



PROEFSTATION VOOR DE RUNDVEEHOUDERIJ

**Het effect van
maatregelen tegen het
aaltje trichodorus teres
in grasland**

*Verlag van een onderzoek
te Wieringerwerf
van 1967 t/m 1970*

ARCHIEF

J. J. Woldring

PROEFSTATION VOOR DE RUNDVEEHOUDERIJ

HET EFFECT VAN MAATREGELEN
TEGEN HET AALTJE TRICHODORUS TERES IN GRASLAND

Verslag van een onderzoek te Wieringerwerf
van 1967 t/m 1970

J. J. Woldring

INHOUDSOPGAVE

	blz.
I INLEIDING	5
II PROBLEEMSTELLING EN OPZET VAN HET ONDERZOEK	6
III AANLEG EN BEMESTING VAN HET PROEFVELD	7
Aanleg in 1967	
Stikstofbemesting	
Basisbemesting	
IV RESULTATEN	8
Opbrengsten in 1968	
Opbrengsten in 1969	
Aanleg in 1969 en 1970	
Opbrengsten in 1970	
V BESPREKING VAN DE GEGEVENS	11
Invloed van grondontsmetting met DD	
Invloed van stikstofbemesting	
Invloed van grondbewerking	
Voorjaars- en najaarsinzaai	
VI CONCLUSIES	13
VII LITERATUUROPGAVE	14

I. INLEIDING

In 1961 werd in de N.O.P. en de Wieringermeerpolder bij aardappelen, bieten en verscheidene andere gewassen schade aangericht door het vrijlevende aaltje *Trichodorus teres* (Kuiper 1962). Men noemt dit wel de T-ziekte. In 1963 werd gesteld dat het belangrijkste plantenaaltje in de nieuwe polders ongetwijfeld *Trichodorus teres* was. Op gronden tot 12% slib kan dit grote schade veroorzaken aan verscheidene gewassen zoals biet en aardappel, maar ook aan tarwe, gras, mais, spinazie e.d. Het bleek dat *Trichodorus teres* zich in deze grond goed kan verplaatsen en dat het gevoelig is voor verstoring van het milieu. Door frezen van de bouwvoor zou een redelijke bestrijding worden verkregen (Kuiper 1963).

In 1964 trad schade door *Trichodorus teres* vooral op in bieten. Het bleek dat de schade op te heffen was door grondontsmetting met een zeer lage dosis DD en dat door frezen van de bouwvoor eveneens een redelijk goede bestrijding werd verkregen (Oostenbrink 1964, Kuiper 1964).

In O. Flevoland werd *Trichodorus teres* voor het eerst waargenomen in 1965.

Dat de T-ziekte een vrij ernstig probleem kan vormen blijkt uit onderzoek van De Smet en Van Soesbergen (1968). Volgens hen is in Nederland 176.600 ha min of meer gevoelig voor de T-ziekte. De ziekte is gebonden aan gronden met een gehalte aan afslibbare delen van 5-12% (3-8% lutum) en een organische-stofgehalte van minder dan 2%.

Bieten, aardappelen en uien zijn de gevoeligste gewassen (De Smet en Van Soesbergen 1968). Volgens Kuiper (1964) zijn ook groenbemestingsgewassen en gras "gunstige" waardplanten voor de *Trichodorus teres* aaltjes, die een relatief hoge besmetting in de grond achterlaten.

In verband met de gevoeligheid van aardappelen, bieten en ook granen voor de T-ziekte leek het van belang na te gaan of grasland op voor *Trichodorus* geschikte gronden mogelijkheden zou kunnen bieden.

Het onderzoek werd opgezet in samenwerking met de Plantenziektenkundige Dienst. Gaarne betuigen wij dank aan ir. K. Kuiper van deze dienst, die het concept-rapport kritisch heeft doorgelezen, hetgeen tot een aantal waardevolle verbeteringen heeft geleid.

II. PROBLEEMSTELLING EN OPZET VAN HET ONDERZOEK

Bij het onderzoek ging het in hoofdzaak om de volgende vragen.

- a. Wat is de produktie van grasland op gronden waar *Trichodorus teres* schade in verschillende akkerbouwgewassen veroorzaakt.
- b. Wat is het effect van een chemische bestrijding door injectie met DD (dichloorpropeen/dichloorpropaan-mengsel).
- c. In hoeverre kan een bemesting met stikstof eventuele schade compenseren.

De proef werd in 1967 als blokkenproef in drievoud aangelegd op de Prof. Dr. J. M. van Bemmelenhoeve te Wieringerwerf. In het proefplan werden in 1967 de volgende objecten opgenomen:

- A. Meerjarige kunstweide.
- B. Tweejarige kunstweide.
- C. Meerjarige kunstweide, scheuren indien nodig.
- D. Meerjarige kunstweide, injecteren met DD om de 2 jaar.
- E. Meerjarige kunstweide, injecteren met DD indien nodig.

In 1969 was de grasmat reeds dermate versleten dat besloten werd niet alleen B maar ook de objecten C en E te scheuren. Er ontstonden toen de volgende objecten:

- A. Meerjarige kunstweide.
- B. Tweejarige kunstweide.
- C. Tweejarige kunstweide, na het scheuren injecteren met DD en inzaaien.
- D. Meerjarige kunstweide, injecteren met DD om de 2 jaar.
- E. Tweejarige kunstweide, na het scheuren injecteren met DD en inzaaien in het daarop volgende voorjaar.

Objekt E werd aangelegd om na te gaan of mogelijke bezwaren van na-jaarsinzaai voorkomen kunnen worden.

III. AANLEG EN BEMESTING VAN HET PROEFVELD

Aanleg in 1967

Op 23 augustus 1967 werden de daarvoor bestemde stroken geïnjecteerd met DD naar een hoeveelheid van 300 l per ha. Om de nadelige invloed van DD op de opkomst zoveel mogelijk te beperken, werd pas op 18 september 1967 het graszaadmengsel BG7 zonder klaver ingezaaid. Het gras had een trage opkomst maar in de late herfst was het gras op de geïnjecteerde veldjes duidelijk beter ontwikkeld dan op de niet geïnjecteerde veldjes. In het vroege voorjaar werd dit verschil nog groter. De niet behandelde veldjes waren zeer slecht. De nog aanwezige planten hadden dode bladeren in tegenstelling tot die op de behandelde veldjes die nog fris groen waren. Het aantal planten was hier belangrijk groter.

Stikstofbemesting

Op 25 maart 1968 werd voor de eerste keer stikstof gestrooid. Er werden vier stikstofhoeveelheden (kalksalpeter) opgenomen, met de volgende verdeling over het seizoen:

Stikstoftrappen	1 N	2 N	3 N	4 N
1e snede (kg N/ha)	30	60	90	120
Latere sneden (kg N/ha per snede)	15	30	45	60
Totaal kg N per jaar				
1968	90	180	270	360
1969	45	90	135	180
1970	75	150	225	300

Basisbemesting

In 1968 en 1969 werd het proefveld bemest met 100 kg P_2O_5 per ha en 100 kg K_2O per ha, bovendien werd in juli 1969 nog 104 kg K_2O per ha extra gegeven. In 1970 werd bemest met 100 kg P_2O_5 en 180 kg K_2O per ha.

IV. RESULTATEN

Opbrengsten in 1968

Onder kooien werden opbrengsten bepaald op de objecten A en D. Van de objecten B, C en E werden geen opbrengsten bepaald omdat deze nog identiek waren aan de objecten A en D. In het algemeen werd gemaaid nadat het vee uitgeschaard was. In 1968 was dit op de volgende data: 20 mei, 21 juni, 30 juli, 6 september en 5 november, in totaal dus vijf maal. In tabel 1 zijn de droge-stofopbrengsten, ruw-eiwitgehaltenes en ruw-eiwitopbrengsten vermeld.

Tabel 1 DROGE-STOFOPBRENGSTEN, RUW-EIWITGEHALTES EN RUW-EIWITOPBRENGSTEN IN 1968.

Object	Snedes	Niet ontsmet A				Ontsmet D			
		1 N	2 N	3 N	4 N	1 N	2 N	3 N	4 N
Kg droge stof per are	1e	33,5	35,8	40,8	42,8	42,6	48,0	48,0	49,7
	2e	16,4	18,9	22,8	25,9	20,6	21,9	25,1	25,6
	3e	18,7	35,1	36,6	36,6	23,4	35,2	41,8	39,6
	4e	19,3	27,7	32,5	32,5	26,2	27,6	30,7	33,6
	5e	9,6	15,9	15,0	14,8	11,2	17,1	16,2	15,9
	Totaal	97,5	133,4	147,7	152,6	124,0	149,8	161,8	164,4
% ruw eiwit	1e	11,6	14,1	17,8	21,4	11,6	14,1	17,2	19,7
	2e	18,8	22,4	22,6	21,0	18,9	23,7	22,9	23,5
	3e	11,3	15,1	18,6	19,2	11,7	13,7	18,5	20,6
	4e	11,5	14,7	18,8	21,1	11,0	15,4	19,5	22,5
	5e	15,2	18,6	19,0	19,1	16,0	18,6	21,0	19,8
	Gem.	13,1	16,3	19,2	20,5	13,1	16,3	19,2	21,2
Kg ruw eiwit per are	1e	3,9	5,1	7,3	9,2	4,9	6,8	8,3	9,8
	2e	3,1	4,2	5,2	5,4	3,9	5,2	5,7	6,0
	3e	2,1	5,3	6,8	7,0	2,7	4,8	7,7	8,2
	4e	2,2	4,1	6,1	6,9	2,9	4,3	6,0	7,6
	5e	1,5	3,0	3,0	2,8	1,8	3,2	3,4	3,2
	Totaal	12,8	21,7	28,4	31,3	16,2	24,3	31,1	34,8

Opbrengsten in 1969

Hoewel de grasmat zich in de herfst van 1968 goed herstelde kwam deze zeer slecht de winter door. In het voorjaar zag het proefveld er slecht uit als gevolg van nachtvorstbeschadiging gecombineerd met verbranding door stikstof. De hoogste stikstof-objecten zagen er het slechtste uit. De eerste N-bemesting werd gegeven op 25 maart. Eind mei werd het vee ingeschaard. De stand van het gras was evenwel nog zeer hol. Begin juli bleek dat de grasmat zich niet voldoende herstelde en dat tot herinzaai moest worden overgegaan waarbij de objecten A en D niet zouden worden gescheurd.

In 1969 werden twee maal opbrengsten bepaald en wel op 2 juni en 11 juli. De resultaten zijn vermeld in tabel 2.

Tabel 2 DROGE-STOFOPBRENGSTEN, RUW-EIWITGEHALTES EN RUW-EIWITOPBRENGSTEN IN 1969.

Object	Snedes	Niet ontsmet				Ontsmet			
		A				D			
		1 N	2 N	3 N	4 N	1 N	2 N	3 N	4 N
Kg droge stof per are	1e	20,9	32,8	31,5	35,5	24,0	27,8	24,6	27,2
	2e	7,5	15,5	19,3	18,5	10,9	17,8	27,7	25,0
	Totaal	28,4	48,3	50,8	54,0	34,9	45,6	52,3	52,2
% ruw eiwit	1e	9,8	10,7	11,7	12,7	9,8	11,6	11,7	13,3
	2e	10,7	14,6	16,8	18,0	11,0	13,5	17,0	17,1
	Gem.	10,2	12,0	13,6	14,4	10,3	12,3	14,5	15,1
Kg ruw eiwit per are	1e	2,1	3,5	3,7	4,5	2,4	3,2	2,9	3,6
	2e	0,8	2,3	3,2	3,3	1,2	2,4	4,7	4,3
	Totaal	2,9	5,8	6,9	7,8	3,6	5,6	7,6	7,9

Aanleg in 1969 en 1970

De objecten B, C en E werden op 23 augustus 1969 gefreesd en behalve B op 4 september geïnjecteerd met DD naar 300 l per ha. Object D werd gelijktijdig in de grasmat geïnjecteerd (het gras van dit object werd daardoor uitermate geel, doch dit herstelde zich weer vrij spoedig). Na de behandeling werden de veldjes gerold om ontwijking van het ontsmettingsmiddel uit de grond te voorkomen.

Het niet ontsmette object B werd direct ingezaaid met een graszaadmengsel BG7 zonder klaver. De opkomst van het gras was goed.

Begin oktober werd object C met hetzelfde mengsel ingezaaid nadat uit eentest met Sterrekers was gebleken dat geen kiembeschadiging meer optrad.

Op 14 april 1970 werd object E ingezaaid. Op dat moment was er tussen A en D geen verschil. Ze hadden zich weer redelijk van de in 1969 ontstane schade hersteld. Object B ontwikkelde zich goed terwijl C iets minder ontwikkelde en holler was dan B. Op 14 april 1970 werd de eerste stikstofbemesting gegeven.

Een op 23 maart 1970 genomen grondmonster van de laag 0-5 cm gaf de volgende analyse: pH KCl 7,4; org. stof 1,8%; CaCO₃ 5,9%; afslibbaar 9%; grof zand 55%; fijn zand 28%; P-Al 56; K geh. 35.

Opbrengsten in 1970

In 1970 werden 4 maal opbrengsten bepaald en wel op 26 mei, 6 juli, 6 september en 22 oktober. Op 26 mei gaf object E nog geen opbrengst. In tabel 3 zijn de opbrengsten weergegeven.

Tabel 3 DROGE-STOFOPBRENGSTEN, RUW-EIWITGEHALTES EN RUW-EIWITOPBRENGSTEN IN 1970

Object	A				B				C				D				E				
	23-8-1969				23-8-1969				4-9-1969				4-9-1969				23-8-1969				
gefreest	-																				
ontsmet	-																				
ingezaaid	-																				
N-trap	augustus 1969																				
	begin oktober 1969				-				-				14-4-1970								
Kg droge stof per are	1 N	2 N	3 N	4 N	1 N	2 N	3 N	4 N	1 N	2 N	3 N	4 N	1 N	2 N	3 N	4 N	1 N	2 N	3 N	4 N	
	1e snede	11,9	15,9	18,6	30,4	20,0	20,6	29,8	44,9	20,6	27,7	28,9	40,3	15,0	19,3	23,2	33,9	11,3	14,8	14,3	17,8
	2e snede	4,2	4,5	5,0	5,9	5,2	6,3	6,3	5,7	7,5	10,1	7,6	8,7	5,4	5,2	8,0	7,2	5,2	8,0	31,8	35,6
	3e snede	14,0	19,5	26,0	32,0	12,9	21,1	25,9	30,4	19,8	22,7	35,6	33,0	15,1	19,6	25,5	33,2	20,3	28,0	17,9	19,3
	4e snede	7,1	12,5	15,9	18,2	9,2	15,4	18,1	21,1	9,5	15,7	17,2	22,3	9,3	14,4	16,4	20,4	9,7	14,5	16,8	19,3
Totaal	37,2	52,4	65,5	86,5	47,3	63,4	80,1	102,1	57,4	76,2	89,3	104,3	44,8	58,5	73,1	94,7	41,3	60,3	62,9	73,7	
% ruw eiwit	1e snede	12,1	12,2	12,5	15,4	9,7	10,5	10,7	13,7	11,2	11,7	12,0	16,6	11,6	12,2	13,9	16,1	12,9	13,4	14,9	15,2
	2e snede	14,1	14,6	15,1	18,3	11,5	12,0	13,4	15,3	11,6	11,1	13,6	15,4	12,7	15,0	14,6	15,7	12,9	12,0	15,4	12,5
	3e snede	10,3	10,3	10,7	12,4	11,1	9,7	10,9	11,6	12,0	11,4	11,0	11,7	10,4	10,5	11,4	12,4	11,0	12,0	15,4	12,5
	4e snede	15,9	16,6	17,4	18,5	16,9	16,3	16,4	18,2	15,2	14,8	17,4	19,7	15,8	16,8	17,5	18,4	15,2	16,5	17,9	20,1
	Gem. 1)	12,1	12,8	13,3	15,3	11,6	11,8	12,2	14,1	12,2	12,1	12,8	15,6	12,3	13,2	14,0	15,3	12,6	12,9	15,9	15,1
Kg ruw eiwit per are	1e snede	1,4	1,9	2,3	4,7	1,9	2,1	3,2	6,2	2,3	3,2	3,5	6,7	1,7	2,4	3,2	5,5	1,5	2,0	2,1	2,7
	2e snede	0,6	0,7	0,8	1,1	0,6	0,8	0,8	0,9	0,9	1,1	1,0	1,3	0,7	0,8	1,2	1,1	1,5	2,2	3,4	4,5
	3e snede	1,4	2,0	2,8	4,0	1,4	2,1	2,8	3,5	2,4	2,6	3,9	3,9	1,6	2,1	2,9	4,1	2,2	3,4	4,9	4,5
	4e snede	1,1	2,1	2,8	3,4	1,6	2,5	3,0	3,8	1,4	2,3	3,0	4,4	1,5	2,4	2,9	3,8	1,5	2,4	3,0	3,9
	Totaal	4,5	6,7	8,7	13,2	5,5	7,5	9,8	14,4	7,0	9,2	11,4	16,3	5,5	7,7	10,2	14,5	5,2	7,8	10,0	11,1

1) = gewogen gemiddelde

V. BESPREKING VAN DE GEGEVENS

In het algemeen kan worden gezegd dat de droge-stofopbrengsten in 1968 goed zijn geweest, zowel op object A als op object D. Daarentegen zijn de opbrengsten in 1969 en 1970, vooral in 1969, veel te laag geweest. Onder normale omstandigheden hadden opbrengsten van 10-13 ton verwacht mogen worden.

Invloed van grondontsmetting met DD

Zowel in 1968 als in 1970 is gebleken dat een grondontsmetting met DD een gunstig effect heeft op de opbrengst. De opbrengstverhoging komt praktisch in alle sneden naar voren.

In 1968 neemt het opbrengstverschil af bij toenemende stikstofgiften. In 1970 is dit ook het geval bij de opnieuw ingezaaide objecten (B en C) doch niet bij de meerjarige kunstweide-objecten (A en D). Dat het verschil kleiner wordt naarmate de stikstofhoeveelheden toenemen is wellicht als volgt te verklaren.

Door toediening van DD worden vele levende organismen gedood. Enkele soorten bacteriën en schimmels kunnen evenwel goed tegen DD. Deze mikro-organismen gaan zich snel vermeerderen zodra de DD uit de grond is verdwenen. Daarbij breken ze de dode organismen af, waarbij meer stikstof in de vorm van ammoniak vrijkomt dan nodig is voor de groei en ontwikkeling van de mikro-organismen. Er hoopt zich daardoor snel ammoniakstikstof op in de grond.

Deze ammoniak wordt niet door nitrificerende bacteriën omgezet in het uitspoelbare nitraat. Dit is een gevolg van de gevoeligheid van deze bacteriën voor DD en het langzamer herstel ervan, waarvoor 6-10 weken of meer nodig zijn, afhankelijk van de grondtemperatuur.

Gedurende de winter staat de nitrificatie stil en er kan dan geen of weinig stikstof uitspoelen. Dat houdt in dat er in het voorjaar meer (ca. 20 kg N/ha) minerale stikstof in de grond aanwezig is dan op onbehandelde gronden (Kolenbrander 1969, Ennik e. a. 1962 en 1964).

Hieruit volgt dat een deel van de opbrengstverhoging na grondontsmetting moet worden toegeschreven aan de extra stikstof, die is vrijgekomen. Deze extra stikstof zal echter meer effect sorteren naarmate de bemesting met kunstmeststikstoflager is geweest. Dat deze vermindering van het opbrengstverschil bij de meerjarige kunstweideobjecten A en D in 1970 niet optrad is moeilijk te verklaren.

Invloed van stikstofbemesting

Een belangrijke vraag was of eventuele schade van *Trichodorus teres* met stikstof gecompenseerd zou kunnen worden. Dit blijkt zowel in 1968 als in 1970 tot op zekere hoogte het geval te zijn.

In 1968 bijvoorbeeld is op beide objecten (A en D) een opbrengst van + 15 ton ds/ha verkregen. Op het niet ontsmette object was daarvoor ca. 360 kg N nodig, op het ontsmette object 180 kg N; een verschil dus van 180 kg N. Opbrengsten van 16 ton en hoger waren evenwel op het niet ontsmette object in 1968 niet te verwezenlijken.

Ook in 1970 is met extra stikstof op de niet ontsmette objecten eenzelfde opbrengst verkregen als op de wel ontsmette objecten.

De hoeveelheden stikstof die extra gegeven moesten worden waren in 1970 geringer dan in 1968. Het opbrengstniveau lag in 1970 echter beduidend lager dan in 1968.

Invloed van grondbewerking

In 1969 zijn de objecten B en C opnieuw gefreesd en ingezaaid, object C is behandeld met DD. De meerjarige kunstweide-objecten A en D brachten minder op dan de objecten B en C. Enerzijds is dit wellicht een direct gevolg van herinzaai (object C t. o. v. D), anderzijds kan het een gevolg zijn van een lagere besmetting van de grond met *Trichodorus teres* ten gevolge van het frezen (Kuiper 1963 en 1964).

Dit laatste wordt bevestigd door de resultaten van het aaltjes-onderzoek dat voor en na de behandeling met DD op 4 september resp. 8 oktober is uitgevoerd. De resultaten zijn vermeld in tabel 4.

Tabel 4 GEMIDDELD AANTAL AALTJES PER 500 ML GROND OP TWEE DATA VAN BEMONSTERING.

Object	A	B	C	D	E
4 september	635	267	348	507	345
8 oktober	295	158	0	47	7

Het blijkt dat injectie in de objecten C, D en E een belangrijke daling van het aantal aaltjes heeft bewerkstelligd. Bij vergelijking van A met B en D met C op 4 september blijkt eveneens een duidelijke daling van het aantal aaltjes als gevolg van de grondbewerking op 23 augustus (frezen). Bij het effect van frezen op het aantal aaltjes moet wel worden bedacht dat voor akkerbouwgewassen in het voorjaar wordt gefreesd terwijl in deze proef in augustus van het voorafgaande jaar is gefreesd. Het effect zal in het laatste geval geringer zijn.

Voorjaars- en najaarsinzaai

Mogelijke bezwaren van inzaai in oktober, ten opzichte van voorjaarsinzaai worden in de resultaten van 1970 niet bevestigd. Bij vergelijking van de objecten C en E blijkt het verlies van de eerste snede niet of nauwelijks gecompenseerd te worden in de latere sneden. Zelfs de opbrengsten van object D zijn beter dan van E. Het betreft hier echter resultaten van één jaar, zodat een conclusie over voorjaars- of najaarsinzaai niet gerechtvaardigd is.

VI. CONCLUSIES

In een van 1968 t/m 1970 uitgevoerd onderzoek was het produktieniveau van grasland op met *Trichodorus teres* besmette grond laag, met uitzondering van de opbrengsten in 1968. Voor een zo goed mogelijke produktie zal het grasland waarschijnlijk ieder jaar gescheurd en opnieuw ingezaaid moeten worden. Of de daarvoor te maken kosten door een extra produktie worden goedge maakt is zeer de vraag, gezien de uitkomsten in 1970.

Een bestrijding met DD beïnvloedt de produktie van het grasland in positieve zin. Ook hier kan men zich afvragen of de kosten van het ontsmetten worden goed gemaakt door de produktieverhoging. Tevens moet worden gewezen op het risico van smaakbederf van melk bij vervoeding van met DD behandeld gras van de eerste snede aan melkgevende koeien.

De schadelijke invloed van *Trichodorus teres* is tot op zekere hoogte met een stikstofbemesting te compenseren. Het is de vraag of de hoogste opbrengsten op de ontsmette objecten op de niet besmette objecten bereikt kunnen worden.

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat grasland voor *Trichodorus teres* geschikte gronden niet aantrekkelijk is.

VII. LITERATUUROPGAVE

1. Ennik, G. C. e. a. Bodemparasieten als oorzaak van slechte groei van witte klaver in grasland.
Jaarboek I. B. S. 1962
2. Ennik, G. C. e. a. The influence of soil disinfection with DD, certain components of DD and some other compounds with nematocidal activity on the growth of white clover.
Neth. J. Plant Path 70 (1964) pg. 117-135
Meded. 258 I. B. S.
3. Kolenbrander, G. J. De invloed van DD op het biologische leven in de grond.
"De Boerderij" 9 maart 1969.
4. Kuiper, K. Penetratie en populatieopbouw van plantenaaltjes in nieuwe polders.
Jaarboek 1962. Planteziektenkundige Dienst pg. 122
5. Kuiper, K. Plantenaaltjes in nieuwe poldergrond.
Jaarboek 1963, Planteziektenkundige Dienst pg. 91
Jaarboek 1964, pg. 69
Jaarboek 1965, pg. 80, 81
6. Oostenbrink, M. Harmonious control of nematode infestation.
Nematologica 10 (1964) pg. 49-56
7. Smet, L. A. H. de en Soesbergen, G. A. van. T-ziekte en bodemgesteldheid.
Landb. voorlichting 25 (1968)
2 (febr.)

R440
800 ex.
Wol/eo
28-9-'72

Prijs f 4,-

Verkrijgbaar bij het Proefstation voor de Rundveehouderij
Bornsesteeg 45, Wageningen
door storting op giro 2307421
met vermelding: Rapport nr 9