cb

Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk
A
2
R
22

STATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS,

ALDWIJK.

Beschermend effect van suiker bij $MnSO_4$- bespuitingen op jonge tomatenplanten, 1960.

door:

W.v.Ravestijn

Naaldwijk,1963.

2235133

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

A
2
B
22

Beschermend effect van suiker bij $MnSO_4$-bespuitingen op jonge tomateplanten 1960.

Project I-26 + III-6.

Inleiding.

Ter voorkoming en vermindering van verbrandingsverschijnselen, werden aan $MnSO_4$-oplossingen suiker toegevoegd. Om de opname van de Mn te verbeteren werd gebruik gemaakt van uitvloeier en/of glycerine.

Proefopzet.

Op 7 okt. 1960 werd in kas 17 het ras Glory van Pannevis gezaaid. Op 18 okt. werden de planten verspeend en op 2 nov. vond het oppotten in stenen potten plaats. De planten werden op 15 nov. voor de eerste maal bespoten.
De volgende objecten werden vergeleken:

1. Spuiten met 0.25 % $MnSO_4$
2. " " 0.50 % "
3. " " 1.00 % "
4. " " 0.25 % " + 0.2 % glycerine.
5. " " 0.50 % " + 0.2 % "
6. " " 1.00 % " + 0.2 % "
7. " " 0.25 % " + 0.1 % uitvloeier.

8. Spuiten met 0.50 % $MnSO_4$ + 0.1 % uitvloeier.
9. " " 1.00 % " + 0.1 % "
10. " " 0.25 % " + 0.2 % glycerine + 0.1 % uitvloeier.
11. " " 0.50 % " + 0.2 % " + 0.1 % "
12. " " 1.00 % " + 0.2 % " + 0.1 % "
13. " " 0.25 % " + 10 % suiker.
14. " " 0.50 % " + 10 % "
15. " " 1.00 % " + 10 % "
16. " " 0.25 % " + 0.2 % glyc. + 10 % suiker.
17. " " 0.50 % " + 0.2 % " + 10 % "
18. " " 1.00 % " + 0.2 % " + 10 % "
19. " " 0.25 % " + 0.1 % uitvl. + 10 % suiker.
20. " " 0.50 % " + 0.1 % " + 10 % "
21. " " 1.00 % " + 0.1 % " + 10 % "
22. " " 0.25 % " + 0.2 % glyc.+0.1% uitvl.+10% suiker.
23. " " 0.50 % " + 0.2 % " +0.1% " +10% "
24. " " 1.00 % " + 0.2 % " +0.1% " +10% "
25. Spuiten met 10 % suiker + 0.1 % uitvloeier.
26. Onbespoten.

De bespuitingen werden met een pulverisateur met grove nozzle uitgevoerd. De druk was 4 atm. De vloeistoffen waaraan suiker was toegevoegd, bevatten steeds 0.025 sulfanilamide.
In totaal werden de planten 5 x bespoten (zie bijlage I.).
De verbranding werd door het geven van cijfers vastgelegd. (bijlage 2)., terwijl tevens op 25 nov. en 9 dec foto's zijn gemaakt om de verbranding in beeld te brengen. (bijlage 3).
De bladkleur werd eveneens regelmatig gecontroleerd. Deze cijfers zijn in bijlage 4 opgenomen.
Bij het einde van de proef werd de ontwikkeling van de planten nagegaan door vers en droog loof gewicht te bepalen. Tevens werd het droog wortelgewicht en het Mn-gehalte in het loof bepaald.(bijlage 5). Bijlage 6 geeft de analysecijfers grafisch weer.

Resultaten.

Verbranding (bijlage 2) werd na 2 bespuitingen voor het eerst

waargenomen. De verbranding trad slechts dan op als een hoge $MnSO_4$ (1 %) concentratie werd verspoten, tenzij suiker of alleen uitvloeier aan de spuitvloeistof werd toegevoegd. Werd echter glycerine gebruikt, dan gaven alle $MnSO_4$ concentraties verbranding te zien, maar door het bovendien nog toevoegen van uitvloeier werden de verbrandingsverschijnselen iets minder. Niet één van de planten, die met een spuitvloeistof met suiker waren behandeld, gaven verbranding te zien.

Na 3 à 4 bespuitingen waren nog steeds de met suiker bespoten planten onbeschadigd, maar vrijwel alle planten, die met een $MnSO_4$-oplossing zonder suiker waren bespoten, vertoonden afhankelijk van de $MnSO_4$ concentratie, een lichte tot ernstige verbranding. Alleen $MnSO_4$ 0.25 % zonder meer gaf geen verbranding. Het gebruik van glycerine bleek zeer sterk de verbranding te bevorderen en men kreeg de indruk, dat het bovendien nog eens toevoegen van uitvloeier de verbranding enigszins verminderde.

Na de 5e en laatste bespuiting gaven ook alle met suiker bespoten planten een lichte verbranding te zien. De verschillen tussen de diverse behandelingen kwamen echter nauwelijks tot uitdrukking. Het al dan niet toevoegen van glycerine of uitvloeier oefende geen invloed op de verbranding uit. Wel bleek enigszins verhoging van de $MnSO_4$ concentratie in het verbrandingsbeeld tot uitdrukking te komen. De hoogste $MnSO_4$ concentratie (1 %) gaf bij de laatste controle steeds de meeste verbranding te zien. (hoewel het totaal beeld zeer licht was). Werd geen suiker gebruikt, dan kwam het verhogen van de $MnSO_4$ concentratie steeds meer naar voren in een ernstiger verbrandingsbeeld. De glycerine werkte ook nu weer het meest nadelig op de planten. Uitvloeier gaf de indruk de verbranding iets tegen te gaan, vooral als het in combinatie met glycerine werd toegepast. Wellicht werd dit veroorzaakt door het beter uitvloeien van de spuitvloeistof over het bladoppervlak, waardoor geen dikke druppels op de bladeren achter bleven. Dit zal dan ook tot gevolg hebben gehad, dat bij het opdrogen van de spuitvloeistof plaatselijk een minder hoge concentratie voedingsstoffen werd bereikt dan daar, dan daar waar wel dikke druppels waren gevormd.

De bladkleur werd door de suikerbespuitingen lichter. Dit kwam duidelijk in de koppen van de planten tot uiting, die op het eind van de proef geel gekleurd waren. Bij toenemende $MnSO_4$ concentratie, werd

eveneens de bladkleur iets lichter.
Bij het einde van de proef werd het vers en droog loofgewicht bepaald (bijlage 5). Over het algemeen kan gezegd worden, dat bij stijgende concentratie $MnSO_4$ het vers en droog gewicht afnam. De hogere $MnSO_4$ concentratie blijkt dus in alle gevallen groeiremmend te hebben gewerkt. Bij de wortel gewichten kwam deze tendens niet tot uitdrukking.
In de spuitwortel-quotienten valt geen enkele lijn te onderscheiden.
De opname van de Mn is in bijlage 6 grafisch weergegeven. Duidelijk blijkt, dat alle bespoten planten minstens 20 x zo veel Mn bevatten als de onbespoten planten. Voorts komt naar voren, dat verhoging van het $MnSO_4$ gehalte in de spuitvloeistof steeds een hoger Mn-gehalte in de planten tot gevolg had. Bij de vloeistoffen zonder suiker, had alleen glycerine een duidelijke verhoging van het Mn-gehalte tot gevolg, maar wel dient hierbij opgemerkt te worden, dat deze planten het strekst beschadigd waren en het sterkst in groei achterbleven. Uitvloeier verminderde de opname en uitvloeier + glycerine gecombineerd gaf een vrijwel gelijk Mn-opname te zien als de planten, die alleen met $MnSO_4$ zonder meer waren bespoten.
De met suiker bespoten planten gaven een duidelijk Mn-gehalte in het loof te zien. Het toevoegen van alleen uitvloeier bleek ook nu weer de opname te verminderen, maar bij gebruikmaking van uitvloeier en glycerine samen, werd de grootste opname verkregen. Alleen glycerine aan de spuitvloeistof met suiker toegevoegd, verhoogde bij de lagere concentraties (0.25 en 0.50 %) de opname, maar bij de hoggste $MnSO_4$ concentratie (1 %) werd minder Mn in de planten aangetroffen dan bij de planten, die geen uitvloeier of glycerine in de spuitvloeistof hadden.

<u>Samenvatting</u>:

Bij deze bespuitingsproef zijn de volgende resultaten verkregen. Aanvankelijk trad de verbranding alleen op bij de planten, die met een oplossing van $MnSO_4$ + glycerine waren bespoten. Het bovendien nog toevoegen van uitvloeier bleek de verbranding iets te verminderen. Na 3 à 4 bespuitingen waren alle met suiker bespoten planten onbeschadigd, maar na 5 bespuitingen vertoonden alle bespoten planten min of meer verbranding.

Bij alle met suiker bespoten planten was de schade zeer gering terwijl het toevoegen van glycerine, uitvloeier of beide geen invloed op de verbranding uitoefende. Wel gaf de hoogste $MnSO_4$ concentratie iets meer verbranding dan de lagere concentraties. Werd geen suiker gebruikt, dan gaven alle met glycerine bespoten planten de meeste beschadiging te zien. Het bovendien nog toevoegen van uitvloeier verminderde de verbrandingsverschijnselen. Bij de bespuitingen zonder suiker kwam de invloed van de hogere $MnSO_4$ concentratie tot uiting in een ernstiger verbrandingsbeeld bij toenemende $MnSO_4$-gehalte.

De opname van de Mn. werd door het toevoegen van suiker minder. Bij de spuitvloeistof zonder suiker verbeterde alleen glycerine de Mn-opname, maar bij de spuitvloeistof met suiker gaf glycerine alleen bij 0.25 en 0.50 % $MnSO_4$ verbetering van de opname te zien en het toevoegen van glycerine en uitvloeier samen gaf vooral bij 0.50 en 1.00 % $MnSO_4$ een verbeterde opname. Het gebruik van alleen uitvloeier resulteerde in alle gevallen in een geringere $MnSO_4$ opname.

De proefneemster:

Wil v. Ravestijn.

Naaldwijk, 5-3-'63.

A.R. B.

Spuitdata:

15 november 1960.

18 november 1960.

22 november 1960.

29 november 1960

2 december 1960.

Verbrandingscijfers.

	18/11	21/11	24/11	28/11	1/12	5/12
1	0	0	0	0	½	1
2	0	0	0 - ½	2½	3	3
3	0	½	1	3½	5½	5½
4	0	1	1½	2	2½	2½
5	0	2½	3	4	6	6
6	0	4	4½	7	8	8
7	0	0	½	½	2½	2½
8	0	0	½	1	4	4
9	0	0	½	1½	4½	4½
10	0	1	½	2	2	2
11	0	2	½ - 1	2½	3½	3½
12	0	3	1 -1½	4	5½	5½
13	0	0	0	0	0-½	0-½
14	0	0	0	0	0-½	0-½
15	0	0	0	0	0-½	1
16	0	0	0	0	0-½	0-½
17	0	0	0	0	0-½	0-½
18	0	0	0	0	0-½	1
19	0	0	0	0	0-½	0-½
20	0	0	0	0	0-½	0-½
21	0	0	0	0	0-½	1
22	0	0	0	0	0-½	0-½
23	0	0	0	0	0-½	0-½
24	0	0	0	0	0-½	1
25	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0-½ onderste blad iets slap.

21/11 Alle suikerbespuitingen hebben een kleverig residu.

Verklaring:

0 = niet verbrand.

10 = volledig verbrand.

Foto's op 25-11-1962 genomen.



12350.



12319.

12.350	1 = $MnSO_4$.	0.25 %
	4 = "	0.25 % + glycerine.
12.319	7 = "	0.25 % + uitvloeier.
	10 = "	0.25 % + glycerine + uitvloeier.



12.361.



12.346.

12.361	2 = $MnSO_4$	0.50 %.
	14 = "	0.50 % + suiker.
12.346	3 = "	1.00 %
	15 = "	1.00 % + suiker.



12.349.



12.353.

12.349	5 =	$MnSO_4$	0.50 % +	glycerine.	
	17 =	"	0.50 % +	"	+ suiker.
12.353	6 =	"	1.00 % +	"	
	18 =	"	1.00 % +	"	+ "



12.348.



12.352.

12.348	8 = $MnSO_4$	0.50 % + uitvloeier.
	20 = "	0.50 % + " + suiker.
12.352	9 = "	1.00 % + uitvloeier.
	21 = "	1.00 % + " + suiker.



12.347.



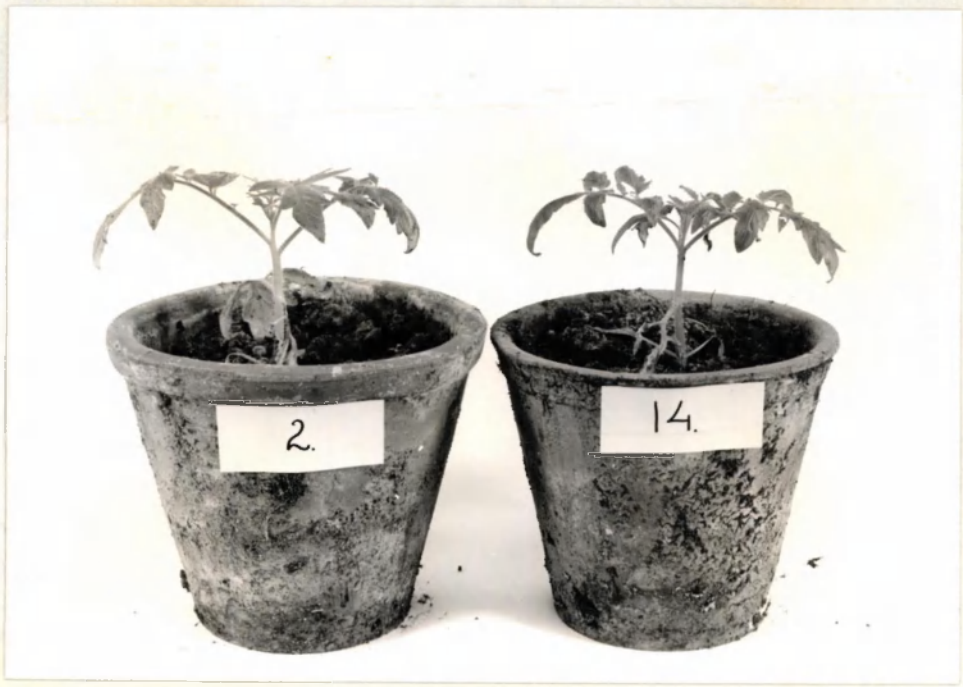
12.351.

12.347	11 = $MnSO_4$	0.50 %	+	glycerine	+	uitvloeier.
	23 = "	0.50 %	+	"	+ uitvl. +	suiker.
12.351	12 = "	1.00 %	+	"	+ " +	" .
	24 = "	1.00 %	+	"	+ " +	"

Foto's op 9-12-1960 genomen.



12.411. 1 = $MnSO_4$ 0.25 %
13 = " 0.25 % + suiker.



12.412. 2 = $MnSO_4$ 0.50 %
14 = " 0.50 % + suiker.



12.409. 3 = $MnSO_4$ 1.00 %
15 = " 1.00 % + suiker.



12.410 4 = $MnSO_4$ 0.25 % + glycerine.
16 = " 0.25 % + " + suiker.



12.408. 5 = $MnSO_4$ 0.50 % + glycerine.
17 = " 0.50 % + " + suiker.



12.406. 6 = $MnSO_4$ 1.00 % + glycerine.
18 = " 1.00 % + " + suiker.



12.407. 7 = $MnSO_4$ 0.25 % + uitvloeier.
19 = " 0.25 % + " + suiker.



12.405. 8 = $MnSO_4$ 0.50 % + uitvloeier.
20 = " 0.50 % + " + suiker.



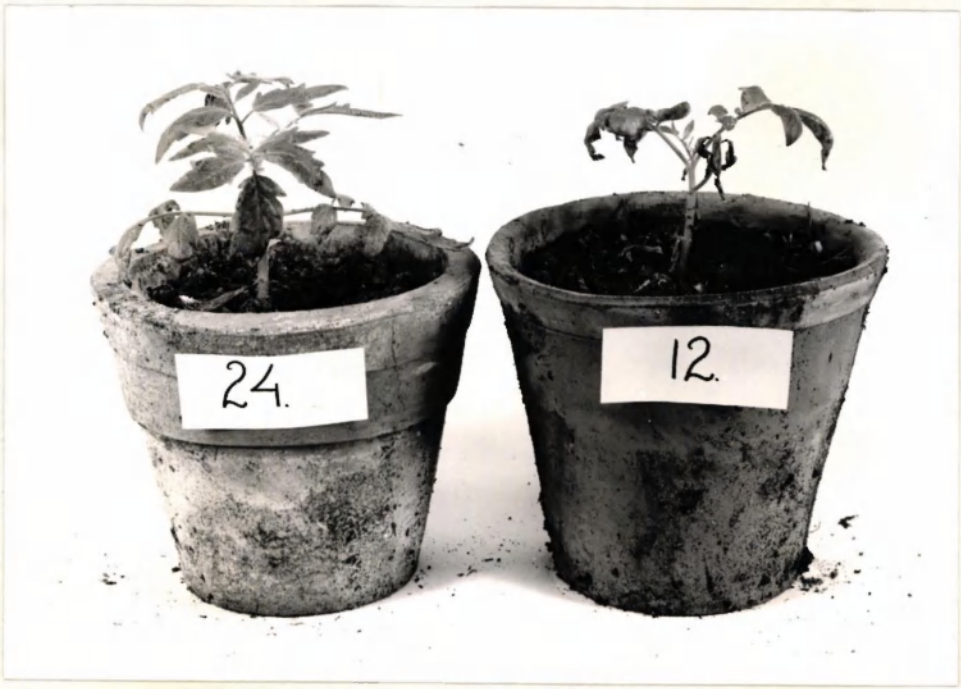
12.367. 9 = $MnSO_4$ 1.00 % + uitvloeier.
21 = " 1.00 % + " + suiker.



12.366 10 = $MnSO_4$ 0.25 % + glyc. + uitvloeier.
22 = " 0.25 % + " + " +suiker.



12.365. 11 = $MnSO_4$ 0.50 % + glyc. + uitvloeier.
23 = " 0.50 % + " + " + suiker.



12.364. 12 = $MnSO_4$ 1.00 % + glyc. + uitvloeier.
24 = " 1.00 % + " + " + suiker.

Cijfers bladkleur.

	18/11	21/11	24/11	28/11	1/12	5/12
1	7	7	7	7	7	7
2	7	6	6	6	6½	6½
3	7	5½	5	5	6	6
4	7	7	6½	6½	7	7
5	7	6	6	6	6½	6½
6	7	5½	5	5	6	6
7	7	7	7	7	7	7
8	7	7	7	7	6½	6½
9	7	6	6	6	6	6
10	7	7	7	7	7	7
11	7	6½	6½	7	7	7
12	7	6	6	6	6½	6½
13	7	7	7	7	7	6
14	7	7	7	7	7	6
15	7	6½	6	6	7	5½
16	7	7	7	7	7	6
17	7	7	7	7	7	5½
18	7	7	7	7	7	5
19	7	7	6½	6½	7	6½
20	7	7	7	7	7	6
21	7	6½	6½	6½	7	5½
22	7	7	7	7	7	6½
23	7	7	7	6½	7	6
24	7	7	7	6½	7	6
25	7	7	7	7	7	7
26	7	7	7	7	7	7

De gele kleur in het hart van de planten is oorzaak van de lage cijfers.

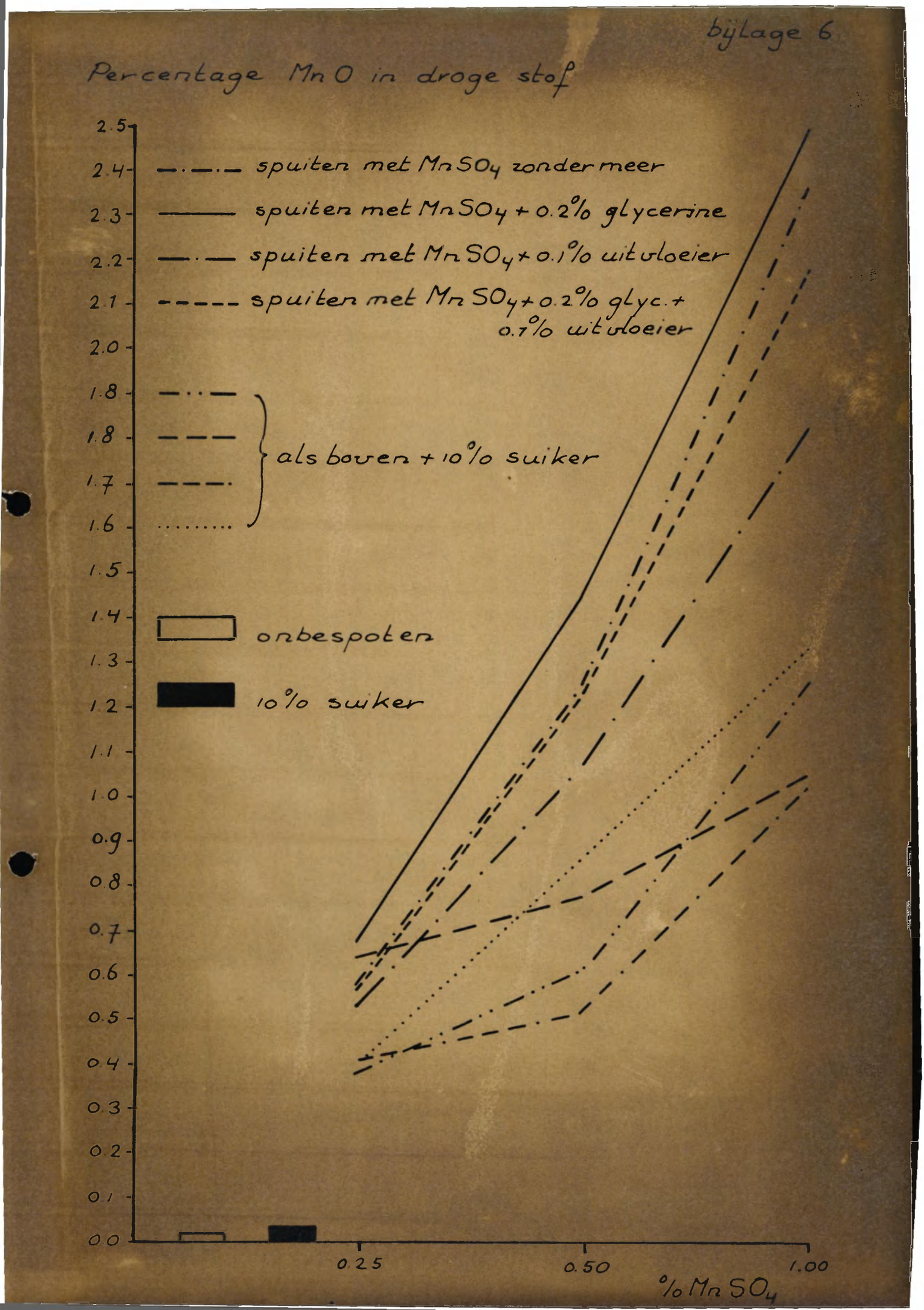
Verklaring: 7 = goed van kleur.

8- 10 = te donker van kleur.

1 - 6 = te licht van kleur.

beh.	vers gew.	droog gewicht		spr.wortel	Mn %
no	loof	loof	wortel	quotient	gehalte
1	44.12	2.47	0.28	8.8	0.58
2	34.61	2.30	0.30	7.7	1.25
3	23.73	2.00	0.25	8.0	2.36
4	36.09	2.46	0.32	7.7	0.68
5	20.82	1.66	0.18	9.2	1.46
6	16.90	1.70	0.20	8.5	2.50
7	35.72	2.20	0.28	7.9	0.53
8	28.04	1.95	0.26	7.5	1.06
9	25.99	1.92	0.24	8.0	1.82
10	30.90	1.96	0.32	6.1	0.57
11	20.70	1.53	0.68	2.2	1.23
12	19.96	1.85	0.24	7.7	2.18
13	48.00	1.19	0.32	3.7	0.38
14	39.03	2.27	0.26	8.7	0.61
15	32.08	2.01	0.30	6.7	1.26
16	37.20	2.21	0.23	9.6	0.64
17	48.43	3.12	0.26	12.0	0.78
18	37.79	2.90	0.27	1.1	1.05
19	65.40	4.05	0.43	9.4	0.41
20	53.00	3.82	0.27	14.1	0.52
21	38.41	2.99	0.36	8.3	1.20
22	56.35	3.13	0.36	8.7	0.40
23	42.68	2.55	0.29	8.8	0.86
24	38.92	3.30	0.36	9.2	1.33
25	59.31	3.19	0.45	7.1	0.03
26	41.38	2.54	0.26	9.8	0.02

bijlage 6


Percentage MnO in droge stof
2.5
2.4
2.3
2.2
2.1
2.0
1.8
1.8
1.7
1.6
1.5
1.4
1.3
1.2
1.1
1.0
0.9
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0.0
spuiten met MnSO4 zonder meer
spuiten met MnSO4 + 0.2% glycerine
spuiten met MnSO4 + 0.1% uitvloeier
spuiten met MnSO4 + 0.2% glyc. + 0.1% uitvloeier
als boven + 10% suiker
onbespoten
10% suiker
0.25
0.50
1.00
% MnSO4