

M. C. Cooke, Microscopic Moulds. (Separatabdruck aus dem Journal of Quekett microscopical Club.)

Eine allgemeine, populär gehaltene Besprechung der Schimmelpilze. Als Beispiele sind bildlich dargestellt: *Dactylium dendroides*, *Dendryphium fumosum* nach Corda's Prachtflora, *Polyactis fasciculata* (scheint mir ebenfalls daraus entlehnt), *Helminthosporium Smithii* und *Triposporium elegans* nach Corda's Prachtflora. L. R.

Fischer von Waldheim, Beiträge zur Biologie und Entwicklungsgeschichte der Ustilagineen. Mit Taf. VII—XII. (Pringsh. Jahrbuch für wissenschaftl. Botanik. Bd. VII.)

Die Arbeit ist getheilt in 2 Abschnitten.

I. Historische Einleitung. Sie zerfällt in

1) die Localisation der Ustilagineen (oder genauer, der Ort ihrer Fruchtbildung);

2) die Fortpflanzung der Ustilagineen, die Keimung der Sporen, zuerst von Prevost beobachtet;

3) die Sporenbildung der Ustilagineen und des Mycelium. Meyer war der erste, welcher die vom Verfasser benannten sporenbildenden Fäden und die Bildung der Sporen aus ihnen angab.

4) Auf welche Weise die Sporen oder der Parasit selbst in die Nährpflanze gelange, diese Frage ist bis in die neueste Zeit verschieden beantwortet worden.

5) Beobachtungen über die Sporenstructur, welche mit in den Entwicklungskreis des Parasiten gehört.

Hieran schliesst sich

6) ein Ueberblick über die vorhergehenden historischen Daten, in denen in Kürze die bisher bekannten Ergebnisse vieler ausgezeichneter Untersuchungen dargestellt wurden, ermöglicht ein Urtheil über die noch zu lösenden Fragen, nämlich:

Das Mycelium ist von allen Theilen des Parasiten am wenigsten bekannt.

Die Sporenbildung ist bei einigen Orten (*Tilletia Caries*) ziemlich ausführlich, bei anderen nur sehr mangelhaft bekannt.

Die Structur der Sporen erfordert noch namentlich eine genaue Untersuchung der Structur des Episporiums.

Die Keimung der Ustilagineen-Sporen ist bei vielen Arten constatirt worden; aber die Art und Weise, wie der Parasit in die Nährpflanze gelangt, ist noch in völliges Dunkel gehüllt.

II. Eigene Beobachtungen.

Hier sucht der Verfasser jene noch offenen Fragen thunlichst zu beantworten.

1) Mycelium. Das Mycelium ist der vegetative Theil des Parasiten. Die sporenbildenden Theile entstehen als Zweige aus den Myceliumfäden. Diese Mycelfäden verlaufen in und zwischen den Zellen der Nährpflanze. In den Zellen entstehen nur kurze, oft knäuelige Zweiglein. Diese letzteren müssen wie bei den Peronosporen — auch bei einigen Uredineen nach J. Kühn (Zusatz des Ref.) — als Haftorgane aufgefasst werden, sie erscheinen besonders zahlreich bei *Sorisporium Saponariae*. Ihre Bedeutung ist wahrscheinlich dieselbe wie die Haustorien bei den Phanerogamen. Charakteristisch für das Mycelium ist seine Derbwandigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen einige Reagentien. Bei einigen Ustilagineen (*U. Maydis*, *U. Carbo*, *Sorisporium Saponariae*) bieten die langen und meist geraden Mycelfäden eigenthümliche Erscheinungen dar, welche auch nach de Bary's noch unedirten Beobachtungen bei den Uredineen vorkommen. Die Mycelfäden werden nämlich umhüllt von einer Cellulosescheide, die oft sehr dick wird und den Faden vollständig einhüllt und unsichtbar macht. Diese Cellulosescheide gehört ohne Zweifel der Membran der Zellen des Wirthes an. Sie erscheint geschichtet und bedeutend lichtbrechend. Bei Anwendung von Jod und Schwefelsäure, nachdem sie vorher mit Kali behandelt, färbt sie sich rasch hellviolett und darauf intensiv blau. Durch Erwärmen in Kalilösung und Anwendung von Jod wird die Cellulosescheide durchsichtig und lässt den doppelt contourirten Mycelfaden deutlich im Innern erkennen.

Das Mycelium durchzieht, Anfangs wahrscheinlich ununterbrochen, von der Wurzel oder dem Rhizom ausgehend, die Nährpflanze bis zum Ort, wo die Sporenbildung stattfindet. In den von den Parasiten befallenen perennirenden Nährpflanzen ist das Mycelium wahrscheinlich auch perennirend. De Bary sah das Wiedererscheinen des Parasiten auf ein und derselben Pflanze viele Jahre hindurch. Ueber

2) Sporenbildung und

3) Orte der Sporenbildung und Entwicklung der Sporenmassen lassen sich einige allgemeine Resultate nach den angeführten Beobachtungen kurz zusammenfassen:

a) Die Sporenbildung findet nur in ganz bestimmten Theilen des Wirthes statt. Beispiele dafür sind *Tilletia caries*, *T. endophylla*, *T. de Baryana*, *Ust. hypodytes*, *U. longissima*, *U. floscolorum*, *U. antherarum*, *U. receptaculorum*, *U. urceolorum*, *U. Carbo* und *Sorisporium Saponariae*. Eine Ausnahme macht *Ust. Maydis*. Wahrscheinlich auch *Urocystis pompholygodes*, indem ihre Sporen in verschiedenen

Theilen des Stengels und Blattes von *Helleborus*, *Ranunculus* und *Anemone* entstehen.

b) Die Sporenbildung beginnt schon in ganz jugendlichen Zuständen des Wirthes, z. B. *Ust. flosculorum*, *Carbo*, *Sorisporium*. Die sporenbildenden Fäden erscheinen aber schon zu einer Zeit, wo die Entwicklung der betreffenden Theile der Nährpflanze erst beginnt (z. B. bei *Ust. Carbo*).

c) Mit wenigen zufälligen Ausnahmen ist der Parasit in allen zur Sporenbildung geeigneten Theilen des Nährstocks sporenbildend.

d) Das Mycelium enthalten nicht nur ober-, sondern auch unterirdische Theile der Nährpflanze; die Sporenbildung findet aber nur in den oberirdischen Theilen statt und zwar sowohl innerhalb, wie auch ausserhalb der Gewebe. Nur zwei Arten machen hiervon eine Ausnahme: eine durchläuft ihren ganzen Lebenscyclus unter der Erde (*Ustilago hypogaea* Tul. in den Wurzeln der *Linaria spuria*), die andern unter Wasser (*Ust. marina* Dur. — in den Geweben des *Scirpus parvulus*).

e) Bei allen Ustilagineen halten die sporenbildenden Massen eine ganz bestimmte Folge in ihrer Entwicklung ein. Wie im einzelnen Faden einer Ustilaginee, so auch im ganzen Geflecht derselben, lässt sich ein centripetaler Ausbildungsprocess nicht verkennen. Die äussersten Sporen sind die reifsten. Am deutlichsten tritt dies bei *Ustilago* hervor, bei *Tilletia* am schärfsten — erst in Bezug zur ganzen Sporenmasse, eben so bei *Sorisporium* — und vertreten hier Sporenballen die einzelnen Sporen. Hieran schliesst sich eine Uebersicht der Ustilagineen in Bezug auf ihre Nährpflanzen und die Art ihrer Sporenbildung.

Die Resultate seiner speciellen Untersuchung und Beobachtung über

4) Structur und Aussehen der reifen Sporen.

5) Keimung der Sporen,

6) Versuche über das Eindringen des Ustilagineen in ihre Nährpflanze

fasst der Verfasser in der darauf folgenden Schlussbetrachtung so zusammen.

Alle Ustilagineen sind ausschliesslich endophyte Pilze, insofern sie ihre Vegetation nur innerhalb des Wirthes durchmachen, unbeachtet, ob der speciell von ihnen bewohnte Theil desselben über der Erde, oder unter ihr, oder sogar unter Wasser wächst.

Ihre Fruchtbildung erfolgt immer in bestimmten Organen des Wirthes und zwar, je nach der Species, entweder im Innern der Gewebe, oder auf der Oberfläche. Sämmtliche

Ustilagineen bilden Sporen meist in grossen, massigen Lagern, in welchen die Sporenbildung centripetal erfolgt. Mit einigen Ausnahmen kennt man zur Zeit nur eine auf der Nährpflanze gebildete Art von Sporen. Diese Ausnahmen machen *Sorisporium Saponariae*, *Ustilago marina* und *U. capsularum*.

Bei der Keimung treiben sämtliche Ustilagineen sporidienbildende Promycelien, wenn auch bei manchen Arten die Sporidienentwicklung seltener erfolgt, als bei anderen. Da die Sporidien als eine besondere Sporenart zu betrachten sind, so kommen alle Ustilagineen zweierlei (*Sorisporium*, *Ust. marina* und *capsularum*, wahrscheinlich dreierlei) Sporen zu.

Das Eindringen der Keime der Ustilaginen in die Nährpflanze, etwaige Fälle von Heteröcie u. s. w. sind durch fernere Untersuchungen in's Klare zu setzen. Zwei That-sachen, nämlich die, dass in allen genau ermittelten Fällen bei einjährigen Pflanzen das Mycelium durch die ganze befallene Pflanze hindurchdringt, von ihrem Grunde bis zum Orte der Sporenbildung; und die andere, dass bei zahlreichen, vollständig bekannten Schmarotzerpilzen das Mycelium die befallenen Pflanzen durchwächst, von dem Orte seines Eindringens bis zum Ort seiner Sporenbildung (*Uredinei*, *Peronospora*) machen es höchst wahrscheinlich, dass das Mycelium auf irgend eine Weise an der Basis der jungen Pflanze eintritt.

Die Beziehung der Ustilagineen zum Wachsthum und der Ausbildung der betreffenden Nährpflanze ist eine verschiedene und oft sehr auffallende. Am wenigsten schadet der Nährpflanze das Mycelium. Es wird z. B. in Zellen, welche noch mit Chlorophyll erfüllt sind (*Ust. Carbo*), oder auch einen Kern enthalten (*Ust. maydis*) angetroffen. Auch die Pollenentwicklung findet noch statt, so lange nur Mycelium und höchstens blos die ersten Sporenanfänge in Antheren vorhanden sind.

Hingegen die Sporenbildung selbst äussert einen viel schädlicheren Einfluss. Am ungünstigsten wirkt in dieser Beziehung auf den Wuchs des Wirthes: *Ust. longissima*, *Sorisporium Saponariae*. Andere hindern weniger das Wachsthum der Nährpflanze, als die Ausbildung einzelner Organe und bringen dadurch verschiedene unnormale Zustände hervor. So wird durch *Tilletia Caries* das Ovulum zerstört, durch *Ust. Candollei* und *Maydis* (welche auch noch andere Theile der *Zea* afficirt) das ganze Ovarium, theilweise auch durch *Ust. urceolorum*. *Ust. flosculorum* und *antherarum* hindern die Pollenbildung und rufen dadurch eine Sterilität

der betreffenden Blüten hervor. Ust. Carbo und destruens zerstören die ganze Blüthe. Auch Sorisporium Saponariae zieht eine Unfruchtbarkeit der Blüthe nach sich. Ust. hypodytes, Tilletia de Baryana und endophylla bewirken ein Zurückbleiben in der Entwicklung des Stengels sammt den Blättern und Aehren u. s. w.

Die biologischen Erscheinungen bei den Ustilagineen zeigen endlich eine grosse Uebereinstimmung mit den von anderen Endophyten bekannten Thatsachen und speciell mit denen der Uredineen, welchen letzteren die Ustilagineen auch im System zur Seite gestellt zu werden pflegen.

Den Schluss dieser vortrefflichen Arbeit bildet eine Uebersicht der Nährpflanzen (nach natürlichen Familien geordnet) und der auf ihnen vorkommenden Ustilagineen.

L. R.

Dr. F. Baglietto, Nota sull' Endocarpon Guepini Delis. (Estratto dal Nuovo Giornale bot. ital. Vol. II. Firenze, 1870.)

Herr Dr. Baglietto erhielt vollkommen reife Frucht-exemplare von End. Guepini, welche Herr Daldini um Locarno gesammelt hatte, und fand, dass diese Flechte ausser manchen Eigenthümlichkeiten vielsporige Schläuche besitzt. Er trug deshalb kein Bedenken, darauf ein neues genus zu gründen, welches er Guepinella nennt und folgender Weise charakterisirt:

Guepinella Bagl. Apothecia thallo primum inclusa, sensim aperta urceolato — saccata, demum perfecte discoidea a thallo elevata marginata. Lamina proligerata tenuis coriaceo-gelatinosa e strato gonimico enata, excipulo proprio destituta. Sporidia exigua simplicia hyalina in ascis elongatis polysporis. Thassus cartilagineo-coriaceus umbilicatus monophyllus.

G. myriocarpa Bagl. Th. cartilagineo-coriaceus umbilicatus subrotundatus ut plurimum undulato-lobulatus supra viridi-olivaceus, marginibus tumidulis reflexis albido-griseis subtus nudus e carneo fulvus. Apothecia discreta quandoque contigua primum punctiformi-verrucoidea, matura discoidea, disco nudo fusco-rubiginoso, humecto sanguineo, lamina proligerata jodi ope caerulescit. Asci polyspori crebri elongato-clavati basi subpedicellati. Massa sporigera apice mucronis ad instar constricta membrana ascorum propria conspicue breviori. Paraphyses capillaris subflexuosae apice pallide aurantiaco incassato. Sporidia exigua elliptica, obtusa, simplicia, hyalina.

Die Flechte ist in allen Sammlungen nur steril bekannt,

L. R.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hedwigia](#)

Jahr/Year: 1870

Band/Volume: [9_1870](#)

Autor(en)/Author(s): Rabenhorst Gottlob Ludwig

Artikel/Article: [Fischer von Waldheim, Beiträge zur Biologie und Entwicklungsgeschichte der Ustilagineen. Mit Taf. VII—XII. 91-95](#)