

CS  
Bibliotheek  
Proefstation  
Naaldwijk

A  
3  
T  
27

ION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS TE NAALDWIJK

429

BIBLIOTHEEK  
PROEFSTATION voor de GROENTEN- en  
FRUITTEELT onder GLAS te NAALDWIJK

Bestrijding van Botrytis/  
Rhizoctonia in sla in B3-II  
en in B4-II: 1972

D. Theune

A  
3  
T  
27

301307 + 301407 : 16

Stamtoek nr 9530

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS TE NAALDWIJK

Bestrijding van Botrytis/  
Rhizoctonia in sla in B3-II  
en in B4-II: 1972

D. Theune

Intern verslag nr. 16

Naaldwijk, mei 1978

2233264

Bestrijding van Botrytis/Rhizoctonia in sla in B3 - proef II en in B4 - proef II - 1972

Project D 3

INLEIDING

Beide proeven zijn hoofdzakelijk opgezet om na te gaan of bestrijding van aanslag in sla, veroorzaakt door een combinatie van de schimmels Botrytis cinerea en Rhizoctonia solani, uitgevoerd zou kunnen worden door toevoeging van anti agonistische schimmels of bepaalde organische materialen aan de grond.

Deze proeven werden uitgevoerd door het IPO. Ze hadden een oriënterend karakter en details van de objecten zijn niet bekend geworden. Enkele conclusies zijn terug te vinden in het Jaarverslag van het IPO van 1972 en 1973.

Mede omdat het onderzoek niet verder is voortgezet, is dit verslag voornamelijk geschreven om de uitkomsten vast te leggen van de behandelingen met enkele fungiciden die ter vergelijking waren gebruikt en zal op de resultaten met zowel de schimmels als de organische preparaten slechts globaal worden ingegaan.

Voor deze behandelingen werd de standaard bestrijding met quintozeen strooi-poeder vóór het uitplanten gevolgd door thiram stuifpoeder na het uitplanten in de proeven opgenomen, evenals een bespuiting met het systemische fungicide benomyl na het uitplanten. Ook het thiram stuifpoeder, toegepast na het uitplanten al of niet in combinatie met een antagonistische schimmel werd beproefd.

OPZET

Proef B3 - II: 1972

De proef werd genomen in het middelste gedeelte van B3 waar op normale wijze sla werd geteeld (ras Plenos). Er werden de volgende behandelingen in 3-voud uitgevoerd (zie plattegrond):

1. Toevoeging van isolatie 200
2. Toevoeging van isolatie 128
3. Toevoeging van soya 330 gr
4. Toevoeging van chitine 250 gr
5. Toevoeging van chitine 500 gr
6. Quintozeen super strooipoeder 20 gr/m<sup>2</sup> + thiram stuifpoeder 10 gr/m<sup>2</sup> (Brassicol super strooipoeder 20% - Hoechst en Aapirol stuifpoeder 10% - Aagrunol)
7. Benomyl spuitpoeder 0,1% 1 l/m<sup>2</sup> (Benlate spuitpoeder 50% - Dupont)
8. Onbehandeld.

Elk vak was 3,4 m<sup>2</sup> groot. Het kweken van de schimmels, het bepalen van de toegevoegde hoeveelheid van schimmels + substraat enz. werd door het IPO uitgevoerd. Het substraat + schimmel werd 14 dagen voor het uitplanten oppervlakkig door de kasgrond gewerkt. De organische materialen soya en chitine werden op dezelfde wijze toegevoegd. Tot het uitplanten werd de kasgrond vochtig gehouden om de ontwikkeling van de schimmels te bevorderen. Het quintozeen strooipoeder (beh. 6) werd met vochtig zand gemengd en regelmatig over de vakken verdeeld. De behandeling vond vóór het uitplanten plaats. Het thiram stuifpoeder (beh. 6) werd met een klein type stuifapparaat verstoven toen de planten 10 cm groot waren, evenals de bespuiting met benomyl (beh. 7) die met een normale pulverisator (nozzle 1,65 mm) bij een druk van 4 atmosfeer werd uitgevoerd.

Bij de oogst werd de aantasting van 25 kroppen/vak verdeeld in de rubrieken niet licht, matig of ernstig aangetast, tevens werd het aantal weggevallen kroppen genoteerd. Van de geoogste kroppen werd ook het gewicht bepaald.

#### UITVOERING

##### Proef B3 - II: 1972

- 1204 : behandeling 1 tot en met 5 uitgevoerd  
 1204 - 2704 : grond vochtig gehouden  
 2704 : behandeling 6 quintozeen super strooipoeder uitgevoerd, sla uitgeplant  
 0305 : behandeling 6, thiram stuifpoeder en behandeling 7 uitgevoerd  
 1406 : sla geoogst.

## RESULTATEN

Proef B3 - II: 1972

Een overzicht van de aantasting wordt gegeven in tabel 1. Hieruit is als volgt een aantastingscijfer per vak berekend: aan alle licht aangetaste kroppen is een 2 toegekend, aan de matig aangetaste kroppen een 4, aan de ernstige een 6 en aan de uitvallers een 8. Het totaal van deze producten vormt het aantastingscijfer, dat een indruk geeft over de mate waarin Botrytis/Rhizoctonia-aantasting is opgetreden. Deze cijfers zijn te vinden in tabel 2, waarin eveneens het totaal van de drie parallellen is omgerekend op het onbehandelde object (8) dat op 100 is gesteld. Deze gegevens worden ook weergegeven in grafiek 1.

Uit tabel 2 blijkt dat er in het algemeen een ernstige aantasting is opgetreden. In vergelijking met het onbehandelde object (8) hebben alle andere behandelingen de ziekten enigszins teruggedrongen, hoewel niet voldoende voor praktisch gebruik. Van de behandelingen met de fungiciden geeft het benomyl spuitpoeder (7) gemiddeld nog de beste uitkomsten.

Het quitozeen super strooipoeder gevolgd door een bestuiving met thiram stuifpoeder (6) is niet of nauwelijks beter dan het toevoegen van de antagonistische schimmels of de organische preparaten.

De opbrengstgegevens zijn opgenomen in tabel 3. Ze zijn eveneens omgerekend op het onbehandelde object. Grafiek 2 geeft deze cijfers eveneens weer.

De beste opbrengst wordt verkregen in het quitozeen + thiram object (6). Van benomyl (7) is de oogst slechts iets hoger dan van onbehandeld (8) ondanks de bestrijding van de opgetreden schimmels. Dit zou op enige groei-remming kunnen wijzen. Dit verschijnsel is incidenteel ook in andere proeven geconstateerd (zie o.a. Bestrijding van Botrytis en Rhizoctonia in sla B3 - 1970 en Bestrijding van Botrytis/Rhizoctonia in sla in B3 - 1971 proef I, II, III en IV).

Bij de andere objecten is echter eveneens geen verband te zien tussen aantasting en opbrengst, zodat conclusies over groei-remming op zijn minst discutabel zijn.

## OPZET

Proef B4 - II: 1972

De proef werd genomen in het middelste gedeelte van B4 waar op normale wijze sla werd geteeld (ras Deci+minor). (Deze verandering van proefruimte was het gevolg van de hoge infectiedruk in B3 (zie voorgaande proef) waardoor een succesvolle slateelt niet meer mogelijk was. De proefruimten waren voor het overige volkomen gelijk).

In B4 werden de volgende objecten in 3-voud neergelegd (zie plattegrond):

1. Toevoeging van isolatie 128 op chitine
2. Toevoeging van isolatie 128 op chitine + thiram stuifpoeder 10 gr/m<sup>2</sup> (Aapirol stuifpoeder 10% - Aagrunol)
3. Toevoeging van isolatie 128 op perlite
4. Toevoeging van chitine 500 gr
5. Quintozeen super strooipoeder 20 gr/m<sup>2</sup> + thiram stuifpoeder 10 gr/m<sup>2</sup> (Brassicol super strooipoeder - Hoechst en Aapirol stuifpoeder 10% - Aagrunol)
6. Benomyl spuitpoeder 0,1% 1 l/m<sup>2</sup> (Benlate spuitpoeder 50% - Dupont)
7. Thiram stuifpoeder 10 gr/m<sup>2</sup> (Aapirol stuifpoeder 10% - Aagrunol)
8. Onbehandeld.

De werkwijze was gelijk aan die in B3 met uitzondering van het aantal kroppen dat bij de oogst is beoordeeld. Bij de proef in B4 bedroeg dit 35 kroppen/vak. Tevens werd verzuimd van deze kroppen het gewicht te bepalen.

## UITVOERING

Proef B4 - II: 1972

0610 : behandeling 1 tot en met 4 uitgevoerd

0610 - 1810 : grond vochtig gehouden

1810 : behandeling 5 quintozeen super strooipoeder uitgevoerd, sla uitgeplant

2510 : behandeling 2, 5 en 7 thiram stuifpoeder en behandeling 6 uitgevoerd

2501: sla geoogst.

## RESULTATEN

### Proef B4 - II: 1972

Een overzicht van de aantasting is opgenomen in tabel 4. Uit deze tabel blijkt dat de A parallel zeer ernstig is aangetast, vooral de vakken die voorin de kas lagen. Dit is bijv. duidelijk te zien als op de plattegrond het aantal uitvallers wordt aangegeven (zie de betreffende plattegrond). Om een zo goed mogelijk inzicht te verkrijgen over de resultaten zijn daarom alleen de parallellen B en C verwerkt. Deze cijfers zijn te vinden in tabel 5 en grafiek 3. De beste bestrijding met de fungiciden wordt verkregen met de standaardbehandeling quintozeen super strooi-poeder + thiram stuifpoeder (5), gevolgd door het benomyl spuitpoeder (6). Een behandeling met alleen het thiram stuifpoeder (7) of de combinatie van een antagonistische schimmel + het thiram stuifpoeder (2) heeft echter de aantasting in het geheel niet teruggedrongen. Dit zou erop kunnen wijzen dat de aantasting hoofdzakelijk te wijten was aan *Rhizoctonia* waartegen thiram weinig werking bezit. Echter zouden volgens het IPO de toegevoegde schimmels juist voornamelijk werkzaam zijn tegen *Rhizoctonia* en ook hiervan is in de proef niets gebleken. Opmerkelijk is nog de goede bestrijding die verkregen is met chitine (4) hoewel dit in de eerste proef niet naar voren kwam. Omdat de opbrengstgegevens van deze proef ontbreken kan geen aanvullende conclusie getrokken worden uit de bestrijdingsmogelijkheden van de behandelingen.

## CONCLUSIES

1. Het lijkt niet waarschijnlijk dat toevoeging van de in dit onderzoek beproefde antagonistische schimmels of organische preparaten aan de grond een voldoende bestrijdend effect zullen hebben op een aantasting van *Botrytis/Rhizoctonia* in sla
2. Vergelijking van bovengenoemde behandelingen met een traditionele bestrijding met de fungiciden quintozeen super strooi-poeder + thiram stuifpoeder of benomyl stuifpoeder resulteert in betere uitkomsten voor de fungiciden
3. Bij beide proeven trad een zodanige aantasting van *Botrytis/Rhizoctonia* op dat ook de werking van de gebruikte fungiciden (zie onder

2) niet voldoende was.

4. In de eerste proef (B3 - II: 1972) bestaat geen verband tussen aantasting en opbrengst, in de tweede proef (B4 - II: 1972) is geen opbrengst bepaald.



Tabel 1

Aantasting Botrytis/Rhizoctonia, 25 kroppen/vak, proef B3 - II:1972

Behandeling		Niet	Licht	Matig	Ernstig	Uitvallers
1. Isolatie 200	A		3	8	14	
	B			5	20	
	C			9	16	
2. Isolatie 128	A			13	12	
	B			8	17	
	C			1	24	
3. Soya 330 g	A			4	21	
	B			15	10	
	C				25	
4. Chitine 250 g	A		2	19	4	
	B				25	
	C			2	23	
5. Chitine 500 g	A		1	8	16	
	B			4	21	
	C			7	18	
6. Quintozeen str.p.+ thiram sp.p.	A			11	14	
	B			5	20	
	C			12	13	
7. Benomyl sp.p.	A		11	11	3	
	B				25	
	C			9	16	
8. Onbehandeld	A			1	24	
	B			1	24	
	C			2	23	

Tabel 2 Aantastingscijfer Botrytis/Rhizoctonia 25 kroppen/vak, proef B3 - II: 1972

Behandeling	Vak			Totaal	In % van onbehandeld
	A	B	C		
1. Isolatie 200	122	140	132	394	89
2. Isolatie 128	124	134	148	406	92
3. Soya 330 g	142	120	150	412	93
4. Chitine 250 g	104	150	146	400	90
5. Chitine 500 g	130	142	136	408	92
6. Quintozeen str.p.+thiram spp	128	140	126	394	89
7. Benomyl sp.p.	84	150	132	366	83
8. Onbehandeld	148	148	146	442	100

Tabel 3 Opbrengst in g per 25 kroppen, proef B3 - II: 1972

Behandeling	Vak			Totaal	In % van onbehandeld
	A	B	C		
1. Isolatie 200	5800	6110	8710	20620	116
2. Isolatie 128	8010	7680	6800	22490	126
3. Soya 330 g	7280	7460	5280	20020	112
4. Chitine 250 g	7790	6490	4380	18660	105
5. Chitine 500 g	6940	7080	7660	21680	121
6. Quintozeen str.p.+ thiram sp.p.	7940	7380	7530	22850	128
7. Benomyl	6420	6180	5840	18440	103
8. Onbehandeld	4840	6530	6480	17850	100

Tabel 4 Aantasting Botrytis/Rhizoctonia 35 kroppen/vak, Proef B4 - II: 1972

Behandeling		Niet	Licht	Matig	Ernstig	Uitvallers
1. Isolatie 128 op chitine	A			1		34
	B		1	5	7	22
	C			17	6	12
2. Isolatie 128 op chitine+ thiram st.p.	A				2	28 1)
	B			2	7	21 1)
	C			16	11	8
3. Isolatie 128 op perlite	A					35
	B			4	5	26
	C		5	16	8	6
4. Chitine 500 g	A					35
	B		2	16	2	10 1)
	C		5	15	10	5
5. Quintozeen str.p.+ thiram st.p.	A				1	34
	B		13	17	2	3
	C		1	16	5	13
6. Benomyl sp.p.	A		1	16	6	12
	B		5	19	6	5
	C			13	8	14
7. Thiram st.p.	A		4	6	6	19
	B			10	2	18 1)
	C			14	9	12
8. Onbehandeld	A			1	2	27 1)
	B		1	9	11	9
	C			11	11	13

1) 30 kroppen beoordeeld

Tabel 5 Aantastingscijfer Botrytis/Rhizoctonia, 35 kroppen/vak, proef B4 - II  
1972

Behandeling	Vak		Totaal	In % van on- behandeld
	B	C		
1. Isolatie 128 op chitine	240	200	440	105
2. Isolatie 128 op chitine + thiram stp.	254	194	448	107
3. Isolatie 128 op perlite	254	170	424	101
4. Chitine 500 g	187	170	357	85
5. Quintozeen s.str.p.+thiram st.p.	130	200	330	79
6. Benomyl sp.p.	162	212	374	89
7. Thiram st.p.	229	206	435	104
8. Onbehandeld	205	214	419	100

## PLATTEGROND Proef B3 - II: 1972

	7C	6C
	4C	8C
	3C	1C
	2C	5C
	8B	4B
N ↑	5B	6B
	7B	2b
	1B	3B
	6A	7A
	2A	8A
	4A	3A
	1A	5A

- 1 = toevoeging van isolatie 200  
 2 = toevoeging van isolatie 128  
 3 = toevoeging van soya 330 g  
 4 = toevoeging van chitine 250 g  
 5 = toevoeging van chitine 500 g  
 6 = quitozeen s.str.p.+thiram st.1  
 7.= benomyl sp.p.  
 8 = onbehandeld.

## PLATTEGROND Proef B4 - II: 1972

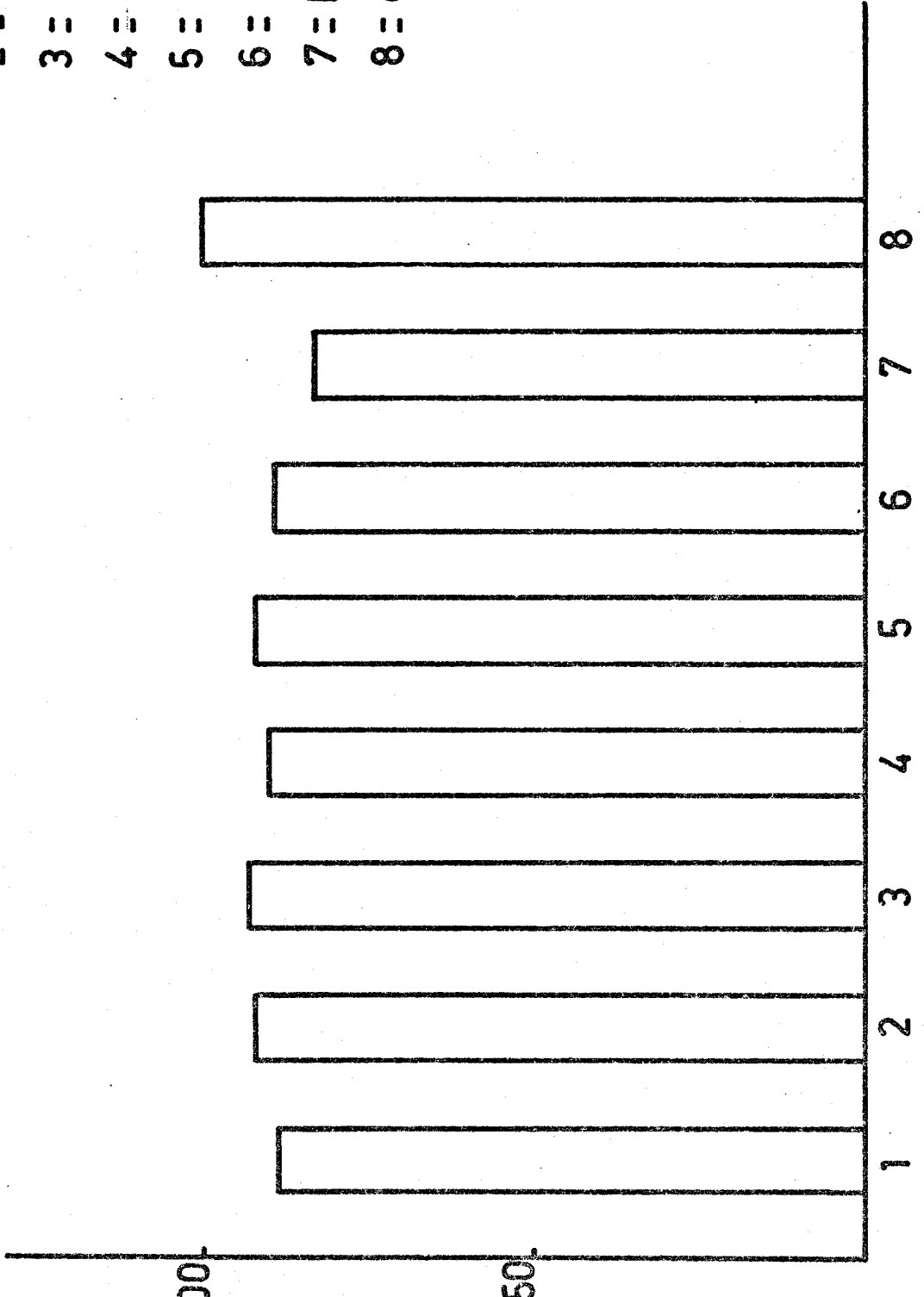
	7C (12)	6C (14)
	4C (5)	8C (13)
	3C (6)	1C (12)
	2C (8)	5C (13)
↑ N	8B (11)	4B (12)
	5B (3)	6B (5)
	7B (21)	2B (25)
	1B (22)	3B (26)
	6A (12)	7A (19)
	2A (32)	8A (32)
	4A (35)	3A (35)
	1A (34)	5A (34)
	Pad	

- 1 = toevoeging van isolatie 128 op chitine  
 2 = toevoeging van isolatie 128 op chitine + thiram st.p.  
 3 = toevoeging van 128 op perlite  
 4 = toevoeging van chitine 500 g  
 5 = quintozeen s.str.p. + thiram st.p.  
 6 = benomyl sp.p.  
 7 = thiram st.p.  
 8 = onbehandeld

( ) = aantal uitvallers

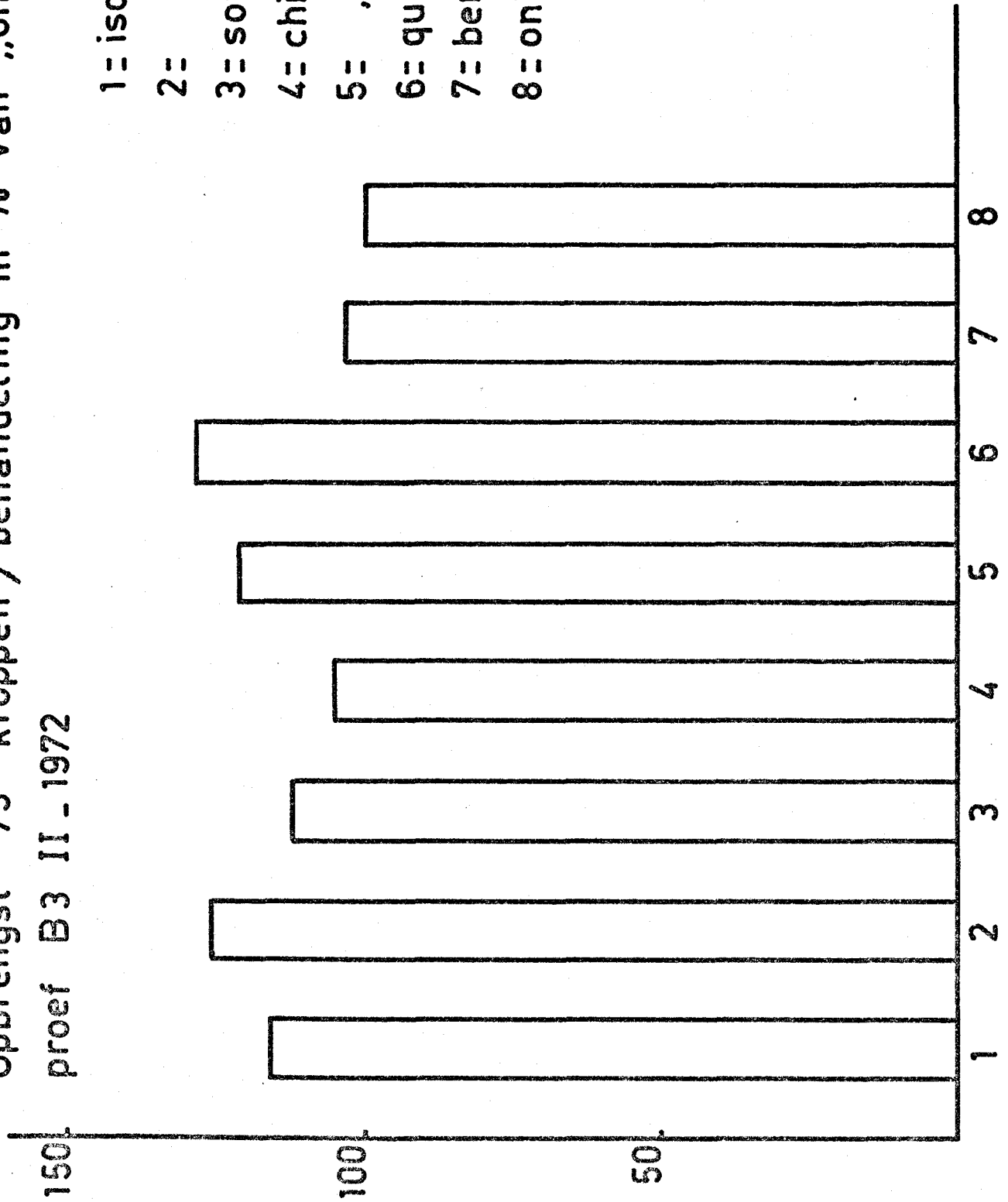
Aantastingscijfer Botrytis/Rhizoctonia in % van „onbehandeld”  
proef B3 II - 1972

- 1 = isolatie 200
- 2 = „ 128
- 3 = soya 330 gr
- 4 = chitine 250 gr
- 5 = „ 500 gr
- 6 = quintozeen s. straththiram stp
- 7 = benomyl spuitpoeder
- 8 = onbehandeld



Opbrengst 75 kroppen / behandeling in % van „onbehandeld”  
proef B3 II - 1972

- 1= isolatie 200
- 2= „ 128
- 3= soya 330 gr
- 4= chitine 250 gr
- 5= „ 500 gr
- 6= quintozeen s.str.p.+thiram stp
- 7= benomyl spuitpoeder
- 8= onbehandeld





Aantastingscijfer in % van „onbehandeld”  
proef B 4 II - 1972

