

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

Het bestrijden van spint (*Tetranychus urticae*) in komkommers m.b.v. enige
nieuwe insecticiden in A 11:6 en A 11:2 en 3 .

door:
Mej.D.Theune.

A
3
T
27

313161:50

Handboek no.

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS

2512

TE NAALDWIJK

Het bestrijden van spint (Tetranychus urticae) in komkommers
met behulp van enige nieuwe insecticiden in All : 6 en
All : 2 en 3, 1967 - 1968.

BIBLIOTHEEK

Proefstation voor de Groenten- en
Fruittelt onder Glas te Naaldwijk.

P.N. : VI - 21.

Inleiding

In het voorgaande jaar is de spintbestrijding in komkommers met steeds minder succes uitgevoerd. De hoofdoorzaak hiervan is de toenemende resistentie van het spint tegen dicofol, het middel dat in de laatste jaren veel gebruikt is. Daar in de praktijk geen andere middelen ter beschikking stonden, werd teruggегреpen naar het reeds langer bekende acaricide binapacryl, dat vroeger door zijn phytotoxiciteit niet in komkommers gebruikt werd. Door verschillende firma's werden tevens nieuwe spintbestrijdingsmiddelen geïntroduceerd. Om hun werking tegen spint na te gaan werden enkele proeven opgezet (in vergelijking met dicofol en binapacryl.)

Proef I in All:6

Opzet: De proef werd genomen in All : 6, een komkommerkasje waar op normale wijze komkommers (ras Sporu) geteeld werden. Deze planten werden besmet met spint (Tetranychus urticae), die resistent was tegen dicofol en fosforverbindingen (zie bijgaande gegevens.) Nadat er sprake was van enige zichtbare aantasting werden de volgende behandelingen in duplo uitgevoerd. (6 planten/vak.)

1. Pentac 50% sp.p. 0,075% (Pentac = bis pentachloor 2,4 ryclopentadiëen - 1 - diyl, van de firma Ligtermoet.)
2. Chloorphenamidine 50% vlb; 0,1% (later 0,075%)
(C8514 = N,N - dimethyl - N' - (2-methyl-4-chloorphenyl)-formidin van de firma Ligtermoet.)
3. Fenoflurazole 20% sp.p. 0,1% (later 0,075%) (Fenoflurazole = phenyl 5,6 - dichloor - 2 - trifluoromethyl - benzimidazole van Fisons Pert Control limited)

4. Carex 20% sp.p. 0,15% (Aseptacarex = (p-chloorphenyl) aethanol van de firma Asepta.
5. Hl4503 vlb. 0,1% (van de firma Asepta)
6. Binapacryl 25% sp.p. 0,075% (Acricid van de firma Hoechst)
7. Chloorphenamidine + formetanaat 90% sp.p. 0,075 % (later 0,05%) (Sch. 1143 van de firma Orga Chemia.)
8. Dicofol 25% sp.p. 0,15% (Kelthane-AA van de firma Wiersum)
9. Onbehandeld.

De bespuitingen werden 1 x $\pm$ 14 dagen uitgevoerd. Als spintapparaat werd een normale pulverisator van 5 l gebruikt, nozzle 1.65 m.m., de spuitdruk bedroeg 4 atmosfeer. De gebruikte hoeveelheden vloeistof waren afhankelijk van de grootte van het gewas en varieerden van $1/2$ l - $3/4$ l per plant.

De resultaten van de middelen werden op twee manieren vastgesteld: 1e. na een tweetal bespuitingen werd uit elk vak een ernstig door spint aangetast blad weggesneden, waarop met een binoculair het aantal dode en levende individuen en eieren van spint geteld werden tot een totaal van 500 per blad, 2e. op een bepaald tijdstip van de teelt werd per vak een bladmonster van 8 bladeren diagonaalsgewijs weggesneden (de beide buitenste planten werden niet bemonsterd, van de 2e plant werden 2 bladeren aan de onderkant weggesneden, van de 3e plant 2 bladeren iets hoger, enz.) Op dit bladmonster werd met behulp van de spintborstel het totale aantal levende individuen en eieren van spint geteld.

Er werden geen oogstgegevens verzameld, omdat de behandelingen eerst konden beginnen toen reeds een groot gedeelte van de opbrengst geoogst was.

Uitvoering:

$\pm$ 27 december : gewas uitgepoot.

Er werd regelmatig gestoven met karathane en parathion resp. tegen meeldauw en witte vlieg.

27 februari : planten geïnfecteerd met spint (*T. urticae*)
6 bladstukjes ($\pm 1/3$ bonenblad) per plant.

- 7 maart : H.C.H. gerookt (4 kaarsen à 100 m³, van de firma Ligtermoet) tegen witte vlieg.
- 13 maart : idem.
- 17 maart : 1e behandeling uitgevoerd, 3 l /vakje.
- 21 maart : 1e controle uitgevoerd van de 1^e behandeling
- 28 maart : 2e controle uitgevoerd van de 1e. behandeling.
Ernstige schade geconstateerd aan bladeren en vruchten van de objecten 2 (Chloorphenamidine) en 7 (Chloorphenamidine + formetanaat)
De objecten 3 (Fenoflurazole), 4(Carex) en 6(bina-pacryl) hadden eveneens lichte schade aan de bladeren.
Besloten werd de objecten 2, 3 en 7 in een lagere concentratie te gaan spuiten.
- 31 maart : De objecten 4 (Carex) en 8 (dicofol) opnieuw behandeld door de ernstige aantasting veroorzaakt door de resistentie tegen beide middelen (Carex vertoont cross-resistance t.o.v. dicofol)
- 7 april : 2e behandeling uitgevoerd, 3½ l/vakje.
object 7 door de ernstige schade niet behandeld.
- 11 april : 1e controle uitgevoerd van de 2e behandeling
(hiervoor werd een blad genomen, dat bij de 1e behandeling nog niet aanwezig was)
- 24 april : 3e behandeling uitgevoerd, 3½ l/vakje.
- 3 mei : De objecten 4 en 8 nogmaals behandeld.
- 8 mei : 4e behandeling uitgevoerd; 3½ l/vakje.
- 10 mei : bladmonster van 8 bladeren per vak weggesneden en hierop spint geteld.
- 26 mei : 5e behandeling uitgevoerd; 3½ l/vakje.
De objecten 4, 8 en 9 met Pentac sp.p.O,1 %.
behandeld om de ernstige spintaantasting te onderdrukken.
- eind mei-eind juni: gewas zeer slecht geworden. Het had geen zin meer om tegen spint te behandelen.
- eind juni : gewas opgeruimd.

Resultaten

Om een juist oordeel over de resultaten van de gebruikte middelen te verkrijgen, is het belangrijk om de mate van resistentie van het spint tegen dicofol en fosforverbindingen vast te stellen.

De gegevens hierover zijn te vinden in resp. tabel 1 en 2. voor de wijfjes van de resistente stam van *Tetranychus urticae*. In tabel 3 en 4 worden cijfers gegeven voor een normaal gevoelige stam.

Hieruit wordt in de grafieken 1 en 2 de L.D.50 voor dicofol en parathion van een niet-resistente stam en de resistente stam berekend. Uit beide grafieken blijkt dat zowel met dicofol als parathion op de resistente stam geen bevredigende resultaten meer verkregen kunnen worden. In de loop van de proef werd dit voor dicofol nogmaals duidelijk.

Resultaten van de nieuwe insecticiden

1e behandeling: Na deze behandeling zijn twee tellingen verricht resp. 4 en 11 dagen na de bespuiting. De gegevens hierover zijn te vinden in tabel 5. Duidelijk is dat de resultaten in object 4 (*Carex* 0,15% sp.p.) en in object 8 (dicofol 0,15% sp.p.) te wensen overlaten. Vooral uit de tellingen 11 dagen na de behandeling blijkt dat deze middelen nauwelijks beter zijn dan onbehandeld (object 9). Voor *Carex* is dit niet verwonderlijk daar dit middel nauw verwant is aan dicofol (bis (p-chloorphenyl)-trichloor aethanol).

Bij de andere middelen zijn de verschillen niet groot: alle middelen hebben een goede initiële doding en bij de tweede controle blijken de meeste goede eidodende eigenschappen te bezitten. Hierdoor is de werkingsduur van de middelen tamelijk lang. Een uitzondering hierop vormt vooral object 5 (H 14503). Object 3 (Fenoflurozole) en object 6 (binapacryl) lijken eveneens wat minder.

2e behandeling: Van deze behandeling zijn alleen de resultaten na 4 dagen verzameld. In grote lijnen komen deze overeen met de tellingen na de 1e behandeling. *Carex* (4) en dicofol (8) geven weer een onvoldoende bestrijding, terwijl H 14503 vooral weinig eidodende eigenschappen blijkt te bezitten.

Over het algemeen zijn de resultaten per parallel tamelijk verschillend. De ouderdom van de bladeren speelt hierbij een grote rol. Tevens moet opgemerkt worden dat de tellingen slechts op 1 blad per vak werden verricht om tijd te besparen. Het tellen van een groter aantal bladeren zou dergelijke verschillen minder belangrijk maken. Een voorbeeld hiervan geeft object 2 (chloor phenamidine), waar beide bladeren een zeer uiteenlopend beeld vertonen.

Totale spintpopulatie

Een overzicht van de tellingen op 8 bladeren per vakje wordt gegeven in tabel 7, grafiek 3 geeft dezelfde cijfers weer. Uit deze cijfers blijkt dat in sommige gevallen per parallel grote verschillen worden vastgesteld. Vooral object 6 (binapacryl) en object 7 (chloorphenamidine + formethanaat) wijken sterk af. Voor object 6A kan dit mogelijk gezocht worden in de ongunstige standplaats (naast Carex(4) en H14503(5) en tegenover dicofol (8). Object 6B ligt echter eveneens tegenover dicofol (8a). De ligging van de vakjes 7A en 7B kan dezelfde verschillen veroorzaakt hebben. Tevens moet opgemerkt worden dat een monster van 8 bladeren per vakje zeer weinig is om een goed inzicht te verkrijgen over de aantasting. Door tijdgebrek kon het aantal bladeren niet vergroot worden. Over het algemeen worden de resultaten van de tellingen na de 1e en 2e behandeling bevestigd; de middelen carex (4) en dicofol (8) zijn duidelijk minder werkzaam dan vroeger.

Het middel H 14503 (5) bleek eveneens weinig werkzaam.

Bij deze proef werden de beste resultaten verkregen met chloorphenamidine + formetanaat (7), chloorphenamidine (2) alleen was ernstiger aantasting en werd wat werking betreft overtroffen door pentac (1) en fenoflurazole (3). Binapacryl gaf door afwijkende resultaten in parallel A een minder gunstig beeld te zien.

Phytotoxiciteit

Ondanks de goede resultaten van chloorphenamidine + formetanaat, chloorphenamidine alleen en fenoflurazole lijken deze middelen niet bruikbaar voor de bestrijding van spint in komkommers.

Zelfs toen het gewas flink was afgehard bleef er schade aan bladeren en vruchten op treden, ook bij de lagere concentraties die na de eerste bespuiting gebruikt werden. Opgemerkt dient te worden dat ook met Carex en binapacryl (en bij andere proeven eveneens met dicofol) enige schade te zien was.

Conclusie

1. Bij de bestrijding van spint (*Tetranychus urticae*) in komkommers werden goede resultaten bereikt met de nieuwe middelen chloorphenamidine + formetanaat, pentac, fenoflurazole en chloorphenamidine.
2. Deze resultaten waren vergelijkbaar met het reeds langer bekende middel binapacryl.
3. Met dicofol en het verwante middel Carex werd een duidelijke resistentie van het spint vastgesteld.
4. Chloorphenamidine + formetanaat, fenoflurazole en chloorphenamidine waren niet bruikbaar door hun hoge phytotoxiciteit.

Proef II in All : 2 en 3

Inleiding

In aansluiting op de proef in All:6 werd het onderzoek met nieuwe spintbestrijdingsmiddelen voortgezet.

Naast de middelen die reeds op een vroeg komkommergewas getoetst werden, werd nog een achttal nieuwe middelen opgenomen.

Opzet

De proef werd genomen in de komkommerskasjes All:2 en 3.

De proefopzet was gelijk aan proef I; er werden echter dit keer wel oogstgegevens verzameld.

In All : 2 werden de volgende behandelingen in duplo uitgevoerd:

1. Pentac 50% sp.p. 0,075% (Pentac = bis pentachloor 2,4 cylopentadiëen - 1 - diyl, van de firma Ligtermoet.)

2. Chloorphenamidine 50% vlb. 0,075 % (C 8514 = N,N-dimethyl-N'-
(2-methyl-4-chloorphenyl)-foramidin van de firma Ligtermoet.)
3. Fenoflurazole 20% sp.p. 0,075 % (Fenoflurazole = phenyl 5,6-
dichloro -2- trifluoromethyl-benzimidazole van Fisons Pest
Control limited)
4. H 14503 vlb. 0,1 % (van de firma Asepta)
5. Dinobuton 50% slurry 0,1% + uitvloeier 0,05 % (Acres S = isopro-
pyl - 2 (1-methyl-n-propyl)-4,6-dinitrophenyl carbonate + Cove-
rite van de firma Boon-Murphy).
6. Chloorphenamidine + formetanaat 90% sp.p. 0,05% (Sch.1143 van
de firma Orga Chemia)
7. Dicofol 25% sp.p. 0,15% (Kelthane-A-A van de firma Wiersum)
8. Onbehandeld.

In All:3 werden de volgende middelen in duplo toegepast:

1. Zomerolie E.O. 3. 0.5 % (van de firma Shell)
2. Middel "R" 40% sp.p. 0,06% (van de firma Shell)
3. Hoe 2930 40% emulgeerbaar 0,05% (van de firma Hoechst-Holland)
4. PH 60-26 50% spuitboeder 0,2% (PH 60-26 = 3-chloor-6-cyano-2
norbornanone-O-(methyl carbamoyl) oxime van de firma Philips-Duphar)
5. Omite 30% sp.p. 0,1 % (Omite = 2-(p-tert.-butyl-phenoxy)
cyclohexyl propargyl sulfite van de firma Ligtermoet.
6. CPAS + DMC 25% sp.p. 0,1% (Orga Milbex = 4 chloorphenyl-
2, 4, 5 - trichloorphenylazosulfide + 1,1 - bis (4 chloorphenyl)
aethanol van de firma Orga Chemia)
7. N.F.S. 61247 50% sp.p. 0,1% (van de firma Orga Chemia)
8. Onbehandeld.

Uitvoering

4 juli : komkommers uitgeplant

19 juli : Tetranychus urticae geïnfecteerd (afkomstig van het
bedrijf van der Lans te Loosduinen.) Er werden 4 loof-
bladeren per plant geïnfecteerd.

- 21 juli : dinocap gestoven tegen meeldauw.
- 3 aug. : spint breidt zich niet genoeg uit. Daarom opnieuw geïnfecteerd op dezelfde manier als op 19 juli. *Tetranychus urticae* was nu afkomstig van het Proefstation.
- 9 aug. : H.C.H. rooktabletten gebruikt tegen witte vlieg.
- 16 aug. : 1e behandeling uitgevoerd, 2 l/vak gebruikt. spint nog niet erg verspreid.
- 22 aug. : controle uitgevoerd.
- 28 aug. : Het object in All:2 no.2 (chloorphenamidine) had enige schade aan de bladranden.
- 31 aug. : 2e behandeling uitgevoerd, 3 l/vak gebruikt.
- 5 sept.: controle uitgevoerd.
- 13 sept.: H.C.H. gerookt tegen witte vlieg.
- 14 sept.: 3e behandeling uitgevoerd; 3l/vak gebruikt.
- 19 sept.: spintpopulatie geteld met behulp van de spintborstel.
- 16 okt. : proef beëindigd.

Resultaten:

Opmerking: bij deze proef zijn geen gegevens verzameld over de gevoeligheid van het spint voor dicofol en parathion. Zoals bij de uitvoering van de proef blijkt is niet dezelfde spint gebruikt als bij proef I. Wel is in All : 2 weer een object opgenomen, gespoten met dicofol (object 7).

1e behandeling : All : 2. In tabel 8 wordt een overzicht gegeven van de resultaten 6 dagen na de eerste bespuiting. In het algemeen liggen de resultaten wat lager dan bij de eerste proef. Van het middel Pentac (object 1) blijkt weer de langzame werking. Door tijdgebrek is geen controle op een later tijdstip na de eerste bespuiting uitgevoerd, zodat bij deze proef geen indruk verkregen is over de nawerking.

De middelen Chloorphenamidine (object 2) en Chloorphenamidine+formetanaat (object 6) geven evenals bij de eerste proef een goede bestrijding.

Fenoflurazole (object 3) wijkt sterk af van de resultaten met de eerste proef. H 14503 (object 4) heeft evenals bij proef I weinig eidodende eigenschappen, dinobuton (object 5) geeft bij deze eerste contrôle een middelmatig resultaat. Uit object 7 (dicofol) blijkt weer de resistentie die het spint tegen dit middel had opgebouwd. All : 3 : Tabel 9 geeft een overzicht van de middelen die in dit kasje gebruikt zijn. Als beste middel komt PH 60-26 (object 4) duidelijk naar voren. Middel "R" (object 2), Omite (object 5) en CPAS + DMC (object 6) geven matige resultaten. Mogelijk dat na een tweede bespuiting betere uitkomsten verkregen worden.

Na deze eerste bespuiting werkt Zomerolie E.O.3 (object 1), Hoe 2930 (object 3), N.F.S. 61247 (object 7) onvoldoende.

2e behandeling: All : 2. Tabel 10 geeft een overzicht van de gevonden resultaten na de 2e behandeling.

Opvallend is het matige resultaat dat met Pentac (object 1) is verkregen. De oorzaak hiervan is niet te achterhalen. De resultaten met de overige middelen vertonen slechts kleine verschillen: de resultaten met Fenoflurazole (object 3) zijn aanmerkelijk beter dan na de eerste behandeling. Dicofol (object 7) en onbehandeld (object 8) hebben een dodingspercentage dat ongeveer gelijk ligt. Voor het onbehandelde object wordt dit waarschijnlijk veroorzaakt door de overpopulatie op de bladeren.

All : 3. zie tabel 11. Evenals bij de eerste bespuiting wordt met het middel PH 60-26 de meeste spint gedood.

Het middel heeft tevens een goede eidodende werking. Met het middel "R" (object 2) en Omite (object 5) worden ongeveer gelijke resultaten bereikt. Ze liggen echter lager dan bij de eerste bespuiting.

Hoe 2930 (object 3) en N.F.S.61247 (object 7) geven juist betere uitkomsten. Zomerolie E.O.3.(object 1) is evenals bij de eerste bespuiting onvoldoende, evenals CPAS + DMC (object 6) dat bij de eerste bespuiting beter was.

Over het algemeen zijn de resultaten bij deze proef nogal wisselend. Het overzicht van de totale populatie zal een definitieve uitslag moeten geven over de waarde van de middelen.

Totale populatie: All : 2 (zie tabel 12 en grafiek 4).

Na 3 bespuitingen blijkt Pentac (object 1) evenals bij de eerste proef de beste resultaten gegeven te hebben. Object 6 (Chloorphenamidine + formetanaat) geeft eveneens goede uitkomsten. Chloorphenamidine (object 2) en Fenoflurazole zijn wat minder dan de beide voorgaande. Dinobuton (object 5) heeft bij deze proef slechts matig spint bestreuen. Evenals bij het middel H 14503 (object 4) is de spintpopulatie hoger dan bij onbehandeld (object 8). De ernstige aantasting is opgetreden bij dicofol (object 7). Dat het onbehandelde object minder is aangetast dan dicofol zou verklaard kunnen worden door het feit dat de piek in deze populatie reeds eerder is gevallen. Tijdens het tijdstip van de bemonstering heerste hier dus een overpopulatie waarin veel dode dieren voorkwamen.

All : 3. (zie tabel 12 en grafiek 5). Volgens grafiek 5 worden de beste resultaten verkregen met PH 60-26 (4) en Omite (5).

Dat Zomerolie E.O.(1) betere resultaten geeft dan middel "R" (2) is aan de hand van de dodingspercentages moeilijk te verklaren. De ligging van de vakjes is hiervan eveneens niet de oorzaak. Opvallend is wel het grote verschil tussen de parallellen van beide objecten. De middelen Hoe 2930 (3) en N.F.S.61247 (7) geven ongeveer gelijke resultaten en zijn ernstiger aangetast dan het onbehandelde object (8). Ook hier speelt de overpopulatie bij onbehandeld weer een rol. C.P.A.S. + D.M.C.(6) geeft middelmatige resultaten.

Opbrengst All:2 Een overzicht van de opbrengsten per middel wordt gegeven in tabel 14 en grafiek 6. Hieruit blijkt dat vooral het object gespoten met chloorphenamidine (2) een lage opbrengst heeft gegeven. Gezien de goede resultaten bij de bestrijding van spint, wordt deze oogstvermindering zuiver veroorzaakt door de phytotoxiciteit van het middel. De hoogste opbrengsten worden bij deze proef verkregen met het spuitpoeder van pentac (1) en de dinobuton slurry (5).

All : 3 zie tabel 15 en grafiek 7. Het middel N.F.3.61247 (7) heeft de laagste opbrengst gegeven. Hoewel de spintbestrijding van dit middel onvoldoende was, kan niet met zekerheid aangenomen worden dat dit de oorzaak was van de lagere opbrengst: de onbehandelde objecten (8) en het object behandeld met Hoe 2930 hadden eveneens een hoge spintaantasting, op de oogst heeft dit echter slechts een geringe invloed gehad.

Phytotoxiciteit: Zoals reeds vermeld onder "Uitvoering" werd in All : 2 met Chloorphenamidine weer schade veroorzaakt. Van de overige middelen wordt hieroevr geen melding gemaakt. Men moet echter bedenken dat het gewas van deze teelt aanmerkelijk "harder" was dan het gewas waarop de middelen bij de eerste proef gebruikt waren.

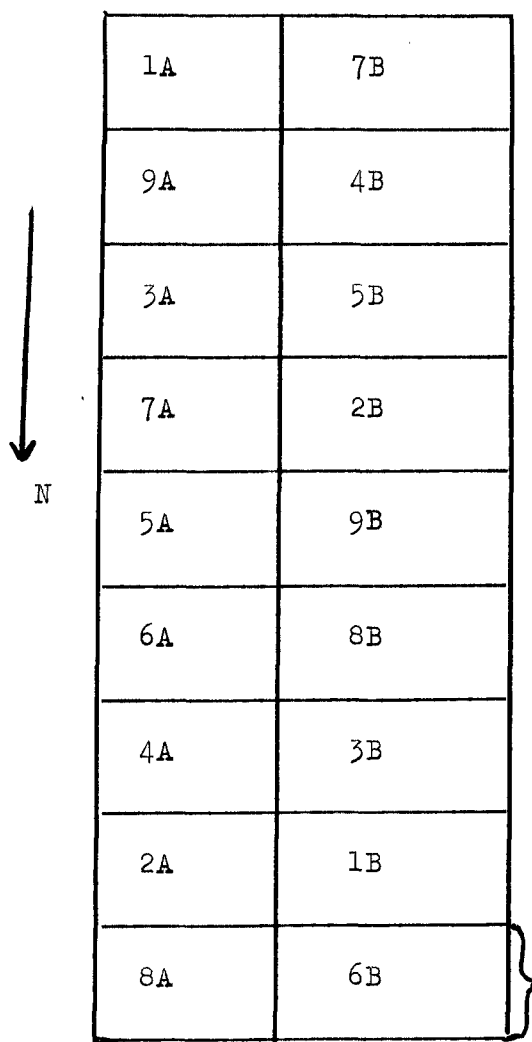
Eindconclusie:

1. Van de getoetste nieuwe acariciden zijn onbruikbaar door hun grote phytotoxiciteit: Chloorphenamidine, Fenoflurazole en Chloorphenamidine + formetanaat.
2. De resultaten met Pentac, P.H.60-26 en Omite zijn veelbelovend.
3. Dinobuton, zomerolie E.O.3 en middel "R" bieden waarschijnlijk eveneens mogelijkheden. Een voordeel van de eerste is daarbij nog dat meeldauw in komkommers met succes bestreden wordt.
4. H 14503, Hoe 2930, N.F.S. 61247 geven onvoldoende resultaat, terwijl C.P.A.S. + D.M.C. eveneens minder lijkt dan de reeds genoemde middelen.
5. De resistentie van de gebruikte stam van Tetranychus urticae tegen dicofol is duidelijk gebleken.
6. Bij de opbrengstbepalingen van proef II geven Chloorphenamidine (2) en N.F.6.61247 (7) de laagste opbrengsten.

De proefneemster,

D. Theune.

PLATTEGROND A11 : 6



1A	7B
9A	4B
3A	5B
7A	2B
5A	9B
6A	8B
4A	3B
2A	1B
8A	6B

1. Pentac 50% sp.p. 0,075%
2. Chloorphenamidine 50% vlb. 0,1%
3. Fenoflurazole 20% sp.p. 0,1%
4. Carex 20% sp.p. 0,15%
5. H14503 vlb 0,1 %
6. Binapacryl 25% sp.p. 0,075%
7. Chloorphenamidine + formetanaat 90%
sp.p. 0,075%
8. Dicofol 25% sp.p. 0,15%
9. Onbehandeld

6 pl.

pad

PLATTEGROND All : 2 en 3

All : 2

buiten de proef		} 3 pl.
1A	7B	
8A	6B	} 6 pl.
3A	5B	
7A	2B	
5A	4B	
6A	8B	
4A	3B	
2A	1B	
buiten de proef		

N ↓

pad

All : 3

buiten de proef	
1A	7B
8A	6B
3A	5B
7A	2B
5A	4B
6A	8B
4A	3B
2A	1B
buiten de proef	

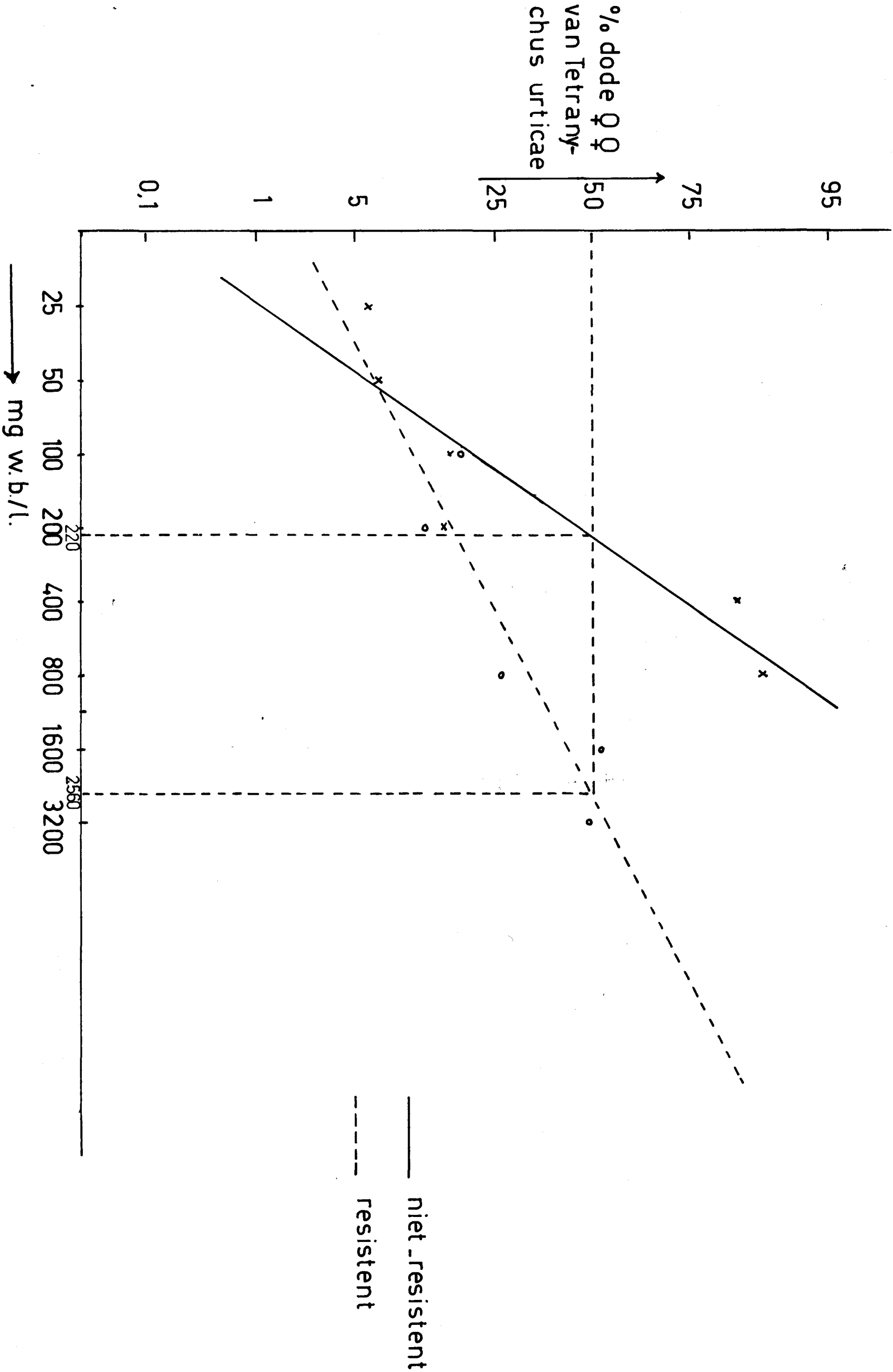
N ↓

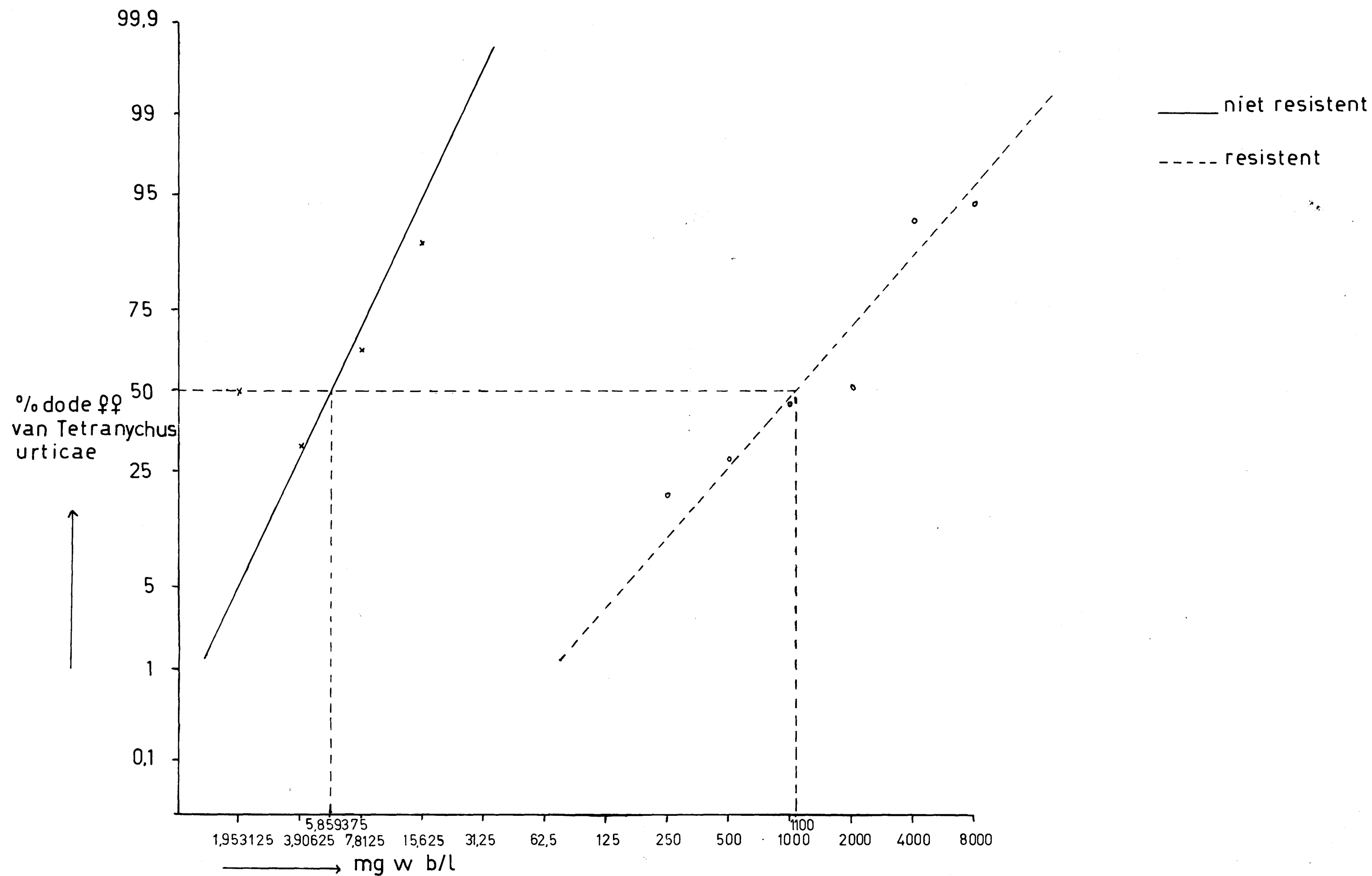
pad

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1. Pentac 50% sp.p. 0,075% | 1. Zomerolie E.O. 3 0,5% |
| 2. Chloorphenamidine 50% vlb. 0,075% | 2. Middel "R" 40% sp.p. 0,06% |
| 3. Fenoflurazole 20% sp.p. 0,075% | 3. Hoe 2930 40% emulgeerbaar 0,05% |
| 4. H.14503 vlb 0,1% | 4. P.H.60-26 50% sp.p. 0,2 % |
| 5. Dinubuton 50% slurry 0,1% +
uitvloeier 0,05% | 5. Omite 30% sp.p. 0,1 % |
| 6. Chloorphenamidine + formetonaat
90%.
sp.p. 0,05% | 6. CPAS + DMC 25% sp.p. 0,1% |
| 7. Dicofol 25% sp.p. 0,15% | 7. N.F.S. 61247 50% sp.p. 0,1%. |
| 8. Onbehandeld. | 8. Onhandeld. |

grafiek 1

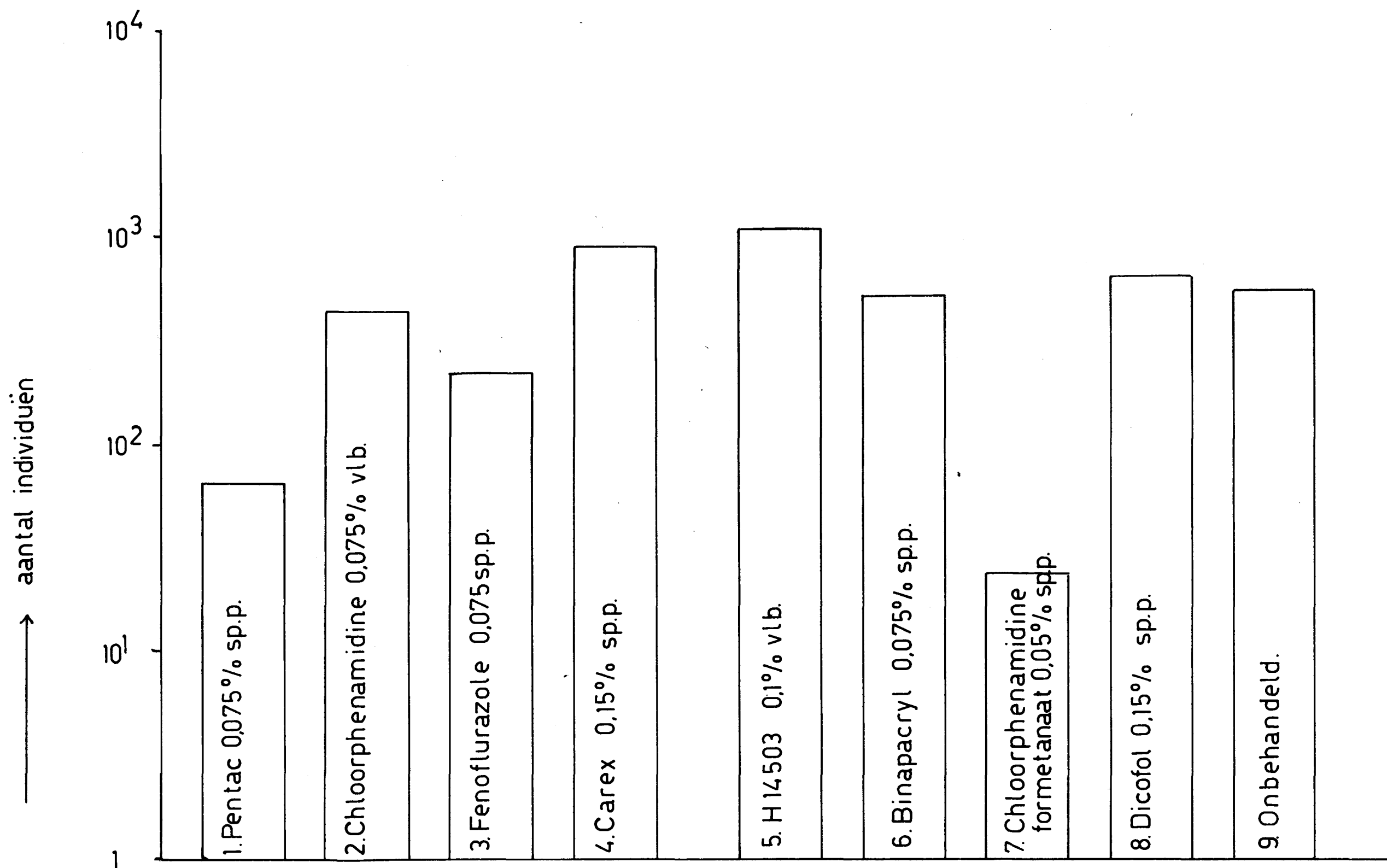
Berekening L.D. 50 voor dicofol van een niet-resistente en een resistente stam van Tetranychus urticae.



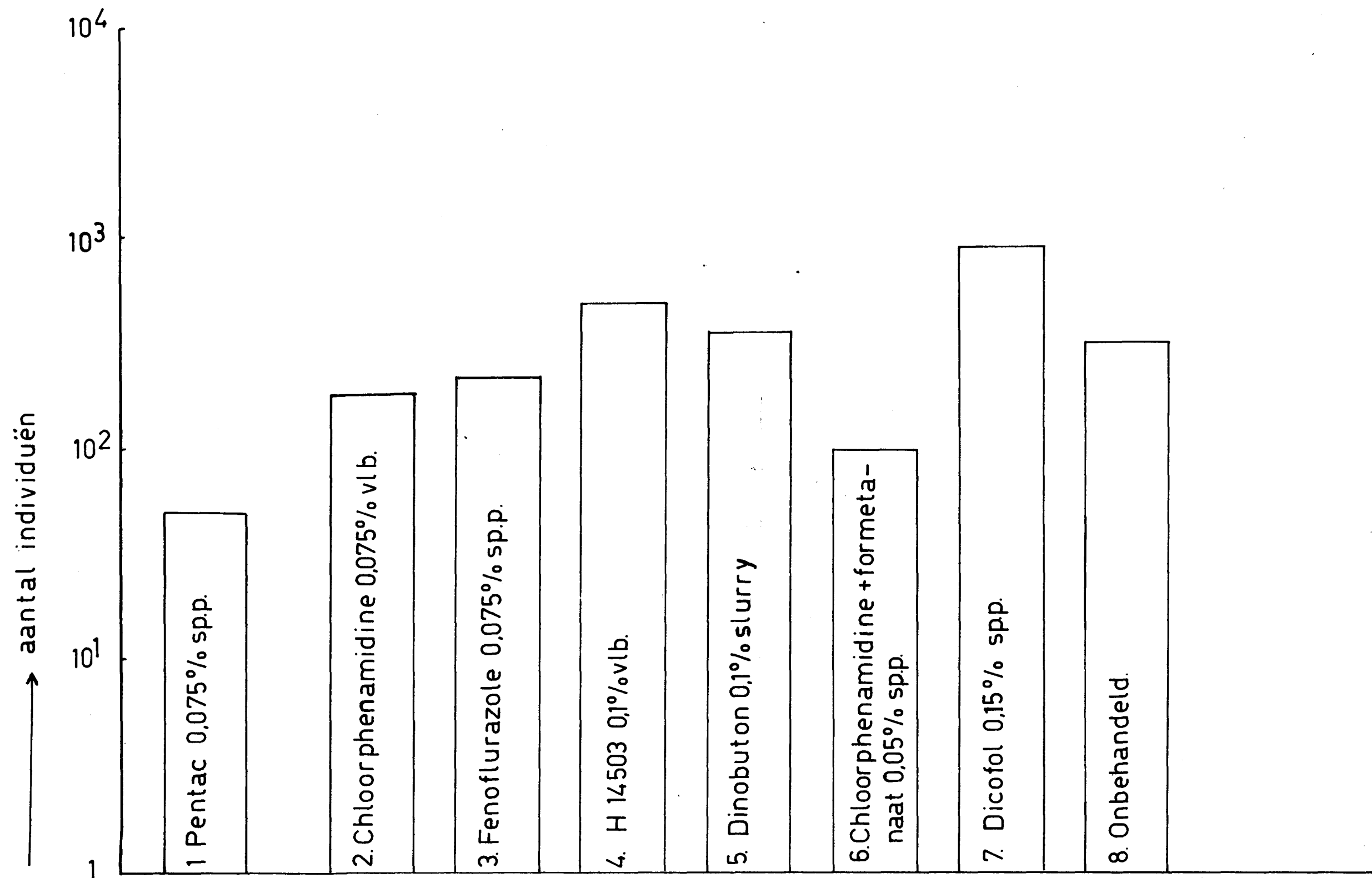
Berekening L.D. 50 voor parathion van een niet-resistente en een resistente stam van *Tetranychus urticae*

Totaal aantal individuen van Tetranychus urticae per bladeren door 100 gedeeld

grafiek 3

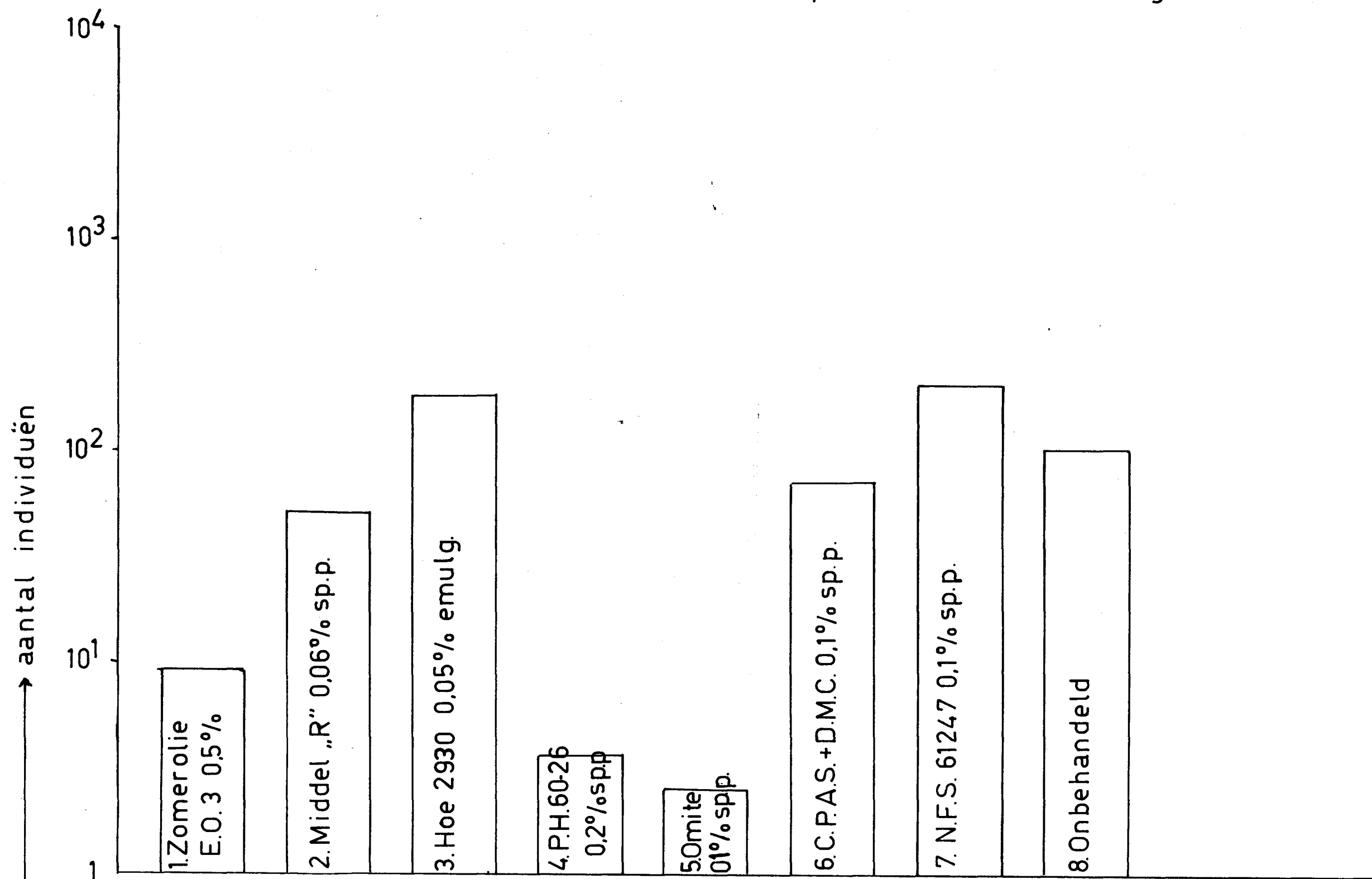


Totaal aantal individuen van Tetranychus urticae per 24 bladeren (door 100 gedeeld) grafiek 4



grafiek 5

Totaal aantal individuen van Tetranychus urticae per 24 bladeren (door 100 gedeeld)



1. Pentac 0,075% sp.p.

2. Chloorphenamidine 0,075% vlb.

3. Fenoflurazole 0,075% sp.p.

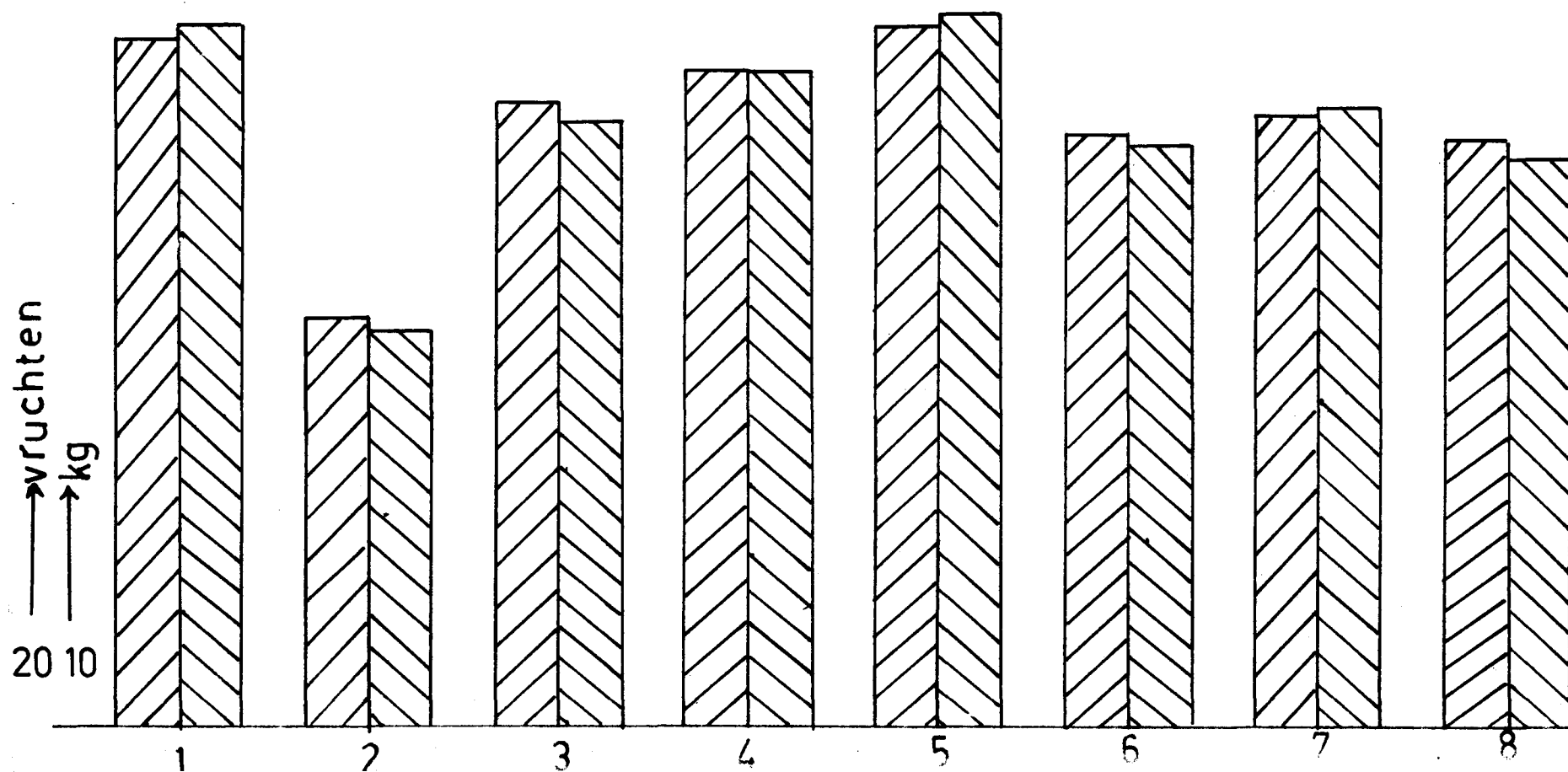
4. H 14503 0,1% vlb.

5. Dinobuton 0,1% slurry

6. Chloorphenamidine+formetanaat
0,05% sp.p.

7. Dicofol 0,15% sp.p.

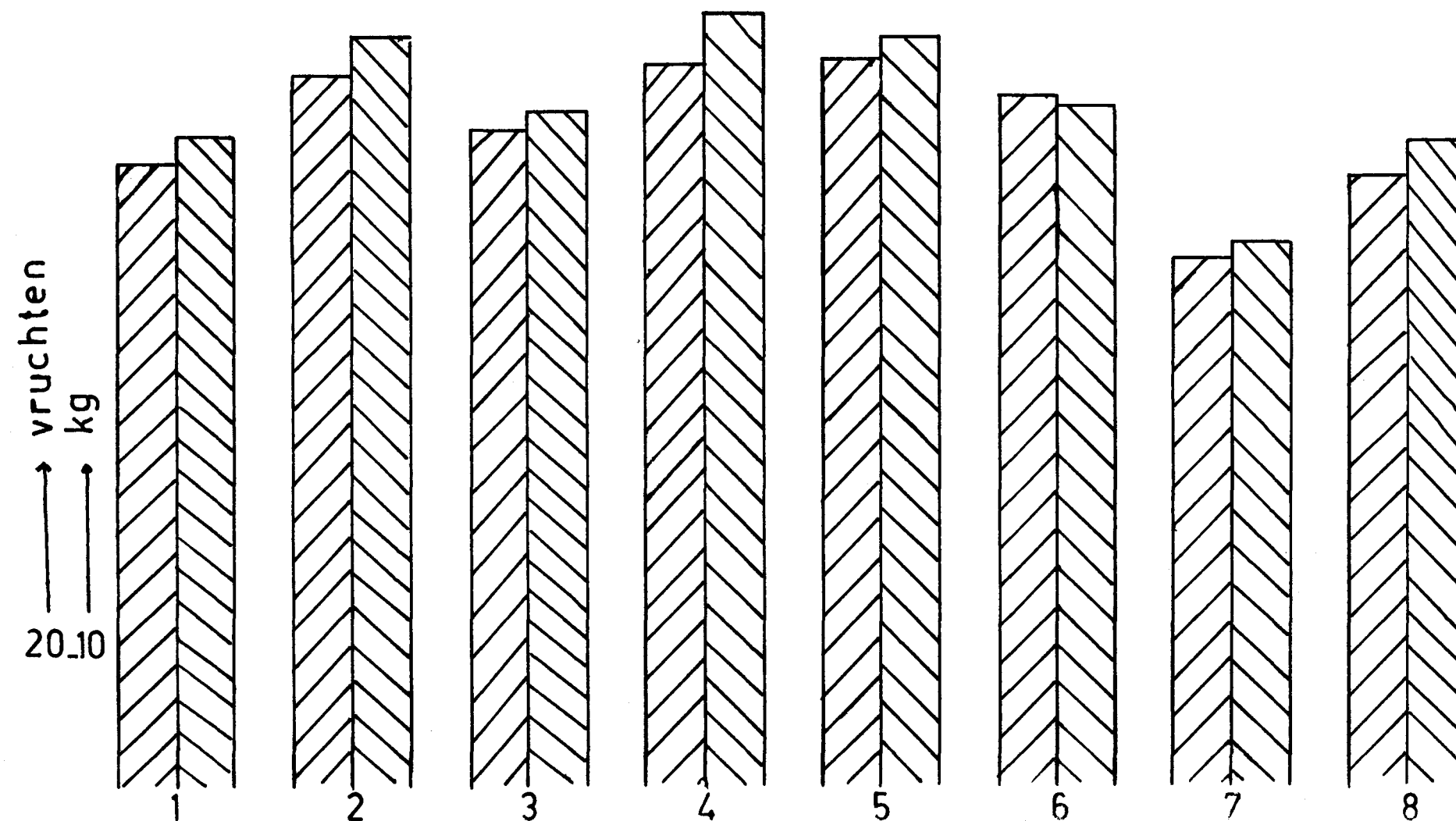
8 Onbehandeld



Opbrengst per 6 planten A11:3, proef II

- 1 Zomerolie E.O. 3 0,5%
- 2 Middel „R” 0,06% sp. p.
- 3 Hoe 2930 0,05% emulg.
- 4 P.H. 60-26 0,2% sp.p.

- 5 Omite 0,1% sp.p.
- 6 C.P.A.S.+D.M.C.- 0,1% sp.p.
- 7 N.F.S. 61247 0,1% sp.p.
- 8 Onbehandeld.



Tabel 1.

Tetranychus urticae, volwassen wijfjes resistente stam

datum: 3-5 mei 1967

maximum temperatuur: 27°C

minimum temperatuur: 23°C

Dicofol 40% emulgeerbaar (Kelthane-A.A., Wiersum)

concentratie in mg.w.b./ltr.	volwassenen		totaal aantal volwassenen		% dode volwas-	aantal afgezette eieren	totaal aantal afge- zette eieren
	dood	levend	dood	levend			
100	3	12					
	7	17					
	1	20	11	49	18	472	472
200	3	17					
	1	17					
	2	12	6	46	12	799	799
400	5	20					
	4	13					
	5	13	14	46	23	632	632
800	2	4					
	8	12					
	1	15	11	31	26	317	317
1600	7	4					
	14	10					
	5	10	26	24	52	179	179
3200	7	5					
	7	6					
	7	11	21	22	49	62	62
contrôle	3	11					
	2	4					
	4	15	9	30	23	793	793

Tetranychus urticae, volwassen wijfjes Tabel 2.
resistente stam

datum: 3-5 mei 1967

maximum temperatuur: 27°C

minimum temperatuur: 23°C

Parathion 25% emulgeerbaar (E605 - Bayer)

concentratie in mg.w.b./ltr.	volwassenen		totaal aantal volwassenen		% dode volwas- senen	aantal afgezette eieren	totaal aantal afge- zette eieren
	dood	levend	dood	levend			
250	4	17					
	5	14					
	2	15	11	46	19	392	392
500	5	13	5	13	28	180	180
	(andere bladeren niet gecontroleerd)						
1000	11	1					
	7	19					
	6	10	24	30	45	162	162
2000	10	4					
	6	11					
	8	8	24	23	51	6	6
4000	16	4					
	22	1					
	20	0	58	5	92		
8000	13	0					
	18	0					
	18	3	49	3	94		
contrôle	3	11					
	2	4					
	4	15	9	30	23	793	793

Tabel 3.

Tetranychus urticae, volwassen wijfjes niet - resistente stam

datum: 17-19 april 1963

maximum temperatuur: 24°C

minimum temperatuur: 17°C

Dicofol 40% emulgeerbaar (Kelthane-Philips Duphar).

concentratie in mg.w.b./ltr.	volwassenen		totaal aantal volwassenen		% dode volwas- senen	aantal afgezette eieren	totaal aantal afge- zette eieren
	dood	levend	dood	levend			
25	3	21				250	
	2	25				234	
	-	30	5	76	6	265	749
50	3	22				183	
	-	20				214	
	1	14	4	56	7	123	520
100	3	19				150	
	4	22				202	
	4	16	11	57	16	219	571
200	7	13				205	
	2	17				214	
	-	23	9	53	15	242	661
400	16	-				4	
	14	9				55	
	22	1	52	10	84	7	66
800	21	4				8	
	23	4				30	
	27	2	71	10	88	18	56
contrôle	1	22				236	
	-	29				160	
	1	24	2	75	3	258	654

Tabel 4.

Tetranychus urticae, volwassen wijfjes niet-resistente stam

datum: 23-25 februari 1953

maximum temperatuur: 27°C

minimum temperatuur: 19°C

Parathion 25% emulgeerbaar (E605-Bayer)

concentratie in mg.w.b./ltr.	volwassenen		totaal aantal volwassenen		% dode volwas- senen	aantal afgezette eieren	totaal aantal afge- zette eieren
	dood	levend	dood	levend			
1,953125	11	15				105	
	10	19				155	
	24	11	45	45	50	95	355
3,90625	8	19				198	
	7	21				180	
	12	18	27	58	32	148	526
7,8125	19	11				87	
	13	12				112	
	15	5	47	28	63	41	240
15,625	26	2				10	
	22	4				42	
	22	3	70	9	89	21	73
31,25	24	0				2	
	24	0				0	
	26	0	74	0	100	9	11
62,5	30	0				4	
	25	0				1	
	27	0	82	0	100	2	7
contrôle	5	24	5	24	17	186	186

Tabel 5.

Resultaten van nieuwe insecticiden op *Tetranychus urticae* in komkommers,
le behandeling proef I

Behandeling	dagen na de beh	volwassenen		larven		eieren			totaal bew.st.			totaal eieren		
		dood	levend	dood	bew. loos	1.	dood	lev.	dood	lev.	% d.	dood	lev.	% dood
.Pentac 0,075% A sp.p. B	4	21	7	189	3	23	86	241						
		20	1	240	5	18	126	127	470	57	89	212	368	37
	11	42	0	153	0	7	277	34						
	B	15	3	300	22	27	107	51	510	59	90	384	85	83
.Chloorphenami- dine 0,075% vlb A	4	27	0	300	0	6	169	16						
	B	23	0	209	0	0	152	131	559	6	99	321	147	69
	11	6	0	171	0	0	340	0						
	B	41	4	200	11	15	220	69	418	30	93	560	69	89
.Fenoflurazole 0,075% sp.p A	4	49	0	286	0	0	140	48						
	B	78	0	270	1	0	59	100	683	1	100	199	148	57
	11	42	0	94	0	0	360	21						
	B	5	6	12	6	13	11	408	153	25	86	371	429	46
.Carex 0,15% sp.p. A	4	21	1	118	1	11	160	207						
	B	40	6	110	1	5	152	233	289	25	92	312	440	41
	11	0	10	3	50	99	15	387						
	B	2	20	28	6	12	0	505	33	197	14	15	892	2
.H14503 0,1% vlb. A	4	33	11	239	8	12	58	139						
	B	15	12	134	6	54	38	295	421	103	80	96	434	18
	11	6	18	45	73	105	205	92						
	B	66	4	280	5	17	119	62	397	222	64	324	154	68
.Binapacryl 0,075% sp.p. A	4	25	0	277	0	0	86	91						
	B	5	24	113	11	85	50	260	420	120	78	136	351	47
	11	7	21	69	2	8	14	400						
	B	25	3	124	1	2	261	115	225	37	86	275	515	35

Tabel 5 (vervolg)

Resultaten van nieuwe insecticiden op *Tetranychus urticae* in komkommers,
le behandeling proef I.

Behandeling	dagen na de beh.	volwassenen		larven			eieren		totaal bew.stadia			totaal eieren		
		dood	levend	dood	bew. l. loos		dood	lev.	dood	lev	% d.	dood	lev.	% dood
.Chloor phenami- dine+formeta- naat 0,05%														
A	4	39	0	124	0	0	126	281						
sp.p. B		17	0	236	0	0	172	60	416	0	100	298	341	47
A	11	34	0	120	1	2	336	38						
B		31	0	285	0	0	231	3	470	3	99	567	41	93
.Dicofol 0,15% sp.p.														
A	4	6	12	81	55	103	80	204						
B		9	15	168	28	28	120	211	264	241	52	200	415	33
A	11	8	10	87	106	161	148	151						
B		1	17	22	107	159	19	160	118	560	17	167	311	35
.Onbehandeld														
A	4	5	24	53	37	48	121	241						
B		3	12	30	55	93	71	300	91	269	25	192	541	26
A	11	2	13	7	65	129	29	300						
B		0	20	28	122	139	76	169	37	488	7	105	469	18

Tabel 6

Resultaten van nieuwe insecticiden op *Tetranychus urticae* in komkommers, 2e behandeling.

Behandeling	dagen na de beh.	volwassenen		larven			eieren		totaal bew.stadia			totaal eieren		
		dood	levend	dood	bew. loos	l.	d.	l.	d.	l.	% d.	d.	l.	% d.
1. Pentac 0,075% sp.p. A	4	12	0	92	0	1	349	64						
B		34	3	234	51	36	174	50	372	91	80	523	114	82
2. Chloorphenamidine 0,075% vlb. A	4	17	6	11	8	33	37	403						
B		4	0	121	0	0	336	41	153	47	77	373	444	46
3. Fenoflurazole 0,075% sp.p. A	4	3	3	73	0	4	382	65						
B		13	1	100	0	20	192	186	189	28	87	574	251	70
4. Carex 0,15% sp.p. A	4	11	6	60	29	34	100	351						
B		21	11	143	29	20	174	173	235	129	65	274	524	34
5. H14503 0,1% vlb. A	4	19	3	130	10	38	114	224						
B		16	16	6	1	2	9	499	171	70	71	123	723	14
6. Binapacryl 0,075 % sp.p. A	4	25	2	3	0	1	356	135						
B		29	1	159	0	1	267	80	216	5	98	623	215	74
7. Chloorphenamidine +formetanaat 0,05% sp.p. A	4	24	0	120	0	9	328	25						
B		4	6	44	24	41	199	256	192	80	71	527	281	65
8. Dicofol 0,15% sp.p. A	4	2	4	65	52	104	69	201						
B		8	4	114	3	23	149	267	189	190	50	218	468	32
9. Onbehandeld A	4	7	8	32	57	67	48	294						
B		4	13	58	74	114	36	283	101	333	23	84	577	13

Tabel 7

Totaal aantal individuen per vak op 8 bladeren

Behandeling		aantal in- dividuen per paral- lel	totaal aantal individuen	
1. Pentac 0,075 % sp.p.	A	1236		
	B	5145	6381	
2. Chloorphenamidine 0,075% vlb.	A	33920		
	B	10112	44032	
3. Fenoflurazole 0,075% sp.p.	A	6896		
	B	15514	22410	
4. Carex 0,15% sp.p.	A	46124		
	B	44128	90252	
5. H14503 0,1% vlb.	A	84892		
	B	22480	107372	
6. Binapacryl 0,075% sp.p.	A	46952		
	B	4410	51362	
7. Chloorphenamidine+formetanaat 0,05% sp.p.	A	2172		
	B	216	2388	
8. Dicofol 0,15% sp.p.	A	16624		
	B	46190	62814	
9. Onbehandeld	A	17976		
	B	37200	55176	

Tabel 8

Resultaten van nieuwe insecticiden op *Tetranychus urticae* in komkommers,
proef II, A : 2

Behandeling	dagen na de beh.	volwassenen		larven			eieren		totaal bew.stad.			totaal eieren		
		dood	levend	d.	bew. l.	l.	d.	l.	d.	l.	% d.	d.	l.	% dood
1. Pentac 0,075% sp.p.	A 6	12	4	69	28	46	58	280						
	B	28	1	187	9	7	180	121	296	95	76	238	401	37
2. Chloorphenamidine 0,075% vlb.	A 6	32	1	302	1	5	91	9						
	B	10	4	120	24	16	132	232	464	51	90	223	241	48
3. Fenoflurazole 0,075% sp.p.	A 6	7	11	20	42	57	8	365						
	B	7	6	42	28	53	99	261	76	197	28	107	626	15
4. H 14503 0,1% vlb.	A 6	20	29	130	35	41	58	362						
	B	55	44	53	5	24	19	340	258	178	60	77	702	10
5. Dinobuton 0,1% slurry	A 6	12	3	8	27	30	240	200						
	B	21	5	80	8	9	220	240	121	82	60	460	440	51
6. Chloorphenamidine + formetanaat 0,05% sp.p.	A 6	26	0	330	1	1	130	16						
	B	13	0	328	0	2	160	1	697	4	99	290	17	94
7. Dicofol 0,15% sp.p.	A 6	14	11	61	8	41	27	368						
	B	71	32	13	63	80	8	360	159	235	40	35	728	5
8. Onbehandeld	A 6	1	7	8	63	50	3	440						
	B	22	3	100	23	17	104	320	131	163	44	107	760	12

Resultaten van nieuwe insecticiden op *Tetranychus urticae* in komkommers; 1^e behandeling; proef II A 11 : 3

Behandeling	dagen na de behan- deling	volwassenen		larven			eieren		totaal bew. stadia			totaal eieren		
		dood	levend	dood	bew. loos	levend	dood	levend	dood	levend	% dood	dood	levend	% dood
1. Zomerolie E.O. 3 0,5%	A	4	21	53	90	85	41	200						
	B	10	5	160	12	33	173	137	227	246	48	214	337	39
2. Middel „R” 0,06% sp.p.	A	41	13	136	18	9	61	290						
		42	3	249	9	29	82	108	468	81	85	143	398	26
3. Hoe 2930 0,05% emulg.	A	10	12	66	57	61	78	220						
	B	7	6	57	60	82	33	303	140	273	34	111	523	18
4. PH 60-26 0,2% sp.p.	A	21	0	285	0	2	120	39						
	B	34	1	399	2	3	76	16	739	8	99	196	55	78
5. Omite 0,1% sp.p.	A	58	22	108	37	19	22	360						
	B	31	15	302	29	12	110	35	199	134	79	132	395	25
6. CPAS + DMC 0,1% sp.p.	A	23	4	127	10	9	51	278						
	B	11	1	178	33	34	148	66	339	91	79	199	344	37
7. N.F.S. 61247 0,1% sp.p.	A	5	12	164	9	20	68	260						
	B	15	12	25	31	87	23	480	209	171	55	91	740	11
8. Onbehandeld	A	4	12	90	124	160	59	70						
	B	2	17	23	93	160	26	133	119	566	17	85	203	30

Behandeling		dagen na de behan- deling	volwassenen		larven			eieren		totaal bew.stadia			totaal eieren		
			dood	levend	dood	bew. loos	levend loos	dood	levend	dood	levend	% dood	dood	levend	% dood
1. Pentac 0,075% sp.p.	A	5	10	1	64	33	116	47	279						
	B		21	26	16	3	185	17	270	111	364	23	64	549	10
2. Chloorphenamidine 0,075% vlb.	A	5	12	0	180	13	2	207	128						
	B		9	0	117	8	52	74	279	318	75	81	281	407	41
3. Fenoflurazole 0,075% sp.p.	A	5	12	0	80	0	0	358	67						
	B		21	17	183	11	7	207	88	296	35	89	565	155	78
4. H. 14503 0,1% vlb.	A	5	13	18	100	15	32	78	293						
	B		6	10	217	1	24	138	157	336	100	77	216	450	32
5. Dinobuton 0,1% slurry	A	5	11	10	120	16	28	206	149						
	B		14	0	95	102	4	150	152	240	160	60	356	301	54
6. Chloorphenamidine + formetanaat 0,05% sp.p.	A	5	14	19	97	8	21	144	212						
	B		29	2	72	16	9	209	199	212	75	74	353	411	46
7. Dicofol 0,15% sp.p.	A	5	11	13	84	11	8	23	359						
	B		4	5	50	104	70	80	206	149	211	41	103	565	15
8. Onbehandeld	A	5	1	10	61	61	114	15	251						
	B		14	5	166	27	76	140	153	242	293	45	155	404	28

Tabel 11

Resultaten van nieuwe insecticiden op *Tetranychus urticae* in komkommers, 2^e behandeling, proef II A 11 :3

behandeling		dagen na de behan- deling	volwassenen		larven			eieren		totaal bewegende stadia			totaal eieren		
			dood	levend	dood	bew. loos	levend	dood	levend	dood	levend	% dood	dood	levend	% dood
1. Zomerolie E.O. 3 0,5%	A	5	6	0	91	132	22	48	220						
	B		10	1	69	78	76	74	240	176	309	36	122	460	21
2. Middel „R” 0,06% sp.p.	A	5	15	36	210	31	49	59	163						
	B		21	9	98	27	61	72	257	344	213	62	131	420	24
3. Hoe 2930 0,05% emulg.	A	5	22	9	204	28	11	156	130						
			11	5	147	12	39	34	357	384	104	79	190	487	28
4. P.H. 60-26 0,2% sp.p.	A	5	23	1	262	0	7	237	56						
	B		46	0	160	0	0	307	16	491	8	98	544	72	88
5. Omite 0,1% sp.p	A	5	8	19	58	58	80	23	317						
	B		36	3	260	29	44	44	115	362	233	61	67	432	13
6. CPAS + DMC 0,1% sp.p .	A	5	7	19	57	19	12	90	325						
	B		11	0	33	99	56	37	340	108	205	35	127	665	16
7. N.F.S. 61247 0,1% sp.p.	A	5	6	9	61	8	16	150	262						
	B		24	0	69	7	18	124	260	160	58	73	274	522	34
8. Onbehandeld	A	5	3	2	25	183	220	4	84						
	B		2	9	32	100	263	14	109	62	777	7	18	193	9

Tabel 12

Totaal aantal individuen per 12 bladeren, Proef II, A 11 :2

behandeling		aantal indi- viduen per parallel	totaal aantal individuen
1. Pentac 0,075% sp.p.	A	2232	5046
	B	2814	
2. Chloorphenamidine 0,75% vloeibaar	A	7090	17908
	B	10818	
3. Fenoflurozole 0,075% sp.p.	A	13336	22088
	B	8752	
4. H 14503 0,1% vloeibaar	A	23088	49392
	B	26304	
5. Dinobuton 0,1% slurry	A	24017	35873
	B	11856	
6. Chloorphenamidine + formetenaat 0,05% sp.p.	A	6064	9760
	B	3696	
7. Dicofol 0,15% sp.p.	A	58432	91688
	B	33256	
8. Onbehandeld	A	22352	23912
	B	10560	

Tabel 13

Totaal aantal individuen per 12 bladeren, Proef II, A 11 :3

behandeling		aantal indivi- duen per paral- lel	totaal aantal individueen
1. Zomerolie E.O. 3 0,5%	A	880	931
	B	51	
2. Middel „R" 0,06% sp.p.	A	352	4904
	B	4552	
3. Hoe 2930 0,05% emulg.	A	10912	18088
	B	7176	
4. P.H. 60-26 0,2% sp.p.	A	288	360
	B	72	
5. Omite 0,1% sp.p.	A	96	248
	B	152	
6. CPAS + DMC 0,1% sp.p.	A	1296	7064
	B	5764	
7. N.F.S. 61247 0,1% sp.p.	A	8552	19824
	B	11272	
8. Onbehandeld	A	3952	10464
	B	6512	

Tabel 14

Opbrengst per 6 planten, Proef II, A 11 :2

behandeling		aantal vruchten		aantal kg	
		per vak	totaal	per vak	totaal
1. Pentac 0,075 sp.p.	A	100		51.320	
	B	117	217	58.610	109.930
2. Chloorphenamidine 0,075% vlb.	A	69		33.710	
		60	129	28.080	61.790
3. Fenoflurazole 0,075% sp.p.	A	109		51.870	
	B	88	197	42.690	94.560
4. H 14503 0,1% vlb.	A	112		54.060	
	B	95	207	48.470	102.530
5. Dinobuton 0,1% slurry	A	120		60.330	
	B	101	221	51.420	111.750
6. Chloorphenamidine + formetanat 0,05% sp.p.	A	110		53.290	
	B	76	186	37.260	90.550
7. Dicofol 0,15% sp.p.	A	93		46.780	
	B	99	192	50.280	97.060
8. Onbehandeld	A	91		45.200	
	B	93	184	43.900	89.100

Tabel 15

Opbrengst per 6 planten, Proef II, A 11 :3

behandeling	aantal vruchten		aantal kg	
	per vak	totaal	per vak	totaal
1. Zomerolie E.O. 3 0,5%	A 95		49.360	
	B 116	211	60.950	110.310
2. Middel „R” 0,06% sp.p.	A 122		63.760	
	B 118	240	63.470	127.230
3. Hoe 2930 0,05% emulg.	A 112		58.120	
	B 110	222	55.940	114.060
4. P.H. 60-26 0,2% sp.p.	A 127		66.390	
	B 117	244	64.240	130.630
5. Omite 0,1% sp.p.	A 129		64.190	
	B 118	247	62.950	127.140
6. CPAS + DMC 0,1% sp.p.	A 113		56.490	
	B 121	234	58.640	115.130
7. N.F.S. 61247 0,1% sp.p.	A 81		43.140	
	B 97	178	48.660	91.800
8. Onbehandeld	A 97		49.340	
	B 110	207	59.330	108.670