

D. Klapwijk

A
85
K
44

*F. Heussen
andere es.*

Enkele waarnemingen met betrekking tot het verschijnsel
"spleetkopen" bij komkommers, Klimaatkas 1976 - 1977.



D. Klapwijk

Enkele waarnemingen met betrekking tot het verschijnsel
"spletkoppen" bij komkommers, Klimaatkas 1976 - 1977.

D. Klapwijk

Naaldwijk, juli 1977

intern verslag no. 39

2232181

INHOUD:

blz.:

1	Het verschijnsel "Splijtkoppen"	1
2	Aanleiding tot het onderzoek	1
3	De proef	2
4	Werkwijze	3
5	Resultaten	3
	5.1. Uitgangsmateriaal	3
	5.2. Totaal aantal internodiën	3
	5.3. Aantal normale internodiën	4
	5.4. Aantal abnormale internodiën beneden het 23e blad	5
	5.5. Percentage normale planten	6
	5.6. De temperatuurbehandelingen	7
6	Discussie	9
	6.1. Gemiddelde etmaaltemperatuur	9
	6.2. De rol van het plantmateriaal	10
	6.3. De eerste vier weken na het uitplanten	10
	6.4. Invloed van de temperatuur	10
	6.5. Meer splijtkoppen betekent meer bladeren	13
	6.6. Aanvullende gegevens	15
7	Samenvatting en conclusies	15
	7.1. Samenvatting	15
	7.2. Conclusies	16
	Bijlage	

Enkele waarnemingen met betrekking tot het verschijnsel "splejtkoppen" bij komkommers, Klimaatkas 1976-1977.

1. Het verschijnsel "splejtkoppen".

Bij de teelt van stookkommers treedt soms een afwijking op die in de praktijk de naam "splejtkoppen" heeft gekregen. Het komt aan de plant voor op een hoogte van ca 1.5 m of meer. Wat men een splejtkop noemt is vooral een afwijking in de internodiumlengte. Doordat 1 of 2 (opeenvolgende) internodiën veel te kort blijven, komen 2 of 3 bladeren vlak boven elkaar aan de stengel voor. Nagenoeg nooit is er een vierde blad bij betrokken. Wel kan het verschijnsel meerdere keren na elkaar aan dezelfde plant voorkomen, maar dan steeds in groepjes van 1 of 2 misvormde internodiën. Als er twee internodiën deel uit maken van de splejtkop dan is meestal het bovenste van de twee misvormd. De stengelzijde waar de hechtrank is ingeplant groeit dan nagenoeg niet meer uit. Daardoor trekt het internodium dat toch al kort is, ook nog helemaal krom. Dit kan overlangse splejting tot gevolg hebben. Vandaar misschien de naam. Verder treedt bij deze verwonding soms wat gomming op. De hechtrank groeit in vele gevallen niet uit. Wanneer slechts 1 internodium te kort is treedt geen misvorming op.

In de praktijk wordt de afwijking als nadelig bestempeld omdat als gevolg van de verwonding gemakkelijk botrytis kan optreden. Verder meent men ook gevoeligheidsverschillen tussen de rassen te hebben geconstateerd. Dit laatste wordt hier buiten beschouwing gelaten. De waarnemingen werden verricht aan het ras Farbio.

2. Aanleiding tot het onderzoek.

Vanuit de praktijk waren reeds verscheidene keren vragen gesteld met betrekking tot het optreden van splejtkoppen. Er stonden echter geen gegevens ter beschikking over dit verschijnsel. In de praktijk meende men waargenomen te hebben dat het optreden van splejtkoppen door lage temperaturen wordt gestimuleerd.

Over de directe oorzaak van de misvorming is niets bekend. Het stellen van de vragen vanuit de praktijk was er de oorzaak van dat ook op het Proefstation op het verschijnsel werd gelet. Het bleek toen dat in een proef in de klimaatkas een aanzienlijk aantal splijtkoppen voorkwam. Aangezien in deze proef temperatuurbehandelingen waren opgenomen leek het zinvol om tellingen te verrichten. Misschien kon het verband tussen het verschijnsel en het temperatuur-niveau worden aangetoond. Bovendien zou misschien kunnen worden nagegaan of het plantmateriaal iets met de mate van aantasting te maken had, want ook hierover bestond twijfel.

3. De proef.

In de winter 1976-1977 werden komkommers cv. 'Farbio' geteeld in de klimaatkas op het Proefstation. In deze proef waren 4 plantdata opgenomen met 2 weken tussenruimte nl.: 13 december, 27 december, 10 januari en 24 januari.

In drievoud waren 8 klimaatbehandelingen aanwezig. De dagtemperatuur werd in alle 24 afdelingen gelijk gehouden nl. 21°C bij minimale instraling en 27°C bij maximale instraling.

Met betrekking tot de nachttemperatuur werden de volgende varianten toegepast:

- 1 Nachttemperatuur constant 20°C
- 2 Idem 16°C
- 3 Idem 12°C
- 4 Eerst 5 uur 20°C, daarna 12°C
- 5 Eerst 10 uur 20°C, daarna 12°C
- 6 Aflopend van 20° tot 12° midden in de nacht en weer oplopend tot 20°, gemiddeld 16°C.
- 7 Nachttemperatuur negatief gekoppeld aan de straling van de voorgaande dag: $20 \rightarrow 12^{\circ}\text{C}$ bij een stralingssom van $100 \rightarrow 300 \text{ J cm}^{-2} \cdot \text{dag}^{-1}$.
- 8 Als 7, maar met positieve koppeling.

Voor nadere gegevens wordt verwezen naar het verslag van de hoofdproef.

4. Werkwijze.

Van elke plantdatum waren per kasafdeling 10 planten aanwezig. De planten werden getopt als ze de draad hadden bereikt (ca 2.25m). Dit hield in dat het bij de hoge temperatuur veel eerder het geval was dan waar het koud werd gehouden. Bij de hoge temperatuur was de internodium-lengte groter dan bij de lage temperatuur, zodat de planten bij de hoge temperatuur minder bladeren hadden op het moment dat getopt werd.

Van alle planten werd vastgesteld hoeveel internodiën misvormd waren. Ook werd opgenomen bij welke bladnummers de afwijking optrad. Uitgebreide assistentie hierbij werd verleend door C. Francisca M. Wubben.

5. Resultaten.

In deze proef werden nog vele andere gegevens verzameld. In dit verslag wordt echter alleen ingegaan op het verschijnsel splitskopen in relatie tot de temperatuur en het gebruikte plantmateriaal.

5.1. Uitgangsmateriaal.

De komkommerplanten voor deze proef werden opgekweekt bij een plantenkweker. Ze waren niet voor alle plantdata precies even groot. Voor de eerste plantdatum (13 december) waren de planten het grootst. Door middel van een binoculair werd vastgesteld hoeveel bladeren primordiaal aanwezig waren. Bij de eerste planting hadden de planten gemiddeld bijna 17 bladeren aangelegd. Het maximum was 18. De volgende plantingen hadden ca 13 bladeren met een maximum van 16. Aan de planten werden geen abnormale verschijnselen waargenomen.

5.2. Totaal aantal internodiën.

In tabel 1 is opgenomen hoeveel bladeren bij de verschillende plantdata en behandelingen voorkwamen nadat bij de draad getopt was.

Tabel 1. Aantal bladeren per plant tot de draad bij 4 plantdata en 8 temperatuurbehandelingen.

Plantdata	13 dec	27 dec	10 jan	24 jan	gemid.
Behandeling	1	2	3	4	
1	23.3	22.7	22.3	20.3	22.2
2	23.7	24.1	22.6	21.3	22.9
3	28.3	28.4	26.9	25.7	27.3
4	25.4	25.9	24.4	23.2	24.7
5	24.1	23.6	22.6	20.9	22.8
6	23.3	23.5	22.7	21.3	22.7
7	25.8	24.7	24.0	22.1	24.1
8	24.1	23.6	22.1	21.4	22.8
Gemid.	24.8	24.6	23.5	22.0	23.7

Tussen de behandelingen komen verschillen voor van gemiddeld max. 5 bladeren (22.2 tot 27.3) als gevolg van verschil in internodium-lengte. Naarmate later geplant werd was de groei beter en nam ook de internodium-lengte iets toe zodat het bladaantal van de eerste tot de laatste planting afnam van 24.8 tot 22.0.

5.3. Aantal normale internodiën.

Om te kunnen nagaan wanneer de afwijking zou zijn opgetreden werd van alle planten het aantal normale internodiën geteld, gerekend vanaf de zaadlobben tot aan het eerste afwijkende internodium. In tabel 2 is dat weergegeven voor alle plantdata en behandelingen. Behalve het gemiddelde aantal is ook aangegeven wat per behandeling het laagste aantal was.

Tabel 2. Gemiddeld aantal normale internodiën per plant tot aan de eerste afwijking, voor 4 plantdata en 8 temperatuurbehandelingen. Gemiddelden ook voor het minimum aantal normale internodiën waarboven de eerste afwijking optrad.

Plantdatum	13 dec	27 dec	10 jan	24 jan	Gemid.	Minimaal
Behandeling	1	2	3	4		
1	19.7	18.2	18.1	20.0	19.0	17.6
2	18.5	18.7	20.7	18.6	19.1	17.0
3	20.0	18.7	20.6	22.1	20.1	17.5
4	20.1	19.3	20.3	20.0	19.9	17.3
5	20.1	18.3	19.9	20.0	19.6	17.9
6	18.5	18.4	20.0	20.0	19.2	17.4
7	19.8	19.4	20.0	20.0	19.8	17.8
8	19.7	18.1	20.2	18.0	19.0	17.4
Gemid.	19.6	18.5	20.0	19.8	19.5	17.5
Minimaal	17.3	15.1	18.3	19.2		

De afwijking trad gemiddeld voor alle plantdata bij alle behandelingen pas op boven het 19e blad. De tweede planting gaf de afwijking iets lager aan de plant te zien dan de overige. Het minimum aantal normale internodiën was voor alle behandelingen gemiddeld 17.5. Beneden het 18e blad kwamen dus geen afwijkingen voor gemiddeld over de hele proef gezien. Bij de tweede plantdatum kwamen de afwijkingen al voor vanaf het 16e blad, bij de eerste vanaf het 17e. Bij de vierde planting kwamen maar weinig afwijkingen voor. Dat is er ook de oorzaak van dat het minimale aantal voor de planting maar weinig lager is dan het gemiddelde.

5.4. Aantal abnormale internodiën beneden het 23e blad.

Bij de hoogste temperatuur kwamen minder dan 23 bladeren voor nadat getopt was. Daarom is het aantal afwijkingen in alle gevallen berekend tot aan het 23e blad. In tabel 3 is dat weergegeven voor 4 plantdata en 8 behandelingen.

Tabel 3. Aantal abnormale internodiën per plant beneden het 23e blad voor 4 plantdata en 8 temperatuurbehandelingen.

Plantdatum	13 dec	27 dec	10 jan	24 jan	Gemid.
Behandeling	1	2	3	4	
1	0.9	1.1	0.7	0.1	0.7
2	2.4	2.1	0.3	0.6	1.3
3	1.9	2.7	1.2	0.2	1.5
4	1.2	2.0	1.3	0.8	1.3
5	0.8	2.2	0.8	0.1	0.9
6	1.9	2.4	0.8	0.1	1.3
7	1.4	1.3	1.5	0.2	1.0
8	0.9	0.6	0.4	0.1	0.5
Gemid.	1.4	1.8	0.9	0.3	1.1

De aantasting verschilt duidelijk voor de temperatuurbehandelingen. Dit is het duidelijkst te zien bij de tweede planting waarbij de afwijking het ergst voorkomt. Bij beide laatste plantingen was het aantal afwijkingen veel kleiner. Voor de beoordeling van de waarde van de getallen kan als uitgangspunt dienen dat 1 zg. splijtkop per plant minstens 1 abnormaal internodium betekent. Veelal zijn er echter 2 internodiën bij betrokken. Bij de eerste twee plantdata was gemiddeld dus ongeveer 1 splijtkop per plant aanwezig en bij de laatste planting kwam het dikwijls maar bij een van de 10 planten voor.

5.5. Percentage planten.

Gezien het bovenstaande heeft het zin ook het aantal normale planten in relatie te brengen tot de temperatuur. In tabel 4 is weergegeven hoeveel planten vrij bleven van de aantasting.

Tabel 4. Percentage planten dat geen afwijking vertoonde beneden het 25e blad, bij 4 plantdata en 8 temperatuurbehandelingen.

Plantdatum	13 dec	27 dec	10 jan	24 jan	Gemid.
Behandeling	1	2	3	4	
1	53	53	67	97	68
2	13	27	80	73	48
3	17	10	27	87	<u>35</u>
4	40	17	23	60	35
5	63	23	57	93	59
6	33	17	60	97	52
7	47	47	37	90	55
8	<u>67</u>	<u>73</u>	<u>83</u>	<u>97</u>	<u>80</u>
Gemid.	42	33	54	87	54

De afwijking nam af naarmate later werd geplant. (tabel 3) en ook het aantal normale planten neemt toe. Ook hierbij is weer duidelijk te zien dat de temperatuurbehandelingen van invloed waren.

5.6. De temperatuurbehandelingen.

Om het verband tussen de afwijking en de temperatuur vast te stellen stond de gemiddelde etmaaltemperatuur per kasafdeling ter beschikking. Aangezien de dagtemperatuur overal gelijk was, was het temperatuurverschil in hoofdzaak het gevolg van verschillen gedurende de nacht. Een etmaaltemperatuurverschil van 1°C komt dan ook ongeveer overeen met een nachttemperatuurverschil van 2°C. In de bijlage zijn de weekgemiddelden voor de 8 temperatuurbehandelingen weergegeven. Door de grote invloed van de instraling nam de temperatuur toe van gemiddeld 18°C in december tot bijna 21°C in maart. Naarmate de nachttemperatuur lager was ingesteld was dat verschil groter. Als gevolg daarvan namen de temperatuurverschillen tussen de behandelingen iets af.

Tabel 5. Enkele berekende temperatuur gemiddelden voor de 4 plant-
data bij 8 temperatuurbehandelingen.

Behandeling	1	2	3	4	5	6	7	8	Gemid.
Temp.gemid. 4 weken na uitplanten									
1 13 dec - 9 jan	20.9	18.4	16.0	17.4	19.1	18.6	19.1	19.6	18.6
2 27 dec - 23 jan	20.9	18.5	16.4	17.8	19.3	19.0	19.1	20.5	18.9
3 10 jan - 6 feb	21.0	18.6	16.7	18.1	19.7	19.1	19.3	20.9	19.2
4 24 jan - 20 feb	21.2	18.8	17.3	18.6	20.2	19.1	19.7	21.2	19.5
gemiddeld	21.0	18.6	16.6	18.0	19.6	19.0	19.3	20.6	19.1
Temp. gemid. tot na het toppen									
1 13 dec - 20 feb	21.0	18.6	16.6	18.0	19.6	18.9	19.5	20.3	19.1
2 27 dec - 6 mrt	21.1	18.8	17.1	18.5	20.0	19.2	19.5	21.1	19.4
3 10 jan - 6 mrt	21.2	18.9	17.3	18.7	20.2	19.3	19.8	21.1	19.6
4 24 jan - 20 mrt	21.4	19.3	18.0	19.3	20.8	19.7	19.9	21.8	20.0
gemiddeld	21.2	18.9	17.3	18.6	20.2	19.3	19.8	21.1	19.5

In tabel 5 zijn een aantal berekende temperaturen opgenomen. Voor elke plantdatum werd de gemiddelde temperatuur berekend over de eerste vier weken na het planten. Een periode van 4 weken was voldoende omdat de planten niet verder vergeleken konden worden dan tot aan het 23e blad.

Bij het uitpoten waren 14 bladeren (primordiaal) aanwezig. Tot en met de aanleg van het 22e blad kostte 10 dagen. In een andere proef werd nl. de aanlegssnelheidgedurende de winter vastgesteld op 0.75 blad per dag. Van aanleg tot uitgroei van het 22e blad vraagt nogmaals ruim 14 dagen. Binnen 4 weken na het planten moest de afwijking dus tot stand gekomen zijn. Ten overvloede is de temperatuur ook berekend tot op het moment dat top uit de planten verwijderd was bij de langzaamste planten (lage temperatuur).

6. Discussie

De mate van voorkomen van zg. splijtkoppen was in deze proef niet van grote betekenis. Het kwam wel in beduidende mate voor in december-plantingen. Bij plantdata van 13 en 27 december kwam de afwijking gemiddeld minstens eenmaal per plant voor. Er kunnen per plant veel meer dan 1 of 2 internodiën misvormd zijn. Dit kwam in deze proef ook wel voor bij waarnemingen boven het 22e blad. De gegevens daarvan stonden echter alleen ter beschikking bij de lage temperaturen en boden dus geen vergelijkingsmogelijkheid (tabel 1). Beneden het 23e blad waren de verschillen tussen de onderscheiden temperaturen vrij groot, zodat het zinvol was de gegevens in relatie te brengen tot de temperatuur.

6.1. Gemiddelde etmaaltemperatuur.

Voor de temperatuurvergelijking is gebruik gemaakt van de gemiddelde etmaaltemperatuur per kasafdeling. Omdat de dagtemperaturen ongeveer gelijk waren, geven de temperatuurverschillen dus een aanwijzing voor de verschillen in nachttemperaturen. De maximale etmaaltemperatuurverschillen tussen de behandelingen beliepen ruim 4 °C. Bij een nachtlengte van ca 12 uur moesten de maximale nachttemperatuurverschillen dus ongeveer tweemaal zo groot zijn nl. ruim 8°C. Dit klopt vrij goed met de instelling (zie onder 3) waarbij het grootste verschil in nachttemperatuur liep van 12° tot 20°C. Uit de bespreking zal blijken dat het verband met de gemiddelde etmaaltemperatuur goed is.

Er zou echter ook wel een ander temperatuur-criterium gehanteerd kunnen worden bijv. de laagste temperatuur gedurende de nacht. Dan zou behandeling 2 (minimum 16°C) hoger liggen dan behandeling 6 (minimum 12°C), hoewel beide ongeveer dezelfde gemiddelde temperatuur hadden (tabel 5). Het verband tussen de temperatuur en het optreden van splijtkoppen zou in dat geval waarschijnlijk minder duidelijk zijn.

6.2. De rol van het plantmateriaal.

Uit tabel 2 is af te leiden dat het zeer onwaarschijnlijk is dat het plantmateriaal een rol zal hebben gespeeld met betrekking tot het voorkomen van splijtkoppen. De planten hadden gemiddeld maximaal 16 bladeren aangelegd bij de eerste planting en niet meer dan 13 bij de latere plantingen. De laagste positie van de stengelmisvorming kwam echter bij de tweede planting voor boven het 15e blad. Zelfs als de afwijking in het primordiale stadium zou ontstaan dan nog moet worden aangenomen dat het gebeurd is na het uitplanten voor zover het de laagst voorkomende afwijkingen aangaat. Wat hoger in de plant misvormd was kan zeker niet meer aan het plantmateriaal worden geweten.

6.3. De eerste vier weken na uitplanten.

Reeds eerder werd aangetoond dat het plantendeel waarin de afwijking werd geconstateerd, was uitgegroeid gedurende de eerste 4 weken na het poten, zie onder 5.6. Dit geldt bij een normale komkommertemperatuur van ca 21°C. Aangezien de temperatuur bij behandeling 3 ruim 4°C lager was, verliep daar ook de groei langzamer. Het ligt voor de hand dat er dan iets meer dan 4 weken nodig zou zijn geweest. Daarom werd de temperatuur ook berekend tot het moment dat de koppen uit de planten waren en alles was uitgegroeid (tabel 5). In figuur 1 (zie blz. 11) is de mate van afwijking uitgezet tegen de gemiddelde temperatuur over de eerste 4 weken na het poten en ook voor de periode tot na het toppen (10 weken). Uit figuur 1 blijkt duidelijk dat de afwijking bij toenemende temperatuur minder wordt. Het verband met de temperatuur gedurende de eerste 4 weken is echter zeker zo goed als met de veel langere periode tot na het toppen.

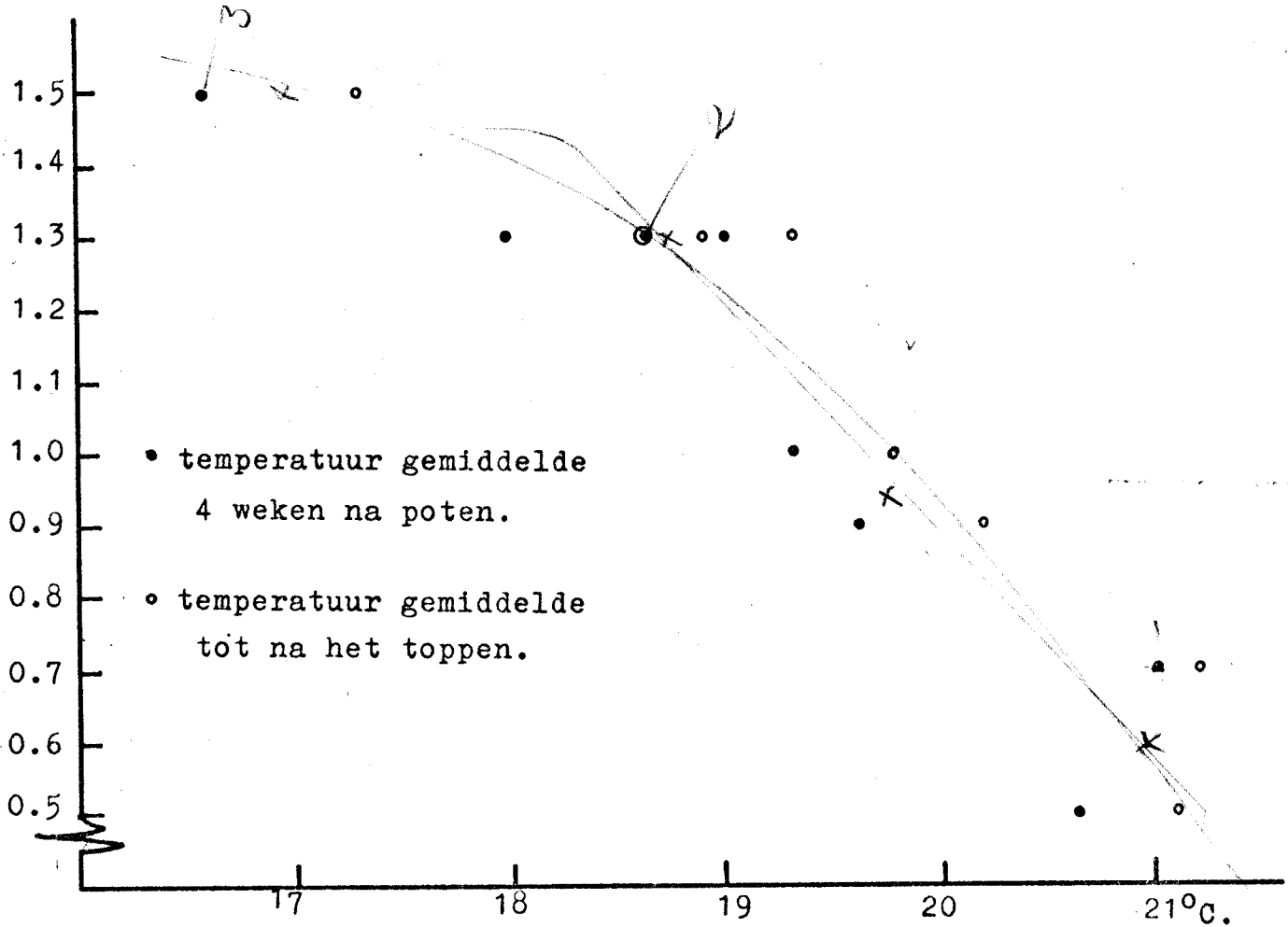
Het ligt ook niet voor de hand dat het veel zou uitmaken omdat de onderlinge verschillen tussen de behandelingen in de tijd ook maar weinig verschuiven. Doordat de temperatuurverschillen over een langere periode wat kleiner worden, ligt het voor de hand dat ook het verband wat onduidelijker wordt.

6.4. Invloed van de temperatuur.

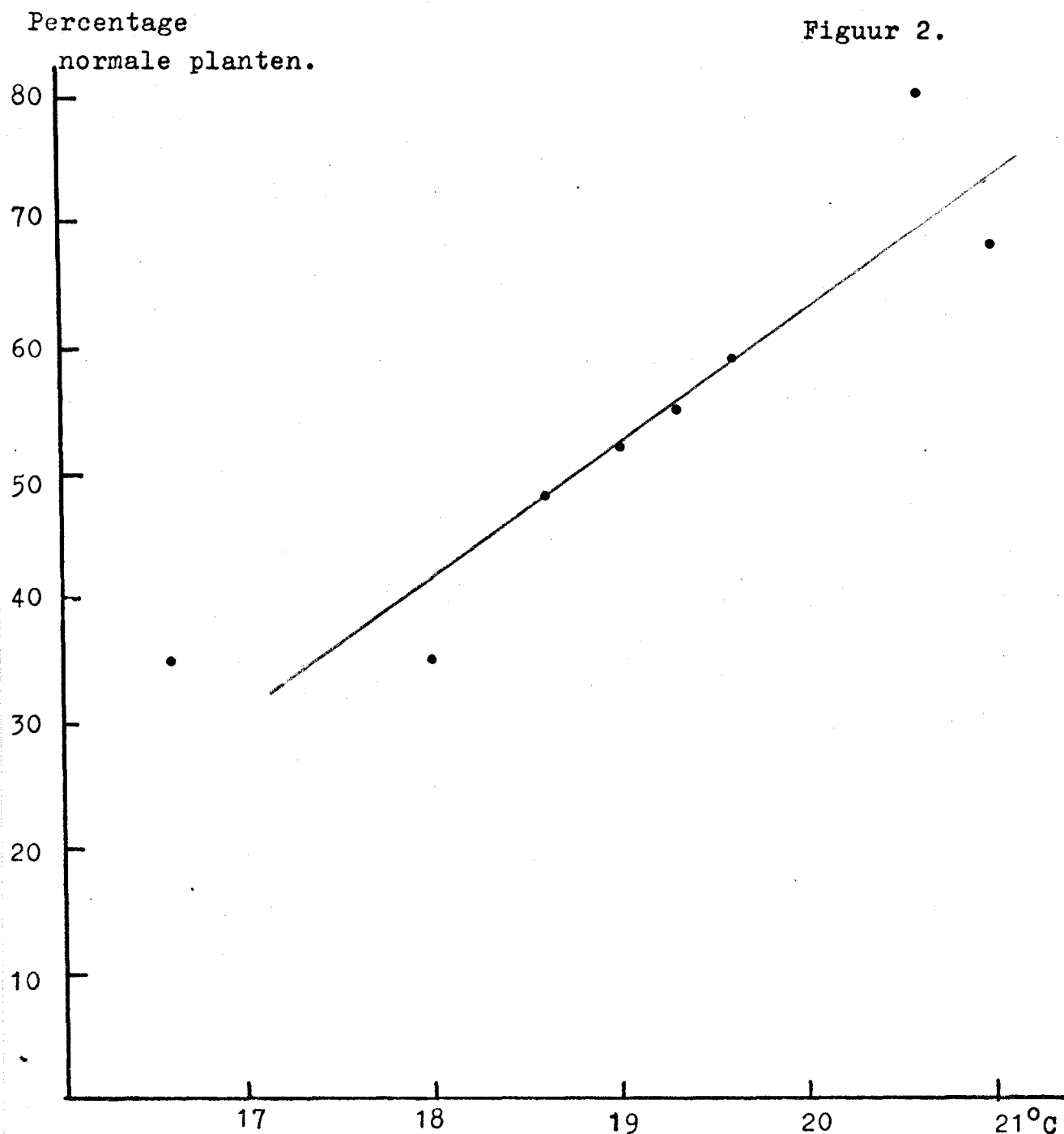
Uit figuur 1 is af te lezen dat over een traject van ruim 4°C (16.6 21.0°C) de afwijking afneemt van ca 1.5 tot 0.5 internodium per plant. Er is dus zonder twijfel invloed van het temperatuur-niveau gedurende de nacht op het optreden van splijtkoppen. Dit wordt ook aangetoond in figuur 2 (zie blz. 12) waarin het percentage normale planten is uitgezet tegen de temperatuur.

Figuur 1.

Aantal abnormale internodiën per plant.



Figuur 1. Aantal abnormale internodiën per plant beneden het 23^e blad, gemiddeld van 4 plantdata, in verhouding tot de gemiddelde etmaaltemperatuur.



Figuur 2. Percentage normale planten, gemiddeld van 4 plantdata in verhouding tot de gemiddelde etmaaltemperatuur.

Bij de laagste temperatuur heeft ruim 30% van de planten geen afwijking, doch bij 21°C is dat 75%. De mate van aantasting (figuur 1) verminderde dus tot een derde, maar het aantal goede planten wordt niet helemaal driemaal zo groot. Per plant gezien neemt de afwijking dus ook enigszins af.

6.5. Meer splijtkoppen betekent meer bladeren.

Tenslotte werd ook nog berekend hoeveel bladeren voorkwamen tot aan de draad bij planten die al of niet afwijkingen vertoonden maar bij eenzelfde temperatuur waren gegroeid. De uitkomst is samengevat in tabel 6. In nagenoeg alle kasafdelingen was het gemiddeld aantal bladeren bij normale planten kleiner dan bij afwijkende planten. In figuur 3 zijn de uitkomsten per kasafdeling tegen elkaar uitgezet.

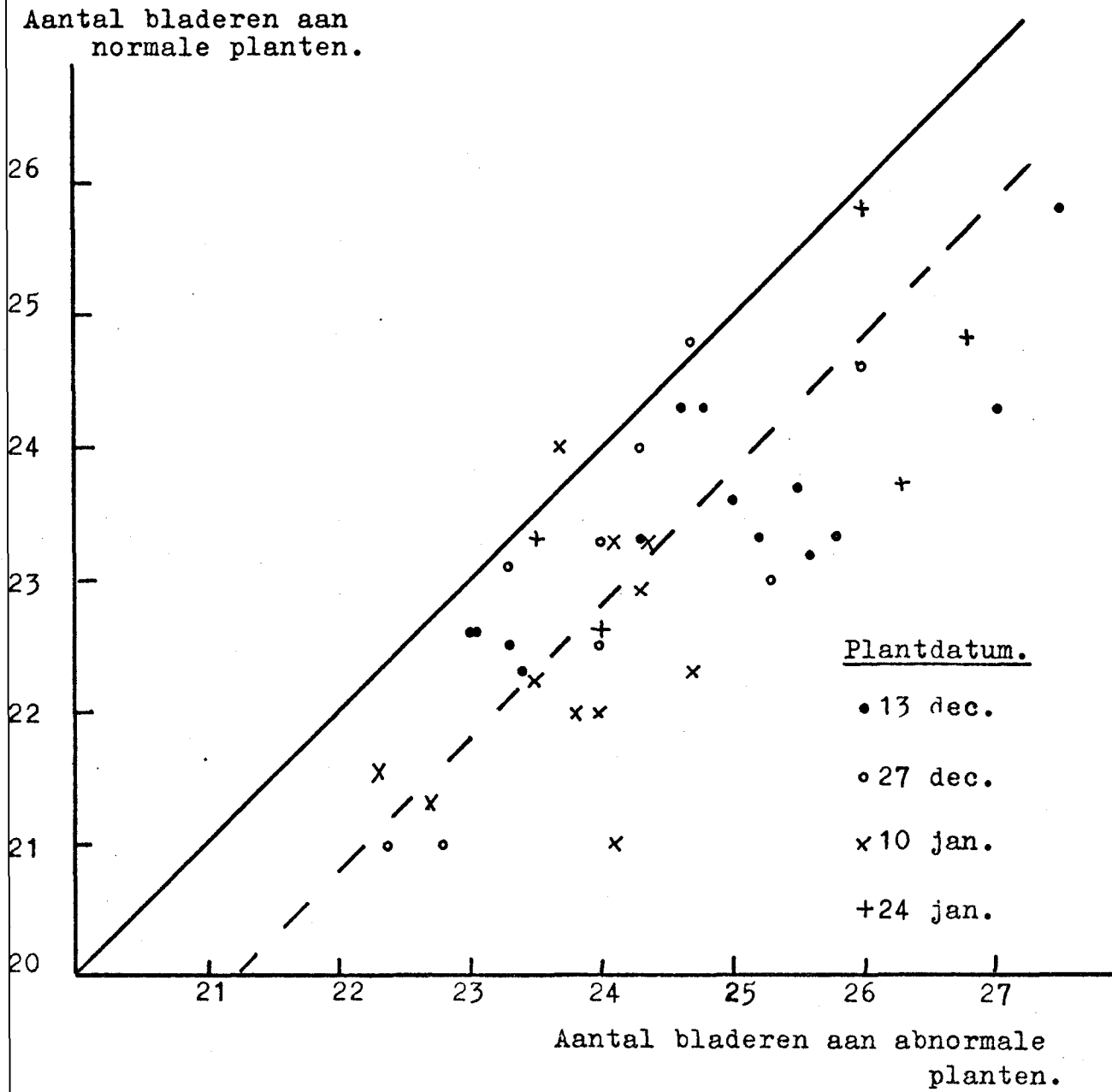
Tabel 6. Aantal bladeren per plant bij normale en afwijkende planten onder gelijke teeltomstandigheden voor 4 plantdata.

Plantdatum	Aantal bladeren			Splijtkoppen per plant
	Normale planten	Afwijkende planten	Vershil	
1	23.5	24.9	1.4	1.5
2	22.9	24.1	1.1	1.2
3	22.4	23.8	1.4	1.1
4	24.0	25.3	1.3	1.2
Gemiddeld	23.2	24.5	1.3	1.3

Zeer duidelijk blijkt dat in nagenoeg alle kasafdelingen de planten met splijtkoppen meer blad hadden. De gestippelde lijn in de grafiek (zie blz. 14) geeft het gemiddelde weer van 1.2 blad extra (tabel 6). Wanneer in tabel 6 staat aangegeven dat 1.5 splijtkop per plant voorkwam, dan betekent dat, dat in veel planten het verschijnsel meer dan eenmaal voorkwam. Soms waren wel 6 internodiën per plant te kort. Het verschijnsel "splijtkop" trad dan driemaal of viermaal achtereenvolgend op. Globaal kan echter worden gesteld dat voor elke splijtkop 1 blad meer onder de draad voorkomt. Dit is onafhankelijk van de temperatuur want het gold voor alle afdelingen.

In deze zin zou de afwijking zelfs voordelig kunnen zijn bijv. door een groter aantal vruchten aan de hoofdstengel onder de draad.

Figuur 3.



Figuur 3. Vergelijking van het aantal bladeren per plant bij normale planten en planten met slijtkoppen.

6.6. Aanvullende gegevens.

Ook in een andere veel kleinere komkommerproef werden splijtkoppen waargenomen. De planten waren op 28 december geplant. In dit geval betrof het 37% van de planten. De afwijking trad voor het eerst op tussen het 14e en 17e blad. Gemiddeld waren eerst 14.5 bladeren normaal. Het aantal aangelegde bladeren op het moment van uitpoten was niet bekend maar zal ongeveer gelijk geweest zijn aan de grote proef, waarvan de planten 13 bladeren hadden op 27 december. Het ligt voor de hand dat ook hier de afwijking na het planten is opgetreden. Dit kan in de hand gewerkt zijn door de betrekkelijk lage temperaturen vlak na het planten. Binnen de proef werden verschillen in bemesting toegepast maar er was geen verband tussen de behandelingen en het optreden van splijtkoppen.

7 Samenvatting en conclusies.

7.1. Samenvatting.

- In de praktijk wordt beweerd dat splijtkoppen bij komkommers vooral voorkomen bij lage temperaturen in de begin periode.
- In een proef met komkommers (Farbio) bij diverse temperatuurbehandelingen konden waarnemingen worden verricht met betrekking tot het optreden van splijtkoppen zodat bovenstaande bewering kon worden getoetst.
- Het plantmateriaal had op het moment van uitpoten maximaal 16 bladeren aangelegd.
- Er werd 4 maal geplant tussen 13 december en 24 januari. In beide plantingen in december kwam het verschijnsel veel meer voor dan bij de plantingen in januari.
- Voor de onderlinge vergelijking van de temperatuurbehandelingen kon niet verder worden vergeleken dan tot aan het 23e blad.
- De afwijking kwam pas voor in internodiën die tijdens het uitplanten nog niet waren aangelegd.
- Naarmate de temperatuur hoger was kwam de afwijking minder voor en was het percentage normale planten hoger.
- Het verschijnsel werd waarschijnlijk geïnduceerd gedurende de eerste 4 weken na het planten.

- De afwijking veroorzaakte door een geringere internodiumlengte een groter aantal bladeren tot aan de draad. Voor elke keer dat de afwijking in de stengel optrad had de plant gemiddeld 1 blad meer.

7.2. Conclusie.

- De afwijking in komkommers die men splijtkoppen noemt kwam in twee proeven in betekenende mate voor.
- In de hoedanigheid van het plantmateriaal ligt niet de oorzaak van het optreden van splijtkoppen.
- Het optreden van splijtkoppen wordt bevorderd wanneer gedurende de eerste 4 weken na het planten de temperatuur lager gehouden wordt dan een gemiddelde etmaaltemperatuur van 21°C.
- Bij de plantingen in december kwam het verschijnsel meer voor dan bij de plantingen in januari.

Bijlage

Gemiddelde temperatuur per week voor 8 temperatuurbehandelingen.

Week	Behandeling	1	2	3	4	5	6	7	8	Gemid.
1	13 - 19 dec	20.6	17.9	15.3	16.8	18.8	18.2	20.7	16.2	18.1
2	20 - 26 dec	21.1	18.3	15.9	17.3	19.1	18.8	18.8	20.7	18.8
3	27/12 - 2 jan	21.1	18.5	16.3	17.8	19.4	18.8	17.7	21.7	18.9
4	3 - 9 jan	20.7	18.8	16.4	17.6	19.1	18.6	19.3	19.7	18.8
5	10 - 16 jan	20.6	18.4	16.2	17.7	19.2	18.6	20.1	19.4	18.8
6	17 - 23 jan	21.0	18.4	16.6	18.0	19.6	19.8	19.1	21.1	19.1
7	24 - 30 jan	21.1	18.6	16.9	18.3	19.8	18.9	19.2	21.2	19.3
8	31/1 - 6 feb	21.3	18.8	17.1	18.5	20.1	19.1	18.9	22.0	19.5
9	7 - 13 feb	21.2	18.9	17.6	18.8	20.4	19.2	19.9	21.1	19.6
10	14 - 20 feb	21.3	19.0	17.6	18.9	20.5	19.2	20.9	20.3	19.7
11	21 - 27 feb	21.4	19.4	18.2	19.5	21.0	20.0	20.2	21.9	20.2
12	28/2 - 6 mrt	21.5	19.5	18.3	19.6	21.1	19.9	19.9	22.1	20.2
13	7 - 13 mrt	21.7	19.8	19.1	20.2	21.7	20.6	20.0	23.4	20.8
14	14 - 20 mrt	21.7	20.0	19.1	20.3	21.8	20.5	20.3	22.5	20.8
	Gemiddeld	<u>21.2</u>	<u>18.9</u>	<u>17.2</u>	<u>18.5</u>	<u>20.1</u>	<u>19.3</u>	<u>19.6</u>	<u>21.0</u>	<u>19.5</u>