

CB

Bibliotheek  
Proefstation  
Naaldwijk

A  
3  
T  
27

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

Verslag over de bestrijding van *Botrytis cinerea* (smeul) in sla, 1959 - 1960.

door:  
Mej.D.Theune.

Naaldwijk, 1962.

2233243

VERSLAG OVER DE BESTRIJDING VAN BOTRYTIS CINEREA (SMEUL) IN SLA  
1959 - 1960.

Inleiding:

In aansluiting op een proef van 1958 - 1959 werd opnieuw een onderzoek ingesteld naar een vervangingsmiddel voor T.M.T.D. ter bestrijding van Botrytis cinerea (smeul) in sla. Van dit laatste middel ligt de tolerantiedosis betrekkelijk laag, waardoor vaak moeilijkheden optreden met de Keuringsdienst van waren.

Enerzijds kan men naar middelen zoeken waarvan de tolerantiedosis op consumptiesla hoger ligt; anderzijds kan men door een andere toepassingswijze nagaan of het residu verlaagd kan worden.

Hiertoe werd een proef opgezet waarbij de werking van een tweetal nieuwere fungiciden nogmaals werd nagegaan. Het betrof hier de middelen Phaltan, dat in een proef van het vorige jaar, hoewel iets minder dan T.M.T.D., toch een goede bescherming bood tegen deze ziekte en Allisan, in proeven van 1958 en 1959 gebruikt onder het codenummer R.D. 6584. De resultaten ter bestrijding van smeul waren met dit middel bij beide proeven ongeveer gelijk aan T.M.T.D. doch de opbrengst lag wat lager.

Naast deze middelen, die op de normale wijze op het gewas verstoven werden, werd met Allisan en T.C.T.N.B. een grondbehandeling uitgevoerd, gevolgd door slechts twee bestuivingen van het gewas in de eerste zes weken na het uitplanten. Een grondbehandeling met T.M.T.D. werd achterwege gelaten omdat in voorgaande jaren reeds geconstateerd werd dat dit middel in de grond niet werkzaam was.

Opzet:

De proef werd genomen in zes kappen van no. 21 achter de goot, die  $6\frac{1}{2}$  poot lang zijn. Deze kappen werden verdeeld in 36 vakken die 1 kap in de breedte en 1 poot in de lengte besloegen. Aan de voorkant bij de goot

bleef  $\frac{1}{2}$  poot buiten de proef. In deze vakken werd sla, ras Interesse, gepoot op  $\pm$  25 cm afstand. Er werden looppaden in de lengte- en breedte-richting gehouden. De omstandigheden werden gunstig gehouden voor het optreden van smeul.

De volgende behandelingen werden in 6-voud uitgevoerd (zie voor de ligging van de vakjes de plattegrond):

1. T.M.T.D. 6 x stuiven (Tripomol stuifpoeder van de firma Vondelingeplaat).
2. Phaltan 6 x stuiven (8% stuifpoeder van de firma Ligtermoet).
3. Allisan 6 x stuiven (8% stuifpoeder van de firma Boots).
4. Allisan grondbehandeling + 2 x stuiven (idem).
5. T.C.T.N.B. grondbehandeling + 2 x stuiven (Bulbosan stuifpoeder van de firma Hoechst).
6. Onbehandeld.

De grondbehandeling werd 1 dag voor het uitplanten uitgevoerd. Er werd 16 g per m<sup>2</sup> verbruikt, d.i. 144 g per vakje. Om een goede verdeling te verkrijgen, werd het stuifpoeder met droog zand gemengd en regelmatig over het vakje verdeeld. Daarna werd het licht geharkt.

De eerste bestuiving geschiedde  $\pm$  3 weken na het uitplanten en werd met tussenruimten van 2 weken herhaald. Er werd 2 g per m<sup>2</sup> gebruikt d.i. 18 g per vakje.

Wekelijks werd het aantal uitvallers genoteerd, waarbij tevens vermeld werd door welke oorzaak de krop was weggevallen.

Bij de oogst werd van elke krop bepaald of hij niet, licht, matig of ernstig door smeul was aangetast. Hieruit werd als volgt een smeulcijfer berekend: aan alle niet aangetaste kropen werd het cijfer 1 toegekend; aan alle licht aangetaste kropen een 2; aan alle matig aangetaste kropen een 3; aan alle ernstig aangetaste kropen en alle uitvallers t.g.v. smeul een 4. Verder werd het gewicht van de geoogste kropen per vakje genoteerd.

Op het gedeelte buiten de proef werd T.M.T.D. gestoven.

#### Uitvoering:

15 december: grondbehandelingen uitgevoerd.

16 en 17 december: sla uitgepoot; 144 planten per vakje.

6 januari: 1e bestuiving uitgevoerd.

9-18 januari: sla afgedekt met plastic tegen de vorst; sla vooraf gegoten.

21 januari: 2e bestuiving uitgevoerd.

5 februari: 3e bestuiving uitgevoerd.

19 februari: 4e bestuiving uitgevoerd, in de vakjes bestoven met Allisan (3 en 4) wat geelgekleurd blad gezien; de nerven zijn iets bruin.

4 maart: 5e bestuiving uitgevoerd.

10 maart: sla gegoten.

18 maart: 6e bestuiving uitgevoerd.

21 maart: sla gegoten.

8 april: sla gegoten.

### Resultaten:

aantasting: Een overzicht van de aantasting wordt gegeven in tabel 1. Daaruit is in tabel 2 een smeulcijfer per vakje berekend, dat omgerekend is op 100 kroppen. Tabel 3 en grafiek 1 geven het totale smeulcijfer per middel weer.

In de onderstaande tabellen is de eindanalyse en de verschiltabel van de wiskundige verwerking opgenomen.

#### EINDANALYSE

Factor	s.k.a.	g.v.v.	gem.kw.	F(ber.)	F(theor.)	P
totaal	66.667,64	35				
rijen	2.815,81	5	563,16	1,98	2,71 ; 4,10	0,13
kolommen	10.455,47	5	2.091,09	7,35 <sup>++</sup>	2,71 ; 4,10	<0,01
objecten	47.711,81	5	9.542,36	33,55 <sup>++</sup>	2,71 ; 4,10	<0,01
rest	5.684,55	20	284,43			

#### VERSCHILTABEL

Object	Som	2	3	1	4	5	6	br. te	P 0.05	P 0.01
2. Phaltan st.gewas	900	-						1		
3. Allisan st.gewas	929	29	-					2	121	166
1. T.M.T.D.st.gewas	973	73	44	-				3	148	192
4. Allisan st.gr.+gew.	1032	132	103	59	-			4	164	207
5. T.C.T.N.B.st.gr.+gew.	1241	347 <sup>++</sup>	312 <sup>++</sup>	268 <sup>++</sup>	209 <sup>++</sup>	-		5	175	219
6. Onbehandeld	1520	620 <sup>++</sup>	597 <sup>++</sup>	547 <sup>++</sup>	488 <sup>++</sup>	279 <sup>++</sup>		6	185	228

Uit deze eindanalyse blijkt dat zowel door de factor kolommen als door de factor objecten belangrijke verschillen in aantasting zijn ontstaan.

Het is mogelijk dat de verschillen tussen de kolommen (kappen) ontstaan zijn doordat de kappen twee aan twee door verschillende mensen beoordeeld zijn. In de rijen (poten) kwamen deze mensen overal eenzelfde aantal malen voor.

Van de verschillende middelen blijkt Phaltan (no. 2) de beste resultaten gegeven te hebben, gevolgd door Allisan (no. 3), T.M.T.D. (no. 1), Allisan grond + gewas (no. 4), T.C.T.N.B. grond + gewas (no. 5) en onbehandeld (no. 6).

Volgens de verschiltabel zijn echter alleen de verschillen van T.C.T.N.B. grond + gewas (no. 5) en onbehandeld (no. 6) met de overige middelen voor 99% betrouwbaar. Van de vier overige behandelingen zijn in deze proef de verschillen te gering om er waarde aan te hechten.

Opbrengst: om een indruk over de opbrengst te krijgen, werden in tabel 4 de gemiddelde kropgewichten berekend. Grafiek 2 geeft de totalen weer. Deze zijn per behandeling soms zeer onregelmatig. Dit wordt hoogstwaarschijnlijk veroorzaakt door de slechte toestand waarin het warenhuis verkeerde; er waren vele lek plaatsen waar de kroppen klein gebleven waren. In onderstaande tabellen zijn de gegevens van de wiskundige verwerking opgenomen.

## EINDANALYSE

factor	s.k.a.	g.v.v.	gem.kw.	F(ber.)	F(theor.)	P
totaal	33.912,31	35				
rijen	13.043,81	5	2.608,76	8,80 <sup>++</sup>	2,71 ; 4,10	0,01
kolommen	7.160,14	5	1.432,03	4,83 <sup>++</sup>	2,71 ; 4,10	0,01
objecten	7.780,48	5	1.556,10	5,25 <sup>++</sup>	2,71 ; 4,10	0,01
rest	5.927,88	20	296,39			

## VERSCHILTABEL

Object	Som	6	3	4	5	1	2	br. te	P 0,05	P 0,01
6. Onbehandeld	758	-						1		
3. Allisan st.gewas	870	112	-					2	121	166
4. Allisan st.gr.+gew.	875	117	5	-				3	148	192
5. T.C.T.N.B. st.gr.+gew.	923	165 <sup>+</sup>	53	48	-			4	164	207
1. T.M.T.D. st.gewas	1011	253 <sup>++</sup>	141	136	88	-		5	175	219
2. Phaltan st.gewas	1012	254 <sup>++</sup>	142	137	89	1	-	6	184	228

De eindanalyse wijst uit dat zowel de factor "kolommen" (kappen), als de factor "rijen" (poten) als de factor objecten belangrijke verschillen in opbrengst gegeven hebben. Reeds in het voorgaande is de slechte toestand van het warenhuis genoemd, waardoor mogelijk dergelijke verschillen in de opbrengst per kap en per poot zijn ontstaan.

Van de objecten blijkt Phaltan stuif (2) het hoogste gemiddelde krop gewicht gegeven te hebben. Dit middel is volgens de wiskundige verwerking zeer belangrijk beter dan onbehandeld (6), hetzelfde geldt voor het T.M.T.D. object (1). Het middel T.C.T.N.B. grond + gewas (5) is belangrijk beter dan onbehandeld (6). De verschillen tussen alle behandelingen onderling zijn bij deze proef niet belangrijk, zodat hierop niet verder ingegaan zal worden.

#### Slotbeschouwing:

1. T.M.T.D. st. gewas: in deze proef blijkt T.M.T.D. zowel wat betreft bestrijding als wat betreft de opbrengst wat minder te zijn dan Phaltan.
2. Phaltan st. gewas: Phaltan heeft de beste resultaten gegeven voor de bestrijding van Botrytis cinerea.
3. Allisan st. gewas: dit middel geeft zeer goede resultaten ter bestrijding van Botrytis cinerea doch geeft t.g.v. enige beschadiging aan het gewas, mogelijk gepaard met een lichte groeiremming, een lage opbrengst. Door deze beschadiging worden de onderste bladeren iets geelgekleurd met bruine nerven. Deze bladeren worden bij de oogst verwijderd waardoor een oogstreductie ontstaat.
4. Allisan st. grond + gewas: De grondbehandeling met Allisan blijkt geen voordelen geboden te hebben. Er trad eenzelfde oogstvermindering op.
5. T.C.T.N.B. st. grond + gewas: Hoewel de bestrijding met T.C.T.N.B. niet veel beter was dan het onbehandelde object, was de opbrengst belangrijk beter dan onbehandeld. Een verklaring is hiervoor niet te vinden.

#### Conclusie:

1. Phaltan heeft ter bestrijding van Botrytis cinerea (smeul) in sla zowel wat aantasting als wat opbrengst betreft in deze proef betere resultaten gegeven dan T.M.T.D.
2. Allisan heeft een betere bestrijding van smeul dan T.M.T.D. gegeven, doch was minder dan Phaltan. De opbrengst was minder dan <sup>van</sup> ~~in~~ Phaltan en T.M.T.D.

3. Er werd niet geconstateerd dat een grondbehandeling met Allisan gevolgd door 2 x stuiven van het gewas, beter was dan 6 x stuiven van het gewas.
4. T.C.T.N.B. grondbehandeling + 2 x stuiven van het gewas was wat de bestrijding betreft matig; de opbrengst was echter belangrijk beter dan onbehandeld en zelfs beter dan bij de Allisan behandelingen.

april 1962.

AvB

28 november 1960

De Proefneemster,

Mej. D. Theune.

BOTRYTIS CINEREA (SMEUL) IN SLA, NO. 21 ACHTER DE GOOT, PLATTEGROND.

B U I T E N  D E  P R O E F	1 A	3 B	5 C	4 D	2 E	6 F	1 kap
	2 A	4 B	6 C	5 D	3 E	1 F	1 poot
	3 A	5 B	1 C	6 D	4 E	2 F	
	4 A	6 B	2 C	1 D	5 E	3 F	
	5 A	1 B	3 C	2 D	6 E	4 F	
	6 A	2 B	4 C	3 D	1 E	5 F	
	BUITEN		DE		PROEF		1/2 poot
	GOOT						

- 1 - T.M.T.D. st. gewas.
- 2 - Phaltan st. gewas.
- 3 - Allisan st. gewas.
- 4 - Allisan st. gr. + gewas.
- 5 - T.C.T.N.B. st. gr. + gewas.
- 6 - Onbehandeld.



## BOTRYTIS CINEREA (SMEUL) IN SLA, NO. 21 ACHTER DE GOOT, AANTASTINGSTABEL.

behandeling		uitgevallen kroppen			geogoste kroppen				
		totaal	smeul	andere oorzaken	totaal	gezond	licht smeul	matig smeul	ernstig smeul
1. T.M.T.D. st. gewas	A	8	5	3	136	90	39	7	0
	B	9	5	4	135	62	60	36	1
	C	9	3	6	135	104	11	12	8
	D	7	4	3	137	105	16	4	12
	E	3	2	1	141	88	39	5	9
	F	17	11	6	127	65	38	11	13
2. Phaltan st. gewas	A	9	8	1	135	101	30	4	0
	B	4	3	1	140	118	14	7	1
	C	3	3	0	141	118	10	4	9
	D	8	7	1	136	99	24	6	7
	E	17	15	2	127	93	24	3	7
	F	12	11	1	132	91	26	7	8
3. Allisant st. gewas	A	13	6	7	131	70	58	3	0
	B	6	2	4	138	87	50	1	0
	C	6	4	2	138	118	19	0	1
	D	12	8	4	132	97	22	9	4
	E	4	3	1	140	79	52	3	6
	F	6	3	3	138	42	79	11	6
4. Allisan st. grond + gewas	A	4	1	3	140	67	70	3	0
	B	2	2	0	142	36	77	28	1
	C	1	1	0	143	107	15	9	12
	D	2	1	1	142	86	41	9	6
	E	0	0	0	144	67	56	9	12
	F	2	1	1	142	66	40	15	21
5. T.C.T.N.B. st. grond + gewas	A	8	4	4	136	88	37	10	1
	B	14	13	1	130	28	54	37	11
	C	15	11	4	129	64	33	6	26
	D	6	4	2	138	79	22	15	22
	E	7	7	0	137	51	39	15	32
	F	13	11	2	131	60	32	15	24
6. Onbehandeld.	A	7	3	4	137	45	58	31	3
	B	19	18	1	125	11	53	51	10
	C	16	12	4	128	54	24	19	31
	D	18	14	4	126	42	25	14	45
	E	15	10	5	129	41	33	12	43
	F	30	25	5	114	31	14	16	53

## BOTRYTIS CINEREA (SMEUL) IN SLA, NO 21 ACHTER DE GOOT. BEREKENING SMEULCIJFER PER VAKJE .

Behandeling		niet aan- getast = 1	licht aan- getast = 2	matig aan- getast = 3	ernstig aan- getast = 4	uitvallers t.g.v. smeul = 4	totaal aantal kroppen	totaal smeul cijfer	smeul cijfer per 100 kroppen
1. T.M.T.D. st. gewas	A	90x1= 90	39x2= 78	7x3= 21	-	5x4= 20	144	209	148
	B	62x1= 62	60x2=120	12x3= 36	1x4= 4	5x4= 20	140	242	173
	C	104x1=104	11x2= 22	12x3= 36	8x4= 32	3x4=112	138	206	149
	D	105x1=105	16x2= 32	4x3= 12	12x4= 48	4x4= 16	141	213	151
	E	88x1= 88	39x2= 78	5x3= 15	9x4= 36	2x4= 8	143	225	157
	F	65x1=65	38x2= 76	11x3= 33	13x4= 52	11x4= 44	138	270	195
2. Phaltan st. gewas	A	101x1=101	30x2= 60	4x3= 12	-	8x4= 32	143	205	143
	B	118x1=118	14x2= 28	7x3= 21	1x4= 4	3x4= 12	143	183	128
	C	118x1=118	10x2= 20	4x3= 12	9x4= 36	3x4= 12	144	198	138
	D	99x1= 99	24x2= 48	6x3= 18	7x4= 28	7x4= 28	143	221	155
	E	93x1= 93	24x2= 48	3x3= 9	7x4= 28	15x4= 60	142	238	168
	F	91x1= 91	26x2= 52	7x3= 21	8x4= 32	11x4= 44	143	240	168
3. Allisan st. gewas	A	70x1= 70	58x2=116	3x3= 9	-	6x4= 24	137	219	160
	B	87x1= 87	50x2=100	1x3= 3	-	2x4= 8	140	198	148
	C	118x1=118	19x2= 38	-	1x4= 4	4x4= 16	142	176	124
	D	97x1= 97	22x2= 44	9x3= 27	4x4= 16	8x4= 32	140	216	154
	E	79x1= 79	52x2=104	3x3= 9	6x4= 24	3x4= 12	143	228	159
	F	42x1= 42	79x2=158	11x3= 33	6x4= 24	3x4= 12	141	269	191
4. Allisan st. grond + gewas	A	67x1= 67	70x2=140	3x3= 9	-	1x4= 4	141	220	156
	B	36x1= 36	77x2=154	28x3= 84	1x4= 4	2x4= 8	144	286	199
	C	107x1=107	15x2= 30	19x3= 27	12x4= 48	1x4= 4	144	216	150
	D	86x1= 86	41x2= 82	9x3= 27	6x4= 24	1x4= 4	143	223	156
	E	67x1= 67	56x2=112	9x3= 27	12x4= 48	-	144	254	176
	EF	66x1= 66	40x2= 80	15x3= 45	21x4= 84	1x4= 4	143	279	191
5. T.C.T.N.B. grond + gewas	A	88x1= 88	37x2= 74	10x3= 30	1x4= 4	4x4= 16	140	212	151
	B	28x1= 28	54x2=108	37x3=111	11x4= 44	13x4= 52	143	343	240
	C	64x1= 64	33x2= 66	6x3= 18	26x4=104	11x4= 44	140	296	211
	D	79x1= 79	22x2= 44	15x3= 45	22x4= 88	4x4= 16	142	272	192
	E	51x1= 51	39x2= 78	15x3= 45	32x4=128	7x4= 28	144	330	229
	F	60x1= 60	32x2= 64	15x3= 45	24x4= 96	11x4= 44	142	309	218
6. Onbehandeld	A	45x1= 45	58x2=116	31x3= 93	3x4= 12	3x4= 12	140	278	197
	B	11x1= 11	53x2=106	51x3=153	10x4= 40	16x4= 72	143	382	267
	C	54x1= 54	24x2= 48	19x3= 57	31x4=124	12x4= 48	140	331	236
	D	42x1= 42	25x2= 50	14x3= 42	45x4=180	14x4= 56	140	370	264
	E	41x1= 41	33x2= 66	12x3= 36	43x4=172	10x4= 40	139	355	255
	F	31x1= 31	14x2= 28	16x3= 48	53x4=212	25x4=100	139	419	301

BOTRYTIS CINEREA (SMEUL) IN SLA, NO 21 ACHTER DE GOOT.  
BEREKENING TOTAAL SMEULCIJFER PER BEHANDELING.

behandeling	A	B	C	D	E	F	Totaal
1. T.M.T.D st. gewas	148	173	149	151	157	195	973
2. Phaltan st. gewas	143	128	138	155	168	168	900
3. Allisan st. gewas	160	141	124	154	159	191	1929
4. Allisan st.gr.+gew.	156	199	150	156	176	191	1032
5. T.C.T.N.B. st.gr.+gew.	151	240	211	192	229	218	1241
6. Onbehandeld	197	267	236	264	255	301	1520

BOTRYTIS CINEREA (SMEUL) IN SLA, NO 21 ACHTER DE GOOT, OOGSTGEGEVENS IN G.

behandeling		aantal ge- oogste kroppen	gewicht	gem. krop gewicht	totaal
1. T.M.T.D. st. gewas	A	136	18710	138	1011
	B	135	23070	171	
	C	135	23390	173	
	D	137	25570	187	
	E	141	28140	200	
	F	127	18000	142	
2. Phaltan st. gewas	A	135	26910	199	1012
	B	140	24130	173	
	C	141	28130	200	
	D	136	26050	192	
	E	127	16090	127	
	F	132	16010	121	
3. Allisan st. gewas	A	131	14440	110	870
	B	138	14620	106	
	C	138	27650	200	
	D	132	23280	176	
	E	140	20050	143	
	F	138	18600	135	
4. Allisan st.gr.+ gewas	A	140	22640	162	875
	B	142	19350	136	
	C	143	23550	165	
	D	142	17570	124	
	E	144	23580	164	
	F	142	19790	140	
5. T.C.T.N.B. st.gr.+ gewas	A	136	22990	169	923
	B	130	19160	147	
	C	129	14980	116	
	D	138	20400	148	
	E	137	28490	208	
	F	131	17730	135	
6. Onbehandeld.	A	137	16970	124	758
	B	125	15160	121	
	C	128	18160	142	
	D	126	16780	133	
	E	129	21070	164	
	F	114	8460	74	

Grafiek 1

Botrytis cinerea (smeul) in sla.

no 21 achter de goot

Totaal smeulcijfer per middel

1600  
1500  
1400  
1300  
1200  
1100  
1000  
900  
800  
700  
600  
500  
400  
300  
200  
100  
0

- 1. T.m.T.D st.gewas
- 2. Phaltan st. gewas
- 3. Allisan st. gewas
- 4. Allisan st. grond + gewas
- 5. T.C.T.N.B st. grond + gewas
- 6. Onbehandeld.



Grafiek 2

*Bobryktis cineraria* (smeul) in sla,  
no 21 achter de goot.

Totaal gem. kropgewicht in g. per middel.

