

CB

Bibliotheek  
Proefstation  
Naaldwijk

$\frac{A}{3}$   
T  
27

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

Verslag over de bestrijding van *Botrytis cinerea* (smeul) in sla in no.21  
achter de goot, 1961 - 1962.

door:  
Mej.D.Theune.

Naaldwijk, 1964.

2233247

A  
3  
T  
27

3010 + 3532 : 16

Stamboek

no. 574.

Bibliotheek  
Proefstation voor de Groenten- en  
Fruittelen onder Glas te Wageningen

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS TE WAGENINGEN

Verslag over de bestrijding van Botrytis cinerea (smeul) in sla  
in no. 21 achter de goot. 1961 - 1962.

Project VI - 17.

Inleiding :

Ter bestrijding van Botrytis cinerea (smeul) in sla werd door de firma Philips - Duphar een nieuwe rookkaars in de handel gebracht op basis van tetrachloornitrobenzeen (T.C.N.B.) onder de naam Myfusan-rookkaars. Volgens deze firma werd een goede bestrijding verkregen en was van groeiremning (één van de minder goede eigenschappen van de nitrobenzolen) geen sprake. Door deze rookkaars was de belangstelling voor deze verbindingen weer toegenomen. Bij de proefopzet werd, omdat het niet mogelijk was in een warenhuis rookproeven uit te voeren, gebruik gemaakt van een tweetal stuifpoeders: het tetrachloornitrobenzeen-stuifpoeder (T.C.N.B.) en het pentachloornitrobenzeen-stuifpoeder (P.C.N.B. - Brassicol). Verder werd in de praktijk veel gebruikte methode van 3 x stuiven met Zineb gevolgd door 3 x stuiven met F.M.T.D. (het eerste tegen het z.g. wit (Brenia lactucae) in sla) vergeleken met een behandeling van alleen Zineb en werd het middel cuprothiam (een complex van Cu-dimethyl dithiocarbamaat en cuprochloride) bij de proef betrokken. Met deze laatste verbinding was in het seizoen 1960 - 1961 een proef opgezet waarbij het middel, wat de bestrijding van smeul betreft, goed voldeed doch waarbij de opbrengst vrij laag was. Als standaardmiddel werd het F.M.T.D. stuifpoeder gebruikt.

Opzet :

De proef werd genomen in de drie achterste peten van de zeven westelijk gelegen kappen van no. 21 achter de goot. Deze kappen werden verdeeld in 21 vakken die 1 peet lang en 1 kap breed waren. In deze vakken werd sla gepoot; ras no. 39, 144 plantjes per vak ( 9 m<sup>2</sup>). De omstandigheden werden gunstig gehouden voor het optreden van smeul. Er werden de volgende behandelingen in 3-voud uitgevoerd. (zie voor de ligging van de vakjes de plattegrond).

1. T.M.F.D. stuifpoeder (Tripomol stuifpoeder van de firma Vondelingen-  
plaat);
2. Zineb-stuifpoeder (Triteftorol stuifpoeder van de firma Vondelingen-  
plaat);
3. 3 x Zineb-stuifpoeder gevolgd door 3 x T.M.T.D. stuifpoeder.
4. T.C.N.B. stuifpoeder (10% stuifpoeder van de firma Wiersum);
5. P.C.N.B. stuifpoeder (Brassicool "Hoechst" stuifpoeder, Hoechst);
6. Cuprothiam stuifpoeder (Cuprothiam stuifpoeder van de firma  
Orga - Chemia).

De eerste behandeling geschiedde  $\pm$  2 weken na het uitplanten, elke volgende behandeling werd met een tussenruimte van 14 dagen uitgevoerd. Er werd 2 g. per m<sup>2</sup>. gebruikt, d.i. 18 g. per vak.

In het totaal werd ongeveer 6 maal gestoven.

Wekelijks werd het aantal uitgevallen kroppen genoteerd.

Bij de oogst werd bij elke krop gezegd of deze niet, licht, matig of ernstig door smel was aangetast. Verder werd het totale gewicht per vak genoteerd.

#### Uitvoering :

- |             |  |
|-------------|--|
| 20 november | : sla uitgeplant.  |
| 14 december | : 1e behandeling uitgevoerd.   |
| 5 januari   | : 2e behandeling uitgevoerd. (door de vorst is deze be-<br>handeling wat verlaat).   |
| 18 januari  | : 3e behandeling uitgevoerd.   |
| 6 februari  | : 4e behandeling uitgevoerd (ook deze behandeling was ver-<br>laat door een tweede vorstperiode).                          |
| 20 februari | : 5e behandeling uitgevoerd.<br>Door een derde vorstperiode was het niet meer mogelijk<br>de 6e behandeling uit te voeren. |
| 29 maart    | : sla geoogst.   |

#### Resultaten :

##### Aantasting door Botrytis cinerea.

Tabel 1 geeft een overzicht van de aantasting. Hieruit is in tabel 2 een totaal smelcijfer per behandeling berekend, door aan alle niet aangetaste kroppen het cijfer 1 toe te kennen; aan alle licht-

aangetaste kroppen het cijfer 2;  
aan alle matig aangetaste kroppen het cijfer 3;  
en aan alle ernstig aangetaste kroppen en aan alle uitvallers het cijfer 4.

Het totaal van deze cijfers geeft dus een indruk over de mate van aantasting.

Grafiek 1 geeft een indruk over de smeulaantasting per behandeling. Hieruit blijkt dat de beste resultaten nog altijd verkregen worden na bestuiving met T.M.T.D. (1); een gecombineerde behandeling met Zineb en T.M.T.D. (3) geeft eveneens goede resultaten. Van de chloornitrobenzolen worden de beste resultaten verkregen met P.C.N.B. (5), dat echter toch iets minder is dan T.M.T.D.

Zineb blijkt wel enige resultaten gegeven te hebben, doch als specifiek bestrijdingsmiddel van Botrytis heeft het geen waarde. In tegenstelling tot proeven in 1960 - 1961 is cuprothiam (6) nauwelijks beter dan onbehandeld.

Opvallend zijn weer de grote verschillen tussen de vakjes, die dezelfde behandeling gehad hebben. Reeds bij vorige verslagen genoemde standplaatsverschillen door de slechte glasbedekking van het warenhuis, alsmede een verschillende beoordeling van de aantasting tijdens het oogsten, kunnen hiervan de oorzaak zijn.

Door dezelfde oorzaken blijken de verschillen bij wiskundige verwerking niet betrouwbaar (zie voor deze wiskundige verwerking bijlage I). Wel kan met zekerheid gezegd worden dat de smeulbestrijding in het algemeen zeer belangrijk betere resultaten oplevert, dan daar waar geen smeulbestrijding wordt toegepast.

#### Opbrengst: gemiddeld kroggewicht.

Tabel 3 geeft een overzicht van de gemiddelde kroggewichten, evenals grafiek 2. In grote lijnen wordt duidelijk dat het gemiddelde kroggewicht omgekeerd evenredig is met het smeulcijfer. Een uitzondering hierop vormen de chloornitrobenzolen. Het T.C.N.B.-object (4) heeft ondanks de matige smeulbestrijding een gemiddeld kroggewicht dat slechts 2 g. lager ligt dan dat van het T.M.T.D.-object (1), terwijl in het P.C.N.B.-object (5) een ernstige groeiremming optreedt.

Bij wiskundige verwerking komen de uitkomsten echter enigszins ander te liggen (zie bijlage II). In de eerste plaats zijn er

door de herhalingen zeer belangrijke verschillen ontstaan. Herhaling C. geeft een lager gemiddeld kropgewicht. Deze herhaling lag tegen de achtergevel van het warenhuis. De ongunstige plaats van deze parallel is dus de oorzaak van dit verschil. Door de kolommen zijn echter eveneens belangrijke verschillen ontstaan. Hierbij blijken vooral kolom 6 en 7 achter te blijven. Een verklaring hiervoor is niet te vinden. De verschillen ontstaan door het aantal behandelingen zijn alleen betrouwbaar voor het euprothiam-objekt (6) dat betrouwbaar slechter is dan het T.M.T.D.- (1) en het Zineb + T.M.T.D.-objekt (3).

Hoewel niet voor 90% betrouwbaar, zijn er eveneens nog verschillen tussen euprothiam en de overige middelen die nog van enig belang zijn. Hetzelfde geldt voor de groeiremming van P.C.N.B. (5) t.o.v. het T.M.T.D.-objekt (1), het Zineb - T.M.T.D.-objekt (3) en onbehandeld (7).

Conclusie :

1. De werking van T.M.T.D. stuifpoeder ter bestrijding van *Betrytis cinerea* in sla wordt door stuifpoeders van T.C.N.B., P.C.N.B. en euprothiam niet overtroffen.
2. Het T.M.T.D. stuifpoeder heeft eveneens een hoogste gemiddelde kropgewicht.
3. Ondanks de minder goede smeulbestrijding door het T.C.N.B. stuifpoeder, wordt geen groeiremming geconstateerd.
4. Het v P.C.N.B. stuifpoeder geeft een goede bestrijding doch het laagste gemiddelde kropgewicht.
5. De smeulbestrijding van euprothiam was bij deze proef onvoldoende, dien tengevolge lag het gemiddelde kropgewicht laag.
6. De combinatie Zineb - T.M.T.D. geeft, hoewel minder dan T.M.T.D. alleen, goede resultaten.
7. Smeulbestrijding met Zineb-stuifpoeder geeft onvoldoende resultaat.-

M. Meulem.

Naaldwijk, 4 februari 1964.

D. Theune.

Tabel 1.

*Botrytis cinerea* (smoul) in sla 1961 - 1962; aantasting.

behandeling :		niet aange- tast.	licht aange- tast.	matig aange- tast.	ernstig aange- tast.	uitvallers t.g.v. smoul.
1. T.M.T.D.stuif	A.	127	16	-	-	1
	B.	122	13	6	-	3
	C.	115	22	2	1	4
2. Zineb stuif	A.	113	24	3	-	4
	B.	94	33	11	4	2
	C.	103	36	-	2	3
3. Zineb stuif + T.M.T.D. stuif	A.	114	17	6	6	1
	B.	134	7	1	-	2
	C.	115	24	1	-	4
4. T.C.N.B.stuif	A.	104	27	9	2	2
	B.	114	24	4	1	1
	C.	101	33	5	4	1
5. P.C.N.B. stuif	A.	102	36	3	1	3
	B.	111	29	1	-	3
	C.	132	7	-	-	4
6. Cuprothian stuif	A.	81	50	5	4	4
	B.	104	27	6	4	3
	C.	47	80	13	1	3
7. Onbehandeld.	A.	37	59	39	8	1
	B.	95	34	10	2	3
	C.	105	20	7	5	7

Tabel 2.

Betrytis cinerea (smoul) in sla 1961 - 1962, smouloijfer.

behandeling		niet aan- ge- tast-1	licht aan- ge- tast-2	matig aan- ge- tast-3	ernstig aan- ge- tast-4	uitvallers t.g.v. smoul = 4	smouloijfer	
							per: vak- je	behandeling
1. T.M.T.D.- stuif	A.	127x1=127	16x2= 32	-	--	1x4 = 4	163	-
	B.	122x1=122	13x2= 26	6x3=18	--	3x4 = 12	178	-
	C.	115x1=115	22x2=44	2x3= 6	1x4= 4	4x4= 16	185	526
2. Zineb stuif	A.	113x1=113	24x2= 48	3x3= 9	--	4x4 = 16	186	-
	B.	94x1= 94	33x2= 66	11x3=33	4x4= 16	2x4 = 8	217	-
	C.	103x1=103	36x2= 72	-	2x4= 8	3x4= 12	195	598
3. Zineb stuif + T.M.T.D.- stuif	A.	114x1=114	17x2= 34	6x3 =18	6x4= 24	1x4 = 4	194	-
	B.	134x1=134	7x2= 14	1x3 = 3	--	2x4 = 8	159	-
	C.	115x1=115	24x2= 48	1x3 = 3	--	4x4 = 16	182	535
4. T.C.N.B.- stuif	A.	104x1=104	27x2= 54	9x3 =27	2x4= 8	2x4 = 8	201	-
	B.	114x1=114	24x2= 48	4x3= 12	1x4= 4	1x4 = 4	182	-
	C.	101x1=101	33x2= 66	5x3= 15	4x4= 16	1x4 = 4	202	585
5. P.C.N.B.- stuif	A.	102x1=102	36x2= 72	3x3= 9	1x4= 4	3x4 = 12	199	-
	B.	111x1=111	29x2= 58	1x3= 3	--	3x4 = 12	184	-
	C.	132x1=132	7x2= 14	-	--	4x4 = 16	162	545
6. Cuprothiam- stuif	A.	81x1= 81	50x2=100	5x3=15	4x4=16	4x4 = 16	228	-
	B.	104x1=104	27x2= 54	6x3=18	4x4=16	3x4 = 12	204	-
	C.	47x1= 47	80x2=160	13x3=39	1x4= 4	3x4 = 12	262	694
7. Onbehandeld.	A.	37x1= 37	59x2=118	39x3=117	8x4=32	1x4 = 4	308	-
	B.	95x1= 95	34x2= 68	10x3= 30	2x4= 8	3x4 = 12	213	-
	C.	105x1=105	20x2= 40	7x3= 21	5x4=20	7x4 = 28	214	735

Tabel 3.

*Botrytis cinerea* (aeneol) in sla, 1961 - 1962, gemiddeld kropgewicht.

behandeling :		aantal krop- pen.	gewicht	ge- mid- deld kropgew.	gem.
1. T.M.T.D. stuif	A.	143	18480	129	128
	B.	141	19260	137	
	C.	140	16420	117	
2. Zineb stuif	A.	140	17940	128	121
	B.	142	19260	136	
	C.	141	13850	98	
3. Zineb stuif+ T.M.T.D. stuif	A.	143	20520	143	127
	B.	142	17920	126	
	C.	140	15700	112	
4. F.C.N.B. stuif	A.	142	16900	119	126
	B.	143	18300	128	
	C.	143	18750	131	
5. P.C.N.B. stuif	A.	142	15480	109	110
	B.	141	15780	112	
	C.	139	14980	108	
6. Cuprothiam stuif	A.	140	16060	115	112
	B.	141	18100	128	
	C.	141	12980	92	
7. Onbehandeld.	A.	135	15850	117	121
	B.	139	18100	130	
	C.	132	15420	117	



Bijlage I.

Botrytis cinerea (smoul) in sla 1961 - 1962, wiskandige verwerking  
smouloijfer.

kol herh.	1	2	3	4	5	6	7	son
C	4 202	1 185	7 214	5 162	3 182	6 262	2 195	1402
B	6 204	2 217	4 182	1 178	7 213	5 184	3 159	1337
A	3 194	6 228	2 186	4 201	1 163	7 308	5 199	1479
son	600	630	582	541	558	754	553	4218

n = 200,9

kol.	son	3xson	{ 3 obj.	corr.	corr. <sup>2</sup>	1/7 corr.	n + 1/7 corr.
1	600	1800	1814	- 14		- 2,0	198,9
2	630	1890	1818	+ 72		+ 10,3	211,2
3	582	1746	1918	-172		- 24,6	176,3
4	541	1623	1656	- 33		- 4,7	196,2
5	558	1674	1796	-122		- 17,4	183,5
6	754	2262	1974	+288		+ 41,1	242,0
7	553	1659	1678	- 19		- 2,7	198,2
son	4218	12654	12654	0	134.242		

obj.	son	3xson	{ 3 kol	corr.	corr. <sup>2</sup>	1/7corr.	n+1/7 corr.
1	526	1578	1729	-151		- 21,6	179,3
2	598	1794	1765	+ 29		+ 4,1	205,0
3	535	1605	1711	-106		- 15,1	185,8
4	585	1755	1723	+ 32		+ 4,6	205,5
5	545	1635	1848	-213		- 30,4	170,5
6	694	2082	1984	+ 98		+ 14,0	214,9
7	735	2205	1894	+311		+ 44,4	245,3
son	4218	12654	12654	0	187.596	0	

factor	n.k.a.	g.v.v.	gen.kv.	F(akt.)	F(theor.)	P.
totaal	123.316,57	20				
herhalingen	1.443,71	2	721,86	2,01	5,14	10,92 / 0,20
kol.(ongecorr.)	10.782,57					
kol.(gecorr.)	6.392,48	6	1065,41	2,96	4,28	8,47 / 0,10
obj.(ongecorr.)	13.323,24					
obj.(gecorr.)	8.933,14	6	1488,86	4,14	4,28	8,47 / 0,05
rest	2.157,15	6	359,52			
beh.-onbeh.	5.373,39	1	5373,39	14,95 <sup>++</sup>	15,99	13,74 / 10,01

v.o. = 9,4%

Bijlage II.

Botrytis cinerea (smul) in sla 1961 - 1962, wiskundige verwerking  
gemiddelde kroongewicht.

kol her.	1	2	3	4	5	6	7	son
C	131	117	117	108	112	92	98	775
B	128	136	128	137	130	112	126	897
A	143	115	128	119	129	117	109	860
son	402	368	373	364	371	321	333	2532

n = 120,6

kol.	son	3xson	3 obj.	corr.	corr.2	1/7 corr.	m+ 1/7 corr.
1	402	1206	1094	+112		+ 16,0	136,6
2	368	1104	1080	+ 24		+ 3,4	124,0
3	373	1119	1104	+ 15		+ 2,1	122,7
4	364	1092	1090	+ 2		+ 0,3	120,9
5	371	1113	1128	- 15		- 2,1	118,5
6	321	963	1028	- 65		- 9,3	111,3
7	333	999	1072	- 73		- 10,4	110,2
son	2532	7596	7596	0	23128	0	

obj.	son	3xson	< 3 kol.	corr.	corr.2	1/7 corr.	m+ 1/7 corr.
1	383	1149	1103	+ 46		+ 6,6	127,2
2	362	1086	1074	+ 12		+ 1,7	122,3
3	381	1143	1106	+ 37		+ 5,3	125,9
4	378	1134	1139	- 5		- 0,7	119,9
5	329	987	1018	-31		- 4,4	116,2
6	335	1005	1091	-86		-12,3	108,3
7	364	1092	1065	+ 27		+ 3,9	124,5
son	2532	7596	7596	0	12.740	0	

factor	s.k.a.	g.v.v.	gem.kw.	F(ber)	F(theor)	p.
totaal	3311,14	20		++		
herhalingen	1118,00	2	559,00	25,41	5,14	10,92 < 0,01
kol.(ongeo.)	1454,47			++		
kol.(geo.)	1101,33	6	183,56	8,34	4,28	8,47 0,01
beh.(ongeo.)	959,81					
beh.(geo.)	606,67	6	101,11	4,60 <sup>+</sup>	4,28	8,47 0,04
rest	132,00	6	22,00			

v.c. = 3,9%

obj.	1	3	7	2	4	5	6
1.	127,2	-	-	-	-	-	-
3.	125,9	1,3	-	-	-	-	-
7.	124,5	2,7	1,4	-	-	-	-
2.	122,3	4,9	3,6	2,2	-	-	-
4.	119,9	7,3	6,0	4,6	2,4	-	-
5.	116,2	11,0	9,7	8,3	6,1	3,7	-
6.	108,3	18,9 <sup>+</sup>	17,6 <sup>+</sup>	16,2	14,0 <sup>+</sup>	11,6	7,9

Plattegrond no. 21 achter de goet.

4 C	1 C	7 C	5 C	3 C	6 C	2 C
6 B	2 B	4 B	1 B	7 B	5 B	3 B
3 A	6 A	2 A	4 A	1 A	7 A	5 A

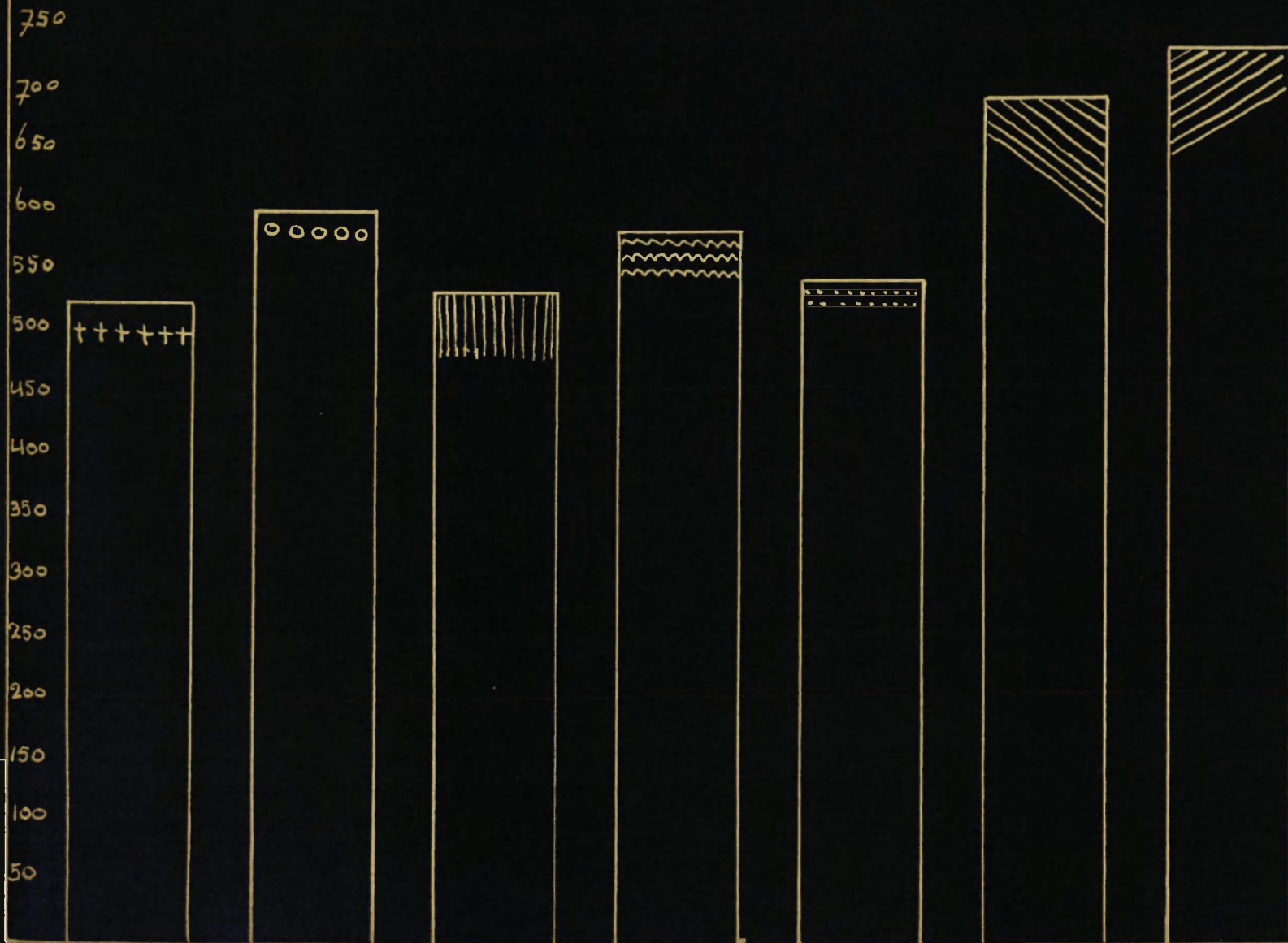
12 planten -  
1 poot.

12 planten -  
1 kap.

grondontsmettingsproef.

- 1 - T.M.T.D. stuifpoeder.
- 2 - Zineb stuifpoeder.
- 3 - Zineb stuifpoeder + T.M.T.D. stuifpoeder.
- 4 - T.G.N.B. stuifpoeder.
- 5 - P.C.N.B. stuifpoeder.
- 6 - Cuprothiam stuifpoeder.
- 7 - Onbehandeld.

*Botrytis cinerea* (smel) in sla 1961-1962, smel cijfer per behandeling.



Grafiek 1.

- ++++ 1. T.M.T.D. stuif.
- oooo<sup>2</sup> 2. Zineb stuif.
- ||||| 3. Zineb stuif + T.M.T.D. stuif
- ~~~~ 4. T.C.N.B. stuif.
- ===== 5. P.C.N.B. stuif.
- \\\\\\\\ 6. Cuprothiam stuif
- ////// 7. Onbehandeld.

