

Alcohol als Nährstoff für Pilze.

(Eine Bemerkung zur Literatur.)

Von C. WEHMER.

Äthylalcohol ist bekanntlich auch für manche Mycelpilze kein ganz schlechter Nährstoff. Gelegentlich seiner Mitteilungen über den Nährwert des Alcohols für Microorganismen bemerkt nun P. LINDNER¹⁾, „daß HASSELBRING²⁾ der erste gewesen ist, welcher die Assimilationsfähigkeit des Alcohols durch Schimmelpilze bewiesen hat“ (S. 6 des S.-A.). Da liegt doch wohl nur ein Irrtum vor, der nicht ohne Widerspruch bleiben kann. LINDNER hat diese Angabe auch nicht näher begründet; solche Feststellungen über die Nährfähigkeit des Äthylalcohols für Hyphenpilze sind tatsächlich und wie bekannt erheblich älteren Datums, sie gehen mindestens bis auf NÄGELI zurück und sind wiederholt mit entsprechend verbesserten Methoden ausgeführt. Ich brauche das kaum näher auszuführen. So verzeichnet W. BENECKE³⁾ in seiner Bearbeitung der Ernährungsphysiologie für das LAFAR'sche „Handbuch der Technischen Mycologie“ bereits 1904 die Mehrzahl der hierher gehörigen Tatsachen, die Arbeit HASSELBRINGS ist dagegen erst im Jahre 1908 erschienen; einzelnes davon ist auch im ABDERHALDENSchen „Biochemischen Handlexikon“ von O. GERNGROSS⁴⁾ mitgeteilt, erörtert wird der Punkt aber früher schon (1897) von W. PFEFFER⁵⁾ in seiner „Pflanzenphysiologie“ sowie (1905) in der „Biochemie“ CZAPEKS⁶⁾, insbesondere unter Namhaftmachung der Versuche von DUCLAUX mit *Aspergillus niger* und *Eurotiosis* (1889), die GERNGROSS — der dafür nur auf die weit jüngeren Versuche von COUPIN (1904) verweist — nicht aufnennt. Ebenso wären die Feststellungen von LISSIER und ROUX⁷⁾ über den Soorpilz zu nennen (1890), fast gleichzeitig habe ich endlich selbst Reinculturen von *Penicillium* und *Aspergillus* auf 3—7% igem Äthylalcohol mit mineralischen Nährsalzen gezogen, auch für mehrere Fälle schon 1891 die erhaltenen Erntegewichte mitgeteilt⁸⁾. Dazu kommen ebenfalls noch die verschiedenen neueren Angaben der Forscher, welche *Citromyces*-Arten auf reinem Alcohol mit Nährsalzen cultivierten (MAZÉ und PERRIER, HERZOG und POLOTZKY, 1904—1909).

P. LINDNER, dessen von instructiven Bildern begleitete Mitteilungen unter Beibringung eines umfangreichen Versuchsmaterials in mehrfacher Beziehung sonst nicht ohne Interesse sind, hat die bezüglichen früheren Mitteilungen wahrscheinlich nur übersehen; ein besonderer Hinweis hierauf

1) Der Alcohol, ein mehr oder weniger ausgezeichnete Nährstoff für verschiedene Pilze. (Wochenschr. f. Brauerei, 1912, Nr. 1, 6 pp., m. Taf.)

2) The Carbon-assimilation of *Penicillium*. (Botan. Gaz., 1908, 45, march, 176—193; refer. auch im Botan. Centralbl., 1908, 107, 582.)

3) Spezielle Ernährungsphysiologie. Band I, 1904—1907, Cap. 14, pp. 416, 417, 421.

4) Alcohole. Band I, 1. Hälfte, 1911, 397.

5) Stoffwechsel. 2. Aufl., Band I, 1897, 369.

6) Band I, 1905, 298—299.

7) Arch. Médec. Experim., 1890, II, 62.

8) Botan. Ztg., 1891, Nr. 15 u. f.; Tab. I, E² u. II, Vers.-Nr. 30, 69—71.

scheint mir aber deshalb angebracht, weil in einer soeben erschienenen Arbeit von E. SCHNELL¹⁾, in der unter anderem die Assimilation des Alcohols durch *Oidium lactis* besprochen wird, die Darstellung dieser Frage auf der Sache ferner Stehende den unbeabsichtigten Eindruck machen muß, als ob sie tatsächlich neueren Datums sei, denn es wird da lediglich auf die LINDNERSchen Ergebnisse Bezug genommen, sonstige Literatur aber nicht genannt.

Wie sehr verschieden sich übrigens die so . „Schimmelpilze“ in dieser Hinsicht verhalten, fand ich später (1905) gelegentlich der Untersuchung von *Mucor racemosus* und *M. javanicus*, die weder auf alcoholhaltiger Mineralsalzlösung gediehen, noch diesen Stoff nachweislich zersetzten, wobei auch der bislang kaum beachtete erhebliche Einfluß der Alcoholverdunstung auf das Resultat von Gärversuchen betont wurde²⁾. Bei den Hyphenpilzen wiederholt sich — das zeigen auch andere Feststellungen — somit die gleiche Erscheinung, wie sie für die Hefen lange bekannt ist: die sauerstoffbedürftigeren verarbeiten (assimilieren und oxydieren) den ihnen in geeigneter Concentration gebotenen Alcohol ohne Schwierigkeit, für einen anderen Teil ist er dagegen in der Regel mehr oder weniger unangreifbar, also physiologisch wertlos oder doch stark minderwertig, selbst wenn er bei vollem Sauerstoffzutritt geboten wird; letzteres sind die noch bei temporärem Luftabschluß gedeihenden Formen (*Mucor*-Arten insbesondere), welche gleich den Alcoholhefen ausgesprochene Alcoholgärung bei Abschluß wie bei freiem Zutritt von Sauerstoff erregen. Die Extreme sind wie überall durch mannigfache Übergänge miteinander verbunden.

Übergänge kommen zufolge der von LINDNER mitgeteilten Versuche selbst innerhalb der einzelnen Gruppen der Sproßpilze vor, bemerkenswert ist aber, daß ungefähr die Gesamtzahl aller von demselben geprüften technischen Hefen (Brauerei-, Brennerei- und Preßhefen) nur ein bescheidenes Wachstum auf 4% igem Alcohol gab, die Mehrzahl der „Kahmhefen“ dagegen sich hier gut entwickelte; Vertreter der sogenannten „Wilden Hefen“ schlossen sich mehr den ersteren an, eine Reihe sonstiger Formen zeigte — nach dem Augenschein bemessen — bald gutes, bald geringes Wachstum. Diesen entsprach auch das Verhalten seiner geprüften „Schimmelpilze“ aus den Gattungen *Penicillium*, *Aspergillus*, *Oidium*, *Mucor* u. a. Somit bringen die LINDNERSchen Feststellungen weitere Beiträge zu der Tatsache, daß über die Eignung des Alcohols als Nährstoff im wesentlichen die besondere Speciesnatur entscheidet, der Nährwert des Äthylalcohols für Mycelpilze überhaupt ist dagegen auch lange vor den — LINDNER erst nach Niederschrift seiner Arbeit zur Kenntnis gelangten — Mitteilungen HASSELBRINGS bereits bekannt gewesen, wenn auch von diesem in exacter Weise noch genauer zahlenmäßig belegt worden. HASSELBRING verfolgte dabei eine erweiterte Fragestellung, er hat neben Alcohol noch den Wert von Äthylsulfat, -Nitrat, -Acetat und Essigsäure gegenüber einer Form von *Penicillium glaucum*

1) Die auf Producten der Landwirtschaft und der landwirtschaftlichen Gewerbe vorkommenden Oosporen (*Oidium*) *lactis*-Varietäten. (Centralbl. f. Bacter., II, 1912, 35, 24.)

2) Versuche über Mucorineengärung I. (Centralbl. f. Bacter. II, 1905, 14, 558), II, (ibid. 1905, 15, 17). Über das Verhalten von Mucor-Arten gegen verdünnten Alcohol. (Ber. Botan. Gesellsch. 1905, 23, 216, 217.)

untersucht, übrigens aber nur vorläufige Resultate mitgeteilt, wenigstens finde ich seit 1908 keine weitere Publication über diesen Gegenstand von ihm in der Literatur.

Daß dem Untersucher der Nährwert des Alcohols bei Gelegenheit von Destillationsversuchen sich nicht selten unbeabsichtigterweise dadurch documentiert, daß wiederaufgefüllte Destillate mit 3—5% Alcohol trotz der sonstigen minimalen Nährstoffmengen alsbald ansehnliche, meist submerse Mycelbildungen entwickeln, sei nur beiläufig erwähnt; verdünnter Alcohol ist (wenn nicht absolut rein) nicht haltbar, ebensowenig wie so manche der anderen üblichen Laboratoriumsreagentien (Alcali-Acetat, -Oxalat, -Lactat u. a.), es bedarf da keiner besonderen Pilzeinsaat, die vorhandenen Keime kommen ohnedies auf. Der bereits in der 1. Auflage der PFEFFERSchen „Physiologie“ (1881, I, 233) stehende Satz: „So ist verdünnter Alcohol ein ganz gutes Nahrungsmittel für Pilze“ — den ja selbstverständlich niemand auf die Gesamtzahl der Pilzarten beziehen wird — gilt auch heute noch, bei planmäßigem Verfolg ließe sich sein Zutreffen zweifellos für eine weit größere Zahl von Species, als wir heute kennen, nachweisen; im ganzen genommen hätte das freilich kein besonderes Interesse mehr, jedenfalls kein größeres als etwa der Verfolg des Nährwertes irgend einer anderen auf mittlerer Linie stehenden Substanz durch das ganze Pilzreich hindurch. Mit dem physiologischen Wert des Alcohols für höhere Organismen befaßt sich bekanntlich eine umfangreiche besondere Literatur.

Referate.

GIDDINGS, N. I., A practical and reliable apparatus for culture work at low temperatures. (Phytopathology, 1912, **2**, 106.)

Verf. beschreibt einen Thermostat für niedrige Temperaturen. Ein Thermoregulator schaltet, wenn die gewünschte Temperatur im Apparat überschritten wird, durch elektrischen Contact einen Motor ein, der mit Hilfe einer Rotationspumpe das den Thermostaten umgebene Wasser durch eine in einem Eiskasten liegende Kühlschlange hindurchpumpt. Ist die gewünschte Temperatur erreicht, so wird der Motor wieder automatisch ausgeschaltet.

RIEHM (Berlin-Lichterfelde).

WILCOX, E. M. and **LINK, G. K. K.**, A new form of pure culture-chamber. (Phytopathology, 1912, **2**, 120.)

Die Verff. beschreiben einen kleinen Culturraum, der Verunreinigungen von Pilzculturen verhindern soll. Der Apparat besteht aus einem einfachen Glaskasten, der durch Verstäuben von Sublimatlösung desinfiziert werden kann.

RIEHM (Berlin-Lichterfelde).

PAVILLARD, Remarques sur l'évolution des *Urédinées*. (Bull. Soc. Mycol. France, 1912, **28**, 57—59.)

L'auteur critique l'emploi par MAIRE du terme de synkaryon pour désigner les deux noyaux associés de la diplophase des *Urédinales*, ce terme ayant été employé antérieurement par les zoologistes pour désigner le noyau provenant de la fusion des noyaux des gamètes.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mycologisches Centralblatt. Zeitschrift für Allgemeine und Angewandte Mycologie](#)

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Wehmer Carl Friedrich Wilhelm

Artikel/Article: [Alcohol als Nährstoff für Pilze 285-287](#)