

Merkmale eine annähernd intermediäre Stellung zwischen den Elternsippen einnehmen, und dass nicht, wie behauptet wurde, das Merkmal des einen Elters „ganz oder fast unverändert auf den Bastard übergeht“.

An Stelle der Schätzung des Bastardmerkmals sollte, wo immer möglich, die Messung treten.

Ein totales Dominieren eines Merkmales, seine „volle Ausbildung“, ist zum mindesten seltener, als man angenommen hat.

Leipzig, Botanisches Institut der Universität.

21. R. Kolkwitz: Über Bau und Leben des Abwaspilzes *Leptomitus lacteus*.

Eingegangen am 26. Februar 1903.

Im XIX. Bd. (1901) dieser Berichte habe ich eine kurze Mitteilung darüber gebracht, dass mir die Reinkultur des *Leptomitus lacteus* gelungen sei und ich im Anschluss daran ein genaueres Studium seiner Lebensgeschichte versuchen würde. Diese Untersuchungen sind jetzt beendet und werden mit Figuren in den Mitteilungen der Königl. Prüfungsanstalt für Wasserversorgung und Abwässerbeseitigung in kurzer Zeit veröffentlicht werden. Die Resultate, welche sich bei diesen Studien ergeben haben, lassen sich etwa folgendermassen kurz zusammenfassen:

I. Reinkultur.

Der Pilz wächst sehr gut auf Mehlwurm. Es genügt aber nicht, dass man beide einfach in Wasser wirft, wie man es bei *Saprolegnia*-Kulturen zu machen pflegt, sondern der *Leptomitus* muss auf die Schnittfläche des Mehlwurms festgedrückt werden. Dann wächst er unter günstigen Verhältnissen gut an und bleibt monatelang lebend.

Von diesem Material impft man auf Gelatineplatten ab, auf denen der Pilz gut gedeiht, wenn er nicht von Bakterien unterdrückt wird, was unter Umständen allerdings leicht geschehen kann.

Sticht man weiter von dem Gelatinematerial an denjenigen Stellen, wo die Fäden regelmässig gewachsen sind, eine Probe heraus, so kann man sie zur Reinkultur in Pepton-Fleischextraktbouillon verwenden. Diese Bouillon besitzt am besten die Zusammensetzung der Bakteriennährlösung, nur muss man Zusatz von Soda vermeiden. Das Kochsalz ist nicht schädlich, aber entbehrlich. Deshalb kann der Pilz auch am Meere vorkommen. Auch für die Kultur von Bakterien ist der Zusatz beider Salze im allgemeinen entbehrlich, wofern es sich nicht um pathogene Keime handelt.

II. Gestalt und Inhalt.

Die Fäden wachsen in der genannten Nährbouillon in derselben regelmässigen Gestalt wie im Freien. Bei veränderten Kulturbedingungen können aber sehr seltsame und unregelmässige Formen entstehen, die sich zur Weiterkultur schlecht eignen.

Die Schwärmsporenbildung erfolgt bei Übertragung in reines Wasser erst nach 2—3 Tagen. Im Gegensatz zu *Saprolegnia*, wo dieser Prozess sich viel schneller abspielt, vermag der Pilz dadurch Schwankungen im Gehalt an assimilierbaren, organischen Substanzen der ihm ernährenden Gewässer unbeschadet seines Längenwachstums besser auszuhalten als *Saprolegnia*.

Eier kommen nach meinen zahlreichen Beobachtungen bei *Leptomitus lacteus* nicht vor. Als Ersatz fungieren, was bisher nicht bekannt war, langlebige Mycelglieder und gemmenartige Gebilde. Dieselben sind sehr widerstandsfähig gegen Schwefelwasserstoff, Kohlensäure, Ammoniak und Sauerstoffmangel, wie im allgemeinen die Fäden des Pilzes überhaupt.

Bei Krümmungen der Fäden entstehen die neuen Seitenglieder auf den Konvexseiten (Morphästhesie NOLL's), eine Eigenschaft, die für den Pilz offenbar von Vorteil ist, wenn er sich gelegentlich zu Klumpen zusammengeballt hat.

Die wesentlichsten organischen Nährstoffe im Innern der Fäden sind Eiweiss und Fett, welche im Bedarfsfalle weitgehend verbraucht werden können, bei gewissen Hungerstadien sogar so weit, dass die Fäden inhaltsleer erscheinen. Die bekannten Cellulinkörner färben sich mit Kougorot, was auf ihre Verwandtschaft mit Cellulose schliessen lässt. Membranverdickungen, welche neben diesen Cellulinkörnern als Wundverschluss in Betracht kommen können, sind nicht selten.

An den Strikturen der Fäden finden sich bisweilen eigentümliche Membranbildungen, bis zu einem gewissen Grade ähnlich den Ringen, Kappen und Scheiden bei *Oedogonium*; es ist möglich, dass bei der Entstehung der Strikturen Membranskulpturen eine Rolle spielen.

III. Physiologie.

Für die Ernährung des Pilzes kommen in erster Linie hochmolekulare gelöste Stickstoffverbindungen in Betracht. Der Pilz erscheint also in bezug auf seine Stickstoffnahrung ähnlich den höheren Tieren ziemlich weitgehend spezialisiert. Wird der stark zur Fäulnis neigenden Pepton-Fleischextraktbouillon mittels geeigneter Filtration durch Schlackestückchen, wobei ein Abbau zu einfacheren Verbindungen stattfindet, die Fäulnisfähigkeit genommen, so wächst der Pilz in der so veränderten, zum Teil schon mineralisierten Nährlösung nicht mehr, sondern schreitet zur Schwärmsporenbildung, selbst wenn die Kultur im fließenden Nährmedium erfolgt.

Die Kohlenhydrate spielen bei der Ernährung des *Leptomitus* eine untergeordnete Rolle, sind auch für sein Wachstum gänzlich entbehrlich.

Bei allen in Betracht kommenden Abwässern sind es immer die hochmolekularen Stickstoffverbindungen, welche im wesentlichen dem Wachstum des Pilzes förderlich sind; sie dienen ihm zum Aufbau der Eiweissstoffe und der Cellulosehäute, ohne dass dabei stinkende Abfallprodukte entstehen. Bisher konnte ich bei *Leptomitus* nur Ammoniakverbindungen als Ausscheidungsstoffe feststellen. Entsteht er in einem Gewässer erst in einiger Entfernung hinter der Einlaufstelle eines Abwassers, so hängt dieser Befund meist damit zusammen, dass das Rohwasser zu stark alkalisch oder zu stark sauer war und erst durch Verdünnung oder Abstumpfung eine Abschwächung seiner Reaktion erfahren musste. Das wohl ausschliessliche Vorkommen des *Leptomitus* in fließendem Wasser hat darin seinen Grund, dass er in diesem am besten gegen die Konkurrenz der Bakterien geschützt ist. Würde nämlich das relativ frische Abwasser, in welchem *Leptomitus* leben kann, stagnieren, so würde es schnell der bakteriellen Zersetzung anheimfallen und entweder durch Ammoniak stark alkalisch oder durch Milch- und Buttersäure stark sauer werden, dem Pilz also die Existenzmöglichkeit nehmen. Auch der Sauerstoffschwund in solichem Wasser wird natürlich hemmend auf das Wachstum des Pilzes wirken, doch ist dieser Umstand, wie meine Versuche gelehrt haben, nicht so wesentlich ausschlaggebend wie die Veränderung der Wässer durch massenhafte Entwicklung von Fäulnisbakterien.

Da der Pilz Wärmegrade bis zu 30° C. verträgt, steht seiner Entwicklung durch die Temperaturverhältnisse im Sommer, wenigstens im gemässigten Klima, nichts entgegen. Wenn er im allgemeinen im Winter häufiger zu beobachten ist als im Sommer, so erklärt sich diese Tatsache einmal dadurch, dass z. B. Zuckerfabriken Abwässer

150 R. KOLKWITZ: Bau und Leben des Abwaspilzes *Leptomitus lacteus*.

nur im Winter produzieren, und zweitens durch den Umstand, dass im allgemeinen Rieselfelder im Winter ungenügender arbeiten als im Sommer, wodurch den Wasserläufen naturgemäss grössere Schmutzmengen zu dieser Jahreszeit zugeführt werden.

Bezüglich aller näheren Einzelheiten muss auf die ausführliche Arbeit verwiesen werden.

Zum Schluss sei noch bemerkt, dass die experimentell von mir ermittelten Tatsachen sich mit den Beobachtungen an dem Pilze in der freien Natur decken und bezüglich Abwasserfragen einen ausreichenden Einblick in seine Lebensgeschichte gestatten.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1903

Band/Volume: [21](#)

Autor(en)/Author(s): Kolkwitz Richard Gustav Julius

Artikel/Article: [Über Bau und Leben des Abwasserpilzes *Leptomitus lacteus* 147-150](#)