

- Fig. 6. Tochterkerne vollständig von einander getrennt.
 „ 7—8. Kerne in Ruhe. (Zufällig kleiner als in Fig. 1 und 2).
 „ 9. Stadium mit netzförmigem Chromatingerüst.
 „ 10. Polarstadium mit Cytoplasmastrahlung.
 „ 11. Anfangsstadium des Asters mit ausstrahlendem Cytoplasma.
 „ 12. Stadium ohne Nucleolus mit einem oder wenigen Chromosomen.
 „ 13. Stadium mit vielen wandständigen Chromosomen.
 „ 14. Aster-Stadium.
 „ 15. Metakinese.
 „ 15a. Metakinese, von oben gesehen.
 „ 16. Einschnürung der Kernmembran zwischen den Tochterkernen, Diaster.
 „ 17. Weiteres Stadium der Einschnürung.
 „ 18. Noch weiter vorgeschrittenes Stadium (Dispirem FLEMMING's) mit erstem Wiederauftreten der Nucleolen.
 „ 19. Nicht geradliniges Auseinanderweichen der Tochterkerne.
 „ 20. Weiteres Stadium der Einschnürung. Verbindungsstück nicht deutlich sichtbar.
 „ 21. Tochterkerne vollständig von einander getrennt.
 „ 22. Kern aus einem geheilten *Valonia*-Bläschen.

44. R. Aderhold: Die Peritheciiform von *Fusicladium dendriticum* Wal. (*Venturia chlorospora* f. *Mali*).

Vorläufige Mittheilung.

Eingegangen am 28. November 1894.

Unter dem Namen *Fusicladium dendriticum* und *Fusicladium pirinum* sind zwei Conidienformen bekannt, die unter allen Parasiten unserer Obstbäume wohl zu den weitest verbreiteten und zugleich auch verderblichsten gehören. Im letzten Sommer waren z. B. beide Pilze in Oberschlesien in solcher Masse vorhanden, dass es schwer war an manchen Bäumen auch nur ein Blatt oder eine Frucht zu finden, welche ganz davon frei waren. Die befallenen Bäume waren für den geübten Blick schon von Weitem an der schwarzen Farbe ihrer Blätter einerseits, an der Spärlichkeit der Belaubung andererseits zu erkennen. Dass eine solche Epidemie einen schweren Schaden für den Obstbau bedeutet, braucht wohl nicht besonders betont zu werden.

Um so wunderbarer ist es aber, dass man bisher den Entwicklungsgang dieser Pilze niemals vollkommen sichergestellt hat. Zwar fehlt

es, wie in einer späteren Mittheilung ausführlicher dargethan werden soll, in der Litteratur keineswegs an Hinweisen auf eine höhere Entwicklungsform dieser Pilze, aber nirgends finde ich einen exacten Nachweis für das Vorhandensein einer solchen.

In mehreren Publicationen wird von Spermogonien, Pykniden und Sklerotien geredet, aber nicht oder nur unsicher von Peritheciien; einen bestimmten Hinweis auf diese letztgenannte Entwicklungsform unserer Pilze hat anscheinend nur BREFELD¹⁾ gegeben, der aus den Ascosporen der *Venturia ditricha* f. *piri* Bref. einen Pilz hervorgehen sah, von dem er sagt:

„In dieser Gestalt erinnert der Pilz auffallend an *Fusicladium dendriticum* (Wallr.) oder *Fusicladium pirinum* (Lib.), durch die Untersuchungen Sorauer's als die Ursache der sogenannten Rostflecken von Aepfeln und Birnen bekannt. Die für diese, übrigens wohl nicht von einander verschiedenen Schimmelpilze gemachte Angabe, dass die Conidien nur einzeln stehen, kann für die Identificirung der Conidien dieser *Venturia* mit den genannten *Fusicladien* nicht in's Gewicht fallen, ebenso wenig wie der Umstand, dass auf den erkrankten Aepfeln oder Birnen die Sporen an der Oberfläche eines Stromas stehen.“

Analog wie BREFELD hat auch Oeconomierath GOETHE in Geisenheim bereits eine Peritheciiform als zu den *Fusicladien* gehörig angesprochen. Wenigstens benutzte er im Unterrichte von ihm selbst entworfene Tafeln dieser Parasiten, auf denen Peritheciien einer (wenn ich mich recht erinnere) *Venturia* als dazu gehörig mit abgebildet waren. Er scheint indess nirgends etwas über diese Zusammengehörigkeit, die er wohl nur aus dem gleichen Standorte geschlossen hat, veröffentlicht zu haben.

Mir gaben namentlich die Angaben BREFELD's im Hinblick auf die hohe Bedeutung, welche die Pilze haben, Veranlassung, der Frage im letzten Jahre meine Aufmerksamkeit zuzuwenden. Ich habe einstweilen nur die Zugehörigkeit von *Fusicladium dendriticum* zu einer auf den vorjährigen Apfelblättern vorkommenden *Venturia chlorospora* f. *Mali* mit Sicherheit nachweisen können. Bezüglich des *Fusicladium pirinum* complicirte sich die Lösung der gleichen Frage dadurch, dass auf den vorjährigen Birnenblättern neben einer *Venturia ditricha* f. *piri* auch eine *Venturia chlorospora* vorkam, deren Sporen sich nach der Ejaculation nicht unterscheiden liessen. Beide Species weichen bekanntlich nur dadurch von einander ab, dass bei *V. chlorospora* im Ascus die kleine Zelle der zweizelligen Sporen vorangeht, während bei *V. ditricha* die Sporen umgekehrt liegen. Es war daher nicht zu ermitteln, ob für die Culturen Sporen von *V. ditricha* oder *chlorospora* der Birnen gedient hatten. Auch habe ich noch nicht mit Sicherheit

1) Unters. aus d. Ges.-Geb. der Mykol., X. Heft, pag. 220—221.

nachweisen können, ob die auf den Birnen vorkommende *Venturia chlorospora* und die auf den Apfelblättern gefundene identisch sind. Es scheint in der That so zu sein, dass die *Venturia chlorospora* = *Fusicladium dendriticum* sowohl auf Aepfeln wie auf Birnen vorkommen kann, dass aber neben ihr eine *Venturia ditricha* f. *piri* mit einem dazu gehörigen *Fusicladium pirinum* auf den Birnen allein oder vornehmlich vorkommt. Die Entscheidung dieser Fragen behalte ich mir für die kommende Vegetationsperiode vor. Einstweilen will ich nur berichten über den Entwicklungsgang der *Venturia chlorospora* f. *Mali* = *Fusicladium dendriticum*.

Venturia chlorospora f. *Mali* hat kuglige bis eiförmige Perithechien mit keulenförmigen, achtsporigen Schläuchen, die ihre Sporen in bekannter Weise ziemlich energisch ausschleudern. Im Jahre 1893 beobachtete ich die Reife der Asci schon Ende März, 1894 sah ich erst am 15. April die ersten Ejaculationen. Die Sporen sind braun und zweizellig, derart, dass die vordere Zelle die kleinere ist. Sie waren 11—15 μ lang und 4—8 μ breit. Sie keimten im Hängetropfen mit Apfel- oder Birnenblattdecoct resp. Blattdecoctgelatine sehr gut und entwickelten ein Mycel, das durch die reichlich ausgebildeten Haftorgane einen ganz charakteristischen Anblick bot. In Massenculturen im Reagensglase oder im Kölbchen auf Gelatine wuchsen die Keimlinge zu reich verzweigten Mycelien heran, die centimetertief in die Gelatine eindringen und dieselbe ausserdem mit einem dichten schwarzen, beim Altern schwarzgrau werdenden Flaume bedeckten. In den Hängetropfen kam in Folge der Nährstoffarmuth das Wachstum bald zum Stillstand, jedoch immer erst, nachdem eine grössere oder kleinere Zahl von Conidien gebildet waren. Dieselben standen einzeln oder zu mehreren auf kurzen, oft sehr kurzen, seitlichen Hyphenästen und zeigten die bekannten ein- oder zweizelligen, keuligen oder flaschenförmigen Formen der Conidien des *Fusicladiums*. Sie keimten sehr leicht wieder aus, und ich habe aus ihnen mehrere Generationen hinter einander gezüchtet. Die Entwicklung geht so schnell vor sich, dass an den kleinen im Hängetropfen entstehenden Mycelien schon nach 4—5 Tagen neue Conidien vorhanden waren.

Wie schon BREFELD für die Conidien der *Venturia ditricha* angab, so weichen auch die hier erhaltenen Keimlinge von der landläufigen Vorstellung, die wir von den *Fusicladien* haben, in erster Linie dadurch ab, dass mehrere Conidien auf einem Träger stehen und dass ferner die Träger derselben nicht von einem Stroma entspringen. Um die Identität der *Venturia* mit dem *Fusicladium* zu erweisen, waren also Impfversuche mit den Peritheciensporen auszuführen, und an Culturen, die sich von spontan entstandenen Conidien herleiteten, die Gleichheit des Entwicklungsganges zu erweisen. Meine Impfversuche sollten jedoch leider allesammt resultatlos oder doch unsicher

verlaufen, nicht etwa deshalb, weil ohne Erfolg geimpft worden wäre, sondern deshalb, weil Anfang Mai hier um Proskau überhaupt keine Blätter von Obstsorten, die als empfänglich bekannt waren, zu finden waren, welche nicht beim Feuchtlegen massenhaft *Fusicladienräschen* auch ohne Impfung entstehen liessen. Sie waren vielmehr um diese Zeit schon so verpilzt, dass eine sichere Ermittlung des Impferfolges einfach unmöglich war.

Dagegen war es leicht, sich durch die Aussaat spontan entstandener *Fusicladien-Sporen* in Blattdecoctgelatine sowohl an Massenculturen wie an Hängetropfenculturen von der Identität dieser Vegetationen mit den aus den Peritheciensporen erhaltenen zu überzeugen. Es entstanden auch hier eine oder mehrere Conidien auf Seitenästen, welche nicht von einem Stroma entsprangen, und es wäre ohne Notizen nicht möglich gewesen, zu sagen, aus welchem Aussaatmaterial eine Cultur hervorgegangen ist. Ich halte daher auch ohne die Impfversuche den Nachweis für erbracht, dass *Fusicladium dendriticum* die Conidienform von *Venturia chlorospora* f. *Mali* ist. Der Pilz scheint in der Natur seine Conidienträger allerdings meistens auf einem Stroma zu entwickeln. Dass dem aber nicht ausnahmslos so ist, davon überzeugt man sich bei Durchmusterung einer grösseren Anzahl von jungen Infectionen auf den Blättern. Man findet dabei leicht auch solitäre, direct von einer Hyphe entspringende Conidienträger. Dass endlich die Conidien bei dem natürlichen Vorkommen zwar meistens, aber doch nicht immer einzeln stehen, darauf hat schon DANGEARD¹⁾ hingewiesen, und auch ich konnte an *Fusicladien*, die allerdings auf Birnenblättern, aber spontan gewachsen waren, vielfach zwei und mehr Conidien auf einem Träger beobachten. Wenn also im Freien in der Regel nur eine Conidie auf jedem Träger gefunden wird, so liegt das höchst wahrscheinlich nur in der weniger reichen Ernährung des Pilzes, denn auch bei künstlichen Culturen beobachtet man auf erschöpften Substraten meistens überwiegend solitäre Conidientestehung. In seinen Ansprüchen an den Wirth ist *Fusicladium* überhaupt ein verhältnissmässig bescheidener Pilz, der sich in mancher Hinsicht den echten Russthau-Pilzen nähert.

Sowohl in den künstlichen Culturen, die sich von Peritheciensporen, wie in denen, die sich von Conidiensporen herleiten, entstanden endlich kuglige oder eiförmige solide Körper, die ich für Perithecienanlagen halte. Sie sind von grossen, blasigen, farblosen Pseudoparenchym-Zellen erfüllt, aber gegenwärtig in der Entwicklung nicht weiter voranzubringen. Das kommende Frühjahr wird auch hierüber Aufschluss geben.

Anderen als den genannten Organen bin ich aber bisher bei den

1) Siehe die Abbildungen in „Les maladies du Pommier et du Poirier“.

Culturen nicht begegnet und für im Freien auf den Apfelblättern zuweilen gefundene Spermogonien und Pykniden ist mir daher die Zugehörigkeit zu unserem Pilze bis jetzt zweifelhaft.

Ich habe vor, in der kommenden Vegetationsperiode, um Klarheit in die Speciesbegrenzung der Fusicladien zu bringen, auch die Vorkommen von solchen auf anderen Bäumen und Pflanzen in den Kreis der Untersuchung zu ziehen, und ich ersuche daher die Herren Fachgenossen, wenn ihnen irgendwo Fusicladien oder *Venturia*-Formen begegnen, um freundliche Mittheilung des betreffenden Materiales.

Proskau, den 27. November 1894.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1894

Band/Volume: [12](#)

Autor(en)/Author(s): Aderhold Rudolf

Artikel/Article: [Die Peritheccienform von Fusicladium dendriticum Wal. \(Venturia chlorospora f. Mali\). 338-342](#)