

eb

Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

A
1
R
22

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

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

Bespuiting met verschillende suikers op jonge tomatenplanten, 1960.

door:

W.v. Ravestijn.

A
-
1
R
22Bespuiting met verschillende suikers op jonge tomatplanten.

1960.

Project III-6.

Inleiding.

In deze proef werd nagegaan, in hoeverre andere suikers saccharose zouden kunnen vervangen, waardoor een betere plant kan worden opgekweekt in een periode, waarbij de lichtvoorziening in het minimum verkeert.

Proefopzet.

Op 7 oktober 1960 werd in kas 17 Glory van Pannevis gezaaid. Op 18 oktober werden de planten verspeend en het oppotten vand op 2 november in stenen potten plaats. De planten werden in de kweekkas geplaatst. Er werd 5 x gespoten (zie bijlage 1). De eerste bespuiting vond op 15 november plaats. De weersgesteldheid op de spuitdata is in bijlage 2 opgenomen.

De volgende objecten werden vergeleken.

1. Spuiten met saccharose + uitvloeier.
2. Spuiten met saccharose + ureum + $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ + uitvloeier.
3. Spuiten met saccharose + ureum + $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ + glycerine.
4. Spuiten met glucose + uitvloeier.
5. Spuiten met glucose + ureum + $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ + uitvloeier.
6. Spuiten met glucose + ureum + $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ + glycerine.
7. Spuiten met fructose + uitvloeier.
8. Spuiten met fructose + ureum + $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ + uitvloeier.
9. Spuiten met fructose + ureum + $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ + glycerine.

10. Spuiten met maltose + uitvloeier.
11. Spuiten met maltose + ureum + $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ + uitvloeier.
12. Spuiten met maltose + ureum + $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ + glycerine.
13. Onbespoten.

De gebruikte concentraties waren:

Saccharose 10% + 0,025 % sulfanilamide.

Glucose 10% + 0,025 % sulfanilamide.

Fructose 10% + 0,025 % sulfanilamide.

Maltose 10% + 0,025 % sulfanilamide.

Uitvloeier (Shell) 0,1 %.

Glycerine 0,2 %.

Ureum 0,5 %

$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ 0,4 %.

Per behandeling werden 20 planten gebruikt. Er werd met een pulverisator met grove nozzle gespoten. De druk was 4 atm. Regelmatig werden de planten op beschadigingen gecontroleerd. De gegeven cijfers zijn in bijlage 3 opgenomen. Eénmaal zijn enkele van de beschadigde planten gefotografeerd. In bijlage 4 zijn deze foto's opgenomen. Bij het eind van de proef werd de ontwikkeling van de planten nagegaan. Deze gegevens zijn in bijlage 5 en 5a opgenomen.

Resultaten.

Zoals uit bijlage 3 blijkt, trad bij alle planten, ook bij de onbespoten planten, beschadiging op. De oorzaak van de beschadiging kon niet achterhaald worden. Waarschijnlijk was o.a. de samenstelling van de potgrond niet goed (Groenewegen) maar met zekerheid valt hieromtrent niets te zeggen. De met saccharose en maltose bespoten planten vertoonden eenzelfde beeld als de onbespoten planten, zodat hieruit wellicht geconcludeerd mag worden, dat onder normale omstandigheden hierbij geen verbranding zou zijn opgetreden. Glucose, maar vooral fructose bleken verbranding te veroorzaken. Bij de glucose-besputtingen werd de verbranding waarschijnlijk voornamelijk door de toegevoegde voedingsstoffen, ureum en mono-calciumfosfaat, veroorzaakt. Het schijnt dus dat glucose, niet net zoals saccharose en maltose, een beschermende invloed kan uitoefenen. Fructose bleek verreweg het meest nadelig op de planten te werken. Ook

zonder toevoeging van ureum of mono-calciumfosfaat werd den duidelijke verbranding verkregen, maar werden deze stoffen wel aan de spuitvloeistof toegevoegd, dan werd een 2x zo ernstig verbrandingsbeeld verkregen.

Werd aan deze laatste spuitvloeistof glycerine i.p.v. uitvloeier gebruikt, dan was de verbranding het hevigst.

Bij het einde van de proef werd de ontwikkeling van de planten nagegaan (bijlage 5 en 5a). Het droog loofgewicht bleek steeds door het toevoegen van voedingszouten en uitvloeier, maar vooral door het toevoegen van voedingszouten en glycerine toe te nemen. Wellicht werd dit door een verbeterde voedingsverhouding veroorzaakt. Van de gebruikte suikers gaf maltose het zwaarste gewas, gevolgd door saccharose en glucose, die onderling weinig verschilden, maar waarbij wel de indruk werd gewekt, dat glucose iets gunstiger werkte dan saccharose. Fructose gaf de laagste droog loofgewichten, hetgeen als men de verbrandingscijfers bekijkt, te begrijpen valt. Het is daarom zo verwonderlijk, dat de met glucose bespoten planten nog zulke goede resultaten gaven. Waarschijnlijk werd dit veroorzaakt, doordat de planten 12 dagen na de laatste bespuiting werden onderzocht. In die tijd zullen de planten zich gedeeltelijk hersteld hebben. De onbespoten planten wogen steeds hoger dan de bespoten planten, waarbij geen ureum en mono-calciumfosfaat aan de spuitvloeistof was toegevoegd.

De gewichten van de gedroogde wortels lagen vrijwel steeds bij de bespoten planten lager dan bij de onbespoten planten. Alleen de met maltose bespoten planten, waarbij bovendien nog voedingszouten aan de spuitvloeistof was toegevoegd, hadden een zwaarder wortelgestel gevormd.

De onderlinge verschillen tussen de diverse behandelingen waren wat de totale lengte en het aantal bladeren aangaat klein, evenals de grootte van de eerste tros. De aanleg van de 2e tros bleek over het algemeen bij de bespoten planten eerder zichtbaar te zijn dan bij de onbespoten planten. De met saccharose bespoten planten maakten hierop een uitzondering en vertoonden minder 2e trossen dan de onbespoten.

Samenvatting en conclusie.

In deze proef werd getracht het tekort aan assimilaten d.m.v. suikerbespuitingen, aan te vullen. Er werden 4 suikers, t.w. saccharose, glucose, fructose en maltose vergeleken. Bovendien werden aan deze suiker-oplossingen vrijwel steeds voedingszouten toegevoegd, terwijl altijd uitvloeier of glycerine werd gebruikt, om de opname te verbeteren.

Bij de beoordeling van de planten bleken alle planten (ook de onbespoten planten) beschadigd te zijn. De geringste aantasting werd gevonden bij de met saccharose of maltose bespoten planten of als de planten onbespoten waren gebleven. Ook de planten, die met glucose zonder voedingszouten waren bespoten, vertoonden vrijwel geen beschadigingen.

Fructose bleek steeds verbranding te veroorzaken, vooral als er voedingszouten en glycerine aan de spuitvloeistof werd toegevoegd.

De gunstigste resultaten wat drooggewicht aangaat, werden met de maltose bespuitingen verkregen, gevolgd door de planten, die met saccharose of glucose waren bespoten. Fructose gaf de laagste droog loofgewichten. Waarschijnlijk werd dit door de verbrandingen veroorzaakt. De overige verschillen waren klein, maar wel bleek, dat de trossaanleg van de 2e tros door de saccharose bespuitingen iets werd geremd. In deze proef werd dus in het algemeen de beste resultaten met maltose verkregen.

De proefneemster:

Wil v. Ravestijn.

Naaldwijk, 12 juni 1963.

A.R. B.

De spuitdata waren:

15 november.

22 november.

2 december.

9 december.

16 december.

Weergegevens van de spuitdata.

	Windrichting en kracht						Bewolking			Zon
	8		14		19		8	14	19	tot.
15 nov.	S	3	S	2	S	1	10	9	10	0,0
22 nov.	SE	2	SE	3	S	4	10	10	10	0,2
2 dec.	S	5	SW	5	S	4	9	8	3	3,8
9 dec.	N	1	NE	2	NE	2	10	10	10	0,0
16 dec.	SW.	1	SE	1	SE	1	10	10	10	0,0

Verbrandingscijfers suikerbespuitingsproef.

Beh.	18/11	21/11	24/11	28/11	1/12	5/12	9/12	12/12	15/12	19/12	
1	0	0	0	0	0	0	0- $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1	2	saccharose + uitvloeier
2	0	0	0	0	0	0 ^②	0- $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1	2	sach.+ N+P.+ uitvloeier
3	0	0	0	0	0	0 ^②	0- $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1	2	sach.+ N+P.+ glycerine
4	0	0	0	0	0	0	0- $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1	2	gl $\frac{1}{2}$ c. + uitvloeier
5	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1	3	5	gluc. + N+P.+ uitvl.
6	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	3	3	1	1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	2	6	9	gluc. + N+P.+ glyc.
7	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1	1	$\frac{1}{2}$	3	3	3	3	4	fruct. + uitvl.
8	3	3	4	4	4	5	5	5	5	8	fruct.+ N+P.+uitvl.
9	3	3	4 $\frac{1}{2}$	5	4	8	8	8	9	9	fruct.+ N+P.+glyc.
10	0	0	0	0	0	0- $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1	2	malt. + uitvl.
11	0	0	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1	2	malt. +N+P. + uitvl.
12	0	0	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	1	1	2	malt. +N+P. + glyc.
13	0	0	0	0	0	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1	2	onbesp.

① Bladranden omgekruld en vooral de onderste bladeren verbrand en de zaadlobben dood.

② Onderste bladeren slap.

Foto's op 25 nov. 1960 genomen.



v.l.n.r. 4 Bespoten met glucose + uitvloeier.

5 Bespoten met glucose + ureum + $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ + uitvloeier.

6 Bespoten met glucose + ureum + $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ + glycerine.



v.l.n.r. 7 Bespoten met fructose + uitvloeier.

8 Bespoten met fructose + ureum + $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ + uitvloeier.

9 Bespoten met fructose + ureum + $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ + glycerine.

Opname van enkele suikers 1960.

Beh. + vers gew.	plant	lengte cm	aant. blad	trosontwikkeling			droog gew.		spr. w. quotient
				1e tr	2e tr	3e tr	loof	wortel	
Beh. 1 vers gew. 27.03	1	8.3	9	±5					
	2	10.3	10	5					
	3	10.0	11	±5			2.50	0.28	8.9
	4	10.9	10	±6					
	5	9.2	15	6	±5				
	6	11.9	8	1					
	7	12.6	11	6					
	8	10.2	11	±4					
	9	8.4	10	5					
	10	8.8	11	6					
tot. gem.		100.6	106	±49					
		10.06	10.6	±4.9	10%				
Beh. 2. vers gew. 32.31	1	12.2	11	6	+				
	2	8.3	11	±5					
	3	12.2	12	±10			2.80	0.33	8.5
	4	12.1	11	5					
	5	10.9	12	±6					
	6	13.3	11	±7					
	7	13.3	11	6	+				
	8	7.1	11	±4					
	9	10.3	12	±5					
	10	13.5	11	±7					
tot. gem.		113.2	113	±61	20%				
		11.32	11.3	±6.1					
Beh. 3. vers gew. 31.02	1	10.9	11	±5					
	2	11.2	11	±6					
	3	10.4	14	±6			3.02	0.33	9.2
	4	10.9	10	6					
	5	14.1	11	8					
	6	8.3	11	±5					
	7	9.9	11	1	±				
	8	12.3	11	5					
	9	12.0	11	4	+				
	10	9.3	15	7	+				
tot. gem		109.3	116	±5,3	30%				
		10.93	11,6	±5,3	↓				
Beh. 4 vers gew. 33.65	1	14.1	12	6	+				
	2	13.6	12	4					
	3	10.8	13	8			2.62	0.33	7.9
	4	10.6	16	±11	±7				
	5	13.2	12	7	+				
	6	11.8	11	4	+				
	7	10.8	10	4	(2 groeipunten)				
	8	11.8	11	4	+				
	9	8.9	11	4					
	10	10.9	12	5	+				
tot. gem.		116.5	120	52					
		11,65	12.0	5,2	70%				

Beh. + vers gew.	plant	lengte cm	aant. blad	trosontwikkeling			droog loof	gew wortel	spr. w. quotient
				1e tr.	2e tr	3e tr			
Beh. 5	1	11.4	17	<u>+5</u>	+9				
vers gew	2	14.6	12	6	+				
30.21	3	11.8	12	6			3.09	0.31	
	4	10.6	11	6				10.0	
	5	10.3	11	6					
	6	10.6	11	5	+				
	7	10.8	13	5	+				
	8	13.3	12	4	+				
	9	11.9	11	4	+				
	10	14.3	13	4					
tot.		119.6	123	51					
gem.		11.96	12.3	5.1	60%				
Beh. 6.	1	11.8	10	<u>+7</u>	+				
vers gew.	2	12.0	11	<u>+7</u>	<u>±</u>				
21.82	3	10.0	12	5			3.20	0.32	
	4	10.1	14	6	<u>+7</u>			10.0	
	5	13.0	11	11	groeipunt weg				
	6	11.2	10	5					
	7	11.2	11	9	+				
	8	11.7	12	4	+				
	9	13.0	12	4	+				
	10	8.2	12	6					
tot.		112.2	115	<u>+64</u>					
gem.		11.22	11.5	<u>+6,4</u>	60%				
Beh. 7	1	9.3	11	7	top er uit				
vers gew.	2	9.6	11	6	<u>±</u>				
29.44	3	11.5	11	7	+		1.95	0.31	
	4	13.6	11	8	<u>+3</u>			6.3	
	5	9.5	11	6					
	6	11.4	11	4	+				
	7	8.1	11	5	+				
	8	10.2	11	6	<u>±</u>				
	9	9.9	10	6	+				
	10	6.7	11	4					
tot.		99.8	109	59					
gem.		9.98	10.9	5.9	70%				
Beh. 8	1	10.3	12	5	<u>+4</u>				
vers gew.	2	5.9	10	<u>+4</u>					
25.28	3	14.0	13	6	<u>+3</u>		2.42	0.33	
	4	7.7	9	6				7.3	
	5	9.7	12	6					
	6	8.7	12	6	<u>+2</u>				
	7	11.5	13	5	<u>+3</u>				
	8	7.3	10	4					
	9	6.7	11	5					
	10	7.6	13	5	+				
tot.		89.4	115	52					
gem.		8.94	11.5	5.2	50%				

Beh. + vers gew.	plant	lengte cm	aant. blad	trosontwikkeling			droog loof	gew. wortel	spr. w. quotient
				1e tr.	2e tr.	3e tr.			
Beh. 9	1	9.6	11	± 6	+				
vers gew.	2	7.0	11	± 6					
19.09	3	8.5	11	± 6			2.54	0.30	
	4	10.0	12	6	± 3				
	5	9.8	12	7	± 3	+			
	6	13.2	12	7	± 4				
	7	8.1	10	7	+				
	8	5.6	13	4	+				
	9	10.2	11	3	+		een verbrand bloemetje.		
	10	5.5	12	5	+				
tot.		87.5	115	57					
gem.		8,75	11,5	5,7	80%				
Beh. 10	1	9.0	11	5					
vers gew.	2	11.0	11	7					
24.33	3	10.2	11	± 6			2.40	0.40	
	4	9.3	11	5					
	5	10.6	10	9					
	6	8.0	9	± 4					
	7	7.6	11	5					
	8	10.5	11	5					
	9	5.4	9	3					
	10	8.7	10	6	+				
tot.		90.3	104	55					
gem.		9.03	10.4	5.2	10%				
Beh. 11	1	9.3	11	6					
vers gew.	2	12.5	12	5	± 2				
45.75	3	11.9	12	12	+		4.22	0.57	
	4	11.3	11	6					
	5	13.3	12	7	± 2				
	6	9.3	11	± 5					
	7	13.5	12	5	+				
	8	11.1	12	3	± 3				
	9	12.8	12	6	+				
	10	14.7	12	5	± 6				
tot.		119.7	117	60					
gem.		11.97	11.7	6.0	70%				
Beh. 12	1	10.2	11	± 6					
vers gew.	2	10.0	10	± 6					
39.28	3	12.5	12	7	+		4.27	0.54	
	4	9.5	12	6	± 4				
	5	9.8	10	7					
	6	12.7	12	7	+				
	7	10.0	11	5	+				
	8	9.8	10	4	+				
	9	12.0	12	4	+				
	10	9.8	11	5	+				
tot.		111.3	111	57					
gem.		11.13	11.1	5.7	70%				

Beh. + vers gew.	plant	lengte cm.	aant. blad	trosontwikkeling			droog loof	gew. wortel	spr. w. quotient.
				1e tr	2e tr	3e tr			
Beh. 13	1	15.7	11	7	+				
vers gew.	2	11.9	9	6	+				
36.50	3	12.0	11	4			2.80	0.49	
	4	12.0	11	5				5.7	
	5	11.8	11	5					
	6	11.4	10	4					
	7	9.3	11	5	+				
	8	8.8	11	5					
	9	12.3	12	5	+				
	10	10.3	12	5					
tot.		115.5	109	51					
gem.		11.55	10.9	5.1	40%				

	lengte	aant.	tros			drooggew.		spr/w	vers
	cm	blad	1	2	3	loof	wortels	quot.	gew.
1	10.06	10.6	±4.9	10%		2.50	0.28	8.9	27.03
2	11.32	11.3	±6.1	20%		2.80	0.33	8.5	32.31
3	10.93	11.6	±5.3	30%		3.02	0.33	9.2	31.02
4	11.65	12.0	±5.2	70%		2.62	0.33	7.9	33.65
5	11.96	12.3	±5.1	60%		3.09	0.31	10.0	30.21
6	11.22	11.5	±6.4	60%		3.20	0.32	10.0	21.82
7	9.98	10.9	±5.9	70%		1.95	0.31	6.3	29.44
8	8.94	11.5	±5.2	50%		2.42	0.33	7.3	25.28
9	8.75	11.5	±5.7	80%		2.54	0.30	8.5	19.09
10	9.03	10.4	±5.2	10%		2.40	0.40	6.0	24.33
11	11.97	11.7	±6.0	70%		4.22	0.57	7.4	45.75
12	11.13	11.1	±5.7	70%		4.27	0.54	7.9	39.28
13	11.55	10.9	±5.1	40%		2,80	0.49	5.7	36.50