

fungirenden Stärkekörner fehlen, in Folge dessen die sensiblen Plasmahäute nicht gereizt werden können.

Die geotropische Krümmungsfähigkeit resp. die Möglichkeit der Reizperception kehrt zurück, wenn die Stärkekörner wenigstens theilweise regenerirt sind: wenn man entstärkte Sprosse im Laboratorium horizontal in die Sandkammer steckt, so ist frühestens nach sechs Stunden eine ganz schwache geotropische Aufwärtskrümmung zu beobachten. Die mikroskopische Untersuchung lehrt, dass in der Krümmungsregion wenigstens die an die Stärkescheide angrenzenden grossen Markstrahlzellen einseitig gelagerte Stärkekörner besitzen.

So wie *Linum perenne* verhielten sich in allen wesentlichen Punkten auch *Linum narbonense* und ein überwinterndes Exemplar von *Linum usitatissimum*. Auch unausgewachsene Inflorescenzachsen von *Capsella bursa pastoris* zeigten dasselbe Verhalten. Laubsprosse von *Ruta graveolens* waren zu Anfang Januar ganz stärkefrei. Die Regeneration der Stärke in der Stärkescheide und überhaupt im Stengel erfolgt sehr spät, etwa nach drei Tagen. Auch sind die stärkehaltigen Chloroplasten anfänglich dicht um den Zellkern zusammen geballt, der keine bestimmte Lage zeigt. Es ist nun sehr bemerkenswerth, dass die geotropische Aufrichtung der horizontal in die Sandkammer gesteckten Zweige (Temp. 18—20°) nicht früher erfolgt, bevor nicht die grösser gewordenen Stärkekörner sich vom Zellkern losgelöst haben und leicht beweglich geworden sind. Dies trat in meinen Versuchen erst am fünften Tage ein.

Schliesslich sei noch darauf hingewiesen, dass Stengelorgane, die auch bei anhaltend niederen Temperaturen geotropische Krümmungen ausführen, normale, d. h. stärkehaltige Stärkescheiden besitzen. Das ist z. B. bei den Inflorescenzachsen von *Bellis perennis* und in den Blütenstielen von *Primula acaulis* der Fall.

21. R. Aderhold: Ueber *Venturia Crataegi* n. spec.

Mit Tafel IX.

Eingegangen am 29. März 1902.

Die Baumblätter bewohnenden Venturien wurden von den älteren Mykologen grössten Theiles in einer einzigen Species *Venturia chlorospora* aut. vereinigt. Ich habe in früheren Arbeiten gezeigt, dass zu diesen Perithechien als Conidienformen Hyphomyceten aus der Gattung *Fusicladium* gehören, und dass nach diesen Conidienformen, aber auch

nach der Form der Ascosporen, jene alte Art *Venturia chlorospora* in mehrere gut unterscheidbare Arten zerlegt werden muss. Diese Arten schienen hinsichtlich der Wirthspflanzen specialisirt zu sein. Nur in einer Art, der vornehmlich für den Apfelbaum schädlichen *Venturia inaequalis* (Cooke) Ad, vereinigte ich noch die *Venturia* des Apfels, der *Sorbus*-Arten, die freilich schon als var. *cinerascens* (Fuck.) angesprochen wurde, und von *Crataegus oxyacantha*. Ich habe mich über diese Pilze noch im Jahre 1900 (Landw. Jahrb. S. 550) wie folgt ausgesprochen:

„Von dieser Apfelventurie ist artlich nicht unterschieden eine auf den Blättern verschiedener *Sorbus*-Arten vorkommende *Venturia*. Sie weicht aber doch in den Grössenverhältnissen der Sporen, namentlich der Conidienform, die man in der Litteratur als *Fusicladium orbiculatum* Thüm. kennt, etwas von ihr ab, und ist deshalb von mir als var. *cinerascens* (Fuck.) Aderh. bezeichnet worden. Gleichfalls nicht artlich verschieden von *Venturia inaequalis* (Cooke) Aderh. scheint ein auf *Crataegus*-Blättern vorkommender Pilz zu sein. Ich habe jedoch von ihm bisher nur die Perithechien und zwar in Herbarmaterial untersuchen können, und muss es deshalb dahingestellt sein lassen, in wie weit seine Abgrenzung etwa nach den zugehörigen Conidien, welche nach THÜMEN auch als *Fusicladium orbiculatum* bezeichnet werden, berechtigt sein würde.“

Bei dieser Sachlage war es mir nun interessant, im Juni vorigen Jahres (1901) von Herrn Mittelschullehrer DIEDICKE aus Erfurt ein *Fusicladium* auf den Früchten von *Crataegus* zu erhalten, das laut Angabe im April 1901 (also auf den überwinterten Früchten) im Steiger bei Erfurt gesammelt worden war. Diese Früchte entsprachen ihrem Aussehen nach ganz und gar fusicladienkranken Früchten anderer Obstarten. Sie hatten schwarze, krustige Stellen, die theils kaum stecknadelkopfgross waren, theils die ganze Frucht einnahmen. Ein Querschnitt durch solch eine Stelle zeigte, dass das ganze Fruchtfleisch unter ihr von Hyphen durchwuchert war und dass sich auf der freien Fläche mehr oder weniger dicke und ausgebreitete Stromata des Pilzes gebildet hatten. Ein Querschnitt durch die Randpartie eines kleinen derartigen Stromas ist in Fig. 1 dargestellt. Man sieht die Oberfläche desselben mit kurzen geraden Hyphen bedeckt, die junge Conidienträger darstellen, die sich zur Zeit der Conservirung (April) eben zu bilden begannen. Hier und da findet man auf den Stromatis auch ältere Conidienträger. Alle beginnen, wie ich an einer neuen Sendung frischen Materiales in diesem Frühjahr constatiren konnte, bei feuchter Lagerung innerhalb weniger Tage reichlich Sporen zu bilden. Die älteren Träger (vergl. Fig. 2) sind zumeist einzellig, seltener nahe dem Grunde mit einer Querwand versehen; sie sind dunkel kastanienbraun, im unteren längeren Theile gerade,

oben am Ende aber knorrig hin und her gebogen. Wie man weiss, entspricht jeder Höcker eines solchen knorrigen Endes der einstmaligen Entstehungsstelle einer Spore, so dass bei unserem Pilze offenbar nach einander mehrere auf einem Träger gebildet werden.

Die Sporen selbst sind nur in ganz jungem, offenbar noch unreifen Zustande einzellig, erwachsen dagegen zweizellig, spindelförmig, über der Scheidewand ein Wenig oder auch gar nicht eingeschnürt (cf. Fig. 2). Beide Zellen sind einander ziemlich gleich lang und nicht selten auch annähernd gleich gestaltet; in anderen Fällen erscheint die obere gleichartig stumpf zugespitzt, die andere dagegen lässt die abgestutzte Ansatzfläche deutlich erkennen. Die normalen zweizelligen Sporen sind honiggelb und wurden von mir (bei Aufweichung in Milchsäure oder Wasser) zu $12,8 - 20 \times 4,5 - 5,5$ gemessen, während DIEDICKE laut einer Notiz, die ich mit dem Sammlungsmateriale erhielt, sie $21 - 25 \times 5 - 7 \mu$ gross fand. Beim Altern bildet sich in den Sporen oft unter entsprechendem Wachstume eine zweite Querwand aus, so dass dann Gebilde entstehen, wie sie in der rechten unteren Seite der Fig. 2 dargestellt sind. Dieses Verhalten bietet nichts Besonderes dar, kehrt vielmehr auch bei anderen Fusicladien wieder. Ueberhaupt unterliegt es trotz der Stromabildung keinem Zweifel, dass wir auf den *Crataegus*-Früchten ein ganz typisches *Fusicladium* vor uns haben, das sich hier ähnlich darstellt, wie etwa *Fusicladium pyrinum* auf grindigen Birnentrrieben im Frühjahr, wenn die Grindpolsterchen neuerdings zu fructificiren beginnen. Durch die Form der Conidien ist es aber von allen mir bekannten baumbewohnenden Fusicladien scharf unterschieden; insbesondere weicht es von *Fusicladium orbiculatum*, das THÜMEN von *Crataegus* angiebt und das ich von *Sorbus*-Blättern und Früchten sehr gut kenne, völlig ab. Ich zögere sonach nicht, es als eine besondere Form anzusprechen, die ich *Fusicladium Crataegi* n. spec. nennen will.

Offenbar ist dieser Pilz befähigt, auf den *Crataegus*-Früchten zu überwintern und durch die im Frühjahr hier neu entstandenen Sporen sich in der neuen Vegetationsperiode wieder zu verbreiten. Nach Analogie mit anderen Fusicladien war aber anzunehmen, dass er ausserdem in Form einer *Venturia* auf den *Crataegus*-Blättern überwintere. Ich vermuthete, dass er sich auf den Blättern wahrscheinlich schon im Laufe des Frühjahrs oder Sommers, wenn auch als unscheinbarer Parasit, ähnlich wie *Fusicladium Fraxini* Aderh., anzusiedeln möchte. Ich bat daher Herrn DIEDICKE, sofort nach Empfang des Materiales nach solchen Vegetationen auf den lebenden Blättern und nach den Peritheciën auf überwinterten Blättern im nächsten Frühjahre zu suchen. Herr DIEDICKE theilte mir mit, dass die Suche auf den lebenden Blättern durch gleichzeitiges Vorkommen von Russ-

thau sehr erschwert und vergeblich gewesen sei, dass aber auf denselben sich hier und da hellere, gelblich grüne, punktförmige, jedoch sterile Flecke gefunden hätten, die möglicher Weise vom Pilze hergerührt hätten, da auch auf den sich röthenden Früchten die Infektionsstellen als gelblich grüne Flecke erschienen seien.

Dagegen hatte die Suche nach den Peritheciën im laufenden Frühjahre Erfolg. Schon am 6. März sandte mir Herr DIEDICKE eine Anzahl *Crataegus*-Blätter jenes selben Standortes, die reife Peritheciën einer *Venturia* in grosser Zahl trugen. Diese *Venturia* war zweifellos derjenigen identisch, die ich auf *Crataegus*-Blättern schon früher aus dem SCHRÖTER'schen Herbarium (Breslau) untersucht hatte und würde wie diese vom rein morphologischen Standpunkte aus wohl zu *Venturia inaequalis* (Cooke) Aderh. gezogen werden, wenn ich auch jetzt bei genauem Vergleich einige kleine Differenzen zu erkennen vermag.

Es ist mir nämlich durch Tropfencultur gelungen, den Nachweis zu erbringen, dass diese *Venturia* zu *Fusicladium Crataegi* gehört und dass sie somit als neue Art, die ich *Venturia Crataegi* nenne, von der Apfelventuria zu unterscheiden ist, so dass also auch in diesem Verwandtschaftstypus die Specialisirung noch weiter geht, als ich früher erkannt hatte.

Die Peritheciën sitzen herdenweis blattunterseits, nicht tief im Blattgewebe. Sie sind kugelig mit kurzem Hals, an dem häufig einige starre Borsten sitzen, für die ich etwa 30μ Länge fand. Die Peritheciënwand ist einschichtig und heller, durchscheinender als mir bei anderen Arten erinnerlich. Ich mass die Peritheciën zu etwa 150μ diam., doch wechselt die Grösse eben so sehr wie bei anderen Arten.

Die Schläuche (Fig. 3) sind sackartig, $60-70 \mu$ lang und 9 bis 11μ breit, achtsporig. Die Sporen liegen im unteren Theile zwei-, im oberen einreihig. Sie sind (Fig. 3) $13-15 \mu$ lang, $4,5-6 \mu$ breit, honiggelb, ungleich zweizellig, mit der kürzeren, dickeren Zelle im Ascus voran. Diese allein macht etwa ein Drittel der ganzen Sporenlänge aus und ist am Scheitel meistens ohne Spitzchen, gleichmässig abgerundet; die untere Zelle dagegen ist meist etwas ellipsoid, seltener cylindrisch oder kegelförmig. Die Rundung der kürzeren Zelle und die mehr ellipsoide Form der längeren unterscheiden den Pilz von der Apfelventurie, indess sind diese Formdifferenzen weder bei der einen, noch bei der anderen Art stets gleich scharf ausgebildet.

Die Peritheciën schleuderten vom 8. bis 11. März und länger sehr reich. Die geschleuderten Sporen keimten in einem Birnensaft zwar langsam, schliesslich aber in ausreichendem Procentsatze; rascher verlief die Keimung in demselben, aber mit zwei Theilen Wasser

verdünnten Birnensaft. Es waren hier innerhalb drei Tagen schon ziemlich reich verzweigte, ansehnliche Keimlinge entstanden, die am fünften Tage nach der Aussaat die ersten Conidien bildeten. Fig. 4 zeigt die Randpartie einer solchen Tropfencultur. Noch schneller traten Conidien in einigen mit vielen Ascosporen besetzten, aber durch Bakterien verunreinigten Tropfenculturen in Erscheinung. Hier wurden mehrfach Zwergkeimlinge beobachtet, deren Keimhype sich direct in einen Conidienträger umgewandelt hatte. Fig. 4 giebt zwei solcher Keimlinge wieder. Man sieht am knorrigen Trägerende mehrere Sporen neben einander köpfchenartig gehäuft. Sie gleichen in der Form genau denen, die vom natürlichen Substrate stammen, sind zweizellig wie diese, massen aber $21-28 : 4,5-5,5 \mu$, kamen also den Massen gleich, wie sie DIEDICKE für die spontan entstandenen Conidien fand. Im Tropfen keimen sie bisweilen noch am Träger sitzend wieder aus, und der Keimschlauch wird alsbald wieder zu einer Spore. Auf diese Art kommen dann Gebilde zu Stande, die an die Conidienträger von *Cladosporium* erinnern, bei genauerer Betrachtung aber doch leicht davon unterscheidbar sind. Dass es auch in üppigen Tropfenculturen nicht zur Bildung eines Stromas, wie auf dem natürlichen Substrate kam, ist kein Grund, an der Identität dieser künstlich erzogenen und der spontanen Conidienform zu zweifeln. Denn wie bekannt, ist das eine Differenz, die sich vielfach zeigt, und die ich speciell auch von anderen Fusicladien kenne.

Soweit der Jahrescyklus dieses Pilzes bisher bekannt ist, bietet er einige Besonderheiten dar, die zum Schluss noch erwähnt werden mögen. So scheint es gegenüber anderen Arten auffällig, dass die Perithechien bereits Anfang März schleuderten. Dieser Umstand hängt jedoch vielleicht mit dem aussergewöhnlich milden letzten Winter zusammen, denn einestheils sind die im SCHRÖTER'schen Herbarium liegenden sehr schönen Exsiccate im Juni gesammelt, andernteils fand Herr DIEDICKE, wie er mir mitzutheilen die Güte hatte, die *Venturia* auf *Sorbus* dieses Jahr schon im Januar mit völlig reifen Perithechien. Es muss also weiteren Beobachtungen überlassen bleiben, ob in dieser Frühreife eine Abweichung des Entwicklungsganges gegenüber anderen Arten liegt. Dagegen ist das Verhalten der Conidienform ohne Zweifel bemerkenswerth. Der Pilz scheint nicht bloss ganz normal auf den Fruchtstromatis im Frühjahr neu zu fructificiren, sondern nach Herrn DIEDICKE's Beobachtungen scheinen diese Stromata bisweilen im Sommer und Herbst überhaupt steril sein zu können. Merkwürdig war endlich ein Vorkommen des Pilzes auf den hängen gebliebenen Blättern eines im Sommer abgebrochenen und vertrockneten *Crataegus*-Astes, die mir Herr DIEDICKE mit-schickte. Es fanden sich darauf ähnliche, wenn auch dünnere stromatische Krusten, wie auf den Früchten, und auch sie fructificirten

bei feuchter Lagerung nach einigen Tagen und zwar sehr üppig und reich. Es wird interessant sein, den Parasitismus des Pilzes noch genauer zu verfolgen, wofür ich Infectionen vorgesehen habe.

Diagnose des Pilzes.

Venturia Crataegi n. spec.

Synonym: *Venturia chlorospora* (Ces.) Karst. p. parte.

Perithechien herdenweis, blattunterseits, kugelig mit kurzem Hals und einschichtiger, zarter, polygonal gefelderter Wand; 150μ diam. Meist mit einigen etwa 30μ langen, schwarzen Borsten an der Mündung.

Asci sackartig, $60-70 \mu$ lang, $9-11 \mu$ dick; achtsporig; Sporen oben ein-, unten zweireihig.

Sporen honiggelb, $13-15 \mu$ lang, $4\frac{1}{2}-6 \mu$ breit, oblong, zweizellig mit Querwand am Ende des obersten Drittels. Kürzere, etwas dickere Zelle im Ascus voran, halbkugelig gerundet, längere untere Zelle ellipsoidisch bis schwach kegelförmig, abgerundet.

Conidienform (*Fusicladium Crataegi* n. spec.): dicke, pseudo-parenchymatische, schwarzbraune, mit Conidienträgern dicht bedeckte Stromata oder lockere, wollige, stromalose Vegetationen. Conidienträger einzellig, seltener zweizellig, dunkel kastanienbraun, ca. 35 bis 40μ lang, $4\frac{1}{2} \mu$ dick, schlank, am Ende knorrig gebogen und zackig warzig. Conidien zweizellig, spindelförmig, über der Querwand leicht eingeschnürt, $12,8-25 : 4\frac{1}{2}-5\frac{1}{2} \mu$.

Perithechien auf den überwinterten Blättern von *Crataegus Oxyacantha* im Frühjahr; Conidien auf schwarzen Flecken der Früchte im Herbst bis Frühjahr (vielleicht auch schon Sommer).

Erfurt, leg. H. DIEDICKE. Brinnitz bei Kupp (Oberschlesien), (Herbarium SCHRÖTER).

Erklärung der Abbildungen.

- Fig. 1. Stück eines Stromas von *Fusicladium Crataegi* n. sp. auf der Frucht von *Crataegus Oxyacantha*.
 „ 2. Conidien des Pilzes. Vergr. 680.
 „ 3. Conidienträgergruppe von einem überwinterten *Crataegus*-Blatt und einige solitäre Conidienträger von der *Crataegus*-Frucht. Vergr. 680.
 „ 4. Asci und Ascosporen von *Venturia Crataegi* n. spec. Vergr. 680.
 „ 5. Zwei aus Ascosporen erwachsene Zwergkeimlinge. Vergr. 300.
 „ 6. Randpartie einer aus Ascosporen erzogenen Tropfencultur. Vergr. 50.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1902

Band/Volume: [20](#)

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

Artikel/Article: [Ueber Venturia Crataegi n. spec. 195-200](#)