

PHYTOPATHOLOGIE EN PRAKTIJK IN DENEMARKEN

With a summary: Phytopathology and practice in Denmark

DOOR

ANNA WEBER

Statens plantepatologiske Forsög, Lyngby, Denemarken

Phytopathologie heeft twee grote taken: onderzoek en voorlichting. Iedere taak stelt zijn eigen eisen; ze zijn nauw verbonden en toch gescheiden. De een kan de ander niet ontberen. Het onderzoek kan van zuiver wetenschappelijke aard zijn, maar krijgt vroeg of laat zijn betekenis voor de praktijk of helpt zichzelf vooruit. Hier schuilen echter waarden, die moeilijk te meten zijn, zodat elk goed wetenschappelijk werk tenslotte van betekenis voor de praktijk wordt. Nog duidelijker is het, dat phytopathologische voorlichting niet mogelijk is als hieraan geen wetenschappelijk werk ten grondslag ligt.

Denemarken is een betrekkelijk klein land, maar land- en tuinbouw spelen er naar verhouding een grote rol. Omdat ons land zo klein is, heeft het wetenschappelijk werk geen goede mogelijkheden gehad, maar grote belangstelling van de zijde van land- en tuinbouw eiste voorlichting; deze moesten wij voor een groot deel op buitenlandse resultaten baseren, en juist op dit gebied heeft Holland veel voor ons betekend. Hoe vaak ben ik niet naar de lange reeks dissertaties toegegaan, die ik uit Baarn heb, omdat ik wist, dat daarin iets stond over het onderwerp, waarover ik inlichtingen moest geven; dan gingen mijn gedachten tegelijkertijd met dankbaarheid naar Baarn en vooral naar Professor JOH^A. WESTERDIJK, bij wie ik in 1923 drie leerrijke en onvergetelijke maanden heb doorgebracht. Ik ben erg blij, dat ik nog steeds in contact met haar ben, niet alleen als vakgenote, maar ook daarbuiten.

Hoewel het wetenschappelijke onderzoekingswerk in Denemarken geen goede mogelijkheden heeft, is hier toch reeds op een vroeg tijdstip veel werk gedaan, dat ook buiten de grenzen van Denemarken van betekenis is.

In de eerste plaats moet genoemd worden: J. C. FABRICIUS: „Forsög til en afhandling om planternes sygdomme”, vermeld in „Det kongelige norske Videnskabernes Selskabs skrifter 5: 431–492–1774. Dit werk is als het eerste in de series: *Phytopathological Classics* van de American Phytopathological Society gedrukt: „Attempt at a dissertation on the diseases of plants”. FABRICIUS beschouwt reeds op dit vroege tijdstip in de phytopathologische wetenschap de plantenziekten als organismen (iets organisch).

Een Deens onderwijzer op een dorpsschool, N. P. SCHÖLER, heeft in 1816 enige *Berberis vulgaris* in een veld met rogge geplant, omdat hij een vermoeden had, dat *Berberis* het graan besmette, zodat dit roest kreeg. Het gelukte hem inderdaad dit vermoeden te bevestigen, de rogge werd besmet. Toch werd niet algemeen aangenomen, dat *Berberis* de oorzaak van zwartroest was. Velen geloofden er echter aan en hebben hun *Berberis* uitgeroeid. In die tijd waren er in Denemarken op vele plaatsen *Berberis* geplant, omdat deze een bijzonder goede haag vormden. Eerst in 1903 werd *Berberis* in Denemarken verboden en dit veroorzaakte een duidelijke vermindering van de zwartroest op graan. Helaas is dit uitroeien niet totaal geweest en in 1951 toen de besmettingsomstandigheden bijzonder gunstig waren, zijn in verscheidene delen van het

land ernstige gevallen van zwartroest ontstaan. Toen is er een jacht op *Berberis vulgaris* gemaakt en zijn er heel veel gevonden, zowel in het wild als geplant. Nu tracht men deze plant geheel uit te roeien.

Oorspronkelijk was A. S. ØRSTED een tegenstander van de gedachte, dat er een verband tussen roest (aecidium) op *Berberis* en zwart-roest op graan zou zijn, maar hij deed van 1862–1865 onderzoekingen over wisseling van waardplant tussen roestschimmels, en schreef 4 publicaties er over b.v. over wisseling van roest op peer en *Juniperus sabina*.

Hoewel de grote phytopathologie, die E. ROSTRUP in 1902 uitgegeven heeft (640 blz.), slechts in het Deens gedrukt is, is dit boek toch bij velen buiten Denemarken bekend. ROSTRUP heeft in dit boek de plantenziekten in bos-, land- en tuinbouw beschreven, en men staat verbaasd over ROSTRUPS grote kennis op het gebied van plantenziekten in een tijd, waarin hij geen mogelijkheid had hierover veel buitenlandse literatuur te lezen. Een heel groot deel weet hij alleen door zijn eigen studies. In zijn herbarium zijn meer dan 30.000 exemplaren en ze zijn bijna alle door hem of door zijn leerlingen verzameld. Dat hij een groot verzamelaar van schimmels was, is ook bekend door de lijst van de schimmels in zijn herbarium, die J. LIND in 1913 (648 blz.) in het Engels „Danish Fungi” uitgegeven heeft, dit boek omvat 3324 herbariumnummers.

ROSTRUP probeerde altijd in hoge mate zo te werken, dat zijn ervaringen van nut konden zijn voor de praktijk, hij heeft veel gepubliceerd. In „Danish Fungi” is een lijst van 412 publicaties, die hij geschreven heeft. Van 1883 tot zijn dood in 1907 onderwees hij Phytopathologie op de landbouwhogeschool en van 1884 was hij consulent in de Phytopathologie.

In 1885 schreef ROSTRUP: „Oversigt over de i 1884 indløbne Forespørgsler angaaende Sygdomme hos Kulturplanter” (Overzicht over de in 1884 ingezonden vragen over plantenziekten). Deze jaarberichten zijn zonder onderbreking uitgegeven met verschillende schrijvers en de schadelijke dieren werden al kort daarna mee opgenomen. Nu komen ze uit als: „Plantesygdomme i Danmark, Aarsoversigt, samlet ved Statens plantepatologiske Forsøg. (Plantenziekten in Denemarken, jaarbericht van Statens plantepatologiske Forsøg); dat van 1951 wordt nr 68.

In 1906 is F. KÖLPIN RAVN begonnen met het uitgeven van: „Maanedlige Oversigter over Sygdomme hos Landbrugets Kulturplanter (Maandbericht over plantenziekten in de landbouw) en dit omvat ook de schadelijke dieren. In 1916 is ook met de uitgave van een maandbericht over ziekten in de tuinbouw begonnen, later zijn deze twee berichten samen uitgegeven. Met verschillende schrijvers zijn ze zonder onderbreking in de maanden April-October uitgegeven, zodat nr 315 in October 1951 uitgegeven werd door Statens plantepatologiske Forsøg. Het nauwe contact dat in Denemarken bestaat tussen de phytopathologen en de praktijk, komt tot uitdrukking door het grote aantal phytopathologische boeken, dat uitgegeven is. Deze werden niet alleen door phytopathologen en consulenten gebruikt, maar ook in hoge mate door de man in de praktijk. Vele van deze boeken zijn door één schrijver begonnen en later vaak in uitgebreidere vorm door anderen voortgezet. Verscheidene van deze boeken zijn in andere talen vertaald. F. KÖLPIN RAVN heeft in 1914 het boek: „Smitte hos Sygdomme hos Landbrugsplanterne” (Besmettelijke ziekten van landbouwplanten) uitgegeven, dit was een vervolg op een klein boekje, dat E. ROSTRUP in 1871 en 1903 geschreven heeft en na de dood van F. KÖLPIN

RAVN in 1920 heeft C. FERDINANDSEN in 1922 een nieuwe uitgave geschreven, gedeeltelijk volgens notities van F. KÖLPIN RAVN.

De schoondochter van ROSTRUP, de zoöloge SOFIE ROSTRUP, schreef: „Landbrugets Skadedyr” (Schadelijke dieren in de landbouw), de eerste uitgave kwam in 1900 en in 1928 heeft zij samen met M. THOMSEN de vierde uitgave geschreven en deze is in het Duits vertaald en in 1940 hebben M. THOMSEN en P. BOVIEN de vijfde uitgave geschreven (400 blz.). P. BOVIEN en M. THOMSEN hebben in 1933 de eerste uitgave van „Haveplanternes Sygdomme” (Schadelijke dieren op de tuinbouwplanten) uitgegeven en in 1950 de derde uitgave (343 blz.) met 8 gekleurde illustraties.

Een kleiner boek: „Haveplanternes Sygdomme” (De ziekten van de tuinbouwplanten) is in nog grotere mate steeds opnieuw uitgegeven, echter met verschillende schrijvers. In 1910 is de eerste uitgave door J. LIND geschreven, in 1948 kwam de dertiende uitgave met ANNA WEBER en Christian STAPEL als schrijvers. De vijfde tot negende uitgave zijn verzorgd door ERNST GRAM hetzij met J. LIND of met ANNA WEBER. Dit boek heeft nu 202 bladzijden, in het begin waren er slechts 66 bladzijden en is nu in 93.000 exemplaren gedrukt, een uitgave is in het Fins vertaald.

De volgende boeken dienen eveneens te worden genoemd:

- C. FERDINANDSEN en N. FABRITIUS BUCHWALD: „Fysiogene sygdomme” (Fysiogene ziekten) 214 blz., 1936.
- C. FERDINANDSEN en C. A. JØRGENSEN: „Skovtræernes Sygdomme” (Ziekten van de bomen in het bos), 570 blz. en met 2 gekleurde platen, 1938-’39.
- ERNST GRAM: „Kartofflens sygdomme” (Aardappelziekten) 1940, 108. blz, 24 gekleurde illustraties. In het Zweeds en Noors vertaald.
- ERNST GRAM en ANNA WEBER: „Plantesygdomme” (Plantenziekten) 1940 en 1944, 558 blz. en 10 gekleurde illustraties. Dit boek is in het Zweeds en in het Engels vertaald.
- E. GRAM en P. BOVIEN: „Rodfrugternes Sygdomme og Skadedyr” (ziekten en schadelijke dieren op wortelgewassen) 1942, 125 blz., 48 gekleurde illustraties.
- CHR. STAPEL en P. BOVIEN: „Markfrøafgrøderne Sygdomme og Skadedyr” (Ziekten en Schadelijke Dieren in de landbouw-zaadteelt) 252 blz., 48 gekleurde illustraties.

Verder zijn door bovengenoemde schrijver en door HANS R. HANSEN, PAUL NEERGAARD en H. RÖNDE KRISTENSEN nog een aantal kleinere boeken over plantenziekten geschreven en al deze schrijvers en vele anderen hebben een groot aantal artikelen, resultaten van proeven enz. in verschillende vaktijdschriften gepubliceerd. Dus heeft de man in de praktijk vele mogelijkheden om kennis te nemen van phytopathologische onderwerpen en wij, die lang in het werk zijn, merken ook een groot verschil op vergeleken bij vroeger in de ontwikkeling op dit gebied, als wij in de praktijk komen.

Het phytopathologische werk wordt in Denemarken volgens verschillende methodes en op verschillende plaatsen gedaan, maar berust in hoofdzaak bij de Landbouwhogeschool en bij Statens plantepatologische Forsøg, vooral bij de laatste instelling.

Na 1883, in welk jaar E. ROSTRUP leraar op de landbouwhogeschool werd, hebben de studenten onderwijs in plantenziekten gekregen en later ook over schadelijke dieren.

Op de landbouwhogeschool is niet veel tijd geweest voor wetenschappelijk onderzoek, omdat het onderwijs zo veel tijd in beslag genomen heeft en de leraren hebben slechts heel weinig hulp van assistenten gehad. Toch hebben ook de 3 opvolgers van E. ROSTRUP, F. KÖLPIN RAVN, C. FERDINANDSEN en N. FABRITIUS BUCHWALD wetenschappelijk werk gedaan en dit gepubliceerd. Nu zijn de mogelijkheden voor wetenschappelijk onderzoek iets beter, de tegenwoordige assistent op de phytopathologische afdeling ERNST HELLMERS werkt met verschillende bacteriologische vraagstukken en heeft b.v. zijn onderzoekingen over *Pseudomonas lacrymans* gepubliceerd.

Enige studenten hebben ook phytopathologisch werk gedaan, als ze op een 2-3-jarige vervolgcursus waren.

Hun publicaties daarover zijn bijna even groot als een Hollandse dissertatie over plantenziekten.

In 1906 zijn de Deense landbouwverenigingen met een proefbedrijf voor plantenziekten begonnen, dit is in 1913 door de Deense staat overgenomen als Statens plantepatologische Forsög. Tegenwoordig is hier een botanische en een zoölogische afdeling, een afdeling voor onderzoek van bestrijdingsmiddelen en een afdeling voor voorlichting, deze laatste afdeling is in tweeën gesplitst, één afdeling voor tuinbouw en één voor landbouw, terwijl de bosbouw op de landbouwhogeschool thuishoort.

De verschillende afdelingen van Statens plantepatologische Forsög zijn alle in Lyngby, 12 km van Kopenhagen. Daar bevinden zich laboratorien, een klein proefveld en twee broeikassen.

De botanische en de zoölogische afdeling verrichten wetenschappelijk onderzoek, doch in nauw contact met de praktijk, de proeven worden vaak gedaan in de land- of tuinbouwpraktijk, waar de ziekten voorkomen, b.v. zijn er heel veel proeven op verschillende plaatsen met spoorelementen als Mn, Cu etc. gedaan.

De resultaten van de onderzoekingen worden in „Tidsskrift for Planteavl” gepubliceerd en als schrijvers vindt men de meeste van bovengenoemde namen en enige andere b.v. GUDRUN JOHANSEN, die met mycologische onderzoekingen op vlas en andere planten gewerkt heeft. Vele vlugschriften worden ook uitgegeven.

De bovengenoemde maand- en jaarberichten worden door verschillende leden van de staf geschreven; zij zijn gebaseerd op antwoorden op rondvraagformulieren, die in de maanden April-October aan de consultants en andere geïnteresseerden gestuurd worden. Vaak hebben meer dan 100 personen in de zomermaanden deze formulieren beantwoord. Natuurlijk worden in deze maandberichten de vele vragen, die aan het instituut gestuurd worden en de ervaringen, die het personeel zelf doet, verwerkt. Op deze wijze zijn de maandberichten in nauw contact met de praktijk.

Ieder jaar worden op het instituut 5000-6000 vragen beantwoord, deze zijn ingestuurd door land- en tuinbouwconsultanten, maar ook door vele andere mensen uit het gehele land, omdat iedereen vragen kan, hetzij hij een groot bedrijf met planten heeft, of alleen een plant in zijn kamer. Alle vragen worden kosteloos beantwoord. In bijzonder gecompliceerde gevallen en bij nieuwe gevallen wordt, als het mogelijk is, een bezoek afgelegd op de plaats, waar de planten zijn. Helaas is dit niet altijd mogelijk, omdat er niet genoeg personeel en genoeg geld voor veel reizen ter beschikking staat.

De afdeling voor bestrijdingsmiddelen werkt ook in nauw contact met de

praktijk, omdat het instituut alleen een klein proefveld heeft, moeten de afdelingen een groot deel van hun proeven in boomgaarden, op velden met landbouwgewassen, enz. doen. Natuurlijk zijn de namen van de verschillende bestrijdingsmiddelen geheim, maar het verschil kan de eigenaar van de planten en zijn personeel zien en ze komen op deze wijze ook in contact met de phytopathologen, die het werk doen.

Verder is de voorlichtingsafdeling verplicht de praktijk te helpen en dit wordt in de eerste plaats gedaan door de consulenten. Deze zijn in Denemarken niet door de staat aangesteld, maar door de verschillende verenigingen. De voorlichtingsafdeling stelt gratis veel platen, kleurenfoto's enz. voor tentoonstellingen, lezingen, cursussen e.d. ter beschikking van de consulenten. Het personeel van het instituut houdt zelf ongeveer 100 lezingen per jaar op verschillende plaatsen in het land, op cursussen, vergaderingen enz.

Bovendien zijn er consulentenexcursies, deze excursies zijn zo geregeld, dat enige consulenten, zelden meer dan 10, uitgenodigd worden om samen met één of meer van het personeel van de voorlichtingsdienst een excursie te maken en plantenziekten, dieren enz. te bekijken. De excursie wordt met behulp van de lokale consulenten in de zomer in verschillende delen van het land georganiseerd. Deze excursies, waar allen met hun vragen en ervaringen voor de dag kunnen komen, zowel van wetenschappelijke als van praktische zijde, zijn even leerrijk voor de consulenten als voor de phytopathologen.

De consulenten doen ook heel veel proeven met bespuitingen, ontsmetting, enz. in hun eigen district; ook worden deze proefnemingen vaak in samenwerking met de phytopathologen gedaan. Deze kleine proeven zijn in de eerste plaats van betekenis voor degene bij wien de proef gedaan wordt, maar kunnen ook van meer algemene betekenis zijn.

In de laatste jaren is er een nieuwe factor bijgekomen, verscheidene firma's, die de bestrijdingsmiddelen verkopen, hebben land- of tuinbouwingenieurs aangesteld en deze komen op bezoek en geven praktische raad. Natuurlijk is zo'n raad erg doordrongen van het feit dat ze voor hun eigen middelen opkomen, maar de man in de praktijk leert toch vaak heel wat, omdat de firmaconsulenten goede kennis van plantenziekten hebben en als ze samen in de boomgaard of in het veld enz. gaan, kan hij veel vertellen en laten zien, evenals een gewone consulent.

In de tijd dat P. NEERGAARD bij een grote Deense zaadmaatschappij was aangesteld, heeft hij veel met schimmels op zaad gewerkt en zijn dissertatie: „Danish Species of *Alternaria* and *Stemphylium*”, 500 bladzijden, 1945, is van grote betekenis voor de kennis van deze schimmels geweest.

Soms hebben verschillende organisaties enz. geld gegeven voor phytopathologisch werk, door dergelijke middelen heeft b.v. HENNING P. HANSEN veel met virusziekten gewerkt en zijn dissertatie is ook over virusziekten.

In de laatste jaren is door samenwerking tussen phytopathologen en praktijk een keuringsdienst begonnen voor verschillende planten b.v. framboos, zwarte bes en aardbei; reeds lange tijd is er een keuringsdienst voor aardappelen geweest.

Ik heb over phytopathologie en praktijk geschreven, omdat ik weet dat prof. WESTERDIJK veel belangstelling voor deze kwestie heeft en omdat ik voel dat het contact tussen wetenschap en praktijk in Denemarken goed is.

Wat er in Denemarken gedaan is op het gebied van phytopathologisch onderzoek is meer te danken aan de grote interesse van de enkele phytopatho-

loog dan aan de staat, de staatsinstellingen zijn in de eerste plaats in beslag genomen door het dagelijks werk. Wij hopen dat de staatsinstellingen in de toekomst meer tijd aan zuiver wetenschappelijk werk zullen kunnen besteden.

SUMMARY

Denmark is only a small country, but agriculture and horticulture are of great importance. The phytopathological work that has so far been done has had to be very practical in character and there has not been much time left for research; nevertheless, several Danish phytopathologists have done good work, which is well known abroad.

In 1774 J. C. FABRITIUS wrote a very interesting little book, which was translated into English and published in 1926 by The American Phytopathological Society as *Phytopathological Classics* number 1: „Attempt at a dissertation on the diseases of plants.” It made an essential contribution to the early development of Phytopathology.

In the writing of books, Danish phytopathologists have been rather diligent. Several books on phytopathological subjects are mentioned in the article, and some of them have been translated into other languages: Norwegian, Swedish, Finnish, German and English. The book by J. LIND on „Danish Fungi”, which gives a list over 3324 numbers from the herbarium of E. ROSTRUP was written in English only, not in Danish. ERNST GRAM and ANNA WEBER's „Plant Diseases” has been translated into English 1952.

From 1885 onwards an annual report on the occurrence of plant diseases in Denmark has been published and from 1916 onwards monthly reports have appeared from April to October each year. Most of the phytopathological work for agriculture and horticulture is done at Lyngby near Copenhagen at „The Danish State Experimental and Research Station for Plant Diseases and Pests”. The work for forestry and all teaching takes place at „The Royal Agricultural College in Copenhagen”. ROSTRUP began teaching there in 1883; he and his successors found time also for some research work, but not as much as they would have wished.

Danish phytopathologists maintain very close contact with practice. The institute at Lyngby offers a free advisory service to all who have diseased plants and good connections are maintained with the agricultural and horticultural advisers. During the summer months the latter send in reports on the occurrence of diseases and pests in the field and these are worked up in the monthly reports. The advisers are supplied with pictures, leaflets, colourphotographs, etc. for exhibitions and lectures.

Excursions to different parts of the country with phytopathologists from the staff at Lyngby are arranged with groups of advisers, usually not more than 10 at a time. The advisers themselves arrange the excursions, so that they may visit localities where there are problems of interest to discuss; very often the owner of the plants is also present, so that he can give details of their cultivation. These excursions, which provide an opportunity for considering both the practical and scientific aspects of the occurrence of pests and diseases, are appreciated by all, and not least by the phytopathologists.