

8. MARKHAM, R. and K. M. SMITH: A new crystalline plant virus. *Nature* 157, 300, 1946.
9. PFANKUCH, E. und G. A. KAUSCHE: Über Darstellung, Eigenschaften und quantitative Bestimmung von Tabakmosaik-Virus¹ und Kartoffel-X-virus und ihre physikochemische Differenzierung. *Biochem. Zeitschr.* 299, 334-345, 1938.
10. PRICE, W. C.: Crystallization of Southern bean mosaic virus. *Science* 101, 515-517, 1945.
11. QUANJER, H. M.: Bijdrage tot de kennis van de in Nederland voorkomende ziekten van tabak en van de tabaksteelt op kleigrond. *Tijdschrift o. Plz.* 49, 37-51, 1943.
12. STANLEY, W. M.: Isolation of a crystalline protein possessing the properties of tobacco-mosaic virus. *Science* 81, 644-645, 1935.

WISSELBOUW VAN AARDAPPELRASSEN ALS BESTRIJDINGSMIDDEL TEGEN SCHURFT ¹⁾

With a summary: Rotation of potato varieties as a control of scab.

DOOR

H. L. G. DE BRUYN

Lab. v. Mycologie en Aardappelonderzoek, Wageningen

Het is gebleken, dat er verschillende rassen van *Actinomyces* bestaan, die schurft op aardappelen veroorzaken (1, 5, 7 en 8). Deze rassen verwekken op hetzelfde aardappelras verschillende typen van schurft, terwijl tevens vastgesteld werd, dat de aardappelrassen verschillend vatbaar zijn voor bepaalde *Actinomyces*-rassen. ²⁾

Gezien dit feit werd in 1939 (DE BRUYN, 1) de vraag gesteld of wisselbouw van aardappelrassen van invloed zou zijn op het optreden van schurft bij langdurige aardappelverbouw op hetzelfde land. Op Bintje komt een oppervlakkig type schurft voor, veroorzaakt door een ander ras dan dat, welke de diepe schurft verwekt. Voor dit laatste is Eigenheimer zeer vatbaar. Bij langdurige verbouw van Bintje zal het ras van de oppervlakkige schurft in stand blijven en zich tevens sterk vermeerderen. Wordt verbouw van Bintje afgewisseld door die van Eigenheimer, dan gaat de ontwikkeling van dit ras achteruit.

Er werd vastgesteld, dat een passage door aardappel de virulentie van de schurftorganismen versterkt. Deze factor brengt bij voortdurende verbouw van hetzelfde aardappelras de ziekteverwekkers eveneens in het voordeel. Bij teelt van aardappelrassen, die voor vele schurfttypen resistent zijn, wordt de verzwakking van een groot aantal schurftassen waarschijnlijk, zowel wat betreft de virulentie als wat betreft hun aantal. Dit zou de schurftaantasting van daarna geteelde vatbare aardappelrassen doen verminderen.

Om bovengenoemde theorie aan de praktijk te toetsen werd in 1939 met een proef begonnen. In een bak werd sterk met schurft besmet zand gebracht, af-

¹⁾ Ontvangen voor publicatie Juli 1947.

²⁾ In verband met de nog weinig uitgewerkte systematiek van de *Actinomyceten* is geen verschil tussen rassen en soorten van *Actinomyces* gemaakt en wordt in dit artikel alleen van rassen gesproken.

komstig van vroegere proeven. Deze grond werd zeer nauwkeurig gemengd om een zo gelijkmatig mogelijke samenstelling te verkrijgen en daarna door glasplaten in 4 gedeelten gescheiden. In elk vak werd nu 6 jaar achtereenvolgend hetzelfde aardappelras geteeld. Om inbrenging van nieuwe schurftorganismen met de te poten knollen te voorkomen, werden alleen spruiten geplant, gegroeid aan met sublimaat ontsmette knollen. In ieder gedeelte werden steeds 12 spruiten gepoot. Daar de gebruikte zandgrond zeer arm was, is geregeld met A.S.F.-korrels gemest. De planten ontwikkelden zich dan ook zeer goed, terwijl het optreden van aardappelziekte door bespuiting met Bordeauxse pap werd verhinderd. De uitkomsten van het eerste jaar gaven een beeld van de sterkte van de aanwezige schurftorganismen in de besmette grond en van de voorkomende typen.

Het resultaat van het eerste jaar was als volgt:

Bintje: Zeer sterk oppervlakkige schurft. Zeer veel knollen waren voor meer dan de helft van het oppervlak aangetast. Diepe plekken kwamen ook voor, doch hun aantal was gering.

Eigenheimer: Vrij sterke, diepe schurft, geen ander type was aanwezig.

Alpha: Aantasting zwak, zieke plekken iets ingezonken.

Jubel: Aantasting zwak, deze lijkt veel op oppervlakkige schurft, enkele plekken waren iets ingezonken.

Gedurende 5 jaar was het type van aantasting van ieder aardappelras vrij constant, de graad van aantasting varieerde enigszins, vermoedelijk in verband met de weersomstandigheden.

Tengevolge van de oorlog werden de knollen van het zesde jaar in 1944 niet geoogst en bleven in de grond. In 1945 bleef alles braak liggen, er kwam iets opslag voor. In 1946 werd nu in ieder van de vier vakken 6 spruiten *Bintje* en 6 spruiten *Eigenheimer* geplant. Deze twee rassen werden gekozen om het verschil tussen het oppervlakkige en het diepe type schurft duidelijk uit te laten komen.

De resultaten waren:

Bintje na 6 jaar *Bintje*. Fig. 1.

Van 44 knollen slechts 1 gezond. Het oppervlakkige type schurft overheerst. Van enkele knollen is een zeer groot gedeelte van het oppervlak ziek. Daarnaast komen ook diepe schurftplekken voor. Het algemene ziektebeeld komt in sterkte vrijwel overeen met het oorspronkelijke in 1939.

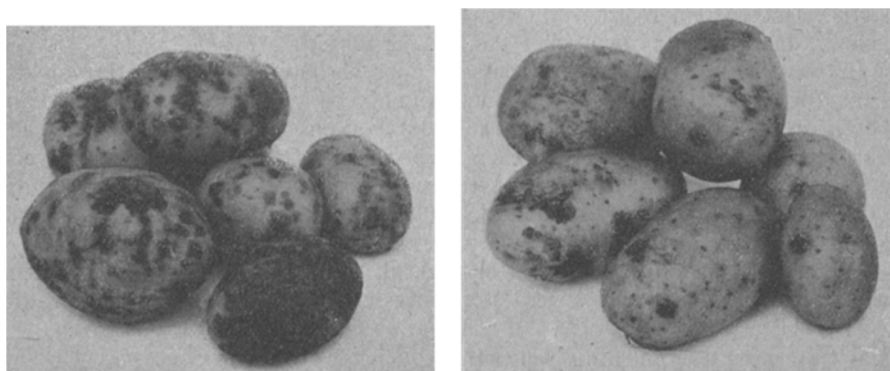


Fig. 1. *Bintje* links na 6 jaar *Bintje*, rechts na 6 jaar *Eigenheimer*

Foto J. Boekhorst

Bintje na 6 jaar *Eigenheimer*. Fig. 1.

Van 50 knollen ongeveer 20 gezond. Aantasting hoofdzakelijk oppervlakkig, doch veel minder dan die van het vorige vak. Slechts kleine plekken van het gehele oppervlak zijn ziek. Aantal diepe aantastingen gelijk aan die van na 6 jaar *Bintje*.

Bintje na 6 jaar *Alpha*.

Van 47 knollen 5 geheel gezond. Aantasting hoofdzakelijk van het oppervlakkige type, doch er komen ook diepe plekken voor. Ziekte minder dan bij vak 1 en 2.

Bintje na 6 jaar *Jubel*. Fig. 2.

Van 34 knollen 8 gezond. Hoofdzakelijk zeer kleine, diepe schurftplekjes. Bij oppervlakkige aantasting dikwijls stervormige tekening. Minder ziek dan de 3 vorige vakken.

Eigenheimer na 6 jaar *Bintje*. Fig. 3.

Van 49 knollen 4 gezond. Een groot aantal in het algemeen kleine, diepe plekken, vele nog in het beginstadium.



Foto J. Boekhorst

Fig. 2. *Bintje* na 6 jaar *Jubel*

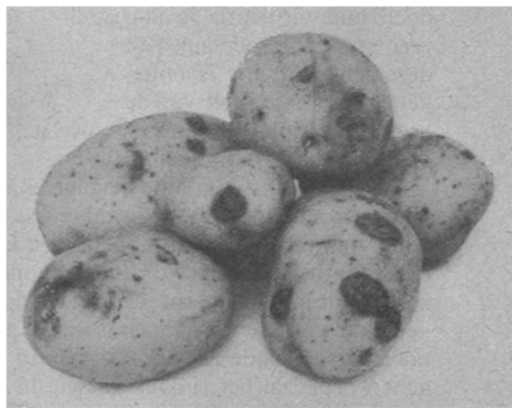
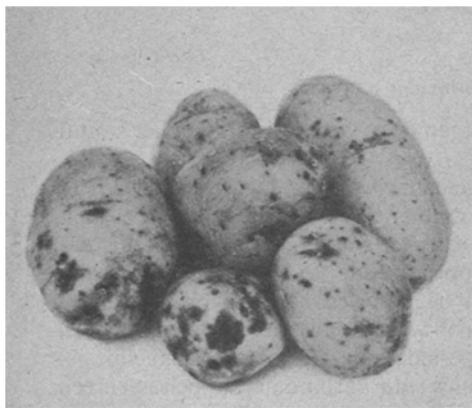


Fig. 3. *Eigenheimer* links na 6 jaar *Bintje*, rechts na 6 jaar *Eigenheimer*

Foto J. Boekhorst

Eigenheimer na 6 jaar *Eigenheimer*. Fig. 3.

Van 56 knollen 25 gezond, de overige met een groot aantal zeer diepe plekken, dikwijls samengesteld uit meerdere aantastingspunten. Een weinig oppervlakkige schurft komt ook voor.

Eigenheimer na 6 jaar *Alpha*.

Van 54 knollen 6 gezond. Enkele zeer grote diepe plekken, de meeste echter klein en diep. Aantasting minder dan na 6 jaar *Eigenheimer*.

Eigenheimer na 6 jaar *Jubel*. Fig. 4.

Van 41 knollen 11 gezond. Slechts een gering aantal kleine, diepe plekjes.

Het resultaat blijkt in overeenstemming te zijn met de geuite theorie. Zowel *Bintje* als *Eigenheimer* zijn het beste nadat 6 jaar *Jubel* verbouwd is, een ras, dat zelf weinig vatbaar is (Fig. 2 en 4). De aantasting van *Eigenheimer* na *Eigenheimer* is minder dan de oorspronkelijke in 1939, er komen in dit vak een groot aantal geheel gezonde knollen voor, zowel bij de *Bintjes* als bij de *Eigenheimers*. Wanneer de knollen ziek zijn is het diepe type echter sterk en in hevige vorm vertegenwoordigd. Na 6 jaar *Bintje* heeft het oppervlakkige type stand gehouden, de aantasting is gelijk gebleven en is gedurende de 6 jaar niet in kracht vermindert.

Alles wijst er op, dat de Actinomyceeten, die het oppervlakkige type schurft veroorzaken, door voortdurende teelt van de vatbare *Bintje* hun virulentie in hoge mate behouden hebben en dat ook hun aantal niet is vermindert. Die van het diepe type zijn vermoedelijk in aantal achteruitgegaan, gezien het grote aantal gezonde knollen van het *Eigenheimer* perceel, doch hun virulentie is nog zeer sterk. De oorzaak van deze achteruitgang is onbekend. Na 6 jaar teelt van de resistente *Alpha* en *Jubel* is zowel achteruitgang van virulentie als van het aantal organismen op te merken.

Voor de praktijk kan de gevolgtrekking gemaakt worden, dat — om schurft te doen verminderen (2) — behalve wisselbouw met andere gewassen, ook wisselbouw met resistente aardappelrassen kan toegepast worden, indien door omstandigheden herhaalde teelt van aardappelen op hetzelfde veld noodzakelijk is. Dit kan eveneens leiden tot vermindering van de schurftaantasting bij de daarna geteelde vatbare aardappelrassen. Waar voor wisselbouw met andere gewassen door verschillende auteurs (3, 4 en 6) een periode van 4-7 jaar noodzakelijk geacht wordt, zal het tijdvak tussen de verbouw van vatbare aardappelrassen een even groot aantal jaren moeten bedragen.



Foto J. Bockhorst

Fig. 4. *Eigenheimer* na 6 jaar *Jubel*

SUMMARY

Four potato varieties were grown in a frame filled with soil, heavily infected with scab. For six successive years each variety was grown on the same plot. After these six years two potato varieties, *Bintje* and *Eigenheimer*, were cultivated on all plots. The attack and type of scab varied according to the susceptibility of the potatoes grown during the preceding period. Where *Jubel* was cultivated for six years the attack was least, where *Bintje* had been grown successively much superficial scab occurred, in the *Eigenheimer*-plot many deep scab

lesions were found. Rotation with potato varieties resistant to scab may have good results if the disease occurs on later grown susceptible potato varieties. These results agree with the facts found by different authors (1, 5, 7, 8) viz. that different types of scab on the same potato are due to special races of *Actinomyces*, that the susceptibility of the different potato varieties to these *Actinomyces*-races is not the same and that the virulence of the scab organisms is increased through development on the living growing potato.

LITERATUUR

1. BRUYN, H. L. G. DE, Onderzoekingen over enkele Actinomyceten, welke aard-appelschurft verwekken. T. o. Plantenziekten 45: 133-156, 1939.
2. BRUYN, H. L. G. DE, Aardappelschurft en vruchtopvolging. T. o. Plantenziekten 49: 100-108, 1943.
3. CAIRNS, H., T. N. GREEVES and A. E. MUSKETT, The Control of Common Scab (*Actinomyces scabies* (Thaxt.) Güss.) of the Potato by Tuber Disinfection. Ann. Appl. Biol. 23: 718-742, 1936.
4. GOSS, R. W., A survey of potato scab and Fusarium wilt in Western Nebraska. Phytopathology 24: 517-527, 1934.
5. LEACH, J. G., P. DECKER and H. BECKER, Pathogenic races of *Actinomyces scabies* in relation to scab resistance. Phytopathology 29: 204-209, 1939.
6. RODE, A., Zur Frage des Kartoffelschorfes. Dtsch. Landw. Pr. 63: 4, 1936.
7. SCHAAL, L. A., Variation and physiologic specialization in the common scab fungus (*Actinomyces scabies*). J. Agr. Res. 69: 169-186, 1944.
8. THOMAS, W. D., Growth and variation of six physiologic races of *Actinomyces scabies* on different culture media. Phytopathology 37: 319-331, 1947.

BOEKBESPREKING

Suppression of weeds by fertilizers and chemicals, geschreven door H. C. LONG, I.S.O., B. Sc. (Agric) en W. E. BRENCHLEY, D. Sc. Uitgave Crosby Lockwood & Son Ltd., London, 87 p., 16 platen en 14 tekstfig. Prijs 6 sh.

Bij het verschijnen van de tweede druk in 1946 blijkt van welk een inzicht de woorden getuigen, waarmede Sir D. HALL in 1934 de eerste druk inleidde. Zijn voorwoord besluit met de waarschuwing, dat het gebruik van chemische onkruidbestrijdingsmiddelen nimmer een verwaarlozen van de noodzakelijke grondbewerking ten gevolge mag hebben.

Nu, ten gevolge van het gebrek aan arbeidskrachten en hoge lonen, de onkruidbestrijding met chemische middelen in het middelpunt van de belangstelling staat, is men maar al te gaarne geneigd die maatregelen achterwege te laten, zonder welke een chemische onkruidbestrijding vergeleken kan worden met een asperientje, dat wel de pijn, maar niet de kwaal wegneemt.

In een boekje, voor de praktijk en voorlichting bestemd, had aan het eerste hoofdstuk — Losses due to weed infestation — meer aandacht besteed mogen worden. Wij missen hier een systematisch overzicht van de betekenis, die de onkruiden in de verschillende culturen hebben.

De Hoofdstukken 3 en 4: Effects of fertilizers in reducing weeds, en: The use of lime, hadden, hoewel zij krachtens de titel wel in het werkje thuishoren, niet