

VERSLAG VAN RIJKSTUINBOUWPROEFVELDEN OVER GRONDONTSMETTING TEGEN DE RHIZOCTONIAZIEKTE EN DE SCHURFT OP AARDAPPELEN.

DOOR

IR C. M. V. D. SLIKKE

In het vorige jaar zijn enkele orienteeringsproeven genomen met grondontsmetting tegen de Rhizoctoniaziekte bij vroege aardappelen. De voorloopige resultaten dezer proeven waren van dien aard, dat een verder onderzoek gewenscht was. Tevens kwam ik op de gedachte om dezelfde proeven ook te nemen tegen de schurft, daar deze ziekte in verschillende deelen van de kleibouwstreek van Friesland steeds sterker optreedt en hier-tegen nog geen afdoende middelen zijn gevonden.

Als ontsmettingsmiddel is bij de proeven alleen gebruik gemaakt van *sublimaas*; met andere middelen, als formaline, germisan, Uspulun, is niet gewerkt.

De redenen hiervoor zijn:

1e Na het toedienen van de oplossing van dit middel in den grond kunnen de planten of de knollen dadelijk worden gepoot, zonder dat de ontwikkeling er van later ernstig wordt benadeeld. Met formaline en ook met Germisan kan op deze wijze niet worden gewerkt. Deze stoffen dienen geruimen tijd vóór het planten te worden aangewend, hetgeen meestal in de praktijk niet mogelijk is.

2e Het is mij door proefnemingen gebleken, dat een 0,1 % sublimaasoplossing in een hoeveelheid van $\frac{1}{4}$ liter in een plantgat gebracht, een uitstekend middel is tegen de zgn. knolvoetziekte bij koolgewassen en dus als een sterk werkend, zwamdoodend middel mag worden beschouwd.

3e Door de betrekkelijk zwakke oplossing, waarin het kan worden gebruikt, kost het middel weinig en is het als zoodanig in de praktijk, ook voor grondontsmetting, niet te duur.

Een nadeel van het middel is, dat het een zwaar vergif is. Door de voorzorgsmaatregelen bij het gebruik steeds zorgvuldig te nemen, heeft de aanwending in de praktijk tot nu toe nooit eenig gevaar opgeleverd.

PROEVEN TEGEN DE RHIZOCTONIAZIEKTE

Omschrijving der proeven.

Het vorige jaar werden proeven genomen op een perceel land van den heer G. RUNIA te Berlikum (Fr.) en wel bij Eerstelingen. Dit jaar is het proefveld weer op hetzelfde land aangelegd.

De opzet der proeven is anders genomen.

Het vorige jaar is gewerkt met een 0,1 % sublumaatoplossing, waarvan $\frac{1}{4}$ liter en $\frac{1}{2}$ liter in de plantgaten, op verschillende diepten gemaakt, werd gebracht vlak vóór het poten der knollen.

Het bleek toen, dat de ontwikkeling der planten, waarvan in de plantgaten $\frac{1}{2}$ liter was gebracht, vrij sterk onder deze behandeling had geleden. Dit jaar is met verschillende oplossingen en met verschillende hoeveelheden in de plantgaten gewerkt om na te gaan, met welke oplossing nog goed resultaat wordt verkregen en de kosten aan de behandeling verbonden het geringst zijn. De behandeling is als volgt geweest:

- a. Plantgaten ontsmet met $\frac{1}{4}$ liter van 0,1 % sublumaatoplossing.
- b. Plantgaten ontsmet met $\frac{1}{4}$ liter van 0,05 % sublumaatoplossing.
- c. Plantgaten ontsmet met $\frac{1}{8}$ liter van 0,1 % sublumaatoplossing.
- d. Plantgaten *niet ontsmet* voor contrôle.

Er werden van elke serie 6 veldjes aangelegd, dus totaal 24 veldjes. Op elk veldje kwamen 100 plantgaten voor, terwijl de 4 verschillende methoden telkens naast elkaar, elk op een akker, lagen. 3 Series van 4 veldjes werden van elkaar gescheiden door een pad van ongeveer 1 m breedte.

In onderstaande teekening is de indeeling van de veldjes gegeven. De behandeling vond plaats op 5 April.

6a	6d	6c	6b
5b	5c	5d	5a
4c	4b	4a	4d
3d	3a	3b	3c
2a	2d	2c	2b
1b	1c	1d	1a

Verloop der proeven.

Evenals in 1933 was er verschil te zien tusschen de planten op de ontsmette en die op de onbehandelde veldjes. Op de ontsmette veldjes kwamen de planten wat later boven den grond, terwijl de loofontwikkeling iets geringer was dan van de planten op de onbehandelde veldjes. Ongetwijfeld heeft hierop de aanhoudende droogte zulks ook in de hand gewerkt.

Tusschen de verschillend behandelde veldjes bestond hierin weinig verschil. De ontwikkeling der planten, waarvan de gaten met $\frac{1}{8}$ liter van 0,1 % oplossing waren behandeld, was nog het best.

Evenals in het vorige jaar viel het ook nu weer op, dat aantasting der stengels op de ontsmette veldjes vrijwel niet voorkwam, in tegenstelling met de onbehandelde veldjes. Overigens was de aantasting door de Rhizoctoniaziekte boven den grond matig. Op de veldjes 4, 5 en 6 was de aantasting sterker dan op de veldjes 1, 2 en 3 en vielen ook de verschillen daardoor duidelijker op.

De veldjes zijn in twee gedeelten gerooid, nl. de genummerde 1, 2 en 3 op 18 Juni en 4, 5 en 6 op 25 Juni.

Bij het rooien is niet alleen de opbrengst van elk veldje afzonderlijk gewogen, doch is ook nagegaan, hoe sterk de aantasting door de Rhizoctoniaziekte op de stengels was. De planten, waarvan de stengels waren aangetast, zijn geteld. Tevens is ook nog nagegaan hoeveel planten bij het rooien op elk veldje waren weggefallen, daar mozaïk- en bladrolzieke planten waren verwijderd.

De opbrengst was als achterstaande tabel aangeeft.

Uit de verkregen cijfers blijkt, dat de opbrengsten op de veldjes met dezelfde behandeling nogal varieeren. Om eenig inzicht over de totale opbrengst van iedere behandeling te verkrijgen, zijn de opbrengsten van elk veldje van elke serie bij elkaar opgeteld, zoowel bij den 1en als bij den 2en rooitijd.

Het blijkt dan, dat de onbehandelde veldjes bij den eersten rooitijd de hoogste opbrengst hebben gegeven.

Op 25 Juni is de verhouding anders geworden. De opbrengst is in één week sterk toegenomen, hetgeen zoowel blijkt uit de toeneming der grootte der knollen, als uit de toename van het totale gewicht per veldje.

Opmerkelijk hierbij is het, dat bij de behandelde veldjes de toename der opbrengst naar verhouding sterker is geweest, dan bij de onbehandelde veldjes. Wordt het gewicht aan dikke en groote knollen afzonderlijk berekend, dan hebben de behandelde

VELDJES 1, 2, 3 GEROOID OP 18 JUNI

	Groote	Middel	Kriel	Aantal aangetaste planten	Aantal verwijderde planten
1a	36 kg	11½ kg	3 kg	9	3
1b	47 „	8½ „	3 „	0	3
1c	44½ „	9 „	2½ „	16	2
1d	45½ „	15½ „	3 „	22	2
2a	44 kg	9 kg	3½ kg	1	2
2b	38½ „	11 „	3 „	10	1
2c	44 „	9 „	2½ „	12	0
2d	45 „	10½ „	4 „	53	1
3a	39 kg	11½ kg	3½ kg	5	0
3b	43 „	9½ „	2½ „	5	5
3c	41½ „	10 „	2½ „	13	5
3d	43 „	11 „	3½ „	21	3
1a t/m 3a	119 kg	32 kg	10 kg	15	5
1b t/m 3b	128½ „	29 „	8½ „	15	9
1c t/m 3c	130 „	28 „	7½ „	41	7
1d t/m 3d	133½ „	37 „	10½ „	96	6

VELDJES 4, 5, 6 GEROOID OP 25 JUNI

	Dikke	Groote	Middel	Kriel	Aantal aangetaste planten	A antal verwijderde planten
4a	11 kg	40½ kg	5 kg	4½ kg	11	5
4b	10 „	46½ „	6½ „	3½ „	12	3
4c	11½ „	42 „	5½ „	2½ „	19	0
4d	4½ „	44½ „	8 „	7 „	74	2
5a	6 kg	39½ kg	7 kg	4 kg	19	1
5b	10 „	39½ „	6½ „	2½ „	6	1
5c	6½ „	41½ „	7 „	4½ „	16	2
5d	5 „	45 „	8 „	6 „	67	0
6a	8½ kg	43 kg	7½ kg	3½ kg	5	1
6b	6 „	38½ „	8 „	4½ „	32	1
6c	8½ „	40 „	6 „	4 „	20	0
6d	5 „	41½ „	8 „	4½ „	58	6
4a t/m 6a	25½ kg	123 kg	19½ kg	12 kg	35	7
4b t/m 6b	26 „	124½ „	21 „	10½ „	50	5
4c t/m 6c	26½ „	123½ „	18½ „	11 „	55	2
4d t/m 6d	14½ „	131 „	24 „	17½ „	199	8

veldjes meer opbrengst gemiddeld geleverd dan de onbehandelde, terwijl de laatste veldjes met elkaar meer „middel” en „kriel” hebben gegeven.

De oorzaak van dit verschijnsel kan hieruit worden verklaard, dat de sublimaatbehandeling in de plantgaten den groei der planten, vooral bij droog weer, vertraagt en ze bij vroeg rooien nadeelig werkt op de opbrengst. Later neemt de opbrengst echter sterk toe, doordat de behandelde planten langer groen blijven en weinig van de Rhizoctoniaziekte hebben te lijden.

De behandeling werkt ook gunstig op de kwaliteit der aardappelen. Bij het rooien viel zulks gemakkelijk op. De aardappelen der behandelde veldjes waren blanker en mooier van vorm, dan die der onbehandelde, terwijl ze ook minder kriel en middelsoort gaven.

Tusschen de verschillende behandelingsmethoden is weinig verschil te zien. Wanneer men het aantal aangetaste planten en de opbrengstcijfers met elkaar vergelijkt, dan heeft de behandeling van $\frac{1}{4}$ liter van 0,05 % nog iets beter resultaat gegeven, dan die der andere toegepaste methoden.

Voor deze behandeling is ook de helft minder sublimaat nodig, dan bij de behandeling met $\frac{1}{4}$ liter van 0,1 % oplossing, hetgeen voor de toepassing in de praktijk van groote waarde is.

Resultaat der proeven.

1e Evenals het vorige jaar is het gebleken, dat ontsmetting van het pootgat bij aardappelen met een sublimaatoplossing de loofontwikkeling der planten in de eerste groeiperiode belemmert.

2e Bij *vroeg rooien* van *vroege aardappelen* wordt de opbrengst door de behandeling, vooral bij droog weer, wat verlaagd. Bij wat later rooien wordt hiervan geen nadeel meer ondervonden en wordt de *opbrengst, vooral aan groote en middelgroote aardappelen, door de behandeling verhoogd.*

3e Door het ontsmetten van den grond wordt de Rhizoctoniaziekte zeer sterk in hare werking belemmerd, hetgeen een zeer gunstigen invloed heeft op de *kwaliteit der geoogste knollen.*

4e De behandeling van de plantgaten met $\frac{1}{4}$ liter van 0,05 % heeft blijkbaar denzelfden invloed als de behandeling met $\frac{1}{4}$ liter van 0,1 %, waardoor de kosten van de te gebruiken hoeveelheid sublimaat met de helft kunnen worden verminderd.

5e Het verdient aanbeveling om de proeven voort te zetten en na te gaan, of de behandeling nog in de praktijk is te vereenvoudigen. Ook is het gewenscht na te gaan, of het wasschen der aardappelen in een sublimaat- of aretan-oplossing kan worden nagelaten, wanneer grondontsmetting wordt toegepast.

PROEVEN TEGEN DE SCHURFT

Omschrijving der proeven.

Voor deze proeven werd een stuk land uitgezocht, dat bekend staat als zeer besmet te zijn met deze ziekte. De keuze viel op een perceel land, in bezit van den heer R. F. BRUINSMA te Sexbierum.

De indeeling der proeven is geheel op dezelfde wijze genomen als die bij de proeven tegen de Rhizoctoniaziekte is vermeld.

Voor de proeven is gebruik gemaakt van de soort Eigenheimer, aangezien deze soort zeer vatbaar is voor de schurft.

Het pootgoed was niet gewasschen in een sublimaat- of aretan-oplossing tegen de Rhizoctoniaziekte.

De uitvoering der proeven is geschied op 23 April.

Verloop der proeven.

Ook op dit proefveld kon worden opgemaakt, dat de groei der planten op de behandelde veldjes eerst langzamer is, dan die op de onbehandelde.

Later herstelde zich dit echter spoedig en was de ontwikkeling zelfs veel beter. Op de onbehandelde veldjes viel de sterke aantasting door de Rhizoctoniaziekte en ook door „ringvuur” op te merken, hetgeen op de behandelde vrijwel niet voorkwam. Bij een bezoek aan het proefveld in begin Juli was het verschil zoo sterk, dat de onbehandelde planten reeds gedeeltelijk begonnen af te sterven, terwijl de planten op de behandelde veldjes nog prachtig groen waren.

Bij het rooien van eenige planten bleek het ook, dat er een opmerkelijk verschil bestond in aantasting door de schurftziekte. Op de onbehandelde veldjes konden alleen sterk aangetaste knollen worden gevonden, in tegenstelling met de planten op de behandelde veldjes.

Typisch was het, dat de knollen gegroeid in de onmiddellijke omgeving van de ontsmette plantgaten, grootendeels vrij van schurft waren, terwijl de knollen, welke verder weg zaten, sterk met „pokken” waren bezet. Er kon dus een zeer gunstige werking van de behandeling worden geconstateerd.

Op 20 September zijn de aardappelen gerooid. De opbrengst van elk veldje is afzonderlijk gehouden, gesorteerd in groote en in poters, terwijl de *grote* knollen weer gesorteerd zijn in „gave” en „door schurft aangetaste.”

Wanneer er op de knollen hier of daar een plekje „pok” voorkwam, werden ze nog bij de gave gedaan.

De opbrengst was als volgt:

	Groote		Poters	Totaal
	Gave	Door schurft aangetaste		
1a	122 pond	103 pond	25 pond	250 pond
2a	85 „	111 „	22 „	218 „
3a	99 „	110 „	16 „	225 „
4a	120 „	93 „	19 „	232 „
5a	92 „	102 „	18 „	212 „
6a	103 „	100 „	18 „	221 „
1a t/m 6a	621 pond	619 pond	118 pond	1358 pond
1b	111 pond	104 pond	18 pond	233 pond
2b	92 „	119 „	31 „	242 „
3b	96 „	104 „	24 „	224 „
4b	90 „	105 „	24 „	219 „
5b	95 „	133 „	27 „	255 „
6b	64 „	102 „	24 „	190 „
1b t/m 6b	548 pond	667 pond	148 pond	1363 pond
1c	70 pond	109 pond	27 pond	206 pond
2c	87 „	102 „	28 „	217 „
3c	104 „	112 „	28 „	244 „
4c	118 „	121 „	17 „	256 „
5c	93 „	118 „	20 „	231 „
6c	75 „	106 „	22 „	203 „
1c t/m 6c	547 pond	668 pond	142 pond	1357 pond
1d	1 pond	156 pond	52 pond	209 pond
2d	$\frac{1}{2}$ „	138 „	47 „	185 $\frac{1}{2}$ „
3d	1 „	180 „	44 „	225 „
4d	$\frac{1}{2}$ „	179 „	45 „	224 $\frac{1}{2}$ „
5d	1 $\frac{1}{2}$ „	170 „	25 „	196 $\frac{1}{2}$ „
6d	1 „	159 „	40 „	200 „
1d t/m 6d	5 $\frac{1}{2}$ pond	982 pond	253 pond	1240 $\frac{1}{2}$ pond

De verkregen cijfers geven aanleiding tot verschillende opmerkingen.

In de eerste plaats valt het op, dat op de onbehandelde veldjes vrijwel geen gave knollen zijn geoogst. Het uitgezochte perceel land leende zich dus uitstekend voor het nemen van vergelijkende proeven. Verder valt de gunstige werking der behandeling op.

Het bleek, dat men met een behandeling der plantgaten met $\frac{1}{4}$ liter van 0,1 % sublimaatoplossing de schurftziekte voor de helft kon bestrijden.

Zooals reeds is opgemerkt, is de aantasting nog mogelijk geweest, doordat bij de soort Eigenheimer de knollen vrij ver door den grond zitten en deze knollen worden ontwikkeld in grond, welke bij de behandeling *niet ontsmet kan worden*.

Tusschen de 3 ontsmettingsmethoden is weinig verschil op te merken, hoewel de behandeling met $\frac{1}{4}$ l van 0,1 % oplossing toch het best heeft gewerkt.

Verder valt het op, dat de behandeling ook een oogstvermeerdering tengevolge heeft gehad. Wordt alleen de opbrengst van de groote knollen genomen, dan blijkt uit onderstaande tabel, dat de oogstvermeerdering hiervan 20 % heeft bedragen.

OVERZICHT VAN DE TOTALE OPBRENGST DER VELDJES
VAN ELKE BEHANDELING

	Gave	%	Door schurft aangetaste	%	Totaal
<i>a</i>	621 pond	50	619 pond	50	1240 pond (op 100 gesteld)
<i>b</i>	548 „	45	667 „	55	1215 „ „ 98 „
<i>c</i>	547 „	45	668 „	55	1215 „ „ 98 „
<i>d</i>	5 $\frac{1}{2}$ „	1	982 „	99	987 $\frac{1}{2}$ „ „ 79 „

Dit groote opbrengstverschil komt hoofdzakelijk door de zeer gunstige werking, welke de behandeling op de bestrijding der Rhizoctoniaziekte en het ringvuur heeft gehad.

Resultaat der proeven.

1e Een behandeling der plantgaten vóór het poten der aardappelen met sublimaat in bepaalde oplossing en hoeveelheid per plantgat heeft een zeer gunstige werking op de schurftziekte gehad.

2e Bij soorten, welke de knollen ver van de plant ontwikkelen, is deze behandeling nog onvoldoende voor een volledige bestrijding.

3e Tusschen de verschillende gebruikte oplossingen valt een betrekkelijk gering verschil in de bestrijding der schurft waar te nemen, hoewel de behandeling der plantgaten met een $\frac{1}{4}$ liter van 0,1 % oplossing toch het best heeft gewerkt.

4e Een zeer gunstige nevenwerking viel bij de behandeling op te merken. De opbrengst aan groote knollen werd met 20 % vermeerderd, doordat op de behandelde veldjes hiermede tevens de Rhizoctoniaziekte en het ringvuur werden bestreden.

5e Het is zeer wenschelijk de proeven voort te zetten en daarbij gebruik van hetzelfde veld te maken en de veldjes weer op dezelfde plaats als het vorige jaar aan te leggen om na te gaan, of na een behandeling van eenige jaren de schurft op deze wijze volledig kan worden bestreden.

Algemeene opmerking.

Een woord van dank aan de beide proefnemers en hun personeel voor de groote belangstelling en de hulp bij de proeven verleend, is hier zeer op zijne plaats.