

Proefstation voor de Tuinbouw onder Glas te Naaldwijk

Temperatuuronderzoek paprika

1989/1990

Deel 2

Verslag van een stage-periode van 19 maart tot 9 juni 1990

Door: C. Vlaswinkel (stagiaire Agrarische Hogeschool van
het KNLC, studierichting Tuinbouw te Utrecht)
en J. Janse

Intern verslag no. 33

Naaldwijk, juni 1990

2243727

Inhoudsopgave

	Blz.
Samenvatting	1
1 Inleiding	2
2 Materiaal en methode	
2.1 Proefopzet	2
2.2 Uitgroeiduur	3
2.3 Produktie	3
2.4 Houdbaarheid	3
2.5 Smaakonderzoek	4
2.6 Vruchtwanddikte en indrukbaarheid	4
3 Resultaten	
3.1 Gerealiseerde temperatuur	4
3.2 Uitgroeiduur	5
3.3 Produktie	6
3.3.1 Aantal vruchten	6
3.3.2 Kilogramproduktie	6
3.3.3 Gemiddeld vruchtgewicht	7
3.3.4 Klasse II	7
3.3.5 Neusrot	8
3.3.6 Knopen	9
3.3.7 Stip	9
3.3.8 Zwelscheuren	10
3.3.9 Oortjes	10
3.3.10 Staartjes	11
3.4 Houdbaarheid	12
3.5 Smaakonderzoek	14
3.6 Vruchtwanddikte en indrukbaarheid	16
4 Discussie	17
5 Conclusies	19
Literatuur	20
Bijlage I: Proefschema temperatuurproef paprika 1990.	
Bijlage II: Methode-ontwikkeling meting dikte en indrukbaarheid van de vruchtwand bij paprika.	
Bijlage III: Gerealiseerde etmaaltemperaturen van 7 februari tot 11 mei.	
Bijlage IV: Gemiddelde uitgroeiduur per oogstdag van de verschillende temperaturen.	
Bijlage V: Overzicht van alle produktiegegevens tot en met 29 mei.	
Bijlage VI: Overzicht produktiegegevens kg-neusrot, kg-knopen, stip, zwelscheuren, oortjes, staartjes tot en met 29 mei.	
Bijlage VII: Resultaten bewaarproeven.	
Bijlage VIII: Resultaten smaakproeven.	

Samenvatting

In het seizoen 1989/1990 is in de klimaatkas een temperatuur-onderzoek bij paprika's gestart. De bedoeling was na te gaan wat de invloed van de temperatuur na de eerste zetting is op groei, vruchtzetting, produktie en vruchtkwaliteit.

Van 5 december 1989 (plantdatum) tot 7 februari is in alle afdelingen een dagtemperatuur van 25° C en een nachttemperatuur van 15° C aangehouden. Daarna zijn de volgende temperaturen (D/N) ingesteld: 24/15, 24/18, 24/21, 21/15, 21/18 en 21/21. Op 26/27 maart heeft een wisseling van de planten tussen de verschillende afdelingen van één herhaling plaatsgevonden. Zo zijn 36 temperatuurcombinaties verkregen. Per afdeling is één veld niet verwisseld. Deze temperaturen zijn tot 11 mei ingesteld. Daarna is in alle afdelingen een dagtemperatuur van 18° C en een nachttemperatuur van 22° C aangehouden.

De produktiegegevens leverden weinig betrouwbare verschillen tussen de temperaturen op. De niet₂verwisselde planten leverden meer vruchten en kilogrammen per m² op. Verder was het aantal vruchten per m² bij planten afkomstig van 21/21 hoger, het gemiddeld vruchtgewicht was lager en de uitgroeiduur korter. Er zijn geen betrouwbare verschillen gevonden in %-klasse II, %-neusrot, %-knopen en %-oortjes. Een hoge nachttemperatuur lijkt gunstig voor het ontstaan van zwelscheuren. Paprika's geteeld bij lagere temperaturen lijken meer staartjes te geven, langer houdbaar te zijn en beter te smaken.

Metingen met de Instron (druk-trekbank) hebben aangetoond dat een dikkere vruchtwand lang niet altijd een grotere mate van stevigheid betekent.

1 Inleiding

Paprika behoort tot één van de drie belangrijkste groenteteeltgewassen die in Nederland onder glas worden geteeld. Om onze concurrentiepositie ten opzichte van andere landen te behouden, wordt de kwaliteit van het produkt steeds belangrijker. In het onderzoek wordt daar dan ook steeds meer rekening mee gehouden. In de afgelopen jaren zijn al meer temperatuuronderzoeken uitgevoerd bij paprika. De verschillende temperatuurcombinaties werden veelal vanaf het begin van de teelt gerealiseerd. Ook is toen gekeken naar de invloed van de temperatuur op produktie, vruchtkwaliteit en dergelijke.

De vraag doet zich echter voor wat de invloed van de temperatuur na de eerste zetting is op groei, vruchtzetting, produktie en vruchtkwaliteit (houdbaarheid en smaak). Daarom is deze proef in het seizoen 1989/1990 opgezet in de klimaatkas van het PTG. Voor de resultaten van de waarnemingen die gedaan zijn aan de vegetatieve delen van de planten en de waarnemingen met betrekking tot abortie verwijs ik naar het verslag van J. Stolk (1990). In het verslag dat nu voor U ligt zijn de resultaten van de produktie beschreven tot eind mei. De houdbaarheidsproeven zijn hierin verwerkt tot en met de vruchten die op 15 mei zijn ingezet. Bij het schrijven van dit verslag, aan het eind van mijn afstudeerperiode, waren nog geen verdere gegevens bekend.

2 Materiaal en methode

2.1 Proefopzet

In een proef op het proefstation te Naaldwijk zijn op 5 december 1989 in 12 afdelingen paprika's van het ras Mazurka geplant. Per rij (veld) zijn 12 planten geplant op een afstand van 35 cm. De steenwolmatten zijn in librabakken geplaatst om verplaatsing gedurende de teelt mogelijk te maken. Per plant worden twee stengels aangehouden.

Vanaf de plantdatum tot aan de eerste zetting (7 februari 1990) is in al deze afdelingen een dagtemperatuur van 25° C en een nachttemperatuur van 15° C aangehouden. Na de eerste zetting werd in de diverse afdelingen één van de volgende temperaturen ingesteld:

<u>Code</u>	<u>Dagtemperatuur</u>	<u>Nachttemperatuur</u>
A	24	15
B	24	18
C	24	21
D	21	15
E	21	18
F	21	21

Elke temperatuurcombinatie lag in twee afdelingen (twee herhalingen). Op 26 en 27 maart (toen de eerste vruchten van de combinatie 24/18 bont begonnen te kleuren) zijn de planten tussen de afdelingen van één herhaling gewisseld. Zo zijn 36

temperatuurcombinaties verkregen. Van de planten die bij dezelfde temperatuur zijn blijven staan is één veldje wel even de kas uit gereden. Naast de wisseling tussen de 6 hoofdbehandelingen is in elke kas één temperatuursbehandeling niet verwisseld en ook niet de kas uit gereden. Hierdoor is het mogelijk om het effect van het bewegen van planten op groei en produktie vast te leggen. De ingestelde temperaturen zijn aangehouden tot en met 11 mei. Daarna is in alle afdelingen een dagtemperatuur van 22° C en een nachttemperatuur van 18° C ingesteld. De ventilatietemperatuur ligt 1° C hoger dan de stooktemperatuur.

Voor een overzicht van het proefschema zie bijlage I.

2.2 Uitgroeiduur

Van 26 januari tot 7 februari zijn alle bloemen van alle behandelingen driemaal per week gelabeld. Het aantal labels per dag en per veldnummer is genoteerd. Bij de temperatuurcombinaties 24/15, 24/18, 24/21, 21/15, 24/21->21/15 en 21/15->24/21 is doorgegaan met labelen tot 27 maart. Deze velden worden voor het kwaliteitsonderzoek gebruikt. Tijdens de oogst zijn de labels van de vruchten gehaald. Door deze labels nu weer te sorteren op veldnummer en dag van bloei is het mogelijk te bekijken hoelang de vrucht erover heeft gedaan om uit te groeien.

2.3 Produktie

Van 27 maart tot 29 mei is eenmaal per week rood geoogst. Na de oogst zijn de paprika's, die geschikt waren voor export (klasse I), geteld en gewogen. Ook van klasse II is het aantal en het gewicht bepaald. Verder is van de knopen en vruchten met neusrot alleen het gewicht vastgesteld.

Het aantal vruchten met stip, zwelscheuren, vleugels, staartjes, schouderscheuren en brandvlekken is eveneens genoteerd.

2.4 Houdbaarheid

Van de behandelingen 24/15, 24/18, 24/21, 21/15, 24/21->21/15 en 21/15->24/21 zijn op 3, 10 en 17 april (1e zetsel) zo mogelijk respectievelijk 15, 15 en 12 paprika's ingezet voor een bewaarproef. De vruchten zijn bewaard bij een temperatuur van 20° C en een r.v. van ongeveer 80%. Bij het inzetten zijn ze beoordeeld op stevigheid en de hoeveelheid scheurtjes (de niet-verkurkte scheurtjes). Voor de stevigheid is een cijfer gegeven tussen 1 en 10, waarbij 10 een zeer stevige vrucht betekend. Bij de hoeveelheid scheurtjes is een beoordelingsschaal gekozen van 1 tot 5. 1 betekent over de hele vrucht geen scheurtjes, terwijl 5 een vrucht is met erg veel scheurtjes. Van de paprika's is tevens met behulp van een schuifmaat de lengte en de breedte bepaald. Aan de hand van de gemeten lengte en breedte is de lengte/breedte-verhouding berekend. De paprika's zijn om de twee dagen beoordeeld op stevigheid. Een paprika werd uit de

bewaring genomen als de paprika een 5 zou krijgen voor de stevigheid; de paprika is dan zo zacht geworden dat hij niet meer verkocht kan worden. Van een paprika die uit de bewaring wordt genomen is het aantal uitwendige en inwendige stippen bepaald. Ook is wanneer er in een paprika binnengroei aanwezig was, het gewicht ervan bepaald.

Deze bewaarproeven zijn op 8 en 15 mei (2e zetsel) op dezelfde wijze herhaald.

2.5 Smaakonderzoek

Op 10 april (1e zetsel) zijn van de behandelingen 24/15, 24/18, 24/21, 21/15, 24/21->21/15 en 21/15->24/21 paprika's uit de partij genomen. Deze paprika's zijn ongeveer één week bewaard bij een temperatuur van ca. 13° C en een r.v. van ca. 80%. Op 18 en 19 april is hiermee een smaakproef gehouden met het consumentenpanel. Het consumentenpanel heeft d.m.v. paarsgewijze vergelijking de verschillende monsters beoordeeld op aangenaamheid. Van de 6 behandelingen waren in totaal 15 paren nodig. De smaakproef ging over 3 sessies (ronden), zodat 5 paren per sessie geproefd moesten worden.

Ook zijn op 15 mei (2e zetsel) paprika's genomen van de behandelingen 24/15, 24/18, 24/21, 21/15, 24/21->21/15 en 21/15->24/21. Hiermee is op 21 en 22 mei een soortgelijke smaakproef gehouden.

2.6 Vruchtwanddikte en indrukbaarheid

Op 4 en 5 april is van 5 vruchten per veld van dezelfde behandelingen als bij het bewaaronderzoek met behulp van de Instron (druk-trekbank) de vruchtwanddikte gemeten. Daartoe zijn per vrucht zes ponsjes genomen. Tegelijkertijd is ook de indrukbaarheid van de vruchtwand bepaald. Voor een beschrijving van de methode zie bijlage II.

Op 22 en 23 mei zijn soortgelijke metingen verricht. Toen is echter gekozen voor 10 vruchten per veld.

3 Resultaten

3.1 Gerealiseerde temperatuur

In de periode van 5 december tot 7 februari is de afwijking in temperatuur tussen de afdelingen gemiddeld niet groter geweest dan 0.1° C. De gemiddeld gerealiseerde dagtemperatuur over deze periode was 24.6° C en de gemiddeld gerealiseerde nachttemperatuur was 15.1° C. De gemiddeld gerealiseerde etmaaltemperatuur was 18.6° C.

In tabel 1 zijn de ingestelde temperaturen en de gerealiseerde etmaaltemperaturen weergegeven.

Tabel 1: Ingestelde temperatuur ($^{\circ}\text{C}$) en gerealiseerde etmaaltemperatuur ($^{\circ}\text{C}$) van 7 februari tot en met 11 mei.

<u>Ingestelde dag/nacht</u>	<u>Gerealiseerde etmaaltemp.</u>
24/15	20.2
24/18	21.8
24/21	22.9
21/15	19.2
21/18	20.3
21/21	21.6

Het verschil in gerealiseerde etmaaltemperatuur tussen twee herhalingen van dezelfde instelling in de periode van 7 februari tot 11 mei was maximaal 0.4°C . Voor een overzicht van de gerealiseerde etmaaltemperaturen per afdeling tot en met een bepaalde dag zie bijlage III.

3.2 Uitgroei duur

In de periode van 27 maart tot en met 22 mei zijn in totaal 5210 labels van de planten gehaald. In de periode van 3 april tot 24 april bedroeg dit aantal 4360 labels (ruim 83 % van het totale aantal). Om mogelijke vergissingen te voorkomen met bijvoorbeeld labels die in een later stadium op de grond lagen en toch zijn meegenomen, heb ik de gemiddelde uitgroei duur van de vruchten met label geoogst van 3 tot 24 april berekend.

In tabel 2 is de gemiddelde uitgroei duur weergegeven van de planten die steeds bij dezelfde temperatuur hebben gestaan. Voor een overzicht van de uitgroei duur per temperatuurcombinatie per oogstdag en gemiddeld over alle oogstdata zie bijlage IV.

Tabel 2: Gemiddelde uitgroei duur van de gelabelde vruchten geoogst van 3 tot en met 24 april.

<u>Dag/Nacht</u>	<u>Uitgroei duur</u>
<u>Temperatuur</u>	<u>(dg)</u>
24/15	67.0
24/18	71.8
24/21	68.5
21/15	69.4
21/18	73.4
21/21	63.3

Uit tabel 2 blijkt dat de uitgroei duur van de vruchten bij 21/21 duidelijk korter is dan die bij de overige temperaturen. Ook uit bijlage IV blijkt dat de vruchten van de planten afkomstig van 21/21 een duidelijk kortere uitgroei duur hebben dan bij de overige temperaturen. Dit verschil is betrouwbaar (overschrijdingskans: < 0.001). Verder blijkt dat een nachttemperatuur van 18°C de langste uitgroei duur geeft, onafhankelijk van de dagtemperatuur.

3.3 Produktie

Voor de duidelijkheid zijn alleen de resultaten van de velden die constant bij de temperatuurcombinaties 24/15, 24/18, 24/21, 21/15, 21/18 en 21/21 hebben gestaan hier vermeldt. Voor de resultaten van alle 36 temperatuurcombinaties verwijs ik naar bijlage V. De bijzonderheden over bepaalde temperaturen zijn wel in deze paragraaf vermeld.

3.3.1 Aantal vruchten

In tabel 3 staan de resultaten van het aantal vruchten (klasse I + II) per m² tot en met 17 april, 15 mei en 29 mei weergegeven. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de wel (wel) en niet verwisselde planten (niet). De wel verwisselde planten zijn dus die planten die wel constant bij bijvoorbeeld 24/15 hebben gestaan, maar die wel even uit de kas zijn gereden. De niet verwisselde planten hebben constant bij 24/15 gestaan en zijn niet van hun plaats geweest. Bijlage V (blad 1) geeft van alle temperatuurcombinaties tot en met 29 mei het aantal vruchten per m².

Tabel 3: Aantal vruchten per m² tot en met 3 peildata per temperatuurbehandeling bij wel en niet verwisselde planten.

Dag/Nacht	17-4		15-5		29-5	
Temperatuur	wel	niet	wel	niet	wel	niet
24/15	13.0	15.6	28.8	31.6	42.0	47.8
24/18	13.0	14.2	29.6	31.6	40.5	43.3
24/21	18.4	16.4	32.2	34.8	41.4	46.9
21/15	14.8	16.0	30.6	37.0	37.1	46.4
21/18	10.0	10.2	34.0	30.8	43.2	41.1
21/21	15.8	14.8	35.4	35.4	44.0	49.0

Uit tabel 3 blijkt dat het wisselen van de planten een aantal vruchten per vierkante meter heeft gekost. De niet-verwisselde behandeling geeft betrouwbaar meer vruchten dan de verwisselde behandelingen.

Uit bijlage V (blad 1) blijkt dat de planten afkomstig van 21/15 betrouwbaar minder vruchten geven dan de planten afkomstig van 21/21. De verschillen tussen de overige behandelingen zijn niet betrouwbaar. De planten afkomstig van 21/18 zijn later in produktie; dit blijkt uit het aantal vruchten tot en met 17 april.

3.3.2 Kilogramproduktie

In tabel 4 staan de resultaten van het aantal kilogrammen (klasse I + II) per m². In bijlage V (blad 1) is een compleet overzicht van de produktie bij alle temperatuurcombinaties weergegeven.

Tabel 4: Aantal kilogram per m² tot en met 3 peildata per temperatuurinstelling bij wel en niet verwisselde planten.

Dag/Nacht	17-4		15-5		29-5	
Temperatuur	wel	niet	wel	niet	wel	niet
24/15	2.4	2.8	5.0	5.6	7.2	8.5
24/18	2.4	2.6	5.6	6.0	7.6	8.0
24/21	3.4	3.0	6.0	6.2	7.8	8.5
21/15	2.6	2.4	5.4	7.0	6.9	8.9
21/18	1.8	1.8	6.2	5.6	7.9	7.6
21/21	2.6	2.4	5.8	5.8	7.3	8.1

Tabel 4 laat zien dat het verwisselen van de planten wel degelijk produktie kost. Het verschil tussen de verwisselde en de niet-verwisselde behandelingen is op 29 mei betrouwbaar. Uit tabel 4 blijkt dat de planten afkomstig van 21/18 een latere produktie geven.

3.3.3 Gemiddeld vruchtgewicht

Het gemiddeld vruchtgewicht van de paprika's geteeld bij de verschillende temperatuurcombinaties tot en met 29 mei is vermeld in tabel 5.

Voor een overzicht van het gemiddeld vruchtgewicht van alle temperatuurcombinaties tot en met 29 mei zie bijlage V (blad 2).

Tabel 5: Gemiddeld vruchtgewicht (gr.) tot en met 3 peildata per temperatuurcombinatie bij wel en niet verwisselde planten.

Dag/Nacht	17-4		15-5		29-5	
Temperatuur	wel	niet	wel	niet	wel	niet
24/15	174	184	172	179	169	176
24/18	183	181	184	184	184	182
24/21	188	178	188	178	185	178
21/15	175	179	177	186	177	186
21/18	178	180	179	182	178	181
21/21	165	164	162	164	162	163

Het gemiddeld vruchtgewicht van de behandeling 21/21 is beduidend lager dan die van de andere behandelingen.

Uit bijlage V (blad 2) blijkt dat de paprika's afkomstig van planten die bij 21/21 hebben gestaan een betrouwbaar lager vruchtgewicht hebben. Ook is het vruchtgewicht van paprika's van planten afkomstig van 24/15 betrouwbaar lager dan die van planten afkomstig van 24/18 en 21/15.

3.3.4 Klasse II

In tabel 6 staan de resultaten van het gewichtspercentage klasse II vruchten van de verschillende temperaturen.

Bijlage V (blad 2) geeft het gewichtsperscentage klasse II voor alle temperatuurcombinaties tot en met 29 mei.

Tabel 6: Percentage klasse II (%) tot en met 3 peildata per temperatuurinstelling bij wel en niet verwisselde planten.

Dag/Nacht	17-4		15-5		29-5	
Temperatuur	wel	niet	wel	niet	wel	niet
24/15	17.2	12.0	23.6	22.4	20.7	18.0
24/18	5.0	10.0	10.4	11.4	11.0	13.9
24/21	9.1	9.3	12.1	8.3	13.1	11.3
21/15	10.0	8.4	11.4	7.3	12.7	8.9
21/18	9.5	9.7	12.1	10.8	12.3	11.4
21/21	14.5	11.3	14.5	19.8	14.2	18.7

Uit tabel 6 en bijlage V (blad 2) blijkt dat er in deze proef tot en met 29 mei geen betrouwbare verschillen in percentage klasse II gevonden zijn.

3.3.5 Neusrot

In tabel 7 staat het gewichtsperscentage paprika's met neusrot ten opzichte van het totale aantal kilogrammen paprika's. In de tabel is per temperatuurcombinatie een gemiddelde genomen van de wel en niet verwisselde planten, omdat de verwachting is dat het verplaatsen van de planten geen invloed heeft op de kwaliteitsafwijkingen. Bijlage V (blad 3) geeft een overzicht van het gewichtsperscentage neusrot bij alle temperatuurcombinaties tot en met 29 mei.

Tabel 7: Percentage neusrotvruchten (%) tot en met 3 peildata per temperatuurinstelling.

Dag/Nacht	2-5	15-5	29-5
Temperatuur			
24/15	0.2	0.3	1.6
24/18	0.7	0.9	1.7
24/21	0.0	0.0	1.8
21/15	0.0	0.2	2.9
21/18	0.0	0.4	1.8
21/21	0.2	0.5	1.6

Uit tabel 7 en bijlage V (blad 3) blijkt dat er in deze proef tot en met 29 mei geen betrouwbare verschillen in percentage neusrotvruchten zitten tussen de verschillende temperaturen.

Voor het gemiddeld aantal kilogrammen neusrotvruchten per m² per temperatuurcombinatie zie bijlage VI, blad 1.

3.3.6 Knopen

Het gewichtsperscentage knopen bij de verschillende temperaturen staat vermeld in tabel 8. Bijlage V (blad 3) geeft een overzicht van het gewichtsperscentage knopen bij alle temperatuurcombinaties tot en met 29 mei.

Tabel 8: Percentage knopen (%) tot en met 3 peildata per temperatuurbehandeling.

Dag/Nacht			
Temperatuur	17-4	15-5	29-5
24/15	0.3	0.3	0.4
24/18	0.3	0.2	0.3
24/21	0.2	0.2	0.3
21/15	0.4	0.4	0.4
21/18	0.0	0.4	0.5
21/21	0.2	0.5	0.5

Uit tabel 8 blijkt dat er geen duidelijke verschillen zitten in het gewichtsperscentage knopen.

Na analyse van de produktiegegevens in bijlage V (blad 3) blijkt dat de niet-~~verwisselde~~ behandelingen relatief betrouwbaar minder knopen per m² geven dan de planten afkomstig van de behandelingen 21/18 en 21/21. De planten afkomstig van 24/21 geven relatief betrouwbaar minder knopen dan de planten afkomstig van 21/21. De overige verschillen zijn niet betrouwbaar.

Voor een overzicht van het aantal kilogrammen knopen per m² tot en met 29 mei verwijs ik naar bijlage VI, blad 1.

3.3.7 Stip

In tabel 9 is het percentage vruchten met stip weergegeven. Bijlage V (blad 4) geeft een overzicht van het percentage vruchten met stip bij alle temperatuurcombinaties tot en met 29 mei.

Tabel 9: Percentage vruchten met stip (%) bij de verschillende temperatuurinstellingen tot en met 3 peildata.

Dag/Nacht			
Temperatuur	17-4	15-5	29-5
24/15	11.2	12.8	8.8
24/18	0.0	0.0	0.0
24/21	0.0	0.0	0.0
21/15	0.5	0.2	0.2
21/18	0.0	0.0	0.0
21/21	15.1	9.2	7.0

In tabel 9 en bijlage V (blad 4) zitten tussen de verschillende behandelingen geen betrouwbare verschillen. Opgemerkt kan worden dat tussen de herhalingen bij 24/15 en 21/21 een dermate groot

verschil zit, dat hier waarschijnlijk andere factoren dan de temperatuur een rol spelen.

Voor een overzicht van het aantal vruchten met stip per m² bij de verschillende temperatuurcombinaties zie bijlage VI, blad 2.

3.3.8 Zwelscheuren

In tabel 10 is het percentage vruchten met zwelscheuren weergegeven. Voor een overzicht van het percentage vruchten met zwelscheuren bij alle temperatuurcombinaties tot en met 29 mei zie bijlage V (blad 4).

Tabel 10: Percentage vruchten met zwelscheuren (%) per temperatuurcombinatie tot en met 3 peildata.

Dag/Nacht			
Temperatuur	17-4	15-5	29-5
24/15	19.5	12.1	8.4
24/18	19.6	11.9	8.8
24/21	8.9	7.0	5.1
21/15	14.9	14.6	7.7
21/18	7.3	11.4	9.1
21/21	9.2	4.0	3.0

Uit bijlage V (blad 4) blijkt dat de planten afkomstig van 21/21 en 24/21 relatief betrouwbaar minder vruchten met zwelscheuren geven dan de planten afkomstig van 24/18 en 21/18. De planten afkomstig van 21/15 geven betrouwbaar minder zwelscheuren dan de planten afkomstig van 24/18. Ook in tabel 10 valt deze lijn enigszins op. Ook is in tabel 10 te zien dat het percentage vruchten met zwelscheuren over het geheel afneemt. Zwelscheuren vormen dus met name in het eerste zetsel een probleem.

Voor een overzicht van het aantal vruchten met zwelscheuren per m² bij de verschillende temperatuurcombinaties tot en met 29 mei zie bijlage V, blad 2.

3.3.9 Oortjes

In tabel 11 is het percentage vruchten met oortjes voor de zes behandelingen weergegeven. In bijlage V (blad 5) is een uitgebreid overzicht opgenomen van het percentage vruchten met oortjes bij alle temperatuurcombinaties tot en met 29 mei.

Tabel 11: Percentage vruchten met oortjes (%) per temperatuur-instelling tot en met 3 peildata.

Dag/Nacht			
Temperatuur	17-4	15-5	29-5
24/15	3.6	6.0	5.3
24/18	2.6	5.0	5.5
24/21	5.6	6.7	6.1
21/15	3.5	4.8	5.4
21/18	6.7	7.5	7.2
21/21	5.5	4.9	4.2

Uit tabel 11 en bijlage V (blad 5) blijkt dat in deze proef tot en met 29 mei tussen de verschillende temperatuurcombinaties geen betrouwbare verschillen zitten in percentage vruchten met oortjes.

In bijlage VI, blad 3 is een overzicht opgenomen van het aantal vruchten met oortjes per m² voor de verschillende temperatuurcombinaties tot en met 29 mei.

3.3.10 Staartjes

In tabel 12 is het percentage vruchten met staartjes weergegeven. Bijlage V (blad 5) geeft het percentage vruchten met staartjes tot en met 29 mei bij alle temperatuurcombinaties weer.

Tabel 12: Percentage vruchten met staartjes (%) per temperatuur-instelling tot en met 3 peildata.

Dag/Nacht			
Temperatuur	17-4	15-5	29-5
24/15	13.1	7.9	5.5
24/18	16.5	13.9	10.5
24/21	20.3	11.7	9.2
21/15	26.3	13.4	10.8
21/18	28.9	19.1	14.8
21/21	19.5	8.6	6.6

Uit tabel 12 blijkt dat het percentage vruchten met staartjes bij alle temperaturen in de tijd afneemt. Alleen in het begin van de teelt kwamen veel staartjes voor.

Na analyse van de gegevens in bijlage V (blad 5) blijkt dat de planten afkomstig van 21/18 relatief betrouwbaar meer staartjes geven dan de planten afkomstig van de andere temperatuurinstellingen. De verschillen tussen de overige behandelingen zijn niet betrouwbaar.

In bijlage VI, blad 3 is een overzicht weergegeven van het aantal vruchten met staartjes per m² bij de verschillende temperatuurcombinaties tot en met 29 mei.

3.4 Houdbaarheid

In tabel 13 staan de resultaten weergegeven van de bewaarproef die op 3 april werd ingezet. In de tabel is de stevigheid bij inzet (stevig), de lengte/breedte-verhouding (L/B), de beoordeling voor scheurtjes (scheur), het percentage vruchten met binnengroei (binnen), het percentage vruchten met stip (stip) en de houdbaarheid (hbh) opgenomen.

Voor een uitvoerig overzicht van de resultaten zie bijlage VII, blad 1.

Tabel 13: Resultaten bewaarproef van 3 april.

Dag/Nacht	Stevig	L/B	scheur	binnen	stip	hbh
Temperatuur				%	%	(dg)
24/15	8.9	1.11	3.2	8	22	10.8
24/18	8.3	1.25	3.5	13	0	9.7
24/21	9.1	1.13	2.8	14	0	11.5
21/15	8.4	1.18	2.5	32	0	12.2
21/18	.	.	.	.	.	.
21/21	8.4	1.13	3.2	27	33	10.8
24/21->21/15	9.1	1.13	2.8	14	0	12.2
21/15->24/21	9.0	1.22	3.8	10	20	9.7

Uit tabel 13 en bijlage VII (blad 1) blijkt dat er geen betrouwbare verschillen zijn in stevigheid bij inzet, lengte, breedte, lengte/breedte, scheurtjes, inwendig stip, uitwendig stip, binnengroei, houdbaarheid, percentage vruchten met binnengroei en percentage vruchten met stip.

In tabel 14 zijn de resultaten opgenomen van de bewaarproeven die op 10 april zijn ingezet. Voor een uitgebreid overzicht zie bijlage VII, blad 2.

Tabel 14: Resultaten bewaarproef 10 april.

Dag/Nacht	Stevig	L/B	scheur	binnen	stip	hbh
Temperatuur				%	%	(dg)
24/15	8.4	1.15	3.2	20	30	9.0
24/18	8.5	1.29	3.4	17	7	8.8
24/21	8.8	1.17	3.3	30	4	9.7
21/15	8.9	1.23	3.5	27	0	9.2
21/18	8.6	1.20	2.9	13	0	9.1
21/21	9.0	1.14	2.8	17	17	10.1
24/21->21/15	8.9	1.23	3.1	18	0	9.6
21/15->24/21	8.4	1.29	3.2	16	15	7.3

Uit tabel 14 en bijlage VII (blad 2) blijkt dat er geen betrouwbare verschillen zijn in stevigheid bij inzet, lengte, breedte, lengte/breedte, scheurtjes, inwendig stip, uitwendig stip, houdbaarheid, binnengroei, percentage vruchten met binnengroei en percentage vruchten met stip.

In tabel 15 zijn de resultaten opgenomen van de bewaarproef van 17 april. Voor een uitgebreid overzicht zie bijlage VII, blad 3.

Tabel 15: Resultaten bewaarproef van 17 april.

Dag/Nacht Temperatuur	Stevig	L/B	scheur	binnen %	stip %	hbh (dg)
24/15	8.2	1.10	3.2	32	17	9.3
24/18	8.2	1.21	3.1	34	0	8.8
24/21	8.0	1.17	2.8	38	0	10.5
21/15	8.5	1.17	3.2	29	0	11.1
21/18	8.5	1.19	3.0	14	0	10.3
21/21	8.3	1.09	3.0	63	8	10.1
24/21->21/15	8.6	1.13	3.1	39	0	11.7
21/15->24/21	8.9	1.05	2.5	53	0	12.3

Uit tabel 15 en bijlage VII, blad 3 blijkt dat er tussen de verschillende behandelingen geen betrouwbare verschillen zitten in stevigheid bij inzet, lengte, lengte/breedte, scheurtjes, houdbaarheid, binnengroei, inwendig stip, uitwendig stip, percentage vruchten met binnengroei en percentage vruchten met stip. Uit bijlage VII, blad 3 blijkt wel dat de vruchten geteeld bij 21/21 betrouwbaar minder breed zijn dan de vruchten geteeld bij constant lagere nachttemperatuur, ongeacht de hoogte van de dagtemperatuur.

In tabel 16 staan de resultaten van de bewaarproef die op 8 mei is ingezet. Voor een uitgebreider overzicht zie bijlage VII, blad 4.

Tabel 16: Resultaten bewaarproef van 8 mei.

Dag/Nacht Temperatuur	Stevig	L/B	scheur	binnen %	stip %	hbh (dg)
24/15	8.4	1.04	2.8	31	10	11.4
24/18	8.3	1.03	3.3	47	0	11.9
24/21	8.6	1.05	2.4	37	0	14.0
21/15	8.4	1.07	2.6	34	0	14.2
21/18	8.2	1.11	3.1	28	0	12.2
21/21	8.2	1.04	2.8	37	4	13.9
24/21->21/15	8.6	1.04	2.7	35	0	13.6
21/15->24/21	8.5	1.03	2.9	40	0	12.7

Uit tabel 16 en bijlage VII, blad 4 blijkt dat er geen significante verschillen tussen de verschillende temperaturen zitten wat betreft vruchteigenschappen met betrekking tot de houdbaarheid.

In tabel 17 staan de resultaten vermeld van de bewaarproef die op 15 mei is ingezet. Voor een uitgebreid overzicht zie bijlage VII, blad 5.

Tabel 17: Resultaten bewaarproef van 15 mei.

Dag/Nacht Temperatuur	Stevig	L/B	scheur	binnen %	stip %	hbh (dg)
24/15	8.4	1.07	3.0	40	23	9.8
24/18	8.9	1.10	2.8	17	3	11.6
24/21	8.7	1.10	2.9	17	3	11.1
21/15	9.5	1.09	2.3	43	0	14.3
21/18	9.1	1.08	2.8	20	0	12.7
21/21	8.7	1.04	2.8	47	7	10.8
24/21->21/15	9.1	1.07	3.2	37	0	10.9
21/15->24/21	9.0	1.08	2.2	20	0	12.6

De houdbaarheid van de vruchten geteeld bij 24/15 komt gemiddeld uit op 9.8 dagen. Hierbij moet opgemerkt worden dat de ene herhaling hiervan veel stip vertoont, terwijl de andere in het geheel geen stip bevat. De aanwezigheid van stip lijkt in deze proef door te werken op de houdbaarheid. De ene herhaling heeft namelijk een gemiddelde houdbaarheid van 8.7 dagen (met stip), terwijl de andere herhaling een houdbaarheid van 10.9 dagen (zonder stip) heeft.

Na analyse van de resultaten van de bewaarproef van 15 mei blijkt uit tabel 17 en bijlage VII, blad 5 dat er geen significante verschillen zitten in lengte, lengte/breedte-verhouding, scheurtjes, inwendig stip, uitwendig stip, binnengroei, percentage vruchten met binnengroei en het percentage vruchten met stip. Bij stevigheid (0.19) en breedte (0.13) lijkt het erop dat er wel verschillen zijn, maar deze zijn niet direct betrouwbaar. In houdbaarheid (0.03) blijken wel betrouwbare verschillen te zitten. 24/15 geeft betrouwbaar minder lang houdbare vruchten dan 21/15 en 21/18. Verder geeft 21/15 betrouwbaar langer houdbare vruchten dan 24/18, 24/21 en 21/21.

3.5 Smaakonderzoek

In tabel 18 staat weergegeven hoe vaak tijdens de smaakproef van 18 en 19 april de voorkeur werd gegeven aan paprika's geteeld bij de diverse temperatuurcombinaties. De smaakproef is gehouden onder 28 personen. In tabel 18 is tevens de gemiddelde score (score/aantal personen) en de refractie opgenomen.

Tabel 18: Resultaten smaakproef paprika van 18 en 19 april en de bijbehorende refracties (% brix).

Dag/Nacht	Score	Score	Refractie
temperatuur		Gemiddeld	
24/15	69	2.5	7.3
24/18	60	2.1	7.5
24/21	76	2.7	7.5
21/15	80	2.9	7.4
24/21->21/15	61	2.2	7.6
21/15->24/21	74	2.6	7.4
L.S.D. 5% = 19			

In bijlage VIII, blad 1 is een uitgebreider overzicht van deze smaakproef opgenomen en daaruit blijkt dat er geen betrouwbare verschillen in aangenaamheid tussen de verschillende temperaturen zitten (p-waarde: 0.16). Ook de verschillen in de gemeten refractie zijn maar klein.

Van een soortgelijke smaakproef gehouden op 21 en 22 mei zijn de resultaten weergegeven in tabel 19. Ook hier is de totaal score en de gemiddelde score per object weergegeven. De smaakproef is gehouden onder 34 personen. Van de objecten van de smaakproef is naderhand ook de refractie en het zuurgehalte bepaald. Deze gehalten zijn eveneens in tabel 19 vermeld.

Tabel 19: Resultaten smaakproef paprika van 21 en 22 mei en de bijbehorende refracties (% brix) en zuurgehalten (mmol H₃O⁺/100gr.).

Dag/Nacht	Score	Score	refractie	zuur
temperatuur		gemid.		
24/15	69	2.0	7.6	3.0
24/18	61	1.8	7.5	3.0
24/21	86	2.5	7.4	3.0
21/15	118	3.5	8.2	3.0
24/21->21/15	102	3.0	8.1	3.2
21/15->24/21	74	2.2	8.0	3.1
L.S.D. 5% = 20				

Uit deze tabel blijkt dat de paprika's geteeld bij 21/15 het meest aangenaam smaken. Deze paprika's geven een wat hogere refractie. Het verschil in aangenaamheid is betrouwbaar (< 0.001) ten opzichte van de objecten 24/15, 24/18, 24/21 en 21/15->24/21. Verder is 24/21->21/15 aangenamer dan 24/15, 24/18 en 21/15->24/21. Ook dit verschil is betrouwbaar. Tot slot is 24/21 (betrouwbaar) aangenamer dan 24/18. Het verschil tussen de andere objecten onderling is niet betrouwbaar.

Voor een uitgebreider overzicht van de resultaten van deze smaakproef zie bijlage VII, blad 2. Bijlage VII laat ook het psychologisch continuum van de smaakproef zien. Een psychologisch continuum geeft de relatieve verschillen tussen de objecten weer. Het laagst gewaardeerde monster wordt hierbij op 0 gezet.

Om nu de totaalscore na twee smaakproeven te bekijken, heb ik in tabel 20 de resultaten van beide smaakproeven samengevoegd.

Tabel 20: Resultaten smaakproeven paprika.

Dag/Nacht	Score	Gem. score
<u>Temperatuur</u>		
24/15	138	2.2
24/18	121	2.0
24/21	162	2.6
21/15	198	3.2
24/21->21/15	163	2.6
21/15->24/21	148	2.4

Uit deze tabel blijkt dat paprika's geteeld bij 21/15 duidelijk beter smaken dan de paprika's geteeld bij de andere temperaturen. Opvallend is de hoge score van paprika's geteeld bij 24/21 (hoogste etmaaltemperatuur).

3.6 Vruchtwanddikte en indrukbaarheid

In tabel 21 is een overzicht gegeven van de op 4 en 5 april gemeten vruchtwanddikte en indrukbaarheid (helling) van de paprika's van de verschillende temperatuurcombinaties.

Tabel 21: Vruchtwanddikte en indrukbaarheid van de paprika's van de verschillende temperatuurinstellingen op 4/5 april.

Dag/Nachttemperatuur	Vruchtwanddikte (mm)	Helling (N/mm)
24/15	8.045	3.990
24/18	8.263	3.993
24/21	8.647	3.851
21/15	8.174	4.342
21/18	8.396	4.365
21/21	8.039	4.496
24/21->21/15	8.185	4.464
21/15->24/21	8.771	4.084
p-waarde	0.21	0.12

De verschillen tussen de twee herhalingen waren soms groter dan de verschillen tussen de verschillende temperatuurcombinaties. De verschillen tussen de temperatuurcombinaties waren over het geheel gezien dan ook niet betrouwbaar.

Wat de vruchtwanddikte betreft blijkt alleen het verschil tussen 21/21 en 21/15->24/21 betrouwbaar te zijn. 21/21 geeft een dunnere vruchtwand dan 21/15->24/21. 24/21 geeft een minder stevige vruchtwand dan 21/18, 21/21 en 24/21->21/15. Deze verschillen zijn betrouwbaar.

In tabel 22 zijn de resultaten vermeld van de metingen die op 22 en 23 mei met de Instron zijn gedaan. Gemeten is de dikte en de

indrukbaarheid van de vruchtwand (helling van de grafiek).

Tabel 22: Gemeten vruchtwanddikte en indrukbaarheid paprika op 22 en 23 mei.

Dag/Nachttemperatuur	Vruchtwanddikte (mm)	Helling (N/mm)
24/15	7.707	4.966
24/18	8.125	4.821
24/21	8.119	4.461
21/15	8.075	4.341
21/18	7.720	4.113
21/21	8.192	4.644
24/21->21/15	8.287	4.724
21/15->24/21	8.233	4.858
p-waarde	0.02	<0.001
L.S.D (5%)	0.37	0.40

Na analyse van de resultaten van de meting met de Instron blijkt dat er betrouwbare verschillen zitten in vruchtwanddikte. De combinaties 24/15 en 21/18 geven de dunste vruchtwand. De verschillen tussen de overige temperaturen zijn niet betrouwbaar. Ook zijn er betrouwbare verschillen in indrukbaarheid. 21/18 en 21/15 geven minder stevige vruchten. Ook geeft 24/21 betrouwbaar minder stevige vruchten dan 24/15.

4 Discussie

Uit de resultaten van de produktiegegevens vallen nauwelijks betrouwbare verschillen te halen. Mogelijk was dit wel het geval geweest als de proef in meer herhalingen (3 of 4) was aangelegd. Bij twee herhalingen is namelijk het herhalingseffect nogal groot; wijkt één herhaling af, dan wijkt deze behandeling in zijn geheel van de rest af. Uit de produktiegegevens bleek wel dat bij 21/21 meer vruchten per m² werden geoogst; deze vruchten hadden een lager gemiddeld vruchtgewicht. Deze resultaten zijn niet geheel in overeenstemming met hetgeen Bakker en van Uffelen (1988) beweerden. Zij beweerden namelijk dat een dagtemperatuur van 24° C en een nachttemperatuur van 15° C tot de hoogste opbrengst en het hoogste gemiddeld vruchtgewicht moeten leiden. Hierbij moet echter wel opgemerkt worden dat in deze temperatuurproef de ingestelde temperaturen pas vanaf 7 februari gelden; tot die datum hebben alle planten dezelfde temperaturen gekregen. Misschien is dit een oorzaak van de afwijkende resultaten in deze proef. Uit de produktiegegevens viel ook op te maken dat het wisselen van de planten produktie heeft gekost. Tijdens het wisselen is er wel een enkele vrucht of zelfs stengel gebroken. Ook zou het bewegen van de planten de produktie kunnen remmen. Dit is namelijk ook aangetoond bij tomaat en komkommer. Opmerkelijk is echter dat de verschillen steeds groter lijken te worden.

Er zitten geen betrouwbare verschillen in het percentage klasse II, het percentage vruchten met oortjes, het gewichtsperscentage

neusrotvruchten en het percentage vruchten met stip. In de proef komt, met uitzondering van een herhaling bij 24/15 en 21/21, praktisch geen in- of uitwendig stip voor. Dit blijkt ook uit de waarnemingen aan de vruchten in de bewaarproeven. Het aanwezige stip in de genoemde herhalingen kan zeer waarschijnlijk geen gevolg zijn van de temperatuur, omdat in de andere herhaling in het geheel geen stip voorkomt. Waarschijnlijk is er een andere oorzaak. Misschien zit de oorzaak wel in de planten van de betreffende veldjes. De aanwezigheid van stip in deze herhaling werkt echter ook door in houdbaarheid van deze partij. De vruchten met stip zijn vaak al minder stevig bij inzet en daardoor ook sneller uit de bewaarproeven. Het percentage vruchten met zwelscheurtjes is met name in het eerste zetsel hoog. Dit blijkt uit het in de tijd afnemend percentage vruchten met zwelscheuren. De behandelingen met een nachttemperatuur van 21° C geven minder zwelscheuren dan de behandelingen met een lagere nachttemperatuur. De verwachting was dat bij hogere temperaturen minder zwelscheuren voorkwamen. De resultaten komen dus enigszins overeen met hetgeen Rijdsijk (1988), Bakker en van Uffelen (1987) beweerden. In de proef is gebleken dat staartjes vooral in het eerste deel van de teelt een probleem vormen. Zoals verwacht (van Uffelen, Bakker en Janse, 1988) komen bij de lagere temperatuurinstellingen vooral in het begin van de teelt meer staartjes voor dan bij de hogere temperatuurinstellingen.

De bepaling van de uitgroeiduur liet zien dat planten die van 21/21 afkomstig waren een veel kortere uitgroeiduur gaven dan planten afkomstig van de andere behandelingen. Een nachttemperatuur van 18° C geeft een langere uitgroeiduur. Uit de resultaten valt verder geen duidelijke invloed te zien van het verschil tussen de dag- en de nachttemperatuur of de etmaaltemperatuur.

Vergelijking van de inzetdata van de bewaarproeven leert ons dat de paprika een zeer onregelmatig gewas is. In zijn algemeenheid kan gezegd worden dat de stevigheid bij inzet van de laatste twee proeven beter was dan die bij de eerste drie proeven. Met de stevigheid bij inzet is ook de houdbaarheid van de vruchten uit de laatste twee proeven beter. De betere stevigheid en houdbaarheid zijn misschien het effect van het zetsel. In de eerste drie proeven is het eerste zetsel bekeken, terwijl in de laatste twee proeven het tweede zetsel was opgenomen. Ook kan de betere houdbaarheid een effect zijn van het feit dat de lengte/breedte-verhouding van deze vruchten lager was. In zijn algemeenheid kan gesteld worden dat paprika's geteeld bij 21/15 en 24/21->21/15 qua stevigheid bij inzet en houdbaarheid hoog scoren. Dit is in overeenstemming met de resultaten die door Janse (1988) werden gevonden. De houdbaarheid wordt namelijk negatief beïnvloed door een hoge etmaaltemperatuur. Paprika's afkomstig van planten die bij 24/21 stonden en die nu bij 21/15 staan zullen zeer waarschijnlijk hetzelfde beeld gaan vertonen dan paprika's die van planten komen die constant bij 21/15 hebben gestaan.

Bij sommige partijen uit de bewaarproef is gebleken dat de vruchten met de grootste lengte/breedte-verhouding en de meeste scheurtjes vaak als eerste uit de bewaarproeven worden genomen. Binnengroei lijkt minder belangrijk te zijn. Stip lijkt de houdbaarheid negatief te beïnvloeden.

Uit de smaakproeven bleek dat de paprika's geteeld bij 21/15 beter smaakten dan de paprika's geteeld bij de andere temperaturen. Dit is in overeenstemming met hetgeen Janse (1988) beweerde. Paprika's geteeld bij lagere temperaturen zouden namelijk beter smaken, omdat waarschijnlijk meer suikers aangelegd zijn. In de smaakproef is echter ook bijzonder vaak gekozen voor paprika's geteeld bij 24/21. Deze paprika's hebben een lagere refractie. Misschien bevatten deze paprika's meer aroma, waardoor ze toch als aangenaam worden ervaren. De panelleden is echter niet gevraagd waarom ze aangenamer smaken.

In de gemeten vruchtwanddikte en indrukbaarheid is geen duidelijke lijn zichtbaar. Een dikkere vruchtwand geeft niet bij voorbaat een stevige vrucht. De vruchtwand bevat dan misschien grotere cellen, maar deze hoeven niet steviger te zijn. In de tweede meting was de stevigheid van de vruchten groter dan in de eerste meting. Ook in de bewaarproeven is dat opgevallen. De vruchtwanddikte is in de tweede meting echter lager. Dit wordt misschien veroorzaakt door het feit dat de vrucht sneller is uitgegroeid. Bij de metingen heb ik alleen kleine stukjes van de vruchtwand gemeten. Misschien kan in de toekomst nog eens gekeken worden naar de indrukbaarheid van een hele vrucht. Leg je een hele vrucht onder de Instron dan zal de vruchtvorm ook een belangrijke rol spelen. Ook is het misschien interessant om tegelijk te meten en te bewaren. Dit is op 22 mei ook gedaan, maar de resultaten van deze bewaarproef zijn bij het schrijven van dit verslag nog niet bekend. Misschien is het nog beter om de vruchten die je onder de Instron legt ook te bewaren, dit kan echter niet als je stukjes van de vruchtwand neemt.

Tot slot kan ik opmerken dat de verschillen tussen de behandelingen misschien nog wel zullen toenemen. De resultaten van de produktie zijn namelijk maar tot en met 29 mei vermeld. De resultaten van de bewaarproeven gaan maar tot 15 mei. De bewaarproef die ingezet is op 22 mei is namelijk nog niet afgelopen. De temperatuurproef zal echter nog doorlopen tot zolang het gewas het toelaat. De verwachting is dat de proef nog tot in juli zal doorgaan. Echte uitspraken betreffende produktie en kwaliteit zullen pas dan gemaakt mogen worden.

2.5 Conclusies

Het verplaatsen van de planten kost produktie. Zowel in aantallen als in kilogrammen geven de verwisselde velden minder produktie.

21/21 geeft de meeste vruchten; het gemiddeld vruchtgewicht van deze vruchten is echter lager.

De verschillende temperatuurcombinaties hebben geen betrouwbare verschillen opgeleverd in percentage klasse II, neusrot, knopen en oortjes.

Een hoge nachttemperatuur lijkt onafhankelijk van de dagtemperatuur minder zwelscheuren te geven.

De lagere temperaturen lijken in het begin van de teelt meer staartjes te geven dan de hogere temperaturen.

De uitgroeiduur van de in april geoogste vruchten, afkomstig van 21/21 is gemiddeld ruim 6 dagen korter dan die van de vruchten bij de andere temperaturen.

De houdbaarheid lijkt met name bepaald te worden door de stevigheid bij inzet, de lengte/breedte-verhouding van de vrucht en de aanwezigheid van scheurtjes. Binnengroei lijkt minder belangrijk bij de houdbaarheid. Paprika's geteeld bij lagere temperaturen lijken langer houdbaar te zijn dan paprika's geteeld bij hogere temperaturen.

Paprika's geteeld bij 21/15 smaken aangenamer dan paprika's geteeld bij hogere temperaturen.

Paprika's met een dikke vruchtwand behoeven zeker niet steviger te zijn dan paprika's met een dunnere vruchtwand.

Literatuur

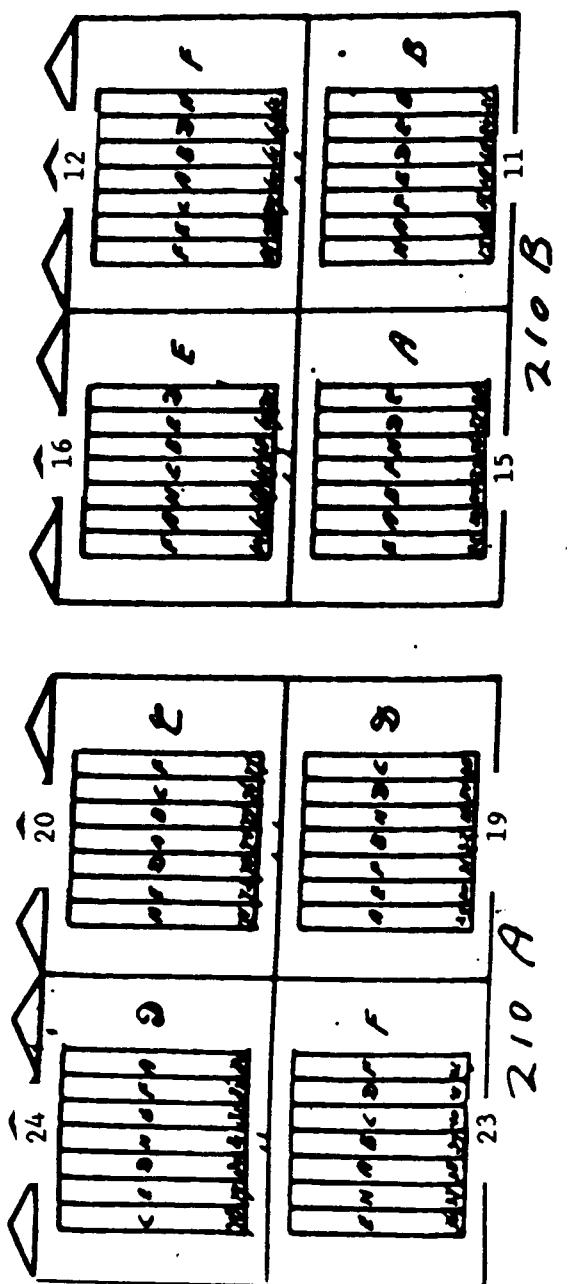
Bakker J.C. en J.A.M. van Uffelen, 1987. Zwelscheuren bij paprika blijven een gecompliceerd probleem.
Groenten en Fruit, 43 (24): 42-43.

Janse J., 1988. Teeltmaatregelen en kwaliteit bij paprika's: Tegengestelde reacties vragen om weloverwogen instellingen.
Tuinderij, 68 (4): 22-23.

Rijsdijk T., 1988. Temperatuurschokken bij paprika: Hoge temperaturen funest voor kwaliteit en produktie.
Tuinderij, 68 (6): 18-19.

Stolk J., 1990. Verslag van het eerste gedeelte van het temperatuuronderzoek bij paprika 1989/1990.
Stageverslag Agrarische Hogeschool van het KNLC, Utrecht.

Uffelen, J.A.M. van, J.C. Bakker en J. Janse, 1988. Onderzoek bij paprika kort samengevat.
Groenten en Fruit, 43 (27): 37.



Temperatuurinstellingen van de afdelingen vanaf de eerste zetting:

Code:	Merh.1	Merh.2	Dagtemp.	Nachttemp.
A	15	4	24 C	15 C
B	11	8	24 C	18 C
C	7	20	24 C	21 C
D	19	24	21 C	15 C
E	3	16	21 C	18 C
F	23	12	21 C	21 C

Bijlage II: Methode-ontwikkeling meting dikte en indrukbaarheid van de vruchtwand bij paprika

1 Inleiding

Omdat we verwachten dat de vruchtwanddikte een maat is voor de stevigheid van paprika's hebben we de vruchtwanddikte van paprika's, die bij verschillende temperaturen geteeld waren, gemeten. Voorheen werd de vruchtwanddikte gemeten met behulp van een schuifmaat. Dit is erg onnauwkeurig, omdat moeilijk te bepalen is hoever je de vruchtwand indrukt en een klein oneffenheidje geeft al snel de verkeerde dikte omdat de schuifmaat vrij breed is.

Daarom wordt nu geprobeerd de vruchtwanddikte op een andere manier te bepalen, namelijk met de Instron (een druk-trekbank). Aan de hand van ponsjes kan de dikte van de vruchtwand met behulp van de Instron gemeten worden. De Instron meet de maximale dikte van de vruchtwand op 0.1 mm nauwkeurig. Tegelijkertijd wordt de indrukbaarheid (stevigheid) van de vruchtwand bepaald door na te gaan welke kracht bij een bepaalde verplaatsing hoort (de helling van de grafiek van kracht en verplaatsing). Een grotere helling betekent een kleinere verplaatsing bij dezelfde kracht, dus een stevigere vrucht.

Dit verslag is een nogal uitgebreide methode-omschrijving. Bij verder onderzoek naar de dikte van de vruchtwand met betrekking tot de stevigheid bij paprika zal hiervan in de toekomst gebruik kunnen worden gemaakt.

2 Materiaal en methode

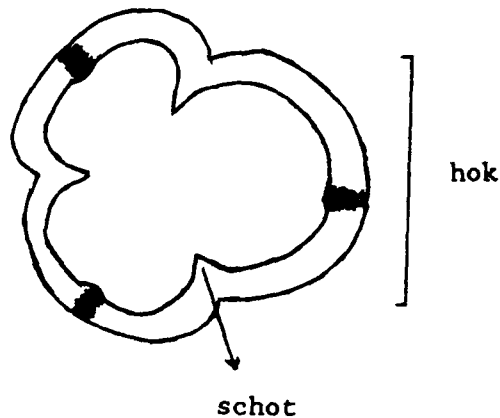
2.1 Benodigdheden

- mesje;
- snijplankje;
- pincet;
- Multiwell-plaatje;
- Instron + bijbehoren;
- paprika's.

2.2 Monsternamen

Alvorens de meting kan beginnen moeten ponsjes worden gemaakt. Per paprika moeten 6 stukjes van ca. 3/4 cm bij 3/4 cm worden gekozen. De stukjes kunnen het beste met een mesje gesneden worden. Wel moeten de ponsjes uit de niet-verdikte delen van de vruchtwand worden genomen, dus niet uit een schot of het midden van een hok (zie figuur 1). Het is erg belangrijk om een recht stukje te nemen, d.w.z. als het stukje met de binnenkant van de vruchtwand op tafel ligt,

moet de buitenkant van de vruchtwand horizontaal liggen. De goede ponsjes leg je in een Multiwell-plaat (plaatje met 24 putjes). De Multiwell-plaat met ponsjes leg je nu eerst op een ruwer plaatje om te voorkomen dat de Multiwell-plaat gaat schuiven.



Figuur 1: Dwarsdoorsnede paprika

2.3 Instron instellen

Allereerst zet je de computer, de Instron en de printer aan. Op het beeldscherm van de computer zal het menu van de Instron verschijnen. Wil je metingen verrichten dan geef je een Return als de lichtbalk op 'Test a sample' staat. Nu wordt gevraagd om 'Enter operator name'. Hier vul je je eigen initialen in (bv. cv), gevolgd door een Return. Vervolgens verschijnt op het scherm 'Enter sample ID'. Hierachter vul je je eigen initialen in, gevolgd door een nummer en een Return. Nu wordt gevraagd welke test je wilt uitvoeren. Dit is voor ons altijd C(ompressive), gevolgd door een Return. Het testnummer wordt nu gevraagd. Voor de meting van vruchtwanddikte bij paprika is dit 40 Return. Op het beeld verschijnt nu een overzichtje van de test. Hierbij staan ook de verschillende instellingen genoemd. Deze instellingen moeten op de Instron ingesteld worden. Ondertussen zullen de meeste lampjes op de Instron wel uit zijn. De plunjer met een doorsnede van 5 mm kan in de Instron aangebracht worden (niet te vast aandraaien en voorzichtig met de plunjer). We gaan nu de Instron instellen. (IEEE staat uit) We drukken op Load cal + Enter. Allereerst stellen we de plunjer op de juiste hoogte in (gauge length). We drukken daarvoor eerst op G.L.Reset. Om de instelling te bepalen leggen we een Multiwell-plaat onder de plunjer. Alvorens de nieuwe instellingen in te voeren verwijderen we andere instellingen door Sl 0 Enter. We stellen de Load min in op - 1.0 Enter Stop; de Extension max op 22.0 Enter Stop en Speed op 5.0 (mm/minuut). Druk nu G.L.Reset in. Vervolgens bewegen we de plunjer met jog ↓ naar beneden tot vlak boven de Multiwell-plaat. Vervolgens drukken

we op Down. De plunjer zal op het nulpunt stoppen (kracht - 1.0 N). G.L.Reset indrukken; Extension moet nu op 0 staan. Daarna met jog ↑ omhoog; het laatste stukje tot 22.0 met Up. De plunjer stopt dan bij 22.0 mm. Load moet op 0 staan; anders Load cal Enter indrukken. Druk wederom G.L.Reset in. De instellingen die voor de test nodig zijn kunnen nu ingesteld worden. Load min - 2.1 Enter Return (beperkt tot 2,1 N omdat de meting anders veel te lang duurt). Extension min - 21.0 Enter Return. Speed 5.0 (mm/min) Enter. Instellingen controleren. IEEE indrukken om verbinding met de computer te bewerkstelligen. De Instron is nu volledig ingesteld.

2.4 Meting

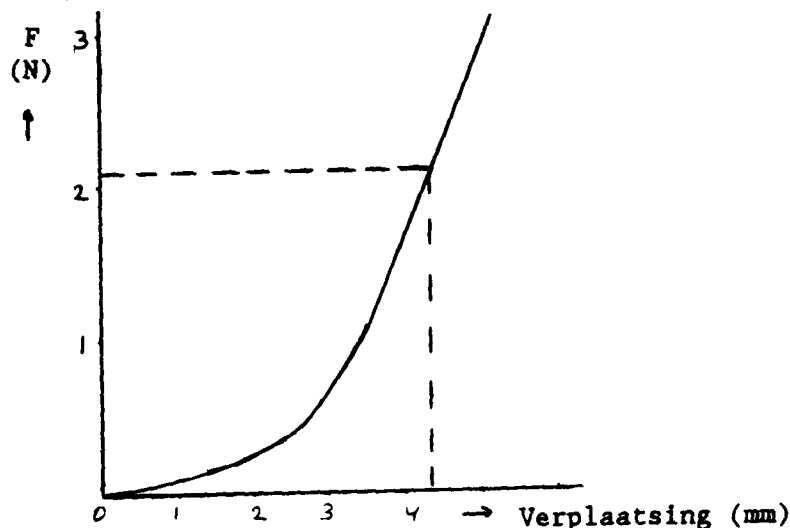
Op de computer kies je voor test (T) Return. Breng vervolgens de plunjer met de jog ↓ tot vlak boven het eerste ponsje (Load staat nog op 0). De meting verloopt nu verder via de computer. Je kunt starten door Return in te drukken. De plunjer zal met een snelheid van 5 mm per minuut verder omlaag gaan. Wordt het ponsje geraakt, dan wordt dit op het beeldscherm in beeld gebracht. Zo kan de computer bepalen hoe dik de vruchtwand is. De helling van de grafiek op het beeldscherm (in N/mm) is een maat voor de stevigheid. Deze helling geeft de verplaatsing van de plunjer weer die bij een bepaalde kracht ontstaat. Bij een kracht van 2.1 N of als de plunjer 1 mm boven de plaat is zal de plunjer vanzelf weer omhoog gaan (zie instellingen Instron). De eerste meting is nu verricht; de computer zal de gemeten waarden op het beeldscherm weergeven. De volgende meting kan nu beginnen. Breng daartoe het tweede ponsje onder de plunjer en ga verder hetzelfde te werk als bij het eerste ponsje. Zijn alle metingen betreffende één vrucht verricht dan kun je dit als volgt afsluiten. In plaats van te starten, druk je op Esc. Gevraagd wordt nu of je nog metingen wilt verwijderen. Wil je dit dan tik je het nummer van de meting in, gevolgd door een Return. Deze meting wordt niet meegenomen in de berekening van de gemiddelde waarde. Wordt geen meting uitgesloten, dan druk je meteen op Return. De computer vraagt nu of je nog een regel commentaar bij deze metingen wil geven. Is dit niet het geval, dan hoeft je alleen op Return te drukken; wil je dit wel dan tik je eerst de y van yes in, gevolgd door Return en daarna het commentaar, gevolgd door Return. Vervolgens vraagt de computer of je een uitdraai op de printer wilt. Wil je de resultaten printen dan druk je op y van yes, gevolgd door een Return. Wil je geen uitdraai op de printer dan hoeft je alleen Return in te drukken. Heb je yes ingedrukt dan vraagt de computer hoeveel copiën je wilt. Bij 1 copie geef je alleen een Return. Tot slot verschijnt er op het scherm 'Test another sample'? Wil je dit dan druk je alleen op Return; wil je dit niet dan tik je N(o) in, gevolgd door een Return. Ben je klaar met het meten, dan kun je in het menu van de computer voor Quit kiezen, gevolgd door Return. Je verlaat nu

het menu en tikt tot slot ship.exe in, gevolgd door een Return. Nu kun je de computer, Instron en printer met de aan/uit-knop uitzetten.

De meetgegevens worden via Kermit naar de Vax overgezet tot een Edt-file. Na bewerking van de file kunnen andere waarnemingen (veldnummer en aantal hokken) aan de stevigheidsmetingen worden toegevoegd.

3 Resultaten

Van zes paprika's uit één afdeling heb ik de vruchtwanddikte met behulp van de Instron gemeten. Bij de eerste meting stond de maximale kracht nog op 10 Newton. Dit duurde echter veel te lang; de helling van de grafiek verliep veel vlakker dan in de vorige metingen. Misschien is dit een gevolg van het feit dat de paprika's nu veelal rood waren, terwijl we de vorige keer met groene paprika's werkten. Daarom hebben we bij de tweede meting de kracht begrensd op 3.1 Newton. Ook dit verliep per meting nog vrij traag. We hebben toen wederom de maximale kracht verlaagd tot 2.1 Newton. Dit leek gerechtvaardigd want de kracht-deformatie-curve was bij die kracht al recht geworden (zie figuur 2). De volgende metingen verliepen daardoor vlotter.



Figuur 2: Verloop kracht-deformatie-curve.

De gevonden gemiddelde waarden van de vruchtwanddikte per vrucht lagen vrij dicht bij elkaar in de buurt. De laagste waarde was 7.7 mm, terwijl de andere waarden tussen 9.1 en 9.5 mm lagen. De berekende helling van de vier vruchten waarbij als maximale kracht 2.1 Newton werd ingevoerd varieerde van 3.49 tot 5.07 N/mm. Dit getal is wellicht een maat voor de stevigheid van de paprika.

Bij de laatste drie vruchten heb ik de tijdsduur bepaald die nodig is voor het maken van de ponsjes en het meten van de

vruchtwanddikte met de Instron. Voor het maken van de ponsjes van de drie vruchten had ik ca. 15 minuten nodig. Het maken van 'rechte' ponsjes kost erg veel tijd. Voor het meten van de 18 ponsjes had ik ca. 10 minuten nodig. Al met al duurt het toch nog vrij lang, hoewel je hier wel moet opmerken dat het te zijner tijd wel iets sneller zal gaan.

4 Discussie

Je kunt je afvragen of het zinvol is om van alle temperaturen die in de proef zijn opgenomen een aantal vruchten te gaan meten op de vruchtwanddikte. Wil je dit doen dan zul je, als je tien vruchten per veldnummer neemt, $16 * 10 * 6 = 960$ ponsjes moeten maken en meten. Voor één persoon kost dat uitgaande van de bepaalde tijdsduur 22.2 uren (bijna 3 dagen). Misschien kun je beter met 2 personen eraan werken. Eerst kun je dan samen van een aantal paprika's ponsjes maken, waarna één persoon kan gaan meten en de ander verder kan gaan met ponsjes maken.

In plaats van het steeds uitprinten van de resultaten van één vrucht, zou je voordat je begint eerst even een schema kunnen maken waarop je per veldnummer per vrucht de gemiddelde waarden in kan vullen. Van de (160) vellen die anders worden uitgeprint heb je in principe maar 4 getallen nodig. Deze zou je dan even in het schema op kunnen schrijven. In dit schema zou je dan ook het aantal hokken kunnen noteren, omdat je dit anders waarschijnlijk toch vergeet. Per veldnummer zou je één schema kunnen maken waarin je dit alles opschrijft.

Dan nu nog iets over het aantal vruchten per veldnummer. Misschien zou je i.p.v. 10 vruchten kunnen volstaan met 8 of nog minder vruchten. Dit scheelt nogal in het aantal ponsjes dat gemaakt en gemeten moet worden, en dus in tijd. Ik dacht hieraan omdat de gemiddelden van de vruchtwanddikte van de verschillende vruchten nogal dicht bij elkaar lagen (9.1 - 9.5 mm).

5 Conclusie

Om praktische redenen hebben we besloten in het vervolg de proef als volgt te doen:

We stellen de volgende waarden op de Instron in:

Load min	-	-2.1 (N);
Extension min	-	-21.0 (mm);
Speed	-	5.0 (mm/min).

**Bijlage III: Gerealiseerde etmaaltemperaturen van 7 februari
tot 11 mei.**

GEM. PER AFD T/M 13 februari

Y[19]	Y[20]	Y[23]	Y[24]	Y[11]	Y[12]	Y[15]	Y[16]	Y[3]	Y[4]	Y[7]	Y[8]
17.5	21.8	20.8	17.6	20.2	20.8	18.4	19.3	19.2	18.4	21.9	20.2

GEM. PER AFD T/M 20 februari

Y[19]	Y[20]	Y[23]	Y[24]	Y[11]	Y[12]	Y[15]	Y[16]	Y[3]	Y[4]	Y[7]	Y[8]
17.6	22.0	20.9	17.7	20.4	20.9	18.6	19.4	19.3	18.5	22.1	20.3

GEM. PER AFD T/M 27 februari

Y[19]	Y[20]	Y[23]	Y[24]	Y[11]	Y[12]	Y[15]	Y[16]	Y[3]	Y[4]	Y[7]	Y[8]
17.7	22.1	21.0	17.8	20.5	21.0	18.7	19.5	19.4	18.7	22.2	20.5

GEM. PER AFD T/M 6 maart

Y[19]	Y[20]	Y[23]	Y[24]	Y[11]	Y[12]	Y[15]	Y[16]	Y[3]	Y[4]	Y[7]	Y[8]
17.8	22.1	21.0	17.8	20.5	21.0	18.8	19.5	19.4	18.8	22.2	20.5

GEM. PER AFD T/M 13 maart

Y[19]	Y[20]	Y[23]	Y[24]	Y[11]	Y[12]	Y[15]	Y[16]	Y[3]	Y[4]	Y[7]	Y[8]
17.8	22.2	21.0	17.9	20.6	21.0	18.9	19.5	19.5	18.9	22.3	20.6

GEM. PER AFD T/M 20 maart

Y[19]	Y[20]	Y[23]	Y[24]	Y[11]	Y[12]	Y[15]	Y[16]	Y[3]	Y[4]	Y[7]	Y[8]
18.1	22.3	21.2	18.2	20.8	21.2	19.1	19.7	19.6	19.1	22.4	20.8

GEM. PER AFD T/M 27 maart

Y[19]	Y[20]	Y[23]	Y[24]	Y[11]	Y[12]	Y[15]	Y[16]	Y[3]	Y[4]	Y[7]	Y[8]
18.1	22.3	21.1	18.2	20.8	21.2	19.2	19.8	19.6	19.2	22.4	20.9

GEM. PER AFD T/M 3 april

Y[19]	Y[20]	Y[23]	Y[24]	Y[11]	Y[12]	Y[15]	Y[16]	Y[3]	Y[4]	Y[7]	Y[8]
18.3	22.4	21.2	18.4	20.9	21.2	19.4	19.8	19.7	19.3	22.5	21.0

GEM. PER AFD T/M 10 april

Y[19]	Y[20]	Y[23]	Y[24]	Y[11]	Y[12]	Y[15]	Y[16]	Y[3]	Y[4]	Y[7]	Y[8]
18.3	22.5	21.2	18.4	21.0	21.3	19.4	19.9	19.8	19.4	22.5	21.1

GEM. PER AFD T/M 17 april

Y[19]	Y[20]	Y[23]	Y[24]	Y[11]	Y[12]	Y[15]	Y[16]	Y[3]	Y[4]	Y[7]	Y[8]
18.4	22.5	21.2	18.5	21.1	21.3	19.5	19.9	19.8	19.5	22.6	21.2

GEM. PER AFD T/M 24 april

Y[19]	Y[20]	Y[23]	Y[24]	Y[11]	Y[12]	Y[15]	Y[16]	Y[3]	Y[4]	Y[7]	Y[8]
18.5	22.6	21.3	18.6	21.2	21.3	19.7	20.0	19.9	19.7	22.6	21.4

GEM. PER AFD T/M 1 mei

Y[19]	Y[20]	Y[23]	Y[24]	Y[11]	Y[12]	Y[15]	Y[16]	Y[3]	Y[4]	Y[7]	Y[8]
18.8	22.7	21.4	18.9	21.4	21.4	19.9	20.2	20.1	19.9	22.8	21.6

GEM. PER AFD T/M 8 mei

Y[19]	Y[20]	Y[23]	Y[24]	Y[11]	Y[12]	Y[15]	Y[16]	Y[3]	Y[4]	Y[7]	Y[8]
19.0	22.8	21.5	19.1	21.5	21.5	20.2	20.3	20.3	20.1	22.9	21.9

GEM. PER AFD T/M 11 mei

Y[19]	Y[20]	Y[23]	Y[24]	Y[11]	Y[12]	Y[15]	Y[16]	Y[3]	Y[4]	Y[7]	Y[8]
19.1	22.9	21.5	19.2	21.5	21.6	20.2	20.3	20.3	20.2	22.9	22.0

De getallen tussen [] corresponderen met de
afdelingsnummers. Zie hiervoor bijlage I.

OOGSTDAT →		86.00	93.00	100.00	107.00	114.00	122.00	128.00	135.00	142.00	Margin
A 24-15	VAN										
	NAAR										
	A 24-15	58.0	63.7	66.6	66.4	71.1	83.2	59.2	64.4	68.4	64.9
	B 24-18	60.0	62.7	67.0	67.3	74.2	87.8	*	*	*	71.2
	C 24-21	59.0	62.3	65.4	70.9	73.6	79.0	*	*	*	68.3
	D 21-15	58.0	62.1	67.7	74.9	72.6	81.0	*	*	*	70.2
	E 21-18	59.7	63.8	68.2	68.0	73.5	80.3	92.0	*	*	70.5
	F 21-21	57.8	63.3	65.8	69.8	75.3	82.5	86.5	*	*	70.6
Margin		58.8	63.2	66.8	69.5	73.3	78.1	74.2	64.4	68.4	68.8
B 24-18	A 24-15	*	63.3	68.5	71.1	77.0	84.4	86.5	*	*	75.2
	B 24-18	60.0	64.8	69.4	71.7	70.3	65.8	67.4	64.4	70.2	67.7
	C 24-21	*	57.0	68.3	72.1	76.7	85.4	*	*	*	72.1
	D 21-15	*	66.2	68.9	71.1	75.2	81.7	*	*	*	72.3
	E 21-18	60.0	65.2	69.5	72.2	80.0	81.7	92.0	92.0	*	76.3
	F 21-21	*	65.6	68.4	71.5	80.4	87.8	*	*	*	73.3
	Margin	60.0	63.9	68.8	71.6	76.6	79.9	78.3	73.6	70.2	72.5
	Margin	60.0	63.9	68.8	71.6	76.6	79.9	78.3	73.6	70.2	72.5
C 24-21	A 24-15	60.0	65.3	67.0	70.0	75.8	*	*	*	*	68.9
	B 24-18	*	65.2	68.6	71.2	81.8	82.5	*	92.0	*	75.9
	C 24-21	*	65.0	67.8	69.4	67.2	65.0	60.3	64.3	68.2	66.0
	D 21-15	60.0	64.6	67.1	63.9	65.0	66.5	69.9	68.3	68.4	66.4
	E 21-18	*	65.2	68.2	70.8	75.8	*	*	*	*	70.0
	F 21-21	58.5	63.9	66.5	72.0	74.1	*	88.0	*	*	69.5
	Margin	59.5	64.8	67.5	69.5	73.2	69.1	69.7	71.5	68.3	68.8
	Margin	59.5	64.8	67.5	69.5	73.2	69.1	69.7	71.5	68.3	68.8
D 21-15	A 24-15	*	63.5	66.7	69.6	73.1	80.3	*	92.0	*	72.6
	B 24-18	*	67.0	66.9	67.8	71.8	86.5	*	*	*	70.8
	C 24-21	60.0	64.5	66.6	66.3	69.5	62.8	61.4	64.1	67.8	65.1
	D 21-15	60.0	64.3	68.8	69.9	70.4	65.3	60.4	63.9	67.7	66.1
	E 21-18	60.0	62.0	66.3	66.8	73.0	80.5	*	*	64.0	67.9
	F 21-21	*	*	64.9	67.8	72.7	81.5	*	*	*	70.3
	Margin	60.0	64.2	66.7	68.0	71.8	73.9	60.9	69.6	67.0	68.1
	Margin	60.0	64.2	66.7	68.0	71.8	73.9	60.9	69.6	67.0	68.1
E 21-18	A 24-15	60.0	63.6	71.2	69.3	76.9	82.1	*	*	*	70.5
	B 24-18	*	64.0	71.0	71.5	74.2	87.1	*	*	*	74.6
	C 24-21	*	67.0	69.6	69.8	73.0	83.0	*	*	*	73.3
	D 21-15	*	67.0	72.2	72.0	74.8	82.5	85.0	*	*	74.0
	E 21-18	*	*	71.3	71.8	74.5	82.5	*	*	*	75.0
	F 21-21	*	67.0	68.3	68.6	75.1	82.1	*	*	*	72.8
	Margin	60.0	65.9	70.6	70.5	74.7	83.4	85.0	*	*	73.4
	Margin	60.0	65.9	70.6	70.5	74.7	83.4	85.0	*	*	73.4
F 21-21	A 24-15	60.0	60.5	64.3	68.9	72.8	*	*	*	*	65.9
	B 24-18	57.0	61.9	63.5	68.2	71.0	*	*	*	*	64.1
	C 24-21	*	58.9	62.5	66.6	71.0	*	*	*	*	64.4
	D 21-15	58.7	62.2	64.7	71.9	*	*	*	*	*	65.8
	E 21-18	60.0	63.0	68.1	69.1	*	*	*	*	*	64.8
	F 21-21	56.3	60.3	63.6	71.6	*	86.0	*	*	*	64.8
	Margin	58.2	61.3	64.4	69.2	71.9	86.0	*	*	*	64.9
	Margin	58.2	61.3	64.4	69.2	71.9	86.0	*	*	*	64.9
N NIET	A 24-15	56.7	60.2	65.4	68.7	74.2	82.5	*	*	*	69.4
	B 24-18	60.0	63.2	71.1	75.2	78.3	83.2	*	*	*	72.8
	C 24-21	*	64.9	67.6	69.3	75.5	79.8	*	*	*	70.5
	D 21-15	*	62.6	68.2	69.6	75.0	80.0	*	*	99.0	73.3
	E 21-18	*	*	70.2	73.8	75.5	80.5	92.0	*	*	76.4
	F 21-21	56.5	59.6	64.2	67.4	76.7	*	*	*	*	67.6
	Margin	57.4	62.2	67.8	70.7	75.9	81.9	92.0	*	99.0	70.9
	Margin	57.4	62.2	67.8	70.7	75.9	81.9	92.0	*	99.0	70.9
Margin	A 24-15	59.0	62.8	67.1	69.1	74.0	78.1	86.0	70.6	68.4	69.3
	B 24-18	59.2	63.8	68.2	70.4	74.2	81.5	87.4	70.8	70.2	70.8
	C 24-21	59.5	60.0	66.8	69.2	72.5	74.0	80.9	64.2	68.0	68.0
	D 21-15	59.1	64.1	68.2	70.8	72.2	74.0	89.1	66.1	74.2	69.0
	E 21-18	59.9	60.9	68.8	70.4	75.5	81.4	92.0	92.0	64.0	71.9
	F 21-21	57.0	62.9	68.0	69.7	75.8	80.7	87.5	*	*	69.5
	Margin	58.8	63.4	67.1	69.4	74.1	78.4	72.6	70.3	70.3	69.7
	Margin	58.8	63.4	67.1	69.4	74.1	78.4	72.6	70.3	70.3	69.7

Variate: UITGROEID

Grand mean 69.98

<u>VAN</u>	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21	N NIET
	69.28	72.92	69.58	68.81	73.30	64.88	71.07
<u>NAAR</u>	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21	
	69.74	71.24	68.49	69.54	71.89	68.96	
<u>VAN</u>	NAAR→	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21
A 24-15		<u>65.21</u>	71.52	68.32	70.56	70.55	69.52
B 24-18		75.17	<u>68.31</u>	72.09	72.28	76.67	73.02
C 24-21		69.56	75.61	<u>66.18</u>	66.99	70.00	69.17
D 21-15		72.27	70.82	<u>65.08</u>	<u>66.02</u>	68.74	69.93
E 21-18		70.46	74.58	73.52	<u>73.27</u>	<u>75.04</u>	72.92
F 21-21		65.79	64.55	63.98	64.38	65.82	<u>64.77</u>
N NIET		69.71	73.34	70.27	73.29	76.41	63.38

*** Standard errors of differences of means ***

Table	VAN	NAAR	VAN NAAR
reo.	108	126	18
s.e.d.	1.769	1.542	4.297
Except when comparing means with the same level(s) of NAAR			
			4.332

Overschrijdingskans (p-waarde) : NAAR 0.341
VAN <.001 ... L.S.D.(5%) = 3.6
VAN.NAAR 0.770

Toelichting:

Hierboven is een tabel met gemiddelde uitgroei duur per temperatuurcombinatie weergegeven. De gemiddelde uitgroei duur van alle temperatuurcombinaties bij elkaar is 69.98 dagen. Daaronder staat bij VAN (in een horizontale kolom) het gemiddelde weergegeven van de planten die afkomstig zijn van een bepaalde temperatuur; die dus tot 26/27 maart bij die temperatuur hebben gestaan. In de horizontale kolom VAN staat ook het gemiddelde van de niet verwisselde velden. Bij NAAR (de horizontale kolom daaronder) staan de gemiddelden weergegeven van planten die nu bij die bepaalde temperatuur staan. De gemiddelde uitgroei duur van de gelabelde vruchten van de planten die vanaf 26/27 maart bij 24/15 staan, is dus 69.7 dagen.

In de tabel staan de gemiddelde uitgroei duuren bij de 36 verschillende temperatuurcombinaties plus de 6 waarden van de niet verwisselde velden. Bij elke temperatuur is namelijk één veld per herhaling niet verwisseld. Om te kijken of er betrouwbare verschillen zijn is de overschrijdingskans van belang. De overschrijdingskans (p-waarde) geeft weer hoe groot de kans is dat de berekende verschillen overtroffen worden. De p-waarde moet kleiner of gelijk zijn aan 0.05 wil er een betrouwbaar verschil zijn. Is er een betrouwbaar verschil dan kan met behulp van de t-waarde (afhankelijk van het aantal vrijheidsgraden) de L.S.D.-waarde berekend worden. L.S.D. betekent Least Significant Difference; dus het kleinst mogelijke verschil dat moet bestaan wil het verschil betrouwbaar zijn.

Variate: ST_TOT

Grand mean 41.64

<u>VAN</u>	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21	N NIET
	42.09	39.73	41.07	39.36	40.75	42.73	45.73

<u>NAAR</u>	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21
	42.77	41.86	41.41	39.67	41.60	42.52

	VAN	NAAR	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21
A 24-15			41.96	43.75	41.52	39.88	43.45	41.96
B 24-18			39.88	40.48	38.54	37.35	42.26	39.88
C 24-21			40.92	40.18	41.37	37.35	40.92	45.68
D 21-15			41.37	40.63	38.69	37.05	39.73	38.69
E 21-18			43.01	41.82	39.14	38.99	43.15	38.39
F 21-21			44.49	42.86	43.75	40.63	40.63	44.05
N NIET			47.77	43.30	46.88	46.43	41.07	48.96

*** Standard errors of differences of means ***

Table	VAN	NAAR	VAN NAAR
rep.	12	14	2
s.e.d.	1.637	1.110	3.874
Except when comparing means with the same level(s) of NAAR			4.009

Overschrijdingskans (p-waarde) : NAAR 0.239
VAN 0.008 ... L.S.D. (5%) = 3.32
VAN.NAAR .. 0.983

***** Tables of means *****

Variate: KG_TOT

Grand mean 7.573

<u>VAN</u>	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21	N NIET
	7.486	7.450	7.637	7.336	7.430	7.420	8.256

<u>NAAR</u>	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21
	7.609	7.733	7.610	7.386	7.710	7.392

	VAN	NAAR	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21
A 24-15			7.185	7.981	7.505	7.163	7.667	7.413
B 24-18			7.379	7.576	7.132	7.084	8.094	7.434
C 24-21			7.411	7.457	7.819	7.371	7.817	7.944
D 21-15			7.333	7.808	7.313	6.859	7.930	6.771
E 21-18			7.855	7.541	7.284	7.261	7.872	6.764
F 21-21			7.633	7.728	7.735	7.080	7.020	7.321
N NIET			8.464	8.038	8.481	8.880	7.572	8.099

*** Standard errors of differences of means ***

Table	VAN	NAAR	VAN NAAR
rep.	12	14	2
s.e.d.	0.2280	0.1597	0.5412
Except when comparing means with the same level(s) of NAAR			0.5586

Overschrijdingskans (p-waarde) : NAAR 0.267
VAN 0.005 ... L.S.D. (5%) = 0.463
VAN.NAAR .. 0.613

***** Tables of means *****

Bijl. V Blad 2

Variate: GVG_TOT

Grand mean 176.8

<u>VAN</u>	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21	N NIET
	173.4	182.0	180.6	181.4	176.6	166.1	177.6

<u>NAAR</u>	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21
	173.6	180.4	177.6	179.1	179.7	170.4

	VAN	NAAR	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21
A 24-15			<u>169.4</u>	178.5	175.3	172.2	173.5	171.4
B 24-18			<u>180.9</u>	<u>183.8</u>	177.6	183.6	<u>185.0</u>	181.0
C 24-21			176.2	<u>180.8</u>	<u>185.3</u>	186.5	183.3	171.3
D 21-15			174.2	188.0	<u>184.1</u>	<u>177.4</u>	190.3	174.2
E 21-18			175.8	176.3	177.8	<u>181.0</u>	<u>178.1</u>	170.7
F 21-21			163.0	173.1	165.2	166.7	<u>166.5</u>	<u>161.8</u>
N NIET			175.6	182.3	178.1	186.3	181.0	<u>162.5</u>

*** Standard errors of differences of means ***

Table		VAN	NAAR	VAN NAAR
rep.	.	12	14	2
s.e.d.	.	3.91	5.40	10.39

Except when comparing means with the same level(s) of
NAAR 9.58

Overschrijdingskans (p-waarde) : NAAR 0.472
VAN 0.003 ... L.S.D.(5%) = 7.94
VAN.NAAR .. 0.999

***** Tables of means *****

Variate: %_KLAS2

Grand mean 13.48

<u>VAN</u>	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21	N NIET
	14.73	12.74	13.05	14.59	13.54	11.99	13.69

<u>NAAR</u>	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21
	14.95	13.73	13.26	11.84	12.64	14.43

	VAN	NAAR	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21
A 24-15			<u>20.65</u>	15.58	14.49	11.39	11.40	14.86
B 24-18			<u>17.90</u>	<u>11.04</u>	10.12	12.54	12.43	12.44
C 24-21			11.83	17.43	<u>13.13</u>	14.31	11.65	9.95
D 21-15			12.04	12.82	<u>16.96</u>	<u>12.69</u>	16.26	16.75
E 21-18			12.58	13.73	16.37	<u>12.11</u>	<u>12.28</u>	14.19
F 21-21			11.63	11.67	10.50	10.94	<u>13.00</u>	<u>14.20</u>
N NIET			18.04	13.86	11.28	8.89	11.44	<u>18.65</u>

*** Standard errors of differences of means ***

Table		VAN	NAAR	VAN NAAR
rep.	.	12	14	2
s.e.d.	.	1.684	2.831	4.753

Except when comparing means with the same level(s) of
NAAR 4.125

Overschrijdingskans (p-waarde) : NAAR 0.876
VAN 0.667

***** Tables of means *****

Bijl. V

Blad 3

Variate: %NR

Grand mean 2.48

<u>VAN</u>	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21	N NIET
	2.16	2.55	3.05	2.16	2.24	3.46	1.74
<u>NAAR</u>	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21	
	1.93	2.18	2.85	3.31	2.95	1.66	
VAN	NAAR	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21
A 24-15		<u>1.17</u>	2.22	2.74	3.08	1.51	2.27
B 24-18		1.60	<u>1.73</u>	3.38	2.72	3.36	2.49
C 24-21		2.70	<u>2.19</u>	<u>2.10</u>	5.91	4.44	0.97
D 21-15		0.93	1.45	<u>2.03</u>	<u>3.68</u>	4.43	0.41
E 21-18		2.05	2.04	3.25	<u>2.00</u>	<u>1.81</u>	2.27
F 21-21		3.02	3.88	4.92	3.82	<u>3.24</u>	<u>1.90</u>
N NIET		2.04	1.75	1.51	1.97	1.84	<u>1.33</u>

*** Standard errors of differences of means ***

Table	VAN	NAAR	VAN NAAR
rep.	12	14	2
s.e.d.	0.566	1.294	1.823
Except when comparing means with the same level(s) of NAAR			1.387

Overschrijdingskans (p-waarde) : NAAR 0.765
VAN 0.066
VAN.NAAR .. 0.593

***** Tables of means *****

Variate: %KN

Grand mean 0.565

<u>VAN</u>	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21	N NIET
	0.700	0.380	0.345	0.426	0.831	0.959	0.312
<u>NAAR</u>	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21	
	0.777	0.369	0.717	0.562	0.319	0.644	
VAN	NAAR	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21
A 24-15		<u>0.638</u>	0.384	0.760	1.016	0.344	1.060
B 24-18		0.431	<u>0.112</u>	0.650	0.496	0.055	0.533
C 24-21		0.000	<u>0.675</u>	<u>0.277</u>	0.050	0.196	0.871
D 21-15		0.591	0.695	<u>0.502</u>	<u>0.342</u>	0.177	0.248
E 21-18		1.622	0.110	0.911	<u>0.813</u>	<u>0.644</u>	0.883
F 21-21		2.033	0.216	1.719	0.713	<u>0.539</u>	<u>0.531</u>
N NIET		0.122	0.389	0.199	0.505	0.279	<u>0.380</u>

*** Standard errors of differences of means ***

Table	VAN	NAAR	VAN NAAR
rep.	12	14	2
s.e.d.	0.2354	0.2371	0.5842
Except when comparing means with the same level(s) of NAAR			0.5767

Overschrijdingskans (p-waarde) : NAAR 0.413
VAN 0.042 ... L.S.D.(5%) = 0.478
VAN.NAAR .. 0.616

Variate: %STIP

Grand mean 1.09

<u>VAN</u>	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21	N NIET
	2.22	0.19	0.41	0.06	0.32	1.32	3.00
<u>NAAR</u>	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21	
	2.91	0.24	0.38	0.04	0.30	2.66	
VAN	NAAR	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21
A 24-15		<u>7.59</u>	0.91	1.92	0.00	0.96	1.90
B 24-18		<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	0.38	0.00	0.00	0.70
C 24-21		1.37	<u>0.76</u>	<u>0.00</u>	0.00	0.00	0.30
D 21-15		0.00	0.00	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	0.00	0.30
E 21-18		0.70	0.00	0.00	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	1.20
F 21-21		0.67	0.00	0.32	0.00	1.11	<u>5.80</u>
N NIET		10.00	0.00	0.00	0.31	0.00	8.20

*** Standard errors of differences of means ***

Table	VAN	NAAR	VAN NAAR
rep.	12	14	2
s.e.d.	1.127	2.066	3.287
Except when comparing means with the same level(s) of NAAR			2.761

Overschrijdingskans (p-waarde) : NAAR 0.585
VAN 0.070
VAN.NAAR .. 0.490

***** Tables of means *****

Variate: %ZWEL

Grand mean 6.79

<u>VAN</u>	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21	N NIET
	6.45	9.95	5.61	5.82	9.56	3.65	6.48
<u>NAAR</u>	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21	
	9.49	6.40	5.57	7.24	6.58	5.45	
VAN	NAAR	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21
A 24-15		<u>9.33</u>	2.68	4.94	9.59	4.08	8.08
B 24-18		<u>7.84</u>	<u>10.35</u>	10.87	9.51	9.65	9.49
C 24-21		9.33	<u>5.84</u>	<u>3.66</u>	4.88	6.95	2.90
D 21-15		12.66	6.22	<u>2.64</u>	<u>6.49</u>	1.98	4.90
E 21-18		12.38	9.61	8.35	<u>8.13</u>	<u>12.22</u>	6.68
F 21-21		5.33	2.78	2.11	3.29	<u>5.13</u>	<u>3.20</u>
N NIET		7.54	7.32	6.45	8.78	6.03	2.70

*** Standard errors of differences of means ***

Table	VAN	NAAR	VAN NAAR
rep.	12	14	2
s.e.d.	1.910	2.639	5.072
Except when comparing means with the same level(s) of NAAR			4.679

Overschrijdingskans (p-waarde) : NAAR 0.688
VAN 0.026 ... L.S.D.(5%) = 3.88

Grand mean 5.19

	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21	N NIET
<u>VAN</u>	4.94	5.58	4.72	6.02	6.04	3.65	5.36

	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21
<u>NAAR</u>	5.34	6.08	4.86	4.88	4.69	5.27

	VAN	NAAR	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21
A 24-15			4.49	8.21	3.14	4.48	2.86	6.45
B 24-18			7.15	5.57	4.65	5.16	3.88	7.05
C 24-21			4.08	8.67	7.28	3.58	2.46	4.23
D 21-15			5.12	8.37	5.44	6.88	5.28	5.04
E 21-18			5.87	4.85	5.97	6.52	7.18	5.83
F 21-21			4.62	3.47	2.73	3.68	4.00	3.39
N NIET			6.05	5.41	4.79	3.85	7.19	4.86

*** Standard errors of differences of means ***

Table	VAN	NAAR	VAN NAAR
rep.	12	14	2
s.e.d.	0.915	0.528	2.142
Except when comparing means with the same level(s) of NAAR			2.242

Overschrijdingskans (p-waarde) : NAAR 0.261

VAN 0.151

VAN.NAAR .. 0.759

***** Tables of means *****

Variate: %STAART

Grand mean 11.19

	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21	N NIET
<u>VAN</u>	10.31	11.39	11.67	11.53	17.75	8.23	7.48

	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21
<u>NAAR</u>	8.21	11.69	12.17	12.09	12.05	10.95

	VAN	NAAR	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21
A 24-15			5.87	12.68	10.03	10.04	13.08	10.15
B 24-18			6.29	15.65	8.82	13.14	13.73	10.71
C 24-21			11.59	11.08	12.28	14.48	12.71	7.87
D 21-15			8.80	10.73	12.34	10.84	9.06	17.40
E 21-18			9.28	19.04	23.96	19.77	17.10	17.35
F 21-21			10.56	7.29	11.82	5.55	6.17	8.01
N NIET			5.09	5.34	5.96	10.81	12.49	5.17

*** Standard errors of differences of means ***

Table	VAN	NAAR	VAN NAAR
rep.	12	14	2
s.e.d.	2.173	2.719	5.629
Except when comparing means with the same level(s) of NAAR			5.324

Overschrijdingskans (p-waarde) : NAAR 0.686

VAN 0.001 ... L.S.D.(5%) = 4.4

VAN.NAAR .. 0.864

Variate: FGNR

Grand mean 0.188

<u>VAN</u>	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21	N NIET
	0.164	0.191	0.231	0.162	0.168	0.259	0.144

<u>NAAR</u>	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21
	0.149	0.166	0.220	0.243	0.228	0.124

	VAN	NAAR	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21
A 24-15			<u>0.083</u>	0.175	0.218	0.222	0.114	0.175
B 24-18			<u>0.127</u>	<u>0.130</u>	0.241	0.193	0.270	0.184
C 24-21			0.197	<u>0.160</u>	<u>0.166</u>	0.436	0.349	0.077
D 21-15			0.072	0.113	<u>0.147</u>	<u>0.260</u>	0.354	0.027
E 21-18			0.165	0.152	0.247	<u>0.147</u>	<u>0.143</u>	0.154
F 21-21			0.228	0.298	0.392	0.265	<u>0.227</u>	<u>0.141</u>
N NIET			0.172	0.135	0.128	0.179	0.140	<u>0.107</u>

*** Standard errors of differences of means ***

Table	VAN	NAAR	VAN NAAR
rep.	12	14	2
s.e.d.	0.0451	0.0993	0.1425
Except when comparing means with the same level(s) of NAAR			0.1105

Overschrijdingskans (p-waarde) : NAAR 0.780
VAN 0.147
VAN.NAAR .. 0.632

***** Tables of means *****

Variate: KGKN

Grand mean 0.0423

<u>VAN</u>	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21	N NIET
	0.0519	0.0274	0.0266	0.0302	0.0623	0.0719	0.0260

<u>NAAR</u>	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21
	0.0582	0.0287	0.0537	0.0415	0.0244	0.0474

	VAN	NAAR	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21
A 24-15			<u>0.0435</u>	0.0330	0.0577	0.0731	0.0260	0.0783
B 24-18			<u>0.0313</u>	<u>0.0086</u>	0.0457	0.0351	0.0045	0.0393
C 24-21			0.0000	0.0497	<u>0.0216</u>	0.0037	0.0161	0.0688
D 21-15			0.0394	0.0536	<u>0.0341</u>	<u>0.0241</u>	0.0137	0.0164
E 21-18			0.1290	0.0077	0.0671	<u>0.0592</u>	<u>0.0513</u>	0.0592
F 21-21			0.1539	0.0161	0.1336	0.0509	0.0378	<u>0.0391</u>
N NIET			0.0104	0.0324	0.0164	0.0446	0.0211	0.0308

*** Standard errors of differences of means ***

Table	VAN	NAAR	VAN NAAR
rep.	12	14	2
s.e.d.	0.01776	0.01838	0.04426
Except when comparing means with the same level(s) of NAAR			0.04349

Overschrijdingskans (p-waarde) : NAAR 0.465
VAN 0.049 ... L.S.D. (5%) = 0.0361
VAN.NAAR .. 0.560

Variate: STIP

Grand mean 0.51

<u>VAN</u>	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21	N NIET
	1.02	0.07	0.17	0.02	0.12	0.55	1.59

<u>NAAR</u>	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21
	1.45	0.11	0.17	0.02	0.13	1.17

	VAN	NAAR	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21
A 24-15			<u>3.57</u>	0.45	0.89	0.00	0.45	0.74
B 24-18			<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	0.15	0.00	0.00	0.30
C 24-21			0.60	0.30	<u>0.00</u>	0.00	0.00	0.15
D 21-15			0.00	0.00	0.00	<u>0.00</u>	0.00	0.15
E 21-18			0.30	0.00	0.00	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	0.45
F 21-21			0.30	0.00	0.15	0.00	<u>0.45</u>	<u>2.38</u>
N NIET			5.36	0.00	0.00	0.15	0.00	4.02

*** Standard errors of differences of means ***

Table	VAN	NAAR	VAN NAAR
rep.	12	14	2
s.e.d.	0.564	0.979	1.610

Except when comparing means with the same level(s) of
NAAR 1.381

Overschrijdingskans (p-waarde) : NAAR 0.582
VAN 0.065
VAN.NAAR .. 0.480

***** Tables of means *****

Variate: ZWEL

Grand mean 2.78

<u>VAN</u>	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21	N NIET
	2.58	3.94	2.26	2.33	3.92	1.56	2.85

<u>NAAR</u>	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21
	3.95	2.64	2.23	2.89	2.72	2.23

	VAN	NAAR	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21
A 24-15			<u>3.57</u>	1.19	1.93	3.87	1.79	3.13
B 24-18			<u>3.87</u>	<u>4.17</u>	4.17	3.57	4.02	3.87
C 24-21			3.72	<u>2.38</u>	<u>1.34</u>	1.93	2.83	1.34
D 21-15			5.36	2.53	<u>1.04</u>	<u>2.38</u>	0.74	1.93
E 21-18			5.36	4.02	3.27	<u>3.13</u>	<u>5.21</u>	2.53
F 21-21			2.38	1.19	0.89	1.34	<u>2.08</u>	<u>1.49</u>
N NIET			3.42	2.98	2.98	4.02	2.38	1.34

*** Standard errors of differences of means ***

Table	VAN	NAAR	VAN NAAR
rep.	12	14	2
s.e.d.	0.758	1.085	2.032

Except when comparing means with the same level(s) of
NAAR 1.856

Overschrijdingskans (p-waarde) : NAAR 0.656
VAN 0.029
VAN.NAAR .. 0.989

Variate: OORTJE

Grand mean 2.144

<u>VAN</u>	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21	N NIET
	2.009	2.207	1.959	2.356	2.480	1.563	2.431
<u>NAAR</u>	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21	
	2.253	2.530	2.020	1.913	1.956	2.190	
<u>VAN</u>	<u>NAAR</u>	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21
A 24-15		<u>1.786</u>	3.423	1.339	1.786	1.190	2.530
B 24-18		2.827	<u>2.232</u>	1.786	1.935	1.637	2.827
C 24-21		1.637	<u>2.679</u>	<u>3.125</u>	1.339	1.042	1.935
D 21-15		2.083	3.423	<u>2.083</u>	<u>2.530</u>	2.083	1.935
E 21-18		2.530	2.083	2.381	<u>2.530</u>	<u>3.125</u>	2.232
F 21-21		2.083	1.488	1.190	1.488	<u>1.637</u>	<u>1.488</u>
N NIET		2.827	2.381	2.232	1.786	2.976	2.381

*** Standard errors of differences of means ***

Table	VAN	NAAR	VAN NAAR
rep.	12	14	2
s.e.d.	0.3697	0.1896	0.8596
Except when comparing means with the same level(s) of			
NAAR			0.9056

Overschrijdingskans (p-waarde) : NAAR 0.129
VAN 0.191
VAN.NAAR .. 0.742

***** Tables of means *****

Variate: STAART

Grand mean 4.58

<u>VAN</u>	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21	N NIET
	4.14	4.54	4.81	4.49	7.17	3.52	3.37
<u>NAAR</u>	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21	
	3.42	4.78	4.95	4.74	5.08	4.49	
<u>VAN</u>	<u>NAAR</u>	A 24-15	B 24-18	C 24-21	D 21-15	E 21-18	F 21-21
A 24-15		<u>2.23</u>	5.06	4.02	4.02	5.51	4.02
B 24-18		2.53	<u>6.25</u>	3.42	4.91	5.80	4.32
C 24-21		4.76	<u>4.46</u>	<u>5.36</u>	5.21	5.51	3.57
D 21-15		3.57	4.32	<u>4.76</u>	<u>4.02</u>	3.57	6.70
E 21-18		4.02	7.89	9.23	<u>7.74</u>	<u>7.44</u>	6.70
F 21-21		4.61	3.13	5.06	2.23	<u>2.53</u>	<u>3.57</u>
N NIET		2.23	2.38	2.83	5.06	5.21	<u>2.53</u>

*** Standard errors of differences of means ***

Table	VAN	NAAR	VAN NAAR
rep.	12	14	2
s.e.d.	0.878	1.087	2.268
Except when comparing means with the same level(s) of			
NAAR			2.151

Overschrijdingskans (p-waarde) : NAAR 0.699
VAN 0.003 ... L.S.D. (5%) = 1.78
VAN.NAAR .. 0.893

Bijlage VII: Resultaten bewaarproeven

Blad 1

Datum inzet: 3 april 1990

Dag/Nacht Temp.	Stevigh. inzet	Lengte (mm)	Breedte (mm)	L/B	Scheur	Stip inw.	Stip uitw.	Binnen gr. (gr)	Houdb. (dg)
24/15	8.60	89.1	75.4	1.18	2.6	0.1	0	0.2	10.9
	9.13	78.6	73.4	1.07	3.5	0.5	0.2	0.4	10.7
	8.92	82.8	74.2	1.11	3.16	0.34	0.12	0.32	10.78
24/18	8.27	91.4	72.9	1.25	3.47	0	0	0.4	9.7
	8.27	91.4	72.9	1.25	3.47	0	0	0.4	9.7
24/21	9.07	83.2	73.5	1.13	2.72	0	0	0.89	11.8
	9.00	90.7	82.1	1.11	3.00	0	0	0	9.7
	9.06	84.5	74.9	1.13	2.78	0	0	0.74	11.45
21/15	9.00	90.0	74.0	1.22	2.33	0	0	1.1	12.2
	8.10	87.2	75.5	1.16	2.67	0	0	1.3	
	8.44	88.3	74.9	1.18	2.54	0	0	1.23	12.2
21/18	geen vruchten								
21/21	8.00	82.2	72.0	1.14	3.20	2.1	1.2	1.1	9.8
	8.67	82.0	71.4	1.15	3.21	0.9	0.8	0.7	12.1
	8.34	82.1	71.7	1.15	3.21	1.5	1.0	0.9	11.0
24/21->	8.83	83.0	76.8	1.08	2.50	0	0	0.6	12.2
21/15	9.22	89.6	76.9	1.17	3.00	0	0	0.2	12.2
	9.06	87.0	76.9	1.13	2.80	0	0	0.36	12.2
21/15->	9.00	89.6	73.3	1.22	3.80	0.5	0.6	0.1	9.7
24/21	9.00	89.6	73.3	1.22	3.80	0.5	0.6	0.1	9.7
p-waarde	0.76	0.48	0.68	0.07	0.07	0.28	0.41	0.25	0.74

p-waarde (%-binnengroei) = 0.15

p-waarde (%-binnengroei) = 0.06

Datum inzet: 10 april 1990

Dag/Nacht Temp.	Stevigh. inzet	Lengte (mm)	Breedte (mm)	L/B	Scheur	Stip inw.	Stip uitw.	Binnen gr. (gr)	Houdb. (dg)
24/15	8.67	92.0	77.3	1.20	3.8	0	0	0.66	8.7
	8.20	81.3	74.3	1.09	2.5	3.9	3.3	0.26	9.3
	8.44	86.7	75.8	1.15	3.2	1.95	1.65	0.46	9.0
24/18	7.87	91.6	71.6	1.29	3.7	0.13	0.4	0.06	7.5
	9.13	97.4	76.3	1.28	3.0	0	0	0.59	10.1
	8.5	94.5	74.0	1.29	3.4	0.07	0.2	0.33	8.8
24/21	9.33	82.3	73.0	1.13	3.3	0.07	0	1.05	10.7
	8.2	93.2	77.5	1.21	3.3	0	0	0.89	8.7
	8.77	87.8	75.3	1.17	3.3	0.04	0	0.97	9.7
21/15	9.07	90.0	73.9	1.22	3.7	0	0	1.3	9.4
	8.8	88.2	72.0	1.23	3.3	0	0	0.45	8.9
	8.94	89.1	73.0	1.23	3.5	0	0	0.88	9.15
21/18	8.13	97.4	76.6	1.28	3.1	0	0	0.6	8.8
	8.5	83.6	75.5	1.12	2.5	0	0	0.19	9.8
	8.32	90.5	76.1	1.20	2.8	0	0	0.40	9.3
21/21	9.20	82.7	76.6	1.08	2.5	0.87	1.0	1.06	10.3
	8.87	86.8	72.9	1.20	3.1	0	0	0.47	9.8
	9.04	84.8	74.8	1.14	2.8	0.44	0.5	0.77	10.1
24/21-> 21/15	9.07	89.5	71.4	1.26	3.1	0	0	0.49	10.1
	8.71	87.6	74.6	1.19	3.0	0	0	0.24	9.0
	8.89	88.6	73.0	1.23	3.1	0	0	0.37	9.6
21/15-> 24/21	8.14	92.5	68.4	1.37	3.6	0.43	0	0.36	6.4
	8.67	96.5	80.5	1.20	2.8	0	0	1.17	8.3
	8.38	94.3	74.0	1.29	3.2	0.23	0	0.73	7.28
p-waarde	0.77	0.78	0.83	0.48	0.58	0.59	0.63	0.86	0.38

Datum inzet: 17 april 1990

Dag/Nacht Temp.	Stevigh. inzet	Lengte (mm)	Breedte (mm)	L/B	Scheur	Stip inw.	Stip uitw.	Binnen gr.(gr)	Houdb. (dg)
24/15	8.42	85.6	76.4	1.13	3.3	0	0	0.05	9.7
	7.92	81.4	77.1	1.06	3.1	1.17	1.67	1.37	8.8
	8.17	83.5	76.8	1.10	3.2	0.59	0.84	0.71	9.3
24/18	8.00	89.7	74.8	1.21	3.0	0	0.33	1.18	6.6
	8.42	91.9	76.6	1.20	3.2	0	0	0.29	11.0
	8.21	90.8	75.7	1.21	3.1	0	0.17	0.74	8.8
24/21	8.23	83.6	75.9	1.10	2.4	0	0	2.22	10.9
	7.79	91.3	74.6	1.23	3.1	0	0	0.48	10.1
	8.01	87.5	75.3	1.17	2.8	0	0	1.35	10.5
21/15	9.08	89.5	76.7	1.17	3.1	0	0	0.59	11.0
	7.98	90.8	77.6	1.16	3.3	0	0	1.88	11.2
	8.53	90.2	77.2	1.17	3.2	0	0	1.24	11.2
21/18	8.09	93.2	75.9	1.23	3.2	0	0	0.91	8.2
	8.83	86.8	75.8	1.15	2.8	0	0	0	12.3
	8.46	90.0	75.9	1.19	3.0	0	0	0.46	10.3
21/21	8.08	78.7	73.6	1.07	2.5	0.33	0.5	1.10	8.6
	8.48	80.1	72.8	1.10	3.5	0.08	0	2.47	11.6
	8.28	79.4	73.2	1.09	3.0	0.22	0.25	1.79	10.1
24/21->	8.94	83.9	73.8	1.14	3.3	0	0	0.78	11.9
21/15	8.34	84.7	77.0	1.11	2.9	0	0	1.73	11.5
	8.64	84.3	75.4	1.13	3.1	0	0	0.76	11.7
21/15->	8.75	77.4	75.5	1.03	2.9	0	0	3.10	10.3
24/21	9.00	85.5	79.8	1.07	2.3	0	0	1.26	13.6
	8.90	82.3	78.1	1.05	2.5	0	0	2.00	12.3
p-waarde	0.90	0.11	0.04	0.29	0.83	0.79	0.77	0.56	0.65
L.S.D.(5%)			2.1						

p-waarde (%-binnengroei) = 0.52

p-waarde (%-stip) = 0.48

Datum inzet: 8 mei 1990

Dag/Nacht Temp.	Stevigh. inzet	Lengte (mm)	Breedte (mm)	L/B	Scheur	Stip inw.	Stip uitw.	Binnen gr.(gr)	Houdb. (dg)
24/15	8.5	88.0	81.5	1.08	2.6	0	0	0.34	12.8
	8.3	77.5	78.6	0.99	2.9	0.2	1.0	0.63	9.9
	8.4	82.8	80.1	1.04	2.8	0.1	0.5	0.49	11.4
24/18	8.7	83.0	79.5	1.04	2.8	0	0	1.22	13.4
	7.8	77.9	76.9	1.01	3.8	0	0	1.54	10.4
	8.3	80.5	78.2	1.03	3.3	0	0	1.38	11.9
24/21	8.8	78.0	79.8	0.98	2.1	0	0	0.19	15.5
	8.3	89.1	80.5	1.11	2.6	0	0	1.26	12.4
	8.6	83.6	80.2	1.05	2.4	0	0	0.73	14.0
21/15	8.4	86.0	79.3	1.09	2.9	0	0	1.12	13.7
	8.3	85.1	82.1	1.04	2.2	0	0	0.63	14.7
	8.4	85.6	80.7	1.07	2.6	0	0	0.88	14.2
21/18	7.8	80.6	71.7	1.12	3.8	0	0	0.64	8.0
	8.5	86.3	79.2	1.09	2.3	0	0	0.35	16.3
	8.2	83.5	75.5	1.11	3.1	0	0	0.50	12.2
21/21	8.0	81.1	77.2	1.05	2.8	0.13	0.67	0.51	11.9
	8.4	79.3	76.8	1.03	2.7	0	0.07	0.89	15.8
	8.2	80.2	77.0	1.04	2.8	0.07	0.37	0.70	13.9
24/21->	8.4	79.5	73.9	1.08	2.4	0	0	2.12	13.7
21/15	8.7	84.7	84.4	1.00	3.0	0	0	0.12	13.5
	8.6	82.1	79.2	1.04	2.7	0	0	1.12	13.6
21/15->	8.5	82.1	79.7	1.03	2.9	0	0	1.35	12.7
24/21	8.5	82.1	79.7	1.03	2.9	0	0	1.35	12.7
p-waarde	0.92	0.91	0.54	0.71	0.72	0.65	0.60	0.91	0.35

p-waarde (%-binnengroei) = 0.88

p-waarde (%-stip) = 0.61

Datum inzet: 15 mei 1990

Dag/Nacht Temp.	Stevigh. inzet	Lengte (mm)	Breedte (mm)	L/B	Scheur	Stip inw.	Stip uitw.	Binnen gr. (gr)	Houdb. (dg)
24/15	8.7	87.2	78.2	1.12	2.8	0	0	1.53	10.9
	8.1	80.1	78.8	1.02	3.1	0.93	1.33	0.52	8.7
	8.4	83.7	78.5	1.07	3.0	0.47	0.67	1.03	9.8
24/18	8.7	84.6	77.6	1.09	2.7	0.2	0.13	0.21	11.0
	9.1	87.9	79.2	1.11	2.9	0	0	0.44	12.1
	8.9	86.3	78.4	1.10	2.8	0.1	0.07	0.33	11.6
24/21	8.9	80.0	73.4	1.09	3.3	0	0	0.49	10.8
	8.5	87.4	78.7	1.11	2.5	0.07	0	0.32	11.3
	8.7	83.7	76.1	1.10	2.9	0.04	0	0.41	11.1
21/15	9.3	84.7	77.1	1.10	2.4	0	0	1.06	14.0
	9.7	85.1	79.7	1.07	2.2	0	0	1.32	14.5
	9.5	84.9	78.4	1.09	2.3	0	0	1.19	14.3
21/18	9.1	86.3	79.1	1.09	2.9	0	0	0.56	13.0
	9.1	84.1	78.7	1.07	2.7	0	0	1.11	12.4
	9.1	85.2	78.9	1.08	2.8	0	0	0.84	12.7
21/21	8.3	75.1	73.7	1.02	2.8	0	0.33	0.57	10.3
	9.0	80.2	75.8	1.06	2.8	0.2	0.27	1.03	11.3
	8.7	77.7	74.8	1.04	2.8	0.1	0.30	0.80	10.8
24/21->	9.1	81.8	77.7	1.05	3.4	0	0	1.44	10.3
21/15	9.0	85.7	79.6	1.08	3.0	0	0	0.79	11.5
	9.1	83.8	78.7	1.07	3.2	0	0	1.12	10.9
21/15->	9.0	86.9	80.6	1.08	2.2	0	0	0.48	12.6
24/21	9.0	86.9	80.6	1.08	2.2	0	0	0.48	12.6
p-waarde	0.19	0.38	0.13	0.60	0.36	0.60	0.54	0.03	0.36
L.S.D. (5%)								2.3	

p-waarde (%-binnengroei) = 0.31

p-waarde (%-stip) = 0.57

BEOORDEELD OP KENMERK aangenaamheid

UITSLAG PER COMBINATIE VAN RASSEN:

18/19 april 1990

A - B 14 - 14
A - C 15 - 13
A - D 11 - 17
A - E 15 - 13
A - F 14 - 14
B - C 9 - 19
B - D 11 - 17
B - E 13 - 15
B - F 13 - 15
C - D 13 - 15
C - E 18 - 10
C - F 13 - 15
D - E 17 - 11
D - F 14 - 14
E - F 12 - 16

Verklaring codering:

A = 24/15
B = 24/18
C = 24/21
D = 21/15
E = 24/21->21/15
F = 21/15->24/21

SIGNIFICANT BIJ 0.05 : B 9 - C 19

CONSEQUENTIECOEFFICIENT 0.719
OVEREENSTEMMINGSCOEFFICIENT A -0.010
A MINIMAAL -0.036

MATE VAN OVEREENSTEMMING

CHI-KWADRAAT 28.154 [16]
P = 0.030

OVERALL TEST OF EQUALITY

CHI-KWADRAAT 7.952 [5]
P = 0.159

OBJECT SCORE

A 69
B 60
C 76
D 80
E 61
F 74

L.S.D 5% : 18.5

PSYCHOLOGISCH CONTINUUM

OBJECT SCHAALWAARDE

A 0.137
B 0.000
C 0.246
D 0.303,
E 0.016
F 0.212

OVEREENKOMSTIGHEID VAN KENNEN

UITSLAG PER COMBINATIE VAN RASSEN:

21/22 mei 1990

A - B 20 - 14
 A - C 14 - 22
 A - D 13 - 21
 A - E 10 - 24
 A - F 12 - 22
 B - C 11 - 23
 B - D 7 - 27
 B - E 13 - 21
 B - F 16 - 18
 C - D 11 - 23
 C - E 15 - 19
 C - F 17 - 17
 D - E 19 - 15
 D - F 28 - 6
 E - F 23 - 11

Verklaring codering:

A - 24/15
 B - 24/18
 C - 24/21
 D - 21/15
 E - 24/21->21/15
 F - 21/15->24/21

SIGNIFICANT BIJ 0.05 : A 10 - E 24
 SIGNIFICANT BIJ 0.05 : B 11 - C 23
 SIGNIFICANT BIJ 0.05 : B 7 - D 27
 SIGNIFICANT BIJ 0.05 : C 11 - D 23
 SIGNIFICANT BIJ 0.05 : D 28 - F 6
 SIGNIFICANT BIJ 0.05 : E 23 - F 11

CONSEQUENTIECOEFFICIENT 0.969
 OVEREENSTEMMINGSCOEFFICIENT A 0.080
 A MINIMAAL -0.029

MATE VAN OVEREENSTEMMING

CHI-KWADRAAT 70.688 (16)
 P < .001

OVERALL TEST OF EQUALITY

CHI-KWADRAAT 45.725 (5)
 P < .001

OBJECT SCORE

A 69
 B 61
 C 86
 D 118
 E 102
 F 74

L.S.D.-% : 20.7

PSYCHOLOGISCH CONTINUUM

OBJECT SCHAAFWAARDE
 A 0.109
 B 0.000
 C 0.325
 D 0.755
 E 0.529
 F 0.157

aangenaamheid

21/22 mei 1990

Psychologisch continuum

