

COMPOST EN AARDAPPELSCHURFT

S. DE HAAN

Landbouwproefstation en Bodemkundig Instituut T.N.O. Groningen

DE VERWEKKER VAN DE AARDAPPELSCHURFT

Onder aardappelschurft wordt hier verstaan de gewone schurft die bij aardappelen voorkomt. Als de verwekker wordt beschouwd *Actinomyces* (of *Streptomyces*) *scabiës*. Deze schijnt voor te komen in verschillende stammen of vormen, welke onderling, en ieder voor zich van tijd tot tijd, in virulentie kunnen verschillen (1). Daardoor kunnen verschillende schurfttypen ontstaan. Men onderscheidt een oppervlakkig, een ingezonken en een knobbelvormig schurfttype. Het schurfttype kan ook verschillen met het aardappelras.

DE SCHADE, VEROORZAAKT DOOR DE AARDAPPELSCHURFT

De onttrekking van voedingsstoffen aan de aardappelcellen door de zwam, zowel als de kurkvorming der aardappelcellen als reactie hiertegen, gaan ten koste van de zetmeelvorming. Op proefvelden is het verband tussen zetmeelgehalte en schurftaantasting aangetoond (2). Dit is dus van direct belang voor de teelt van fabrieksaardappelen. Bij consumptie-aardappelen krijgt men meer afval en bij verkoop is het product minder aantrekkelijk. Deze laatste factor is van grote betekenis bij de teelt van pootaardappelen, vooral bij bestemming voor export; er zijn namelijk landen die als eis stellen, dat het geïmporteerde pootgoed beslist schurftvrij moet zijn. Bij bestem-

FIG. 1. OPPERVLAKKIG SCHURFTTYPE

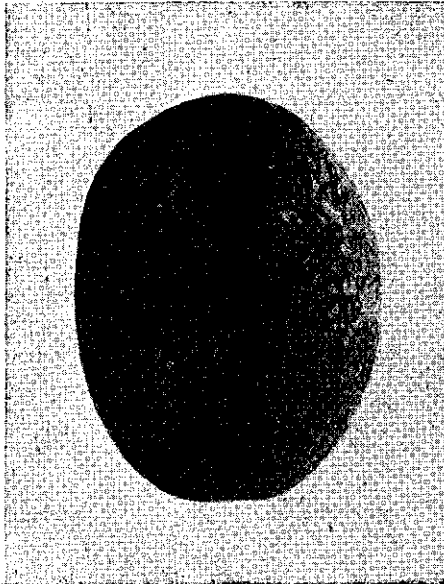
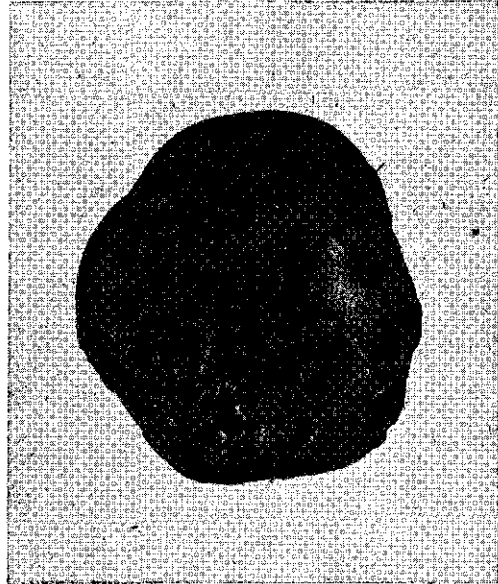


FIG. 2. SCHURFT MET INGEZONKEN PLEKKEN



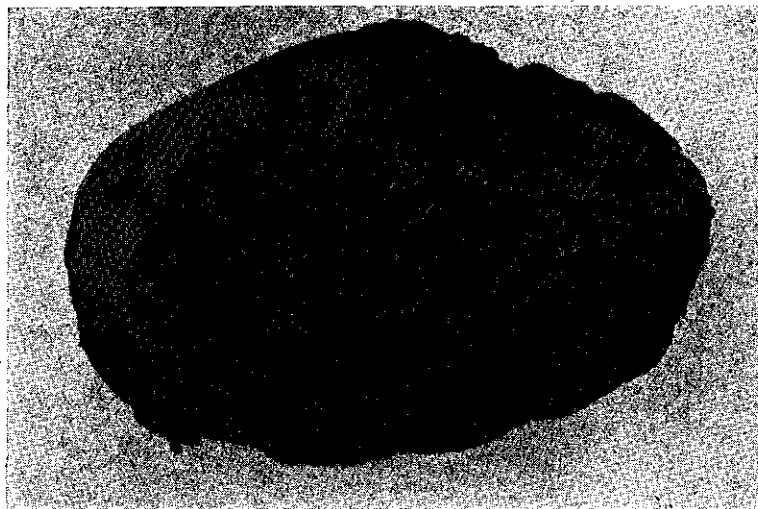


FIG. 3.
KNOBBELVORMIG
SCHURFTTYPE

ming voor het binnenland zijn de keuringseisen minder streng. Dat is ook logisch. Schurftzwammen komen als regel in de grond in zo grote getale voor, dat de met het pootgoed ingebrachte zwammen praktisch geen betekenis hebben.

ANDERE FACTOREN DAN COMPOST, DIE DE SCHURFTAANTASTING KUNNEN BEINVLOEDEN

Aardappelschurft komt het meest voor op dalgronden en lichte en humusrijke zand- en zavelgronden. Op zware kleigronden komt als regel geen schurft voor; ook niet op gronden die pas ontgonnen zijn, echter veel op pas gescheurd grasland. De schurftzwam schijnt voorkeur te hebben voor gronden met goede doorluchting. Dat schurft in droge jaren meer voorkomt dan in natte zou ook daar op kunnen wijzen.

Als regel neemt de schurftaantasting met de pH toe. Met bekalken moet men dus voorzichtig zijn. Het schijnt dat een bekalking in het jaar van aanwending de schurft niet doet toenemen (3). De invloed van de kunstmeststoffen gaat over het algemeen samen met hun invloed op de pH. In de laatste tijd zijn er aanwijzingen gevonden, dat boriumbemesting de aantasting doet afnemen (4).

De invloed van organische meststoffen (geen compost) is niet duidelijk. C. MEIJER zag bij stal mest geen invloed op schurft (1), SLUXSMANS

en BOSKMA vonden, dat stal mest in sommige gevallen schurft doet afnemen (3). Het onderploegen van een groenbemestingsgewas in het voorjaar doet volgens Ir P. G. MEIJERS de aantasting afnemen (2), C. MEIJER vond slechts éénmaal een gunstiger resultaat met groenbemesting (1).

Van de invloed van de voorvrucht kan gezegd worden, dat aardappelen als voorvrucht ongunstig zijn. Schurftzwammen schijnen in pathogeniteit af te nemen als er geen aardappelen verbouwd worden.

Dat het ene ras minder schurftgevoelig is dan het andere is al vermeld. Het kweken van schurftresistente rassen kan dus een belangrijk middel zijn tot bestrijding van de aardappelschurft (3). Afgezien van dit soort maatregelen kan men de aardappelschurft ook direct bestrijden met verschillende chemische middelen, die echter tot dusver voor de praktijk weinig betekenis hebben (3).

DE INVLOED VAN COMPOST

De invloed van compost werd nagegaan aan de hand van gegevens van 20 compostproefvelden van het Landbouwproefstation (aangelegd na 1945). Deze proefvelden leverden in totaal 34 proefjaren met aardappelen op. In 18 van de 34 proefjaren werd geen of praktisch geen schurft geconstateerd, terwijl in de overige 16 proefjaren

COMPOST EN AARDAPPELSCHURFT

schurft in zodanige mate optrad, dat schurftcijfers gegeven konden worden (van 0 = schurftvrij tot 5 = max. schurftaantasting). Een gedetailleerd overzicht biedt onderstaande tabel.

TABEL 1. De invloed van compost op het optreden van schurft

Grondsoort en ras	Aantal proefjaren	Idem zonder schurft	Idem met schurft
Dalgrond	16	5	11
Zandgrond	14	9	5
Klei	4	4	-
Totaal	34	18	16
Voran	15	5	10
Eigenheimer	5	3	2
Libertas	6	3	3
Record	2	2	-
Wilpo	1	1	-
Ultimus	1	1	-
Bevelander	1	1	-
Bintje	1	1	-
Onbekend	2	1	1
Totaal	34	18	16

Als regel werd in deze proefjaren het effect van opklimmende, om de 2 of 3 jaren herhaalde, hoeveelheden V.A.M.-stadsvuilcompost vergeleken. In 6 van de 16 proefjaren, waarin schurft optrad, werden met V.A.M.-compost aequivalente kalkhoeveelheden vergeleken. Daarnaast werden in deze 16 proefjaren vergeleken grote giften V.A.M.-compost ineens met om de 3 jaar herhaalde kleine giften (3 ×); verschillende broeistadia van V.A.M.-compost (1 ×); en andere compostsoorten met V.A.M.-compost (3 × rasp-, 2 × Dano-, 1 × Indore- en 1 × huisvuil-rioolslib-compost).

De bewerking van de gegevens van de afzonderlijke proefvelden in de verschillende jaren leidde niet tot een algemene conclusie over de invloed van compost. Daarom werd overgegaan tot het samenvatten van de gegevens van alle proefjaren. Daarbij werden andere compostsoorten dan V.A.M.-compost buiten beschouwing gelaten en werd geen verschil meer gemaakt tussen aanwending ineens of in meer malen en tussen de verschillende broeistadia.

In fig. 4 is het schurftcijfer uitgezet tegen de hoeveelheden V.A.M.-compost en de overeenkomstige kalkhoeveelheden. Voor compost is verschil gemaakt tussen zand- en dalgrond, voor kalk is dat niet gebeurd; er waren nl. 5 proefjaren met kalk op dalgrond en slechts 1 op zandgrond.

Het blijkt nu dat 100 ton V.A.M.-compost het schurftcijfer gemiddeld deed oplopen van 1,1-1,2 op dalgrond (stijging ca 10%) en van 1,1-1,4 op zandgrond (stijging ca 30%); de aequivalente kalkgift daarentegen deed het schurftcijfer oplopen van 1,1-2,0 (stijging ca 80%).

In fig. 5 is pH-KCl uitgezet tegen de compost- en kalkhoeveelheden. Hieruit blijkt, dat 100 ton V.A.M.-compost pH-KCl deed stijgen op dalgrond van 4,20-4,75, op zandgrond van 4,60-5,20; de overeenkomstige kalkgift verhoogde pH-KCl van 4,20-4,70 (dus niet meer, eerder minder dan de overeenkomstige compost-hoeveelheid).

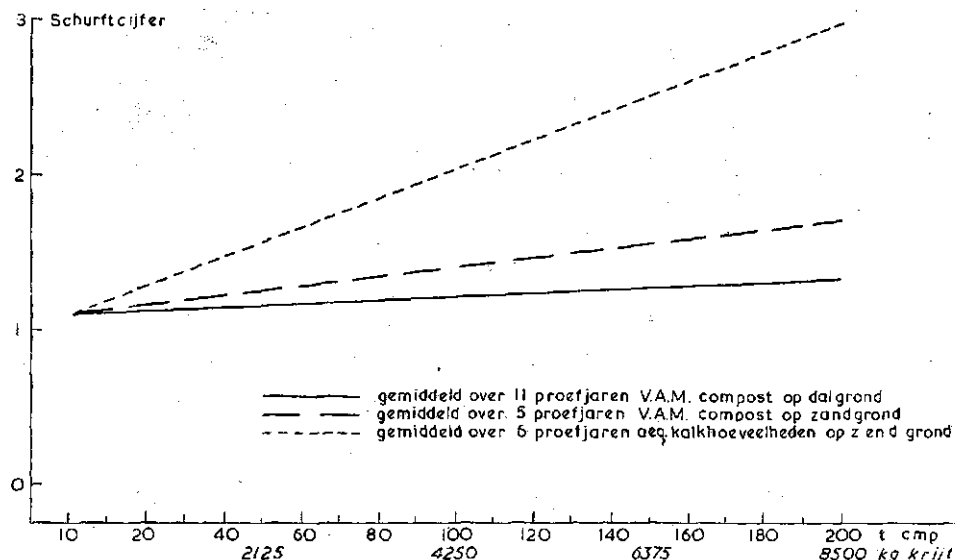
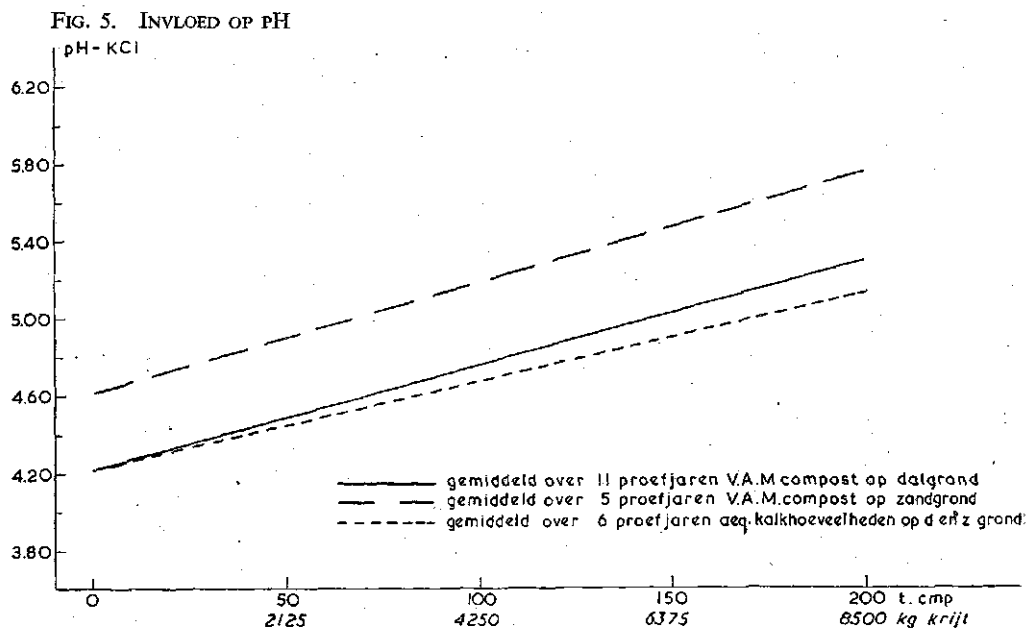


FIG. 4. INVLOED OP SCHURFT

Uit fig. 4 en 5 kan men concluderen, dat gemiddeld over deze 16 proefjaren V.A.M.-compost de schurftaantasting iets doet toenemen, echter minder dan de overeenkomstige kalkhoeveelheid en minder dan men op grond van zijn pH-verhogende werking zou verwachten.



BETROUWBAARHEID VAN DE UITKOMSTEN

De hier berekende stijging van het schurftcijfer door kalk voldoet aan de normale eisen voor wiskundige betrouwbaarheid; de stijging door compost niet. Het resultaat van deze studie wint echter aan betrouwbaarheid doordat het met resultaten van andere studies overeenstemt.

Ir J. A. GROOTENHUIS vond nl. gemiddeld voor 20 aardappelproefvelden op zand- en dalgrond in 1946 voor 100 ton V.A.M.-compost een toename van het schurftcijfer van 0,75-0,85, dus met ca. 20% (5); door ons werd gevonden ca. 10% voor dalgrond en ca. 30% voor zandgrond (de door Ir GROOTENHUIS gevonden toename was wiskundig ook niet voldoende betrouwbaar). Uit gegevens van SLUIJSMANS en BOSKMA (3) blijkt, dat op grond van de pH-stijging door 100 ton compost een verhoging van het schurftcijfer verwacht kon worden in dezelfde orde van grootte als door ons voor de overeenkomstige kalkhoeveelheid gevonden werd. Voor een pH-KCl-

stijging van 4,20-4,75 (zoals door ons voor 100 ton compost op dalgrond gevonden werd) vonden zij nl. gemiddeld over 46 proefjaren op dalgrond een toename van het schurftcijfer van 0,8-1,6, dus met 100%. Voor een pH-KCl-stijging van 4,60-5,20 (zoals door ons voor 100 ton compost op zandgrond gevonden werd) vonden zij gemiddeld over 20 proefjaren op zandgrond een toename van het schurftcijfer van 0,9-1,75, dus met 95%. Door ons werd voor de met 100 ton V.A.M.-compost acquirante kalkhoeveelheid, gemiddeld voor zand- en dalgrond, een toename van het schurftcijfer gevonden van 1,1-2,0, dus met ca. 80%.

Of er verschil in schurftaantasting was tussen aanwending van grote giften V.A.M.-compost ineens en om de 3 jaar herhaalde kleinere giften, kon hier niet worden vastgesteld. Het materiaal was daarvoor te beperkt. Om dezelfde reden kon er geen verschil tussen de broeistadia van V.A.M.-compost en tussen de compostsoorten vastgesteld worden en kon ook de invloed van andere factoren (jaarverschillen, voorvrucht) niet nagegaan worden.

Wel werd gevonden, dat een kalkbemesting in het eerste jaar na de aanwending ook hier een geringere schurftaantasting gaf (nl. een gemiddeld schurftcijfer = 1,3) dan in de daaropvolgende jaren (met een gemiddeld schurftcijfer = 2,1). In beide gevallen waren er echter slechts 3 proefjaren. Ook compostbemesting gaf in het eerste jaar na de aanwending een iets geringere schurftaantasting (nl. 0,45 gemiddeld over 20 proefjaren) dan in de daaropvolgende jaren (0,58 gemiddeld over 14 proefjaren). Ook kon enige invloed van het ras op de schurftaantasting worden vastgesteld. Voran had nl. gemiddeld over alle compost- en kalktrappen het schurftcijfer 1,15, de andere rassen (Libertas, Eigenheimer) gemiddeld 1,35.

CONCLUSIE EN NASCHRIFT

Op de schurftaantasting bij aardappelen kunnen vele factoren van invloed zijn.

In 16 van 34 proefjaren met aardappelen deed Stadsvuilcompost (V.A.M.) de schurftaantasting in geringe mate toenemen; deze toename was duidelijk minder dan men op grond van de kalkwerking van deze compost zou verwachten. In de overige 18 proefjaren werd geen of praktisch geen schurft geconstateerd en kon de invloed van compost dus niet worden nagegaan.

Het materiaal, waaruit deze conclusie getrokken is, was beperkt en van heterogene samenstelling. Resultaten van andere studies steunen echter deze conclusie.

Op de vraag, waarom compost de schurftaantasting minder zou doen toenemen, dan men op grond van zijn kalkwerking zou verwachten, kan geen antwoord gegeven worden. De organische stof als zodanig kan hiervoor moeilijk aansprake-

lijk gesteld worden, omdat op gronden met veel organische stof vaak veel schurft voorkomt en een duidelijke werking van de organische stof bij bemesting met stalmeest of het onderploegen van een groenbemestingsgewas niet vastgesteld is.

Eerder is men daarom geneigd te denken aan de werking van sporenelementen; dat een boriumbemesting de schurft doet afnemen zou ook in die richting kunnen wijzen.

Het zou echter ook kunnen zijn, dat V.A.M.-compost langs biologische weg de schurftaantasting bij aardappelen zou kunnen tegengaan. Het is nl. denkbaar, dat V.A.M.-compost organismen bevat of in de grond als voedingsbron

voor organismen fungeert, die de ontwikkeling van schurftverwekkende organismen tegengaan. Iets dergelijks vonden LOCHHEAD en LANDERKIN voor grond met soyabonen als voorvrucht; op deze grond waren van 90 actinomyces-stammen 11 antagonistisch t.o.v. actinomyces-scabiiës; in onbehandelde grond was van 100 actinomyces-stammen maar 1 antagonistisch t.o.v. actinomyces-scabiiës (6) (7).

- (1) Schurftziekte bij aardappelen. Algemene Landsdrukkerij, 's-Gravenhage 1939.
- (2) Landbouwkundige maatregelen tegen aardappelschurft. *Landbouwkundig Tijdschrift*, November 1935.
- (3) Verslag van een bespreking over aardappelschurft te Wageningen op 12.11.54 met bijlagen. Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek.
- (4) Kalk. Voorlichtingsblad van de Stichting Nederlands Kalkbureau, April 1954.
- (5) Ir J. A. GROOTENHUIS: Samenvattend verslag van diverse proefresultaten met V.A.M.-compost op bouwland (zand- en dalgrond) over de jaren 1932 t/m 1947. Dit verslag is verkort gepubliceerd in het Maandblad voor de Landbouwvoorlichtingsdienst van Juli 1948. Hierin zijn echter niet de oorspronkelijke gegevens over schurft vermeld, waarvan in deze studie gebruik gemaakt is.
- (6) A. G. LOCHHEAD en G. B. LANDERKIN. Aspects of antagonisms between micro-organisms in Soil. *Plant and Soil*, January 1949.
- (7) Voor dit artikel is ook geraadpleegd een artikelenreeks in het Mededelingenblad van de N.V. Vuilafvoer Maatschappij „V.A.M.“; Aardappelschurft en V.A.M.-compost (Med. V.A.M. April 1950, Juni 1951, April 1953, December 1953). De conclusie in dit blad getrokken, dat V.A.M.-compost de aardappelschurft niet doet toenemen (hoge giften zouden de schurft zelfs doen afnemen) stemt niet overeen met onze uit uitgebreider materiaal getrokken conclusie, dat V.A.M.-compost de schurft wel doet toenemen, zij het ook in geringe en wiskundig onvoldoende betrouwbare mate.

Groningen, April 1955