

A
3
T
27

301307 + 301407 16

Stamboek no. 5236

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN EN FRUITTEELT ONDER
GLAS TE NAALDRIJK

Bestrijding van *Botrytis* en *Rhizoctonia* in sla
in een herfstteelt onder semi-praktijkomstandigheden
C 4 - 2 1969

door
D. Theune

Naaldrijk, augustus 1972

2236973

Bestrijding van Botrytis en Rhizoctonia in sla in een herfstteelt onder semi-praktijkomstandigheden (C4:2-1969).

P.N. : D-16.

Inleiding.

Tegelijk met een aantal proeven die in een zeer ernstig door Botrytis en Rhizoctonia besmette kas genomen werden, is een proef opgezet in een gedeelte van een warehouse waar onder normale omstandigheden sla werd geteeld en waar een normale Botrytis/Rhizoctonia-aantasting werd verwacht. Er werd een reeks van reeds langer bekende bestrijdingsmiddelen vergeleken met een nieuw systemisch middel benomyl, waarmee in de ernstig aangetaste ruimte belangrijk minder aanslag was verkregen.

Opzet:

De proef werd genomen in C4:2, waar 8 kappen van 5 poten ter beschikking stonden. Hierin werden de volgende behandelingen in duplo uitgevoerd (zie plattegrond).

1. Benomyl spuitpoeder 0,1 %, 800 ml/m², 1 week na het uitplanten (Benlate 50 % spuitpoeder, firma Du Pont).
2. Idem, 1 en 2 weken na het uitplanten.
3. Idem, 1, 2 en 3 weken na het uitplanten.
4. P.C.N.B. super strooipoeder 15 g/m² vóór het uitplanten (Brassicol super strooipoeder - Hoechst).
5. T.M.T.D. stuifpoeder 20 g/m², 1 week na het uitplanten. (Aapirrol stuifpoeder - Wiersum).
6. Combinatie van object 4 en 5.
7. T.M.T.D. stuifpoeder 2g/m², 1, 2 en 3 weken na het uitplanten.
8. T.M.T.D. stuifpoeder 5g/m², 1 week na het uitplanten.
9. P.C.N.B. + dichloran stuifpoeder 12 g/m² strooien 1 week na het uitplanten (Combisan stuifpoeder - Aseptia).
10. Dichloran stuifpoeder 10g/m², 1 week na het uitplanten (Alisan stuifpoeder - Aseptia).
11. Captan stuifpoeder 10 g/m², 1 week na het uitplanten (Orthocide stuifpoeder - Ligtermoet).

12. Folpet stuifpoeder 10 g/m^2 1 week na het uitplanten (Phalton stuifpoeder - Ligtermoet).
13. Difolatan stuifpoeder 10 g/m^2 , 1 week na het uitplanten (Difolatan stuifpoeder - Ligtermoet).
14. Daconil stuifpoeder 10 g/m^2 , 1 week na het uitplanten (Daconil stuifpoeder - Ligtermoet).
15. Dichlofluanid stuifpoeder 10 g/m^2 , 1 week na het uitplanten (Eupareen - Bayer).
16. Onbehandeld.

Het geteelde slaras was Deciso. Elk vak was 9 m^2 groot. De behandelingen vóór het uitplanten werden 1 dag voor het uitplanten uitgevoerd. Evenals bij het strooien 1 week na het uitplanten, werden de te gebruiken hoeveelheden met zand gemengd en regelmatig over de vakken verdeeld. De bestuivingen na het uitplanten werden uitgevoerd met een klein type stuifapparaat.

Bij de oogst werden 25 kroppen per vak beoordeeld op de aantasting door Botrytis en Rhizoctonia. Er werd een onderscheid gemaakt tussen niet, licht, matig en ernstig aangetaste kroppen. Tevens werd het gewicht ervan bepaald.

Uitvoering

- 1809 : Grondbehandeling 4 en 6 uitgevoerd.
 1909 : Sla uitgepoot, ras Deciso.
 5 minuten geregend.
 2509 : Behandeling 1,2 en 3 uitgevoerd.
 2609 : Behandeling 5,6,7,8,9,10,11,12,13,14 en 15 uitgevoerd.
 0110 : Behandeling 2, 3 en 7 uitgevoerd.
 0910 : Behandeling 3 en 7 uitgevoerd.
 1111 : Sla geoogst, beoordeeld en gewogen.

Resultaten:

aantasting: Een overzicht van de aantasting wordt gegeven in tabel 1. Hierin wordt een zg. aantastingscijfer verwerkt, dat als volgt is berekend : aan alle niet aangetaste kroppen wordt een nul toegekend; aan alle licht aangetaste kroppen een 2, aan de matig aangetaste kroppen een 4, aan de ernstig aangetaste

kroppen een 6.

In deze tabel wordt tevens de gemiddelde aantasting per 100 kroppen vermeld. Deze cijfers zijn wiskundig verwerkt. Hiervan wordt een samenvatting gegeven in tabel 2. Grafiek 1 geeft een overzicht van dezelfde cijfers.

Uit tabel 1 blijkt dat de verschillen tussen de parallellen van sommige vakken zeer groot zijn. Volgens de wiskundige verwerking zijn deze niet terug te brengen op standplaatsverschillen. De resultaten van de verschillende bestrijdingsmiddelen zijn over het algemeen niet erg gunstig. Dit in vergelijking met het onbehandelde object (16). Een uitzondering hierop vormen de objecten benomyl sp.p. 1 en 2 weken na het uitplanten (2), benomyl sp.p. 1, 2 en 3 weken na het uitplanten (3) en P.C.N.B. + dichloran st.p. strooien, 1 week na het uitplanten (9). Vooral de beide benomylbehandelingen (2 en 3) zijn belangrijk tot zeer belangrijk beter dan alle overige. Men krijgt de indruk dat de derde benomylbehandeling in object 3 geen extra bescherming aan het gewas gegeven heeft. Het is niet onmogelijk dat het tijdstip waarop zo'n systemisch fungicide wordt toegepast belangrijker is dan het aantal behandelingen. In object 1 (benomyl 1 week na het uitplanten) zou het plantje dan nog te klein zijn geweest om voldoende benomyl op te nemen; in object 3 (benomyl 1, 2 en 3 weken na het uitplanten) wordt de laatste behandeling te laat uitgevoerd om nog een extra bescherming te geven.

opbrengst : De opbrengst wordt weergegeven in tabel 3.

Hoewel hier de verschillen op het eerste gezicht minder groot zijn, blijken de opbrengsten in de vakken gelegen in de buitenste kappen dusdanig af te wijken dat, als gevolg van een bepaalde wiskundige proefopzet, een correctie voor deze afwijking mag worden toegepast. Deze gecorrigeerde opbrengsten zijn verwerkt in tabel 4. De wiskundige verwerking van dit cijfermateriaal is te vinden in tabel 5.

Grafiek 2 geeft dezelfde gegevens weer.

Hieruit blijkt dat alleen de objecten 2 en 3 (benomyl sp.p. 1 en 2 weken resp. 1, 2 en 3 weken na het uitplanten) opbrengsten

hebben gegeven die zeer belangrijk beter tot belangrijk beter zijn dan de overige. Deze uitkomsten worden waarschijnlijk veroorzaakt door de betere bestrijding van Botrytis en Rhizoctonia. De goede bestrijding in object 9 (P.C.N.B. + dichloran st.p.1 week na het uitplanten) heeft geen hoge opbrengst tot gevolg. Het is niet onmogelijk dat de P.C.N.B. component van dit middel nog enige groeiremming heeft veroorzaakt.

Conclusie

1. Met benomyl spuitpoeder toegepast 1 en 2 weken na het uitplanten werden zeer goede resultaten verkregen bij de bestrijding van Botrytis/Rhizoctonia in sla.
2. Als gevolg van deze goede bestrijding werden in vergelijking met de overige behandelingen hoge opbrengsten verkregen.
3. De overige objecten waren zowel wat bestrijding als wat opbrengst betreft weinig beter dan het onbehandelde object.

Naaldwijk, 20 maart 1972.

D.Theune

Aantasting Botrytis/Rhizoctonia, 25 kroppen/vak C4-2-1969, tabel 1.

behandeling		aantasting / vak	gemiddeld per 100 kr.
1. Benomyl sp.p. 0,1 %, 1 wk na het uitplanten	A	104	
	B	88	384
2. Idem ,1 en 2 wk na het uitplanten	A	64	
	B	54	236
3. Idem , 1,2 en 3 wk na het uitplanten	A	58	
	B	62	240
4. P.C.N.B. s.str. p.15g/m ² voor het uitplanten	A	134	
	B	96	460
5. T.M.T.D. st.p. 10g/m ² , 1 week na het uitplanten	A	126	
	B	126	504
6. Combinatie object 4 en 5	A	138	
	B	98	472
7. T.M.T.D. st.p. 2g/m ² , 1,2 en 3 wk na het uitplanten	A	106	
	B	130	472
8. T.M.T.D. st.p. 5g/m ² , 1 wk na het uitplanten	A	136	
	B	124	520
9. P.C.N.B. + dichloran 12 g/m ² strooien, 1 wk na het uitpl.	A	94	
	B	56	300
10. Dichloran st.p. 10g/m ² , 1 wk na het uitplanten	A	126	
	B	106	464
11. Captan st.p. 10g/m ² , 1 wk na het uitplanten	A	122	
	B	118	480
12. Folpet st.p. 10g/m ² , 1 wk na het uitplanten	A	96	
	B	94	380
13. Difolatan st.p. 10g/m ² , 1 wk na het uitplanten	A	130	
	B	112	484

14. Daconil st.p. 10 g/m ² , 1 wk na het uitplanten	A	144	556
	B	134	
15. Dichlofluanid st.p. 10g/m ² , 1 wk na het uitplanten	A	114	384
	B	96	
16. Onbehandeld	A	144	512
	B	128	

Botrytis/Rhizoctonia C4:2 - 1969

Wiskundige verwerking aantastingscijfers gem. van 100 Kroppen, tabel 2.

aantasting gem. 100 kr.	14	16	8	5	13	11	6	7	10	4	15	1	12	9	3	2
14. 556	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16. 544	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8. 520	36	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. 504	52	40	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13. 484	72	60	36	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11. 480	76	64	40	24	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. 472	84	72	48	32	12	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7. 472	84	72	48	32	12	8	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10. 464	92	80	56	40	20	16	8	8	-	-	-	-	-	-	-	-
4. 460	96	84	60	44	24	20	12	12	4	-	-	-	-	-	-	-
15. 420	136	124	100	84	64	60	52	52	44	40	-	-	-	-	-	-
1. 384	172	160	136	120	100	96	88	88	80	76	36	-	-	-	-	-
12. 380	176	164	140	124	104	100	92	92	84	80	40	4	-	-	-	-
9. 300	256 ⁺⁺	244 ⁺⁺	220 ⁺	204 ⁺	184 ⁺	180 ⁺	172 ⁺	172 ⁺	164 ⁺	160 ⁺	120	84	80	-	-	-
3. 240	316 ⁺⁺	304 ⁺⁺	280 ⁺⁺	264 ⁺⁺	244 ⁺⁺	240 ⁺⁺	232 ⁺⁺	232 ⁺⁺	224 ⁺⁺	220 ⁺⁺	180 ⁺	144 ⁺	140 ⁺	60	-	-
2. 236	320 ⁺⁺	308 ⁺⁺	284 ⁺⁺	268 ⁺⁺	248 ⁺⁺	244 ⁺⁺	236 ⁺⁺	236 ⁺⁺	228 ⁺⁺	224 ⁺⁺	184 ⁺	148 ⁺	144 ⁺	64	4	-

++ = zeer belangrijk verschil (99 % betrouwbaar)

+ = belangrijk verschil (95 % betrouwbaar).

Opbrengst Botrytis/Rhizoctonia, 100 kroppen/vak, C4:2-1969,
tabel 3.

behandeling		gewicht in kg/100 kr.	gem. gewicht in kg/100 kr.
1. Benomyl sp.p. 0,1 %, 1 week na het uitplanten	A	26,7	27,7
	B	28,6	
2 Idem ,1 en 2 wk na het uitplanten	A	32,0	30,0
	B	28,0	
3. Idem , 1, 2 en 3 wk na het uitplanten	A	29,7	29,0
	B	28,4	
4. P.C.N.B. s.str.p. 15g/m ² voor het uitplanten	A	24,9	23,3
	B	21,7	
5. T.M.T.D. st.p. 10g/m ² , 1 week na het uitplanten	A	24,6	24,9
	B	25,2	
6. Combinatie object 4 en 5	A	22,9	24,5
	B	26,1	
7. T.M.T.D. st.p. 2 g/m ² , 1,2 en 3 wk. na het uitplanten	A	27,5	27,6
	B	27,7	
8. T.M.T.D. st.p. 5g/m ² ; 1 wk na het uitplanten	A	25,6	25,4
	B	25,2	
9. P.C.N.B. + dichloran, 1 week na het uitplanten	A	22,4	21,6
	B	20,8	
10. Dichloran st.p. 10g/m ² , 1 wk na het uitplanten	A	24,3	23,8
	B	23,3	
11. Captan st.p. 10g/m ² ; 1 wk na het uitplanten	A	26,2	26,0
	B	25,7	
12. Folpet st.p. 10g/m ² , 1 wk na het uitplanten	A	27,2	24,6
	B	21,9	

13. Difolatan st.p. 10g/m ² , 1 wk na het uitplanten	A	27,8	
	B	26,9	27,3
14. Daconil st.p. 10g/m ² , 1 wk na het uitplanten	A	25,0	
	B	28,6	26,8
15. Dichlofluanid st.p. 10g/m ² , 1 wk na het uitplanten	A	27,5	
	B	22,6	25,0
16. Onbehandeld	A	25,4	
	B	24,4	24,9

Opbrengst (gecorrigeerd) Botrytis/Rhizoctonia, 100 kroppen/vak,
C 4 : 2 - 1969, tabel 4.

behandeling		gewicht in kg/100 kr.	gem.gewicht in kg 100 kr
1. Benomyl sp.p. 0,1 %, 1 wk na het uitplanten	A	25,6	26,6
	B	27,5	
2. Idem, 1 en 2 weken na het uitplanten	A	30,4	29,7
	B	29,0	
3. Idem, 1,2 en 3 weken na het uitplanten	A	28,6	28,4
	B	28,3	
4. P.C.N.B. s.str. p.15g/m ² voor het uitplanten	A	23,3	24,2
	B	25,1	
5. T.M.T.D. st.p. 10 g/m ² , 1 week na het uitplanten	A	25,9	26,0
	B	26,2	
6. Combinatie object 4 en 5	A	24,2	25,1
	B	26,0	
7. T.M.T.D. st.p. 2 g/m ² ; 1,2 en 3 weken na het uitplanten	A	25,9	26,2
	B	26,6	
8. T.M.T.D. st.p. 5g/m ² , 1 week na het uitplanten	A	24,5	25,4
	B	26,2	
9. P.C.N.B.+ dichloran, 1 wk na het uitplanten	A	23,7	24,0
	B	24,2	
10. Dichloran st.p. 10g/m ² , 1 week na het uitplanten	A	22,5	23,4
	B	24,3	
11. Captan st.p. 10 g/m ² ; 1 week na het uitplanten	A	24,6	25,1
	B	25,6	
12. Folpet st.p. 10g/m ² ; 1 week na het uitplanten	A	26,1	25,7
	B	25,3	

13. Difolatan st.p. $10\text{g}/\text{m}^2$, 1 week na het uitplanten	A	26,0	
	B	25,8	25,9
14. Dacomil st.p. $10\text{g}/\text{m}^2$; 1 wk na het uitplanten	A	26,3	
	B	27,5	26,9
15. Dichlofluanid st.p. $10\text{g}/\text{m}^2$; 1 wk na het uitplanten	A	25,7	
	B	26,0	25,8
16. Onbehandeld	A	23,6	
	B	24,3	24,0

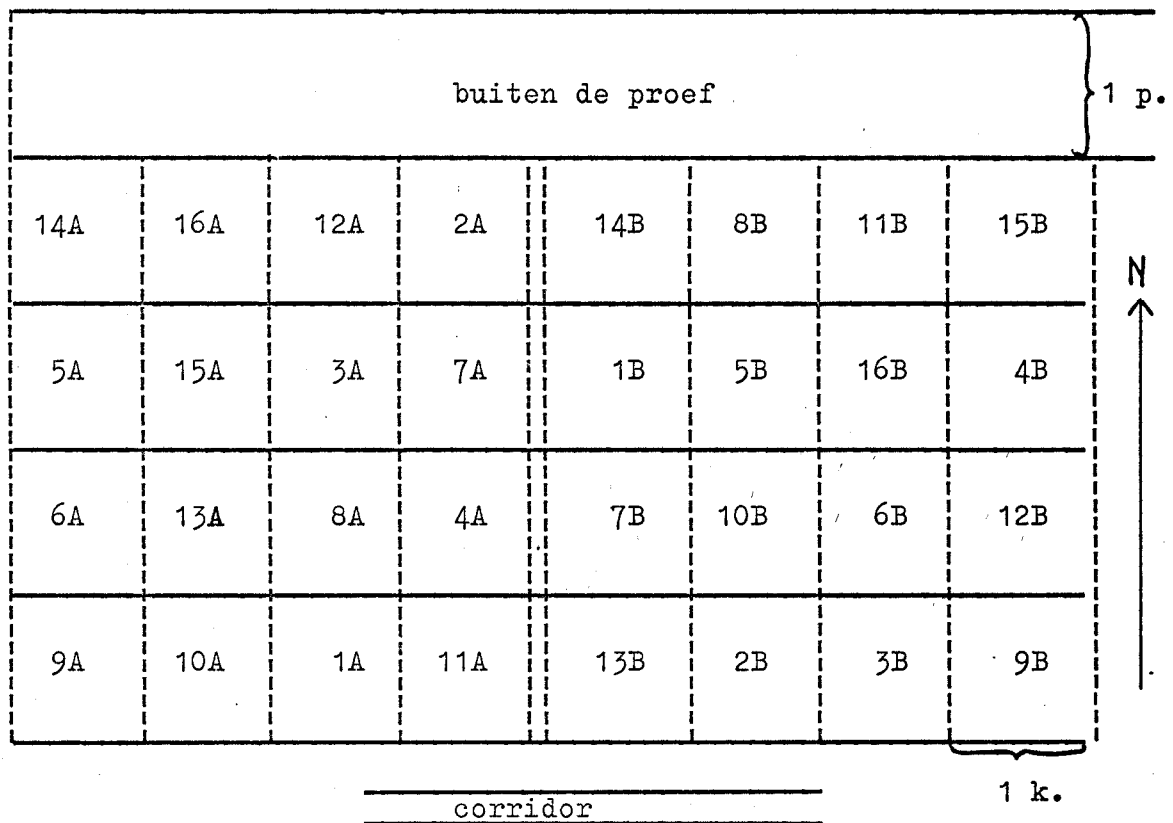
Botrytis/Rhizoctonia C4 : 2- 1969

Wiskundige verwerking gewicht gem. van 100 kroppen, tabel 5.

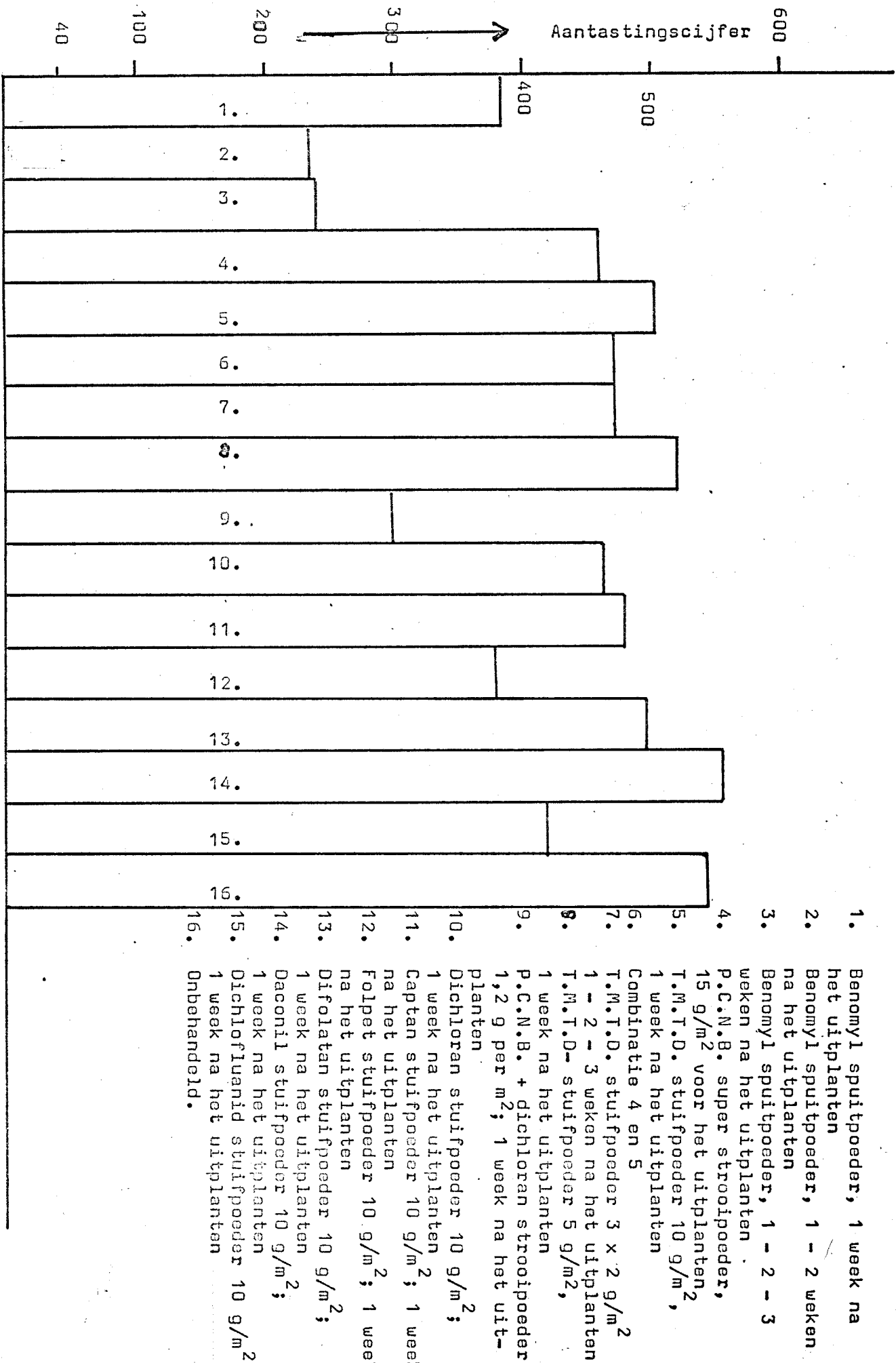
gewicht gem./100 kr.	10	16	9	4	6	11	8	12	15	13	5	7	1	14	3	2
10 234	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16 240	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9 240	6	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4 242	8	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6 251	17	11	11	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11 251	17	11	11	9	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8 254	20	14	14	12	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12 257	23	17	17	15	6	6	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15 258	24	18	18	16	7	7	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-
13 259	25	19	19	17	8	8	5	2	1	-	-	-	-	-	-	-
5 260	26	20	20	18	9	9	6	3	2	1	-	-	-	-	-	-
7 262	28	22	22	20	11	11	8	5	4	3	2	-	-	-	-	-
1 266	32 [⊕]	26	26	24	15	15	12	9	8	7	6	4	-	-	-	-
14 269	35 ⁺	29	29	27	18	18	15	12	11	10	9	7	3	-	-	-
3 284	50 ⁺⁺	44 ⁺⁺	44 ⁺⁺	42 ⁺⁺	33 ⁺	33 ⁺	30 [⊕]	27	26	25	24	22	18	15	-	-
2 297	63 ⁺⁺	57 ⁺⁺	57 ⁺⁺	55 ⁺⁺	46 ⁺⁺	46 ⁺⁺	43 ⁺⁺	40 ⁺⁺	39 ⁺⁺	38 ⁺⁺	37 ⁺	35 ⁺	31 ⁺	28 ⁺	-	-

++ = zeer belangrijk verschil (99 % betrouwbaar)
 + = belangrijk verschil (95% betrouwbaar)
 ⊕ = bijna belangrijk verschil (90 % betrouwbaar)

plattegrond C4 : 2



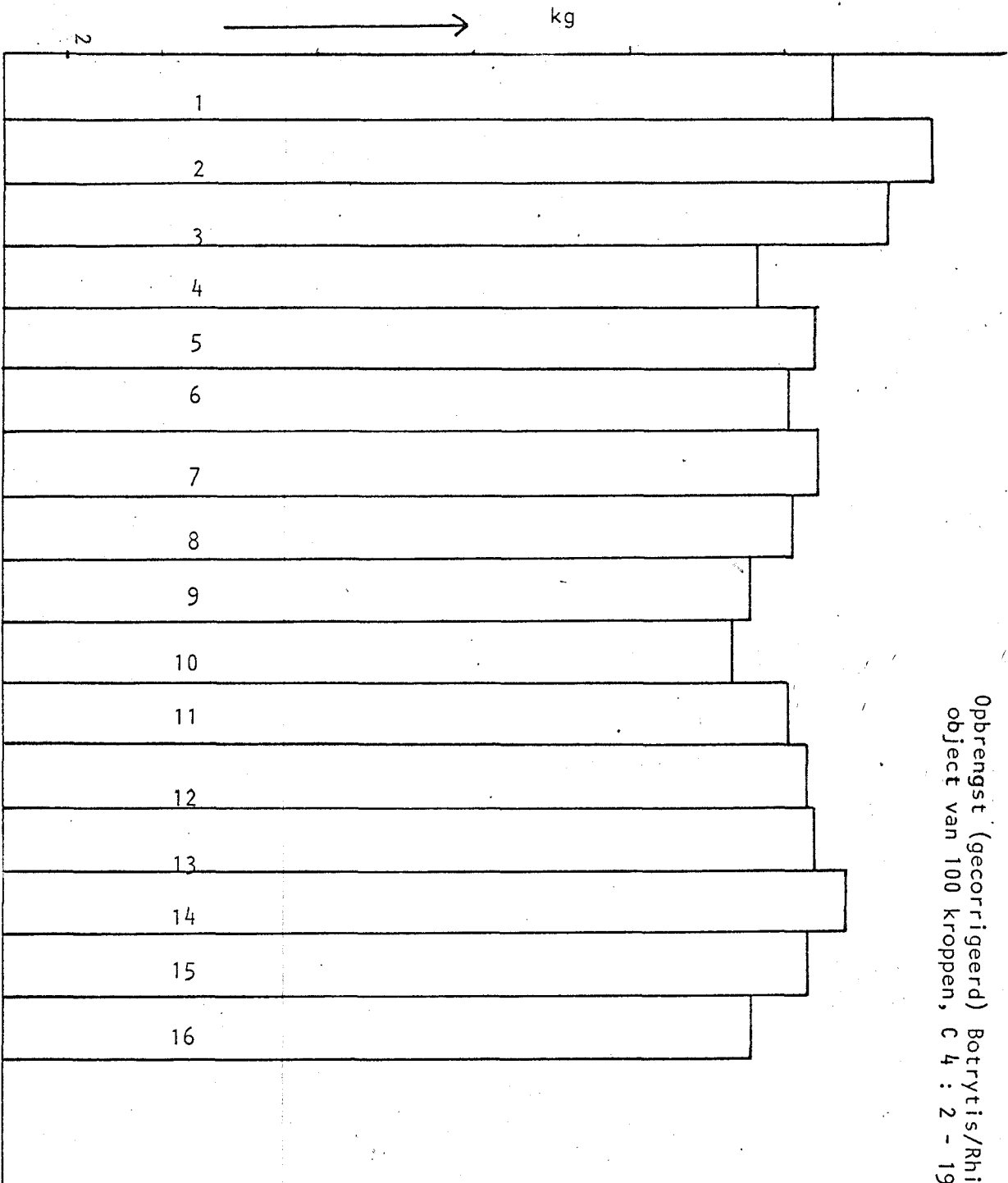
- 1= Benomyl sp.p. 0,1 %, 800 ml/m², 1 wk na het uitplanten
- 2= " " " " " , 1 en 2 wk na het uitplanten
- 3= " " " " " , 1,2 en 3 wk na het uitplanten
- 4= P.C.N.B. s.str. p. 15g/m² vóór het uitplanten
- 5= T.M.T.D. st.p. 10g/m², 1 week na het uitplanten
- 6= Combinatie van object 4 en 5.
- 7= T.M.T.D. st.p. 2g/m², 1,2 en 3 weken na het uitplanten
- 8= T.M.T.D. st.p. 5g/m², 1 week na het uitplanten
- 9= P.C.N.B. + dichloran st.p. 12 g/m², 1 wk na het uitplanten.
- 10= Dichloran st.p. 10g/m², 1 week na het uitplanten
- 11= Captan st.p. 10g/m², 1 week na het uitplanten
- 12= Folpet st.p. 10g/m², 1 week na het uitplanten
- 13= Difolatan st.p. 10g/m² 1 week na het uitplanten
- 14= Daconil st.p. 10g/m², 1 week na het uitplanten
- 15= Dichlofluaniid st.p. 10g/m², 1 week na het uitplanten
- 16= Onbehandeld



Aantasting Botrytis/Rhizoctonia, gemiddeld van 100 Kroppen per object (C 4 - 2 1969)

Opbrengst (gecorrigeerd) Botrytis/Rhizoctonia, gemiddeld per
 object van 100 Kroppen, C 4 : 2 - 1969

Grafiëk 2



1. Benomyl spuitpoeder, 1 week na het uitplanten
2. Benomyl spuitpoeder, 1 en 2 weken na het uitplanten
3. Benomyl spuitpoeder, 1 - 2 en 3 weken na uitplanten
4. P.C.N.B. super strooi-poeder, 15 g/m² voor het uitplanten
5. T.M.T.D. stuifpoeder 10 g/m² 1 week na het uitplanten
6. Combinatie van 4 en 5
7. T.M.T.D. stuifpoeder, 3 x 2 gram; 1 - 2 en 3 weken na het uitplanten
8. T.M.T.D. stuifpoeder, 5 g/m²; 1 week na het uitplanten
9. P.C.N.B. + dichloran strooi-poeder; 12 g per m² 1 week na het uitplanten
10. Dichloran stuifpoeder 10 g/m²; 1 week na het uitplanten
11. Captan stuifpoeder 10 g/m²; 1 week na het uitplanten
12. Folpet stuifpoeder 10 g/m²; 1 week na het uitplanten
13. Difolatan stuifpoeder 10 g per m²; 1 week na het uitplanten
14. Daconil stuifpoeder 10 g per m²; 1 week na het uitplanten
15. Dichlofluanid stuifpoeder 10 g per m²; 1 week na het uitplanten
16. Onbehandeld.