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

Mittheilungen.

42. C. Wehmer: Monilia fructigena Pers. (= Sclerotinia fructigena m.) und die Monilia-Krankheit der Obstbäume.

Mit Tafel XVIII.

Eingegangen am 9. November 1898.

Nachdem man in den Vereinigten Staaten schon seit mehr als 10 Jahren der *Monilia* regierungsseitig nähere Aufmerksamkeit geschenkt und unter anderem längst praktische Anweisungen zur Bekämpfung der dort allgemeiner bekannten Kirschbaumkrankheit gegeben hat[1]), beginnt man in den letzten Jahren denn auch in Deutschland der Sache näher zu treten. Es liegen da bereits mancherlei meist kürzere und allgemeiner gehaltene Aeusserungen in der neueren Litteratur vor, eingehendere wissenschaftliche Untersuchungen, die dem Pilz wie der Krankheit in allen Punkten gerecht werden, mangeln bislang noch. Seit dem Jahre 1896, dessen nasse Spätsommer-Witterung dem reichlichen Auftreten der *Monilia* sehr günstig war, bin ich mit diesbezüglichen Studien beschäftigt[2]), die das culturelle Verhalten des Pilzes selbst wie auch sein Auftreten im Freien umfassen. Hinreichendes Material hat hier zumal wieder der letzte Sommer geliefert, insbesondere hat Herr E. Virchow, Obstbau-Wanderlehrer der hiesigen Königl. Landwirthschaftsgesellschaft, in verschiedenen Theilen der Provinz Hannover reichlich davon gesammelt und mir übermittelt, einiges wurde mir auch direct zugestellt oder auf Excursionen, deren eine beiläufig das als Kirschproducenten hinreichend bekannte „Alte Land“ und die angrenzenden Elbmarschen zum Ziele hatte, zusammengebracht. Da der Abschluss der etwas breiter angelegten Arbeit sich noch geraume Zeit hinziehen dürfte, benutze ich die Gelegenheit, wenigstens einige, wenn auch nicht immer neue Punkte hier schärfer hervorzuheben und damit

1) Report of the Commissioner of Agriculture, Section of Vegetable Pathology 1888, S. 349 u. f. mit 2 Tafeln. In Deutschland sind diese Mittheilungen anscheinend unbekannt geblieben, werden wenigstens nirgends erwähnt. — Material über den Pilz brachten auch W. G. Smith, J. G. Arthur (1885), Humphrey (1891), Galloway u. a. Uebrigens scheint sich die Krankheit in den Vereinigten Staaten hauptsächlich auf Vernichtung von Blüthe und Frucht zu beschränken.

2) Cfr. „Pilzkrankheiten land- und forstwirthschaftlicher Culturgewächse im Hannoverschen 1896“ in Centralbl. für Bakteriologie, II. Abth., 1896.

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

den augenblicklichen Stand unserer Kenntnisse in dieser Frage kurz zu skizziren.

I. Der Pilz. Von auf Früchten und Pflanzentheilen beobachteten *Monilia*-Arten zählt SACCARDO eine ganze Reihe auf. Die Diagnosen dürften im Allgemeinen wohl schwerlich ein Wiedererkennen gestatten, so dass es dahinsteht, was hiervon schliesslich bleibt.

Zwar unterscheidet auch TUBEUF[1]) noch *M. fructigena* von *M. cinerea*, doch handelt es sich hier vielleicht um ein und dasselbe, wenigstens scheint — dafür sprechen auch Angaben ADERHOLD's wie BEHRENS' — die Art, welche auf diversen Früchten (Kirsche, Apfel, Birne, Pflaume, Pfirsich) so gemein ist, immer die gleiche zu sein (*M. fructigena*), trotzdem VON THÜMEN[2]) scharf zwischen der nur Kirschen bewohnenden *Monilia cinerea* Bon. und dem auf Aepfeln, Birnen, Pfirsichen etc. vorkommenden *Oidium fructigenum* Kuze. u. Schm. (= *Monilia fructigena* Pers.) unterscheiden wollte; aber gerade die von demselben für den Kirschenpilz betonten Merkmale finde ich auch bei dem Apfelpilz (Grösse und Gestalt der Conidien u. a.). Greifbare Unterschiede kann ich jedenfalls nicht angeben, denn sowohl Aussehen der Conidienpolster, wie Grösse und Gestalt der Conidien sind überall so variable Dinge, dass von ihnen entnommene unterscheidende Merkmale recht kritisch sind[3]). Alter, Feuchtigkeitsverhältnisse, zumal auch Substrat-Charakter können das Bild beeinflussen, so dass die Farbe der Polster von fast schneeweiss bis ockergelb schwankt, die Conidienabschnürung bald sehr ergiebig, bald fast Null ist und über die Thatsache der Polsterbildung selbst auf den befallenen Früchten — neben der Luftfeuchtigkeit und den Ernährungsbedingungen — in der Hauptsache wohl auch die Derbheit der Schale bezw. der Cuticula — welche bekanntlich dabei durchbrochen werden muss — entscheidet. Unter anderem sei bemerkt, dass es zu der so charakteristischen „Schwarzfäule" im Allgemeinen nur bei gewissen Apfelsorten kommt (insbesondere und fast regelmässig auch bei einem mir vorgelegenen sogen. Augustapfel), dagegen mit dem gleichen Pilz geimpfte Birnen, Kirschen, Pflaumen die Erscheinung nicht

1) Pflanzenkrankheiten 1896.

2) Fungi pomicoli, S. 30. Die Abbildung der *M. cinerea* (Taf. III, Fig. 14) passt gerade so gut auf die *M. fructigena*. — Cfr. auch BEHRENS (weiter unten).

3) Handelt es sich — wie ich annehme — um die Conidienform einer *Sclerotinia*, so könnten natürlich entwicklungsgeschichtliche Differenzen, trotzdem zur Trennung mehrerer Arten (mit gleicher Conidienform) führen. Allerdings müssten das in die Augen springende Dinge (und unbeeinflusst vom Substrat-Charakter, Ernährung etc.) sein, was mir aus den Mittheilungen WORONIN's (Bot. Centralbl. 1898, No. 96) noch nicht hinreichend hervorzugehen scheint.

Es wäre eine dankbare Aufgabe unter den vielen, mehrfach ganz ungenügend beschriebenen *Sclerotinia*-Arten einmal aufzuräumen. Gleiche Arten gehen da offenkundig unter verschiedenem Namen.

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

zeigen, hierfür jedoch eine sehr üppige Conidienpolsterbildung, die bei einigen Apfelsorten wiederum stark zurücktritt, aufweisen. Bedingend dafür ist also wohl zum guten Theil die Art des Substrates in irgend einer noch näher aufzuklärenden Weise.

In künstlichen Nährlösungen (Zucker mit Nährsalzen, Würze) ist der Pilz leidlich zu cultiviren; er bildet da lose missfarbige Schimmeldecken, die neben kleinen Sporen nach längerer Zeit schwarze flache, einige Millimeter lange Krusten liefern. Diese entsprechen, wie ich schon früher hervorhob, offenbar einem sklerotialen Zustande (Sklerotium), wenngleich ich bislang keine Weiterentwicklung beobachtet habe. Das gleiche schwarze Pigment entsteht in der von Pilzhyphen dicht durchwachsenen und oft auf das Mehrfache der ursprünglichen Dicke anschwellenden derben Haut schwarzfauler Aepfel (Pilzpseudomorphose, Mumification), der offenbarer Sklerotium-Charakter zukommt, obschon ich auch aus ihr (im abgeschlossenen Raum, angefeuchtet und zerschnitten) bislang nur Conidienpolster erhalten habe. Das ist also im Wesentlichen, wie ich es bereits früher angab (1896). Sklerotienartige Gebilde in den Früchten werden übrigens auch von Tubeuf (l. c.) erwähnt. Bei gewissen Apfelsorten entstehen sehr kleine derartige Bildungen auch unmittelbar unter der Epidermis der dann braun bleibenden Mumie, nicht selten aber auch schon direct auf der Oberfläche durch dichte Verflechtung der sich dunkel färbenden Hyphen.

Sporen-Aussehen, -Resistenz, Keimfähigkeitsdauer und Keimung sind schon mehrfach[1]) geschildert, bezw. abgebildet, und ebenso ist der parasitäre Charakter des Pilzes seit von Thümen bis auf unsere Tage — wenn auch nicht immer ohne Einspruch — hinreichend gewürdigt (Smith, Cavara, Briosi, Humphrey, Galloway u. a.). Wir können in diesem Punkte überhaupt noch etwas weitergehen und als das eigentliche Substrat des Pilzes gerade lebende Pflanzentheile betrachten; unbeschadet der Möglichkeit seiner Entwicklung auf todtem Material, tritt er im Freien nicht auf anderweitig getödteten Früchten auf; wo seine Polster solche bedecken, besteht so gut wie ausnahmslos zwischen Pilz und Absterben ein Causalzusammenhang, denn todte Theile lassen aus irgend einem Grunde nur dürftigere Entwicklung aufkommen. Sein parasitärer Charakter dominirt also stark.

Gestalt und Grösse der Conidien ist variabel, man begegnet also keineswegs stets der Citronenform, deren Maasse zwischen $20 \times 12\ \mu$ und $10 \times 6\ \mu$ schwanken. Ebenso wenig ist der Conidienträger gestaltlich etwas starres; zwischen einfachen, torulösen Hyphen und

1) So auch in dem eingangs genannten „Report of the Section of vegetable Pathology", wo so mancherlei über den Pilz zusammengestellt ist, dass an wirklich Neuem nicht mehr viel hinzukommen kann, zumal wenn man auch die bei uns angestellten Culturversuche (Wortmann, Aderhold, Behrens Ref.) hinzunimmt.

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

wiederholt verzweigten, lange Conidienketten tragenden, Organen findet man alle Uebergänge, so dass also eine scharfe Grenze nicht besteht. Ketten wie Verweigungen resultiren jedenfalls meist aus fortgesetzten Sprossungen, somit nicht aus dem Zerfall von Hyphen mit abgeschlossenem Spitzenwachsthum; es scheint nur von den besonderen Umständen abhängig, ob eine Hyphe normal weiterwächst, steril abschliesst, torulös wird oder endlich sich knospend weiter entwickelt und nun zu den lange Kettenreihen aufweisenden Conidienträgern wird. So findet man auch oft alle diese Bildungen in den Polstern neben einander, bald überwiegen Conidien-bildende Hyphen, bald sind auch alte Polster ganz steril. Ich verweise bezüglich dieser Verhältnisse auf Fig. 1—6 der Tafel. Auch isolirte Conidien können sich natürlich durch Sprossung vermehren. Ebenso kann unter Umständen der Zerfall älterer Fäden oder Fadenstücke entwicklungsfähige Organe liefern, aus denen neue Mycelien hervorgehen, so dass Vermehrung und Ausbreitung des Pilzes auf mannigfache Weise möglich ist.

II. Die Krankheit. Wenn nun durch Sporeninfection auch die bezüglichen Erkrankungen hervorgerufen werden können, so sind damit natürlich die im Freien beobachteten Krankheitserscheinungen zumal an Blüthen, Blättern und Zweigen noch keineswegs befriedigend erklärt; wie schon das unregelmässige Auftreten (bald sporadisch, bald massenhaft selbst unter sonst gleichen äusseren Umständen) erweist, spielt da noch mancherlei mit. Das Gelingen der künstlichen Infection garantirt nur die richtige Deutung der beobachteten Krankheit, hellt sie aber noch keineswegs in allen Punkten auf; dazu ist ein genauerer Verfolg erforderlich.

Wir haben nun zunächst die beiden Fälle der Fruchterkrankung und der von Blüthen und Zweigen zu unterscheiden. Der erste ist der bei Weitem häufigere; unreife wie reife Aepfel, Birnen, Pflaumen, Kirschen, Pfirsiche, Quitten werden zumal bei andauernd feuchter Witterung und geschlossener Lage oft in grossem Umfange befallen, ohne dass der Baum sonst Schaden nimmt. Hierher gehörige Thatsachen sind — wie früher schon durch VON THÜMEN und weiterhin von E. SMITH (1889) — seit Beginn der neunziger Jahre von WORTMANN, ALBERT, ADERHOLD, sowie Ref. selbst hinreichend mitgetheilt.

Bei derberen Früchten ist da im Allgemeinen eine Wundstelle irgend welcher Art Vorbedingung (WORTMANN, ZSCHOKKE u. a.), während solche zarterer Beschaffenheit (Kirschen, Pflaumen) wenigstens in feuchter Atmosphäre durch Sporen direct inficirt werden können; gelegentlich kann das auch bei Kernobst eintreten, doch muss als Regel eine Oeffnung in der Epidermis speciell der Cuticula gefordert werden.

Einer Infection der Blüthen ist bekanntlich besonders die Kirsche ausgesetzt (vorzugsweise Sauerkirschen); dieselbe findet zumal bei an-

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

dauernder Nässe relativ leicht, doch nicht gerade allgemein statt. Ob bei dieser meines Erachtens noch keineswegs hinreichend kritisch gewürdigten Erscheinung ausschliesslich die Narbe Eingangspforte des Pilzes ist, scheint fraglich (gelegentlich fand ich vollständig verschimmelte Narben, meist fehlt diese Erscheinung an todtem Material aber gänzlich, ebenso wenig findet man stets Hyphen in dem todten Griffel), ist aber nicht durchaus nothwendig, da der auf andern welkenden Theilen sich ansiedelnde Pilz noch hinreichend Gelegenheit zum Eindringen hat, ebenso wird er vielleicht schon in die sich öffnende Fruchtknospe, in die verschiedenen Ansatzstellen (von Blüthenblättern, Stielen etc.) oder direct in irgend welche zarte Theile eindringen können, sobald seine Elemente wie günstige äussere Verhältnisse (Nässe) gegeben sind. Ueberhaupt könnte seine Vegetation ja erst auf absterbenden nassen Theilen beginnen. Einmal im Gewebe einer Blüthe zieht diese Infection, wie ADERHOLD[1]) zeigte und wie sich das mit den Erfahrungen deckt, gewöhnlich die Vernichtung des gesammten Blüthenbüschels nach sich. Wo er aber einzelne Blätter an localisirten Stellen, oder gar Laubtriebe angreift, kann er natürlich nicht durch die Blüthe seinen Weg genommen haben. Auf den Stielen verdorrter Blüthen findet man bekanntlich häufiger zarte Sporenpolster, deren constituirende Hyphen somit wohl (wie bei der Frucht) die Epidermis durchbrachen.

Die Blüthendürre führt zumal bei der Sauerkirsche oft zur Zweigdürre (ADERHOLD), einer jedenfalls weit verhängnissvolleren, aber wissenschaftlich bislang kaum bearbeiteten Erscheinung, deren ursprüngliche Deutung als Frostwirkung von Seiten FRANK's[2]) jetzt wohl allgemein verlassen ist. Wie die Ermittelungen immermehr ergeben und auch ADERHOLD für Schlesien bemerkte, ist diese Erscheinung den Praktikern auch bei uns in Deutschland schon länger bekannt. Das oft von Jahr zu Jahr weiter um sich greifende Dürrwerden der Zweige kann dann allmählich zum gänzlichen Trockenwerden des Baumes führen, einer hier in der Provinz mehrfach belegten Erscheinung (Hildesheim), oder auch aus irgend einem Grunde stehen bleiben. Sehr verbreitet, wenn auch immer nur an einzelnen Zweigsystemen, und praktisch minder wichtig, tritt die Krankheit im Hannoverschen auch an Süsskirschen auf, weiterhin an Birn- und Aepfelbäumen, zumal etwas höheren Alters, ohne dass hier immer eine directe Beziehung zu einer Blütheninfection nachweisbar ist (Elbmarschen, spec. Alte Land, Land Kehdingen und Hadeln, Mittelhannover).

Aus dem Dürrwerden von Obstbaumzweigen oder selbst solchem

1) Zur Monilia-Epidemie der Kirschbäume (Gartenflora 1897, S. 429 u. f. sowie an gleichem Ort S. 118).

2) Pflanzenkrankheiten. 2. Aufl. 1896, S. 361; cfr. dazu auch Jahrbuch der Deutschen Landwirthsch.-Gesellsch. 1892, S. [212].

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

von Blüthenbüscheln nun ohne Weiteres die Diagnose auf *Monilia* zu stellen, ist natürlich ein missliches Ding; ohne besondere, zumal auch mikroskopische Untersuchung ist das nicht zu entscheiden, und wo das trotzdem geschieht, ist dieser Entscheid unmotivirt. Gerade über diesen Punkt sind die bisherigen Mittheilungen recht sparsam. Was früher Frostwirkung war, ist heutzutage kurzweg „*Monilia*". Selbstverständlich habe ich meinerseits nun den Schwerpunkt auf den ganz bestimmten Hyphennachweis in derartigem verdächtigen Material gelegt und eine grössere Zahl von Fällen (Süss- und Sauerkirschen verschiedener Sorten, Apfelzweige) genauer durchmikroskopirt. In der überwiegenden Mehrzahl ergaben sich da klare Resultate, es kommen aber vereinzelt auch zweifelhafte Fälle vor, wo aus irgend einem Grunde in den bezüglichen Präparaten der Pilznachweis nicht gelingt, obgleich sein Gelingen nach Art der Sachlage erwartet werden durfte.

Der eigentliche Ort der Pilzfäden ist hier die Rinde in ihren mittleren und inneren Theilen bis an den Holzkörper, so dass also auch die cambialen Partien zerstört werden. Sie dringen aber weder durch die Aussenrinde und den Kork an die Oberfläche, noch im Allgemeinen in den Holzkörper, und nur vereinzelt habe ich bei einigen Zweigen ein Vorkommen im Holz bezw. ein Durchwachsen der Markstrahlen bis in das Mark gesehen.[1]) Nicht selten drängen sie sich an die Bastfaserbündel und bewirken eine so starke Gummibildung, dass man sie innerhalb der stark lichtbrechenden Gummimassen nur durch Färbung sichtbar machen kann. Bekanntlich ist Austritt von Gummitropfen oft mit der Erkrankung verbunden. Soweit die Hyphen sich erstrecken, sind die Rindenelemente gebräunt, also todt, und das ist, so lange directe Impfversuche mit Zweigen nicht gelingen, bislang der einzige Beweis für die Ursächlichkeit der *Monilia* an dieser Form der Krankheit.

Nach Ausweis der Längsschnitte durch inficirte Triebe wachsen die Fäden vielfach mit bemerkenswerther Schnelligkeit in der Rinde abwärts, Wege von mehreren Centimetern können in wenigen Wochen durchlaufen werden, wodurch der Pilz aus den Fruchttrieben in die Langtriebe gelangt und auch diese nach Maassgabe der Umstände vernichten kann. Weshalb das nicht immer geschieht und weshalb z. B. ADERHOLD[2]) verletzte Zweige nicht inficiren konnte, bliebe noch aufzuklären. Jedenfalls erscheint der Pilz ähnlich der *Nectria cinnabarina* (*Tubercularia vulgaris*) seinem Charakter nach als ein erklärter Rindenparasit, wenngleich er in dieser Form keine Conidienpolster an die

1) Kurz mitgetheilt habe ich das bereits a. a. O. (Hannov. Land- und Forstwirthschaftl. Zeitg., Beilage Obstgarten 1898, No. 8).

2) l. c. S. 2 des S.-Abdr.; zu dem Versuche wurden allerdings junge austreibende Kirschzweige benutzt; ältere mit lockerer Mittelrinde (dem eigentlichen Sitz der Pilzfäden) könnten sich also anders verhalten.

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

Oberfläche sendet, voraussichtlich, weil er die peripheren derberen Zweigtheile (Collenchym, Kork) nicht ohne Weiteres sprengen kann. Aehnlich bleibt die Conidienpolsterbildung auch auf einigen Apfelsorten gelegentlich bei einem localisirten Emporheben der glasigen Oberhaut bezw. Cuticula stehen, unterhalb deren das Hyphengeflecht dann unter Braunschwarzfärbung sklerotisirt.

Wie in den am Baum bleibenden Fruchtmumien, so überlebt der Pilz natürlich auch in der Rinde getödteter Zweige den Winter, und mangelnde Aufsicht der Obstgartenbesitzer, welche Mumien wie todte Zweige gewohnheitsgemäss ignoriren, bietet seinem weiteren Umsichgreifen in der nächsten Vegetationsperiode die besten Chancen. Für die Neuinfection ist aber anerkanntermassen die Witterung der wichtigste Factor, und so danken wir denn auch im Jahre 1898 dem nassen Wetter während der Kirschblüthe wieder umfangreiche Schäden zumal der Sauerkirschenernte. In welcher bestimmten Richtung dieses Moment zu verwerthen ist, scheint mir noch keineswegs so ganz klargestellt, da für ein Verstäuben der Conidien — wie es der gewollte Eintritt durch die Narbe voraussetzt — doch nicht gerade anhaltendes Regenwetter sehr günstig ist, wenn es auch sonst für die Vegetation von Pilzelementen auf der Rinde, Conidienbildung u. s. w. natürlich vortheilhaft sein muss. Der Beweis, dass bei natürlichem Verlauf die Sache sich stets so abspielt wie im Experiment, bleibt also noch zu erbringen. Ferner wäre noch die Frage, warum gewöhnlich nur eine mehr oder minder beschränkte Zahl von Blüthenzweigen desselben Baumes eingeht;[1]) sind nur sie der Infection ausgesetzt, oder kommt etwa noch ein anderes („inneres Moment") hinzu? Wir dürfen den meist mit relativ grossen Conidienmengen eingeleiteten künstlichen Versuch nicht überschätzen („Massenwirkung") und müssen erwägen, ob gegebenenfalls eine einzelne Conidie oder eine Hyphe den gleichen Erfolg hat. Bei Impfungen mit pathogenen Keimen ist dieser Punkt bekanntlich nicht immer gleichgültig. Die mancherlei sich ergebenden Fragen sollten hiermit aber nur kurz angedeutet werden; es ist offenbar ein Irrthum, wenn man glaubt, mit dem Pilze nun auch den eigentlichen Schlüssel der Erscheinung zu haben, und jetzt den Bäumen mit dem Universalmittel Bordeauxbrühe[2]) zu Leibe geht. Selbstverständlich muss der Parasit nach Möglichkeit — zumal aber durch Entfernen und Vernichten der befallenen Theile — bekämpft werden,

1) Bei einem Hofbesitzer im Kehdingschen sah ich einen Baum mit partiell kranker Krone; seit langen Jahren sollen immer wieder diese gleichen Zweige erkranken.

2) Kritisches bei Aderhold l. c. sowie Behrens (Centralbl. für Bakteriologie 1898, II. Abth.). Beide stellen deren Nutzen in Abrede. Uebrigens benutzt man in den Vereinigten Staaten auch noch andere Spritzmittel (Kaliumsulfat) auf Grund besonderer Versuche über die Sporenresistenz gegen Gifte.

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

doch ohne über den Pilz die „Krankheit" zu vergessen (Beispiel: Kartoffelfäule). Ein näheres Studium dieser steht aber zur Zeit bei uns noch fast ganz aus und ist überhaupt erst durch die Versuche ADERHOLD's angeschnitten. —

Ein kurzer historischer Rückblick zeigt uns, dass das nähere Interesse für die *Monilia* in Deutschland erst spät erwacht ist. Nachdem vor ungefähr 20 Jahren der parasitische Charakter schon durch VON THÜMEN — der den Pilz als den verbreitetsten und schädlichsten aller auf Obst vorkommenden Arten bezeichnet — hervorgehoben wurde, hat man ihm in den achtziger Jahren eigentlich nur in den Vereinigten Staaten ernste Aufmerksamkeit geschenkt, so dass vor 10 Jahren dort schon praktische Mittel zur Bekämpfung der Kirschkrankheit („Brown Rot of the Cherry") anempfohlen wurden; diese galt bereits damals dort als die verderblichste und verbreitetste Erkrankung der cultivirten Kirschen („the most wide-spread and destructive disease" l. c. S. 349); ebenso kannte man seine Schädlichkeit für andere Fruchtbäume (Apfel, Birne, Pfirsich)[1]). Erst im Beginn der neunziger Jahre lenkte sich bei uns die Aufmerksamkeit auf ihn, und es wurde — wie schon oben erwähnt — mehrfach über erhebliche Ernteschäden berichtet, die zumal Kernobst und Pflaumen im Rheingau, Baden, Hessen, Elsass, Hannover betrafen. Die, wie sich nunmehr herausstellt, auch schon lange vorhandene[2]) Zweigkrankheit der Kirschbäume war bis dahin so gut wie übersehen, wurde jedenfalls nicht näher gewürdigt und von manchen Seiten auch nicht als eigentliche Pilzkrankheit anerkannt (FRANK l. c.), bis in den beiden letzten nässereichen Jahren die Erscheinung plötzlich als sehr verbreitete Calamität von vielen Seiten durch die Tagespresse gemeldet wurde, die nunmehr auch bei uns zu bezüglichen Verfügungen führte.[3]) In Hinblick auf die praktische Be-

1) Als gefährlicher Feind der Pfirsichculturen (Früchte und Zweige vernichtend) wird der Pilz von E. SMITH geschildert (Peach rot and Peach blight in Journal of Mycology 1889. V). Erkranken der jungen Pfirsichfrüchte fand auch in der Provinz Hannover im letzten Sommer an einigen Orten statt (Wendhausen bei Hildesheim), doch war an dem eingesandten Material Sicheres nicht zu ermitteln.

2) Cfr. ADERHOLD l. c. sowie die bezüglichen Angaben in „Arbeiten der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft" Heft 26, 1897. Gleiches berichten Landwirthe, welche jetzt darauf aufmerksam gemacht wurden. Anders stände es wohl, wenn es sich nicht gerade um die stiefmütterlich behandelten Obstbäume, sondern um Getreide gehandelt hätte; bei einer näheren Beachtung der Erscheinung hätten auch die mancherlei abweichenden Deutungen kaum aufkommen können. Ein Beweis für den Standpunkt FRANK's, demzufolge die Krankheit sich erst seit einigen Jahren entwickelt hat, lässt sich wohl kaum führen (Gartenflora 1897, S. 320); wenigstens lässt sich die gegentheilige Ansicht besser stützen.

3) Ueber Verbreitung und Bekämpfung cfr. auch FRANK und KRÜGER in Gartenflora 1897, S. 320 und 393; weiterhin auch 1898, S. 86.

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

deutung ist eine bislang noch ausstehende, von genaueren Belegen begleitete eingehendere Bearbeitung ebenso nützlich wie nothwendig.

Fassen wir das über den Pilz wie die Krankheit bislang sicher festgestellte kurz zusammen, so wäre das in der Hauptsache etwa folgendes:

I. Der Pilz.

Das reichverzweigte, septirte, aus Hyphen mittlerer Dicke (7—8 μ i. M.) bestehende, meist intercellular sich ausbreitende Mycel entwickelt an der Oberfläche inficirter Früchte dicht verflochtene graue bis isabellfarbene Polster, deren Hyphen bald reichlich sich durch Sprossung verlängernde und verzweigende Conidienketten erzeugen, bald torulös und ganz steril bleiben. Aus den gegen Gifte, Kälte und Alterseinflüsse relativ widerstandsfähigen Conidien von nicht immer gleicher Grösse und Gestalt geht nach Entwickelung eines zarten Keimschlauches wieder das Mycel hervor. Ausser durch Knospung können physiologisch gleichwerthige Vermehrungsorgane auch durch Zerfall älterer Hyphen oder Hyphenstücke entstehen. Das Mycel neigt in ausgesprochenem Grade zur Sklerotien-Bildung, sowohl in und auf dem natürlichen Substrat, wie in künstlichen Culturen, doch bleiben diese Gebilde meist dürftig entwickelt (Körnchen, Krusten) und lieferten bislang auch — ebensowenig wie das in der Mumie des schwarzfaulen Apfels vorliegende Sklerotium — keine Schlauchfrüchte. In wie weit der als *Sclerotinia fructigena* anzusprechende Pilz mit anderen beschriebenen Sklerotinien[1]) identisch ist, bleibt noch zu zeigen, jedenfalls ist seine Lebensweise eine ausgesprochen parasitische (inficirt und tödtet lebende Organe), das bevorzugte Substrat sind reife oder unreife Früchte verschiedenster Art, deren künstliche Infection jederzeit leicht gelingt.

II. Die Krankheit der Blüthen und Zweige.

Unter gewissen Umständen bewirkt der Pilz auch eine Erkrankung (Verdorren) der Blüthen, zumal der verschiedenen Kirschsorten mit Bevorzugung der Sauerkirschen, auf die — ausser der Witterung (andauernde Nässe) — nach der Art des (unregelmässigen) Eintretens offenbar noch mancherlei Umstände von bestimmendem Einfluss sind. Nicht selten dringt er von der todten Blüthe oder Frucht auch in den Tragzweig, die Rinde unter Bräunung zersetzend (Kirsche, Pfirsich, Apfel u. a.), und zur „Zweigdürre“ Veranlassung gebend. Während die „Blüthendürre“ künstlich durch Conidienimpfung auf die Narbe

1) Eine Zusammenstellung derselben u. a. bei Frank (Pflanzenkrankheiten, 2. Aufl. II. B. 1896, S. 489—512), wo 21 Sklerotinien bezw. Sklerotienkrankheiten aufgeführt werden.

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

hervorgerufen werden kann, liegen Erfahrungen über den näheren Verlauf der natürlichen Infection einschliesslich des Eintretens der Zweigdürre noch nicht vor, wenn im Uebrigen auch nach Art der Sachlage die ganze Erscheinung zur Zeit wohl als eine rein infectiöse Wirkung aufgefasst werden darf.[1])

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1—3. Jüngere Conidienträger sowie Conidien der *Monilia fructigena* von einer Zwetsche.

Fig. 4–8. Sterile, torulöse und in Conidien zerfallende Fäden, sowie gut ausgebildete Conidien aus einem älteren Polster vom Apfel; etwas stärker vergrössert als die 3 ersten Abbildungen. (Conidiengrösse von Fig. 3 a und 7 = 20 × 12 μ; Hyphendicke von Fig. 8 = 8 μ.)

Fig. 9. Mit Conidienpolstern bedeckter braunfauler Apfel, 1. Stadium, vor dem Eintrocknen zur Mumie (Photogr.), etwas verkleinert.

Fig. 10. Ebensolche Kirschmumie (Photogr.), natürliche Grösse.

Fig. 11. Sklerotien aus Culturen auf Würze (Seiten- und Flächenansicht), natürliche Grösse.

Fig. 12. Querschnitte der Rinde des gesunden (a) und mumificirten (schwarzfaulen) Apfels (b), in gleichem Verhältniss vergrössert; wirkliche Dicke von b = 0,5 – 0,8 mm. c = Querschnitt der pilzdurchflochtenen Schale, etwas stärker vergrössert. a und i = äussere und innere Pigmentschicht (Rinde); w = glashelle Aussenwand der Epidermiszellen bezw. Cuticula.

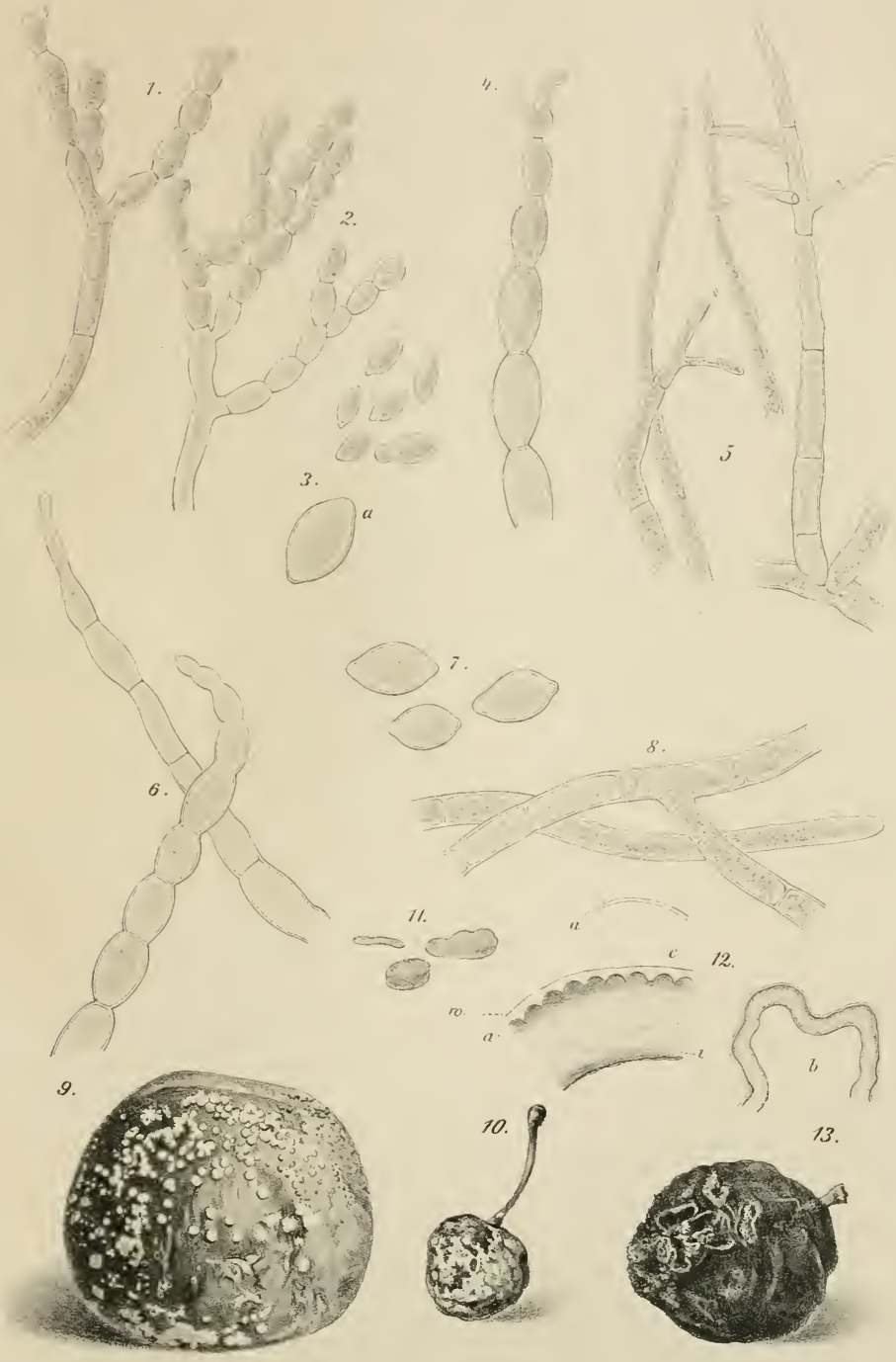
Fig. 13. Schwarzfaule Apfelmumie (Sklerotium), holzhart, von lackartigem Glanz, ohne Conidienpolster (Augustapfel), natürliche Grösse (Photogr.).

---

1) Zweigdürre als Folge künstlicher Infection der Frucht (Sauerkirschen) wurde übrigens von Behrens hervorgerufen, dessen neuere Mittheilungen über den Pilz ich erst bei der Correctur berücksichtigen konnte („Beiträge zur Kenntniss der Obstfäulniss" in Centralbl. für Bacteriolog., II. Abth., 1898). Apfel- und Pflaumen-Blüthen wurden von demselben ohne Erfolg mit Conidien bestäubt. Wohl mit Recht wird hier auf die Verschleppung des Pilzes durch Insekten aufmerksam gemacht; vielleicht liesse sich das auch für die Blütheninfection der Kirsche durch honig- und pollensammelnde Bienen verwerthen.

Der Autor hat den Pilz auch auf Schlehen, Vogelbeeren, Kronsbeeren, Moosbeeren u. a. übertragen können.

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



C. Wehmer gez. E. Laue lith.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1898

Band/Volume: 16

Autor(en)/Author(s): Wehmer Carl Friedrich Wilhelm

Artikel/Article: Monilia fructigena Pers. (= Sclerotinia fructigena m.) und die Monilia-Krankheit der Obstbäume. 298-307