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

54. Fritz Blumentritt: Ueber einen neuen, im Menschen gefundenen Aspergillus (Aspergillus bronchialis n. sp.).

Mit Tafel XXII.

Eingegangen am 14. Juli 1901.

Vor einiger Zeit fand Hofrath Prof. Dr. H. CHIARI gelegentlich der Section eines Diabetikers im Bronchialbaume desselben einen *Aspergillus*, den er in einer Reincultur an Herrn Prof. H. MOLISCH mit dem Ersuchen übergab, den Pilz genauer zu bestimmen. Diese Arbeit wurde mir von Herrn Prof. H. MOLISCH, dem ich an dieser Stelle für seine Unterstützung bestens danke, zugewiesen.

Um die wahre systematische Stellung des *Aspergillus* zu eruiren, verfolgte ich das Wachsthum und die Entwickelung desselben auf verschiedenen Nährböden und suchte die Frage zu lösen, ob auf dem Mycel ausser den regelmässig auftretenden Conidienträgern noch andere Fortpflanzungsorgane zur Ausbildung kommen Solche blieben aus, womit aber noch nicht gesagt ist, dass dem Pilze keine höhere Fructification möglich sei, da vielleicht gewisse Vorbedingungen bei meinen Culturen nicht realisirt waren.

Das Verhalten des Pilzes in der Lunge selbst konnte ich leider nicht studiren; ich erhielt von Hofrath CHIARI nur die Mittheilung, dass der *Aspergillus* die Zweige des Bronchialbaumes im Menschen mit seinem Mycelium auskleidete und Conidienträger in die Lufträume trieb. So muss ich also rein aus dem Verhalten in der Cultur zurückschliessen auf das in der Natur, und bin mir des Wagnisses wohl bewusst, das ich damit begehe.

Die Bestimmung führte ich an der Hand von P. A. SACCARDO's „Sylloge Fungorum“[1]) durch, bei welcher mir der Mangel eines Bestimmungsschlüssels und die unvollständigen Angaben bei den einzelnen Species die Arbeit sehr erschwerten. Identificiren konnte ich

1) Sylloge Fungorum omnium hucusque cognitorum. P. A. SACCARDO. Vol. IV. Patavii X. Aprilis MDCCCLXXXVI. Weiter benützte ich: Dr. J. LEUNIS, Synopsis der Pflanzenkunde. II. Bd. Hannover 1885. — Sur le développement de quelques Ascomycètes par M. Ph. VAN TIEGHEM. Première partie: *Aspergillus* et *Sterigmatocystis*. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome 24. Paris 1877.) — Von Dr. L. RABENHORST's Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz ist der Theil über die „Pilze“ noch nicht vollständig erschienen. — Die in letzter Zeit angekündigte Monographie über *Aspergillus* von WEHMER, welche in den „Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire nat. de Genève“ erscheinen soll, war mir nicht zugänglich.

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

den vorliegenden *Aspergillus* mit keinem der dort beschriebenen, so dass ich denselben als einen bisher unbekannten, noch nicht eingereihten bezeichnen muss. Ich will den Pilz, welcher der Form *Aspergillus fumigatus*[1]) noch am nächsten kommt, *Aspergillus bronchialis* nennen, womit sein erster Fundort berücksichtigt ist.

Die zusammenfassende Beschreibung, zu der mir vorwiegend die Culturen auf Fleischagar[2]) als Grundlage dienen, werde ich am Schlusse der Arbeit bringen.

Vorher theile ich mit, welche Nährböden ich ausser dem vorhergenannten benutzte und bei jedem das, was sich bei seiner Verwendung Bemerkenswerthes zeigte.

Die Culturen bestätigten vor allem eine Aussage KLEBS' in einer seiner Abhandlungen[3]), wo er bemerkt, dass die Qualität der Nährlösung nicht bloss die Entstehung sowie die Menge der Fortpflanzungsorgane beeinflusst, sondern auch das Mycelium selbst in recht verschiedenen Formen erscheinen lässt. Sie zeigen weiter, dass die Farbe der Sporenmassen, die doch als wichtiges Merkmal bei Bestimmungen berücksichtigt wird, ziemlich variiren kann.

Der *Aspergillus*, der, wie ja zu erwarten war, sehr aërob ist und für den 32° C. das Optimum des Wachsthumes darstellen, verflüssigte Gelatine bei Zimmertemperatur während des Winters.

Auf diesem guten Nährboden[4]) verbreitet sich der Pilz sehr rasch; die Mycelien sind reichlich verzweigt und deutlich septirt, die Hyphen fast durchwegs cylindrisch und messen im Diameter durchschnittlich 3 μ. Die Farbe der Sporenmassen ist bei Betrachtung mit freiem Auge grau bis bräunlich (ältere Culturen).

Auf Brod gedeiht der *Aspergillus* ausserordentlich gut und üppig.

---

1) Das die beiden Formen Trennende ist vor allem die Sporengrösse, die bei *Aspergillus fumigatus* nur 2 μ beträgt. Ferner trifft die Bezeichnung der fertilen Hyphen als „humosogriseis" und der Diam. 16—30 μ der „vesicula sphaeroidea" nicht bei dem vorliegenden *Aspergillus* zu.

2) Zusammensetzung des Agar:

1 *l*	H_2O
500 *g*	Fleisch
20 *g*	Agar
10 *g*	Pepton
5 *g*	NaCl.

(V. W. MIGULA, Bact. Practicum, Herstellung der Nährsubstrate. Karlsruhe 1892.)

3) GEORG KLEBS, Zur Physiologie der Fortpflanzung einiger Pilze. III. Th. S. 24. Leipzig 1901.

4) Zusammensetzung:

1 *l*	H_2O
500 *g*	Fleisch
10 *g*	Pepton
100 *g*	Gelatine
5 *g*	NaCl.

(V. W. MIGULA, Bact. Practicum. Karlsruhe 1892.)

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

Die Zellen der sterilen Hyphen sind meist sehr kurz, der Inhalt Anfangs ganz homogen; die älteren Hyphen zeigen sehr viele und grosse, stark lichtbrechende Tropfen, wahrscheinlich Fett. In der Continuität der Hyphen liegende Stücke werden bei mehr als zehn Tage alten Culturen oft zu Gemmen abgegrenzt.

Versuche nach BREFELD, durch Anpressen einer mit Sporen beschichteten Brodscheibe an eine Glasplatte Perithecienbildung zu veranlassen, blieben erfolglos. Die Farbe der Sporenmassen von Brodculturen ist deutlich grün bis graugrün.

Pflaumendecoct: Auf diesem Nährmedium tritt der *Aspergillus* etwas langsamer auf. Die Mycelien sind sehr wenig verzweigt, die Querwände nur schwer sichtbar und der Zellinhalt von körniger Beschaffenheit. Die älteren Hyphen zeigen zerstreut kugelig ausgebauchte Zellen von dem Diameter bis zu 22 μ.

Während die Sporenmassen zuerst graugrün sind, werden die älteren ausgesprochen olivengrün. Runde Zellen (Diameter ca. 8 μ) sieht man oft in Ballen beisammenliegen, welche ganz den Eindruck sprossender Colonien machen und zu wiederholten Malen von mir auch direct an den Köpfchen von Conidienträgern, die wahrscheinlich an die Fläche der Nährlösung gesunken waren, beobachtet werden konnten.

Etwas ganz Aehnliches konnte ich bei Culturen auf MOLISCH's Nährlösung[1]) beobachten. Auch hier zeigten zahlreiche Präparate, dass an den Fruchtträgern oft die Abschnürung normaler Sporen unterblieb und statt ihrer Zellwucherungen in Sprossform entstanden. Die Gestalt des Mycels ist eine auffallende. Ich möchte den Habitus als oidiumähnlich und knorrig bezeichnen. Die Zellen sind meist kurz, oft kugelig, dann wieder unregelmässig gestaltet.

Dieses eigenthümliche Wachsthum verräth sich schon bei mikroskopischem Beschau durch den flockigen Charakter des Mycels. Die Abschnürung einzelner, bauchig erweiterter Zellen, deren Wand verdickt ist, wird wohl als Gemmenbildung aufzufassen sein.

In der Nährlösung, deren Rohrzuckergehalt durch Glycerin ersetzt wurde, ist das reichverzweigte Mycel zum Theil sehr zart und die Septirung schwer sichtbar, zum Theil dieselbe knorrige, opuntienähnliche Wucherung zu bemerken, wie ich sie eben erwähnt habe.

---

1) Zusammensetzung: 500 *g* H_2O
15 *g* Rohrzucker
3 *g* Chlorammonium
0,25 *g* schwefelsaure Magnesia
0,25 *g* Monokaliumphosphat
eine Spur Eisen.

H. MOLISCH, Die mineralische Nahrung der niederen Pilze. I. Abth. (Sitzungsber. der k. Akademie der Wissensch. in Wien. Bd. CIII, Abth. I. Oct. 1898.)

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

Mistdecoct: Der *Aspergillus* wächst nur langsam, dann aber werden massenhaft Conidienträger gebildet. Die Sporenmassen sind bei jungen Culturen erdig grau, bei älteren geht die Farbe in braun über. Die Verzweigung ist eine ziemlich starke und die Septirung durch Verdickungen an diesen Stellen sehr auffallend. Sie geben einem ganz das Bild der Internodialknoten bei Gramineen. Den Ursachen dieser Bildung forschte ich nicht näher nach, muss mich daher jeder weiteren Aeusserung enthalten.

Das Mycel, das sich in 5procentiger Zuckerlösung entwickelt, sehr zart ist und zahlreiche, lichtbrechende Kügelchen in seinem Innern birgt, bildet häufig Anastomosen. Conidienträger werden nicht so massenhaft gebildet wie auf anderen Substraten. In 10procentiger Zuckerlösung blieb das Mycel klein und kam zu keiner Fructification[1]).

Nach Vorausschickung dieser kurzen Besprechung des Verhaltens des *Aspergillus bronchialis* auf den verschiedenen Nährböden will ich nun die zusammenfassende Beschreibung desselben folgen lassen:

Das Mycel des Pilzes, das, im Innern und an der Oberfläche des Substrates wuchernd, ziemlich rasch und gleichmässig nach allen Seiten wächst, ist Anfangs weiss und wird erst bei älteren Culturen etwas gelblich. Die Hyphen sind reich, meist monopodial verzweigt; doch kann auch gabelige Verzweigung beobachtet werden. Die Zellen der sterilen Hyphen an der Oberfläche des Substrates sind nicht durchwegs cylindrisch, sondern sehr oft mehr oder minder blasig aufgetrieben und führen dann ein oder mehrere deutliche Vacuolen. Die Hyphen sind stark septirt; die Querwände meist gut sichtbar. Die Masse für die normalen Hyphen schwanken zwischen 5—8 μ in der Breite, die für die zarteren, wahrscheinlich mehr im Nährboden lebenden, zwischen 2—4,2 μ, für die blasig aufgetriebenen Zellen zwischen 6,2—12,6 μ. An diesem Mycel, das auf einigen Substraten (besonders Mistagar und MOLISCH's Nährlösung) auch viele Lufthyphen emporsendet, ist 24^h nach der Impfung bei makroskopischem Beschau das Vorhandensein äusserst zahlreicher Conidienträger zu bemerken. Dieselben sind aufrecht, einfach, selten septirt und fast farblos; der Durchmesser des Köpfchens schwankt zwischen 12—19 μ. Von sehr zahlreichen, etwa verkehrt flaschenförmigen Sterigmen werden durch successive Sprossung die Sporenketten abgeschnürt.

Die Länge der Conidienträger beträgt durchschnittlich 280—300 μ.

1) Der Erwähnung werth scheint mir noch Folgendes: Zufällig nahm ich einmal einige Eprouvetten mit 3 pCt. Salzagar, welches Prof. MOLISCH bei Beschäftigung mit einer wissenschaftlichen Frage verwendet, und impfte. Die Untersuchung der auftretenden Mycelien ergab, dass der *Aspergillus* auch auf einem so salzreichen Nährboden vegetiren und fructificiren kann; allerdings waren die Fruchtträger und die Sporen etwas abnormal.

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

Die Conidien sind rund, glatt und haben die Grösse von 3—4,2 μ. Ihre Farbe, die, wie früher bemerkt, je nach Nährboden und Alter, zwischen grau, grüngrau, olivengrün, braun schwanken kann, stellt meist ein erdiges Graugrün dar. Die Sporen treiben gewöhnlich nur einen Keimschlauch.

Die Versuche, welche die pathologische Wirkung dieses Pilzes ergründen sollen, werden im patholog.-anatomischen Institute der k. k. deutschen Universität Prag gemacht und seiner Zeit von diesem veröffentlicht werden.

Pflanzenphysiolog. Institut der k. k. deutschen Universität Prag.

Erklärung der Abbildungen.

Alle Figuren sind bei einer 460fachen Vergrösserung gezeichnet.

Fig. 1. Theile eines auf Fleischagar aus einer Conidienspore gezogenen Myceliums. *a* zwei normale Hyphen, bestehend aus cylindrischen Zellen (von der Oberfläche des Substrates die starke, die zarte aus dem Substrate selbst). *b* ein Mycelfaden mit blasig aufgetriebenen Zellen. *c* ein normaler Conidienträger. An der einen Seite sind die Sporenmassen entfernt.

„ 2. Stück eines Mycels, welchem Kuhmistdecoct als Nährboden diente: *a* an den Querwänden bemerkt man nur kleine Knötchen. An den Stellen *b* wird das Bild des Internodialknotens bei Gramineen nachgeahmt.

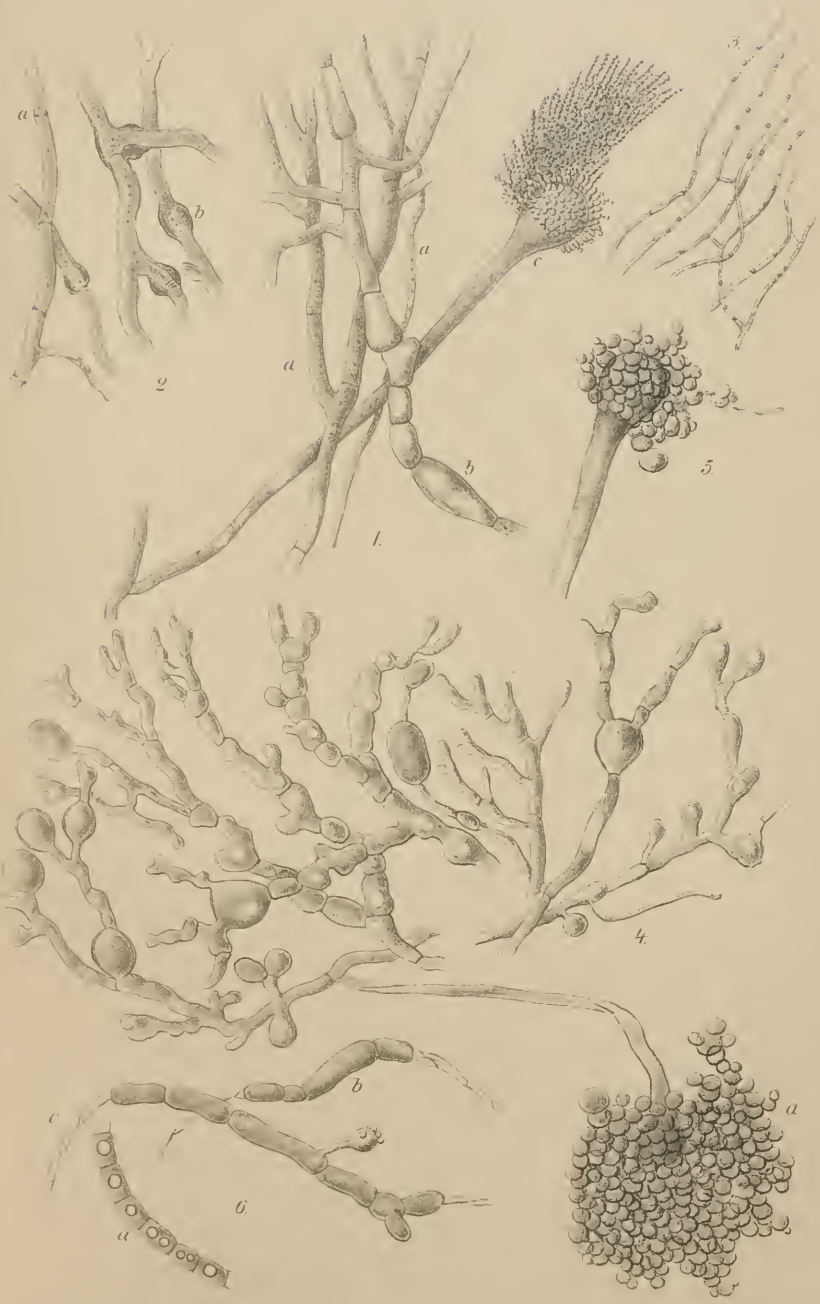
„ 3. Einige Hyphen aus 5procentiger Zuckerlösung, welche Anastomosen bilden.

„ 4. Opuntienartiges, knorriges Wachsthum der Hyphen in Molisch's Nährlösung. An diesem Mycel sieht man *a* einen Conidienträger, der offenbar in die Nährlösung gesunken und an dem nun eine lebhafte Zellwucherung auftritt.

„ 5. Ein solches Conidienträgerköpfchen von einem Mycel aus Pflaumendecoct.

„ 6. Mycel von einer Brodcultur: *a* Zellen älterer Hyphen. Jede Zelle birgt in ihrem Innern einen oder zwei grosse, stark lichtbrechende Tropfen, wahrscheinlich Fett. *b* Gemmen, an deren einer ein kümmerlicher Conidienträger zur Entwickelung kam. *c* abgestorbene Hyphentheile.

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



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1901

Band/Volume: 19

Autor(en)/Author(s): Blumentritt Fritz

Artikel/Article: Ueber einen neuen, im Menschen gefundenen Aspergillus (Aspergillus bronchialis n. sp.). 442-446