

VERENIGING „PROEFSTATION VOOR DE BLOEMBOLLENCULTUUR”
TE LISSE

BESTUUR: A. J. Braam, Heemstede, loco-voorzitter.

J. Heemskerk, Sassenheim, secretaris-penningmeester.

G. Aten, Noordwijk aan Zee.

A. H. Bergman, Sassenheim.

J. Blom, Beverwijk.

Chr. Eggink, Voorschoten.

Th. Hoog, Haarlem.

J. W. A. Lefeber, Lisse.

F. Veldhuyzen van Zanten, Bennebroek.

Prof. Dr. Ir. J. P. H. van der Want, Sassenheim.

Ir. A. F. Vlag, Lisse.

} leden

} adviserende

} leden

DIRECTEUR: Ir. A. F. Vlag, Lisse.

CHEF VAN DE PROEFTUIN: J. Liemburg, Lisse.

CONTRIBUTIE: minimum f 2,50 per jaar.

De administratie is gevestigd uitsluitend: HEREWEG 345, LISSE.

Telefoon: 02530 - 3238.

Giro: 481 402.

Bankier: De Twentsche Bank N.V. te Lisse (giro 3951).

Voor niet-leden is deze publikatie verkrijgbaar tegen kostprijs.

Het geheel of gedeeltelijk overnemen van dit verslag is toegestaan, mits met duidelijke en volledige bronvermelding.

INHOUD

	pag.
NEVELPROEVEN TER BESTRIJDING VAN HET VUUR IN TULPEN	7
1. Proef op de cultivar 'Mrs. John T. Scheepers', Seizoen 1954-'55	9
2. Proef op de cultivar 'Scarlet Cardinal', Seizoen 1954-'55	10
3. Proef op de cultivar 'William Pitt', Seizoen 1955-'56	14
4. Proef op de cultivar 'Scarlet Cardinal', Seizoen 1955-'56	16
5. Proef op de cultivar 'William Pitt', Seizoen 1956-'57	19
6. Proef op de cultivar 'William Pitt', Seizoen 1957-'58	21
7. Proef op de cultivar 'Mrs. John T. Scheepers', Seizoen 1958-'59	22
Nabeschouwing	24
NEVELPROEVEN OP HYACINTEN	29
1. Proef op de cultivar 'Pink Pearl', Seizoen 1954-'55	31
2. Proef op de cultivar 'Fürst Bismarck', Seizoen 1955-'56	31
3. Proef op de cultivar 'L'Innocence', Seizoen 1955-'56	33
Samenvatting	34
ONTSMETTINGS- EN NEVELPROEF OP TULPEN	35
1. Proef op de cultivar 'Krelage's Triumph', Seizoenen 1953-'54 tot en met 1955-'56	37
2. Broeieresultaten	39
HET ONTSMETTEN VAN TULPEN	41
1. Proef op de cultivar 'Emmy Peeck', Seizoen 1955-'56	43
2. Proef op de cultivar 'La Rosière', Seizoen 1956-'57	46
3. Proef op de cultivar 'Topscore', Seizoen 1957-'58	48
BOL- EN GRONDONTSMETTINGSPROEVEN BIJ HYACINTEN	51
1. Proef op de cultivar 'Pink Pearl', Seizoen 1955-'56	53
2. Proef op de cultivar 'Fürst Bismarck', Seizoen 1955-'56	54
GRONDONTSMETTINGSPROEVEN BIJ HYACINTEN	
MET NIEUWE MIDDELEN	57
1. Proef op de cultivar 'La Victoire', Seizoen 1955-'56	59
2. Proef op de cultivar 'Pink Pearl', Seizoen 1957-'58	61
3. Proef op de cultivar 'Jan Bos', Seizoen 1957-'58	64
4. Proef op de cultivar 'Pink Pearl', Seizoen 1958-'59	65
5. De invloed van de bodemtemperatuur en de neerslag op de werking van de middelen	67
BOLONTSMETTINGSPROEVEN TER BESTRIJDING VAN	
HET HUIDZIEK BIJ HYACINTEN	71
1. Proef op de cultivar 'Arentine Arendsen', Seizoen 1957-'58 . . .	73
2. Proef op de cultivar 'Pink Pearl', Seizoen 1958-'59	73

	pag.
ONTSMETTINGSPROEVEN BIJ NARCISSEN	77
1. Proef op de cultivar 'Rembrandt'. Seizoen 1957-'58	79
2. Proef op de cultivar 'Rembrandt'. Seizoen 1958-'59	80
3. Proef op de cultivar 'Golden Harvest'. Seizoen 1958-'59	81
ONTSMETTINGSPROEVEN BIJ GLADIOLEN	87
1. Proef in het seizoen 1955	89
2. Proef op de cultivar 'Johann Strauss'. Seizoen 1958	90
3. Proef op de cultivar 'Sans Souci'. Seizoen 1959	91

Vuurbestrijdings- en ontsmettingsproeven bij enkele bolgewassen

Samensteller: P. Hoogeterp.

Mededeling no. 21

Nevelproeven ter bestrijding van het vuur in tulpen

Nevelproeven ter bestrijding van het vuur in tulpen

In voorgaande „Mededelingen” werden de resultaten van de vuurbestrijdingsproeven tot het seizoen 1954-'55 gepubliceerd. In aansluiting hierop volgt een verslag van de proeven, die vanaf het seizoen 1954-'55 werden genomen.

1. Proef op de cultivar 'Mrs. John T. Scheepers'. Seizoen 1954-'55.

Proefopzet: Totaal 8 bedden; 4 veldjes per bed; 14 regels per veldje; 12 stuks per regel; plantmaat 10 cm; plantgewicht 3 kg per veldje; proef in vier herhalingen; plantdatum 8 oktober 1954.

Behandelingen:

1. Onbehandeld.
2. Manzate + hechter.
3. Pomarsol.
4. Liromate.
5. Liromate + Orthocide 50.
6. AAFertis.
7. AAFertis V.
8. Dithane Z 78.

De objecten werden vijfmaal geneveld met een concentratie van 5% op 140 liter water per ha. Dit werd driemaal vóór en tweemaal ná de bloei gedaan.

De neveldata en weersomstandigheden waren:

1e maal, 7 april; onbewolkt, matige wind, temperatuur 10° C.
2e maal, 19 april; onbewolkt, matige wind, temperatuur 10,1° C.
3e maal, 26 april; half bewolkt, matige wind, temperatuur 13,2° C.
4e maal, 25 mei; onbewolkt, zwakke wind, temperatuur 13,6° C.
5e maal, 3 juni; onbewolkt, zwakke wind, temperatuur 16,2° C.

De opzet was tweemaal vóór en tweemaal ná de bloei te neveln. Voor de bloei waren de omstandigheden voor het optreden van vuur echter zodanig, dat er één keer meer geneveld moest worden.

De reeds voor de bloei optredende vuurspikkels breidden zich gedurende lange tijd niet uit. Na half juni nam de vuuraantasting op de onbehandelde veldjes aanzienlijk toe. Het afstervingsproces verliep daardoor zeer snel. Op 1 juli was het kruid voor 70% afgestorven en op 6 juli geheel.

Tussen de objecten, die met de verschillende middelen waren geneveld, was weinig verschil in stand waarneembaar. Alle behandelde veldjes bleven langer groen dan de onbehandelde. Dit verschil was aanzienlijk. Het gewas op de onbehandelde veldjes had op 21 juni ongeveer dezelfde stand als de behandelde op 6 juli.

De bollen van de onbehandelde veldjes werden 8 juli gerooid. Die van de behandelde op 20 juli. Op 5 augustus werden ze gewogen, gesorteerd en geteld. Het oogstresultaat per behandeling was:

Tabel 1.

Opbrengst per bed van 3 R.R. lengte à 56 regels.

	Plant- gew. in kg	Oogst- gew. in kg	Gewichts- vermeerdering in kg	in %	Sortering in cm				Totaal	Rest. gew. in kg
					14	13	12	11		
1. Onbehandeld	12,0	35,5	23,5	195,8	312	140	156	60	668	7,1
2. Manzate + hechter	12,0	41,4	29,4	245,0	479	81	75	38	673	6,4
3. Pomarsol	12,0	40,8	28,8	240,0	452	100	84	36	672	6,6
4. Liromate	12,0	39,4	27,4	228,3	435	114	77	41	667	6,8
5. Liromate + Orthocide	12,0	40,1	28,1	234,2	452	101	84	28	665	6,3
6. AAFertis	12,0	39,8	27,8	231,7	437	80	95	35	647	7,0
7. AAFertis V	12,0	40,5	28,5	237,5	428	101	99	42	670	6,9
8. Dithane Z 78	12,0	42,6	30,6	255,0	476	60	96	50	682	7,1

Van het onbehandelde object was de opbrengst belangrijk lager dan van de onbehandelde. De verschillen tussen de middelen onderling waren niet groot. Het verschil in aantal leverbare bollen tussen de onbehandelde en behandelde veldjes, was gering. Van de behandelde veldjes werden echter belangrijk meer dikke bollen (zift 13 en 14) geoogst. Het aantal stuks zift 11 en 12 was daarentegen op de onbehandelde veldjes weer groter. Het is duidelijk dat, wanneer plantgoed opgezet wordt beneden zift 10, belangrijk meer leverbare bollen geoogst worden van genevelde, dan van niet genevelde percelen. (Zie Mededeling no. 15, pagina 5).

2. Proef op de cultivar 'Scarlet Cardinal'. Seizoen 1954-'55.

Naast de meer bekende, werden verschillende nieuwe op de markt verschenen middelen in de proef opgenomen. Het doel hiervan was na te gaan of deze een verbetering betekenden ten opzichte van de „oudere”. Aan enige middelen werden verbindingen toegevoegd om na te gaan of hierdoor de werking effectiever zou worden.

Ijzersequestreen, een ijzerchelaat, dat geen vuurbestrijdingsmiddel is, werd in de proef opgenomen, om na te gaan of hierdoor de stand en opbrengst van het gewas verbeterd zou kunnen worden. Het is bekend, dat ijzerverbindingen onder bepaalde omstandigheden in een voor de plant onopneembare vorm kunnen overgaan. Dit zou niet het geval zijn met een ijzerchelaat. De mogelijkheid, met deze verbinding de stand van het gewas te beïnvloeden, moest niet uitgesloten geacht worden.

Het gebruik van kalk bij het voorkomen van gasschade, begint een steeds grotere plaats in te nemen. In deze proef werd het gebruikt om na te gaan, welke invloed kalk op de groei van het gewas heeft.

De proefopzet: Totaal 24 bedden; 4 veldjes per bed; 16 regels per veldje; 12 stuks per regel; plantgewicht 3,5 kg per veldje; plantmaat 10 cm; proef in vier herhalingen; plantdatum 27 oktober 1954.

De behandelingen:

- | | |
|------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Onbehandeld. | 13. IJzersequestreen. |
| 2. Mesulfan. | 14. AAFertis. |
| 3. Fermate. | 15. Kalk. |
| 4. Parzate. | 16. AAFertis + kleurstof. |
| 5. Dithane Z 78. | 17. Pomarsol. |
| 6. Manzate. | 18. Pomarsol + kleurstof. |
| 7. AAmangaan. | 19. Fermutil. |
| 8. Manam. | 20. AAFertis V. |
| 9. Liromate. | 21. Jebogaan. |
| 10. Liromate + Orthocide 50. | 22. Orthocide 50. |
| 11. Lirozate. | 23. Orthocide 50 + mangaansulfaat. |
| 12. Trimangol. | 24. Orthocide 50 + ijzersequestreen. |

De meeste middelen werden geneveld in een sterkte van 4% op 140 liter water per ha. IJzersequestreen werd in een dosering van 2% op 140 liter water per ha toegepast. In dezelfde concentratie werden ijzersequestreen en mangaansulfaat aan Orthocide toegevoegd.

De kalkbespuiting werd uitgevoerd met 105 cc kalkpasta in 1 liter water per vier veldjes. Het betrof hier kalkpasta die speciaal was samengesteld voor het gebruik in bolgewassen.

De neveldata en weersomstandigheden waren:

- 1e maal, 13 april; onbewolkt, matige tot krachtige wind, temp. 10,6° C.
2e maal, 27 april; zwaar bewolkt, matige wind, temperatuur 11,0° C.
3e maal, 23 mei; zwaar bewolkt, matige wind, temperatuur 12,5° C.
4e maal, 6 juni; onbewolkt, zwakke tot matige wind, temperatuur 19,4° C.

Tijdens het groeiseizoen werden regelmatig waarnemingen verricht. Op 25 april werden over het gehele proefveld verspreid, veel vuurspikkels gevonden. Na de derde maal nevelen, werden lichte verbrandingsverschijnselen op enige met mangaancarbaat genevelde veldjes waargenomen. Het bleek dat de schade veroorzaakt werd door AAmangaan en Trimangol. Op 14 juni waren reeds duidelijke standverschillen te zien. Het gewas op de onbehandelde en op de met ijzersequestreen en Jebogaan genevelde veldjes, vertoonde een aanmerkelijk slechtere stand dan dat op de andere veldjes. Het object dat geneveld was met AAFertis + kalk, viel toen op door een prachtige stand.

Op 24 juni waren de onbehandelde, de met ijzersequestreen en Jebogaan genevelde veldjes afgestorven. De met kalk bespoten veldjes begonnen op deze datum sterk te vervallen.

De met AAmangaan, Trimangol en Pomarsol genevelde objecten kwamen op 27 juni iets meer naar voren. De laatste waarnemingen werden op 1 juli verricht. Het kruid was toen op de meeste veldjes afgestorven. De veldjes die behandeld waren met Manzate, AAmangaan, Trimangol, Pomarsol, Pomarsol + kleurstof en Fermutil, stonden nog gedeeltelijk groen.

De proef werd 21 juli gerooid en 25 en 26 juli gewogen, gesorteerd en geteld. Tabel 2 geeft een overzicht van de bereikte resultaten. Deze worden gegeven in volgorde van de hoogste opbrengst.

Tabel 2.

Opbrengst per bed van 3 R.R. lengte à 64 regels.

	Plant- gew. in kg	Oogst- gew. in kg	Gewichts- vermeerd.		Sortering in cm				Totaal
			in kg	in %	14	13	12	11	
Pomarsol	14,0	31,8	17,8	127,1	208	165	265	79	717
Trimangol	14,0	30,1	16,1	115,0	154	141	304	113	712
Mesulfan	14,0	30,0	16,0	114,3	163	142	302	102	709
AAmangaan	14,0	29,9	15,9	113,6	127	141	328	122	718
Liomate +									
Orthocide 50	14,0	29,6	15,6	111,4	159	145	279	124	707
AAfertis	14,0	29,4	15,4	110,0	136	107	324	128	695
Liomate	14,0	29,1	15,1	107,8	135	162	292	114	703
Orthocide 50 +									
mangaansulfaat	14,0	29,1	15,1	107,8	155	149	279	119	702
Mangaan-									
carbamaat B	14,0	29,0	15,0	107,1	125	135	289	141	690
Fermate +									
hechter	14,0	28,9	14,9	106,4	106	133	291	156	686
Orthocide 50	14,0	28,9	14,9	106,4	96	142	321	126	685
Parzate +									
hechter	14,0	28,8	14,8	105,7	130	156	282	139	707
AAfertis V	14,0	28,8	14,8	105,7	140	135	284	138	697
Orthocide 50 +									
ijzersequestreen	14,0	28,7	14,7	105,0	118	139	313	114	684
Pomarsol +									
kleurstof	14,0	28,6	14,6	104,3	129	114	292	147	682
Lirozate	14,0	28,5	14,5	103,6	105	133	311	138	687
Kalk + AAFertis	14,0	28,3	14,3	102,1	113	162	262	125	662
Kalk	14,0	28,1	14,1	100,7	119	151	313	111	694
Manzate +									
hechter	14,0	28,0	14,0	100,0	110	116	316	140	682
Dithane Z 78 +									
hechter	14,0	27,7	13,7	97,8	131	130	272	132	665
Fermutil	14,0	27,6	13,6	97,1	128	109	303	124	664
Ijzersequestreen	14,0	27,1	13,1	93,6	76	109	301	162	648
Onbehandeld	14,0	26,4	12,4	88,6	87	119	326	146	678
Jebogaan	14,0	26,0	12,0	85,7	98	122	301	132	653

Uit tabel 2 blijkt, dat de verschillen tussen de meeste middelen niet groot zijn. Het TMTD middel Pomarsol heeft in deze proef goed voldaan. Ditzelfde kan gezegd worden van Mesulfan, een voor de vuurbestrijding geheel nieuwe verbinding. Hoewel door het nevelen van AAmangaan en Trimangol een lichte bladverbranding was opgetreden, hebben zij de opbrengst niet ongunstig beïnvloed. Ijzersequestreen en Jebogaan vielen tegen. De verschillen tussen de overige middelen zijn zodanig dat hieraan geen al te grote



Foto I. – Nevelproef op tulpen c.v. 'Scarlet Cardinal'. Onbehandeld.
Seizoen 1954-'55.



Foto II. – Nevelproef op tulpen c.v. 'Scarlet Cardinal'.
Geneveld met 4% Pomarsol. Seizoen 1954-'55.

waarde moet worden gehecht. Het gebruik van kalk bleek geen nadelige invloed op de groei van het gewas uit te oefenen.

3. Proef op de cultivar 'William Pitt'. Seizoen 1955-'56.

Proefopzet: Totaal 8 bedden; 4 veldjes per bed; 14 regels per veldje; 12 stuks per regel; plantgewicht 3,2 kg per veldje; plantmaat 10 cm; proef in vier herhalingen; plantdatum 20 oktober.

Behandelingen:

1. Onbehandeld.
2. AAFertis.
3. AAFhytora.
4. Pomarsol.
5. AAmangaan.
6. Liromate.
7. AAfermag.
8. AAzimag.

De objecten werden viermaal geneveld met een dosering van 4% op 140 liter water per ha.

De weersomstandigheden en neveldata waren:

1e maal, 16 april; half bewolkt, zwakke wind, temperatuur 6,8° C.

2e maal, 2 mei; onbewolkt, zwakke wind, temperatuur 11° C.

3e maal, 17 mei; onbewolkt, matige wind, temperatuur 10,5° C.

4e maal, 1 juni; zwaar bewolkt, matige wind, temperatuur 12,5° C.

Het gewas ontwikkelde zich gelijkmatig. Op 2 mei werd verspreid over het gehele proefveld, een lichte vuuraanstasting waargenomen. Op 26 juni was de stand van het gewas op het onbehandelde object minder dan op de genevelde. Tussen de genevelde veldjes onderling waren geen verschillen in stand waar te nemen.

Het gewas op het onbehandelde object was 9 juli geheel afgestorven. Op de andere objecten bleef het kruid ongeveer een week langer groen. De bollen van de onbehandelde veldjes werden 16 juli gerooid. De overige 27 juli. Het sorteren, wegen en tellen vond plaats op 31 juli. De resultaten worden weergegeven in tabel 3.

Tabel 3. Opbrengst per bed van 3 R.R. lengte à 56 regels.

	Plant- gew. in kg	Oogst- gew. in kg	Gewichts- vermeerd. in kg	in %	Sortering in cm				Totaal
					14	13	12	11	
1. Onbehandeld	12,8	31,0	18,2	142,2	14	133	283	219	649
2. AAFertis	12,8	34,3	21,5	167,9	69	195	262	118	644
3. AAFhytora	12,8	33,4	20,8	162,5	65	189	257	136	647
4. Pomarsol	12,8	33,1	20,3	158,6	55	170	259	165	649
5. AAmangaan	12,8	35,6	22,8	178,1	119	184	245	100	648
6. Liromate	12,8	35,7	22,9	178,8	97	160	253	152	662
7. AAfermag	12,8	35,9	23,1	180,5	84	219	261	117	681
8. AAzimag	12,8	34,6	21,8	170,3	80	196	243	111	630

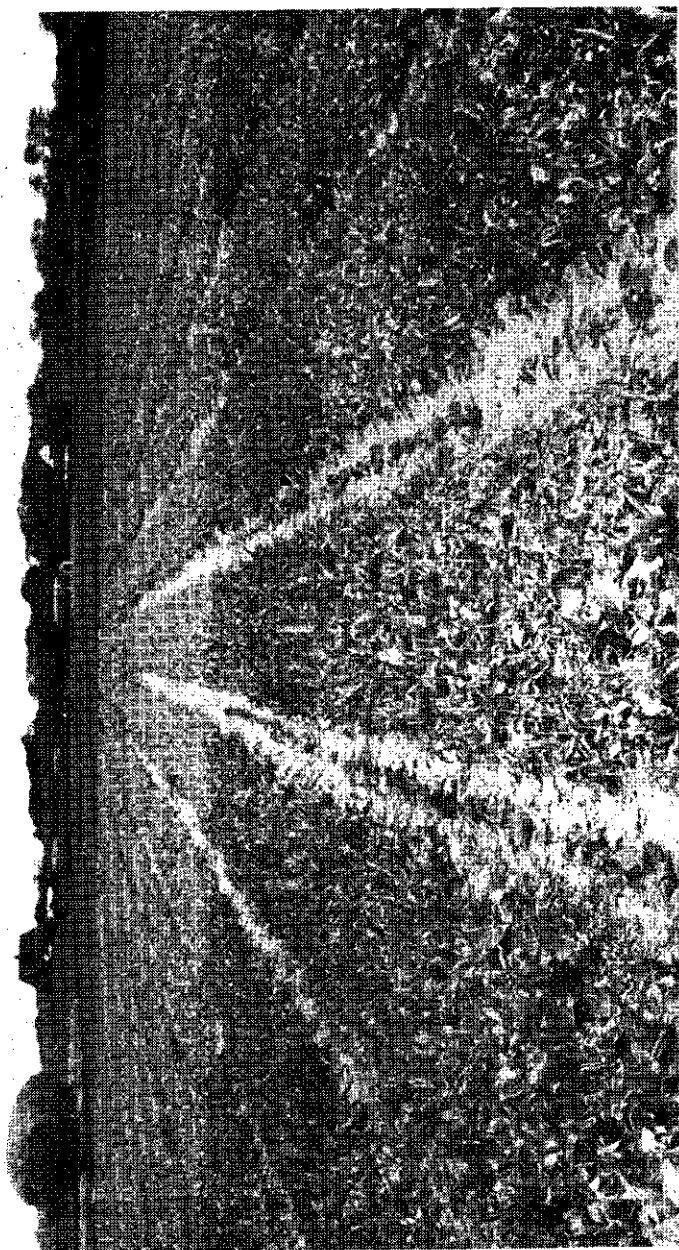


Foto III. — Overzichtsfoto van de nevelproef op de c.v. 'Scarlet Cardinal'.
Seizoen 1954-'55.

De nieuwe middelen AAmangaan (mangaancarbamaat), AAfermag (mangaancarbamaat + ijzercarbamaat) en AAzimag (zinkcarbamaat + mangaancarbamaat), hebben goed voldaan. Zij bleken gelijkwaardig te zijn aan de „oudere”. Alle middelen hebben een gunstige invloed uitgeoefend op de opbrengst. Het verschil tussen de anbehandelde en de met AAphytora en Pomarsol genevelde veldjes bleek na wiskundige verwerking niet groot te zijn.

Mangaancarbamaat schijnt meer invloed uit te oefenen op de diktegroei van de bollen dan de overige voor de vuurbestrijding gebruikte stoffen. In hoeverre er naar gestreefd moet worden om zoveel mogelijk dikke bollen te oogsten, durven wij niet te zeggen. Het lijkt ons echter raadzaam, dat niet te gaan overdrijven.

4. Proef op de cultivar 'Scarlet Cardinal'. Seizoen 1955-'56.

Het is gebleken dat, afgezien van de zwamdodende werking, de vuurbestrijdingsmiddelen de stand en opbrengst van het gewas kunnen beïnvloeden. Door het toepassen van ijzercarbamaat, of ijzercarbamaat bevattende middelen, krijgt het gewas een donkerder kleur. Zinkcarbamaat geeft in de meeste gevallen een lichte verkleuring van het tulpeblad te zien en TMTD bevordert een normale groene kleur.

Het is begrijpelijk dat bij de metaalbevattende carbamaten gedacht wordt aan de invloed van deze metalen op de groei. Dit komt bij mangaan bevattende carbamaten nog sterker tot uiting dan bij de ijzer- en zinkcarbamaten. Het bewijs voor deze redenering is echter nog niet geleverd. In het vorige seizoen kregen wij de beschikking over ijzersequestreen (zie pag. 10), waarvan verwacht worden dat het door het blad opgenomen zou worden. De bereikte resultaten waren teleurstellend. Dit seizoen kregen we de beschikking over een verbeterd type van dit middel. Daarnaast zond de fabrikant ons koper-, mangaan- en magnesiumsequestreen. Behalve deze werden nog enkele nieuwe middelen in de proef opgenomen.

In een oriënterende proef in het vorige seizoen werd aan ijzercarbamaat een extra hechter toegevoegd. Het gewas bleef hierdoor veel langer dan normaal met het vuurbestrijdingsmiddel bedekt. Hierdoor rees de vraag of het mogelijk zou zijn door toevoeging van een hechter het aantal malen nevelen te beperken. Om dit na te gaan werd aan een ijzer- en een zinkcarbamaat een hechter toegevoegd.

Proefopzet: Totaal 24 bedden; 4 veldjes per bed; 14 regels per veldje; 12 stuks per regel; plantgewicht 3 kg per veldje; plantmaat 10 cm; proef in vier herhalingen; plantdatum 3 november 1955.

De behandelingen:

- | | |
|---------------------------------|-------------------|
| 1. Onbehandeld. | 8. Lirozate. |
| 2. IJzersequestreen (Chel 330). | 9. AAphytora. |
| 3. Kopersequestreen. | 10. Trimangol. |
| 4. Mangaansequestreen. | 11. AAmangaan. |
| 5. Magnesiumsequestreen. | 12. Pomarsol. |
| 6. Septavuran. | 13. Mesulfan. |
| 7. Liromate. | 14. Trirhodazeen. |

- | | |
|--|--|
| 15. AAFermag. | 20. AAFertis, 2x nevelen. |
| 16. AAzimag. | 21. Shell Zineb + hechter, 4x nevelen. |
| 17. Shell Zineb + hechter, 2x nevelen. | 22. AAFertis + hechter, 4x nevelen. |
| 18. AAFertis + hechter, 2x nevelen. | 23. Shell Zineb, 4x nevelen. |
| 19. Shell Zineb, 2x nevelen. | 24. AAFertis, 4x nevelen. |

De sequestrenen werden tweemaal toegepast in een dosering van 1% op 140 liter water en twee keer in een concentratie van $\frac{1}{2}$ %. De overige middelen werden geneveld in een dosering van 4% op 140 liter water per ha. Bij de objecten no. 17, 18, 19 en 20 werd tweemaal geneveld, bij de overige viermaal. Van de hechter, een Shell-produkt, werden dertig gewichtsprocenten van de gebruikte hoeveelheid spuitpoeder, toegevoegd.

De weersomstandigheden en neveldata waren:

a. Tweemaal nevelen

- 1e maal, 16 april; half tot zwaar bewolkt, matige wind, temperatuur 5,9° C.
2e maal, 22 mei; onbewolkt, matige wind, temperatuur 19,6° C.

b. Viermaal nevelen

- 1e maal, 16 april; half tot zwaar bewolkt, matige wind, temperatuur 5,9° C.
2e maal, 1 mei; half bewolkt, zwakke wind, temperatuur 10,0° C.
3e maal, 15 mei; onbewolkt, zwakke wind, temperatuur 14,3° C.
4e maal, 30 mei; zwaar bewolkt, zwakke wind, temperatuur 12,1° C.

Het gewas vertoonde na opkomst een mooie gelijkmatige stand. Op 25 april werd schade geconstateerd op de met kopersequestreen behandelde veldjes. De bladpunten waren ernstig verbrand. Op het bladoppervlak kwamen brandvlekken voor. Ook de met ijzersequestreen behandelde veldjes waren beschadigd. Deze was echter belangrijk minder dan op object 3.

Op 15 mei werden de eerste vuurspikkels waargenomen in het onbehandelde object, in het met mangaansequestreen behandelde en in object 19 (Shell Zineb). Een week later had het vuur zich verder uitgebreid. Opvallend was dat bijna in alle objecten die met zinkcarbamaat waren behandeld, vuurspikkels voorkwamen. Het gewas dat geneveld was met gecombineerde middelen, TMTD, mangaancarbamaat, Mesulfan en Trirhodazeen, was toen nog vrij van vuurspikkels. Begin juni werd op alle veldjes vuuraantasting gevonden.

In deze proef was de vuurbestrijdende werking van de zinkcarbamatën minder dan van de overige middelen. Hoewel de verschillen tussen deze middelen uiterst gering waren, bleek duidelijk dat de zwamdodende werking van ijzercarbamaat bevattende middelen zeker zo goed is als van de nieuwe. De sequestrenen bleken het vuur niet te bestrijden. Wat het tweemaal nevelen betreft met ijzer- of zinkcarbamaat, werd de indruk gekregen, dat dit niet voldoende is voor een effectieve vuurbestrijding.

De proef werd 20 juli gerooid en 24 juli gewogen, gesorteerd en geteld. De resultaten worden in de hiernavolgende tabellen weergegeven.

Tabel 4.

Opbrengst per bed van 3 R.R. lengte à 56 regels.

	Plant- gew. in kg	Oogst- gew. in kg	Gewichts- vermeerd. in kg	in %	Sortering in cm				Totaal
					14	13	12	11	
Onbehandeld	12,0	25,4	13,4	111,7	42	179	291	132	644
IJzersequestreen	12,0	24,6	12,6	105,0	17	131	305	160	613
Kopersequestreen	12,0	24,1	12,1	100,8	19	131	269	193	612
Mangaan- sequestreen	12,0	23,9	11,9	99,2	56	179	263	113	611
Magnesium- sequestreen	12,0	23,2	11,2	93,3	29	131	309	152	621

Uit het oogstgewicht blijkt duidelijk dat de sequestreen geen gunstige invloed op het gewas hebben uitgeoefend. Door het nevelen van mangaan- en magnesiumsequestreen werd geen zichtbare schade aan het gewas veroorzaakt. Desonkans werd de opbrengst niet gunstig beïnvloed.

Tabel 5.

Opbrengst per bed van 3 R.R. lengte à 56 regels.

	Plant- gew. in kg	Oogst- gew. in kg	Gewichts- vermeerd. in kg	in %	Sortering in cm				Totaal
					14	13	12	11	
Pomarsol	12,0	28,8	16,8	140,0	101	224	245	75	645
Trimangol	12,0	28,7	16,7	139,2	93	239	244	63	639
AAzimag	12,0	28,7	16,7	139,2	77	232	248	73	630
AAfermag	12,0	27,5	15,5	129,2	98	201	255	73	627
AAfertis	12,0	27,3	15,3	127,5	70	221	256	94	641
Septavuran	12,0	27,1	15,1	125,8	71	189	255	112	627
Mesulfan	12,0	27,0	15,0	125,0	82	197	257	82	618
Liromate	12,0	26,8	14,8	123,3	80	176	256	118	630
AAmangaan	12,0	26,7	14,7	122,5	69	196	257	110	632
Lirozate	12,0	26,6	14,6	121,7	84	181	257	83	605
Triirhodazeen	12,0	26,6	14,6	121,7	60	184	276	119	639
Shell Zineb	12,0	26,5	14,5	120,8	74	197	273	95	639
AAphytora	12,0	26,3	14,3	119,2	80	205	255	83	623
Onbehandeld	12,0	25,4	13,4	111,7	42	179	291	132	644

Hoewel de verschillen tussen de middelen gering zijn, blijkt dat in deze proef op dit ras de zinkcarbamat *Shell Zineb* en *AAphytora* iets achterblijven bij de andere carbamat.

Ook in het voorgaande seizoen op hetzelfde ras bleef zinkcarbamaat iets achter (zie pag. 12). TMTD (*Pomarsol*) gaf in die proef de hoogste opbrengst.

Dat was ook in deze proef weer het geval, hoewel het verschil met de meeste andere middelen te verwaarlozen is.

De oudere middelen, zoals AAFertis, Liromate en Pomarsol, waren niet slechter dan de nieuwe op de markt verschenen middelen. Toevoeging van mangaancarbamaat aan ijzer- en zinkcarbamaat, gaf steeds een iets hogere opbrengst dan toepassing van deze middelen afzonderlijk. (Vergelijk AAphytora met AAzimag; AAFertis met AAfermag).

Tabel 6.

Opbrengst per bed van 3 R.R. lengte à 56 regels.

	Plant- gew. in kg	Oogst- gew. in kg	Gewichts- vermeerd. in kg	in %	Sortering in cm				Totaal
					14	13	12	11	
Onbehandeld	12,0	25,4	13,4	111,7	42	179	291	132	644
AAFertis,									
4x nevelen	12,0	27,3	15,3	127,5	70	221	256	94	641
Shell Zineb,									
4x nevelen	12,0	26,5	14,5	120,8	70	195	243	100	608
AAFertis,									
2x nevelen	12,0	26,6	14,6	121,7	59	216	244	94	613
Shell Zineb,									
2x nevelen	12,0	26,3	14,3	119,2	85	204	238	104	631
AAFertis + hechter									
4x nevelen	12,0	26,1	14,1	117,5	59	192	265	95	611
Shell Zineb + hechter									
4x nevelen	12,0	26,2	14,2	118,3	74	197	273	95	639
AAFertis + hechter									
2x nevelen	12,0	25,8	13,8	115,0	61	199	260	107	627
Shell Zineb + hechter									
2x nevelen	12,0	25,4	13,4	111,7	56	196	246	123	621

De indruk werd verkregen, dat het gebruik van extra hechter niet gunstig is voor de groei van het gewas. Dezelfde ervaring werd opgedaan in een oriënterende proef. Tussen twee- en viermaal nevelen waren geen duidelijke verschillen. Het komt ons echter voor, dat tweemaal nevelen te weinig is voor een goede vuurbestrijding. In een z.g. „vuurjaar” zouden er mogelijk wel verschillen gevonden worden tussen twee- en viermaal nevelen.

5. Proef op de cultivar 'William Pitt'. Seizoen 1956-'57.

Proefopzet: Totaal 8 bedden; 4 veldjes per bed; 14 regels per veldje; 12 stuks per regel; plantmaat 10 cm; plantgewicht 3,2 kg per veldje; proef in vier herhalingen; plantdatum 6 november 1956.

- | | | |
|----------------|-----------------|---------------------|
| Behandelingen: | 1. Onbehandeld. | 5. AAFertis. |
| | 2. AAFermag. | 6. AAFertis + CIPC. |
| | 3. Liromate. | 7. Pomarsol. |
| | 4. Fermazin. | 8. Pomarsol + CIPC. |

De middelen werden viermaal geneveld in een concentratie van 4% op 140 liter water per ha. In de combinatie AAFertis + CIPC en Pomarsol + CIPC werd het onkruidbestrijdingsmiddel CIPC aan AAFertis en Pomarsol toegevoegd in een dosering van 4 liter per ha. Deze combinaties werden drie maal toegepast. De vierde keer werd geen CIPC meer aan de vuurbestrijdingsmiddelen toegevoegd.

Weersomstandigheden en neveldata:

1e maal, 25 maart; onbewolkt, zwakke wind, temperatuur 11,0° C.

2e maal, 8 april; licht bewolkt, matige wind, temperatuur 7,7° C.

3e maal, 3 mei; licht bewolkt, zwakke wind, temperatuur 10,5° C.

4e maal, 29 mei; onbewolkt, zwakke wind, temperatuur 13,7° C.

Na opkomst bleek dat er „kwade grond“ in de proef voorkwam. Dit kwam in hoofdzaak in de D-parallellen voor en bijna niet in de A, B en C parallellen, zodat deze proef toch nog betrouwbaar verwerkt kon worden.

Op 23 maart werden de eerste vuurspikkels gevonden. Begunstigd door het zachte voorjaarsweer, was de vuurzwam eerder actief dan de voorgaande jaren. Op 25 maart werd voor het eerst geneveld. Hierbij bleek dat CIPC niet met AAFertis vermengd kon worden. AAFertis sloeg in de oplossing neer. Dat hierdoor waarschijnlijk een minder goede verdeling van de beide componenten op het blad werd verkregen, is waarschijnlijk. Pomarsol en CIPC lieten zich wel goed met elkaar vermengen. Bij deze combinatie trad echter een paar maal bladverbranding op.

Hoewel reeds vroeg in het voorjaar vuurspikkels werden gevonden, bleken later de omstandigheden voor het optreden van de vuurzwam minder gunstig te zijn, zodat het gewas hiervan niet veel nadeel heeft ondervonden. De proef werd gerooid op 25 juni en gewogen, gesorteerd en geteld op 1 juli. De resultaten zijn vermeld in tabel 7.

Met het middel Fermazin, een combinatie van ijzer-, zink- en mangaancarbamaat, werd de hoogste opbrengst verkregen. Tussen de middelen AAFermag, Liromate, AAFertis en Pomarsol waren geen betrouwbare verschillen aanwezig.

Het gecombineerde nevelen van een vuurbestrijdingsmiddel met CIPC bleek in deze proef een ongunstige invloed uit te oefenen op de opbrengst. Dit kwam in de sorteringcijfers ook duidelijk tot uiting. Een gecombineerde toepassing van een vuurbestrijdingsmiddel met CIPC dient afgeraden te worden. Hier zij nog opgemerkt, dat het meest gunstige tijdstip voor een CIPC-besproeiing vroeger ligt dan het tijdstip waarop de eerste keer geneveld moet worden met een vuurbestrijdingsmiddel. Ook zonder nadelige invloed op het gewas zou een gecombineerde toepassing dus ontraden moeten worden.

Tabel 7.

Opbrengst per bed van 3 R.R. lengte à 56 regels.

	Plant- gew. in kg	Oogst- gew. in kg	Gewichts- vermeerd. in kg in %		Sortering in cm			Totaal
					13	12	11	
1. Onbehandeld	12,8	28,8	16,0	125,0	28	162	290	480
2. AAfermag	12,8	30,5	17,7	138,3	33	169	290	492
3. Liromate	12,8	30,2	17,4	135,9	32	208	271	511
4. Fermazin	12,8	33,3	20,5	160,2	40	214	243	497
5. AAFertis	12,8	30,1	17,3	135,2	35	174	258	467
6. AAFertis + CIPC	12,8	26,6	13,8	107,8	14	107	319	440
7. Pomarsol	12,8	29,4	16,6	129,7	33	173	280	486
8. Pomarsol + CIPC	12,8	27,9	15,1	118,0	13	119	301	433

Evenals in de proef op Scarlet Cardinal in het seizoen 1955-'56 was de tendens aanwezig dat bij toevoeging van mangaancarbamaat aan ijzercarbamaat de opbrengst iets hoger was. (Vergelijk AAFertis met AAfermag).

6. Proef op de cultivar 'William Pitt'. Seizoen 1957-'58.

Proefopzet: Totaal 12 bedden; 4 veldjes per bed; 16 regels per veldje; 12 stuks per regel; plantmaat 10 cm; plantgewicht 3 kg per veldje; proef in vier herhalingen; plantdatum 3 november.

Behandelingen:

1. Water + uitvloeier.
2. Mangaansulfaat, 0,08% op 1400 liter water per ha.
3. IJzercarbamaat, 0,35% op 1400 liter water per ha.
4. IJzercarbamaat, 0,35% + mangaansulfaat, 0,08% op 1400 ltr water/ha.
5. Zinkcarbamaat, 0,31% op 1400 liter water per ha.
6. Zinkcarbamaat, 0,31% + mangaansulfaat, 0,08% op 1400 ltr water/ha.
7. IJzercarbamaat, 0,175% + zinkcarbamaat, 0,155% op 1400 ltr water/ha.
8. IJzercarbamaat, 0,175% + zinkcarbamaat, 0,155% + mangaansulfaat, 0,08% op 1400 liter water per ha.
9. Liromate, 0,35% op 1400 liter water per ha.
10. Phaltan, 0,35% op 1400 liter water per ha.
11. Captan, 0,35% op 1400 liter water per ha.
12. TMTD, 0,35% op 1400 liter water per ha.

In deze proef werden de middelen verspoten, in plaats van het gebruikelijke vernevelen.

De spuitdata en weersomstandigheden waren:

- 1e maal, 8 april; matige wind, licht bewolkt, temperatuur 4,6° C.
- 2e maal, 29 april; zwakke wind, onbewolkt, temperatuur 10,7° C.
- 3e maal, 14 mei; zwakke wind, half bewolkt, temperatuur 12,0° C.
- 4e maal, 2 juni; zwakke wind, onbewolkt, temperatuur 18,6° C.

Gedurende het groeiseizoen werden enkele keren standcijfers gegeven. Daarbij bleek dat er slechts geringe verschillen in stand te zien waren aan het einde van het groeiseizoen. De resultaten worden vermeld in tabel 8. Bij de beoordeling dient rekening gehouden te worden met het volgende: Per abuis werd de proef begin april een keer geneveld met Liromate. Het gewas stond toen juist boven de grond. Van veel invloed kan deze toepassing o.i. niet zijn geweest. De proef werd 23 juni gerooid en 7 juli gewogen, gesorteerd en geteld. De proef was aangelegd op een tuin met grondverwarming.

Tabel 8. **Opbrengst per bed van 3 R.R. lengte à 64 regels.**

	Plant- gew. in kg	Oogst- gew. in kg	Gewichts- vermeerd. in kg	in %	Sortering in cm			Totaal
					13	12	11	
1. Water + uitvloeier	12,0	24,8	12,8	116,7	183	344	196	723
2. Mangaansulfaat	12,0	27,0	15,0	125,0	229	342	168	739
3. IJzercarbamaat	12,0	25,5	13,5	112,5	208	350	155	683
4. IJzercarbamaat + mangaansulfaat	12,0	25,7	13,7	114,2	179	364	158	701
5. Zinkcarbamaat	12,0	26,6	14,6	121,7	224	314	197	735
6. Zinkcarbamaat + mangaansulfaat	12,0	27,3	15,3	127,5	255	305	178	738
7. IJzercarbamaat + zinkcarbamaat	12,0	26,4	14,4	120,0	202	358	162	722
8. IJzercarbamaat + zinkcarbamaat + mangaansulfaat	12,0	27,4	15,4	128,3	226	339	184	749
9. Liromate	12,0	27,3	15,3	127,5	226	285	190	701
10. Phaltan	12,0	29,3	17,3	144,2	269	334	157	760
11. Captan	12,0	26,8	14,8	123,3	234	283	192	709
12. TMTD	12,0	27,4	15,4	128,3	250	293	206	749

Phaltan, een captanachtige verbinding, heeft in deze proef goed voldaan. Na wiskundige verwerking bleek dat er alleen tussen dit en de objecten 1, 3 en 4 duidelijke verschillen waren. Voorts is de tendens aanwezig dat toevoeging van mangaansulfaat gunstig werkt. (Vergelijk met elkaar object 3 en 4; 5 en 6; 7 en 8).

7. Proef op de cultivar 'Mrs. John T. Scheepers'. Seizoen 1958-'59.

Proefopzet: Totaal 10 bedden; 4 veldjes per bed; 14 regels per veldje; 12 stuks per regel; plantgewicht 2,8 kg per veldje; plantdatum 15 oktober 1958.

Behandelingen:	1. Onbehandeld.	6. Phaltan.
	2. Trimangol.	7. Zineb.
	3. Nirit sp.	8. Orthocide 50.
	4. AAFertis.	9. Liromate.
	5. Pomarsol.	10. AAFerzimag.

De middelen werden geneveld in een sterkte van 4% op 140 liter water per ha.

De weersomstandigheden en neveldata waren:

Eerste maal nevelen: 31 maart; onbewolkt, zwakke wind, temperatuur 9,8° C;
eerste regenval 31 maart, 0,4 mm.

Tweede maal nevelen: 13 april; onbewolkt, zwakke wind, temp. 12,6° C;
eerste regenval 13 april, 2,9 mm.

Derde maal nevelen: 23 april; onbewolkt, zwakke wind, temperatuur 10,9° C;
eerste regenval 2,5 mm.

Vierde maal nevelen: 12 mei; onbewolkt, zwakke wind, temperatuur 18,2° C;
eerste regenval 19 mei, 3,3 mm.

Op 23 maart werden de eerste waarnemingen verricht. Het gewas kwam mooi gelijk boven de grond. In de periode van 27 tot 31 maart werd het gewas door de vuurzwam aangetast. Nadien is geen nieuwe infectie opgetreden. Aan het einde van de groeiperiode waren belangrijke verschillen in de stand te zien. Het gewas op de objecten 1, 3, 4 en 9 stond toen slechter dan dat op de overige. Op 15 juni was het kruid op het onbehandelde object geheel afgestorven. Dat van object 3 (dinitrorhodaanbenzeen + spore-elementen) was toen ook reeds sterk in verval. Op 23 juni werd de proef gerooid. Het tulpekruid van ieder object werd gewogen. Uit dit cijfermateriaal dat hieronder volgt, is duidelijk het verschil in afsterven te zien. Het kruidgewicht was:

Onbehandeld	3100 gram.
Nirit sp.	4500 gram.
AAfertis	5000 gram.
Orthocide	5200 gram.
Liromate	6000 gram.
Pomarsol	6200 gram.
Zineb	6400 gram.
AAferzimag	6500 gram.
Trimangol	6700 gram.
Phaltan	6700 gram.

De proef werd 29 juni gewogen, gesorteerd en geteld. Het resultaat wordt vermeld in tabel 9.

Wat de opbrengst betreft, zijn de verschillen tussen de meeste middelen niet groot. Het nieuwe middel Phaltan heeft, evenals vorig jaar, goed voldaan. (Zie pag. 22). De meeste enkelvoudige middelen waren niet slechter dan het gecombineerde middel AAferzimag.

Nirit sp. (dinitrorhodaanbenzeen + spore-elementen) bleek geen verbetering te zijn van de gebruikelijke middelen.

Evenals in proeven van voorgaande jaren met de cultivar Mrs. John T. Scheepers (zie Mededeling no. 16, pag. 13 en pag. 10 van dit verslag) was ook thans het effect van ijzercarbamaat (object 4) weer iets minder dan dat van de andere middelen. Zineb daarentegen, dat in voorgaande proeven met

Tabel 9.

Opbrengst per bed van 3 R.R. lengte à 56 regels.

	Plant- gew. in kg	Oogst- gew. in kg	Gewichts- vermeerd.		Sortering in cm				Totaal	Aant. leverb.	
			in kg	in %	14-op	13	12	11		gave huid	slechte huid
Onbehandeld	11,2	23,8	12,6	112,5	78	108	213	118	517	334	183
Trimangol	11,2	28,5	17,3	154,5	228	128	114	89	559	270	289
Nirit sp.	11,2	26,1	14,9	133,0	162	137	149	85	533	289	244
AAfertis	11,2	27,5	16,3	145,5	173	134	182	74	563	284	279
Pomarsol	11,2	28,5	17,3	154,5	184	105	198	89	576	313	263
Phaltan	11,2	29,3	18,1	161,6	230	143	140	70	583	330	253
Zineb	11,2	29,0	17,8	159,9	203	116	185	87	591	272	319
Orthocide	11,2	27,7	16,5	147,3	205	118	169	73	565	329	236
Liromate	11,2	27,2	16,0	142,9	167	156	158	75	556	297	259
AAferzimog	11,2	28,6	17,4	155,3	197	140	155	92	584	308	276

Mrs. John T. Scheepers de opbrengst gunstig beïnvloedde, bleek ook dit jaar weer hetzelfde te doen.

Dit jaar werd bijzondere aandacht besteed aan de neveninvloeden, die de middelen op de bollen uitoefenen. In de laatste kolom van tabel 9 wordt een overzicht gegeven van het aantal leverbare bollen waarvan de huid niet gaaf was. Als uitschot werden alleen die bollen meegerekend, die een slechte huid hadden, doordat ze te lang in de grond hebben gezeten en die met groeischeuren. Er zijn verschillende oorzaken op te noemen die invloed op de bolkwaliteit kunnen uitoefenen, o.a. meer of minder diep planten, regenval tijdens de rijpingsperiode. Deze oorzaken hebben in deze proef geen rol gespeeld. Zodoende was het mogelijk de bollen met groeischeuren en een slechte huid, veroorzaakt door ongelijk afsterven, er uit te zoeken. Bij de beoordeling van het aantal uitgeschoten bollen dient men er wel rekening mee te houden dat een deel der bollen nog wel geschikt was geweest voor export. Om een zo goed mogelijk beeld te krijgen tussen gaaf en niet gaaf, werden ze bij het uitschot geteld.

Het is thans nog te vroeg om conclusies aan deze cijfers te verbinden. De uitkomsten waren echter wel van dien aard dat onze indruk versterkt werd, dat zineb en maneb de bolkwaliteit ongunstig kunnen beïnvloeden. Meerdere gegevens zullen nodig zijn om definitieve conclusies te kunnen trekken.

Nabeschouwing.

Het vuur in tulpen was één van de meest gevreesde ziekten bij de tulpen-cultuur. Met de tegenwoordige teeltmethoden en door het gebruik van de vele goede vuurbestrijdingsmiddelen, kan deze ziekte de laatste jaren goed worden bestreden.

Een groot aantal middelen is de laatste jaren op de markt verschenen. De kweker heeft tegenwoordig de keus uit plm. 65 verschillende merken. Het is niet eenvoudig, hieruit een keuze te doen. Om het geheel wat overzicht-

telijker te maken, kunnen we de middelen in de volgende groepen indelen:

- a. Mangaancarbamaat.
- b. IJzercarbamaat.
- c. Zinkcarbamaat.
- d. TMTD.
- e. Gecombineerde middelen (meestal carbamaten).
- f. Captanverbindingen.
- g. Dinitrorhodaanbenzeen.

Van deze groepen worden dinitrorhodaanbenzeen en captan niet veel gebruikt. TMTD, ijzer- en zinkcarbamaat worden veel toegepast, terwijl de laatste jaren een toename geconstateerd wordt van gecombineerde middelen en mangaancarbamaat.

Een antwoord te geven op de vraag, welk middel of welke groep van middelen het beste gebruikt kan worden, is niet eenvoudig. We hebben de resultaten, verkregen in een twaalfstal proeven, nagegaan, en kwamen tot het volgende gemiddelde:

Tabel 10.	gemidd. gewichts- vermeerd. in %
1. Onbehandeld	170,9
2. Zinkcarbamaat	208,3
3. TMTD	207,5
4. IJzercarbamaat	196,0

In zes proeven konden behalve de in tabel 10 genoemde groepen, mangaancarbamaat en een gecombineerd middel met elkaar vergeleken worden. Het resultaat was:

Tabel 11.	gemidd. gewichts- vermeerd. in %
1. Onbehandeld	137,2
2. Mangaancarbamaat	165,1
3. TMTD	163,9
4. Zinkcarbamaat	162,3
5. Gecombineerd middel	159,2
6. IJzercarbamaat	157,9

Uit de tabellen 10 en 11 blijkt duidelijk de gunstige invloed die de middelen op de opbrengst uitoefenen. De verschillen tussen de groepen onderling, zijn zeer gering.

Bij een nauwkeurige bestudering van de proefgegevens blijkt, dat de resultaten met de middelen of groepen van middelen, wisselend zijn. Wat de mangaancarbamaten betreft, deze zijn de laatste jaren belangrijk verbeterd. Mogelijk dat over enige jaren de vergelijking in tabel 11 gemaakt, iets gunstiger voor mangaancarbamaat zou uitvallen. We hebben namelijk de in-

druk dat mangaancarbamaat de opbrengst iets meer beïnvloedt dan de andere carbamaten.

Ditzelfde geldt voor de gecombineerde middelen waaraan mangaancarbamaat is toegevoegd. In verschillende proeven is gebruik gemaakt van combinaties van middelen. Deze geven als regel een iets hogere opbrengst, dan het gebruik van de middelen afzonderlijk. Dit blijkt uit de volgende tabel.

Tabel 12. – De opbrengst in kg per bed van 3 R.R. lengte.

Captan	28,9
Captan + mangaansulfaat	29,1
Zinkcarbamaat	27,7
Zinkcarbamaat + bijmengsel	28,5
IJzercarbamaat	34,3
IJzercarbamaat + mangaancarbamaat	35,9
Zinkcarbamaat	33,4
Zinkcarbamaat + mangaancarbamaat	34,6
IJzercarbamaat	27,3
IJzercarbamaat + mangaancarbamaat	27,5
Zinkcarbamaat	26,3
Zinkcarbamaat + mangaancarbamaat	28,7
Zinkcarbamaat	26,3
Zinkcarbamaat + bijmengsel	26,6
IJzercarbamaat	30,1
IJzercarbamaat + mangaancarbamaat	30,5
Zinkcarbamaat	26,6
Zinkcarbamaat + mangaansulfaat	27,3
IJzercarbamaat + zinkcarbamaat	26,4
IJzercarbamaat + zinkcarbamaat + mangaansulfaat	27,4
IJzercarbamaat	30,1
IJzercarbamaat + zinkcarbamaat + mangaancarbamaat	33,3
IJzercarbamaat	39,8
IJzercarbamaat + voedingsstoffen	40,5
IJzercarbamaat + zinkcarbamaat + oplosbare mangaanverbinding	29,1
IJzercarbamaat + zinkcarbamaat + oplosb. mangaanverb. + captan	29,6
IJzercarbamaat + zinkcarbamaat + oplosbare mangaanverbinding	39,4
IJzercarbamaat + zinkcarbamaat + oplosb. mangaanverb. + captan	40,1

De cijfers vermeld in tabel 12 zijn resultaten uit verschillende proeven. Met nadruk zij er op gewezen, dat niet steeds een combinatie van middelen in een proef de hoogste opbrengst gaf. Het is echter wel zo, dat wanneer aan een bepaald middel een ander werd toegevoegd, de combinaties van deze twee middelen steeds een hogere opbrengst gaven dan bij afzonderlijke toepassing. Na wiskundige verwerking waren deze verschillen niet betrouwbaar aan te tonen. De uitkomst van een dergelijk groot aantal vergelijkingen over enkele jaren is echter wel opvallend.

Op grond van de bereikte resultaten menen wij, gezien de geringe verschillen wat de opbrengst betreft, niet de voorkeur te moeten geven aan gecombineerde middelen. De verschillen tussen deze en de enkelvoudige middelen zijn daarvoor te klein.

We hebben reeds eerder opgemerkt dat mangaancarbamaat en zinkcarbamaat en bepaalde combinaties, waaraan mangaancarbamaat is toegevoegd, de diktegroei van de bollen wel iets meer schijnen te beïnvloeden dan de andere middelen. Het verkrijgen van topopbrengsten kan tevens inhouden dat de bolkwaliteit achteruit gaat. Wanneer het meer geoogste als uitschot moet worden afgevoerd, zijn we er niets beter van geworden. De proeven over dit punt zijn nog niet voldoende duidelijk, zodat het trekken van conclusies nog niet mogelijk is.

Een ander punt dat de aandacht vraagt, is de invloed van de groepen van middelen op de verschillende tulperassen. Het moet niet uitgesloten worden geacht, dat bepaalde rassen b.v. het beste op TMTD reageren en weer andere op een ijzer- of een zinkcarbamaat. Het ras William Pitt reageert dikwijls minder goed op TMTD, terwijl de invloed op het ras Scarlet Cardinal bijzonder gunstig is. Bij dit ras voldoet zinkcarbamaat weer minder goed. Het ras Mrs. John T. Scheepers reageert slecht op ijzercarbamaat en juist weer heel goed op zinkcarbamaat. De kweker dient zelf uit te zoeken welk middel voor zijn rassen het beste is.

Wat het aantal molen nevelen betreft, komt het ons voor, dat drie tot vijf keer voldoende is. Wanneer te lang door wordt gegaan met nevelen, kan het voorkomen dat het gewas ongelijk afsterft. Het gevolg hiervan is, dat een deel der bollen te rijp wordt gerooid, daar gewacht moet worden tot ze bijna alle rijp zijn. Vooral bij zwakhuidige rassen is te laat rooien niet gunstig, zodat bij de hierboven beschreven methode op meer uitval gerekend moet worden.

Het juiste tijdstip waarop geneveld moet worden is nog moeilijk te bepalen. In het algemeen is wel gebleken dat de vuurzwam zeer actief is wanneer na regen, warm weer volgt. We hebben de indruk dat infectie op kan treden bij plm. 7-10° C gepaard gaande met een hoge luchtvochtigheid. Dat houdt dus in dat bij noordelijke winden als regel weinig kans op vuuraantasting aanwezig is.

Van praktisch alle in de loop der jaren genomen proeven werden bollen gebroeid. Het is nooit voorgekomen, dat door het gebruik van vuurbestrijdingsmiddelen de bloei aanzienlijk werd vertraagd, of dat de bloemkwaliteit ongunstig werd beïnvloed. Het tegendeel is eerder waar.

Tenslotte willen wij er nog eens op wijzen, dat de kweker nooit mag nalaten, die cultuurmaatregelen te treffen, die het vuur tot een minimum kunnen beperken. Alleen de beste behandelingswijze van het gewas, gecombineerd met het gebruik van onze huidige vuurbestrijdingsmiddelen, zal tot het beste resultaat leiden.

Nevelproeven op hyacinten

Nevelproeven op hyacinten.

In voorgaande mededelingen (no. 16, pag. 7; no. 17, pag. 14; no. 18, pag. 12) werden resultaten gepubliceerd van spuit- en nevelproeven op hyacinten. Uit het verkregen cijfermateriaal bleek duidelijk, dat het toepassen van vuurbestrijdingsmiddelen een gunstige invloed op de opbrengst kan hebben. De proeven werden voortgezet in de seizoenen 1954-'55 en 1955-'56.

1. Proef op de cultivar 'Pink Pearl'. Seizoen 1954-'55.

Proefopzet: Totaal 10 bedden; 4 veldjes per bed; 13 regels per veldje; 13 stuks per regel; plantmaat 10 cm; plantgewicht 3,2 kg per veldje; plantdatum 14 oktober; proef in 4 herhalingen.

Behandelingen:

- | | |
|----------------------|--------------------|
| 1. Onbehandeld. | 6. Bordeauxse pap. |
| 2. Zinkcarbamaat. | 7. AAFertis V. |
| 3. IJzercarbamaat. | 8. Captan. |
| 4. Liomate. | 9. TMTD. |
| 5. Liomate + captan. | 10. Lirozate. |

Bordeauxse pap werd verspoten in een sterkte van 1½% op 1400 liter water per ha. De overige middelen werden geneveld in een concentratie van 5% op 140 liter water per ha.

De weersomstandigheden en behandelingsdata waren:

- 1e maal, 19 april; onbewolkt, matige tot krachtige wind, temp. 10,1° C.
2e maal, 26 april; zwaar bewolkt, zwakke tot matige wind, temp. 13,2° C.
3e maal, 12 mei; licht bewolkt, matige wind, temperatuur 12,2° C.
4e maal, 25 mei; onbewolkt, zwakke wind, temperatuur 13,6° C.
5e maal, 6 juni; onbewolkt, zwakke wind, temperatuur 19,4° C.

Het gewas groeide aanvankelijk vrij gelijkmatig op. Begin juni werden op verschillende C en D veldjes kleine plekje „wortelrot” waargenomen. Om geen verkeerde conclusies te trekken, werden de C en D veldjes niet verwerkt. De A en B veldjes bleven gevrijwaard van het „wortelrot”. Deze konden betrouwbaar worden verwerkt. De proef werd 11 juli gerooid en 19 juli gewogen, gesorteerd en geteld. Het resultaat wordt vermeld in tabel 13.

Na verwerking bleek dat de opbrengsten van het met bordeauxse pap behandelde object betrouwbaar slechter was dan alle met andere middelen behandelde objecten. De met zinkcarbamaat, Captan en AAFertis genevelde objecten waren betrouwbaar beter dan het onbehandelde. De verschillen tussen de overige objecten onderling waren niet groot.

2. Proef op de cultivar 'Fürst Bismarck'. Seizoen 1955-'56.

Proefopzet: Totaal 6 bedden; 4 veldjes per bed; 14 regels per veldje; 13 stuks per regel; plantmaat 10 cm; plantgewicht 3,5 kg per veldje; plantdatum 16 oktober; proef in 4 herhalingen.

Tabel 13.

Opbrengst- en sorteringcijfers per 2 veldjes (half bed).

	Plant- gew. in kg	Oogst- gew. in kg	Gewichts- vermeerd. in kg	in %	17	16	15	14	13	12	To- taal
1. Onbehandeld	6,4	22,2	15,8	246,9	49	167	84	17	10	0	327
2. Zinkcarbamaat	6,4	24,1	17,7	276,6	94	144	68	13	6	2	327
3. IJzercarbamaat	6,4	23,3	16,9	264,1	67	161	77	17	8	1	331
4. Liomate	6,4	22,6	16,2	253,1	65	134	93	23	8	3	326
5. Liomate + captan	6,4	22,8	16,4	256,2	67	149	90	16	4	2	328
6. Bord'se pap	6,4	21,2	14,8	231,2	42	129	114	31	9	5	330
7. AAFertis V	6,4	24,0	17,6	275,0	105	137	72	14	4	0	332
8. Captan	6,4	23,9	17,5	273,4	96	148	69	11	2	2	328
9. TMTD	6,4	23,1	16,7	260,9	72	149	81	21	10	0	333
10. Lirozate	6,4	23,5	17,1	267,2	78	157	64	18	4	0	321

Behandelingen: 1. Onbehandeld.
 2. IJzercarbamaat.
 3. Zinkcarbamaat.
 4. Mangaancarbamaat.
 5. Bordeauxse pap.
 6. Lirozate.

Bordeauxse pap werd verspoten in een dosering van 1½% op 1400 liter water. De overige middelen werden geneveld in een dosering van 4% op 140 liter water per ha.

De weersomstandigheden en behandelingsdata waren:

1e maal, 16 april; half bewolkt, zwakke wind, temperatuur 6,8° C.
 2e maal, 2 mei; onbewolkt, zwakke wind, temperatuur 11,0° C.
 3e maal, 17 mei; onbewolkt, matige wind, temperatuur 10,5° C.
 4e maal, 1 juni; zwaar bewolkt, matige wind, temperatuur 12,5° C.

Het gewas ontwikkelde zich regelmatig. Tot 26 juni waren er praktisch geen verschillen in stand te zien. Nadien begon het gewas op het onbehandelde object te vervallen. Op de overige objecten bleef het kruid iets langer groen. De verschillen tussen deze objecten waren gering. De proef werd 11 juli geroid en 15 juli gewogen, gesorteerd en geteld. De bereikte resultaten zijn samengevat in tabel 14.

Lirozate (dat onder meer zinkcarbamaat bevat) en mangaancarbamaat, gaven in deze proef de hoogste opbrengst. De verschillen tussen de overige behandelingen waren gering.

Tabel 14.

Opbrengst per bed van 3 R.R. lengte à 56 regels.

	Plant- gew. in kg	Oogst- gew. in kg	Gewichts- vermeerd. in kg	in %	18	17	Sortering in cm					13	12	To- taal
Onbehandeld	14,0	48,4	34,4	245,7	23	189	314	59	75	34	15			709
Ijzercarbamaat	14,0	49,4	35,4	252,8	28	212	284	73	58	42	12			709
Zinkcarbamaat	14,0	49,6	35,6	254,3	45	226	257	76	56	31	11			702
Mangaancarb.	14,0	52,0	38,0	271,4	50	280	260	48	41	22	5			706
Bordeauxse pap	14,0	49,4	35,4	252,8	12	252	266	77	64	33	12			716
Lirozate	14,0	52,2	38,2	272,9	51	279	275	44	40	16	3			708

3. Proef op de cultivar 'L'Innocence'. Seizoen 1955-'56.

Proefopzet: Totaal 16 bedden van 2 R.R. lengte; 2 veldjes per bed; 23 regels per veldje; 9 stuks per regel; plantmaat 10 cm; plantgewicht 7 kg per veldje; proef in 4 herhalingen; plantdatum 8 november 1955.

Behandelingen:	1. Onbehandeld.	5. Liromate.
	2. Bordeauxse pap.	6. Mangaancarbamaat.
	3. Zinkcarbamaat.	7. AAzimag.
	4. Ijzercarbamaat.	8. AAfermag.

Bordeauxse pap werd verspoten in een concentratie van 1½% op 1400 liter water per ha. De andere middelen werden geneveld in een sterkte van 4% op 140 liter water per ha.

De weersomstandigheden en behandelingsdata waren:

- 1e maal, 23 april; zwakke wind, half tot zwaar bewolkt, temperatuur 8,5° C.
 2e maal, 9 mei; matige wind, licht bewolkt, temperatuur 14,9° C.
 3e maal, 22 mei; matige wind, onbewolkt, temperatuur 19,6° C.
 4e maal, 6 juni; zwakke wind, zwakke tot matige wind?, temp. 18,9° C.

Het gewas groeide mooi gelijkmatig op. Bij de waarnemingen op 6 juni bleek, dat het gewas op verschillende veldjes was aangetast door het vuur. Men kreeg niet de indruk, dat door het spuiten of nevelen de aantasting minder was. Op het onbehandelde object kwam niet meer vuur voor dan op de behandelde. Met bordeauxse pap, dat een sterkere zwamdodende werking heeft dan de andere middelen, werd de zwam niet beter bestreden. Het gewas op de onbehandelde veldjes was iets eerder afgestorven dan op de overige. De proef werd 9 juli gerooid en 18 juli gewogen, gesorteerd en geteld. In tabel 15 zijn de resultaten vermeld.

De opbrengst van het onbehandelde object was aanzienlijk lager dan van de behandelde. De werking van bordeauxse pap was in deze proef slechter dan die van de andere middelen.

Tabel 15.

Opbrengst per 2 bedden van 2 R.R. lengte à 46 regels per bed.

	Plant- gew. in kg	Oogst- gew. in kg	Gewichts- vermeerd. in kg in %		20	19	Sortering in cm					To- taal
							18	17	16	15	14	
1. Onbehandeld	28,0	68,2	40,2	143,5	4	95	294	293	113	19	7	825
2. Bord. pap	28,0	70,8	42,8	152,8	3	123	335	263	88	7	7	826
3. Zinkcarb.	28,0	73,0	45,0	160,7	17	182	341	213	53	15	5	826
4. IJzercarb.	28,0	73,3	45,3	161,8	14	193	340	201	58	17	4	827
5. Liromate	28,0	74,4	46,4	165,7	15	205	329	216	48	12	3	828
6. Mang.carb.	28,0	74,4	46,4	165,7	22	183	380	197	34	7	3	826
7. AAzimag	28,0	72,0	44,0	157,1	10	144	358	241	63	5	4	825
8. AAfermag	28,0	72,8	44,8	160,0	14	175	342	225	61	4	5	826

Samenvatting.

Hoewel het vuur in hyacinten in het algemeen minder ernstig optreedt dan het tulpevuur, kan het gewenst zijn deze ziekte te bestrijden. (Na ernstige vorstschade aan het kruid is dit zeker het geval). Voor dit doel werd reeds vele jaren geleden bordeauxse pap aangewend. De laatste jaren worden echter ook de carbamaten, die voor de bestrijding van het tulpevuur gebruikelijk zijn, toegepast. De resultaten hiermede bereikt, zijn zeker zo goed als van bordeauxse pap. Dit blijkt duidelijk uit tabel 16, waarin een samenvatting wordt gegeven van de proefresultaten vanaf het seizoen 1950-'51.

Tabel 16.

	L'Inno- cence seizoen '50-'51	L'Inno- cence seizoen '51-'52	Pink Pearl seizoen '53-'54	Pink Pearl seizoen '54-'55	Bis- marck seizoen '55-'56	L'Inno- cence seizoen '55-'56
Middel	Gewichtsvermeerdering in procenten v. h. plantgew.					
Onbehandeld	141,7	242,0	254,6	246,9	245,7	143,5
Bordeauxse pap	149,2	256,5	263,9	231,2	252,8	152,8
Zinkcarbamaat	173,0	275,4	284,3	276,6	254,3	160,7
IJzercarbamaat	162,5	266,8	271,3	264,1	252,8	161,8
Mangaancarbamaat	—	—	—	—	271,4	165,7
TMTD	168,3	268,1	—	260,9	—	—
Liromate	—	—	293,5	253,1	—	165,7

In al deze proeven is de opbrengst van de met bordeauxse pap bespoten objecten lager, dan die waar carbamaten werden toegepast. De verschillen tussen al deze middelen zijn niet altijd even groot. Duidelijk is echter, dat de gebruikelijke carbamaten niet slechter zijn dan bordeauxse pap. Gezien de nadelen verbonden aan het gebruik van bordeauxse pap, kan dus zonder bezwaar één van de carbamaten worden aanbevolen.

Ontsmettings- en nevelproef op tulpen

Ontsmettings- en nevelproef op tulpen.

Het gebruik van ontsmettingsmiddelen is de laatste jaren aanzienlijk toegenomen. Vooral de kwikmiddelen nemen daarbij een belangrijke plaats in. Het is bekend, dat deze middelen niet alleen een sterke zwamdodende werking hebben, maar ook gemakkelijk schade kunnen veroorzaken. Bij een oordeelkundig gebruik hoeft men hiervoor niet bevreesd te zijn. De mogelijkheid, dat door verscheidene jaren achtereenvolgend gebruik van kwikmiddelen de groei van het gewas achteruit zou gaan, was niet denkbeeldig.

Om meer inzicht te krijgen in deze materie, werd in het seizoen 1953-'54 een proef opgezet met de cultivar 'Krelage's Triumph'. Met dezelfde bollen werd deze proef de twee daaropvolgende seizoenen voortgezet. De bollen van de verschillende behandelingen werden dus drie jaar gescheiden bewaard en kregen dus drie jaar achtereenvolgend dezelfde behandeling. Het schema dat gebruikt werd, was als volgt:

1. Onbehandeld.
2. Vijfmaal nevelen.
3. Lirokwik, $\frac{1}{4}\%$ gedurende 20 minuten dompelen.
4. Lirokwik, $\frac{1}{4}\%$ gedurende 20 minuten dompelen + 5 maal nevelen.
5. AAbulba, $\frac{1}{4}\%$ gedurende 20 minuten dompelen.
6. AAbulba, $\frac{1}{4}\%$ gedurende 20 minuten dompelen + 5 maal nevelen.

Proefopzet seizoen 1953-1954 :

Totaal 18 veldjes; 20 regels per veldje; 12 stuks per regel.
Plantmaat 10 cm; plantgewicht 4,3 kg per veldje.
Ontsmet en geplant 27 oktober. Proef in drie herhalingen.

Proefopzet seizoen 1954-1955 :

Totaal 18 veldjes; 15 regels per veldje; 19 stuks per regel.
Plantmaat 6-9 cm; plantgewicht 2,1 kg per veldje.
Ontsmet en geplant 21 oktober. Proef in drie herhalingen.

Proefopzet seizoen 1955-1956 :

Totaal 18 veldjes; 8 regels per veldje; 16 stuks per regel.
Plantmaat 7-10 cm; plantgewicht 1,4 kg per veldje.
Ontsmet en geplant 25 oktober. Proef in drie herhalingen.

Het nevelen werd uitgevoerd met 5% Liromate op 140 liter water per ha.

Weersomstandigheden en neveldata, seizoen 1953-'54.

- 1e maal nevelen 5 april, onbewolkt, zwakke wind, temperatuur 8° C.
2e maal nevelen 14 april, licht bewolkt, matige wind, temperatuur 10° C.
3e maal nevelen 11 mei, onbewolkt, zwakke wind, temperatuur $19,5^{\circ}$ C.
4e maal nevelen 4 juni, onbewolkt, zwakke wind, temperatuur $22,5^{\circ}$ C.
5e maal nevelen 12 juni, zwaar bewolkt, zwakke wind, temperatuur 21° C.

Weersomstandigheden en neveldata, seizoen 1954-'55.

- 1e maal nevelen 7 april, onbewolkt, matige wind, temperatuur 10° C.
2e maal nevelen 19 april, onbewolkt, matige wind, temperatuur 10,1° C.
3e maal nevelen 26 april, half bewolkt, matige tot krachtige wind,
temperatuur 13,2° C.
4e maal nevelen 25 mei, onbewolkt, zwakke wind, temperatuur 13,6° C.
5e maal nevelen 6 juni, onbewolkt, zwakke wind, temperatuur 19,4° C.

Weersomstandigheden en neveldata, seizoen 1955-'56.

- 1e maal nevelen 16 april, half bewolkt, zwakke wind, temperatuur 6,8° C.
2e maal nevelen 2 mei, onbewolkt, zwakke wind, temperatuur 11° C.
3e maal 17 mei, onbewolkt, matige wind, temperatuur 10,5° C.
4e maal nevelen 1 juni, zwaar bewolkt, matige wind, temp. 12,5° C.
5e maal nevelen 12 juni, zwaar bewolkt, zwakke wind, temp. 12,5° C.

Waarnemingen seizoen 1953-'54.

In het begin van het groeiseizoen werden geen merkbare verschillen in stand gevonden. Eind mei was er echter een duidelijk verschil in kleur op te merken, tussen de wel en niet genevelde objecten. De genevelde waren groener dan de niet genevelde. Half juni werden, behalve de bladkleur, ook andere verschillen zichtbaar. Op de niet genevelde veldjes raakte het gewas iets sneller in verval.

De bollen van het onbehandelde object en die alleen in kwik waren gedompeld, werden 29 juni gerooid. De overige 7 juli. De proef werd 6 en 15 juli gewogen, gesorteerd en geteld.

Waarnemingen seizoen 1954-'55.

Evenals het voorgaande seizoen was het kruid van de genevelde objecten iets groener van kleur dan van de niet genevelde. Verder was de stand van het gewas tot begin juli vrijwel gelijk. Nadien ging het afstervingsproces op de niet genevelde objecten iets sneller. De bollen van het onbehandelde object werden 14 juli gerooid. De overige 16 juli. Op 5 augustus werd de proef gewogen, gesorteerd en geteld.

Waarnemingen seizoen 1955-'56.

Op 10 april werden de eerste waarnemingen verricht. Opvallend was dat het kruid van de objecten die de twee voorgaande seizoenen waren geneveld, veel groener was dan van de niet genevelde. Daar de eerste bespuiting in dit seizoen op 16 april werd uitgevoerd, moet dit worden toegeschreven aan de bespuitingen van de twee voorgaande seizoenen. Men zou hieruit kunnen afleiden, dat een deel van het vuurbestrijdingsmiddel naar de bol wordt getransporteerd. De consequenties ervan kunnen wij nog niet over-

zien. Dit bijzonder interessante aspect verdient in de toekomst zeer zeker de aandacht.

Bij de waarnemingen op 2 mei viel het op dat de veldjes C3, C4 en B4 ongelijk in stand waren. Mogelijk is deze ongelijke stand te wijten aan grondverschillen.

De bollen van de onbehandelde veldjes werden 10 juli gerooid, de alleen in kwik ontsmette 18 juli en de genevelde op 21 juli. De proef werd op 6 augustus gewogen, gesorteerd en geteld.

De oogstresultaten.

De gewichtsvermeerdering in procenten van het plantgewicht was als volgt:

Tabel 17.

	Seizoen: 1953-'54	1954-'55	1955-'56
	gewichtsvermeerdering in %		
1. Onbehandeld	165,1	239,7	178,6
2. Vijfmaal nevelen	214,0	296,8	238,1
3. Lirokwik dompelen	151,2	231,9	185,7
4. Lirokwik dompelen + 5x nevelen	210,9	241,3	183,3
5. AAbulba dompelen	154,3	242,8	195,2
6. AAbulba dompelen + 5x nevelen	188,4	265,1	245,2

De eerste twee jaren gaf het object nevelen (object 2) de hoogste opbrengst. Na wiskundige verwerking bleek het verschil tussen nevelen en dompelen + nevelen niet betrouwbaar te zijn. Ten opzichte van onbehandeld en alleen dompelen, waren de opbrengsten van object 2 (nevelen) en van de objecten dompelen + nevelen, betrouwbaar beter. Alleen bij object 4 in het derde proefjaar was dit niet het geval. Dit moest worden geweten aan de in het groeiseizoen gesignaleerde grondverschillen op twee parallellen van dit object.

De verschillen tussen onbehandeld en dompelen waren wiskundig niet betrouwbaar.

Als belangrijke conclusies kunnen we uit deze driejarige proef het volgende opmerken:

- a. Nevelen en dompelen + nevelen was beter dan onbehandeld en dompelen.**
- b. Het dompelen van plantgoed afkomstig van 3 jaar achtereen ontsmette bollen, had geen ongunstige invloed op de groei.**

De broeieresultaten.

Om inzicht te krijgen in de invloed van verschillende bestrijdingsmiddelen op de tulpen, is het niet voldoende met opbrengstbepalingen alleen te volstaan. Daar het af te leveren produkt aan de hoogste eisen moet voldoen, mag het vroegbloei-vermogen van de bollen niet ongunstig worden beïn-

vloed door bestrijdingsmiddelen. Teneinde na te gaan in hoeverre kwikmiddelen invloed op het vroegbloei-vermogen der bollen uitoefenen, werden drie jaar achtereenvolgende bollen van deze proef gebroeid.

Van de proef van het seizoen 1953-'54 werden een aantal bollen bewaard bij 20° C tot 3 augustus, vervolgens tot 10 augustus bij 17° C en daarna tot 1 oktober (de opkuildatum) bij 9° C.

Van de proef in het seizoen 1954-'55 werden de bollen tot 10 augustus bewaard bij 20° C, vervolgens tot 24 augustus bij 17° C en van 17 augustus tot 4 oktober (de opkuildatum) bij 9° C.

Van de proef in het seizoen 1955-'56 werden de bollen tot 10 augustus bewaard bij 20° C; vervolgens tot 17 augustus bij 17° C en tot 4 oktober (de opkuildatum) bij 9° C.

In onderstaande tabel wordt het bloeipercentage weergegeven.

Tabel 18.

	proeven in het seizoen:		
	1953-'54	1954-'55	1955-'56
	bloei-bepalingen		
	29 dec.	4 jan.	29 dec.
1. Onbehandeld	44%	75%	25%
2. Vijfmaal nevelen	6%	25%	64%
3. Lirokwik dompelen	44%	33%	18%
4. Lirokwik dompelen + 5 x nevelen	25%	33%	29%
5. AAbulba dompelen	56%	29%	25%
6. AAbulba dompelen + 5 x nevelen	19%	37%	14%

De verschillen tussen de behandelingen onderling wat het tijdstip van bloeien betreft, waren na één à twee dagen verdwenen. Een merkbare vertraging werd niet waargenomen. De bloemkwaliteit was van alle behandelingen goed. Het ontsmetten met kwik had in deze driejarige proef geen nadelige invloed op het broeiresultaat.

Het ontsmetten van tulpen.

De laatste jaren neemt het dampelen van tulpebollen in kwikmiddelen steeds meer toe. Uit de praktijk bereiken ons regelmatig vragen hoe en wanneer dit het beste kan geschieden. Om zo goed mogelijk in deze zaken te kunnen adviseren werden enkele proeven opgezet.

Proef met de cultivar 'Emmy Peeck'. Seizoen 1955-'56.

Proefopzet: De proef werd aangelegd in drievoud. Per bed werden 12 veldjes van 5 regels geplant, per regel 12 stuks. De plantmaat was 10 cm en het plantgewicht per veldje bedroeg 1 kg. Het behandelingsschema omvatte 8 behandelingen en 8 planttijdstippen. Het schema was als volgt:

Obj. nrs.	Middelen	Dose- ring	Dompel- duur	Planttijdstippen							
				okt.	okt.	nov.	nov.	nov.	nov.	nov.	dec.
1.	Onbehandeld			19	26	2	9	16	23	30	7
2.	AAbulba	1/4%	1 uur	19	26	2	9	16	23	30	7
3.	AAbulba	1/4%	1/2 uur	19	26	2	9	16	23	30	7
4.	AAbulba	1/2%	1/2 uur	19	26	2	9	16	23	30	7
5.	Panosan	1/8%	1/2 uur	19	26	2	9	16	23	30	7
6.	Panosan	1/2%	1/2 uur	19	26	2	9	16	23	30	7
7.	Aretan	1/4%	1 uur	19	26	2	9	16	23	30	7
8.	Orthocide 50	2%	1/2 uur	19	26	2	9	16	23	30	7

Met het bovenstaande schema wordt, wat betreft de planttijdstippen, de gehele plantperiode van tulpebollen opgevangen. Wat de middelen aangaat, AAbulba en Panosan zijn z.g. vluchtige kwikmiddelen en Aretan is minder vluchtig. Orthocide is een stof die niet aan de kwikmiddelen verwant is. Het plantgoed werd tot 28 november bewaard bij een temperatuur van 17° C. Daarna werd de verwarming uitgedraaid. De temperatuur varieerde toen van 9–11° C. Het ontsmetten der bollen werd vlak voor het planten uitgevoerd.

De wortelkransontwikkeling.

Toen de derde serie werd geplant (2 november) was reeds een behoorlijke wortelkransontwikkeling waar te nemen. Gevreesd werd voor schade. Na overleg werd besloten de proef volgens schema voort te zetten. De foto's op pag. 44 geven een indruk van de wortelkransontwikkeling op 17 november en 7 december.

De veldwaarnemingen.

Op 23 maart 1956 wonden de eerste waarnemingen verricht. Het beeld was toen als volgt:

Planttijdstip 1 (19 oktober):

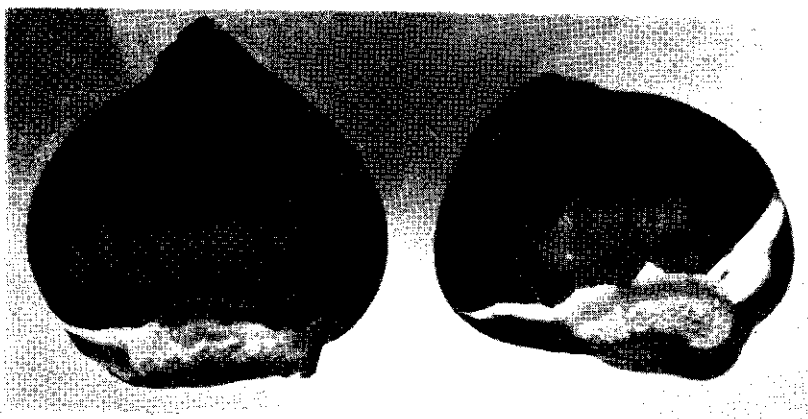
Goede stand. Geen verschillen tussen de behandelingen onderling.

Planttijdstip 2 (26 oktober):

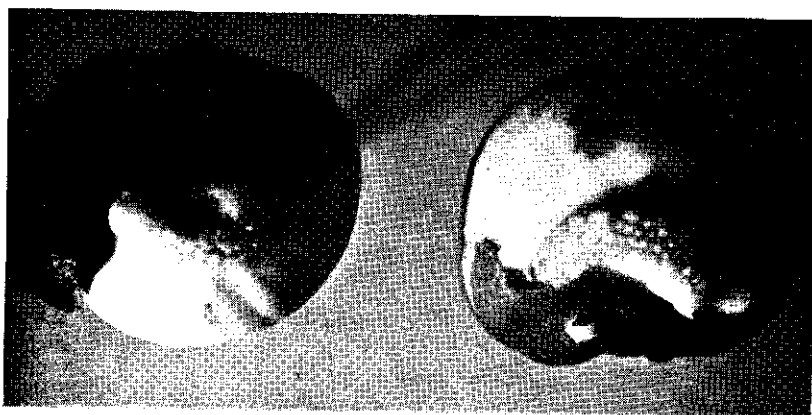
Het kruid van het onbehandelde object staat 2 à 3 cm lager dan de behandelde. Tussen de behandelde objecten waren geen verschillen te zien.

Planttijdstip 3 (2 november):

De met $\frac{1}{4}\%$ en $\frac{1}{2}\%$ AAbulba behandelde bollen, een half uur dompelen, vielen op door een mooie forse stand. De onbehandelde en de in $\frac{1}{4}\%$ Aretan gedompelde bollen, gedurende 1 uur, stonden het slechtste. De stand van het gewas op de andere objecten was gelijk aan die van de eerste twee planttijdstippen.



Wortelkransontwikkeling op 17 november (5de planttijdstip).



Wortelkransontwikkeling op 7 december (laatste planttijdstip).

Planttijdstippen 4, 5 en 6 (9, 16 en 23 november):

De bollen op deze drie tijdstippen geplant, waren zichtbaar achter bij die van de eerste drie planttijdstippen. Verschillen in stand onderling, werden niet waargenomen.

Planttijdstippen 7 en 8 (30 november en 7 december):

De spruiten van de bollen kwamen op 23 maart net boven de grond. Tussen deze en de planttijdstippen 4, 5 en 6 was een duidelijk verschil in ontwikkeling op te merken. Wat de ontwikkeling van het gewas betreft, kan de proef in drie groepen worden gesplitst, t.w. de planttijdstippen 1, 2 en 3; de planttijdstippen 4, 5 en 6 en de planttijdstippen 7 en 8.

Het verdere groeiverloop.

Gedurende het groeiseizoen werd het gewas viermaal geneveld met 4% TMTD op 140 liter water per ha.

Op 7 mei stonden de eerste veldjes in volle bloei en de laatste op 11 mei. De uitgevoerde behandelingen en het tijdstip van planten hadden geen merkbare invloed op het tijdstip van in bloei komen.

Regelmatig werden standcijfers gegeven. Deze werden van alle behandelingen per planttijdstip bij elkaar geteld, waarvan een gemiddeld standcijfer werd genomen. Tabel 19 geeft hiervan een overzicht.

Tabel 19.

Gemiddeld standcijfer per planttijdstip.

Planttijdstippen	Data waarop standcijfers werden gegeven:							
	20-4	4-5	15-5	29-5	11-6	23-6	3-7	9-7
1. 19 oktober	9,5	8,0	7,8	6,7	5,7	4,2	2,4	0,3
2. 26 oktober	9,6	8,1	7,7	6,7	5,9	4,2	2,7	0,3
3. 2 november	9,4	8,1	7,8	7,0	6,4	4,7	3,1	0,6
4. 9 november	9,3	8,1	7,9	7,2	6,4	5,1	3,4	0,8
5. 16 november	9,1	8,1	8,2	7,2	6,6	5,1	3,4	1,3
6. 23 november	8,4	7,9	8,2	7,5	6,9	5,2	3,7	1,3
7. 30 november	7,6	7,8	8,2	7,2	7,2	5,3	3,8	1,8
8. 7 december	7,2	7,6	8,0	7,2	7,2	5,5	3,9	1,9

Uit tabel 19, eerste kolom, is af te leiden, dat de bollen geplant op 30 november en 7 december, op 20 april minder ver ontwikkeld waren dan die van de overige planttijdstippen. Deze achterstand werd tussen 4 en 17 mei ingehaald.

Bij de waarnemingen kwam naar voren dat het kruid van de bollen van de eerste 5 planttijdstippen meer door het vuur waren aangetast dan die van de laatste 3 planttijdstippen. Vooruitlopend op de oogstresultaten zij hier reeds opgemerkt, dat dit niet in de opbrengst tot uiting is gekomen.

De onbehandelde objecten werden 11 juli gerooid. De overige 19 juli. De proef werd 4 augustus gewogen, gesorteerd en geteld. Het oogstresultaat wordt gegeven in tabel 20.

Tabel 20. Oogstgewicht in kg per ¼ bed à 15 regels.

Obj. nr.	Middel	Dose- ring	kol.	kol.	kol.	kol.	kol.	kol.	kol.	kol.	Totaal gew. in kg over alle plant- tijdstoppen p. behandel.
			1	2	3	4	5	6	7	8	
			P l a n t t i j d s t i p p e n								
			1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	Onbehandeld		11,2	12,0	11,5	11,8	10,2	11,0	10,8	9,5	88,0
2.	AAbulba	¼%	12,0	12,7	12,4	12,3	13,2	11,5	12,0	10,7	96,8
3.	AAbulba	¼%	12,3	10,2	11,7	13,5	12,9	12,2	11,4	11,3	95,5
4.	AAbulba	½%	12,4	11,1	13,1	12,6	12,6	10,8	11,6	11,8	96,0
5.	Panosan	⅓%	10,9	12,0	11,9	12,7	13,2	12,0	11,6	11,5	95,8
6.	Panosan	½%	12,6	11,8	11,9	12,5	12,3	12,2	11,4	11,9	96,6
7.	Aretan	¼%	11,3	12,6	12,9	12,2	12,6	12,2	11,4	11,9	97,1
8.	Orthocide	2%	11,1	12,9	12,2	11,9	12,0	11,9	11,3	11,5	94,8
Totaal gewicht per planttijdstop			93,8	95,3	97,6	99,5	99,0	93,8	91,5	90,1	

Na verwerking bleek dat onbehandeld over de gezamenlijke acht planttijdstippen een zeer duidelijk lagere gewichtsvermindering gaf dan de behandelde (zie kolom 9). Tussen de behandelingen onderling waren geen verschillen van betekenis aanwezig.

Ondanks het feit dat de wortelkrans der bollen vanaf het derde planttijdstip reeds ging werken, werd door geen der middelen schade veroorzaakt. Blijkbaar is de gebruikte cultivar weinig gevoelig voor ontsmettingsmiddelen.

De oogstverschillen tussen de planttijdstippen waren groter dan de verschillen tussen de middelen. De opbrengst van de planttijdstippen 4 en 5 (9 en 16 november) was zeer belangrijk beter dan die van de planttijdstippen 1, 6, 7 en 8 (resp. 19 oktober, 23 november, 30 november en 7 december geplant) en duidelijk beter dan die van planttijdstip 2.

In deze proef lag de beste planttijd dus tussen 2 en 16 november. Of dit altijd het geval zal zijn, durven wij niet te zeggen.

Proef op de cultivar 'La Rosière'. Seizoen 1956-'57.

Proefopzet: Totaal 3 bedden; 12 veldjes per bed; 5 regels per veldje; 13 stuks per regel; plantmaat 10 cm; proef in 3 herhalingen.

Het behandelingsschema omvatte 4 behandelingen en 3 planttijdstippen.

Behandelingsschema:		Dompel- tijd	Planttijdstippen		
Middel	Dosering				
1. Onbehandeld			19-11	3-12	17-12
2. AAbulba	¼%	½ uur	19-11	3-12	17-12
3. Aretan + uitvloeier	¼%	½ uur	19-11	3-12	17-12
4. Panosan	¼%	½ uur	19-11	3-12	17-12

Op 19 november, de eerste plantdatum, was de wortelkrans der bollen volkomen in rust. Op 3 en 17 december begon bij een enkele bol de wortelkrans iets te zwellen. Het ontsmetten vond vlak voor het planten plaats.

Op 18 maart werden de eerste veldwaarnemingen verricht. Het kruid van de tulpen was toen ongeveer 4 cm hoog. Tussen de planttijdstippen onderling waren geen grote verschillen in opkomst. Geconstateerd werd, dat verschillende tulpen waren weggebleven. De bollen waren afkomstig van een partij waarin „zuur” voorkwam. Ongeveer 3 weken voor de eerste plantdatum waren de zure bollen uit de partij verwijderd. Aangenomen kan worden dat de bollen die in het voorjaar niet opkwamen, zure bollen zijn geweest. In tabel 21 wordt het aantal niet opgekomen bollen per planttijdstip en behandeling vermeld.

Tabel 21.

Aantal niet opgekomen bollen.

Middel	Planttijdstippen		
	19 nov.	3 dec.	17 dec.
1. Onbehandeld	37	41	51
2. AAbulba	36	46	64
3. Aretan + uitvloeier	27	48	52
4. Panosan	24	40	52

Naarmate later was geplant, werd de uitval groter. Het komt ons voor, dat wanneer een door zuur aangetaste partij zeer zorgvuldig wordt uitgezocht, de uitval op het veld niet zo groot zal zijn.

De proef werd gerooid op 27 juni en op 15 juli gewogen, gesorteerd en geteld. Het resultaat was:

Tabel 22.

Gewichtsvermeerdering in % van het plantgewicht.

Middel	Planttijdstippen		
	19 nov.	3 dec.	17 dec.
1. Onbehandeld	116,7	96,7	93,3
2. AAbulba	116,7	83,3	73,3
3. Aretan + uitvloeier	113,3	86,7	90,0
4. Panosan	116,7	80,0	70,0

De indruk was, dat ook in deze proef laat planten een nadelige invloed had op de opbrengst. Het dompelen in de kwikmiddelen was bij het eerste planttijdstip niet schadelijk. Bij de planttijdstippen 2 en 3 was de opbrengst van de objecten 2, 3 en 4 lager dan de controle. Vooral bij de op 17 december geplante bollen was de opbrengst van de in AAbulba en Panosan gedompelde bollen lager. Het is mogelijk dat een late ontsmetting bij gevoelige rassen, ook als de wortelkrans nog voldoende in rust is, schade veroorzaakt. Meerdere proeven zijn gewenst om dit vast te stellen. Bij het verwerken der proef werden slechts enkele zure bollen gevonden.

Proef op de cultivar 'Topscore'. Seizoen 1957-'58.

Dit seizoen waren wij wegens tijdsgebrek niet in staat een ontsmettingsproef in verschillende planttijdstippen op te zetten. Volstaan werd met een minder bewerkelijke proef.

Proefopzet: Totaal 12 bedden; 4 veldjes per bed; 16 regels per veldje; 13 stuks per regel; plantmaat 10 cm; plantgewicht 3,5 kg per veldje; proef in vier herhalingen; ontsmet en geplant op 12 november.

Behandeling:

- | | |
|---|---|
| 1. Onbehandeld. | |
| 2. Panosan (kwikmiddel) | $\frac{1}{4}\%$ - $\frac{1}{2}$ uur dompelen. |
| 3. Panosan nieuw (kwikmiddel)* | $\frac{1}{4}\%$ - $\frac{1}{2}$ uur dompelen. |
| 4. L 571 | 0,1% - $\frac{1}{2}$ uur dompelen. |
| 5. AAbulba (kwikmiddel) | $\frac{1}{4}\%$ - $\frac{1}{2}$ uur dompelen. |
| 6. 473 N (kwikmiddel) | $\frac{1}{4}\%$ - $\frac{1}{2}$ uur dompelen. |
| 7. Pomarsol (TMTD) | $\frac{1}{2}\%$ - $\frac{1}{2}$ uur dompelen. |
| 8. U 827 f (kwikmiddel) | $\frac{1}{3}\%$ - $\frac{1}{2}$ uur dompelen. |
| 9. Tuzet (TMTD + Ziram + arsenicumh. carb.) | $\frac{1}{3}\%$ - $\frac{1}{2}$ uur dompelen. |
| 10. Aretan (kwikmiddel) | $\frac{1}{3}\%$ - $\frac{1}{2}$ uur dompelen. |
| 11. Urbasulf (arsenicumh. carbamaat) | plm. 8 g per kg bollen poederen. |
| 12. Urbacid (arsenicumh. carbamaat) | $\frac{1}{4}\%$ - $\frac{1}{2}$ uur dompelen. |

Tijdens het ontsmetten waren de wortelkransen der bollen nog in rust. Gedurende het groeiseizoen werden geen standverschillen van betekenis waargenomen.

De proef werd 30 juni gerooid en 16 juli gewogen, gesorteerd en geteld. De resultaten zijn vermeld in tabel 23.

Tabel 23.

	Oogst-	Gewichts-		Sortering in cm				Totaal
	gew. in kg	in kg	in %	13-op	12	11	10	
1. Onbehandeld	29,3	15,3	109,3	83	271	274	122	750
2. Panosan	30,5	16,5	117,8	122	300	241	107	770
3. Panosan nieuw	32,6	18,6	132,8	162	332	188	69	751
4. L 571	31,3	17,3	123,6	121	355	182	138	796
5. AAbulba	33,1	19,1	136,4	128	370	210	80	788
6. 473 N	32,5	18,5	132,1	128	342	234	91	795
7. Pomarsol	32,5	18,5	132,1	153	359	197	72	781
8. U 827 f	32,3	18,3	130,7	138	386	189	77	790
9. Tuzet	31,9	17,9	127,8	129	342	238	82	791
10. Aretan	32,8	18,8	134,3	153	339	234	108	834
11. Urbasulf	33,2	19,2	137,1	146	379	214	64	803
12. Urbacid	32,8	18,6	132,8	132	348	213	107	800

* Panosan nieuw is in 1959 in de handel gebracht ter vervanging van de tot dat tijdstip gebruikte Panosan.

Na verwerking bleek dat geen der middelen schade heeft veroorzaakt. De verschillen tussen de middelen onderling waren niet groot. Wat de invloed op de opbrengst betreft, waren de nieuwe middelen niet beter dan de algemeen in gebruik zijnde. Tijdens het sorteren werd slechts een enkele zure bol gevonden. Zodoende kon niet worden vastgesteld of het dompelen der ballen, ter bestrijding van het „zuur“, vervangen kan worden door poederen

Grond- en bolontsmettingsproeven op hyacinten

Grond- en bolontsmettingsproeven op hyacinten.

In de „Mededelingen“ van het Proefstation voor de Bloembollencultuur, nos. 15, 16 en 18, werden de resultaten tot het seizoen 1955-'56 gepubliceerd. Voortbouwend op deze ervaringen werden de proeven in 1955-'56 voortgezet. Voor dit doel werden de rassen Pink Pearl en Fürst Bismarck gekozen, waarvan het eerste sterk gevoelig is voor het wortelrot en het andere weinig. Uit het onderzoek in voorgaande jaren kwam naar voren, dat het wortelrot niet met bolontsmetting is te bestrijden. Ter bevestiging van deze resultaten werden nogmaals de bollen van enkele objecten in een bolontsmettingsmiddel gedompeld. Verder werd nagegaan in hoeverre het nodig is, het plantgoed te ontsmetten wanneer vóór het planten een grondontsmetting heeft plaats gevonden. Het doel was tevens na te gaan of grondontsmetting voor weinig gevoelige rassen ook zin heeft. De proeven werden geplant op een door *Fusarium culmorum* besmette grond.

1. Proef op de cultivar 'Pink Pearl'. Seizoen 1955-'56.

Proefopzet: Totaal 12 bedden; 4 veldjes per bed; 15 regels per veldje; 10 stuks per regel; plantmaat 13 cm; plantgewicht 4,8 kg per veldje; proef in vier herhalingen; ontsmet en geplant op 25 oktober 1955.

Behandelingen:

1. Onbehandeld.
2. AApurin dompelen, 1%.
3. AABulba dompelen, $\frac{1}{2}\%$.
4. Formaline dompelen, 10%.
5. Formaline gieten.
6. Formaline gieten + formaline dompelen 10%.
7. Formaline gieten + AABulba dompelen $\frac{1}{2}\%$.
8. Formaline gieten + AApurin dompelen 1%.
9. Formaline gieten + Aretan dompelen $\frac{1}{2}\%$.
10. Formaline gieten + Panosan dompelen $\frac{1}{2}\%$.
11. Formaline gieten + AAforma poederen, plm. 6 gram per kg bollen.
12. Formaline gieten + Pomarsol poederen, plm. 6 gram per kg bollen.

Per bed van 3 R.R. lengte werd 2 liter formaline gegoten op 28 liter water. De dompeltijd in formaline en de overige middelen bedroeg 15 minuten.

Het gewas ontwikkelde zich in het voorjaar mooi gelijkmatig. In object 4 (formaline dompelen) werd het eerst wortelrot geconstateerd. Dit werd waargenomen op 7 mei. Later werden ook op andere veldjes lichte symptomen van wortelrotaantasting gevonden. Op 12 juni waren een aantal plekjes zeer duidelijk te zien. Deze kwamen voor op één of meer veldjes van object 1 (onbehandeld); object 2 (AApurin dompelen); object 3 (AABulba dompelen); object 4 (formaline dompelen) en object 12 (formaline gieten + Pomarsol poederen).

Eind juni kwamen over het gehele proefveld verspreid, kleine plekjes wortelrot voor.

De proef werd 11 juli gerooid en 16 juli gewogen, gesorteerd en geteld. Het resultaat is weergegeven in tabel 24 op pag. 54.

Tabel 24.

Opbrengst per bed van 3 R.R. lengte à 60 regels.

	Plant- gew. in kg	Oogst- gew. in kg	Gewichts- vermeerd. in kg in %	
1. Onbehandeld (controle)	19,2	48,4	29,2	152,6
2. AApurin dompelen	19,2	53,2	34,0	177,1
3. AAbulba dompelen	19,2	52,0	32,8	170,8
4. Formaline dompelen	19,2	52,0	32,8	170,8
5. Formaline gieten	19,2	54,4	35,2	183,3
6. Formaline gieten + dompelen	19,2	55,2	36,0	187,4
7. Formaline gieten + AAbulba dompelen	19,2	55,4	36,2	189,1
8. Formaline gieten + AApurin dompelen	19,2	55,8	36,6	190,6
9. Formaline gieten + Aretan dompelen .	19,2	56,6	37,4	194,8
10. Formaline gieten + Panosan dompelen	19,2	55,6	36,4	189,1
11. Formaline gieten + AAforma poederen	19,2	54,8	35,6	180,2
12. Formaline gieten + Pomarsol poederen	19,2	55,0	35,8	186,5

Na verwerking bleek de controle belangrijk slechter te zijn dan de behandelingen. De objecten 8 (formaline gieten + AApurin dompelen) en 9 (formaline gieten + Aretan dompelen), waren beter dan het dompelen in AAbulba en formaline. Er was echter geen betrouwbaar verschil tussen grondontsmetting zonder en met bolontsmetting.

Het is bekend dat mycelium van *Fusarium culmorum* op de bol achter kan blijven. Om dit te doden, is bolontsmetting nodig. Dat het mycelium op niet ontsmette bollen het effect van een grondontsmetting ongunstig kan beïnvloeden, mag worden aangenomen. Dit komt echter niet duidelijk in deze proef naar voren.

Het is ook mogelijk, om met *Fusarium culmorum* besmet plantgoed, onbesmette grond te infecteren. Vandaar dat men nooit mag nalaten, de bollen te ontsmetten, wanneer men op verse grond gaat planten. Behalve bovengenoemde, zijn nog andere oorzaken op te noemen, waarom het wenselijk is, bolontsmetting toe te passen. Daarop wordt hier niet verder ingegaan.

Hoewel het verschil tussen het gieten van formaline enerzijds en formaline gieten + bolontsmetting anderzijds, niet wiskundig betrouwbaar was, blijkt toch dat met alle combinaties een hogere opbrengst werd verkregen dan met alleen formaline gieten.

2. Proef met de cultivar 'Fürst Bismarck'. Seizoen 1955-'56.

Proefopzet: Totaal 12 bedden; 4 veldjes per bed; 15 regels per veldje; 10 stuks per regel; plantgewicht 4,8 kg per veldje; proef in vier herhalingen. Ontsmet en geplant op 25 oktober.

Behandelingen:

1. Onbehandeld (controle).
 2. AApurin dompelen 1%.
 3. AABulba dompelen $1\frac{1}{2}\%$.
 4. Formaline dompelen 10%.
 5. Formaline gieten.
 6. Formaline gieten + formaline dompelen 10%.
 7. Formaline gieten + AABulba dompelen $1\frac{1}{2}\%$.
 8. Formaline gieten + AApurin dompelen 1%.
 9. Formaline gieten + Aretan dompelen $1\frac{1}{2}\%$.
 10. Formaline gieten + Panosan dompelen $1\frac{1}{2}\%$.
 11. Formaline gieten + AAforma poederen, plm. 6 gram per kg bollen.
 12. Formaline gieten + Pomarsol poederen, plm. 6 gram per kg bollen.
- Per bed van 3 R.R. lengte werd 2 liter formaline op 28 liter water in het bed gegoten. De dompeltijd in formaline en de andere middelen bedroeg 15 minuten.

Op het veld werden gedurende het groeiseizoen geen standverschillen van betekenis gevonden. Vanaf eind juni was de stand van het onbehandelde object iets minder dan van de behandelde. Wortelrotaantasting werd niet waargenomen. De proef werd 11 juli gerooid en 13 juli gewogen, gesorteerd en geteld.

Het resultaat is weergegeven in tabel 25.

Tabel 25.

Opbrengst per bed van 3 R.R. lengte à 60 regels.

	Plant- gew. in kg	Oogst- gew. in kg	Gewichts- vermeerd. in kg in %	
1. Onbehandeld (controle)	19,2	54,0	34,8	181,2
2. AApurin dompelen	19,2	65,4	46,2	240,6
3. AABulba dompelen	19,2	65,8	46,6	242,7
4. Formaline dompelen	19,2	64,6	45,4	236,4
5. Formaline gieten	19,2	65,4	46,2	240,6
6. Formaline gieten + dompelen	19,2	61,0	41,8	217,7
7. Formaline gieten + AABulba dompelen	19,2	63,0	43,8	228,1
8. Formaline gieten + AApurin dompelen	19,2	64,2	45,0	234,4
9. Formaline gieten + Aretan dompelen .	19,2	63,4	44,2	230,2
10. Formaline gieten + Panosan dompelen	19,2	63,8	44,6	232,3
11. Formaline gieten + AAforma poederen	19,2	64,8	45,6	237,5
12. Formaline gieten + Pomarsol poederen	19,2	64,4	45,2	235,5

De controle gaf een zeer duidelijk lagere opbrengst dan de behandelde objecten. Tussen de behandelingen onderling waren geen betrouwbare verschillen aan te tonen. Zowel het gieten met formaline als het ontsmetten der bollen had een gunstige invloed op de opbrengst.

In deze proef met een voor wortelrot weinig gevoelig ras, was het resultaat

van een grondontsmetting + bolontsmetting niet beter dan bolontsmetting. Gezien de nadelen verbonden aan het gebruik van formaline gieten, zal bij weinig gevoelige rassen alleen met bolontsmetting kunnen worden volstaan.

Aan de ene kant van de akker waarop de proef geplant was, stond een haag. Al de veldjes die langs de haag geplant waren, gaven een lagere opbrengst dan de overeenkomstige parallellen die niet bij de haag waren geplant. Eenzelfde lijn werd gevonden bij de proef op Pink Pearl. In de nabijheid van de haag werd de diktegroei der bollen ongunstig beïnvloed.

**Grondontsmettingsproeven bij hyacinten
met nieuwe middelen**

Grondontsmettingsproeven bij hyacinten met nieuwe middelen.

Het wortelrot bij hyacinten, veroorzaakt door de zwam *Fusarium culmorum*, treedt steeds meer op de voorgrond. Het traditionele formaline gieten is op zwaar besmette terreinen niet meer voldoende ter bestrijding van deze ziekte.

In het seizoen 1955-'56 werd een oriënterende grondontsmettingsproef opgezet met twee nieuwe middelen, namelijk Vapam en N 521. In de daaropvolgende jaren werden meer proeven genomen, waarbij ook andere middelen werden gebruikt.

1. Proef met de cultivar 'La Victoire' in het seizoen 1955-'56.

Proefopzet: Totaal 8 bedden; 12 veldjes per bed; 5 regels per veldje; proef in vier herhalingen; plantgewicht 0,9 kg per veldje.

Behandelingsschema:

Behandeling	Dosering	Plantdatum
1. Onbehandeld		geplant 19 okt.
2. Vapam	350 cc per R.R. ²	" 19 "
3. Vapam	560 cc per R.R. ²	" 19 "
4. Vapam	700 cc per R.R. ²	" 19 "
5. Onbehandeld		geplant 26 okt.
6. Vapam	350 cc per R.R. ²	" 26 "
7. Vapam	560 cc per R.R. ²	" 26 "
8. Vapam	700 cc per R.R. ²	" 26 "
9. Onbehandeld		geplant 7 nov.
10. Vapam	350 cc per R.R. ²	" 7 "
11. Vapam	560 cc per R.R. ²	" 7 "
12. Vapam	700 cc per R.R. ²	" 7 "
13. N 521	160 gr per R.R. ²	geplant 19 okt.
14. N 521	300 gr per R.R. ²	" 19 "
15. N 521	420 gr per R.R. ²	" 19 "
16. N 521	500 gr per R.R. ²	" 19 "
17. N 521	160 gr per R.R. ²	geplant 26 okt.
18. N 521	300 gr per R.R. ²	" 26 "
19. N 521	420 gr per R.R. ²	" 26 "
20. N 521	500 gr per R.R. ²	" 26 "
21. N 521	160 gr per R.R. ²	geplant 7 nov.
22. N 521	300 gr per R.R. ²	" 7 "
23. N 521	420 gr per R.R. ²	" 7 "
24. N 521	500 gr per R.R. ²	" 7 "

De grondontsmetting werd voor alle objecten op 19 oktober uitgevoerd. Vapam werd in het uitgeschoten bed gegoten, waarna het bed weer werd dichtgemaakt. N 521 werd uitgestrooid en ondergepraakt.

Bij de waarnemingen in het voorjaar bleek al spoedig dat er tussen behan-

deling van de grond en het planttijdstip der bollen een behoorlijke tijd liggen moet, om geen schade te krijgen.

Tijdens de groeiperiode werden regelmatig waarnemingen gedaan. Op 31 mei werden kleine plekjes wortelrot gevonden op de veldjes die behandeld waren met 350 en 560 cc Vapam per R.R.². Op 12 juni werden ook plekjes aangetroffen op de veldjes die met 700 cc waren behandeld. Toen werden ook kleine plekjes gevonden in alle met N 521 ontsmette veldjes. Begin juli werd de proef gerooid en nat gewogen. Het resultaat was:

Tabel 26. **Opbrengst per 20 regels = $\frac{1}{3}$ bed.**

	Plant- datum	Plantgew. in kg	Oogstgew. in kg	Gewichtsverm. in kg	in %
Onbehandeld	19 okt.	3,60	17,95	14,35	397,2
Vapam 350 cc	19 okt.	3,60	13,70	10,10	280,5
Vapam 560 cc	19 okt.	3,60	5,00	1,40	38,9
Vapam 700 cc	19 okt.	3,60	4,20	0,60	16,7

Uit tabel 26 blijkt, dat Vapam grote schade veroorzaakt wanneer direct na behandeling wordt geplant.

Tabel 27. **Opbrengst per 20 regels = $\frac{1}{3}$ bed.**

	Plant- datum	Plantgew. in kg	Oogstgew. in kg	Gewichtsverm. in kg	in %
Onbehandeld	26 okt.	3,60	16,50	12,90	358,3
Vapam 350 cc	26 okt.	3,60	18,40	14,80	411,1
Vapam 560 cc	26 okt.	3,60	19,40	15,80	438,9
Vapam 700 cc	26 okt.	3,60	17,55	13,95	387,5

Hier is de opbrengst van de behandelde objecten hoger dan van de onbehandelde. De wachttijd tussen grondbehandeling en planten bedroeg één week. Het is echter goed mogelijk dat Vapam nog een lichte oogstdepressie heeft veroorzaakt, daar op een met wortelrot besmet terrein, een vergelijking met onbehandeld niet helemaal juist is.

Vergelijken we de opbrengst van de onbehandelde veldjes onderling (tabellen 26, 27 en 28), dan zien we dat de variatie vrij groot is. Vergelijken we de Vapamveldjes van tabel 27 met de onbehandelde van de tabellen 26 en 28, dan krijgt men nog sterker de indruk dat het niet onmogelijk is, dat Vapam de opbrengst iets heeft gedrukt.

Tabel 28. **Opbrengst per 20 regels = $\frac{1}{3}$ bed.**

	Plant- datum	Plantgew. in kg	Oogstgew. in kg	Gewichtsverm. in kg	in %
Onbehandeld	7 nov.	3,60	17,50	13,90	386,1
Vapam 350 cc	7 nov.	3,60	17,65	14,05	391,1
Vapam 560 cc	7 nov.	3,60	18,70	15,10	419,4
Vapam 700 cc	7 nov.	3,60	19,25	15,65	433,3

Bekijken we de cijfers van tabel 3, dan komen we tot de conclusie dat zij ongeveer gelijk zijn aan die van tabel 2. Het verschil in opbrengst tussen onbehandeld en de hoogste dosering Vapam is vrij groot, zodat mag worden aangenomen dat Vapam in de hoogste dosering bij een wachttijd van 3 weken, geen schade heeft veroorzaakt.

Tabel 29. Opbrengst per 20 regels = $\frac{1}{3}$ bed.

	Plant- datum	Plantgew. in kg	Oogstgew. in kg	Gewichtsverm. in kg	in %
Onbehandeld	19 okt.	3,60	17,95	14,35	397,2
N 521, 160 gram	19 okt.	3,60	17,65	14,05	390,3
N 521, 300 gram	19 okt.	3,60	10,15	6,55	181,9
N 521, 420 gram	19 okt.	3,60	4,85	1,25	34,7
N 521, 500 gram	19 okt.	3,60	5,60	2,00	55,5

Evenals Vapam, bleek N 521 schade te veroorzaken wanneer direct na behandeling wordt geplant.

Tabel 30. Opbrengst per 20 regels = $\frac{1}{3}$ bed.

	Plant- datum	Plantgew. in kg	Oogstgew. in kg	Gewichtsverm. in kg	in %
Onbehandeld	26 okt.	3,60	16,50	12,90	358,3
N 521, 160 gram	26 okt.	3,60	19,50	15,90	441,7
N 521, 300 gram	26 okt.	3,60	20,40	16,80	466,7
N 521, 420 gram	26 okt.	3,60	18,90	15,30	425,0
N 521, 500 gram	26 okt.	3,60	19,05	15,45	428,1

N 521, dat bekend staat als een stof die meer phytocide (schadelijk) is dan Vapam, heeft in deze proef geen schade veroorzaakt bij een wachttijd van 1 week.

Tabel 31. Opbrengst per 20 regels = $\frac{1}{3}$ bed.

	Plant- datum	Plantgew. in kg	Oogstgew. in kg	Gewichtsverm. in kg	in %
Onbehandeld	7 nov.	3,60	17,50	13,90	386,1
N 521, 160 gram	7 nov.	3,60	19,25	16,65	426,5
N 521, 300 gram	7 nov.	3,60	18,70	15,10	419,4
N 521, 420 gram	7 nov.	3,60	19,85	16,25	451,4
N 521, 500 gram	7 nov.	3,60	19,80	16,20	450,0

N 521 heeft ook bij een wachttijd van 3 weken goed voldaan. In deze oriënterende proef werd de indruk verkregen dat N 521 iets beter was dan Vapam.

2. Proef met de cultivar 'Pink Pearl' in het seizoen 1957-'58.

Proefopzet: Totaal 24 bedden; proef in viervoud; plantmaat 8-9 cm;

33 regels per veldje; plantgewicht 6 kg per veldje; plantdatum 17 oktober.

Proefschema:

1. Onbehandeld.
2. Vapam injecteren, 1 liter per R.R.²
3. Vapam injecteren, 1¼ liter per R.R.²
4. Vapam injecteren, 1 l per R.R.² + formaline injecteren, 2 l per R.R.²
5. Vapam injecteren, 1 l per R.R.² + formaline gieten, 2 l per R.R.²
6. CBP injecteren, 1¼ liter per R.R.²
7. N 521 injecteren, 350 gram per R.R.² (opgelost in 3 liter water).
8. Formaline injecteren, 2 liter per R.R.²
9. N 521 ondergespit, 600 gram per R.R.²
10. N 521 ondergespit, 350 gram per R.R.²
11. N 521 ondergespit, 350 gr per R.R.² + formaline injecteren, 2 l p. R.R.²
12. Formaline gieten, 2 liter per R.R.²

CBP werd 3 september geïnjecteerd. Vapam, N 521 (alleen object 7) en formaline werden 17 september geïnjecteerd. N 521 werd 17 september ondergespit. Het formaline gieten werd tijdens het planten uitgevoerd.

Het doel van deze proef was nadere gegevens te verzamelen over de nieuwe grondontsmetingsmiddelen. In een proef van Drs. Slootweg (zie jaarverslag 1957 van de Commissie voor het Wetenschappelijk Onderzoek van het Centraal Bloembollencomité) waren de resultaten met de nieuwe middelen zeker niet beter dan formaline gieten. Vandaar, dat bijzondere aandacht werd besteed aan formaline. Uit verschillende proeven was reeds gebleken, dat de werking van Vapam en N 521 tegen *Fusarium culmorum* niet voldoende was. In deze proef werd nagegaan of combinaties van Vapam en N 521 met formaline beter zouden werken dan deze middelen afzonderlijk. Verder werd formaline injecteren in het proefschema opgenomen. Op grondsoorten waar formaline gieten niet mogelijk is wegens de grote schade-kans, zouden nieuwe mogelijkheden geopend worden, wanneer de resultaten met injecteren even gunstig zouden zijn als gieten.

Tijdens het groeiseizoen bleek dat de grond, waarop de proef stond, vrij homogeen besmet was.

Gedurende het gehele groeiseizoen stond het gewas op object 5 het beste. Daarna volgden de objecten 6 en 12. Op de overige objecten werd het gewas eerder aangetast door het wortelrot dan op bovengenoemde. De werking tegen het wortelrot was bij de combinatie Vapam + formaline gieten en CBP zeer goed. Formaline gieten was niet afdoende, doch beter dan Vapam en N 521.

De proef werd 2 juli gerooid en 14 juli gewogen, gesorteerd en geteld. Het resultaat was in volgorde van de hoogste opbrengst:

Tabel 32.

Opbrengst per 2 bed van 3 R.R. lengte à 66 regels per bed.

	Oogst- gew. in kg	Sortering in cm						Tot.
		13-op	12	11	10	9	8	
Vapam inj. + formaline gieten	93,7	1236	702	308	137	20	14	2417
Formaline gieten	80,5	648	809	551	292	55	13	2368
CBP	74,7	466	853	558	343	85	31	2336
N 521 ondersp., 600 gram	74,0	409	793	634	406	98	44	2384
Vapam inj. + formaline inj. ..	72,8	371	821	647	391	54	22	2306
Vapam injecteren, 1¼ liter ...	72,6	384	856	614	372	66	24	2316
N 521 ondersp. + form. inj. ..	71,2	308	815	668	436	83	35	2345
N 521 ondersp., 350 gram	70,6	308	702	670	542	112	45	2379
Vapam injecteren, 1 liter	70,5	279	805	706	430	74	26	2320
N 521 injecteren	65,1	223	691	718	606	121	45	2404
Formaline injecteren	63,2	129	641	689	661	143	46	2309
Onbehandeld	63,1	109	569	618	830	168	51	2345

Zoals reeds werd opgemerkt, werd met de combinatie Vapam + formaline gieten en CBP een uitstekende bestrijding van het wortelrot verkregen. De bestrijding van het wortelrot met formaline gieten was in deze proef ook goed, doch iets minder dan CBP en Vapam + formaline gieten.

Ondanks het feit, dat er praktisch geen verschil was in de bestrijding van het wortelrot tussen CBP en Vapam + formaline gieten, is de opbrengst bij de combinatie Vapam + formaline 19 kg hoger dan bij CBP.

Verondersteld wordt, dat dit een gevolg is van de groeistimulerende werking, zowel van Vapam als formaline. Wanneer Vapam alleen wordt toegepast, is de werking tegen het wortelrot onvoldoende. De groeistimulerende werking van Vapam kan dan niet tot uiting komen, doordat het wortelrot te veel de overhand krijgt. De invloed van de groeistimulans is geringer dan de schade die het wortelrot veroorzaakt.

Bekijken we de opbrengst van formaline gieten, waarvan de bestrijding van het wortelrot ook goed was, doch iets minder dan met CBP, dan zien we, dat hier ook een duidelijke groeistimulans van uitgaat. Dit is trouwens reeds bekend in verschillende andere takken van de tuinbouw. Vermoedelijk wordt door het injecteren met Vapam de bovenlaag van de grond niet voldoende ontsmet doordat de ontledingsprodukten, die de zwam moeten doden, te snel uit de bovenlaag van de grond ontwijken. Bij het overschieten van het bed komt dit bovenste laagje grond in het bed terecht. Door het gieten van formaline wordt deze grond ontsmet. Met deze methode wordt de wortelrotzwam beter bestreden dan met één van de produkten afzonderlijk. Het gevolg hiervan is dat het gewas profiteert van de groeistimulerende werking van Vapam en formaline, doordat de invloed van het wortelrot na gecombineerde toepassing van weinig betekenis meer is.

Het injecteren van formaline heeft geen enkel effect opgeleverd. Het resultaat is gelijk aan onbehandeld. Dat de geïnjecteerde formaline niet tegen het wortelrot heeft gewerkt, blijkt ook duidelijk uit de combinaties Vapam + formaline injecteren en N 521 + formaline injecteren. De opbrengst van deze combinaties is niet hoger dan die van Vapam en N 521 zonder formaline-injectie. Het injecteren van N 521 stuitte op grote moeilijkheden. Het werd vermengd met water, maar bleek te snel te bezinken.

Tussen Vapam en N 521 was weinig verschil. Deze middelen zijn in deze proef onvoldoende. Het resultaat met CBP viel eveneens tegen.

3. Proef met cultivar 'Jan Bos'. Seizoen 1957-'58.

Proefopzet: Totaal 6 bedden; 8 veldjes per bed; 7 regels per veldje; plantmaat 8-9 cm; plantgewicht 1,2 kg per veldje.

Doel van de proef: Vergelijking van een nieuw experimenteel grondontsmettingsmiddel met formaline en Vapam.

Proefschema:

1. Onbehandeld.
2. Onbehandeld.
3. 4868, ondergespit, 420 gram per R.R.²
4. 4868, ondergespit, 420 gram per R.R.²
5. 4868, ondergespit, 840 gram per R.R.²
6. 4868, ondergespit, 840 gram per R.R.²
7. 4868, ondergespit, 1260 gram per R.R.²
8. 4868, ondergespit, 1260 gram per R.R.²
9. 4868, ondergespit, 1680 gram per R.R.²
10. 4868, ondergespit, 1680 gram per R.R.²
11. Formaline gieten, 2 liter per R.R.²
12. Vapam gieten, 1000 cc per R.R.²

4868 werd op 6 november uitgestrooid en ondergespit. Vapam werd in het uitgeschoten bed gegoten, waarna het bed weer werd dichtgemaakt. Formaline gieten werd tijdens het planten uitgevoerd (19 november).

In het voorjaar bleek, dat de twee hoogste doseringen 4868 schade hadden veroorzaakt. Later in het voorjaar werd duidelijk, dat de twee laagste doseringen onvoldoende waren ter bestrijding van het wortelrot. Ondanks de veroorzaakte schade op de objecten 7, 8, 9 en 10, was het duidelijk, dat de wortelrotbestrijding met deze doseringen belangrijk beter was. Vapam voldeed in deze proef uitstekend. De proef werd 4 juli gerooid en 9 juli gewogen. Het resultaat was:

Tabel 33.

Opbrengst per 4 veldjes à 7 regels per veldje.

	Plantgew. in kg	Oogstgew. in kg	Gewichtsverm.	
			in kg	in %
Onbehandeld	4,8	7,9	3,1	64,6
Onbehandeld	4,8	9,1	4,3	89,6
4868, 420 gram	4,8	9,3	4,5	93,8
4868, 420 gram	4,8	8,9	4,1	85,4
4868, 840 gram	4,8	13,8	9,0	187,5
4868, 840 gram	4,8	13,6	8,8	183,3
4868, 1260 gram	4,8	16,9	12,1	252,1
4868, 1260 gram	4,8	17,5	12,7	264,6
4868, 1680 gram	4,8	14,8	10,0	208,3
4868, 1680 gram	4,8	16,0	11,2	233,3
Formaline gieten	4,8	16,6	11,8	245,8
Vapam gieten	4,8	19,1	14,3	298,0

Uit deze cijfers blijkt, dat de laagste dosering 4868 geen effect heeft gehad. De twee hoogste wel. Ondanks de schade hiermee veroorzaakt, is de opbrengst bevredigend. In deze proef was Vapam in het uitgeschoten bed gegoten, 13 dagen voor het planten, beter dan formaline gieten.

Bij deze korte wachttijd werd geen phytocide-werking van Vapam geconstateerd. Voor het middel 4868 was deze wachttijd te kort.

4. Proef met de cultivar 'Pink Pearl'. Seizoen 1958-'59.

Proefopzet: Totaal 24 bedden; 2 veldjes per bed; proef in viervoud; plantmaat 7-8 cm; 29 regels per veldje; plantgewicht 5 kg per veldje; plantdatum 20 oktober.

Proefschema:

1. Formaline gieten, 2 liter per R.R.², uitgevoerd tijdens planten.
2. Vapam injecteren, 1,4 liter per R.R.², uitgevoerd 2 september.
3. Vapam injecteren, 1,4 liter per R.R.², uitgevoerd 15 september.
4. Vapam injecteren, 1,4 liter per R.R.², uitgevoerd 29 september.
5. Vapam injecteren, 1,4 liter per R.R.², uitgevoerd 15 september + formaline gieten, 2 liter per bed, tijdens planten.
6. Vapam gieten in het uitgeschoten bed, 1,4 liter per R.R.², uitgevoerd 15 september.
7. N 521, ingeprakt, 630 gram per R.R.², uitgevoerd 2 september.
8. N 521, ingeprakt, 630 gram per R.R.², uitgevoerd 2 september + formaline gieten, 2 liter per bed, tijdens planten.
9. 4868, ingeprakt, 1,4 kg per R.R.², uitgevoerd 15 september.
10. 4868, ingeprakt, 1,4 kg per R.R.², uitgevoerd 15 september + formaline gieten, 2 liter per bed, tijdens planten.
11. S 593, ingeprakt, 730 gram per R.R.², uitgevoerd 15 september + formaline gieten, 2 liter per bed, tijdens planten.

12. 4868, 1,4 kg per R.R.² in het uitgeschoten bed gestrooid op 15 september en daarna het bed weer dichtgemaakt.

Op 31 maart werden de eerste waarnemingen verricht. Hieruit bleek dat geen der middelen schade had veroorzaakt.

Op 11 mei werden de eerste symptomen van het wortelrot waargenomen.

Op 15 juni was de aantasting als volgt:

Formaline gieten bij planten	33%	aangetast.
Vapam injecteren, 2 september	17%	"
Vapam injecteren, 15 september	20%	"
Vapam injecteren, 29 september	15%	"
Vapam injecteren + formaline gieten	2%	"
Vapam in bed gieten, 15 september	25%	"
N 521, ingeprakt, 2 september	31%	"
N 521, ingeprakt + formaline gieten	11%	"
4868, ingeprakt, 15 september	14%	"
4868, ingeprakt + formaline gieten	4%	"
S 593, ingeprakt + formaline gieten	42%	"
4868 in uitgeschoten bed gestrooid, 15 sept.	19%	"

Een zeer goede bestrijding van het wortelrot werd bereikt met Vapam + formaline en 4868 + formaline. De combinaties N 521 + formaline en S 593 + formaline waren minder goed, waarvan de laatste combinatie uitgesproken slecht was.

Ook thans bleek weer, dat toepassing van de middelen zonder toevoeging van formaline minder goed was ter bestrijding van de wortelrotzwam. De proef werd 14 juli gerooid en 16 juli gewogen, gesorteerd en geteld. Het resultaat was:

Tabel 34.

Opbrengst per 2 bed van 3 R.R. lengte, 116 regels.

	Plant- gew.	Oogst- gew.	Sortering in cm							Ben.
	in kg	in kg	15-op	14	13	12	11	10	10	Tot.
1. Formaline gieten	20,0	105,8	103	384	673	880	531	198	146	2915
2. Vapam-injectie, 2-9	20,0	107,4	92	357	729	876	509	227	144	2934
3. Vapam-inj., 15-9	20,0	106,4	77	404	670	854	508	249	177	2939
4. Vapam-inj., 29-9	20,0	108,3	94	414	702	841	529	228	129	2937
5. Vap. + form., 15-9	20,0	116,3	200	568	839	703	348	168	98	2924
6. Vap. gieten, 15-9	20,0	107,8	84	420	696	875	535	224	152	2986
7. N 521, 2-9	20,0	104,0	59	354	676	854	594	254	165	2956
8. N 521 + form., 2-9	20,0	112,5	184	572	735	683	445	162	159	2940
9. 4868, ingepr. 15-9	20,0	106,4	104	440	699	850	468	168	176	2905
10. 4868 + form., 15-9	20,0	116,0	197	611	830	709	329	153	140	2969
11. S 593 + form., 15-9	20,0	99,0	60	303	619	839	610	294	195	2920
12. 4868 i. b. ges., 15-9	20,0	107,3	109	397	782	801	463	204	150	2906

Wanneer we het gieten van formaline vergelijken met het injecteren van Vapam en het onderspitten van N 521 en 4868, dan blijkt ook in deze proef, dat formaline nog steeds een middel van betekenis is. Een afzonderlijke toepassing van de nieuwe middelen is onder de tot nu toe gevolgde methode niet direct een verbetering te noemen van formaline. Een gecombineerde toepassing van deze middelen met formaline, voldeed ook dit seizoen bijzonder goed. De combinatie S 593 + formaline was slecht. Vermoedelijk is dit een formuleringskwestie, wat een verklaring zou kunnen zijn voor de slechte werking. Uit deze en voorgaande proeven zal het duidelijk zijn, dat een wachttijd van 4 weken tussen injecteren en planten, veilig is.

Tussen het injecteren met Vapam, 7 weken, 5 weken en 3 weken voor het planten, was geen verschil. Een wachttijd van 3 weken tussen behandeling en planten bleek in deze proef voldoende te zijn.

Tussen Vapam injecteren en Vapam in het bed gieten (5 weken voor het planten) werd geen verschil gevonden.

5. De invloed van de bodemtemperatuur en neerslag op de werking van de middelen.

De bodemtemperatuur en de neerslag kunnen invloed uitoefenen op de werking van grondontsmettingsmiddelen. In tabel 35 wordt de bodemtemperatuur en de neerslag weergegeven voor en na toepassing der middelen, en de opbrengsten.

De bodemtemperatuur en de neerslag werden geregistreerd op het Proefstation voor de Bloembollencultuur te Lisse. De proeven lagen op een tuin in Hillegom. Enige variatie in temperatuur en hoeveelheid neerslag is mogelijk.

De proefgegevens in 1956 werden ontleend aan het Jaarverslag 1957 van de Commissie voor het Wetenschappelijk Onderzoek van het Centraal Bloembollencomité (proef Drs. Slootweg).

Tabel 35.

Data voor en na toepassing		Jaar	Gem. bodemtemp. op 10 cm diepte		Totale hoeveelh. neerslag in mm		Gewichtsvermeerd. in procenten					
			vóór toepass.	na toepass.	vóór toep.	na toep.	Onbehandeld	Formaline	Vapam	N 521	CBP	4868
Proef 1:												
12-19 okt.	'55	10,5° C	—	31,2	—	386	—	433	450	—	—	—
19-25 okt.	'55	—	9,3° C	—	23,7	—	—	—	—	—	—	—
Proef 2:												
3-10 sept.	'56	14,6° C	—	17,1	—	181	265	195	196	253	—	—
10-17 sept.	'56	—	14,7° C	—	16,4	—	—	—	—	—	—	—
Proef 3:												
17-24 sept.	'56	14,1° C	—	0,8	—	196	272	203	284	248	—	—
24-9 / 1-10	'56	—	15,7° C	—	3,1	—	—	—	—	—	—	—

Vervolg tabel 35.

Data voor en na toepassing	Jaar	Gem. bodemtemp. op 10 cm diepte		Totale hoeveel. neerslag in mm		Gewichtsvermeerd. in procenten					
		vóór toepass.	na toepass.	vóór toep.	na toep.	Onbehandeld	Formaline	Vapam	N 521	CBP	4868
Proef 4:											
10-17 sept.	'57	12,8° C	—	71,5	—	162	235	193	208	211	—
17-24 sept.	'57	—	13,6° C	—	31,9	—	—	—	—	—	—
Proef 5:											
30-10 / 6-11	'57	9,5° C	—	9,5	—	89	245	298	—	—	264
6-13 nov.	'57	—	7,9° C	—	0,0	—	—	—	—	—	—
Proef 6:											
26-8 / 2-9	'58	19,7° C	—	12,1	—	—	429	437	420	—	—
2- 9 sept.	'58	—	19,8° C	—	6,8	—	—	—	—	—	—
Proef 7:											
8-15 sept.	'58	17,8° C	—	15,9	—	—	429	433	—	—	432
15-22 sept.	'58	—	15,9° C	—	18,1	—	—	—	—	—	—
Proef 8:											
22-29 sept.	'58	14,2° C	—	72,1	—	—	429	441	—	—	—
29-9 / 6-10	'58	—	13,8° C	—	6,5	—	—	—	—	—	—

Bespreking van de resultaten.

- Proef 1. Bodemtemperatuur vóór en ná toepassing laag. Veel neerslag vóór en ná toepassing. Resultaat Vapam goed. N 521 goed.
- Proef 2. Matige bodemtemperatuur vóór en ná toepassing. Veel neerslag vóór en ná toepassing. Resultaat Vapam slecht. N 521 slecht. CBP matig.
- Proef 3. Matige bodemtemperatuur vóór en ná toepassing. Praktisch geen neerslag vóór en ná toepassing. Resultaat Vapam slecht. N 521 goed. CBP matig.
- Proef 4. Matige bodemtemperatuur vóór en ná toepassing. Zeer veel neerslag vóór en veel neerslag ná toepassing. Resultaat Vapam matig. N 521 matig. CBP matig.
- Proef 5. Lage bodemtemperatuur vóór en ná toepassing. Matige hoeveelheid neerslag vóór en geen neerslag ná toepassing. Resultaat Vapam goed. 4868 vrij goed.
- Proef 6. Hoge bodemtemperatuur vóór en ná toepassing. Matige hoeveelheid neerslag vóór en weinig ná toepassing. Resultaat Vapam vrij goed. N 521 vrij goed.
- Proef 7. Hoge bodemtemperatuur vóór en ná toepassing. Veel neerslag vóór en ná toepassing. Resultaat Vapam vrij goed. 4868 vrij goed.

Proef 8. Matige bodemtemperatuur vóór en ná toepassing. Zeer veel neerslag vóór en weinig ná toepassing. Resultaat Vapam vrij goed.

Uit de thans ter beschikking staande gegevens blijkt, dat de toepassing van Vapam bij een bodemtemperatuur van 13–20° C, ongeacht de hoeveelheid neerslag, geen beter resultaat geeft dan het gieten met formaline.

Bij een bodemtemperatuur van plm. 10° C werd een zeer gunstig resultaat bereikt (proef 5).

In proef 1 en 5 werd Vapam voor het planten in het bed gegoten, terwijl Vapam in de proeven 2, 3, 4, 6, 7 en 8 werd geïnjecteerd. Het gunstige resultaat met Vapam in de proeven 1 en 5, zou een gevolg kunnen zijn van de methode van toepassing. Uit proef 8 blijkt echter, waar gieten en injecteren naast elkaar werden vergeleken, dat er tussen gieten en injecteren geen verschil was. De goede werking van Vapam in de proeven 1 en 5 moet dan ook worden toegeschreven aan de lage bodemtemperatuur.

Hoe de invloed van de bodemtemperatuur op de werking van N 521 is, kan uit de proefresultaten niet worden opgemaakt.

Volgens proeven van Drs. Sloatweg werkt CBP het beste bij hoge bodemtemperatuur en vrij droge grond. De resultaten in deze proeven waren niet overweldigend. Tot nu toe echter is CBP wel het meest betrouwbare middel gebleken ter bestrijding van het wortelrot. De groeistimulerende werking schijnt minder te zijn dan van Vapam, N 521 en 4868. Dit bezwaar kan vermoedelijk opgeheven worden door formaline gieten te laten volgen op een CBP injectie.

**Ontsmettingsproef bij hyacinten
ter bestrijding van het huidziek**

Ontsmettingsproef bij hyacinten ter bestrijding van het „huidziek“.

In de praktijk zijn de resultaten van bolontsmetting tegen het huidziek niet afdoende gebleken. Het doel van deze proeven is meer inzicht te krijgen in dit probleem.

1. Proef met de cultivar 'Arentine Arendsen'. Seizoen 1957-'58.

Proefopzet: Totaal 3 bedden; 21 regels per veldje; 12 stuks per regel; plantmaat 12 cm; plantgewicht 6 kg per veldje; proef in drie herhalingen; ontsmet en geplant op 16 oktober.

- Behandelingen:
1. Onbehandeld.
 2. Tuzet $\frac{1}{4}\%$, $\frac{1}{2}$ uur dompelen.
 3. Panosan (nieuw) $\frac{1}{4}\%$, $\frac{1}{2}$ uur dompelen.

Tuzet is een nieuw middel, dat naast TMTD en ziram, een arsenicumhoudend carbamaat bevat. Panosan (nieuw) is een afwijkende vorm van het reeds veel gebruikte Panosan.

Tijdens de groeiperiode op het veld waren geen verschillen van betekenis in de stand van het gewas te zien. Door de ongunstige ligging van het proefveld was één der met Tuzet behandelde veldjes beschadigd. Bij de beoordeling van de opbrengst dient men hiermee rekening te houden.

De proef werd 4 juli gerooid en 9 juli gewogen, gesorteerd en geteld. Het resultaat is vermeld in tabel 36.

Tabel 36.

Opbrengst- en sorteringcijfers per bed van 3 R.R. lengte à 63 regels.

	Oogst- gew. in kg	gezonde bollen						zieke bollen					
		17	16	15	14	13	Tot.	17	16	15	14	13	Tot.
Onbehandeld	44,7	58	284	50	118	20	530	17	121	36	39	13	226
Tuzet	46,0	105	389	96	120	41	751	1	1	0	0	3	5
Panosan (nieuw)	47,5	183	381	80	89	14	747	3	4	1	1	0	9

Uit deze tabel blijkt zeer duidelijk de gunstige invloed van Tuzet en Panosan tegen het huidziek. Bij de beoordeling van de bollen bleek, dat bij de onbehandelde 226 stuks vrij zwaar waren aangetast. Bij de in Tuzet en Panosan gedompelde bollen werden slechts 5 en 9 stuks gevonden.

De in Panosan gedompelde bollen waren minder glad dan de in Tuzet gedompelde.

2. Proef met de cultivar 'Pink Pearl'. Seizoen 1958-'59.

Dit seizoen werden de proeven ter bestrijding van het huidziek voortgezet. Proefopzet: Totaal 12 bedden; 4 veldjes per bed; 15 regels per veldje;

10 stuks per regel; plantmaat 13 cm; plantgewicht 4,6 kg per veldje; geplant en ontsmet op 22 oktober 1958.

Behandelingen:

1. Onbehandeld.
2. Tuzet, $\frac{1}{3}\%$, $\frac{1}{2}$ uur dompelen.
3. Panosan, $\frac{1}{2}\%$, $\frac{1}{2}$ uur dompelen (oude samenstelling).
4. Formaline, 10%, $\frac{1}{4}$ uur dompelen.
5. Orthocide, $1\frac{1}{2}\%$, $\frac{1}{2}$ uur dompelen.
6. Brassicol poederen, 8 gram per kg bollen.
7. Tuzet, $\frac{1}{3}\%$, $\frac{1}{2}$ uur dompelen + Tuzet in de regel poederen, 95 kg p. ha.
8. Orthocide, $1\frac{1}{2}\%$ + Panosan, $\frac{1}{2}\%$, $\frac{1}{2}$ uur dompelen.
9. Brestan, $\frac{1}{3}\%$, $\frac{1}{2}$ uur dompelen.
10. Formaline, 10%, $\frac{1}{4}$ uur dompelen + 2 liter formaline in het bed gieten.
11. AAgilitan, 0,1%, $\frac{1}{2}$ uur dompelen.
12. AApirol-extra, $1\frac{1}{2}\%$, $\frac{1}{2}$ uur dompelen.

De eerste waarnemingen werden op 2 april verricht. Hierbij bleek dat het poederen met Tuzet in de regel belangrijke schade veroorzaakte. Tussen de overige objecten waren geen verschillen zichtbaar. Op 16 april waren er wel geringe verschillen te zien tussen deze objecten. De stand van het gewas op de objecten 4 (formaline dompelen), 9 (Brestan dompelen) en 10 (formaline dompelen + gieten) was toen iets minder dan op de overige. Later in het seizoen was de stand van het gewas op de objecten 2 (Tuzet dompelen), 3 (Panosan dompelen), 8 (Orthocide + Panosan dompelen) en 12 (AApirol-extra dompelen) beter dan op die van de andere objecten. De proef werd 2 juli gerooid en 6 en 7 juli gewogen, gesorteerd en geteld. Het resultaat was in volgorde van de hoogste opbrengst:

Tabel 37.

Opbrengst per bed van 3 R.R. lengte à 60 regels.

	Oogstgew. in kg	Sortering in cm				Tot.
		18	17	16	ben. 16	
Orthocide + Panosan	52,2	288	209	69	14	580
Tuzet	51,8	273	220	70	17	580
Panosan	51,8	283	196	81	20	580
AApirol-extra	51,4	282	200	90	8	580
Brassicol	50,5	204	219	119	38	580
AAglitan	50,1	184	244	122	30	580
Formaline dompelen ..	49,9	192	224	125	39	580
Orthocide	49,4	176	271	108	25	580
Brestan	48,6	166	237	151	26	580
Form. domp. + gieten	48,4	192	183	141	64	580
Onbehandeld	47,1	103	231	184	62	580
Tuzet dompelen + in de regel poederen .	43,6	108	141	167	164	580

Na verwerking bleek dat de opbrengst van de objecten Orthocide + Panosan, Tuzet, Panosan en AApirol-extra betrouwbaar beter was dan van Brestan, formaline dompelen + gieten en onbehandeld. (Tuzet dompelen + poederen laten we verder buiten beschouwing wegens schade).

Alle middelen, met uitzondering van Orthocide, Brestan en formaline dompelen + gieten, gaven een betrouwbaar hogere opbrengst dan het onbehandelde object.

Tussen Orthocide + Panosan, Tuzet, Panosan en AApirol-extra enerzijds en formaline dompelen, Brassicol poederen en AAgilitan dompelen anderzijds, waren geen betrouwbare verschillen aan te tonen.

De invloed van de middelen op de opbrengst is een niet te verwaarlozen factor. De invloed op de balkwaliteit echter is minstens even belangrijk. Het resultaat tegen het huidziek was als volgt:

Tabel 38.

Aantal huidzieke bollen per behandeling.

Brassicol poederen	190	Panosan	329
Formaline dompelen + gieten	202	AApirol-extra	334
Formaline dompelen	209	AAgilitan	359
Tuzet dompelen	235	Brestan	386
Orthocide + Panosan	241	Orthocide	441
Tuzet dompelen + poederen	296	Onbehandeld	470

Uit de cijfers in tabel 38 blijkt, dat de aantasting door huidziek bijzonder ernstig was in deze proef. Niet één der middelen bleek deze ziekte afdoende te bestrijden. Het vorige jaar werd in een proef met de cultivar Arentine Arendsen (zie pag. 73) een goede bestrijding verkregen met Tuzet en Panosan. In deze proef is het resultaat met deze middelen belangrijk minder. Verder onderzoek is noodzakelijk om op deze tegenstrijdige resultaten een bevredigend antwoord te kunnen geven.

Dat het dompelen met bepaalde middelen zeer zeker zinvol is, blijkt duidelijk uit de hier bereikte resultaten. Een vergelijking tussen onbehandeld en Brassicol poederen, formaline dompelen + gieten, formaline dompelen en Orthocide + Panosan dompelen laat zien, dat het huidziek belangrijk kan worden gereduceerd.

De resultaten zijn van dien aard dat nog geen sluitend praktijkadvies kan worden opgesteld. De ervaring met verschillende middelen is daarvoor te gering. Bijzondere aandacht verdient het poederen met Brassicol en het dompelen met Tuzet. Over het dompelen in Orthocide + Panosan kon nog geen juiste indruk worden verkregen. Ondanks al de nadelen verbonden aan het gebruik van formaline, is het nog steeds een middel dat de aandacht waard blijft.

Behalve de invloed op de opbrengst en het huidziek, hebben de middelen ook invloed op de gladheid van de bollen. Onder de term gladde en niet gladde bollen wordt dikwijls verstaan gezonde en door huidziek aangetaste

bollen. Wij willen hier echter doelbewust iets anders onder gladde en niet gladde bollen verstaan. Wanneer we gezonde bollen van de verschillende behandelingen met elkaar vergelijken, dan blijkt dat er duidelijke verschillen in gladheid zijn tussen de met de verschillende middelen behandelde bollen. De gladheid van de in formaline gedompelde bollen is bekend. Het dunne huidje kan o.i. een bezwaar betekenen. De kans op beschadiging bij het verwerken lijkt ons iets groter dan dit het geval zou zijn bij een iets dikkere huid.

Het dompelen in Tuzet en AAglitan geeft een mooie bolkwaliteit. AAglitan, dat per abuis in een dosering van 0,1% werd gebruikt, in plaats van 1%, gaf desondanks een fraaie bolkwaliteit. De huidziektebestrijding was met 0,1% onvoldoende. Mogelijk is, dat dit met een oplossing van 1% te verbeteren is.

De bolkwaliteit van Brassicol poederen was ook goed.

De gladheid van de bol viel tegen bij het dompelen in Orthocide, Brestan en AApirol-extra.

De proeven worden voortgezet.

Tenslotte merken we nog op, dat wanneer in deze proeven gesproken wordt over het organisch kwikpreparaat Panosan, ook kwikpreparaten van ander fabrikaat gebruikt kunnen worden. Ditzelfde geldt voor Brassicol. De werkzame stof hiervan is pentachloor nitrobenzeen (PCNB). Verschillende fabrikanten brengen PCNB bevattende middelen en kwikpreparaten in de handel.

Ontsmettingsproeven bij narcissen

1. Ontsmettingsproef met de cultivar 'Rembrandt'. Seizoen 1957-'58.

Proefopzet: Totaal 6 bedden; 13 regels per veldje; 6 stuks per regel; 4 veldjes per bed; plantgewicht 8,4 kg per veldje; ontsmet in koud bad op 30 september; geplant 30 september.

Behandelingen:	1. Onbehandeld.
	2. Vapam 1% — 1/2 uur dompelen.
	3. Panosan 1/4% — 1/2 „ „
	4. Panosan 1/2% — 1/2 „ „
	5. Tuzet 1/3% — 1/2 „ „
	6. Pomarsol 1/4% — 1/2 „ „

In de partij, voor deze proef gebruikt, kwam bolrot voor. Met het oog zichtbare symptomen werden gevonden op ongeveer 15% der bollen. Deze bollen werden niet uit de proef verwijderd.

In het voorjaar werd de proef een paar maal gecontroleerd op bolrot. Daarnaast werden ook een aantal bollen met andere afwijkingen verwijderd. Tijdens het groeiseizoen waren belangrijke verschillen in de stand van het gewas te zien. De in Tuzet gedompelde bollen stonden het beste. Daarna volgden de met Panosan behandelde.

De proef werd 17 juli gerooid en 21 juli gewogen. Na het wegen werd de proef weggezet in de schuur en tot 17 september bewaard bij 20° C. Het aantal bollen, aangetast door de bolrotzwam, werd op 17 september bepaald. Het resultaat was:

Tabel 39.

	Aantal ge- plante bollen	Aantal ge- rooide bollen	Aantal st. bol- rot op 't veld	Aantal st. bol- rot op 17 sept.	Totaal aant. stuks bolrot	Oogst- gew. in kg	Oogstgew. per bol in grammen	Gewicht in kg op 17 sept.
Onbehandeld	312	238	58	15	73	48,7	204	38,2
Vapam 1%	312	242	52	11	63	47,4	195	38,2
Panosan 1/4%	312	261	46	15	61	58,5	224	45,7
Panosan 1/2%	312	245	52	17	69	54,1	220	43,4
Tuzet 1/3%	312	273	34	37	71	63,7	233	46,0
Pomarsol 1/4%	312	261	36	28	64	56,2	215	42,2

Uit het oogstgewicht blijkt dat het dompelen in Vapam geen invloed heeft uitgeoefend op de groei der bollen (vergelijk met onbehandeld). Toen Vapam gebruikt werd, was er nog weinig over de werking bekend. In de praktijk waren reeds narcissen in Vapam gedompeld, waarbij zeer goede resultaten zouden zijn bereikt. In deze proef werd dat niet bevestigd. Intussen

is dit goed verklaarbaar. Vapam moet in vochtig milieu ontleden. De ontledingsprodukten moeten de ziekte bestrijden. Deze zijn zeer vluchtig. Dat het dampelen in Vapam weinig zin heeft gehad, zal nu wel duidelijk zijn. Het is niet de bedoeling veel aandacht aan de opbrengst te besteden. Opgeschroefde opbrengsten kunnen een gevaar betekenen. Belangrijk is echter, dat de gebruikte middelen geen schade veroorzaken. Organische kwikpreparaten worden veel aan het ontsmettingsbad toegevoegd zonder nadelige gevolgen. Het nieuwe middel Tuzet werd voor het eerst gebruikt. De invloed op de opbrengst was bijzonder goed. Hetzelfde kan gezegd worden van het TMTD-preparaat Pomarsol.

Bij een nadere bestudering van de bolrotcijfers krijgt men de indruk, dat met géén der middelen het bolrot werd bestreden. Uit het aantal door bolrot verwijderde bollen op het veld, zou men de indruk kunnen krijgen, dat met de middelen Tuzet en Pomarsol een zekere bestrijding werd bereikt. Dit zou heel goed mogelijk zijn, daar een belangrijk deel van de werkzame stof van Tuzet uit tetramethylthiuramdisulfide bestaat. Pomarsol bevat dit uitsluitend als werkzaam bestanddeel. Na de schuurbewaring echter, waren het juist deze twee behandelingen waarin het meeste bolrot voorkwam, zodat het uiteindelijke resultaat gelijk was aan dat van de andere behandelingen.

Op het veld varieerde het percentage bolrot, afhankelijk van de behandeling, van 11 tot 15%. Dit komt aardig overeen met het voor het planten bepaalde percentage. Op 17 september varieerde het percentage van 19-23%. Aan deze cijfers kunnen nog geen conclusies verbonden worden.

2. Proef met de cultivar 'Rembrandt'. Seizoen 1958-'59.

Deze proef is een voortzetting van de proef in het voorgaande seizoen. Het proefschema was hetzelfde als vorig jaar, alleen het plantgewicht varieert nu, daar er van iedere behandeling niet evenveel bollen zijn overgebleven. Het plantgewicht is hetzelfde als het overgebleven oogstgewicht, vermeld in kolom 8 op pag. 79. Met het oog zichtbare symptomen van het bolrot waren op 17 september verwijderd. De proef werd 18 september geplant.

Tijdens het groeiseizoen in het voorjaar werden de door bolrot aangetaste bollen een paar maal verwijderd. Het middel Tuzet, dat het vorige seizoen opviel door de gunstige invloed op de stand van het gewas, bleek nu niet beter te zijn dan de overige. De proef werd 20 juli gerooid en 27 juli gewogen. Bij het wegen werd slechts een enkele zieke bol gevonden. De helft van iedere behandeling werd in de schuur bewaard bij 20° C. De andere helft werd buiten bewaard. Op 28 augustus werd de proef nog eens nagekeken op bolrot. Hierbij bleek dat er geen verschil in aantasting was tussen buiten en binnen bewaard. De weersomstandigheden tijdens de bewaarperiode waren echter geheel anders dan normaal het geval is. In tabel 40 worden de resultaten weergegeven.

Tabel 40.

	Plant- gew. in kg	Oogst- gew. in kg	Aantal bolrot op veld	Aant. bol- rot op 28 aug.	Totaal aantal bolrot	Tot.aant.bol- rot 1957-'58 en 1958-'59
1. Onbehandeld	38,2	78,3	29	5	34	107
2. Vapam 1%	38,2	81,2	24	1	25	88
3. Panosan $\frac{1}{4}\%$	45,7	99,6	23	5	28	89
4. Panosan $\frac{1}{2}\%$	43,4	92,7	23	4	27	96
5. Tuzet $\frac{1}{3}\%$	46,0	96,8	47	13	60	131
6. Pomarsol $\frac{1}{4}\%$	42,0	91,2	23	5	28	92

Vergeleken met het vorige jaar is de aantasting door de bolrotzwam in deze proef minder ernstig geweest. Ook dit jaar is de aantasting bij de behandelde gelijk aan het onbehandelde object. Men zou zelfs geneigd zijn te veronderstellen dat het bolrot door het middel Tuzet in de hand wordt gewerkt. Het vorige jaar was de opbrengst van de met Tuzet behandelde bollen hoger dan de andere. Ook dit seizoen was het oogstgewicht per bol iets hoger dan dat van de andere behandelingen. Of een te sterke groei oorzaak is van verminderde weerstand tegen de bolrotzwam is niet met zekerheid te zeggen. De gevonden cijfers geven nog geen aanleiding tot het trekken van conclusies.

3. Proef met de cultivar 'Golden Harvest'. Seizoen 1958-'59.

Proefopzet: Totaal 6 bedden; 4 veldjes per bed; 13 regels per veldje; 8 stuks per regel; plantgewicht 5,4 kg per veldje. Behandeld 17 september; geplant 18 september.

Behandelingen:

1. Onbehandeld (droog).
2. Warmwaterbehandeling, $1\frac{1}{2}$ uur 40° C.
3. " $1\frac{1}{2}$ uur 40° C met $\frac{1}{3}\%$ Tuzet in het bad.
4. " $1\frac{1}{2}$ uur 40° C met $\frac{1}{4}\%$ Lirokwik in het bad.
5. " $1\frac{1}{2}$ uur 40° C met $\frac{1}{4}\%$ Pomarsol in het bad.
6. " $1\frac{1}{2}$ uur 40° C met $\frac{1}{4}\%$ Panosan in het bad.

In de praktijk zijn de meningen verdeeld, hoe vaak men een ontsmettingsbad kan gebruiken. Sommigen zijn van mening dat na iedere dompeling weer een vers bad gemaakt moet worden. Om meer inzicht te krijgen, werd de volgorde van dompelen genoteerd. Daar iedere behandeling uit vier herhalingen bestond, werd ieder bad vier keer gebruikt. De in de praktijk gebruikelijke methode, om na iedere dompeling een bepaalde hoeveelheid water met een dubbele concentratie ontsmettingsmiddel aan het bad toe te voegen, werd achterwege gelaten. De volgorde van dompelen was:

1ste keer	2de keer	3de keer	4de keer
B 2	A 2	D 2	C 2
B 3	D 3	A 3	C 3
B 4	C 4	D 4	A 4
D 5	C 5	B 5	A 5
B 6	A 6	D 6	C 6

In de partij werd voor het planten 5% bolrot gevonden. Deze werden niet verwijderd.

Gedurende het groeiseizoen in het voorjaar waren de onderlinge verschillen in de stand van het gewas niet groot. Door draaiwinden om een haag ging het kruid op de veldjes D1 en D2 op 27 mei strijken. Hierdoor was het kruid op deze veldjes belangrijk eerder afgestorven dan op de overige. De door bolrot aangetaste bollen werden een paar maal verwijderd. Enkele weken voor de rooitijd werd dit niet meer gedaan, daar steeds meer planten ziektesymptomen gingen vertonen. De proef werd 20 juli gerooid en 23 juli gewogen en nagekeken op bolrot. Het resultaat was:

Tabel 41.

		Oogst- gew. in kg	Gewicht per bol in grammen	Aantal bol- rot op het veld	Aantal bol- rot op 23 juli	Tot. aant. bol- rot op 23 juli	Aantal bol- rot op 25 aug.	Totaal aantal bolrot
Onbehandeld	A 1	12,5	134	6	12	18	9	27
	B 1	14,5	154	5	16	21	3	24
	C 1	14,5	152	5	25	30	6	36
	D 1	11,5	123	7	18	25	2	27
Totaal		53,0	563	23	71	94	20	114
Warmwater- behandeling	A 2	13,4	145	7	26	33	28	61
	B 2	13,7	159	11	22	33	13	46
	C 2	13,7	155	11	41	52	9	61
	D 2	11,2	115	6	40	46	11	57
Totaal		52,0	574	35	129	164	61	225
Warmwater- behandeling + 1/3% Tuzet	A 3	13,8	156	10	6	16	1	17
	B 3	14,8	159	8	19	18	3	21
	C 3	14,1	145	4	9	13	3	16
	D 3	14,3	153	8	17	25	4	29
Totaal		57,0	618	30	42	72	11	83
Warmwater- behandeling + 1/4% Lirokwik	A 4	15,0	163	8	25	33	3	36
	B 4	14,4	151	7	25	32	6	38
	C 4	14,8	148	3	29	32	13	45
	D 4	13,2	140	5	22	27	9	36
Totaal		57,4	602	23	101	124	31	155
Warmwater- behandeling + 1/4% Pomarsol	A 5	15,7	160	2	6	8	7	15
	B 5	14,5	159	9	6	15	3	18
	C 5	14,2	146	5	13	18	6	24
	D 5	15,3	153	3	10	13	3	16
Totaal		59,7	618	19	35	54	19	73

Vervolg tabel 41.

		Oogst- gew. in kg	Gewicht per bol in grammen	Aantal bol- rot op het veld	Aantal bol- rot op 23 juli	Tot. aant. bol- rot op 23 juli	Aantal bol- rot op 25 aug.	Totaal aantal bolrot
Warmwater- behandeling	A 6	15,5	159	2	7	9	9	18
	B 6	14,8	155	7	7	14	4	18
+ 1/4%	C 6	14,2	144	3	7	10	3	13
Panosan	D 6	14,6	148	3	6	9	1	10
Totaal		59,1	606	15	27	42	17	59

Uit het ene veldje werden meer bollen verwijderd dan uit het andere. Hierdoor geeft het oogstgewicht in kg niet een geheel zuiver beeld van de invloed der middelen op de opbrengst. Het gewicht per bol in grammen is een betere maatstaf. Na correctie van de veldjes D 1 en D 2, zou het gewicht per bol van het onbehandelde object, 147 gram bedragen en dat van de warmwaterbehandeling 153 gram. Grote verschillen tussen de middelen onderling, wat de invloed op de opbrengst betreft, zijn niet aanwezig. Het middel Pomarsol had in deze proef wederom een gunstige invloed op de opbrengst.

Voor het planten werd plm. 5% bolrot in de partij gevonden. Wanneer men na het rooien de percentages opmaakt, dan blijkt dat in het onbehandelde object bij het rooien 22% der bollen door bolrot is aangetast en op 25 augustus is dit gestegen tot 27%. Voor de behandeling waarin het minste bolrot voorkwam, waren de percentages 10%, respectievelijk 11%. Bij de meest door bolrot aangetaste was dit 39%, respectievelijk 54%.

Uit deze proef blijkt, dat de aantasting bijzonder ernstig is geweest. In tegenstelling tot de resultaten bij de cultivar Rembrandt (zie pag. 79), wordt hier de indruk verkregen dat met bepaalde ontsmettingsmiddelen enig resultaat werd bereikt. Opvallend is het hoge aantal zieke bollen in object 2 (warmwaterbehandeling). Dat dit veroorzaakt is door besmetting in het water, is vrijwel zeker. Dit zij een waarschuwing voor hen, die een warmwaterbehandeling toepassen zonder toevoeging van een ontsmettingsmiddel.

Het middel Lirokwik, waarvan wordt beweerd dat het beter tegen bolrot zou werken dan andere kwikmiddelen, heeft in deze proef slechte resultaten opgeleverd. O.i. is de geringe houdbaarheid van deze kwikverbinding een gevaar. Door bepaalde oorzaken zou de werkzaamheid van Lirokwik dubieus kunnen worden.

Vergelijken we de parallellen onderling, dan blijkt dat bij gebruik van Tuzet, Pomarsol en Panosan het ontsmettingsbad zeker één dag gebruikt kan worden. Verschillende kwekers zijn van mening dat toename van het bolrot in de hand gewerkt wordt door een warmwaterbehandeling. Vandaar dat men geneigd is, de narcissen te planten zonder enige behandeling vooraf.

Vergelijken we echter onbehandeld met een warmwaterbehandeling waarbij een goed ontsmettingsmiddel aan het bad is toegevoegd, dan is het resultaat niet slechter dan onbehandeld. In verband met het feit, dat een

warmwaterbehandeling dikwijls noodzakelijk is, o.a. ter bestrijding van Tarsonemus, moet het afgeraden worden de bollen geheel onbehandeld te planten. Het bolrot neemt de laatste jaren sterk toe. Verschillende oorzaken worden genoemd die verantwoordelijk zijn voor deze toename. Of dit wel of niet juist is, zal proefondervindelijk moeten worden vastgesteld. Mogelijk dat in de toekomst een oplossing wordt gevonden.

Eén van de punten die van invloed zouden kunnen zijn, is een min of meer besmette grond. Bij een nadere bestudering van de bolrotcijfers in deze proef, kwam dit niet naar voren. De aantasting van de verschillende veldjes op het veld was:

Ligging van de proef op het veld.

A	I	II	III	C	V	IV	VI
	27	61	17		24	45	13
A	IV	V	VI	C	II	I	III
	36	15	18		61	36	16
B	II	III	I	D	VI	V	IV
	46	21	24		10	16	36
B	VI	IV	V	D	III	II	I
	18	38	18		29	57	27

De romeinse cijfers hebben betrekking op de objectnummers. De gewone cijfers geven het aantal stuks bolrot aan. De volgende aantallen werden gevonden op de verschillende blokken:

A-blok		174 stuks.
B-blok		165 stuks.
C-blok		195 stuks.
D-blok		175 stuks.

In horizontale richting zijn de cijfers als volgt: 187 stuks (1e rij boven), 182 stuks (2e rij), 153 stuks (3e rij) en 187 stuks (4e rij). Dat de grond plaatselijk besmet zou zijn, komt in deze proef niet naar voren.

Samenvatting.

Bij het bestuderen van de proefresultaten zijn verschillende vragen gerezen. Getracht wordt door het uitbreiden van de waarnemingen en het vastleggen ervan, meer inzicht te krijgen in bepaalde verschijnselen.

Op de vraag, welk percentage gevonden bolrot reeds in de partij voorkwam en welk percentage nieuwe aantasting is, kan nog geen antwoord gegeven worden.

Het ontsmettingsbad kan zonder bezwaar één dag gebruikt worden. Een vers bad na iedere dompeling is niet noodzakelijk.

In verband met het gevaar voor optreden van Tarsonemus, is het niet raadzaam een warmwaterbehandeling achterwege te laten.

Vermoedelijk is een complex van factoren verantwoordelijk voor het optreden van bolrot. Tracht zoveel mogelijk wonden te vermijden en zonverbrand te voorkomen.

Het bolrot, dat in veel gevallen begint bij de wortelkrans, kan ook op andere plaatsen de bol aantasten. Bekend is de aantasting op plaatsen die beschadigd zijn door zonverbranding. Dikwijls ziet men ook aantasting tussen hoofdbol en zijspaan. Dit zijn plaatsen die het langste vochtig blijven. Misschien kan een snelle droging gunstig werken, o.a. door te drogen in gaasbakken op het veld.

De bolrotzwam kan ook via de bolbodem de bol indringen en daarin een tijdlang voortwoekeren voordat uiterlijke symptomen zichtbaar worden.

Een goed ontsmettingsmiddel gaat verspreiding van het bolrot in het water tegen.

Reeds aangetaste bollen worden waarschijnlijk niet meer genezen.

Ontsmettingsproeven op gladiolen

Ontsmettingsproeven op gladiolen.

Ter bestrijding van verschillende ziekten is het dikwijls nodig, het plantgoed van gladiolen te ontsmetten. Doordat het moeilijk is de eventuele schadelijke werking van een middel vast te stellen met partijen waarin veel ziekten voorkomen, werden proeven opgezet met gezonde partijen. Het doel van deze proeven is, een juist beeld te krijgen van de phytocide (schadelijke) werking van de ontsmettingsmiddelen. Voor de ziektebestrijding in gladiolen, verwijzen wij naar de jaarverslagen van de Commissie voor het Wetenschappelijk Onderzoek.

1. Proef in het jaar 1955.

Dit seizoen werd een proef opgezet met een ras onder nummer.

De proefopzet was: Totaal 6 bedden; 3 veldjes per bed; 16 regels per veldje; 10 stuks per regel; plantmaat 4-6 cm; proef in drie herhalingen; ontsmet en geplant op 21 april.

De behandelingen: 1. Onbehandeld.

2. Orthocide 50, 1½%, 2 uur dompelen.

3. AAmersil, 1 %, 2 uur dompelen.

4. AAbulba, 1 %, 2 uur dompelen.

5. Aretan, 1 %, 2 uur dompelen.

6. Panosan, 1 %, 2 uur dompelen.

Bij de waarnemingen op 14 juni bleek dat de knollen die gedompeld waren in Orthocide 50 de beste stand vertoonden. Het dompelen in kwikmiddelen veroorzaakte een lichte groeiremming.

Gedurende lange tijd was de stand van het gewas op object 2 (Orthocide dompelen) beter dan van de overige.

Op 9 oktober werd de proef gerooid en 31 oktober gewogen, gesorteerd en geteld. Het resultaat wordt vermeld in tabel 42.

Tabel 42.

Opbrengst per bed van 3 R.R. lengte à 48 regels.

	Oogstgew.	Sortering in cm					Totaal
	in kg	14-op	12-14	10-12	8-10	6-8	
1. Onbehandeld	11,8	130	286	66	10	3	415
2. Orthocide 50	14,0	161	245	53	6	1	466
3. AAmersil	12,4	103	220	104	22	9	458
4. AAbulba	13,2	105	247	94	19	3	464
5. Aretan	12,2	99	211	100	27	12	449
6. Panosan	12,0	90	233	121	10	2	456

Orthocide 50, dat voor het eerst werd gebruikt, voldeed uitstekend. Hoewel het dompelen in de verschillende kwikmiddelen aanvankelijk remmend had gewerkt, blijkt uit het oogstgewicht, dat dit geen schadelijke invloed heeft uitgeoefend op de opbrengst. Gezien de lange dompelduur en de hoge concentratie van de dompelmiddelstof, was toch wel schade te verwachten. Uit het feit dat een lichte groeiremming werd geconstateerd, blijkt dat voorzichtigheid geboden is.

2. Proef met de cultivar 'Johann Strauss'. Seizoen 1958.

Door andere noodzakelijke werkzaamheden waren wij gedwongen de ontsmettingsproeven een paar jaar te staken. In het seizoen 1958 was het weer mogelijk een proef op te zetten.

Proefopzet: Totaal 6 bedden; 6 veldjes per bed; 10 regels per veldje; 10 stuks per regel; 100 stuks per veldje; plantmaat 4 cm; plantgewicht 210 gram per veldje; proef in 4 herhalingen; ontsmet en geplant op 14 april.

Behandelingen:

1. Onbehandeld.
2. TMTD – 2‰, 2 uur dompelen.
3. AAmersil – 1‰, 1/2 uur dompelen.
4. Panosan – 1/2‰, 1/2 uur dompelen.
5. Aretan – 1‰, 1/2 uur dompelen.
6. Panosan – 1/2‰, 1/2 uur dompelen + Orthocide poederen.
7. Panosan – 1/2‰, 1/2 uur dompelen + TMTD poederen.
8. Orthocide 50 – 2‰, 1/2 uur dompelen.
9. Tuzet – 1‰, 1/2 uur dompelen.

De knollen van object 6 en 7 werden direct vanuit het ontsmettingsbad door de poeder geroeld. Hierdoor bleef een vrij dikke laag poeder op de knollen achter.

Na opkomst bleek dat het dompelen in 1‰ Aretan groeiremming veroorzaakte. Dit was ook het geval bij de combinatie Panosan dompelen + TMTD poederen. Hier zij opgemerkt, dat met opzet een abnormale hoeveelheid poeder werd gebruikt.

Gedurende het gehele groeiseizoen bleef de stand van het gewas op de objecten 5 en 7 iets minder.

De proef werd 23 september gerooid en 7 oktober gewogen, gesorteerd en geteld. Het resultaat was:

Tabel 43. Opbrengst per 4 regels.

	Oogstgew. in kg	Sortering in cm				Totaal
		14-op	12-14	10-12	8-10	
1. Onbehandeld	13,26	231	91	60	18	400
2. TMTD	12,74	186	100	88	26	400
3. AAmersil	13,39	212	96	71	21	400
4. Panosan	13,46	206	104	78	12	400
5. Aretan	12,26	196	75	92	37	400
6. Panosan + Ortho- cide 50 poederen	13,27	216	90	83	11	400
7. Panosan + TMTD poederen	12,61	203	96	73	28	400
8. Orthocide 50	13,14	196	98	82	4	400
9. Tuzet	13,15	207	98	78	17	400

Meestal is het aantal niet opgekomen knollen in de proeven vrij groot. In deze proef was het aantal niet opgekomen uiterst gering. Zodoende was

het mogelijk het oogstgewicht om te rekenen op een even groot aantal knollen.

Opvallend is, dat na verwerking der proef, slechts zeer geringe verschillen in opbrengst werden gevonden. Hoewel de in Aretan en in Panosan gedompelde knollen + poederen, een mindere stand op het veld vertoonden, kwam dit in het oogstgewicht niet tot uiting. Daar verschillende oorzaken invloed kunnen uitoefenen op het al of niet optreden van schade na het uitvoeren van een knolontsmetting, kunnen nog geen scherp gestelde conclusies worden getrokken.

3. Proef op de cultivar 'Sans Souci'. Seizoen 1959.

Proefopzet: Totaal 6 bedden; 6 veldjes per bed; 10 regels per veldje; 10 stuks per regel; plantgewicht 205 gram per veldje; plantmaat 5 cm; proef in vier herhalingen. Ontsmet en geplant op 7 april.

Behandelingen:

1. Onbehandeld.
2. Pomarsol — 2%, 2 uur dompelen.
3. AAmersil — 1%, 1/2 uur dompelen.
4. Panosan (oud) — 1/2%, 1/2 uur dompelen.
5. Aretan — 1%, 1 uur dompelen.
6. Panosan (oud) — 1/2%, 1/2 uur dompelen + Orthocide poederen (10 gram/kg knollen).
7. Panosan (oud) — 1/2%, 1/2 uur dompelen + Pomarsol poederen (10 gram/kg knollen).
8. Orthocide 50 — 2%, 1/2 uur dompelen.
9. Tuzet — 1%, 1/2 uur dompelen.

De proef werd 's morgens ontsmet en 's middags geplant. De ontsmette knollen werden direct na het ontsmetten volgens schema op het veld uitgezet. De knollen werden nat geplant. Na opkomst bleek, dat de groei niet door de ontsmettingsmiddelen werd geremd. De proef werd 6 oktober geroid en op 23 november gewogen, gesorteerd en geteld. Het resultaat was:

Tabel 44. **Opbrengst per 40 regels (2/3 bed).**

	Plant- gew. in kg	Oogst- gew. in kg	Sortering in cm				Totaal
			14-op	12-14	10-12	8-10	
Onbehandeld	0,82	12,6	205	71	30	10	316
Pomarsol	0,82	12,6	166	149	45	7	367
AAmersil	0,82	12,4	173	132	60	7	372
Panosan	0,82	14,3	229	120	28	4	381
Aretan	0,82	14,3	212	129	27	4	372
Panosan + Orthocide poed.	0,82	13,4	204	118	41	5	368
Panosan + Pomarsol poed.	0,82	13,6	195	122	46	6	369
Orthocide	0,82	13,0	209	85	27	5	326
Tuzet	0,82	13,5	209	126	39	3	377

Na verwerking bleken de opbrengstverschillen niet betrouwbaar te zijn. De proef was aangelegd in een blokschema, d.w.z. in het A-blok kwamen alle behandelingen één keer voor. Evenzo in het B-, C- en D-blok. De variatie in het oogstgewicht is niet het gevolg van een meer of minder aantal gerooidde knollen per behandeling. Het aantal gerooidde knollen per blok was als volgt:

A-blok		812 stuks.	C-blok		815 stuks.
B-blok		807 stuks.	D-blok		814 stuks.

Het oogstgewicht varieerde wel. Dit was resp. voor de A-, B-, C- en D-blokken: 30,9 kg; 26,0 kg; 33,0 kg; 29,8 kg. Bodemverschillen zijn de oorzaak van het lager oogstgewicht van de B-veldjes. Behalve de B-veldjes lagen ook de veldjes D 3, D 6 en D 9 in de plek, waar door bodemverschillen de groei minder was. Na omrekening van deze storende factor, blijven er geen opbrengstverschillen van betekenis over. Met zekerheid kan daarom ook gezegd worden, dat geen der middelen de opbrengst ongunstig heeft invloed.

Samenvatting van de proeven in 1955, 1958 en 1959.

In de proeven in 1955 en 1958 veroorzaakte het dompelen in een kwikoplossing van 1% groeiremming. In de proef in 1959 daarentegen niet. Zowel in 1955 als in 1958, waren de knollen tijdens het planten al behoorlijk gedroogd. Dit was niet het geval bij de proef in 1959.

Het dompelen in een kwikoplossing van 1% is in het algemeen riskant. Wanneer men de knollen voldoende vochtig houdt, zal het risico van schade niet groot zijn, mits ook de grond voldoende vochtig is.

Het dompelen in een kwikoplossing van ~~1%~~ heeft in geen der proeven groeiremming veroorzaakt. Met deze dosering neemt men weinig of geen risico's.

1
1/2 %