Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk
A
1
R
22

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS,

TE NAALDWIJK.

BIBLIOTHEEK
Proefstation voor de Groenten- en
Fruitteelt onder Glas te Naaldwijk.

De beschermende invloed van suikerbespuitingen bij tomaat 1957.project I-26.

door:

W.v.Ravestijn.

Naaldwijk,1959.

2232167

A-1-R 22

132:53 Aanbod 198

Proefstation voor de groenten- en fruitteelt onder glas te Naaldwijk.

Bibliotheek Proefstation voor de groenten- en fruitteelt onder glas te Naaldwijk

DE BESCHERMENDE INVLOED VAN SUIKERBESPUITINGEN BIJ TOMAAT 1957.

Project I-26

Inleiding.

Uit de literatuur o.a. R.J. Hilton en D.A.Shaw in de "Canadian Journal of Agricultural Science", bleek, dat het toevoegen van suiker, de verbranding door een te hoge voedingszoutenconcentratie bij tomaat kon voorkomen. In deze proef werd dit beschermende effect van suiker bij ureum en dubbelsuper nagegaan.

Proefopzet.

De proef vond in de opkweekkas (no 23) plaats. Gezaaid werd op 25 november 1957 2 g Ailsa Craig. De planten werden op 6 en 7 december verspeend en het oppotten vond op 23 en 24 december in perspotten plaats. Op 11 januari 1958 werden de planten in groepjes van 20 gezet en vond de eerste bespuiting plaats. De behandelingen waren:

1. Onbespoten planten.
2. Planten spuiten met 0,2 % dubbelsuper.
3. Planten spuiten met 0,4 % dubbelsuper.
4. Planten spuiten met 0,6 % dubbelsuper.
5. Planten spuiten met 0,25 % ureum.
6. Planten spuiten met 0,50 % ureum.
7. Planten spuiten met 0,75 % ureum.
8. Planten spuiten met 0,2 % dubbelsuper + 0,25 % ureum.
9. Planten spuiten met 0,4 % dubbelsuper + 0,50 % ureum.
10. Planten spuiten met 0,6 % dubbelsuper + 0,75 % ureum.
11. Planten spuiten met o,2 % dubbelsuper + suiker.
12. Planten spuiten met 0,4 % dubbelsuper + suiker.
13. Planten spuiten met 0,6 % dubbelsuper + suiker.
14. Planten spuiten met 0,25 % ureum + suiker.
15. Planten spuiten met 0,50 % ureum + suiker.
16. Planten spuiten met 0,75 % ureum + suiker.
17. Planten spuiten met 0,2 % dubbelsuper + 0,25 % ureum + suiker.
18. Planten spuiten met 0,4 % dubbelsuper + 0,50 % ureum + suiker.
19. Planten spuiten met 0,6 % dubbelsuper + 0,75 % ureum + suiker.

De suikeroplossing bevatte 10 % suiker, 0,1 % uitvloeier (Shell) en 0,025 % sulfanylamide. Gespoten werd met een Hortensia-pulverisateur met normale spuitdop en 4 atm. druk. De planten werden in het totaal 6 maal bespoten, om de 3 á 4 dagen. De gebruikte hoeveelheden, de temperatuur van de lucht en de vloeistof, en de weersgesteldheid staan alle in bijlage 1 vermeld. Regelmatig werden cijfers voor verbranding gegeven.
Deze cijfers staan in bijlage 2 A en 2B vermeld. In bijlage 2 C is een grafische voorstelling van het verloop van de verbranding bij de hoogste zoutconcentratie weergegeven. Tenslotte zijn op 13 en 17 januari en 2 februari foto's genomen, waarvan de afdrukken in bijlage 3 zijn opgenomen. Tevens zijn van de op 17 januari gefotografeerde plantjes dia's gemaakt.

Resultaten.

Reeds twee dagen na de eerste bespuiting traden duidelijke verschillen naar voren (zie bijlage 2 A t/m C). Ten eerste bleken alle met dubbelsuper bespoten planten, al naar gelang de concentratie, een min of meer duidelijk wit residu op de bladeren te vertonen. Bovendien hadden enkele bladeren van de met 0,6 % dubbelsuper bespoten planten verbrande plekjes, die als een soort "venstertjes" aan de onderkant van de bladeren duidelijk zichtbaar waren. De met ureum bespoten planten hadden alle, uitgezonderd de planten, die met de laagste concentratie ureum (0,25%) bespoten waren, verbrande bladranden. Het beschadigingsbeeld was geheel verschillend t.o.v. de met dubbelsuper bespoten planten. Ten eerste trad bij de ureum-bespuitingen geen wit residu op, hetgeen wellicht verklaard kan worden, door het volledig oplossen van de ureum, in tegenstelling tot de dubbelsuper, die slechts gedeeltelijk oploste en een troebel-beige vloeistof leverde.
Ten tweede werden door de ureum-bespuitingen vooral de bladranden verbrand (het langste nat?), terwijl soms het blad ging omkrullen. De "venstertjes" werden bij deze bespuitingen niet waargenomen. De gecombineerde dubbelsuper-ureum bespuitingen gaven beide beschadigingsbeelden te zien. Ook hierbij vertoonden alleen de planten, die met de laagste concentratie waren bespoten, geen verbranding. Werd aan bovengenoemde spuitvloeistoffen 10% suiker met uitvloeier en sulfanylamide toegevoegd, dan traden in 't geheel geen verbranding of witte residuvlekken op. Wel vertoonden deze planten glimmende plekken op het blad, veroorzaakt uitkristallisatie van de suiker. Wellicht was dit de oorzaak van het achterwege blijven van de witte residuvlekken, aangezien deze vlekken pas zichtbaar waren, als het water uit de dubbelsuper oplossing was verdampt. Suiker is echter hygroscopisch, zodat de druppeltjes vloeistof nooit volledig konden opdrogen. In bijlage 3 A zijn foto's opge-

nomen, waarbij de verbranding, de residu- en glimmende vlekken op de bladeren, duidelijk te zien zijn.
Bij de beoordeling op 17 januari (na 2 bespuitingen) bleken de verbrandingsverschijnselen te zijn toegenomen. Duidelijk kwam naar voren, dat ureum een sterkere verbranding veroorzaakte dan dubbelsuper. De sterkste verbrandingsverschijnselen werden bij de gecombineerde dubbelsuper-ureum-bespuitingen waargenomen, terwijl de planten van behandeling 19 (0,6 % d.s. + 0,25 % u + 10 % s) eveneens een zeer lichte verbranding van enkele bladrandjes vertoonden. In bijlage 3 B zijn foto's van de planten van alle behandelingen opgenomen.
Bij de volgende beoordeling nam de verbranding nog toe, doch de bestaande verhou-dingen werden vrijwel niet gewijzigd. Bij de suiker-ureum 0,75% bespuitingen werd op 21/1 (na 3 bespuitingen) voor het eerst een zeer lichte verbranding van de bladranden waargenomen, terwijl de verbrandingsverschijnselen door de besputingen met 0,6 % dubbelsuper + 0,75 % ureum + 10 % suiker vrijwel niet was toegenomen. Op 24/1 werd ook bij de tomaatplanten, bespoten met 0,4 % dubbelsuper + 0,50 % ureum + 10 % suiker eenzelfde lichte verbranding waargenomen.
Bij de volgende beoordeling van de verbranding op 28/1 (na 5 bespuitingen) bleek, dat de verbranding vrijwel niet was toegenomen. Op 4/2 (na 6 bespuitingen) werden de planten voor het laatst beoordeeld en van alle groepen foto's genomen. Daarbij bleek, dat de gecombineerde dubbelsuper-ureum bespuitingen volledig verbrande planten te zien gaven, uitgezonderd de laagste concentratie. De ureum-bespuitingen veroorzaakten een matige tot ernstige verbranding, de dubbelsuper-bespuitingen, afhankelijk van de concentratie, een lichte tot matige verbranding. Door het toevoegen van suiker aan de spuitvloeistof, trad bij de dubbelsuper-bespuitingen in het geheel geen verbranding op, bij de twee hoogste concentraties ureum en dubbelsuper + ureum een lichte verbranding, zoals uit de cijfers in bijlage 2 en de foto's uit bijlage 3 C duidelijk blijkt. Bovendien kleurden de koppen van de met suiker bespoten planten tegen het einde van de proef geel.

Samenvatting en conclusie.

In deze proef, waarbij tomaatplanten met resp. 0,2, 0,4 en 0,6 % dubbelsuper en 0,25 , 0,50 en 0,75 % ureum alleen en gecombineerd werden bespoten, werd door het toevoegen van 10% suiker getracht, de verbrandingsverschijnselen tegen te gaan of te verminderen. Hierbij bleek, dat alle met ureum bespoten planten, al naar gelang de concentratie, reeds spoedig een matige tot ernstige verbranding vertoonden. De twee hoogste dubbelsuper concentraties gaven lichte tot matige verbranding te zien, terwijl tevens een

duidelijk wit residu op de bladeren zichtbaar was. Alle gecombineerde dubbelsuper-ureum bespuitingen gaven, vooral bij de twee hoogste concentraties, ernstige verbranding te zien, terwijl ook hierbij witte residuvlekken werden waargenomen. Werd aan de hierboven beschreven oplossingen suiker toegevoegd, dan trad alleen bij de twee hoogste concentraties ureum en ureum + dubbelsuper een zeer lichte tot lichte verbranding op. De verbranding door de hoogste concentratie dubbelsuper + ureum + suiker trad na 2, de verbranding door de hoogste concentratie ureum + suiker, na 3 bespuitingen op. Bij de middelste concentratie dubbelsuper + ureum + suiker werd voor het eerst na 4 bespuitingen waargenomen. De middelste concentratie ureum + suiker gaf pas na 6 bespuitingen verbranding te zien.
Opmerkelijk was echter, dat bij geen van de dubbelsuper- suiker bespuitingen enige residuvlekken werden waargenomen.
Wel vertoonden de met suiker bespoten planten glimmende plekken op de bladeren, veroorzaakt door uitkristalisatie van de suiker. Bovendien kleurden tegen het einde van de proef de koppen van de met suiker bespoten planten geel.

Naaldwijk, 6 februari 1959
R.E.

De proefneemster
Wil van Ravestijn.

Gegevens bespuitingen.

	Datum	Temperatuur lucht	Temperatuur vloeistof		Weer	Hoeveelheid	Weer
			S	W			
1e bespuiting	11/1-'58	15,0°C	17,0°C		10 - 12	250 cc	zwaar bewolkt + regen
2e bespuiting	14/1-'58	15,0	18	12	15 - 17	250 cc	zwaar bewolkt
3e bespuiting	17/1'58	12,5	13,5	11,8	15 - 17	250 cc	zwaar bewolkt
4e bespuiting	21/1-'58	12,3	11,1	8,1	9 - 11	250 cc	zonnig na sneeuwval
5e bespuiting	24/1-'58	14,0	20,0	11,1	11-12+13,30-14.00	250 cc	bewolkt
6e bespuiting	28/1-'58	20,5	18,0	12,0	14.30-16.30	250 cc	zonnig

24/1 Om 9 uur gebroesd. De plantjes, vooral bij de verwarmingsbuizen waren slap van droogte.

Verklaring. Hoeveelheden uitgedrukt in aantal ml per behandeling.
Temp.vloeistof S = suiker oplossing.
W = water, dus voor de dubbelsuper - ureum bespuitingen.

Bijlage 1.

le Contrôle, 13 januari 1958. Verbrandingscijfers per contrôle.

	verk.	Opmerkingen	0 = niet verbrand 10 = volledig verbrand
1. Onbespoten.	0		
2. 0,2% d.s.	0	Zeer licht wit residu op de bladeren.	
3. 0,4% d.s.	0	Duidelijk wit residu op de bladeren.	
4. 0,6% d.s.	2	Zeer duidelijk wit residu op de bladeren. Onderkant van de vlekken vertonen	
5. 0,25% u.	0	("venstertjes" door verbranding.	
6. 0,50% u,	2	Bladpuntjes iets verbrand, bladranden soms iets omgekruld.	
7. 0,75% u.	4	Bladpuntjes veelal verbrand, bladranden soms iets omgekruld.	
8. 0,2% d,s + 0,25% u	0		
9. 0,4% d.s.+ 0,50% u	6	Bladpuntjes verbrand, enkele jonge blaadjes zijn geheel in elkaar geschrompeld	
10.0,6% d.s.+ 0,75% u	8	Als 9 doch ernstiger.	(wit residu.
11.0,2% d.s.+ 10% s.	0		
12.0,4% d.s.+ 10% s.	0		
13 0,6% d.s.+ 10% s.	0		
14.0,25% u + 10% s.	0		
15.0,50% u + 10 % s.	0		
16.0,75% u + 10% s.	0	Hebben alle glimmende bladeren. Nergens enig spoor van witte residuvlekken.	
17.0,2% ds + 0,25% u + 10% s.	0		
18.0,4% ds + 0,50% u + 10% s.	0		
19.0,6% ds + 0,75% u + 10% s.	0		

2e contrôle, 17 januari 1958. Verbrandingscijfer per controledatum.

	cijfer verbr.	Opmerkingen (0 = niet verbrand; 10 = volkomen verbrand)
1. Onbespoten.	0	
2. 0,2 % d.s.	0	Zeer licht residu.
3. 0,4 % d.s.	2.	Duidelijk wit residu. Enkele witte plekken vormen aan de onderkant van het een "venstertje" welke licht bruin-geel zijn.
4. 0,6 % d.s.	6.	Duidelijk wit residu.Veel lichtbruine vlekken op het blad.
5. 0,25 % u.	1	Enkele bladpuntjes aan de bladranden zijn omgekruld.
6. 0,50 % u.	5	Vrijwel alle bladpuntjes aan de bladranden zijn omgekruld.
7. 0,75 % u.	8	Alle bladpuntjes aan de bladranden zijn omgekruld en enkele blaadjes zijn ge-
8. 0,2 % d.s. + 0,25 % u.	1	Zeer licht residu.Verbrandingsbeeld als bij ureum (heel verbrand.
9. 0,4 % d.s. + 0,50 % u.	8	Wit residu. Verbrandingsbeeld zowel van ureum als van dubbelsuper.
10. 0,6 % d.s. + 0,75 % u.	9½	Wit residu.Beide verbrandingsbeelden (ureum + dubbelsuper) zijn waarneembaar.
11. 0,2 % d.s. + 10 % s.	0	
12. 0,4 % d.s. + 10 % s.	0	
13. 0,6 % d.s. + 10 % s.	0	
14. 0,25 % u + 10 % s.	0	
15. 0,50 % u + 10 % s.	0	
16. 0,75 % u + 10 % s.	9	Glimmend blad. Geen wit residu.
17. 0,2% ds + 0,25% u + 10% s.	0	
18. 0,4% ds + 0,50% u + 10% s.	0	
19. 0,6 % ds + 0,75% u + 10% s	½	Enkele bladrandjes zijn licht verdord.

De stand van de planten van behandeling 14, 15 en 18 lijkt het beste.

3e controle, 21 januari 1958.

Verbrandingscijfers per controle- (datum

	Verbr. cijfer	Opmerkingen	0 = niet verbrand 10 = volkomen verbrand
1. Onbespoten.	0		
2. 0,2 % d.s.	0	Licht wit residu.	
3. 0,4 % d.s.	2	Duidelijk wit residu en "venstertjes".	
4. 0,6 % d.s.	6½	Duidelijk wit residu en "vensterjes".	
5. 0,25 % u.	2	Bladranden verbrand.	
6. 0,50 % u.	5½	Bladranden verbrand.	
7. 0,75 % u.	8½	Bladranden + enkele bladeren verbrand.	
8. 0,25 % u + 0,2 % d.s.	3	Beide verbrandingsvormen + licht wit residu.	
9. 0,50 % u + 0,4 % d.s.	8½	Beide verbrandingsvormen + wit residu.	
10 0,75 % u + 0,6 % d.s.	9½	Beide verbrandingsvormen + wit residu.	
11 0,2 % d.s. + 10 % s.	0		Glimmend blad.
12 0,4 % d.s. + 10 % s.	0		
13 0,6 % d.s. + 10 % s.	0		
14 0,25 % u + 10 % s.	0		
15 0,50 % u + 10 % s	0		
16 0,75 % u + 10 % s.	½	Een enkel bladrandje verbrand	
17 0,2% ds + 0,25% u + 10% s.	0		
18 0,4% ds + 0,50% u + 10% s.	0		
19 0,6% ds + 0,75% u + 10% u.	½-1	Een enkel bladrandje verbrand	

4e, 5e en 6e contrôle

verbrandingscijfers per controledatum.

	verbrandingscijfers 24/1	28/1	4/2	Opmerkingen
1. Onbespoten.	0	0	0	
2. 0,2 % d.s.	½	½	½	Zeer licht wit residu.
3. 0,4 % d.s.	3	3	3	Wit residu + "venstertjes" Residu door broezen op 24/1 gedeeltelijk (afgespoeld.
4. 0,6% d.s.	6½	7	7	Wit residu + "venstertjes"
5. 0,25 % u.	3	3	5	Bladranden verbrand.
6. 0,50 % u.	6	7	7	Bladranden + bladeren verbrand.
7. 0,75 % u.	9	9	9	Bladranden + bladeren verbrand.
8. 0,2 % d.s. + 0,25 % u.	6	6	8	Bladranden + bladeren verbrand.
9. 0,4 % d.s. + 0,50 % u.	9	9½	10	Volkomen verbrand, dood.
10. 0,6 % d.s. + 0,75 % u.	10	10	10	Volkomen verbrand , dood.
11. 0,2 % d.s. + 10 % s.	0	0	0	Glimmende plekken op het blad, enkele bladranden verbrand en koppen van de planten worden geel.
12. 0,4 % d.s. + 10 % s.	0	0	0	
13. 0,6 % d.s. + 10 % s.	0	0	0	
14. 0,25 % u.	0	0	0	
15. 0,50 % u.	0	0	½	
16. 0,75 % u.	± ½	½	1½	
17. 0,2% ds + 0,25% u + 10% s.	0	0	0	
18. 0,4% ds + 0,50% u + 10% s.	±½	½	½	
19. 0,6% ds + 0,75% u + 10% s.	1	1	2	

Voorkoming van verbranding door een suikergift. Tomaten 1958.

Verbrandingscijfers gedurende de proef gegeven.

	13/1	17/1	21/1	24/1	28/1	4/2
1. Onbespoten.	0	0	0	0	0	0
2. 0,2 % dubbelsuper.	0	0	0	½	½	½
3. 0,4 % dubbelsuper.	0	2	2	3	3	3
4. 0,6 % dubbelsuper.	2	6	6½	6½	7	7
5. 0,25 % ureum.	0	1	2	3	3	5
6. 0,50 % ureum.	2	5	5½	6	7	7
7. 0,75 % ureum.	4	8	8½	9	9	9
8. 0,2 % d.s. + 0,25% u.	0	1	3	6	6	8
9. 0,4 % d.s. + 0,50 % u.	6	8	8½	9	9½	10
10.0,6 % d.s. + 0,75 % u.	8	9½	9½	10	10	10
11.0,2 % d.s. + 10 % suik.	0	0	0	0	0	0
12. 0,4% d.s. + 10 % suik.	0	0	0	0	0	0
13.0,6% d.s. + 10 % suik.	0	0	0	0	0	0
14.0,25% u + 10 % suik.	0	0	0	0	0	0
15.0,50 % u + 10 % suik.	0	0	0	0	0	½
16.0,75 % u + 10 % suik.	0	0	± ½	±½	½	1½
17.0,2% ds + 0,25% u + 10% s.	0	0	0	0	0	0
18.0,4% ds + 0,50% u + 10% s.	0	0	0	±½	±½	½
19.0,6% ds + 0,75% u + 10% s.	0	½	½-1	1	1	2

0 = onbeschadigd- niet verbrand.

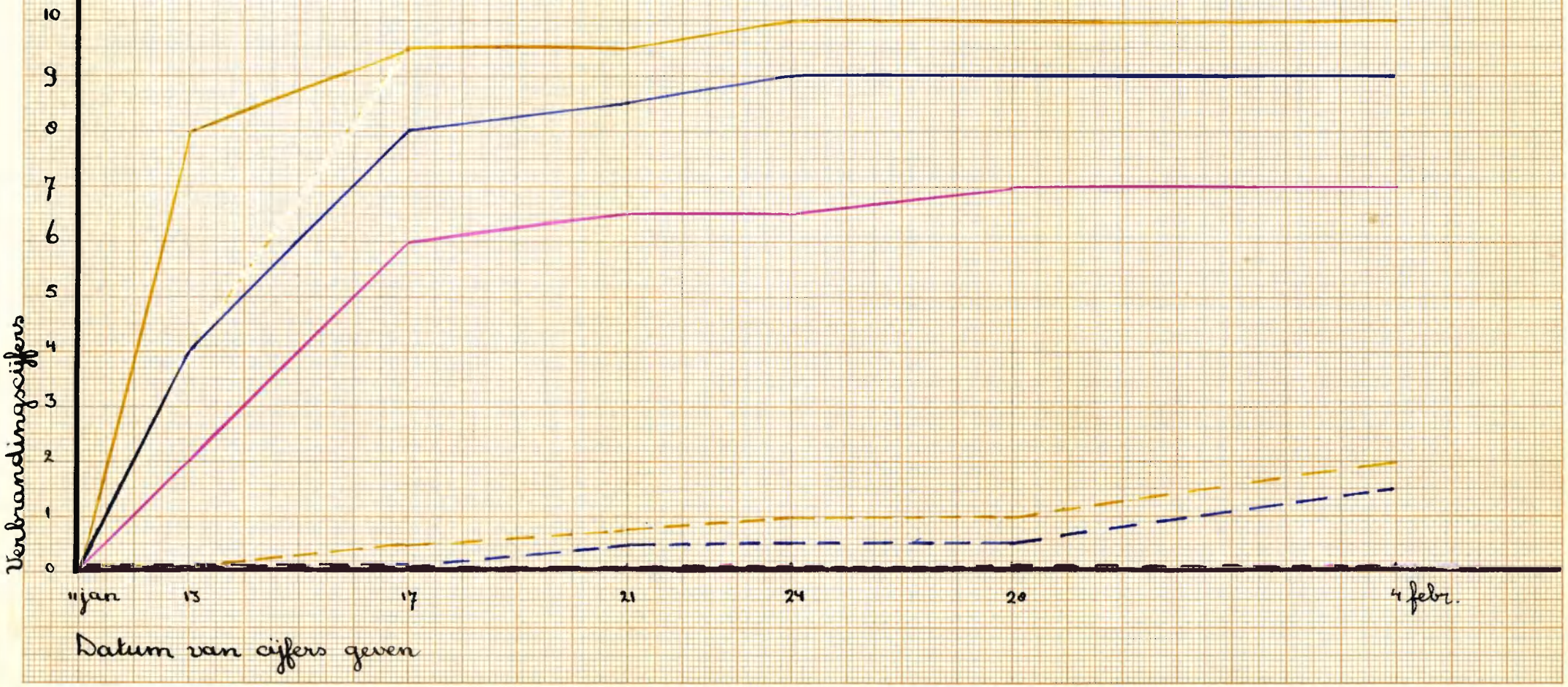
10 = volledig verbrand- dood.

Grafiek verbrandingsverschijnselen.

Bijlage 2 C.

Verklaring:

- 0.6 % dubbel super
- 0.6 % dubbel super +10% suiker
- 0.75 % wreum
- 0.75 % wreum +10 % suiker
- 0.6 % dubbel super + 0.75 % wreum
- 0.6 % dubbel super + 0.75 % wreum +10 % suiker



bijlage 34.

Foto's van 13 januari 1958. De planten zijn 1 maal, op 11 januari, bespoten.



Plant links is bespoten met suiker + ureum (let op de glimmende plekken op het blad). Plant rechts is onbespoten.

Foto ontbreekt.

V.l.n.r. bespoten met : 0,6 % dubbelsuper, 0,75 % ureum en 0,6 % dubbelsuper + 0,75 % ureum.



V.l.n.r. 0,6 % dubbelsuper + 10 % suiker, 0,75 % ureum + 10 % suiker en 0,6 % dubbelsuper + 0,75 % ureum + 10 % suiker.

bijlage 3 B blz.1.

Foto's 17 januari 1958. De planten zijn 2 maal bespoten.



no kleurendia 2310



no kleurendia 2303



no kleurendia 2306

Foto's van 17 januari 1958. De planten zijn 2 maal besproten.



no kleurendia 2311



no kleurendia 2309



no kleurendia 2305

Foto's van 17 januari 1958. De planten zijn 2 maal bekuten.



no kleurendia 2308



no kleurendia 2307



no kleurendia 2304

Foto's van 4 februari 1958. De planten zijn 6 maal bespoten.





Plant links bespoten met 0,4 % dubblsuper. Plant rechts bespoten met 0,4 % dubbelsuper + 10 % suiker.



Foto's van 4 februari 1958. De planten zijn 6 x bespoten.





