

UIT DE BUITENLANDSCHE LITERATUUR

WINTER, A. G., *Der Einfluss partieller Sterilisation des Bodens auf die Entwicklung der Laufhyphen von Ophiobolus graminis Sacc.* Phytopathol. Zeitschr. Bd. XIV, p. 204-302, 1942.

Deze studie over de parasitaire schimmel *Ophiobolus graminis* Sacc., de tarwehalmdooder, vormt een voorbeeld van goede samenhang tusschen literatuurstudie en eigen onderzoek. De schrijver onderwerpt de diverse theorieën over partiële sterilisatie van de bodem aan een critische beschouwing in verband met de versnelde groei van de macrohyphen (Laufhyphen) van *Ophiobolus* in partieel gesteriliseerde grond.

Een van de groote moeilijkheden in de microbiologie is de waarneming van de organismen in het oorspronkelijke milieu. Dit vraagstuk is hier opgelost door de groei van het mycelium langs de wortels van gekiemde tarwekorrels na te gaan. Hij bouwt in dit opzicht voort op het werk van GARRETT. Nieuw is echter, dat WINTER vindt, dat in ontsmette grond van deze macrohyphen fijnere draden uitgaan, die niet binnentreden in de wortels maar zich verspreiden in de grond. Uit methodisch oogpunt is de meting van de groei van de macrohyphen van belang. In dit geval wordt namelijk een biologisch object voor een concentratiebepaling gebruikt, zooals ook het geval is bij de fosphaatbepaling met behulp van de groei van *Aspergillus*, de bepaling van de concentratie van de toxinen van *Penicillium* door middel van de groei van *Pythium* en de Avena-proef voor de groeistof.

WINTER heeft reeds sedert 1937 aan het vraagstuk van de ophiobolose van het graan gewerkt. Zijn laatste publicatie vormt nu een overgang van deze specialistische studie naar onderzoekingen van meer principieele aard over de invloed van gedeeltelijke sterilisatie van de bodem op de microflora en de chemische samenstelling daarvan. Op deze wijze was het mogelijk door te dringen in het vraagstuk van de verschijnselen van antagonisme, die zich voordoen bij de aantasting door *Ophiobolus*.

De bijdrage tot de kennis der ophiobolose bestaat daarin, dat nu duidelijk bewezen is, dat de versnelde groei van *Ophiobolus* in licht gesteriliseerde grond te wijten is aan de opheffing van de remmende werking van antagonistische schimmels (argument is de terugkeer der remming na herinoculatie met de oorspronkelijke flora) en niet aan een betere voeding van de macrohyphen van *Ophiobolus*.

Wat betreft de kennis van de gevolgen van partiële sterilisatie van de bodem zijn de vergelijking van de werking van verhitting en van ontsmettende chemicaliën en de combinatie van deze twee van belang. WINTER besluit dat verhitting tot 70 °C en vermenging met 5 % antisepticum in lössgrond dezelfde werking hebben. De kromme van de groeisnelheid als functie van de sterilisatietemperatuur vertoont een optimum. WINTER verklaart dit optimum door aan te nemen dat er bij de verhitting behalve een doodende werking ten opzichte van de antagonisten ook nog een ontleding van organische stoffen bestaat, waarbij voor *Ophiobolus* schadelijke producten zouden ontstaan. Dat het optimum in de temperatuur-groeisnelheid kromme niet ver beneden het theoretische maximum ligt, blijkt daaruit, dat met chemische ontsmetting geen hogere groeisnelheid van *Ophiobolus* te bereiken is dan met verhitting. Bij de inwerking van chemicaliën bestaat er geen optimale concentratie.

Uit het feit dat met stijgende sterilisatie-temperatuur tusschen 50° en 70 °C

een toename van de groeisnelheid der macrohyphen gepaard gaat, leidt hij af dat bij hogere temperatuur steeds nieuwe groepen van antagonisten worden gedood die elk hun eigen hiteresistentie hebben. In een humeuze grond ligt de optimale temperatuur tusschen 90° en 98 °C. Behalve de temperatuur is ook de duur van de verhitting van invloed op de schadelijke werking van de verhitting boven de 70 °C.

Wanneer hij verhitting en chemische ontsmetting op elkaar laat volgen, dan is de volgorde waarin dit gebeurt van groote beteekenis voor het eindresultaat. Gaat de chemische behandeling vooraf, dan is er vooral bij lagere temperatuur een cumulatieve werking waar te nemen en in het omgekeerde geval, waarin dus een zwavelkoolstofbehandeling volgt op verhitting, is het resultaat steeds minder gunstig dan bij één der behandelingen afzonderlijk. WINTER zoekt de verklaring hiervoor in het feit, dat als gevolg van verhitting veel meer chemische veranderingen plaats vinden dan na zwavelkoolstofbehandeling. De zwavelkoolstof vindt dus een zeer sterk veranderd milieu, de verhitting daarentegen een weinig veranderde grond, wanneer deze bewerking als tweede volgt. De verklaring zou nu zijn, dat de door verhitting ontstane schadelijke stoffen door de zwavelkoolstof in oplossing gebracht worden.

Inzake antagonisme zijn vooral de herinoculatieproeven met gedeeltelijk gesteriliseerde grond belangwekkend. Zij toonen aan hoe specifiek voor iedere grond de antagonisten van *Ophiobolus* zijn.

Wanneer lössgrond of humeuze grond na gedeeltelijke sterilisatie geënt wordt met de resp. oorspronkelijke microflora's door vermenging met 5 % der niet gesteriliseerde grond, dan is een terugkeer der remming van de groei der kruipdraden tot op het oorspronkelijke peil het gevolg. De reciproke enting echter heeft niet de minste invloed. Dit bewijst duidelijk hoe zeer in deze beide gronden de antagonistische organismen gebonden zijn aan hun milieu. Zelfs is er blijkbaar niet alleen sprake van kwantitatieve verschillen, maar ook van kwalitatieve.

Tusschen de gebruikte humusgrond en een heide-humus, die een zeer geringe remmende werking uitoefent, blijkt alleen een kwantitatief verschil te bestaan: enting hiermee in de humeuze grond heeft een even groote terugkeer der remming tengevolge als de enting met de ongesteryliseerde humusgrond.

WINTER trekt hieruit voor de practijk der *Ophiobolose*-bestrijding de gevolgtrekking, dat meer waarde gehecht moet worden aan een bevordering der aanwezige antagonisten door een juiste grondbewerking dan aan het inbrengen van nieuwe antagonisten.

D. MULDER.