

NEDERLANDSCHE PHYTOPATHOLOGISCHE (PLANTENZIEKTEN-
KUNDIGE) VEREENIGING.

TIJDSCHRIFT OVER PLANTENZIEKTEN

ONDER REDACTIE VAN

PROF. DR. J. RITZEMA BOS, M. DE KONING,
IR. N. VAN POETEREN EN PROF. DR. H. M. QUANJER.

Twee en Dertigste Jaargang — 2e Aflevering — FEBRUARI 1926

DE STAND VAN HET VRAAGSTUK DER BESTRIJDING VAN AARDAPPELWRATZIEKTE

DOOR

J. G. OORTWIJN BOTJES

Aardappelwratziekte wordt bestreden door het doden van den ziekteverwekker en door den verbouw van soorten, die onvatbaar zijn voor hare aantasting.

Het eerste middel wordt toegepast bij het verbranden van het loof en bij het koken der aangetaste knollen. Het middel is natuurlijk uitstekend, maar het levert geen voldoende resultaat op zoolang men er niet tevens in slaagt ook de rustsporangieën te doden, die na den verbouw van een wratziek aardappelgewas in den grond achter blijven.

LYMAN, KUNKEL en ORTON (3) zijn er in geslaagd wratzieke grond te ontsmetten door gedurende 85 minuten formaldehyde houdende stoom onder grooten druk in den grond te persen, maar het is duidelijk dat dit middel slechts in uitzonderingsgevallen kan worden toegepast. Ook andere middelen, welke bestaan in het brengen van ontsmettingsmiddelen in den grond, hebben tot nu toe geen praktisch resultaat opgeleverd, hoe talrijk ook de proeven en hoe verschillend de middelen zijn geweest, die men heeft toegepast.

Langzamerhand was men dan ook de vernietiging van de wratziekteverwekker in den grond als een onuitvoerbare zaak gaan beschouwen en zocht men uitsluitend zijn heil in den verbouw van onvatbare soorten.

Het behoeft dan ook niet te verwonderen, dat de proeven, die door het Proefstation te Rothamsted met betrekking tot deze zaak genomen zijn, de volle aandacht getrokken hebben, want deze proeven schijnen een positief resultaat te hebben opgeleverd. De proefnemers ROACH, GLYNNE, BRIERLEY en

CROWTHER concludeeren althans dat een bruikbare methode voor het vernietigen van wratziekte in den grond gevonden schijnt te zijn (4).

Genoemde onderzoekers gingen uit van het denkbeeld dat de slechte resultaten, die tot nu toe verkregen zijn, voor een belangrijk deel geweten moeten worden aan de geringe aandacht, die vroegere proefnemers hebben gewijd aan een goede vermening van de ontsmettingsmiddelen met den grond. Zij meenen, dat het in de eerste plaats noodig is, dat de te behandelen grond vrij is van kluiten en dat de disinfecteerende stoffen regelmatig door den grond worden verdeeld. Om dit te bereiken werden de ontsmettingsmiddelen over den grond uitgestrooid, terwijl de bodem daarna vijf keer in de lengte en vijf keer in de breedte met een Simar freesmachine werd bewerkt.

Duidelijk is uit de proefnemingen gebleken, dat een dergelijke bewerking van den grond noodzakelijk is. Waar de freesmachine niet werd gebruikt, en de vermenging van het ontsmettingsmiddel met den grond geschiedde met een gewone greep, bleven de resultaten uit.

Van de verschillende fungiciden bleek zwavel het best te voldoen. Ook andere stoffen konden met succes worden toegepast maar stonden, vooral ook met het oog op den prijs, bij zwavel ten achter. Op den lichten zandgrond te Ormskirk is een vermindering tot op 8 % van de aantastingen verkregen bij het gebruik van 10 cwts zwavel per acre, hetwelk ongeveer gelijk staat met een gebruik van 1250 K.G. per H.A. Bij het gebruik van 20 cwts per acre was het percentage der aantastingen nog kleiner. Op den zwaren kleigrond te Hatfield moest minstens 5000 K.G. per H.A. worden gebruikt.

Het toedienen van dergelijke groote hoeveelheden zwavel brengt bezwaren mee. De grond wordt in hooge mate verzuurd. In Ormskirk wordt de Ph. bij een gift van 20 cwts zwavel ongeveer 3.8, in Hatfield bij een gebruik van 5000 K.G. ongeveer 4. Er moeten later groote hoeveelheden kalk gebruikt worden om den bodem weer geschikt te maken voor den verbouw van de meeste cultuurgewassen. Waar de wratziekte een groote verbreiding gevonden heeft zal ze volgens deze methode dan ook moeilijk kunnen worden uitgeroeid. Maar ze zou groote waarde kunnen hebben voor kleine perceelen, die te midden van groote onbesmette grondcomplexen liggen. Want dergelijke perceeltjes leveren een besmettingsgevaar op voor de aangrenzende landerijen, terwijl ze tevens een hinderpaal vormen voor den uitvoer van aardappelen uit de omgeving naar het buitenland.

Het wil mij echter voorkomen, dat de conclusies van ROACH

e.a. niet zonder nader onderzoek kunnen worden aanvaard. M.i. hebben genoemde proefnemers, wier werk overigens alle waardeering verdient, één ding over het hoofd gezien. Zij zijn van de veronderstelling uitgegaan dat de ziekteverwekker gedood is als blijkt, dat aardappelen, die zes weken na de zwavelkuur gepoot zijn, vrij bleven van aantasting. Deze veronderstelling steunt echter niet op een voldoende grondslag.

In de eerste plaats moet rekening gehouden worden met het feit dat de aardappelen op perceelen, die een zwavelkuur ondergaan hebben, minder welig zullen groeien dan op andere perceelen. Aardappelen verdragen heel wat op dit gebied maar een zwavelgift, waarbij de Ph komt op 3.8, zal zeker nadeelig werken. HUNT, DONELL en MARSHALL, (2) die ongeveer 6200 K.G. zwavel per H.A. gebruikt hebben, moesten bij hunne proeven in Amerika constateeren dat er gedurende drie jaar bijna geen groei van aardappelen plaats had. Bij een geringe ontwikkeling van de aardappelplant blijft ook de aantasting door wratziekte dikwijls achterwege, zooals o.a. ook uit de potproeven te Ormskirk blijkt.

Het is verder niet uitgesloten dat sterke zwavelgiften de kieming van de sporangieën verhindert.

In vele gevallen toch, waarin door chemische invloeden aantasting wordt voorkomen berust dit op een verhindering der ontkieming van rustsporen of rustsporangieën. Ook bestaat de mogelijkheid dat wel de zwerm-sporen door de zwavelproducten worden gedood, maar dat dit niet het geval is met de rustsporangieën. Dat een achterwege blijven der aantasting, na een zogenaamde bodemontsmetting niet altijd berust op het dooden der rustsporen of rustsporangieën blijkt duidelijk uit het onderzoek dat door BREMER dienaangaande is ingesteld met betrekking tot *Plasmodiophora brassicae* (1).

M.i. is het bewijs, dat de grond volledig ontsmet wordt door een zwavelkuur eerst geleverd als blijkt, dat vatbare aardappelen gezond blijven in het jaar, nadat deze kuur wordt toegepast en nadat de grond door een kalkbehandeling weer min of meer normaal is geworden.

Een bodemontsmetting, die zooveel moeite en kosten meebrengt als de bovengenoemde zwavelbehandeling heeft bij de wratziektebestrijding slechts waarde als ze een volledig succes oplevert. Een vermindering van het getal der aantastingen tot bijvoorbeeld één procent heeft slechts een betrekkelijk geringe beteekenis, daar dit percentage na den verbouw van een vatbaar aardappelgewas onmiddellijk weer enorm zou zijn gestegen. Ik betwijfel of men er ooit in zal slagen gewone bouwgrond zoodanig te ontsmetten dat er geen levensvatbare sporangieën achterblijven.

Dit neemt intusschen niet weg, dat het vraagstuk der bodem ontsmetting alle aandacht verdient. Deze ontsmetting zal echter niet veel afbreuk kunnen doen aan de beteekenis van de indirecte bestrijdingsmethode, welke zich richt op de teelt van onvatbare rassen.

Sedert in deze richting in ons land meer systematisch gewerkt wordt, letten de meeste kweekers bij de keuze van hun ouderplanten meer dan vroeger op de vatbaarheid voor wratziekte, terwijl ze bij de selectie hunner zaailingen, die te Oostwold worden onderzocht, ook rekening houden met deze eischenschap. Het aantal onvatbare soorten wordt dan ook voortdurend grooter. Wat wij echter noodig hebben is niet een groot aantal onvatbare soorten maar een klein aantal, dat, wat hare cultuurwaarde aangaat, op één lijn staat met de bestaande vatbare soorten. Het onderzoek mag zich dan ook niet beperken tot de vatbaarheid voor wratziekte maar moet ook trachten antwoord te geven op de vraag wat deze nieuwe soorten waard zijn voor de praktijk.

Om hierin eenig inzicht te krijgen bij soorten, waarvan nog weinig pootgoed te verkrijgen is, zijn in 1923, 1924 en 1925 op een perceel humusrijke zandgrond kleine veldjes aangelegd en met verschillende soorten bepoot. Het pootgoed voor deze veldjes was voor het grootste deel op het selectiebedrijf geteeld en heeft bij alle soorten een gezond gewas opgeleverd, behalve dan bij die soorten, waar geen enkele gezonde stam als uit gangsmateriaal kon worden gevonden. In 1925 bestond elk veldje uit zes rijen, van zes stammen. Bij het rooien werden de randplanten eerst verwijderd en de overblijvende 16 stammen in een kiembak geoogst. Van deze stammen werd het gewicht, het zetmeelgehalte en het percentage knollen, die een begin van rotting vertoonen, bepaald. Ook werd nagegaan of de soort als eet-aardappel bruikbaar is.

Hetzelfde is ook geschied in 1924, met dit onderscheid dat toen slechts veldjes van 28 stammen zijn aangelegd. Indien de stammen op dergelijke kleine veldjes alle ziektevrij zijn; indien de grond gelijkmatig is van samenstelling en bemesting, dan kan men uit deze kleine veldjes waardevolle gegevens halen met betrekking tot de eigenschappen der soorten. Voor een meer zuivere onderlinge vergelijking der soorten zijn gewone proefvelden aangelegd op zand en op kleigrond, waar elke soort op twee parallelveldjes ter grootte van $\frac{1}{2}$ are is uitgepoot. Zoolang echter geen voldoende pootgoed voor dergelijke grootere veldjes beschikbaar is, kunnen de kleine oriënteringsveldjes goede diensten bewijzen. Tabel I geeft een overzicht van de oriënteringsveldjes in 1924 en 1925.

TABEL I.

	Opbrengst per stam in 1924	Zetmeel- gehalte in 1924	Opbrengst aan zet- meel in Gr. 1924	Opbrengst per stam in 1924 in K.G.	Zetmeel- gehalte in 1925 in %	Opbrengst aan zet- meel in Gr. 1925
--	----------------------------------	--------------------------------	--	---	-------------------------------------	--

Soorten die vatbaar zijn voor aardappelwratziekte.

Paul Kruger				1.56	15.8	246
Thorbecke	1.40	14.9	208	1.37	15.8	216
Eigenheimer	1.55	14.9	231	1.53	14.9	233
Bravo	1.10	15.25	168	1.06	15.25	162
Element	1.15	14.9	171	1.25	15.25	191
Monopool				0.91	18.10	155
Zeeuwsche Blauwe	1.20	14.55	175	1.09	15.10	165
Zeeuwsche Bonten	1.05	13.70	143	1.06	14.05	149
Groninger Kroon				1.19	18.85	224
Citrus	1.45	14.20	206	1.50	13.90	213
Odenwalder Blauwe				1.53	14.20	217
Deodara	1.55	16.—	248	1.41	15.25	215

Soorten, die onvatbaar of weinig vatbaar zijn voor aardappelwratziekte.

Roode Star ¹⁾	1.20	16.95	205	1.22	17.07 $\frac{1}{2}$	207
Expres				1.22	16.—	195
Energie				1.30	16.20	210
Triumph ²⁾	1.25	13.90	184	1.41	14.40	203
Ceres	1.40	14.55	204	1.35	14.85	200
Favoriet				1.18	16.55	194
Monocraat				1.25	17.30	216
Lieuwe	1.10	14.90	164	1.31	16.—	210
Fontein	1.20	15.65	188	1.12	15.45	173
Alpha				1.60	14.55	233
Bevelander ³⁾	1.60	14.20	227	1.22	15.45	188
Trenctria	1.35	14.20	191	1.34	15.10	202
Staring	1.40	13.50	189	1.60	14.20	227
Arnica	1.20	15.80	190	1.25	14.50	181
Parnassia	1.20	16.40	197	1.25	17.70	221
Johansen				1.34	14.20	193
Jubel				1.44	14.90	215
Arran Comrade	1.75	12.80	224	1.66	12.80	212
Sutton's Abundance	1.25	14.90	186	1.25	14.90	186
Majestic	1.30	13.15	180	1.37	13.85	190
Crusader	1.35	14.20	142	1.32	14.55	192
Great Scot				1.50	14.55	218
Templar				1.12 $\frac{1}{2}$	16.20	203
Ally	1.30	14.20	185	1.53	14.40	220
Kerr's Pink	1.35	14.20	192	1.41	14.20	200

¹⁾ De Roode Star is geenszins onvatbaar. Zij wordt geregeld in geringe mate aangetast.

²⁾ Bij Triumph is een enkele keer een zieke knol gevonden.

³⁾ Een zieke knol is eens gevonden bij Bevelander. Bij andere soorten dan Triumph en Bevelander zijn nooit zieke knollen gevonden.

Op de grootere proevelden bestond een behoorlijke overeenstemming tusschen de parallelveldjes. Tabel II geeft de opbrengsten in Kilogrammen aardappelen en de opbrengst in Kilogrammen zetmeel per hectare aan.

TABEL II.

	K.G.aard-appels per H.A. v. h. 1e veldje 1924	K.G.aard-appels per H.A. v. h. 2e veldje 1924	Gemidd. opbrengst aan zetm. per H.A. in 1924	K.G.aard-appels per H.A. v. h. 1e veldje 1925	K.G.aard-appels per H.A. v. h. 2e veldje 1925	Gemidd. opbrengst aan zetm. per H.A. in 1925
<i>Vatbare soorten.</i>						
Thorbecke.	43000	40400	6213	43300	44900	6968
Eigenheimer	41000	37600	5980	45200	46900	7021
<i>Onvatbare soorten.</i>						
Triumph	40200	39400	5612	45000	46000	6552
Favoriet.....				38900	38000	6363
Monocraat.....				35000	33300	5908
Energie				39100	38400	6287
Alpha.				50220	48800	7187
Bevelander				39330	40220	5787
Parnassia	32400		5119	37800	36000	6531
Ally				47100	45700	6681

Vergelijkt men de zetmeelopbrengst van de verschillende soorten, dan blijkt wel dat in dit opzicht de Alpha niet bij de beste onvatbare soorten Thorbecke en Eigenheimer ten achter staat. De hooge opbrengst is in dezen een compensatie voor het lagere gehalte. De opbrengst van de Alpha in hectoliters was in 1925 op de groote veldjes zoodanig, dat ze alle andere soorten achter zich liet, ook wat hare totale opbrengst aan zetmeel aangaat. Op de kleine veldjes stond ze in dezen met de Eigenheimer gelijk en werd ze slechts overtroffen door de Paul Kruger. Natuurlijk zal men als fabrieksaardappel de voorkeur geven aan een soort met een gelijke zetmeelopbrengst en een hooger gehalte, maar dit neemt niet weg dat de Alpha voor de zetmeelproductie toekomst kan hebben. Ook de „Staring” heeft een flinke zetmeelopbrengst gegeven.

De soorten Triumph, Energie, Parnassia en Ally stonden op mijn bedrijf als fabrieksaardappel niet geheel op één lijn met Thorbecke en Eigenheimer. De Parnassia heeft echter een

zeer hoog gehalte. Het gehalte van de Energie is goed, dat van Triumph en Ally betrekkelijk laag.

Bij een vergelijking van vatbare en onvatbare soorten krijgt men den indruk dat er thans reeds onvatbare soorten zijn, die de bestaande soorten als fabrieksaardappel zouden kunnen vervangen indien de wratziekte zich in de veenkoloniën mocht uitbreiden.

Veel moeilijker is het echter soorten te verkrijgen die in staat zijn de gangbare eetaardappelsoorten te verdringen. Of een nieuwe eetaardappel ingang zal vinden hangt in het geheel niet af van het zetmeelgehalte. Wel speelt de totale opbrengst in hectoliters een belangrijke rol, maar daarnaast komen allerlei factoren op den voorgrond, die zich niet in cijfers laten uitdrukken.

In tabel 3 heb ik getracht een aantal eigenschappen van vatbare en onvatbare soorten te vergelijken. Een dier eigenschappen heeft betrekking op den smaak. Het lijkt mij gewenscht er op te wijzen, dat de beoordeeling van den smaak slechts een betrekkelijke waarde heeft.

Op ééne zaak wil ik nog de aandacht vestigen, n.l. op de kleur van het vleesch. Met uitzondering van de Fontein heeft geen der nieuwe wratziektevrije soorten zulk een geprononceerd gele kleur van het vleesch als bijvoorbeeld de Roode Star of de Bravo. Er zijn sommigen die deze nieuwe soorten reeds om die reden zouden willen veroordeelen. Dit lijkt mij buitengewoon fataal en ook volkomen onjuist. Want vele der nieuwe soorten, die als consumptie-aardappel toekomst kunnen hebben, zooals Triumph, Bevelander, Alpha, hebben een vleeschkleur, die overeenkomt met die van de Zeeuwsche Blauwe en Bonte. Deze soorten worden tot nu toe meestal het hoogst betaald en dit ondanks de lichtgele vleeschkleur.

Of de nieuwe wratziektevrije soorten in de toekomst op groote schaal geteeld zullen worden is thans niet uit te maken, maar wel meen ik te kunnen zeggen dat sommige hunner wel zoo goed zijn, dat een vervanging van de oude vatbare soorten geen bijzonder groote nadeelen en soms ook wel belangrijke voordeelen zou kunnen opleveren.

De vraag of planten van een soort, die na onderzoek onvatbaar zijn verklaard, nooit kunnen worden aangetast, is nog niet geheel opgelost. In Engeland meent men haar zonder meer met een „neen” te beantwoorden. Intusschen heeft men zoowel in Engeland als in Nederland en Duitschland wel eens een aangetaste stam gevonden in een gewas, dat tot een der immuun verklaarde Engelsche soorten behoort. Volgens het Engelsche standpunt heeft men in zoo'n geval altijd te doen met „rogues”, d.w.z. met planten, die groeien te midden van een soort, waartoe ze niet behooren.

TABEL III.

Soorten	Lijst van rijpheid	Valbaarheid voor Phyto-pthora in het loof	Percent. knollen dat na het rooien een begin van rotting in 1924	Percent. knollen dat na het rooien een begin van rotting in 1925	Vorm der knollen	Grootte der knollen	Kleur van het vleesch	Eigenschappen als eetaardappel
<i>Valbare soorten.</i>								
Paul Kruger	laet	gering		2	rond	vrij groot	wit	matig
Thorbecke	vrij laet	gering	11	3	ovaal	groot	wit	slecht
Eigenheimer.	middel vroeg	vrij erg	36	9.5	ovaal	groot	geel	zeer goed
Bravo	middel	matig	0	1	rond	klein	geel	zeer goed
Element	middel	matig	30	31	ovaal	groot	wit	matig
Monopool	middel laet	gering	17	16	rond	matig	geel	matig (looit erg)
Zeeuwsche Blauwe	middel vroeg	erg	17	9	rond	klein	licht geel	zeer goed
Zeeuwsche Bonten.	middel vroeg	erg	17	18	rond	klein	licht geel	zeer goed
Groninger Kroon .	middel laet	gering		1	ovaal	groot	geel	zeer goed
Citrus	middel	vrij erg	5	6	rond	groot	geel	groot
Odenwalder Blauwe	middel vroeg	vrij erg		7	ovaal	groot	wit	vrij goed, iets slap
Deodara	middel laet	matig	15	5	ovaal	groot	wit	vrij goed
<i>Wenig of niet valbare soorten.</i>								
Roode Star	laet	gering	2	3	ovaal	matig	geel	zeer goed
Expres	middel	matig	1½	3	rond	matig	licht geel	goed
Energie.	zeer laet	gering		2	rond	vrij groot	zeer licht geel	goed
Triumph.	middel	matig	8	4	ovaal	groot	licht geel	goed
Ceres	laet	gering	5	10	ovaal	zeer groot	licht geel	goed
Favoriet	laet	gering		0	rond	groot	geel	matig
Monocraat	zeer laet	zeer gering	0	0	niervormig	tamelijk groot	licht geel	goed
Lieuwe	middel vroeg	erg	3	4	ovaal	tamelijk groot	licht geel	vrij goed
Fontein.	middel laet	matig	12	16	ovaal	groot	geel	uistekend
Alpha	laet	gering		3	rond	groot	licht geel	vrij goed
Bevelander.	middel laet	matig	9	1	ovaal	groot	licht geel	zeer goed
Trenctria	middel vroeg	erg	4	31	ovaal	groot	licht geel	vrij goed
Staring	middel	matig	9	6	rond	zeer groot	wit	slecht
Arnica	middel laet	gering	3	0	ovaal	vrij groot	wit	slecht
Parnassia	laet	matig	1	3	ovaal	zeer groot	wit	slecht
Johansen	middel vroeg	matig		0	ovaal	groot	licht geel	matig
Jubel.	middel laet	matig	30	0	ovaal	groot	wit	matig
Arran Comrade. .	middel vroeg	erg	15	15	ovaal	groot	wit	slecht
Sutton s.Abundance	middel	vrij erg	4	28	ovaal	groot	wit	matig
Majestic	middel	vrij erg	7	6	ovaal	groot	wit	matig
Crusader.	middel vroeg	erg		5	ovaal	groot	wit	slecht
Great Scot.	middel vroeg	vrij erg		13	ovaal	groot	wit	matig
Templar	vrij laet	matig	10	2	ovaal	groot	wit	matig
Ally	middel laet	matig	8	8	ovaal	groot	wit	slecht
Kerr's Pink	middel laet	gering		4	ovaal	groot	wit	matig

Dat dit echter niet altijd het geval is, zal uit het volgende duidelijk blijken.

Met andere soorten, Lieuwe en Alpha zond ik in 1924 en 1925 een veertigtal knollen van de soort Triumph ter onderzoek naar het aardappelproefstation te Ormskirk. Het onderzoek geschiedde op dezelfde wijze als dit ook plaats heeft met Engelse soorten. Deze worden immuun verklaard, indien een veertigtal knollen gedurende twee normale jaren wratziektevrije planten hebben voortgebracht. De drie door mij gezonden soorten (en ook de Bevelander in 1925) bleven gedurende twee jaren in Ormskirk vrij van aantasting. Ten opzichte van de Alpha en de Lieuwe was dit ook te verwachten, omdat bij deze soorten te Oostwold nooit zieke planten hebben gegeven, maar het resultaat bij de Triumph geeft te denken. Deze soort wordt thans in Engeland als immuun beschouwd, terwijl toch door mij is aangetoond dat enkele planten in 1923, 1924 en 1925 aangetast werden.

In 1922 bleek van negentien onderzochte stammen van de soort Triumph, geen enkele te zijn aangetast. In 1923 echter vond ik van 1200 onderzochte planten drie planten, die duidelijke kenteekenen van wratziekte vertoonen. Eén der stammen had twee knollen en de twee andere stammen één knol voortgebracht die een duidelijke wrat lieten zien.

In 1924 werden deze vier knollen naast veertien knollen van dezelfde soort uitgepoot. Het bleek toen duidelijk dat ze alle vier behoorden tot de soort Triumph.

Bij het rooien in den herfst bleek dat de knollen, die in 1923 gezond waren, in 1924 stammen voortbrachten, die volkomen gaaf bleven. Van de vier aangetaste knollen gaven drie er van volkomen gezonde planten terwijl één knol een zieke plant voortbracht.

De knollen van deze ziek plant werden afzonderlijk bewaard. Hetzelfde geschiedde ook met de knollen van één der andere drie planten en met de knollen van vijf der planten, die uit gezonde knollen waren voortgekomen. Van de aangetaste knollen werden de wratzieke deelen verwijderd, terwijl de knollen van alle stammen $1\frac{1}{2}$ uur in sublimaat van $1\frac{0}{100}$ sterkte gedompeld. Dit geschiedde om den invloed van sporen, die in en aan de aangetaste knollen zitten zooveel mogelijk uit te schakelen, zoodat al de uitgepote knollen in gelijke positie verkeerden ten opzichte van de aanwezigheid van wratziektesporen in hunne omgeving. Bij het uitpoten ontving iedere knol een schep vergane afval van wratzieke knollen, om de besmettingskansen nog te vermeerderen.

Bij het rooien bleek dat alle knollen, afkomstig van stammen, die in 1924 op wratziektevrij land groeiden, gezonde planten hadden voortgebracht. Dit was ook het geval met de knol, die afkomstig was van de plant, welke in 1924 gezond was, doch welke toen afstamde van een zieke knol. De stam echter, die in 1924 ontsproten was uit een zieke knol en die in dat jaar zelve ook was aangetast, heeft in 1925 zeven planten opgeleverd, waarvan vier aangetast bleken te zijn.

Tabel IV geeft dit duidelijker aan:

TABEL IV.

No. der knol	Ziektetoestand van de moederknol in 1924	Ziektetoestand van de plant in 1924	Ziektetoestand van de nakomelingen van de plant in 1924
1	gezond	gezond	10 planten gezond
2	„	„	7 „ „
3	„	„	11 „ „
4	„	„	10 „ „
5	„	„	11 „ „
6	„	„	3 „ „
7	ziek	„	10 „ „
8	„	ziek	4 planten ziek en 3 planten gezond.

Merkwaardig is het verschil bij de nakomelingen van no. 7 en no. 8. Terwijl no. 8 zich gedraagt als een knopmutant, die geheel andere eigenschappen ten opzichte van de wratziekevatbaarheid bezit, krijgt men bij no. 7 den indruk, dat de aantasting in 1923 aan toevallige omstandigheden is te wijten.

Een duidelijk inzicht in het optreden van aangetaste stammen bij Triumph is nog niet verkregen.

THE PRESENT STATE OF THE PROBLEM OF CONTROL OF WART DISEASE OF POTATOES

(SUMMARY OF THE PRECEDING PAPER).

The experiments of ROACH c.s. do again raise the question whether soil treatment with chemicals is a practical method for the control of potato wart disease. These experiments have a great importance as they show that the efficacy of any chemical