

cb
Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk
A
3
B
48

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS,
TE NAALDWIJK.

Koustrepen bij komkommers, 1958-1959.

door:

ir. N. van Berkel.

A
3
B
40

335:50
Stamboek 232

27 JUL 61

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN EN FRUITTEELT ONDER GLAS TE NAALDWIJK.

1958. V - 34 K 5.

KOUSTREPEN BIJ KOMKOMMERS 1958.

1. Inleiding.

In 1958 is een andere proefopzet gekozen, dan in 1956 en 1957. De verwarming is geheel uit de proef weggelaten, daar geen redelijk temperatuurverschil tussen de koude en warme behandelingen werd bereikt. Voorts is het schermen met schermlatten weggelaten. In de nieuwe proef worden individuele vruchten geschermd, door ze te bedekken met een stuk karton. Tenslotte worden vruchten niet meer bevochtigd met een pulverisator, maar door regeling van de omstandigheden. De proefopzet is hierdoor sterk vereenvoudigd.

Van de proef is overigens niets terecht gekomen, wegens drukke werkzaamheden, in de vroege ochtenduren, bij de proeven over bitterheid bij komkommers en doordat op enkele geschikte ochtenden vrijwel geen jonge vruchten voorhanden waren.

In het onderstaande volgt een kort verslagje van de proef.

2. Doel en opzet, resultaten.

De doelstelling is dezelfde van vorige jaren, nl. het vaststellen van de oorzaken, die koustrepen bij platglaskomkommers doen ontstaan.

Het heeft weinig zin hier een opzet van de proef te geven, daar op de enige dag, dat ^{aan} de proef is gewerkt, weinig jonge vruchten aanwezig waren, en er geen resultaten zijn verkregen. In 1959 is dezelfde proefopzet gekozen; daarom zij naar het verslag van dat jaar verwezen.

1959 V - 34 K 5

KOUSTREPEN BIJ KOMKOMMERS 1959.

Voor de motivering van de proefopzet, die vrijwel dezelfde is als in 1958, zie Inleiding 1958.

1. Doel en opzet.

De doelstelling is gelijk aan die van vorige jaren.

Bij de opzet werd gedacht aan het geven van 4 behandelingen:

1. de ranken met vruchten worden 's-morgens om 6 uur aan de buitenlucht blootgesteld, zonder voorafgaand luchten, door het verwijderen van de ramen.
2. idem om 8 uur.
3. er wordt 's-morgens om 6 uur lucht gezet.
4. idem om 8 uur.

Het geschetste plan is niet in deze vorm uitgevoerd. Tussen 1, 2 en 3, 4 bestaat geen wezenlijk verschil, alleen een gradueel verschil. Daarom is ten slotte deze opzet verlaten. Bij de proef is niet een vast schema gevolgd. Op verschillende tijdstippen is er in de verschillende vakken lucht gezet. Hoe een en ander is uitgevoerd wordt in hoofdstuk 3 nader meegedeeld.

Er waren 4 vakken, elk van 8 planten, die onderling door glazen wanden waren gescheiden. De vakken hadden nu 4 planten meer dan in 1956 en 1957. Dit is gedaan om meer jonge vruchten te hebben, waardoor de kans op betrouwbare verschillen in aantasting met koustrepen groter wordt.

Bij alle vakken zijn telkens enkele vruchten afgedekt tegen directe zonnestraling.

De 4 vakken waren volgens onderstaand schema gerangschikt.

	4	3	2	1		
b u i t e n					bui- ten de	r a i l s
n e d e p r.					pr.	

Het gebruikte ras was Spiers. In het vak "buiten de proef" (2 ramen) langs de rails, stonden planten van het voor koustrepen zeer gevoelige ras Amato.

2. Werkzaamheden.

Op 23/2/'59 werden Spierspitten uitgelegd. Op 7/4/'59 werd uitplant. Wegens een defect in de waterleiding zijn de planten niet aangegoten. Het gevolg was, dat op 13/4/'59 verscheidene planten dood waren, door slechte groei. Deze zijn toen vervangen door nieuwe. De Spiers-

planten kwamen aanvankelijk sterk in ontwikkeling achter bij komkommers in aangrenzende rijen, welke 3 dagen eerder waren geplant en aangegoten.

Op 4 morgens is getracht om koustrepen te verwekken op komkommers. Daarbij werden de volgende werkzaamheden verricht:

1. Ruim luchten. Bij de vakken werden aan weerskanten de ramen wijd opengezet, waarbij de blokjes rechtop stonden.
2. Temperatuurwaarnemingen. Aan de westzijde in alle 4 vakken waren thermometers opgehangen. Ze hingen in de schaduw met de kwikreservoirs tussen het gewas. Telkens als weer een vak werd gelucht, werden in alle vakken de temperaturen afgelezen. Een vijfde thermometer hing buiten in de schaduw. De aflezing geschiedde op dezelfde tijdstippen als in de vakken.
3. Bepalingen luchtvochtigheid. Telkens wanneer werd gelucht, werden in enkele vakken de luchtvochtigheden bepaald met behulp van een natte- en droge bolthermometer.
4. Beoordelen op koustrepen. Dit geschiedde 8 á 36 uur na de diverse behandelingen. Aangetaste vruchten hebben een gelige verkleuring onder de opperhuid.

3. Resultaten en bespreking.

Op de volgende dagen met schraal weer 13/5; 4/6; 13/6 en 15/7/'59 is 's-ochtends vroeg getracht om koustrepen te verwekken op komkommers. De eerste 2 keren is dit niet gelukt, de laatste 2 keren wel.

Eerst worden de resultaten op de 4 data verkregen, gegeven. Hierop volgt de bespreking. Een overzicht van de geregistreeerde temperaturen en luchtvochtigheden vindt men op bijlage 1.

13/5/'59. Om 6.45 u de vakken 2 en 3 op lucht gezet. Op dit moment waren de vruchten nog droog. De hele voorgaande nacht lagen de ramen dicht. Om 8.30 u werd vak 4 en om 10.00 u vak 1 op lucht gezet. Geen koustrepen. Er waren bijna uitsluitend volwassen vruchten.

4/6/'59. Om 6.30 u werden de vakken 2 en 3 op lucht gezet. De jonge vruchten waren op dit tijdstip geheel vochtig, de grote droog. De hele voorgaande nacht lagen de ramen dicht. Om 8.00 u werd vak 1 en om 9.30 u vak 4 op lucht gezet. Om 9.30 u waren in dit vak de jonge vruchten, die onder bladeren schuil gingen, geheel vochtig; vruchten, die niet door bladeren waren bedekt, waren droog. Op 3/6 was het gewas aan de westzijde erg dicht (te laat gesnoeid). Hoewel er voldoende jonge vruchten waren, zijn geen koustrepen verkregen (zie tabel 1).

Tabel 1. Koustrepen op 4/6/'59.

vak	luchten	koustrepen			
		geen		wel	
		j.vr.	o.vr.	j.vr.	o.vr.
1	8.00 u.	21	6	-	-
2	6.30 u.	16	6	-	-
3	6.30 u.	21	5	-	-
4	9.30 u.	29	3	-	-

13/6/'59. Om 6.15 u vak 3 op veel lucht gezet. De jonge vruchten waren op dit tijdstip nog vochtig, hoewel om 5.45 u alle vakken op weinig lucht waren gezet. De andere vakken om 6.15 u dicht gelegd. Om 7.45 u vak 1, om 8.30 u vak 2 en om 10.10 u vak 4 op lucht gezet. Om 8.30 u. waren de jonge vruchten onder het gewas geheel vochtig, ontbrak een bladbedekking dan waren ze grotendeels droog. Om 10.10 u waren de jonge vruchten in vak 4 droog. Ditmaal werden voor het eerst koustrepen verkregen, alleen bij de jonge vruchten (zie tabel 2).

Tabel 2. Koustrepen op 13/6/'59

vak	luchten	koustrepen		
		geen	wel	
		j. + o.vr.	j.vr.	o.vr.
1	7.45 u.	30	5	-
2	8.30 u	19	8	-
3	6.15 u	17	-	-
4	10.10 u	28	4	-

Van een 4-tal vruchten werden er 2 omgekeerd, de andere 2 niet. Door het omkeren komt de vochtige onderkant van de vrucht boven. Bij de beoordeling hadden de omgekeerde vruchten koustrepen, de beide andere niet.

15/7/'59. Alle vakken stonden 's-nachts op lucht. Om 6.30 u werd in vak 4 nog meer lucht gezet. Van de andere vakken werden de ramen gesloten. Om 7.45 u vak 1, om 8.00 u vak 3 en om 9.00 u vak 2 op lucht gezet. Gezien het resultaat met de omgekeerde vruchten op 13/6/'59 werden de vruchten bij alle vakken bij het luchten omgekeerd. Zowel bij jonge vruchten, als bij enkele oude vruchten werden koustrepen verkregen (zie tabel 3).

Tabel 3. koustrepen op 15/7/'59.

vak	luchten	koustrepen			
		geen		wel	
		j. vr.	o.vr.	j. vr.	o. vr.
1	7.45 u	6	1	2	-
2	9.00 u	8	3	6	-
3	8.00 u	12	2	1	1
4	6.30 u	9	3	1	1

Dat op 13/5 geen koustrepen zijn verkregen in de vakken 1 en 4 is stellig te wijten aan het bijna geheel ontbreken van jonge vruchten, daar het weer zeer gunstig leek voor het optreden van koustrepen (zie bijlage 1, tabel 4). De temperaturen onder glas liepen sterk op, terwijl bij luchten de luchtvochtigheid tot een lage waarde kon dalen. Al eerder is gevonden, dat bijna volwassen vruchten ongevoelig zijn voor het optreden van koustrepen. Ook op 13/6 werden geen koustrepen op zulke vruchten gevonden. Wellicht moeten wij het verschil in gevoeligheid voor koustrepen bij jonge en "oude" vruchten zoeken in een verschil in anatomie van deze vruchten. Op 15/7 bleek evenwel, dat bij oude vruchten wel koustrepen kunnen ontstaan als wij ze omkeren. Wellicht is de anatomie van onder- en bovenzijde van een oude, liggende vrucht verschillend. Het is bekend, dat de onderzijde van oude vruchten vrijwel altijd lichter van kleur is dan de bovenzijde. Anatomisch onderzoek van jonge en oude vruchten zal licht moeten verschaffen in de verschillende reacties op voor koustrepen gunstige omstandigheden.

Wegens het ongevoelig zijn voor koustrepen van oude vruchten en wegens de eigenschap van komkommerplanten de vruchten in golven (perioden met veel vruchten wisselen af met perioden met weinig vruchten) te geven, moeten bij proeven maatregelen worden getroffen, die verzekeren dat steeds voldoende jonge vruchten aanwezig zijn. Dit kan men wellicht bereiken door 2 keer per week alle vruchten, die groter zijn dan halfwas, te verwijderen. De komkommerplanten zullen hierdoor steeds jonge vruchten blijven vormen. Langs deze weg voorkomt men, dat een proef niet kan worden gedaan, wegens het samenvallen van een periode met gunstig weer met een zetsel oogstbare vruchten.

Op 4/6 zijn ook geen koustrepen verkregen, hoewel voldoende jonge vruchten aanwezig waren en het weer gunstig was (op 13/6 wel koustrepen verkregen bij vrijwel gelijk weertype!). De oorzaak van het wegblijven van

koustrepen is niet bekend. Mogelijk, dat er enige verband bestaat met het aanwezige dichte gewas bij de helft van de ramen, waardoor de vruchten in de schaduw lagen en moei-lijker koustrepen geven (zie ook enkele alinea's verder). Deze gedachte wordt versterkt door de waarneming dat vruchten, die onder bladeren schuil gaan, duidelijk langer vochtig blijven dan vruchten die rechtstreeks aan de lucht bloot staan. De bedekte vruchten drogen langzamer op dan de onbedekte en hierdoor ^{neemt} vermoedelijk de kans op koustrepen af.

Bij de volgende proefneming, op 13/6 wel koustrepen verkregen, hoewel er een zelfde weertype heerste als op 4/6 (zie bijlage 1, tabel 5 en 6). Behoudens in het vroegst geluchte vak, ontstonden in alle vakken koustrepen. Het ontbreken van de koustrepen in vak 3 is in overeenstemming met de praktijkopvatting, die zegt, dat koustrepen vooral te voorkómen zijn door vroeg te luchten. Vak 3 stond al sinds 5.45 u op lúcht. De temperatuur en luchtvochtigheid konden zich daardoor aan de buitenlucht aanpassen, voordat de zon enige kracht ontwikkelde. Het opdrogen kreeg daardoor wellicht een geleidelijk verloop. Bij de andere vakken liepen de temperaturen bij gesloten ramen door de zon meer op dan buiten en dank zij de afnemende luchtvochtigheid buiten, waren de verschillen tussen temperatuur en luchtvochtigheid binnen en buiten groter op het moment van luchten dan bij vak 3. De snellere verdamping als gevolg hiervan deed waarschijnlijk de koustrepen ontstaan.

Evenals op 4/6 werd waargenomen, dat jonge vruchten, die niet door gewas bedekt zijn, kunnen opdrogen ook al zijn de ramen gesloten. Er is niet nagegaan welke vruchten met name de koustrepen krijgen, de bedekte of onbedekte. Het meest waarschijnlijk de onbedekte, zoals in een vorige alinea al is uiteengezet. Evenwel lijkt het vreemd, dat vruchten die droog zijn bij gesloten ramen, toch koustrepen krijgen als gelucht wordt, of het moest zijn dat de koustrepen al ontstaan bij gesloten ramen. Incidenteel zijn de bladeren boven vochtige vruchten opzij gelegd. Er is helaas geen aantekening gehouden of dit op alle proefdata is geschied, of dit systematisch is gedaan en of juist deze vruchten het meest vatbaar voor koustrepen waren. In de toekomst zal beoordeeld moeten worden, welke jonge vruchten vooral de koustrepen krijgen.

De laatste proef werd gedaan, ^{op 15/7} derhalve in een tijd, dat het optredén van koustrepen in de praktijk van geen betekenis meer is. Het weertype heet in juli mánder geschikt te zijn voor koustrepen. De beste kansen verschaft schraal voorjaarsweer. Dat ondanks het minder gunstige weer koustrepen verkregen zijn, is stellig ^{te danken} aan het omkeren van alle vruchten voordat een betreffend vak op lucht werd gezet. Zelfs een paar oude

vruchten kregen nu koustrepen. In het bovenstaande werd hier reeds op gewezen. Het omkeren van vruchten verschaft de mogelijkheid ook in andere maanden dan mei en juni en voorts ook op andere dan de vroege ochtenduren koustrepen op te wekken.

Het aantal vruchten met koustrepen in de verschillende vakken loopt nogal uiteen op 13/6 en 15/7. Wij kunnen hier moeilijk een verklaring voor vinden.

Op 13/6 en 15/7 werd een aantal jonge vruchten afgeschermd tegen de zon met behulp van kartonnen doosjes. Deze werden over de vruchten geplaatst. Er werd voorzorgzaam, dat de lucht vrij toegang had tot de vruchten. Een even groot aantal vruchten, van dezelfde leeftijd diende als contrôle. Het blad boven de contrôle-vruchten werd opzij gelegd, zodat er rechtstreeks zonnestraling op de vruchten viel.

De 8 afgeschermd komkommers op 13/6 bleven vrij van koustrepen. Van de 7 contrôle-vruchten kregen er 4 koustrepen. Op 15/7 kreeg geen der 9 afgeschermd komkommers koustrepen. Er waren geen contrôle-vruchten, maar op basis van de aantasting bij niet-afgeschermd jonge vruchten zouden 2 van 9 eventuele contrôle-vruchten in ieder geval koustrepen hebben gekregen. In deze resultaten ligt een duidelijke aanwijzing, dat afschermen tegen zonnestraling een aantasting met koustrepen belemmert.

Op één van de dagen is bij de vakken buiten de proef (ras Amato) waargenomen, dat er verschil in aantasting van koustrepen kan optreden tussen oost- en westzijde van een rij. Bij een vochtig gewas, bij sterk lichten werd aan de oostzijde (zonzijde) een ernstiger aantasting van koustrepen verkregen dan aan de westzijde. Aan de oostkant kregen 6 vruchten een ernstige aantasting, 1 vrucht geen aantasting. Aan de westzijde kregen 4 vruchten een matige en 3 vruchten geen aantasting van koustrepen. Deze gegevens wijzen, evenals het schermen, op een positieve invloed van direkte zonnestraling op het optreden van koustrepen.

Hoewel er vele temperatuur- en luchtvochtigheidsbepalingen gedaan zijn, zullen wij er hier niet op in gaan. Wij krijgen wel enig idee hoe het verloop van beide grootheden op verschillende dagen onder platglas kan zijn. Mocht een soortgelijke proef opnieuw gedaan worden, dan zullen meer luchtvochtigheidsbepalingen moeten worden gedaan, om een duidelijker beeld van deze grootheid te verkrijgen.

Het doen van onderzoek, naar het optreden van koustrepen, onder platglas is verre van eenvoudig om de volgende redenen:

1. Verschillen in snelheid van opdrogen van vruchten, als gevolg van: a. het al of niet bedekt zijn van vruchten door blad, b. de afstand van de vruchten tot de badding (dicht bij de badding drogen de vruchten

sneller), c. zon- of schaduwzijde.

2. Invloed snoei. Is het gewas erg dicht, dan treden koustrepen op. Is er gesnoeid, dan kunnen vruchten sneller opdrogen en ^{ontstaan} wellicht sneller koustrepen. Een schaduwzijde van het snoeien is, dat de zon beter in het gewas kan doordringen. De vruchten ontvangen meer licht en worden donkerder van kleur. Dit doet evenwel de gevoeligheid voor koustrepen verminderen, zoals is waargenomen (de lichtgekleurde vruchten geven het gemakkelijkst koustrepen), en ook in het voorgaande voor oude vruchten werd opgemerkt. De genoemde omstandigheden kunnen gemakkelijk de uitkomsten van een proefneming vertroebelen. Vandaar dat moet worden gezocht naar een verbeterde proefopstelling, waarbij men onafhankelijk is van de bezwarende omstandigheden.

4. Samenvatting resultaten.

1. Bijna volwassen vruchten zijn ongevoelig voor het optreden van koustrepen, tenzij men ze omkeert. Anatomisch onderzoek zal inzicht moeten geven in het verschil in gevoeligheid tussen jonge en oude vruchten, boven en onderkant van oude vruchten.

2. Minstens 2 keer per week zal men de vruchten groter dan halfwas van proefplanten moeten verwijderen om steeds voldoende jonge vruchten voor onderzoek te hebben.

3. Eenmaal werd door vroeg luchten het optreden van koustrepen voorkomen. Later luchten gaf koustrepen. Dit is in overeenstemming met de praktijkervaring. Het gevondene vraagt nadere bevestiging.

4. Het omkeren van vruchten kan het optreden van koustrepen bevorderen.

5. Tweemaal werden een aantal vruchten tegen zonnestraling afgeschermd. Geen der vruchten kreeg koustrepen. Van de contrôlevruchten kregen enkele koustrepen. Ook werd eenmaal opgemerkt, dat aan de zonzijde een zwaardere aantasting met koustrepen optrad, dan aan de schaduwzijde.

6. Platglasrijen zijn voor proeven over koustrepen weinig geschikt.

7. Er zijn enige gegevens over het verloop van temperatuur en luchtvochtigheid onder platglas verzameld.

februari 1961 .R.E.

De proefnemer,

ir. N. van Berkel.

Tabel 4. Temperaturen ($^{\circ}\text{C}$) en luchtvochtigheid (in %) op 13 mei 1959.

vak	luchten	6.45 u		7.30 u		8.20 u		10.00 u	
		t	r.v.	t	r.v.	t	r.v.	t	r.v.
1	10.00 u	11,3		18,0		22,0		27,5	78
2	6.45 u	11,2		15,5	84	18,8	73	23,2	48
3	6.45 u	10,8		14,5		18,0		23,0	
4	8,30 u	11,3		16,5	97	21,8	95	24,5	46
	buiten	10,5		12,5	77	17,0	58	19,2	47

zwakke N.O.-
wind, helder

Tabel 5. Temperaturen ($^{\circ}\text{C}$) en luchtvochtigheid (in %) op 4 juni 1959.

vak	luchten	6.15 u		7.30 u		8.15 u		9.30 u	
		t	r.v.	t	r.v.	t	r.v.	t	r.v.
1	8.00 u	16,8		19	100	20		22	
2	6.30 u	16,5		16		19	73	21,5	72
3	6,30 u	14,5	100	16	95	19,5		21,0	
4	9.30 u	16,0		19		22	96	26,5	81
	buiten	12,8	89	15	85	17,5	73	22	64

zwakke O-wind
vrijwel helder

Tabel 6. Temperaturen ($^{\circ}\text{C}$) en luchtvochtigheden (%) op 13 juni 1959.

vak	luchten	6.15 u		7.30 u		8.25 u		10.10 u	
		t	r.v.	t	r.v.	t	r.v.	t	r.v.
1	7.45 u							22,0	
2	8,20 u	14,0		15,5		18,5	100	21,0	
3	6,15 u	13,0		14,5	85	16,5	76	19,5	62
4	8.45 u	14,0		16,5	100			25,0	88
	buiten	13,0	79	14,5	79	15,5	67	16,5	60

zwakke tot
matige N-
wind, helder

tabel 7. Temperaturen ($^{\circ}\text{C}$) en luchtvochtigheden (%) op 15 juli 1959

vak	luchten	6.15 u		7.15 u		8.15 u		9.00 u	
		t	r.v.	t	r.v.	t	r.v.	t	r.v.
1	7.45 u	13,0	95	16,5		18,0		19,5	
2	9,00 u	13,5		16,0		18,0	82	19,0	77
3	8.00 u	13,0		16,0	90	18,0	75	19,0	
4	6.30 u	12,5		14,5		17,0		17,5	72
	buiten	11,5	89	13,0	80	15,0	80	16,5	71

zwakke O-
wind, helder
tot 8,40 u,
daarna wisse-
lend bewolkt