© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

XVII. Bericht der Section für Kryptogamenkunde.

Versammlung am 28. October 1898.

Vorsitzender: Herr **Dr. Alexander Zahlbruckner.**

Herr Dr. J. Hockauf spricht über:

Bakterien und Eumyceten.

„Ein lohnendes Feld für die Erforschung der Mikroorganismen hat sich unserem Blicke erschlossen. Die Wissenschaft wird es weiter ausbauen und die Ergebnisse zur Einheit gestalten.“ So schreibt Julius Heinrich Hans Müller, Doctor der Philosophie, ord. Mitglied der deutschen botanischen Gesellschaft, am Schlusse einer Abhandlung, welche er „Bakterien und Eumyceten oder, was sind und woher stammen die Spaltpilze?“ betitelt. Der Verfasser hat sich mehrere Jahre mit mykologischen Studien befasst, sich hiebei auch der in der Bakteriologie angewendeten Methoden bedient und ist zu ganz staunenswerthen Resultaten gelangt. Bei seinen Untersuchungen über die Spermatien der Ascomyceten und Uredineen fand er, dass dieselben sich bei der künstlichen Färbung mit Anilinfarben genau wie Spaltpilze verhalten.

Um den Verfasser zu charakterisiren, will ich ihn möglichst selbst sprechen lassen. Interessant sind seine Behauptungen betreffs der Spermatien. Dieselben „sind nicht die einfachen Gebilde, als welche man sie bisher ansah, sondern sie erweisen sich als äusserst feine und mannigfaltig organisirte Formen“ (S. 4).

Er will an den Spermatien Sporenbildung, ja selbst äussere Anhangsgebilde, wie Geisseln bemerkt haben. Er selbst hegt Zweifel betreffs der Sporenbildung, da dieselben nicht unwesentlich von derartigen Gebilden abweichen; die ursprünglichsten derartigen Gebilde nennt er Paläosporen; „dieselben sind einfache, stark lichtbrechende Protoplasmakörper von rundlicher Gestalt und scharfer Begrenzung, die ein gewisses Verhalten zur Färbung auf künstlichem Wege zeigen und die Fähigkeit besitzen, durch Zusammenziehung oder Quellung die Grösse erheblich zu verändern“ (S. 5).

Die Spermatien „sind Gebilde, welche Uebergänge zu richtigen Pilzsporen aufweisen, sie lassen deutliche Merkmale von Befruchtungskörperchen erkennen und verrathen durch ihre Gliederung und ihr ganzes Verhalten die Verwandtschaft zu den Spaltpilzen“ (S. 31).

„Die Spermatien sind in ihrer Gesammtheit heute sicher keine männlichen Befruchtungszellen mehr, können es aber einst gewesen sein. Dafür sprechen folgende Umstände: Vorgänge, welche auf eine Befruchtung schliessen lassen, sind sicher durch namhafte Forscher (er führt Fisch an) festgestellt und dürften nach Anwendung des nunmehr eingeführten Färbeverfahrens vielleicht öfter be-

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

obachtet werden. Die Kleinheit vieler Spermatien spricht eher für Befruchtungszellen als für Sporen, die der vegetativen Vermehrung dienen und deshalb meist grösser in der Anlage sind. Die Massenhaftigkeit der Erzeugung entspricht der, die bei den sonstigen Befruchtungsvorgängen meist beobachtet wird. Die Einlageruug in eine flüssige Substanz, das Einbettungsmedium, der Zuckergehalt und Blumengeruch sind gleichfalls zu beachtende Momente. Die Aehnlichkeit mancher Formen mit typischen Befruchtungszellen, ferner Zeit und Ort des Auftretens der Spermogonien kämen endlich als Thatsachen auch noch in Betracht." „Dass die Sexualität im Schwinden begriffen, ja fast ganz erloschen ist, dafür spricht ausser den selten beobachteten Fällen einer solchen noch der Umstand, dass oft die Unmöglichkeit offenbar ist, infolge getrennten Wachsthums einen Geschlechtsact zu vollziehen."

Der Verfasser erwähnt wohl in seinen Anmerkungen O. Brefeld, u. zw., dass derselbe „in den Oidienbildungen der Agaricineen Aehnlichkeiten mit den Spaltpilzen entdeckt habe". Dessen Untersuchungen aber, dass die Spermatien von *Monographus microsporus* (Dothideaceen) zu grünlichen Luftmycelien heranwachsen und später Pycniden mit keimfähigen Sporen zur Entwicklung bringen, dass die Spermatien von *Rhytisma acerinum* und *Rh. Andromedae* Keimschläuche erzeugen, dass überhaupt die sexuelle Deutung der Spermatien nicht haltbar ist, dass es nach Untersuchungen an 200 Ascomycetenarten Spermatien und Spermogonien nicht gibt, scheint er nicht zu kennen.

Eigenthümlich liest sich die Hypothese, welche er aufstellen muss, weil er sich in dem Dilemma befindet, den heute giltigen Artbegriff umzugestalten, oder auf die selbstständige Stellung der Bakterien ganz zu verzichten. „Als ursprüngliche Bewohner des Meeres traten einfache Formen auf, die sowohl mit den Spermatien, als auch mit den Monobien Aehnlichkeit haben. Allmälig entwickelten sie sich zu organisirten Gebilden, bei denen schon Sexualität auftrat. Auf das Land verwiesen, ging diese unter dem Einflusse des Parasitismus nach und nach wieder verloren, nachdem sie sich anfänglich vielleicht noch complicirter gestaltet hatte. Gegenwärtig zeigen die Spermatien, die allmälig beide Geschlechtseigenschaften wieder in sich vereinigten, das Streben, sich dem Landleben auch dadurch anzupassen, dass sie ihre Function ganz ändern und Sporen werden, oder sie fallen in ein ursprünglicheres Stadium zurück, werden zu Monobien. Auch diese sind in der Rück- und Umbildung begriffen; und wie die Spermatien sich von dem Stammpilze zu trennen und eigene Arten zu bilden streben, so suchen auch die Monobien ihre einstige Selbstständigkeit wieder zu erlangen, indem sie erst variiren und dann durch Trennung der gemeinschaftlich entstandenen Wuchsformen wieder specifischen Charakter annehmen." Wie jeder Forscher, bringt auch er neue Worte. So sind Protosporen Spermatien und ihnen nahestehende sporenartige Gebilde, Protothecien die Protosporenfrüchte. „Die Protosporen sind als Bakterienmutterzellen anzusehen. Sie verhalten sich selbst schon wie Bakterien; denn sie besitzen die Fähigkeit, entweder direct durch Spaltung in solche überzugehen oder Paläosporen zu bilden, die gleichfalls auf schizogene Weise oder doch in unerheblichen Abweichungen davon zu Spaltpilzen

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

werden. Sporen, denen die Fähigkeit der Bakterienerzeugung zukommt, sind als Protosporen zu betrachten" (S. 6).

„Spaltpilze, welche direct oder indirect aus den Protosporen hervorgehen, gehören stets einer bestimmten Pilzspecies an und werden Monobien genannt." „Aus Arten derselben Pilzgattung züchtet man stets nur Spaltpilzvarietäten. Fasst man diese zusammen, so entsprechen sie als Art also dem Genus des Stammpilzes." Als Objecte dienten *Rhytisma acerinum* (Pers.) Fries, Syn. *Xyloma acerinum* Pers.; *Rhytisma salicinum* Pers.; *Rhytisma symmetricum* Jul. Müller, Syn. *Rhytisma autumnale* Schröter; *Leptothyrium Tremulae* Lib., ex n. 161, Syn. *Gloeosporium Tremulae* (Lib.) Pass.; *Dothidella Ulmi* (Dur.) Winter, Syn. *Sphaeria Ulmi* Duroi, *Dothidea Ulmi* Fr., *Phyllachoca Ulmi* Fuckel; *Polystigma rubrum*, *Polystigma ochraceum* (Wahlenb.) Sacc., Syn. *Polystigma fulvum* Tul., *Dothidea fulva* Fr. Er spricht deshalb von einem Monobium *Rhytismatis* var. *acerinum*, *salicinum* etc. Die Untersuchungen wurden mit Herbarium- und mit Glycerinmaterial angestellt. Unter ersterem versteht er „frisches Material, staubfrei und ohne grossen Druck getrocknet"; letzteres enthält die Spermatien. Er sammelte „die Spermogonien zur Zeit der Bildung der Spermatien im Freien in sterilisirten Blechkapseln. Nach einiger Zeit treten die Spermatien in Form kleiner Tröpfchen hervor und können so mit einem sterilisirten Messerchen oder dergleichen abgenommen und in chemisch reines Glycerin gethan werden". So will er aus den Protosporen von *Rhytisma* ein Monobium gezüchtet haben, welches sich charakterisirt, „dass es nebst den allen Wuchsformen gemeinschaftlichen Merkmalen noch die hat, dass es auch anaërob wächst, in Fleischbrühe bei Traubenzuckerzusatz mit Ausnahme des Antibacillus kräftiger gedeiht, in Traubenzucker gar kein Gas und keinen Schwefelwasserstoff bildet, die Bacillen, besonders auf Agar, unangenehme, stinkende Gase erzeugen, die bei Anwesenheit von Traubenzucker widerlich süsslich werden und endlich mit zwei Ausnahmen nach Gram färbbar ist". „So weit das *Rhytisma*-Monobium bisher untersucht ist, steht es demnach in vielen Punkten der *Mesentericus-Tetanus*-Gruppe sehr nahe." Der Verfasser will aber auch einen in hohem Grade pathogenen Mikrococcus aus Glycerinmaterial von *Dothidella Ulmi* erhalten haben. „Derselbe erzeugt, an die Aussenmündung Urethrae hominis gebracht, nach kaum 36 Stunden ein schleimiges Secret, in dem sich, wie ein mit Methylenblau gefärbtes Präparat zeigt, eine grosse Menge von Diplococcen in der bekannten Kugelform mit der ungefärbten Zwischenzone und viele Cylinderepithelien befinden, in denen jene häufig eingelagert sind. Nach etwa drei Tagen finden sich auch reichlich Leucocyten ein, die mit den in sie zuweilen eingedrungenen Mikroben das charakteristische mikroskopische Bild eines Gonococcenpräparates geben". Der Verfasser stellt der Lehre der sexuellen Infectionskrankheiten, besonders der Augenheilkunde, durch den entdeckten Zusammenhang zwischen einem weit verbreiteten Ascomyceten, der *Dothidella Ulmi*, und dem *Micrococcus gonococcus* Neisser bedeutende Aufgaben.

Selbstverständlich richtet der Verfasser auch sein Hauptaugenmerk auf die Pandemien, die durch pathogene Mikroorganismen hervorgerufen werden.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

„Die Frage, wo der Vibrio der asiatischen Cholera seine Verwandten hat, unter welchen Pilzen er gesucht werden müsste, wird durch neue Untersuchungen wohl gelöst werden können.“ Einen Anhaltspunkt gibt der Verfasser, indem er glaubt, dass Indien die Nährpflanze des Pilzparasiten birgt.

Obwohl der Verfasser nicht mit Beschreibungen und Worten kargt, befleissigt er sich einer übelangebrachten Kürze bei der Angabe der bakteriologischen Untersuchungsmethoden. Als Universalnährboden wendet er sauren Harnagar an, wiewohl er wissen sollte, dass nach den Arbeiten von Hensen die Anwendung von Harn für Culturzwecke als nicht einwandfrei erscheint. Controlversuche werden vom Verfasser gar nicht angegeben; seine Untersuchungen sind nur mit der grössten Reserve und der äussersten Vorsicht aufzunehmen. Verwechslungen sind in der Bakteriologie nicht selten. Fokker hat Milzbrandbacillen beschrieben, welche durch „Heterogenese“ aus Zellen hervorgegangen seien; Koch wies indess nach, dass in dem Falle eine Verwechslung mit ausgestrichenen Zellkernen vorlag. Roy, Brown, Sherrington haben Fäden in der Darmwand für die Pilzfäden einer Chytridiacee gehalten, welche sie als die Erreger der Cholera erklärten, bis Hueppe und H. Kühne diese angeblichen Pilzfäden als Fibrinfäden erkannten, u. s. w. Und deswegen ist ein gewisses Misstrauen bei derartigen Entdeckungen, wie sie der Verfasser gemacht haben will, wohl am Platze.

Der directe Beweis, dass aus dieser Protospore gerade das und kein anderes Bakterium entsteht — der Nachweis von einem einzelnen Keime aus —, ist zu mühsam, zeitraubend, anstrengend und oft vergeblich. Der indirecte Nachweis, die Methode der Färbung, die Anwendung geeigneter Nährmedien, die Herstellung völliger Reinculturen, hat aber für den Verfasser eine nicht zu unterschätzende Bedeutung. „Eine Umbildung der Protosporen zu Bakterien ist bisher nur auf festen Nährböden in einem für die Beobachtung auf indirectem Wege genügenden Grade von Statten gegangen.“ Dass die Monobien thatsächlich aus den Protosporen hervorgehen, hätte der Verfasser durch eine künstliche Infection der Pflanze mit Monobien beweisen sollen, indess glaubt er nur, dass es gelingen könnte.

Recht bescheiden sagt der Verfasser, dass die beigebrachten Argumente, dass aus den Protosporen unter Anwendung bestimmter Nährböden Spaltpilze entstehen, zwingender Natur sind, „abgesehen davon, dass es geradezu an jeder einwandfreien genügenden Erklärung für diese Erscheinung fehlen würde“. Für ihn ist jeder Zweifel, ja sogar die Vermuthung beseitigt, als hätten wir es hier möglicher Weise mit einem aneinander angepassten Zusammenleben von Pilzen und stets bestimmten Bakterien zu thun.

Zur Beurtheilung des Verfassers will ich noch einige Sätze aus seiner Abhandlung anführen: „Die bewiesenen Thatsachen fördern die Botanik, fördern die Kenntniss der Mykobiologie und Mykomorphologie, indem sie dieselbe erweitern.“ „Der Umstand aber, dass die Monobien die Zugehörigkeit zu der Pilzgattung anzeigen, ist für die Systematik von hoher Bedeutung. Hat man durch Culturversuche dies ermittelt, dann ist es geradezu ein experimenteller

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Beweis, der fast dem Werthe einer chemischen Reaction gleichkommt, für den auf innerer (realer) Verwandtschaft beruhenden Zusammenhang zweier getrennt lebenden Formen." „Wenn solche Beweise erst in umfangreichem Masse vorliegen werden, dann dürfte das ganze Heer der ‚Fungi imperfecti' sich auflösen." Wie man sieht, wort- und ideenreich ist der Verfasser. Unter dem Gesammttitel „Forschungen in der Natur" will er weitere wissenschaftliche Abhandlungen veröffentlichen, „welche höhere als nur fachliche Bedeutung und demgemäss Anspruch auf allgemeine Beachtung haben". Wir begrüssen dies mit Freude und wünschen, dass er die factisch zwingenden Beweise für seine in der Abhandlung I niedergelegten Behauptungen voll und ganz zu erbringen im Stande ist. Bis dahin sei uns aber gestattet, bescheidene Zweifel hegen zu dürfen.

Zum Schlusse demonstrirte Herr Dr. F. Krasser eine Anzahl botanischer Photographien.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Frueher: Verh.des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"

Jahr/Year: 1898

Band/Volume: 48

Autor(en)/Author(s): Zahlbruckner Alexander (Sándor)

Artikel/Article: 17. Bericht der Section für Kryptogamenkunde. 676-680