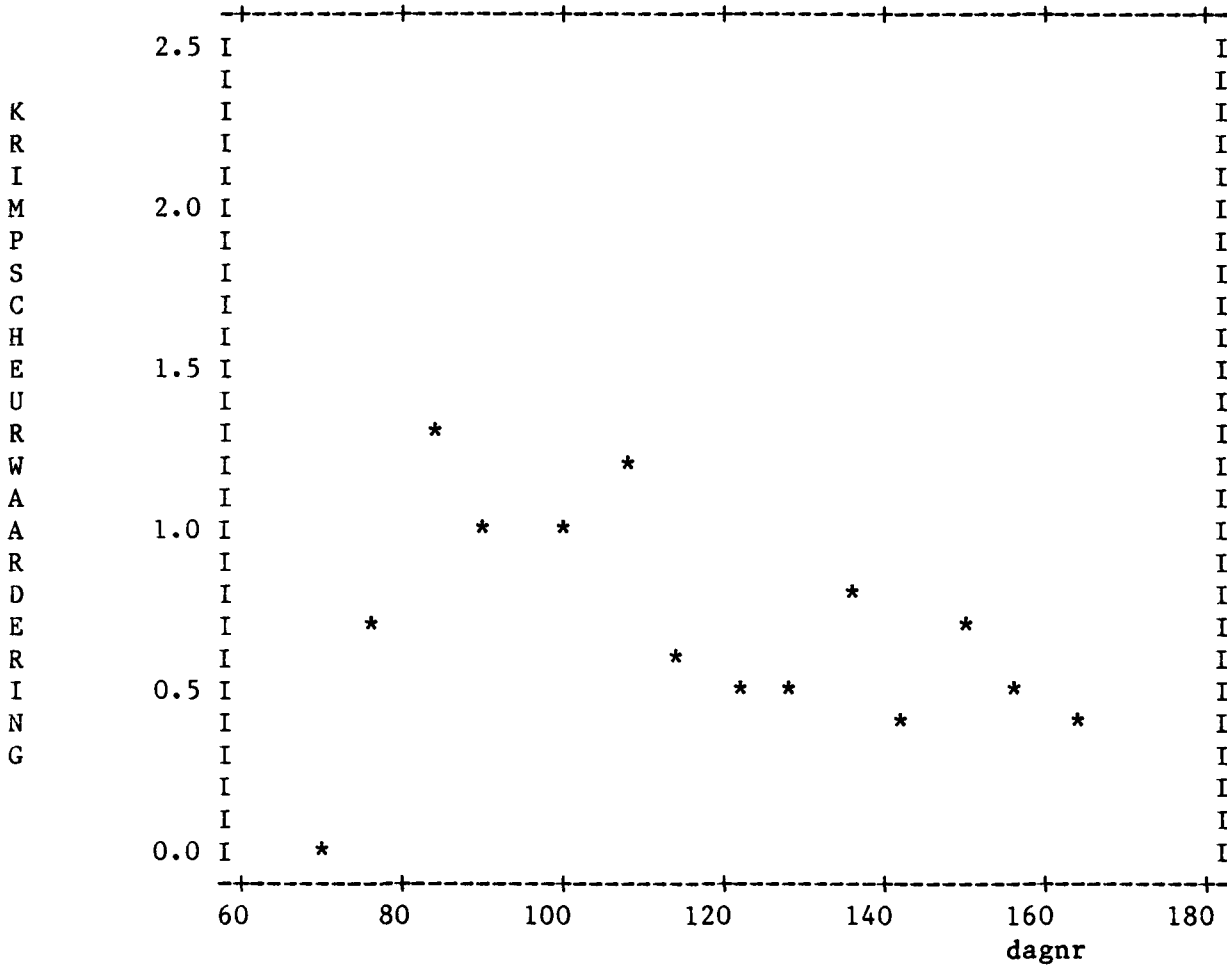
B 82-903	g,h,m,n
Turbo	e,f,i,j
Counter	c,d,o,p
Marathon	a,b,k,l

### 3. Resultaten

#### 3.1 Krimpscheurverloop in de tijd

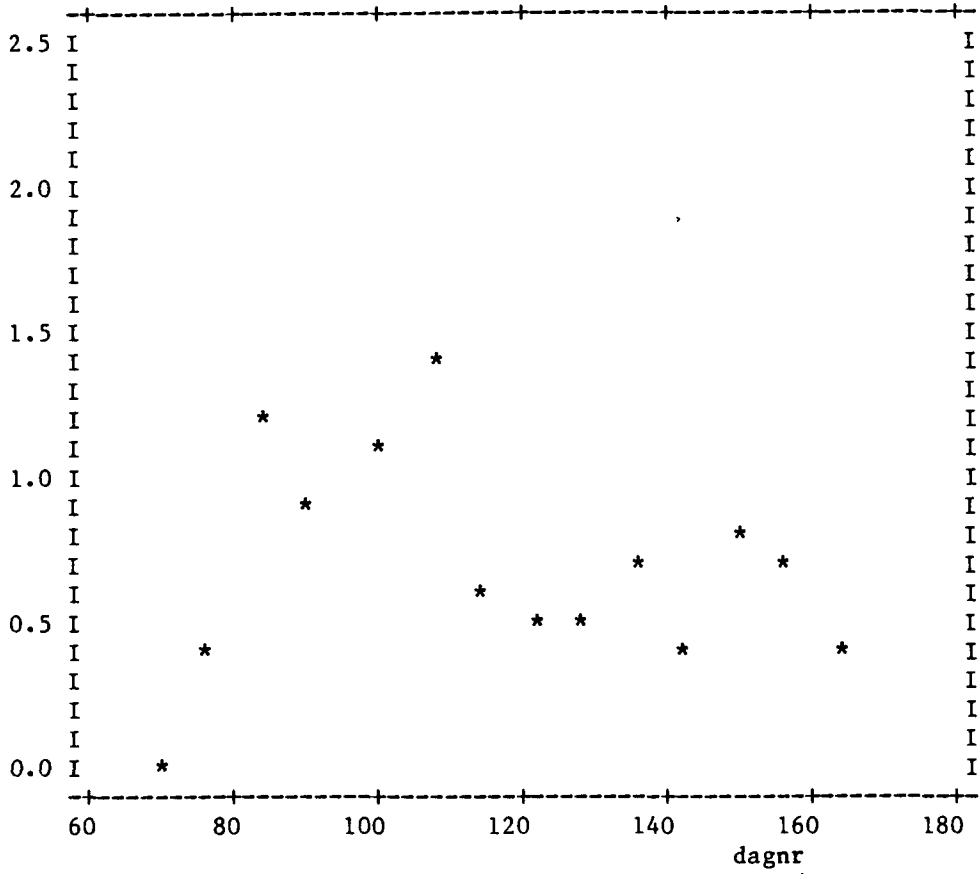
Het krimpscheurverloop in de tijd (gemiddelde per week) is weergegeven in figuur 1 tm 8.

Figuur 1 geeft per week de gemiddelde waardering van alle beoordeelde vruchten weer. In figuur 2 tm 4 is het krimpscheurverloop per klimaatbehandeling uitgezet en in figuur 5 tm 8 het verloop per ras.



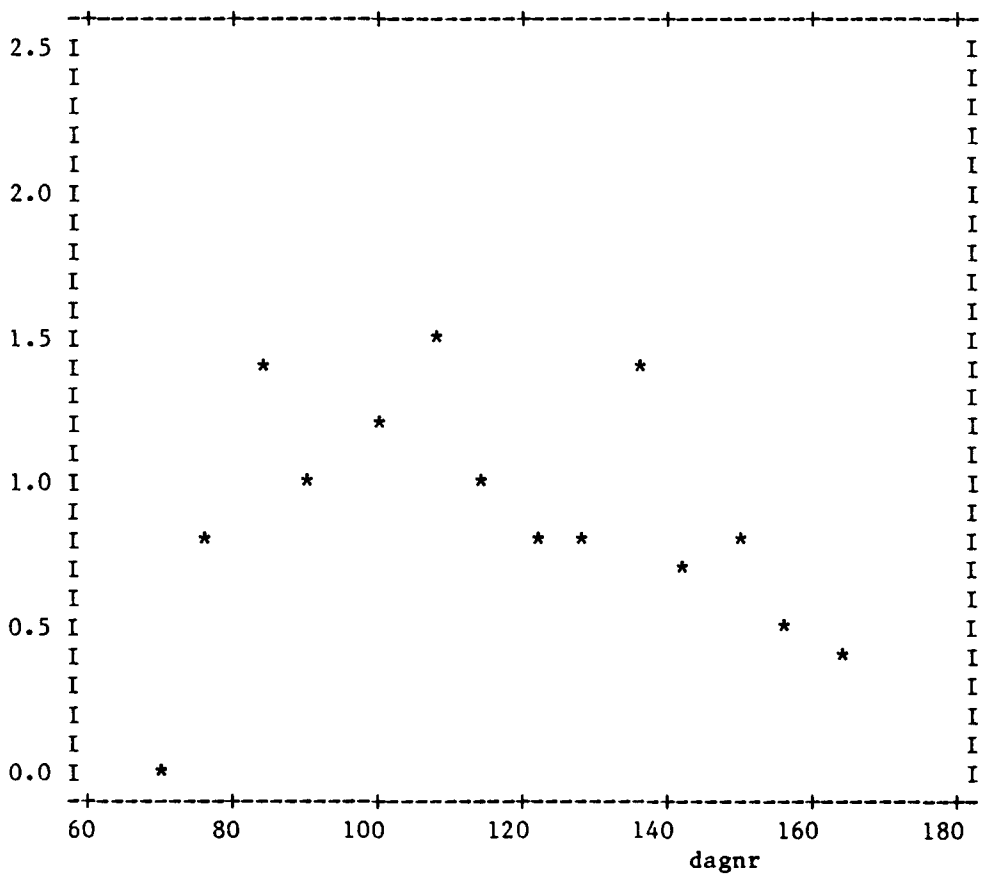
Figuur 1 Krimpscheurverloop in de tijd (totale waardering per week)

K  
R  
I  
M  
P  
S  
C  
H  
E  
U  
R  
W  
A  
A  
R  
D  
E  
R  
I  
N  
G



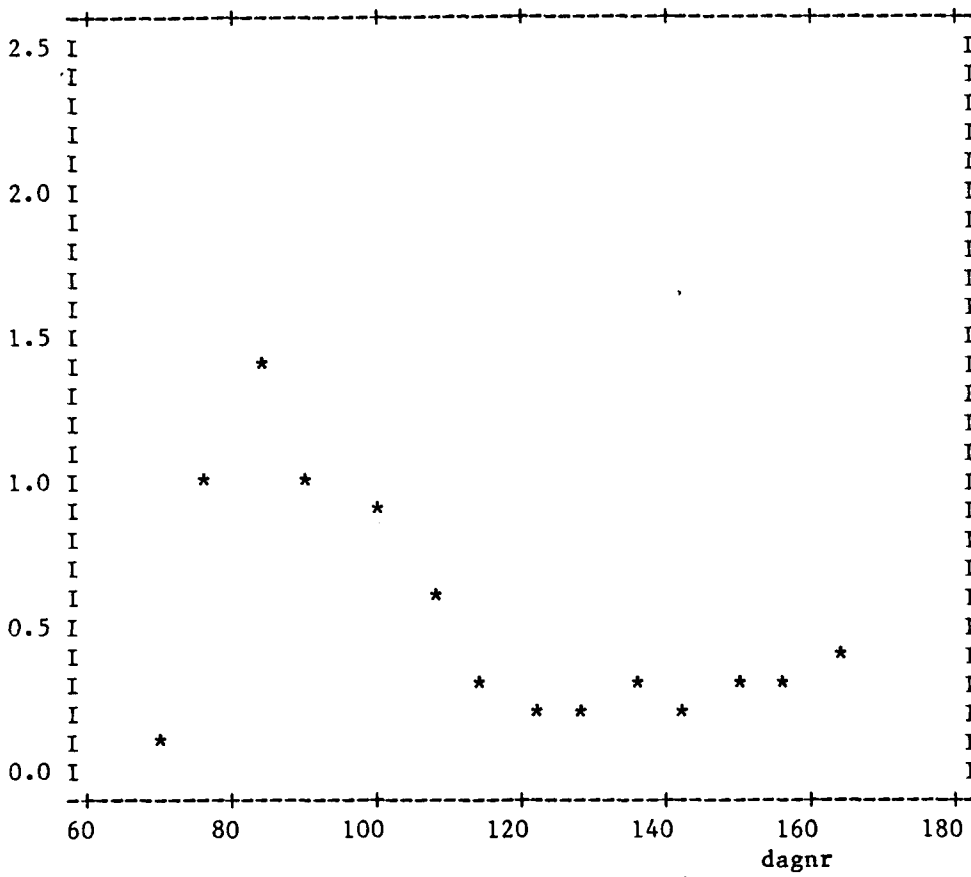
Figuur 2 Krimpscheurverloop in de tijd (klimaat dag laag/nacht hoog)

K  
R  
I  
M  
P  
S  
C  
H  
E  
U  
R  
W  
A  
A  
R  
D  
E  
R  
I  
N  
G



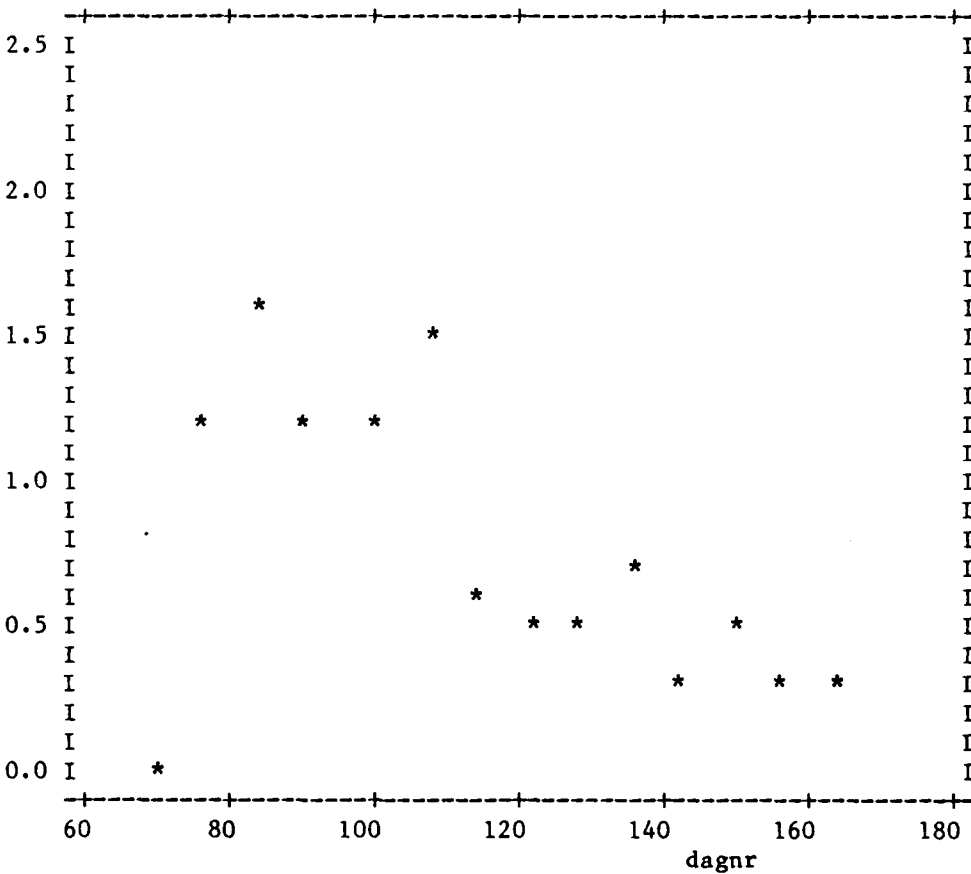
Figuur 3 Krimpscheurverloop in de tijd (dag/nacht gelijk)

K  
R  
I  
M  
P  
S  
C  
H  
E  
U  
R  
W  
A  
A  
R  
D  
E  
R  
I  
N  
G



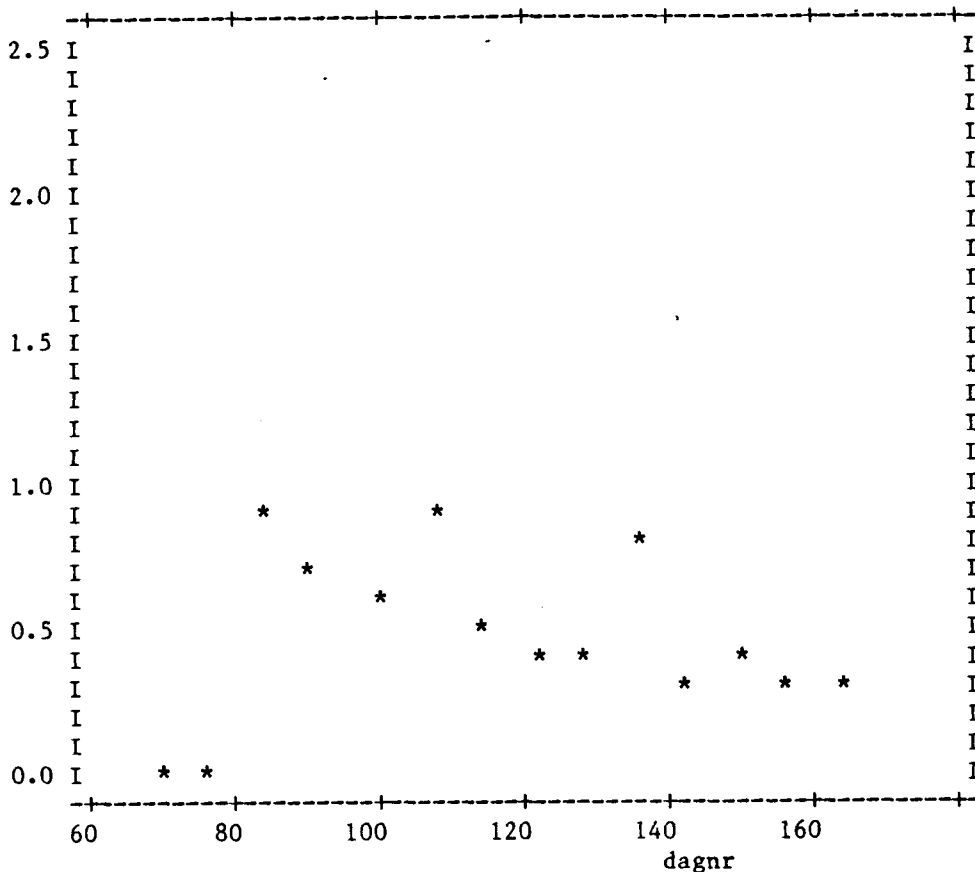
Figuur 4 Krimpscheurverloop in de tijd (dag hoog/nacht laag)

K  
R  
I  
M  
P  
S  
C  
H  
E  
U  
R  
W  
A  
A  
R  
D  
E  
R  
I  
N  
G



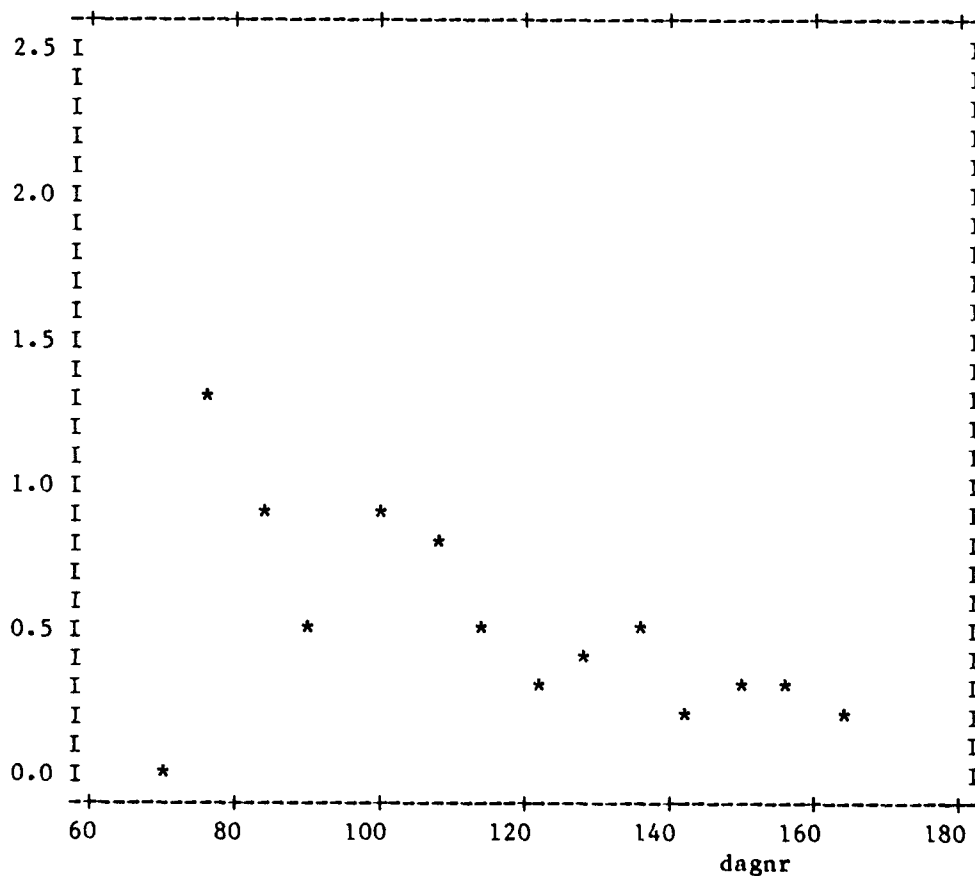
Figuur 5 Krimpscheurverloop in de tijd (ras Turbo)

K  
R  
I  
M  
P  
S  
C  
H  
E  
U  
R  
W  
A  
A  
R  
D  
E  
R  
I  
N  
G

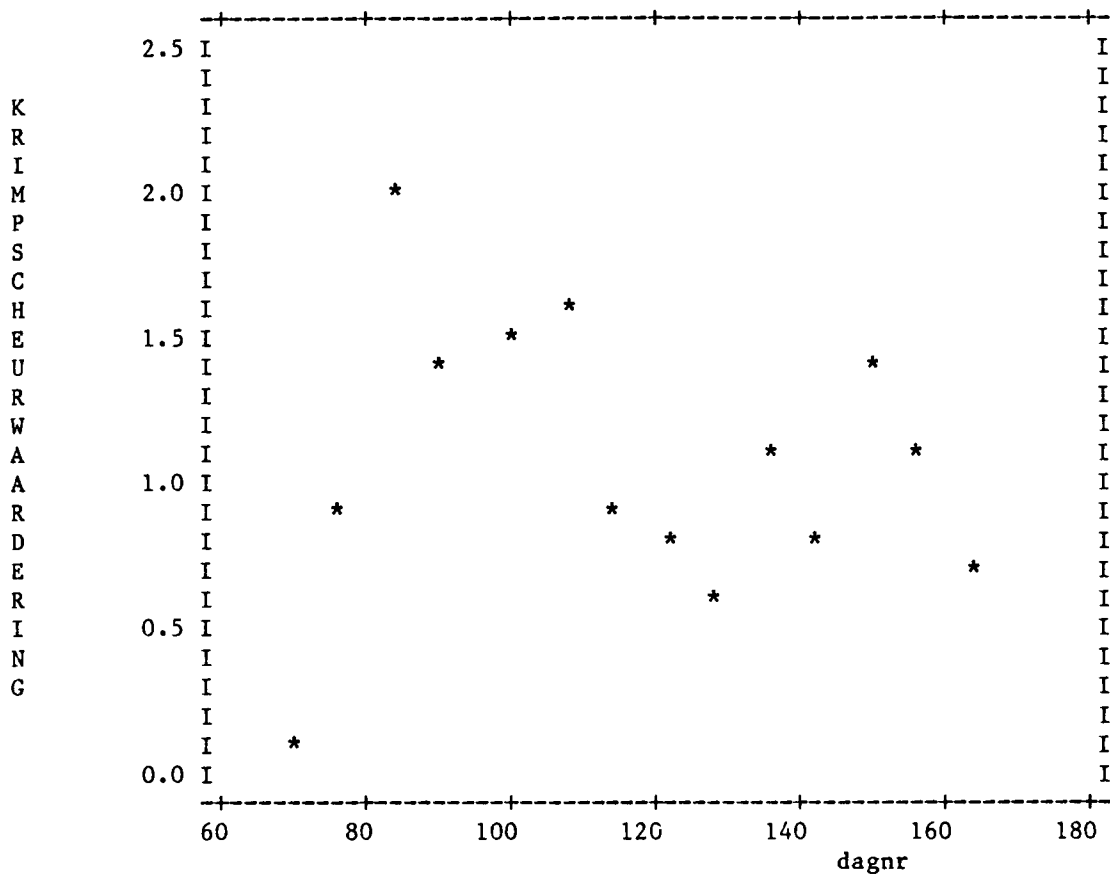


Figuur 6 Krimpscheurverloop in de tijd (ras Counter)

K  
R  
I  
M  
P  
S  
C  
H  
E  
U  
R  
W  
A  
A  
R  
D  
E  
R  
I  
N  
G



Figuur 7 Krimpscheurverloop in de tijd (ras Marathon)



Figuur 8 Krimpscheurverloop in de tijd (ras B82-903)



Uit bovenstaande figuren blijkt dat de krimpscheuraantasting afneemt in de tijd. De klimaatbehandeling lijken het verloop van de aantasting niet duidelijk te beïnvloeden. Bij de rassen zijn duidelijke niveaoverschillen te zien (B 82-903 en Turbo meer krimpscheuren dan Counter en Marathon).

### 3.2 Verschillen tussen de behandelingen

In tabel 1 zijn per klimaatbehandeling en per ras de produktiegegevens en de gemiddelde krimpscheuraantasting weergegeven, berekend over de totale oogstperiode.

Tabel 1 Tot. gewicht (kg/6 pl.), tot. aantal (6pl.), gem. vruchtgewicht (gr) en gem. krimpscheuraantasting (0-5) per klimaatbehandeling en per ras, over de gehele oogstperiode (7/3 - 21/6).

Behandeling	Tot. gew.	Tot. aant.	Gem. vr. gew.	Gem. krs.- aantasting
<b>Klimaat</b>				
dag hoog/nacht laag	32.62	551	58.87	0.380
dag/nacht gelijk	37.07	543	68.25	0.838
dag laag/nacht hoog	34.02	570	59.39	0.673
	p=0.851	p=0.823	p=0.602	p=0.460
<b>Ras</b>				
Turbo	34.49	552	62.48	0.564
Counter	34.26	557	61.53	0.462
Marathon	34.22	553	61.19	0.410
B 82 - 903	35.31	556	63.47	1.086
	p=0.968	p=0.999	p=0.711	p=0.008

Uit tabel 1 blijkt dat tussen de klimaatbehandelingen geen significante verschillen bestaan voor wat betreft produktie en krimpscheuraantasting. Wel lijkt er relatie aanwezig te zijn tussen gem. vruchtgewicht en krimpscheuren, namelijk bij de klimaatbehandeling dag/nacht gelijk werden de meeste krimpscheuren waargenomen terwijl bij deze behandeling tevens de grofste vruchten geoogst werden.

Omdat de figuren 2 tm 4 de indruk gaven dat in de tweede helft van de teelt er wel verschillen tussen de klimaatbehandelingen opgetreden zijn, is deze periode apart geanalyseerd. De resultaten zijn vermeld in tabel 2.

Tabel 2 Tot. gewicht (kg/6 pl.), tot. aantal (6pl.), gem. vruchtgewicht (gr) en gem. krimpscheuraantasting (0-5) per klimaatbehandeling en per ras, over de oogstperiode (24/4 - 21/6).

Behandeling	Tot. gew.	Tot. aant.	Gem. vr. gew.	Gem. krs.- aantasting
<b>Klimaat</b>				
dag hoog/nacht laag	25.07	399	62.77	0.253
dag/nacht gelijk	32.83	461	71.28	0.792
dag laag/nacht hoog	28.00	443	62.15	0.563
	p=0.653	p=0.596	p=0.656	p=0.125
<b>Ras</b>				
Turbo	28.85	443	64.56	0.425
Counter	28.24	423	66.16	0.393
Marathon	28.97	457	62.88	0.354
B 82-903	28.46	415	68.00	0.972
	p=0.964	p=0.170	p=0.263	p=0.008

Uit tabel 2 blijkt dat de verschillen tussen de klimaatbehandelingen in de tweede helft van de teelt groter zijn, maar niet significant (p=0.125).

### 3.3 Afdrukken

Bij de vruchten waarvan afdrukken zijn gemaakt werden weinig krimpscheuren waargenomen. Het was derhalve niet mogelijk om vast te stellen wat het tijdsinterval is tussen ontstaan en waarnemen van de krimpscheuren.

De verkregen afdrukken waren te onduidelijk om uitspraken te kunnen doen over eventuele rasverschillen tussen vorm en opbouw van de epidermiscellen.

### 3.4 Glazigheid

In tabel 3 zijn de resultaten van de waarnemingen aan glazigheid weergegeven.

Tabel 3 Invloed klimaat/ras op het optreden van glazigheid (0-3)

Klimaat	Glazigheid
dag hoog/nacht laag	0.00
dag/nacht gelijk	0.00
dag laag/nacht hoog	0.65
<b>Ras</b>	
Turbo	0.46
Counter	0.17
Marathon	0.63
B 82 - 903	0.00

Uit tabel 3 blijkt dat glazigheid optreedt bij het temperatuurregiem dag laag/nacht hoog, en dat het ras Marathon het gevoeligst is.

### 3.5 Geveleffekt

In tabel 4 is de invloed van de gevel op het optreden van krimpscheuren weergegeven.

Tabel 4 Invloed van de gevel op het optreden van krimpscheuren

rij veld	gevel	midden	margin
17	2.63	0.00	1.31
18	1.56	1.20	1.38
19	0.13	0.56	0.34
20	0.56	0.11	0.33
27	2.00	1.75	1.88
28	2.44	0.67	1.56
29	0.78	0.17	0.47
30	0.50	0.63	0.56
77	2.13	1.75	1.94
78	1.60	0.38	0.99
79	0.22	0.00	0.11
80	1.00	0.22	0.61
87	0.80	0.00	0.40
88	0.00	0.22	0.11
89	0.25	0.14	0.20
90	0.00	0.00	0.00
margin	1.04	0.49	0.76

Uit deze tabel blijkt dat de vruchten van een gevelrij van een veld meer krimpscheuren vertonen dan de vruchten van de middenrij ( $p=0.043$ ).

### 4. Discussie/conclusies

Het krimpscheurverloop in de tijd vertoonde geen duidelijke golfbewegingen. Bij de stookteelt in de energiekas was dit wel het geval (Schilstra,1985). De toegepaste klimaatbehandelingen leken niet van invloed te zijn op het optreden van krimpscheuren. De veronderstelling was dat de aantasting bij de behandeling nachttemperatuur hoog/dagtemperatuur laag het geringst zou zijn, omdat er bij dit temperatuurregiem geen condensatie op het gewas is opgetreden. Tevens wordt de plant onder deze omstandigheden 's nachts geactiveerd, waardoor de zwelling van de vruchten onder invloed van de worteldruk geringer zal zijn. Er leek een relatie aanwezig te zijn tussen de grofheid van de vruchten en de gevoeligheid voor krimpscheuren (dag/nacht gelijk grofste vruchten en meeste krimpscheuren). In het onderzoek in 111 kwam deze relatie echter niet tot uiting (Schilstra,1985).

Er bleek een aanzienlijk geveleffect te zijn, mogelijk heeft dit effect de resultaten vertroebeld, hoewel van de 3 klimaatbehandelingen steeds een herhaling voorkwam in de corridorgevelrijen en een in de tussengevelrijen (zie bijlage 1). Mogelijk is de vruchtwand van de vruchten langs de gevel stugger tengevolge van de lagere RV en de grotere temperatuurschommelingen. Ook kunnen de verschillen worden veroorzaakt door een mogelijk verschil in groeiverloop van de vruchten langs de gevel ten opzichte van de vruchten in de middenrijen. Uit onderzoek in 111 bleek een relatie tussen de relatieve groeisnelheid van de vruchten en het optreden van krimpscheuren (Schilstra, 1985).

Doordat er geen significante verschillen in krimpscheuraantasting waren tussen de klimaatbehandelingen kon er ook geen relatie worden aangetoond tussen klimaatomstandigheden, verantwoordelijk voor het optreden van glazigheid en klimaatomstandigheden waarbij krimpscheuren optreden. Bij de rassen is er geen sprake van een relatie tussen genoemde verschijnselen. B 82-903, het ras dat het gevoeligst is voor krimpscheuren, vertoonde de minste glazigheid. Dit resultaat is wel opvallend omdat uit voorgaand onderzoek gebleken is dat glazigheid met name optreedt bij gewassen met een hoge worteldruk en/of een kleine vochtbuffer (van Berkel, 1981, Bakker, 1984). Uit literatuur blijkt dat vruchten die gevoelig zijn voor krimpscheuren minder en kleinere vaatbundels vertonen (Cotner, 1969). Wanneer de vruchten van het ras B 82-903 kleine vaatbundels zouden hebben, zou er ook een positieve relatie moeten zijn tussen gevoeligheid voor krimpscheuren en glazigheid (kleinere vaatbundels, vruchten kunnen minder goed werken als vochtbuffer, meer glazigheid).

## 5. Samenvatting

In 307 zijn tijdens de stookteelt waarnemingen gedaan aan krimpscheuren, in proefveldjes in de randrijen. Er werden 4 rassen onderzocht. Het doel was te onderzoeken welke raseigenschappen bepalend zijn voor een verminderde krimpscheurvoeligheid en bij welk temperatuurregiem de verschillen tussen gevoelige en minder gevoelige rassen tot uiting komen. Er bleek echter geen verschil in aantasting tussen de verschillende klimaatbehandelingen. Wel bleek een geveleffect (gevelrijen meer krimpscheuren dan middenrijen). Het ras B 82-903 bleek gevoeliger dan de overige rassen, maar er konden geen eigenschappen worden aangetoond die de verhoogde gevoeligheid van dit ras veroorzaken.

## Literatuur

Bakker, J.C., 1984, Toepassing van het enkel- en twee-stengelsysteem bij (herfst)komkommer, Intern verslag nr. 26, Proefstation voor Tuinbouw onder Glas, Naaldwijk.

Berkel, N. van, 1981, Three physiological disorders in glasshouse cultivation, *Acta Horticultrae* 119:77-90.

Cotner, S.D., E.E. Burns and P.W. Leeper, 1969, Pericarp anatomy of crack resistant and susceptible tomato fruits, *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 94:136-137.

Schilstra- van Veelen, I.M., 1985, Krimpscheurwaarnemingen tomaat, 111 stookteelt 84/85, Intern verslag nr 57, Proefstation voor Tuinbouw onder Glas, Naaldwijk.

	1 87	3 88	4 89	2 90	1 77	4 78	2 79	3 80	
8	1				3				7
6	4				4				5
	2 47	1 48	4 49	3 50	3 37	2 38	1 39	4 40	
4	2				1				3
2	3				2				1
	2 27	4 28	3 29	1 30	2 17	4 18	1 19	3 20	

211

306

Ras

1. Turbo
2. Counter
3. Marathon
4. B 82-903

Klimaat

1. dag hoog/nacht laag
2. dag/nacht gelijk
3. dag laag/nacht hoog
4. dag/nacht gelijk met grondverwarming