© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Band LXXVI. No. 5/6. XIX. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 44/45. **Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1898.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Monilia cinerea Bon. und *Monilia fructigena* Pers.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von

M. Woronin

in St. Petersburg.

Meine im vorigen Jahre und während dieses Sommers vorgenommenen Untersuchungen an der *Monilia*-Krankheit der Kirschen und einiger anderen Obstfrüchte kann ich gewissermaassen als abgeschlossen betrachten, und möchte dieselben jetzt, laut meines vorjährigen Versprechens (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VII. Heft 4. p. 197—198), dem botanischen Publikum mittheilen. Da aber das Manuscript, besonders aber die Verfertigung

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

der dazu gehörigen Abbildungen, noch ziemlich viel Zeit verlangt, will ich schon jetzt die Hauptergebnisse meiner Untersuchungen, blos in Form einer vorläufigen Mittheilung, in den folgenden Zeilen kurz zusammenfassen.

Vor Allem muss man ganz besonders darauf Acht geben, dass man bei der Untersuchung der erkrankten Früchte die beiden Formen *Monilia cinerea* Bon. und *Monilia fructigena* Pers. ja nicht verwechsele.

Zwar sehen die beiden Pilze wirklich einander sehr ähnlich aus, aber sie lassen sich dennoch durch einige Merkmale ziemlich leicht unterscheiden. Das wichtigste Unterscheidungsmerkmal liegt eigentlich in der Grösse und der Farbe der Sporen. Bei *M. cinerea* sind die Sporen gewöhnlich etwas kleiner und sehen mehr abgerundet aus, während bei *M. fructigena* dieselben ein wenig grösser und meistens in der Längsachse etwas ausgezogen sind. Die kleinen sporentragenden, polsterförmigen Rasen der *M. cinerea* besitzen ein graues Aussehen; diejenigen der *M. fructigena* sind dagegen braun-gelb, gewöhnlich hellocherfarbig und dabei ansehnlicher als die der *M. cinerea*.

Es könnten noch einige kleinere Unterschiede zugefügt werden, da dieselben aber sich nicht auf die äussere Form, sondern mehr auf den Entwickelungsgang beziehen, lasse ich sie hier einstweilen unberührt und werde sie erst später, in meiner ausführlichen Arbeit, erörtern.

Die an den Kirschbäumen in den letzten Jahren besonders stark aufgetretene *Monilia*-Epidemie wird durch *M. cinerea* Bon. verursacht. *M. fructigena* ist dagegen der exquisiteste Krankheitserreger der übrigen Repräsentanten des Stein- besonders aber des Kernobstes und vor Allen der Aepfel und Birnen.

Meine Untersuchungen über die Entwickelungsgeschichte der Kirschen-*Monilia* (*M. cinerea* Bon.) stehen mit denen von A. Frank und Fr. Krüger, sowie auch von Dr. Aderhold in den Hauptzügen völlig im Einklange*). Die Ansteckung findet immer im Frühjahre, während der Blütezeit der Kirschenbäume, statt und geschieht nur durch die Narben. Die auf den Blüten-Narben angelangten Sporen von *M. cinerea* keimen sofort unter dem Einflusse des Narbensaftes und senden ihre Keimfäden durch den Griffel in alle Blütentheile. Aus den Blumen verbreitet sich dann der Pilz weiter, erst dringt er in die Blütenstiele und aus diesen in das Holzgewebe der

---

*) Cfr. A. Frank und Fr. Krüger in „Gartenflora". Jahrg. 1897. p. 320 und 393. Jahrgang 1898. p. 96. Ausserdem haben A. Frank und Fr. Krüger in diesem Jahre eine Wandtafel: „*Monilia*-Krankheit der Kirschenbäume", Berlin (P. Parey), herausgegeben.

Aderhold: „Ueber die in den letzten Jahren in Schlesien besonders hervorgetretenen Schäden und Krankheiten unserer Obstbäume und ihre Beziehung zum Wetter". (Section für Obst- und Gartenbau in Proskau. Sitzung vom 13. December 1897.)

Die Kirschen-*Monilia* wird von den Herren A. Frank und Fr. Krüger, sowie auch von Dr. Aderhold irrthümlich *Monilia fructigena* genannt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

jungen Aeste ein; zuletzt geht er in die grünen Blätter durch deren Stiele über. Alle vom Pilze eingenommenen Pflanzentheile werden welk, bräunen sich und sterben allmählich ab: die Blätter trocknen, schrumpfen ein und nehmen auch dabei eine mehr und mehr dunkele braune Färbung an. In den erkrankten braunen Blütensticlen, besonders in der Nähe des Fruchtansatzes, unter der Epidermis bilden sich noch im Frühjahr, sehr bald nach dem eingetretenen Erkranken, kleine weissliche Polsterchen, aus denen sofort die für *Monilia* charakteristischen, meistens dichotom verzweigten, perlschnurartigen Fruchthyphen emporwachsen. Die so entstandenen zarten, grau aussehenden Sporenbündel zerfallen in ihre einzelnen Glieder, mittelst welcher die Ansteckung der übrigen, am Baume sitzenden und noch gesund gebliebenen Blüten befördert wird. Während des Sommers entwickelt sich am Baume keine weitere *Molinia*-Fructification. Später, schon gegen den Herbst zu, bilden sich an verschiedenen Stellen der erkrankten Pflanzentheile, besonders häufig aber in den Fruchtträgern, sowie auch an Blattstielen und abgestorbenen Knospen, im Parenchymgewebe dieser Theile, sclerotien-ähnliche Stroma-Gebilde, die zum Ueberwintern des Pilzes bestimmt sind. Im nächsten Frühjahre wächst aus diesen Polstern wiederum dieselbe *Monilia*-Fructification.

Meine mehrfach wiederholten Impf- und Culturversuche haben mir auf das Sicherste bewiesen, dass ausser den Kirschen auch anderes Obst, zumal Pflaumen- und Aepfelfrüchte, durch *M. cinerea* angesteckt werden, worüber ich in meiner nächsten Arbeit ausführlicher die nöthigen Angaben mittheilen werde. An den hier (in Finnland) mir zu Gebote stehenden Aepfelbäumen habe ich aber das Erkranken der Blüten und des Laubes, wie es bei den Kirschbäumen zugeht, nie beobachtet. Die Möglichkeit einer dergleichen Erkrankung auch bei den Aepfelbäumen ist aber nicht ausgeschlossen; in einer mir von P. Sorauer brieflich mitgetheilten Angabe finde ich sogar eine Bestätigung dafür.

Was nun die *Monilia fructigena* Pers. der Aepfelbäume anbelangt, so werden von derselben die Früchte allein inficirt. Die Keimschläuche dieses Pilzes sind, wie bekannt, nicht im Stande, die derbe Fruchthaut der Aepfel zu durchbohren und der Pilz dringt in dieselben nur durch die an deren Oberfläche vorhandenen Wunden oder sonstige dergleichen zufällige Verletzungen ein. Von der Ansteckungsstelle aus verbreiten sich die Pilzhyphen der *Monilia fructigena* im Fruchtfleische, wobei sie in's Innere des Apfels und auch oberflächlich unterhalb der Fruchthaut, nach allen Richtungen eindringen. Unter dem Einfluss des Pilzes bräunt sich das Fruchtfleischgewebe. Anfangs erscheint am Apfel die inficirte Stelle blos in Form eines kleinen, rundlichen, braunen Flecken; derselbe nimmt aber immer mehr und mehr an Umfang zu, und nicht selten ist schon in einigen Tagen der ganze Apfel braun geworden. Dann bedeckt sich die Oberfläche des Apfels mit den für *M. fructigena* charakteristischen, meistens in con-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

centrischen Kreisen sich anordnenden sporentragenden Pusteln, die Anfangs weiss, bei der bald darauf auftretenden Sporenreife aber hell ocherfarbig werden. Ausser diesen sporentragenden büscheligen Polstern bilden sich aber etwas später auf den kranken Aepfeln noch andere Pusteln, deren Pilzhyphen keine Sporen abgliedern, sondern sich fest untereinander verflechten und zu sclerotienähnlichen, stromaartigen Gebilden werden. Es müssen hier demnach die „sporentragenden" Polster von den „sclerotischen" unterschieden werden.

Die „sporentragenden" Pusteln erscheinen immer zuerst, die „sclerotischen" dagegen erst später; dabei muss ich noch bemerken, dass die „sporentragenden" Pusteln zu Ende der Vegetation meistens, wenn auch nicht immer vielleicht, in die „sclerotischen" übergehen. An Aepfeln, die ich mit Sporen der *M. fructigena*, Ende des Sommers und im Anfange des Herbstes, künstlich inficirte, unterblieb die Entwickelung der sporentragenden Pusteln völlig und es traten darauf nur sclerotische auf. In den durch *M. fructigena* erkrankten Aepfeln finden sich ausser den eben angeführten „sclerotischen" Pusteln noch zweierlei andere Gebilde, die ebenfalls sclerotischer Natur sind. Erstens verflechten sich die Hyphen des Pilzes unter der Oberhaut des Apfels ebenfalls zu sclerotischen, flachen, krustenförmigen Körpern, die ganz dunkelschwarz aussehen und entweder hier und da als vereinzelte, unregelmässig vertheilte Inseln auftreten, oder unter der Oberfläche des kranken Apfels im ganzen Umfange eine continuirliche Kruste bilden. In diesem letzten Falle sieht der ganze Apfel völlig schwarz aus. Zweitens lassen sich noch in den kranken Aepfeln, im Innern des Fruchtfleisches, kleinere oder grössere, verschiedenartig gestaltete, sclerotische, klumpenförmige Körper auffinden.

Gelegentlich will ich noch bemerken, dass die durch *M. cinerea* künstlich inficirten Aepfel zuletzt auch ganz schwarz werden und in der Regel gar keine Polster tragen; wenn aber solche auftreten, so sind dieselben gewöhnlich sehr klein, dabei verhältnissmässig in sehr geringer Zahl und meistens ordnungslos vertheilt; sie bilden keine regelmässigen concentrischen Kreise, wie es *M. fructigena* thut. Das nämliche gilt, wie es scheint, auch für die durch *M. cinerea* angesteckten Pflaumen.

Da ich bei *M. cinerea* und *M. fructigena* nicht allein im Freien, sondern auch, und dabei in viel üppiger Entwickelung, in meinen Culturen, auf verschiedenen Substraten, die schönsten charakteristischen Sclerotien in Form von Pusteln und Krusten erhielt, war ich fest versichert, dass es mir gelingen wird, in jenen Sclerotien-Gebilden die für diese beiden *Monilien* entsprechende ascosporentragende Frucht aufzutreiben, wie ich mich auch darüber in meiner vorjährigen Notiz (l. c. p. 198) aussprach. Meine Erwartungen haben sich aber leider bis jetzt nicht bestätigt. Alle von mir gefundenen und in Cultur gezüchteten sclerotischen Gebilde der beiden *Monilien* haben sich zwar als Ueberwinterungszustände des Pilzes erwiesen, eine etwaige Ascusfrucht ist aber

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

aus ihnen nie erwachsen; dieselben geben wiederum die gut bekannten, charakteristischen, perlschnurartigen Conidienketten. Dieses Wegfallen der Ascusfrucht bei einem Pilze, welcher in allem Uebrigen mit allen anderen gut erforschten *Sclerotinia*-Arten völlig übereinstimmt, ist höchst eigenthümlich und bemerkenswerth. meiner nächsten Arbeit werde ich mich ausführlicher hierüber aussprechen.

In meinen während der letzten zwei Sommer angestellten Culturen (in grösseren Schüsseln, sowie auch auf Objectträgern) habe ich alle Entwickelungsstadien der beiden *Monilien* (*M. cinerea* und *M. fructigena*) verfolgen können.

Ausser den Conidienketten und den Sclerotienzuständen habe ich bei beiden *Monilien* noch die kleinen, nicht keimfähigen, perlenartigen Sporidien mehrfach beobachtet. Dieselben entwickeln sich besonders üppig auf alten Culturen.

Höchst eigenthümlich erscheinen in den Culturen die Anlagen der sclerotischen Pusteln bei *M. cinerea*. Sie treten nämlich auf den aus Conidien gezogenen Mycelien, in Form verschieden gestalteter, meistens geweihartig verzweigter Fäden, welche sich miteinander stark verflechten und bald zu wirklichen filzigen Klumpen heranwachsen, um dann allmählich in dunkel gefärbte, fast schwarz aussehende Sclerotien-Gebilde sich umzubilden.

Ausserdem habe ich bei meinen mikroskopischen Untersuchungen im Bau und Entwickelung der beiden *Monilia*-Formen noch einige andere, mehr oder minder interessante Thatsachen beobachtet. Ich werde mich aber bei denselben jetzt nicht aufhalten, sie werden in meiner nächsten Arbeit angegeben. Nur eins will ich schon jetzt kurz erwähnen: Die Sporen von *M. cinerea* und *M. fructigena*, sowie auch die Zellen ihrer Mycelfäden sind im Jugendzustande immer vielkernig. Diese Zellkerne können bei stärkeren Vergrösserungen ohne Weiteres, d. h. ohne jede Fixirung und Färbungsmethode, ganz gut beobachtet werden. Dieselben lassen sich aber auch mit Alkohol fixiren und mit Haematoxylin färben.

Die Vielkernigkeit der Pilzsporen ist wahrscheinlich eine allgemeinere, viel öfter auftretende Erscheinung, als es wohl bis jetzt angenommen wird. Im letzten Frühjahre habe ich gelegentlich die Ascosporen von *Gyromitra esculenta* Pers. näher beobachtet, und gefunden, dass in jeder Ascospore immer 4 Zellkerne vorhanden sind; diese Zahl ist hier constant. Bei *M. cinerea* und *M. fructigena* ist die Zahl der Zellkerne eine wechselnde, und, wie es scheint, von der Grösse der Spore abhängige.

Hiermit schliesse ich meine kurze vorläufige Mittheilung über *Monilia cinerea* und *Monilia fructigena*.

Nähere ausführlichere Data über diese beiden Krankheitserreger der Obstbäume werde ich in meiner bevorstehenden Arbeit geben.

Leistila (Finnland), 16/28. September 1898.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Botanisches Centralblatt

Jahr/Year: 1898

Band/Volume: 76

Autor(en)/Author(s): Woronin M.

Artikel/Article: Monilia cinerea Bon. und Monilia fructigena Pers. 145-149