Mykologische Untersuchungen von E. Hallier.

1. Der Cholera-Pilz auf *Oryza sativa*.

In meiner kleinen Schrift [1]) über den Ursprung der Cholera asiatica habe ich nachgewiesen, dass die Cholera von einem Pilz begleitet ist, welcher den Dünndarm, vielleicht auch das Blut des Menschen bewohnt. Man findet stets den Micrococcus dieses Pilzes im Darm, seltener eine eigenthümliche, cystenartige Fructification, aus welcher durch wiederholte Zweitheilung die Micrococcus-Hefe hervorgeht. Ich habe eine ganze Reihe neuer Kulturen mit diesem Darminhalt vorgenommen und in allen genau dasselbe Resultat erhalten wie das in jener Schrift mitgetheilte; dass nämlich auf sauerem flüssigem Boden die Micrococcus-Zellen keimen und Pinsel von *Penicillium crustaceum Fr.* hervorbringen, dass sie in breiartigem, stickstoffreichem Kleister Macroconidien erzeugen, welche entweder durch Ausscheidung eines gitterförmigen Epispors zu *Tilletia*-Sporen *(Tilletia caries Tul.)* ausreifen, oder, wenn das Substrat durch Hefebildung zur Fäulniss geneigt ist, sofort keimen und *Mucor racemosus Fres.* erzeugen. Dass man aus den Conidien der gekeimten *Tilletia*-Sporen je nach dem Substrat *Penicillium* oder *Mucor* oder wieder *Tilletia* erziehen könne, habe ich bei einer anderen Gelegenheit gezeigt [2]). Ich habe hier von Stunde zu Stunde den Keimschlauch von der Keimung bis zur Fructification verfolgt; es kann also gar kein Zweifel obwalten über die Zusammengehörigkeit von *Penicillium* als Acrosporen-Pflanze, *Mucor racemosus Fres.* als Thecasporen-Pflanze, *Tilletia caries Tul.* als anaerophytische Pflanze (Brandform) und endlich *Achlya* als geschlechtliche Befruchtung. Auch diese Form erzieht man leicht durch Aussaat von *Mucor* oder *Penicillium* auf einen festen stickstoffreichen, im Wasser suspendirten Körper.

Hoffmann scheint (Botan. Zeitg. 1867 n. 45) den Zusammenhang zwischen einer *Saprolegniea* und einer *Mucorinea* ebenfalls nachgewiesen zu haben. Ich halte den von ihm gezogenen Pilz nach seinen Abbildungen für *Mucor racemosus Fres.* und die *Saprolegnia* für *Achlya prolifera*. In diesem Falle wäre seine

1) Das Cholera-Contagium. Botanische Untersuchungen von Ernst Hallier. Leipzig 1867.

2) Entwickelungsgeschichte von *Tilletia caries Tul.* von Ernst Hallier. Landwirthschaftl. Versuchsstat. 1867 Nr. 5.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05982-0543-0

Arbeit eine Bestätigung der Bail'schen, von mir bestätigten Entdeckungen. Dass *Mucor mucedo* mit *Achlya* im Generationswechsel steht, muss ich jedenfalls bestreiten. Möglich ist es indessen, dass dieser Mucor eine andere *Saprolegniea* erzeugt. Das muss weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben.

Die vorhin erwähnten Cysten bilden sich nur bei hoher Temperatur aus. Es gehört zu ihrer Anzucht ein Dampfbad von 16—25° R., wenn man sie aus dem in den Cholera-Stühlen befindlichen Micrococcus ziehen will. Es gelingt auch ihre Anzucht aus *Mucor racemosus Fres.* oder *Penicillium*, doch muss man in diesem Fall die Temperatur auf 25—35° R. steigern. Bei 10° R. kommen sie gar nicht mehr zur Ausbildung. Die künstlich erzeugten Cystenfrüchte bringen Hefe hervor ganz wie im Cholera-Darm. Diese Hefe regenerirt sich beständig, so dass im Darm nicht nothwendig Cysten vorhanden sein müssen. Im hallenser Material fand ich keine Cysten und doch kamen sie bei der Cultur sehr schön zur Entwickelung.

Um die Frage zu entscheiden, ob die Erkrankung des Reises die Ursache der Cholera sei, kultivirte ich Reis, mit Cholera-Stühlen begossen, dann leicht mit Erde bedeckt. Je frischer das Cholera-Material, desto massenhafter drangen die zarten Fäden des keimenden Micrococcus in die Reispflanze dicht über dem Wurzelansatz ein. Gleichzeitig ausgesäeter Reis mit Penicillium und ganz ohne Beimengung blieb vollkommen gesund, während sämmtliche Pflanzen in den Aussaaten mit Cholera-Material von vorn herein einen ganz anderen Habitus entwickelten, sehr stark chlorotisch wurden, auf den Blättern nach 2—3 Wochen schwarze Streifen zeigten. Der Pilz durchzog die ganze Pflanze und trat im Blattparenchym fructificirend an die Oberfläche. Er bildete hier grosse meist kugelrunde Cysten, aus 30—40 und mehr Sporen zusammengesetzt. Die Fäden wurden kurzgliedrig, die Glieder braun wie die Cysten. Aus diesen Früchten bildeten sich in breiartigem stickstoffreichem Substrat Micrococcus genau so wie in den Cholera-Stühlen. Der Reis ging unter der Einwirkung dieser Pflanze meist ganz zu Grunde. In feuchter Luft keimten die Cysten und trieben Acrosporen-Pinsel, denen von Penicillium in der Verzweigung ähnlich, in der Sporenbildung jedoch an *Cladosporium* erinnernd. In Citronensaft oder einer Mischung von Zuckerwasser und Citronensäure untergetaucht, brechen aus den Cystensporen ganz normale Pinsel von *Penicillium crustaceum Fr.* hervor. In breiartigen stickstoffreichen Medien trugen die

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05982-0544-6

weitläufiger verzweigten Pinsel je eine Macroconidie am Ende der langen Zweige, die in günstiger Bedingung Mucor oder *Tilletia* erzeugten. Ein neuer Beweis, dass *Tilletia caries Tul.*, *Mucor racemosus Fres.* und *Penicillium crustaceum Fr.* Generationen einer Art sind. In einem Artikel der Botan. Zeitung 1867 Nr. 31 wird noch Zweifel gegen diese Thatsache geäussert und der Favus-Pilz zu *Mucor racemosus Fres.* gezogen. Dass man aus dem Favus-Pilz diesen Mucor ziehen könne, ist nicht neu, sondern schon vor länger als einem Jahre ist mir diese Anzucht gelungen, nur hielt ich es für überflüssig, besonders darauf aufmerksam zu machen, seit ich bewiesen hatte, dass Penicillium und Mucor genetisch verbunden sind. Dass aber aus dem Favus-Pilz der Mucor als natürliche Stufe folge, muss ich wiederum bestreiten. Das *Achorion* ist nichts weiter als *Oidium lactis Fres.* in etwas nach dem Substrat modificirter Form. Da es nun dem Verfasser jenes Artikels nicht gelungen ist, jedes Mal *Achorion* zum Keimen zu bringen, so liegt es auf der Hand, dass der nur bei einer Kultur entstandene Mucor Folge einer Verunreinigung des Haares ist. Es ist ganz unmöglich, ein Haar dagegen zu schützen. Jedes Haar, auch des gesunden Menschen, trägt Micrococcuszellen und es ist ihnen nicht immer, ja selten anzusehen, von welchem Pilz sie stammen. Will man einen Pilz ziehen, so muss man ihm aber auch den Boden zubereiten. Dass das nun in dem in jenem Artikel beschriebenen Apparat nicht möglich ist, wird jeder einsehen.

Ich schätze und ehre aber jede Kontrolle, die offen und ehrlich zu Werk geht; deshalb habe ich mir nochmals die Mühe gegeben, zahlreiche Kulturen des Favus-Pilzes, und zwar am Haar, mit Ausschliessung aller Epidermis-Borken, vorzunehmen. Die Kulturen wurden in meinem grossen Isolirapparat [1]) vorgenommen. Luft ist die erste und wichtigste Bedingung, wenn Schimmelpilze, namentlich Acrosporen-Morphen, vegetiren sollen. Penicillium bedarf ferner eines sauren oder wenigstens nicht alkoholischen Bodens, deshalb wurde in die Kulturflasche etwas Citronensäure gebracht. Die Haare wurden so angebracht, dass sie frei in die feuchte Luft hineinragten. Nach sechs Tagen öffnete ich die Apparate und es waren alle Conidien ohne Ausnahme gekeimt und alle hatten Pinsel unmittelbar auf dem Haare gebildet. Ich habe dergleichen Präparate aufgelegt, damit sich

1) Ernst Hallier. Gährungserscheinungen. Leipzig 1867 Fig. 2.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05982-0545-2

Jeder überzeugen kann, der wirklich Diener der Wahrheit ist. — Andere Kulturen wurden in meinen kleinen Kulturapparaten (Gährungserscheinungen Fig. 3), und zwar zum Theil auf dem Objektträger, vorgenommen und ich habe, wie schon früher, von Stunde zu Stunde die Keimlinge der Conidien bis zur Pinselbildung verfolgt. Es keimen alle Conidien und alle bringen Pinsel hervor. Weit schwerer ist es, den *Mucor racemosus Fres.* zu erzeugen. Das gelingt nur bei ziemlich hoher Temperatur (durchschnittlich 15—20° R.) in stickstoffreichen Medien, sobald diese unter dem Einfluss des Micrococcus in Fäulniss gerathen. In diesem Fall trägt der Pinsel Macroconidien und diese erst erzeugen Mucor. Die Macroconidien hat der Verfasser jenes Artikels gar nicht nachgewiesen; ohne sie entsteht aber kein Mucor. „Pilzkulturen sind keine leichte Sache", wie jener Herr sehr zur rechten Zeit sagt.

Für jenen Generationskreis: Penicillium-, Mucor-, Tilletia-, Achlya-, Cysten-Frucht gibt es mehrere Analogieen, von denen ich schon eine vollständig mitgetheilt habe [1]), nämlich *Aspergillus, Stemphylium, Ustilago, Eurotium.*

Jetzt bin ich im Stande, eine weit näher verwandte Generationsfolge bekannt zu machen, worüber ich demnächst berichten werde.

1) Landwirthschaftliche Versuchsstationen ed. F. Nobbe 1867 N. 4.

Botanische Notizen.

Am 23. Oct. l. J. beging der botanische Verein in unserer Nachbarstadt Landshut den dritten Jahrestag seiner Gründung.

Es zählt der Verein bereits 72 ordentliche Mitglieder, die es sich zur Aufgabe gemacht, durch periodische Vorträge über generelle und systematische Botanik, namentlich aber durch fleissige Excursionen anregend und belehrend zu wirken.

Die Excursionen, an denen sich auch Schüler des Gymnasiums betheiligten, hatten als Hauptzweck, eine Phanerogamen-Flora Landshuts zu bearbeiten, deren erstes Verzeichniss noch im heurigen Jahre erscheinen soll. Als für die Flora Landshuts neue Arten werden bereits 17 aufgezählt.

Mögen die eifrigen Bestrebungen des Vereins froh gedeihen, der botanischen Wissenschaft zur Ehre gereichen und zur Erweiterung unserer Kenntniss der heimischen Flora beitragen.

Dr. S.

Redacteur: Dr. Herrich-Schäffer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05982-0546-8

Jeder überzeugen kann, der wirklich Diener der Wahrheit ist. — Andere Kulturen wurden in meinen kleinen Kulturapparaten (Gährungserscheinungen Fig. 3), und zwar zum Theil auf dem Objektträger, vorgenommen und ich habe, wie schon früher, von Stunde zu Stunde die Keimlinge der Conidien bis zur Pinselbildung verfolgt. Es keimen alle Conidien und alle bringen Pinsel hervor. Weit schwerer ist es, den *Mucor racemosus Fres.* zu erzeugen. Das gelingt nur bei ziemlich hoher Temperatur (durchschnittlich 15—20° R.) in stickstoffreichen Medien, sobald diese unter dem Einfluss des Micrococcus in Fäulniss gerathen. In diesem Fall trägt der Pinsel Macroconidien und diese erst erzeugen Mucor. Die Macroconidien hat der Verfasser jenes Artikels gar nicht nachgewiesen; ohne sie entsteht aber kein Mucor. „Pilzkulturen sind keine leichte Sache", wie jener Herr sehr zur rechten Zeit sagt.

Für jenen Generationskreis: Penicillium-, Mucor-, Tilletia-, Achlya-, Cysten-Frucht gibt es mehrere Analogieen, von denen ich schon eine vollständig mitgetheilt habe [1]), nämlich *Aspergillus, Stemphylium, Ustilago, Eurotium.*

Jetzt bin ich im Stande, eine weit näher verwandte Generationsfolge bekannt zu machen, worüber ich demnächst berichten werde.

1) Landwirthschaftliche Versuchsstationen ed. F. Nobbe 1867 N. 4.

Botanische Notizen.

Am 23. Oct. l. J. beging der botanische Verein in unserer Nachbarstadt Landshut den dritten Jahrestag seiner Gründung.

Es zählt der Verein bereits 72 ordentliche Mitglieder, die es sich zur Aufgabe gemacht, durch periodische Vorträge über generelle und systematische Botanik, namentlich aber durch fleissige Excursionen anregend und belehrend zu wirken.

Die Excursionen, an denen sich auch Schüler des Gymnasiums betheiligten, hatten als Hauptzweck, eine Phanerogamen-Flora Landshuts zu bearbeiten, deren erstes Verzeichniss noch im heurigen Jahre erscheinen soll. Als für die Flora Landshuts neue Arten werden bereits 17 aufgezählt.

Mögen die eifrigen Bestrebungen des Vereins froh gedeihen, der botanischen Wissenschaft zur Ehre gereichen und zur Erweiterung unserer Kenntniss der heimischen Flora beitragen.

Dr. S.

Redacteur: Dr. Herrich-Schäffer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05982-0546-8

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1867

Band/Volume: 50

Autor(en)/Author(s): Hallier Ernst Hans

Artikel/Article: Mykologische Untersuchungen 541-544