

3130+3520+3535:53

stambroeknr. 34

ISN=799922

Bibliotheek

Proefstation v. d.

Groenten- en Fruiteelt o. g<sup>1</sup>

Naaldwijk

17 JAN 1955

Ir J. D. BIJLOO — Ir L. BRAVENBOER — Dr Ir M. OOSTENBRINK

GRONDONTSMETTING BIJ DE TOMATENTEELT  
TER BESTRIJDING VAN HET AARDAPPELCYSTENAALTJE

IR J. D. BIJLOO - Werkgroep Onderzoek Bestrijding Aardappelcystenaaltje T.N.O.

IR L. BRAVENBOER - Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt onder glas

DR IR M. OOSTENBRINK - Plantenziektenkundige Dienst

# GRONDONTSMETTING **T** bij de **TOMATEN**TEELT

TER BESTRIJDING VAN HET AARDAPPELCYSTENAALTJE

(*Heterodera rostochiensis* Woll.)

CHEMICAL CONTROL OF THE POTATO ROOT NEMATODE (*HETERODERA ROSTOCHIENSIS* WOLL.) IN TOMATOES

## INLEIDING

Het aardappelcystenaaltje, *Heterodera rostochiensis* Woll. <sup>1)</sup>, heeft bij de tomatenteelt tot nu toe alleen in Engeland schade van betekenis veroorzaakt. Er zijn daar vele honderden warenhuizen in verschillende delen van het land ernstig besmet, terwijl op Jersey bovendien schade wordt geleden bij de teelt van tomaten in het vrije veld.

De bestrijding van het aardappelcystenaaltje is bij de tomatenteelt uit economisch oogpunt gezien minder moeilijk dan bij de aardappelteelt dank zij het feit, dat het tomatengewas een hogere waarde vertegenwoordigt en de kosten van de aaltjesbestrijding dus beter kan dragen. Afgezien van preventieve maatregelen, die het besmet raken van het bedrijf zoveel mogelijk moeten voorkomen, zijn in Engeland voor besmette grond vooral stomen en ontsmetting met DD van belang gebleken. Daarnaast werd het vervangen van de teeltlaag of het periodiek verplaatsen van het warenhuis toegepast.

JOHNSON & THOMPSON [2] achtten in 1936 stomen of indien mogelijk verplaatsing van het besmette warenhuis het beste.

CAMERON [1] meldde echter in 1940 een geval van aantasting in een kas, ondanks het feit dat om de twee jaar was gestoomd en in de daartussen liggende jaren grondontsmetting met formaline werd toegepast.

ROBERTSON [3] verkreeg in 1947 een zeer goed resultaat met het toen nog nieuwe aaltjesmiddel DD (450 kg/ha) tegen een gemengde besmetting van aardappelcystenaaltje en wortelknobbelaaltje, zonder dat de smaak van de tomaten werd beïnvloed.

THOMPSON [6] achtte zich in 1949 van twee goede gewassen tomaten verzekerd wanneer de besmette grond werd gestoomd of een 15 cm dikke teeltlaag werd vervangen door onbesmette grond, terwijl verplaatsing van de kas vaak langer een goed effect gaf. Grondontsmetting met DD bleek eveneens effectief. Hij bevestigde deze ervaringen in 1951 [7]. Ontsmetting met 450 kg

<sup>1)</sup> Dit is dus het aaltje dat de aardappelmoehheid veroorzaakt en *niet* het reeds vele jaren in de tomatenteelt bekende wortelknobbelaaltje, dat tot het geslacht *Meloidogyne* behoort (de oude naam van dit aaltje is *Heterodera marioni*).

DD/ha (kosten toen f 1 250) gaf soms een nog beter gewas dan stomen (kosten f 12 500). Jaarlijks worden reeds vele honderden hectaren met DD behandeld en zeer weinig misgewassen komen voor. Bij herhaalde toepassing in opeenvolgende jaren werden vaak nog stijgende opbrengsten verkregen. Slechts in één geval werd een ongunstige invloed op de smaak geconstateerd.

Ook STONE [5] verkreeg een grote opbrengstverbetering door gebruik van DD voor het eerstvolgende tomatengewas, doch de aaltjesbesmetting nam toe; hij raadde daarom het gebruik van DD niet aan.

SMALL, DUNN & THOMAS [4] boekten bij de teelt van tomaten in het vrije veld op Jersey goede resultaten met 600 kg DD/ha (totale kosten toen f 1 200). Zij verkregen een zeer grote oogstverbetering, die bij jaarlijkse behandelingen behouden bleef en zij achtten het gebruik van DD op besmet doch overigens waardevol land ruimschoots verantwoord.

Aangezien ook in Nederland thans enkele gevallen van schade door aardappelcysten-aaltjes bij tomaten in warenhuizen geconstateerd zijn, werd nader aandacht geschonken aan de bestrijding door grondontsmetting. Dit was des te meer van belang, daar het aardappelcysten-aaltje in ons land volgens wettelijke voorschriften bestreden wordt. Volgens deze voorschriften mogen in besmette warenhuizen geen tomaten meer geteeld worden; slechts onder voorwaarde dat de grond wordt ontsmet, kan van dit teeltverbod ontheffing worden verkregen.

Het gelukte in 1951 zowel als in 1952 een grondontsmettingsproef met verscheidene middelen te leggen in een vrij zwaar besmet warenhuis.

## VERZAMELDE GEGEVENS

### A. Grondontsmettingsproef tomatenwarenhuis 1951

In een met aardappelcystenaaltjes besmet tomatenwarenhuis, grondsoort zandgrond, werd op 15 Maart 1951 een grondontsmetting toegepast met de volgende 7 middelen:

1. Aethyleendibromide 10 vol. %	60 cc/m <sup>2</sup>	5. Chloorpicrine	60 cc/m <sup>2</sup>
2. Aethyleendibromide 10 vol. %	120 cc/m <sup>2</sup>	6. Chloorpicrine	120 cc/m <sup>2</sup>
3. DD	50 cc/m <sup>2</sup>	7. Para-nitrobenzylchloride	16 g/m <sup>2</sup>
4. DD	100 cc/m <sup>2</sup>	8. Onbehandeld.	

Elke behandeling werd op 3 verspreid liggende veldjes van 3 × 2,30 m uitgevoerd. De aanliggende stroken werden gestoomd, zodat ook „stomen” als object is toegevoegd. Ruim een maand na de behandeling werden tomaten geplant.

Van elk veldje werd een grondmonster genomen:

1. voor de behandeling, op 3 Maart (bepaling aaltjesbesmettingsgraad door het verzamelen en visueel op inhoud beoordelen van de cysten);
2. na de behandeling, op 12 April (bepaling van het aantal levend gebleven larven door een lokproef);
3. na het tomatengewas in het najaar van 1951 (bepaling van de besmettingsgraad als bij 1).

Op verschillende data werd door verschillende personen de ontwikkeling van het gewas beoordeeld. Hierbij werden standcijfers toegekend. In 1952 werd, zonder voorafgaande behandeling, opnieuw een gewas tomaten geplant, dat eveneens werd geëvalueerd. Tabel 1 geeft de resultaten van de gedurende twee jaren verrichte waarnemingen, als gemiddelden per behandeling.

Tabel 1. Grondontsmettingsproef tomatenwarenhuis 1951  
 Gemiddelden van 3 veldjes per object  
 c = cysten; lc = levende cysten; l = larven

Behandeling	1			2			3			4		5			
	Aaltjesbesmettingsgraad vóór de behandeling per 100 cc grond			Gemiddeld aantal l per c vóór de behandeling volgens kolom 1			Gemiddeld aantal geactiveerde l per c na de behandeling (volgens lokproef)			Standcijfers tomatengewas 1951 (hoog = goed)		Aaltjesbesmettingsgraad na het tomatengewas 1951 per 100 cc grond			
	c	lc	l									c	lc	l	
<b>I. Chemische middelenproef</b>											25/5 10/8				
Aethyleendibromide 10 vol. % 60 cc/m <sup>2</sup>	4,6	3,0	172	37,4		36,4		5,7	5,5			7,1	3,7	251	
Aethyleendibromide 10 vol. % 120 cc/m <sup>2</sup>	9,9	5,7	354	35,8		21,2		7,0	6,0			11,6	5,0	232	
DD (dichloorpropaan + dichloorpropeen) 50 cc/m <sup>2</sup>	5,2	2,4	106	20,4		5,1		5,3	7,3			4,7	1,3	51	
DD (dichloorpropaan + dichloorpropeen) 100 cc/m <sup>2</sup>	5,0	3,2	209	41,8		3,6		6,3	7,7			5,5	2,4	121	
Chloorpicrine 60 cc/m <sup>2</sup>	4,5	1,3	58	12,9		4,5		6,7	7,8			5,3	2,1	177	
Chloorpicrine 120 cc/m <sup>2</sup>	5,4	3,2	116	21,5		0,4		7,0	7,8			7,5	3,2	179	
Para-nitrobenzylchloride 16 g/m <sup>2</sup>	4,3	3,1	145	33,7		0,9		6,3	6,0			9,2	4,5	211	
Onbehandeld	7,0	4,0	218	31,1		?		5,0	4,6			8,9	4,2	198	
Stomen (middelen met rest van de kas)	9,0	3,9	212	20,8		0,03		8,3	8,5			6,7	1,8	101	
<b>II. Stoomproef</b>											15/6 1/8				
Gewoon stomen	11,2	5,6	249	22,3		1,9		7,5	7,8			17,1	2,7	107	
Diep en lang stomen	15,4	5,4	160	10,4		0,0		8,0	8,3			10,0	2,9	152	
Lang stomen	10,0	3,9	179	17,9		0,8		7,8	7,8			6,7	0,7	30	
Diep en lang stomen met afdekken	14,3	6,1	201	14,1		0,1		8,0	7,6			5,9	1,0	42	

De cijfers geven aanleiding tot de volgende conclusies:

- Volgens de lokproef (kolom 3) hebben stomen, chloorpicrine 120 cc/m<sup>2</sup>, para-nitrobenzylchloride 16 g/m<sup>2</sup> en DD 100 cc/m<sup>2</sup> goed aaltjesdodend gewerkt. Ook de lichte doses van DD en chloorpicrine hebben bevredigend gewerkt.
- Door stomen, de beide doseringen chloorpicrine en de beide doseringen DD is een goed gewas verkregen, terwijl onbehandeld, aethyleendibromide en para-nitrobenzylchloride een zeer slecht gewas gaven (kolom 4). Bij para-nitrobenzylchloride, dat toch goed aaltjesdodend heeft gewerkt, is dat vermoedelijk een gevolg van een lange phytocide nawerking. Dat het gewas volgens de standcijfers op 25/5 op de DD-veldjes langzaam op gang is gekomen, is waarschijnlijk ook een gevolg van phytocide nawerking van DD, die volgens onze ervaringen bij andere proeven 4-6 weken na de behandeling soms nog kan optreden.
- Na het tomatengewas 1951 is de besmettingsgraad van alle objecten weer vrij hoog, hoewel stomen, DD en chloorpicrine toch nog gunstig afsteken bij de rest. Para-nitrobenzylchloride heeft, ondanks een goede aaltjesdoding en een pover gewas een zeer hoge besmettingsgraad opgeleverd.
- Het tomatengewas 1952, dat zonder hernieuwde ontsmetting geplant werd, toonde nog duidelijk de nawerking van de middelen, waarbij stomen en de hoge doseringen

chloorpicrine en DD een goed figuur sloegen, doch para-nitrobenzylchloride een misgewas te zien gaf.

5. Smaakbeïnvloeding werd bij geen der middelen geconstateerd.

#### B. Stoomproef tomatenwarenhuis 1951

In 1951 is in het onder A genoemde warenhuis tevens een proef genomen, waarbij op de 4 volgende wijzen werd gestoomd:

1. Gewoon stomen.
2. Diep en lang stomen.
3. Lang stomen.
4. Diep en lang stomen met afdekken.

De proef sluit aan bij de onder A genoemde proef en is op dezelfde wijze opgezet als bij A. De gegevens zijn samengevat in deel II van tabel I.

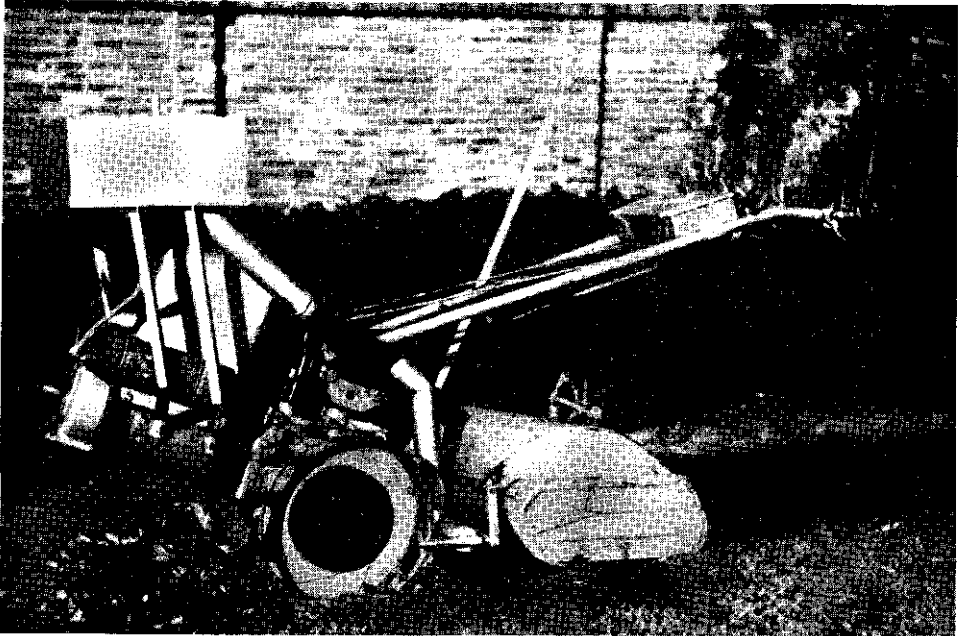
Stomen blijkt in alle gevallen zeer effectief te zijn geweest en een uitstekend gewas te hebben gegeven. Hoewel de besmettingsgraden vóór en na het gewas ten aanzien van het aantal cysten niet geheel overeenkomen, blijft toch de indruk bestaan, dat na één gewas de besmetting lager is dan voor het begin van de teelt. Dit sluit aan bij de lage besmettingsgraad na de oogst in het 1e deel van tabel 1. Zorgvuldig stomen opent dus de mogelijkheid zonder herhaling van de behandeling twee goede gewassen te verbouwen. Door de goede groei van het gewas in 1952 werd dit onderstreept.

#### C. Grondontsmettingsproef tomatenwarenhuis 1952

In dit warenhuis werd in 1951 onder invloed van pleksgewijze zware aantasting door het aardappelcystenaaltje en door kurkwortel een misgewas tomaten verkregen. In October van dat jaar werd een grondontsmettingsproef uitgevoerd met nitrobenzylchloride-emulsies, DD en chloorpicrine. De volgende objecten waren ieder in 3-voud aanwezig:

- A. Para-nitrobenzylchloride; 10 gram geëmulgeerd in 10 l water/m<sup>2</sup>.
- B. Para-nitrobenzylchloride; 20 gram geëmulgeerd in 10 l water/m<sup>2</sup>.
- C. Nitrobenzylchloride (50% p-isomeer); 15 gram geëmulgeerd in 10 l water/m<sup>2</sup>.
- D. Nitrobenzylchloride (50% p-isomeer); 30 gram geëmulgeerd in 10 l water/m<sup>2</sup>.
- E. Para-nitrobenzylchloride; 13 gram geëmulgeerd in 375 cc/m<sup>2</sup>.
- F. Para-nitrobenzylchloride; 24 gram geëmulgeerd in 375 cc/m<sup>2</sup>.
- G. Nitrobenzylchloride (50% p-isomeer); 18 gram geëmulgeerd in 375 cc/m<sup>2</sup>.
- H. Nitrobenzylchloride (50% p-isomeer); 33 gram geëmulgeerd in 375 cc/m<sup>2</sup>.
- I. Onbehandeld.
- K. 40 cc DD geïnjecteerd per m<sup>2</sup>.
- M. 60 cc DD geïnjecteerd per m<sup>2</sup>.
- O. 90 cc DD geïnjecteerd per m<sup>2</sup>.
- P. 60 cc spontaan emulgeerbare DD in 375 cc/m<sup>2</sup>.
- R. 60 cc spontaan emulgeerbare DD in 16 l water/m<sup>2</sup>.
- S. 60 cc chloorpicrine geïnjecteerd per m<sup>2</sup>.
- U. 90 cc chloorpicrine geïnjecteerd per m<sup>2</sup>.
- W. 120 cc chloorpicrine geïnjecteerd per m<sup>2</sup>.

De middelen van de objecten A t/m H en P werden met een speciaal voor dit doel geconstrueerde freesmachine in de grond gebracht (zie foto). Bij de objecten A t/m D



*Freemachine*

Foto I.T.T.

werden de verdunde emulsies vlak voor de freeskop op de grond gegoten en direct ingefreesd. Bij de objecten E t/m H en P werd de geconcentreerde emulsie onder druk onder de freeskop verspoten tijdens het fresen. Object R werd gegoten en de objecten K t/m O en S t/m W werden geïnjecteerd met een motorinjector. De met chloorpicrine behandelde objecten werden afgedekt met éénruiters.

In het voorjaar van 1952 was op de met nitrobenzylchloride-emulsie behandelde veldjes minder onkruid aanwezig dan op de andere veldjes. Na de behandeling werden in het laboratorium de in 200 cc luchtdroge grond aanwezige cysten geactiveerd met aardappelwortelsecreet.

In tabel 2 zijn deze gegevens per object samengevat; in kolom 2 is het gemiddeld aantal geactiveerde larven per cyste en per object weergegeven. Wij zien hieruit dat het aantal geactiveerde larven per cyste van de nitrobenzylchloride-objecten A, C en D van 40 cc DD (object K) op het niveau ligt van onbehandeld. Bij de nitrobenzylchloride-objecten E, G en H en bij 60 cc DD ingefreesd (object P) en 60 cc chloorpicrine is de doding beter, doch toch nog onvoldoende; gunstiger liggen 20 gram para-nitrobenzylchloride (object B), 60 cc DD geïnjecteerd (object M) en 60 cc emulgeerbare DD gegoten (object R).

Alleen de objecten 24 g para-nitrobenzylchloride in geconcentreerde emulsie (object F), 90 cc DD/m<sup>2</sup> (object O) en 90 cc en 120 cc chloorpicrine/m<sup>2</sup> (objecten U en W) geven een meer bevredigend beeld.

Tabel 2. Grondontsmettingsproef tomatenwarenhuis 1952

Gemiddelde gegevens per behandeling

c = cysten; lc = levende cysten; l = larven

Object	Gemiddeld aantal geactiveerde l/c na de behandeling	Gemiddelde standcijfers gewas 1952	Wortelontwikkeling 1952	Kurkwortelaantasting 1952 0 = geen 10 = zeer sterk	Besmettingsgraad na gewas 1952 per 100 cc grond			Gemiddeld standcijfer gewas 1953	Besmettingsgraad na gewas 1953 per 100 cc grond		
					c	lc	l		c	lc	l
A	29,3	7 +	5 —	5 —	23,3	9,6	416	4 —	37,2	15,7	485
B	7,8	7 +	5 —	5	16,2	8,6	391	3½	35,8	15,2	534
C	22,8	7	5 —	4½	19,6	8,7	374	3 +	39,3	17,9	809
D	32	7 +	5 +	4 —	17,6	9,4	427	4 +	40,6	22,7	956
E	16,3	7	6 —	2½	8,2	4,1	188	4½	39,9	25,4	1217
F	0,3	7½	5 —	5	6,6	3,3	190	5½	23,6	13,3	578
G	10	7 +	5 +	4	11,0	7,1	374	5	29,3	16,9	640
H	12,2	7½	5	3½	10,4	6,1	334	4 —	38,6	22,9	799
I	24,5	6½	6 +	4	2,7	1,4	73	6 —	15,3	8,6	324
K	23	7½	5 —	5 —	14,2	6,1	328	5½	30,9	15,8	738
M	7,8	7½	5½	4 —	2,3	0,7	31	7 +	11,6	7,7	306
O	1,4	8 —	6½	5 —	1,4	0,2	9	8 —	13,4	12,5	538
P	16,6	7½	6 —	5 —	5,3	2,3	75	6 +	34,1	23,5	1245
R	8,5	8 —	5½	5	8,6	3,9	123	5½	28,0	15,7	634
S	16,8	8	7 —	3½	3,2	1,2	99	7 +	13,8	10,8	538
U	1,6	8 +	7	1½	3,7	0,7	15	8 +	10,5	4,9	241
W	0	8½	6½	3	9,3	2,7	97	8 +	8,3	4,3	204

In het algemeen was de stand op alle objecten in de zomer 1952 vrij goed tot zeer goed. Opmerkelijk was dat de planten op de met nitrobenzylchloride behandelde veldjes een dunnere top hadden. Waarschijnlijk zal dit geweten moeten worden aan het ontbreken van een groeistimulerende werking en een geringe phytotoxische nawerking van de middelen, gezien ook de geringere wortelontwikkeling bij deze objecten (kolom 4). De met chloorpicrine ontsmette veldjes hadden een uitstekende stand, welke mede toegeschreven moet worden aan de reeds eerder vermelde groeistimulering en tevens aan de bestrijding van kurkwortel (kolom 5) door deze stof. De DD-objecten vertoonden gemiddeld een goede stand en vooral bij de hogere concentraties een redelijke wortelontwikkeling.

De besmettingsgraad na het opruimen van het gewas per 100 cc grond (kolom 6) was bij de nitrobenzylchloride-objecten in het algemeen zo hoog, dat zonder verdere ontsmetting in 1953 een zeer slecht gewas verkregen werd (kolom 7) met een eindbesmetting (kolom 8) welke zeer hoog is. Hetzelfde geldt ook voor 40 cc DD/m<sup>2</sup> (object K) en 60 cc DD emulsie gegoten (object R). Evenals dit laatste object blijkt ook 60 cc DD emulsie ingefreesd (object P) minder gewerkt te hebben dan injectie van 60 cc DD/m<sup>2</sup> (object M) welke behandeling het mogelijk maakte twee jaar achtereen een goed gewas tomaten te kweken. Ontsmetting met 90 cc DD/m<sup>2</sup> (object O) gaf echter een betere doding en had vooral ook het tweede jaar een uitstekend tomatengewas tengevolge.

Injectie van 60 cc chloorpicrine /m<sup>2</sup> (object S) bleek, gezien de besmettingsgraad na het groeiseizoen, een betere doding bewerkt te hebben dan uit het activeringsonderzoek (kolom 2) verwacht zou worden. De hogere doseringen chloorpicrine (90 en 120 cc/m<sup>2</sup>, resp. objecten U en W) hebben een uitstekende doding en prachtige gewassen gegeven, mede onder invloed van de boven reeds genoemde factoren. De besmettings-

graad na het tweede gewas op deze objecten is zelfs zodanig dat, zij het met risico, waarschijnlijk zonder ontsmetting nogmaals een redelijk gewas tomaten te telen zou zijn.

### CONCLUSIE

1. Het bleek mogelijk de schade die een gevolg is van aantasting door het aardappelcystenaaltje, te voorkomen door grondontsmetting.

2. Met drie middelen zijn goede resultaten verkregen, namelijk stomen, chloorpicrine en DD. Bij zorgvuldig stomen of bij doseringen van  $\pm 100$  cc/m<sup>2</sup> chloorpicrine en DD kunnen na één behandeling twee goede gewassen worden verkregen.

3. De keuze van het middel wordt voornamelijk bepaald door het wel of niet voorkomen van andere ziekten of parasieten. Wanneer behalve aardappelcystenaaltje eventueel ook wortelknobbelaaltje moet worden bestreden, kan met succes DD worden toegepast. Om geen risico te nemen, ook ten aanzien van het tweede jaar, wordt de praktijk geadviseerd 100–140 cc/m<sup>2</sup> te gebruiken. De kosten van deze ontsmetting zijn voor deze teelt betrekkelijk laag, namelijk 25–35 cent per m<sup>2</sup>. Indien men tevens kurkwortel of *Verticillium* moet bestrijden, moet de grond gestoomd of met chloorpicrine behandeld worden, daar DD niet of onvoldoende werkt tegen deze ziekten. Een nadeel van stomen is, afgezien van de prijs, dat vooral bij lang stomen de vegetatieve ontwikkeling van het gewas zo sterk is, dat de bloemontwikkeling en de vruchtzetting bij de eerste trossen veel te wensen overlaten.

Bij chloorpicrine is dit niet het geval. Hoewel de resultaten met dit middel meestal iets minder zijn dan met stomen, geeft het een zeer goede groeistimulering, waarbij de eerste trossen niet verloren gaan. Deze behandelingen kosten echter 80 à 100 cent/m<sup>2</sup>.

4. Smaakbeïnvloeding is door ons bij geen der drie middelen geconstateerd.

5. Niet effectief ter bestrijding van het aardappelcystenaaltje bleken aethyleendibromide en para-nitrobenzylchloride. Aethyleendibromide vertoont weinig of geen dodende werking op de aardappelcystenaaltjes. Para-nitrobenzylchloride werkt vermoedelijk vrij goed nematocide, doch toont tevens een zeer lange phytocide nawerking en bevordert blijkbaar een zeer snelle heropbouw van de aaltjespopulatie.

### SUMMARY

#### CHEMICAL CONTROL OF THE POTATO ROOT NEMATODE (*HETERODERA ROSTOCHIENSIS* WOLL.) IN TOMATOES

1. It appears that damage caused by the potato root nematode can be prevented by soil disinfection.
2. The results of the following treatments were satisfactory: steam sterilization, chloropicrine, and DD. Already after one single treatment with doses of 100 cc/square metre chloropicrine and DD or after careful steam sterilization two good crops may be obtained.
3. Aethylenedibromide and para-nitrobenzylchloride proved to be ineffective. The former has hardly any lethal effect on the potato root nematode. The nematocidal effect of the latter is probably pretty good; para-nitrobenzylchloride, however, has very long phytocidal after-effects. It causes, moreover, a very rapid repopulation of the nematodes.



## LITERATUUR

1. CAMERON, A. E. : Insect and other pests of 1939; tomato sickness (*Heterodera schachtii*). Trans. Highland and Agric. Soc. of Scotland **52**, 1940: 104—106.
2. JOHNSON, L. R., and H. W. THOMPSON: Tomato sickness in Yorkshire. Agric. London, **43**, 1936: 48—54.
3. ROBERTSON, D. : Control of tomato root eelworms. Scott. J. Agric. **26**, 1947: 160—162.
4. SMALL, T., E. DUNN and G. E. THOMAS: Potato root eelworm in Jersey. Agric., London, **57**, 1950: 212—215.
5. STONE, L. E. W. : Potato root eelworm under glass in Somerset. Agric., London, **58**, 1951: 391—394 (1 afb., 3 tabn., litt. opgn.).
6. THOMPSON, H. W. : The potato root eelworm (*Heterodera rostochiensis* Woll.) in the United Kingdom. Emp. J. Exp. Agric. **17**, 1949: 60—72.
7. THOMPSON, H. W. : Proceedings of the International Nematology Symposium and Training Course, Rothamsted Experimental Station Harpenden 3—14 Sept. 1951. FAO, Agric. Div., Rome, 1952: 37—38.