

Fam. *Compositae* Vaill. Adans.

Mit Ausnahme der nussartigen Früchte und Samen der Cynarocephalen finden sich meist dünnhäutige, zarte Samenschalen, welche, die Gefässbündelelemente ausgenommen, gewöhnlich keine verholzten Membranen besitzen. Unter den Nachfolgenden habe ich nur bei *Scorzonera hispanica* die Epidermis verholzt gefunden. Von den Disteln habe ich nur *Carthamus tinctorius* untersucht, dessen sklerenchymatische Testa sehr stark verholzt ist:

<i>Carthamus tinctorius</i> .	<i>Achillea Millefolium</i> L.
<i>Scorzonera hispanica</i> .	<i>Calendula officinalis</i> L.
<i>Cichorium Intybus</i> L.	<i>Helianthus annuus</i> L.
„ <i>Endivia</i> L.	<i>Guizotia oleifera</i> De C.
<i>Matricaria Chamomilla</i> L.	<i>Tragopogon porrifolius</i> L.
<i>Madia sativa</i> Mol.	„ <i>pratensis</i> L.
<i>Taraxacum officinale</i> Wigg.	

Hierauf schloss der erste Vorsitzende Herr Professor Dr. Hartig die Sitzungen für das laufende Vereinsjahr.

Botaniker-Congresse etc.

58. Versammlung

Deutscher Naturforscher und Aerzte

in Strassburg in Elsass, vom 18.—23. September 1885.

Botanische Section.

Sitzung am 18. September, Nachmittags 3,30 M.

Vorsitzender: Herr Eichler.

(Fortsetzung.)

Schnitte durch Kojikörner zeigen, dass das Pilzmycel in mehr oder minder dicker Schicht deren Oberfläche überzieht. Mitunter stellen die Körner vollständige Pseudomorphosen des Mycels dar, meist jedoch enthalten sie einen centralen, mit gequollenen Stärkekörnern vollgepfropften Kern, in welchen nur zerstreute Pilzfäden eindringen. In den äusseren Schichten des Kerns weisen Reagentien keine Stärke mehr, aber Proteinstoffe und Zucker nach. Zwei von Atkinson (l. c. p. 5 u. 12) angegebene Analysen mögen ein Bild der chemischen Veränderungen geben, welche der Reis während des Wachsthum des *Aspergillus* erlitten hat.

I. Geschälter Reis bei 100° getrocknet. II. Koji bei 100° getrocknet.

Im Wasser löslich.

Dextrose . . . }	1,91	{ 25,02
Dextrin . . . }		{ 3,88
Asche	0,63	0,52
Albuminoide .	1,95	8,34

Im Wasser unlöslich.

Stärke . . .	82,27	56,00
Cellulose . .	4,79	4,20
Asche	0,46	0,09
Albuminoide .	7,50	1,50
Fett	0,49	0,43

Wie man sieht, ist an Stelle eines grossen Theils der Stärke Dextrose getreten und der grösste Theil der unlöslichen Protein-substanzen durch lösliche ersetzt worden.

Nach allem Mitgetheilten ist es a priori wahrscheinlich, dass das Mycelium des *Aspergillus Oryzae* während seines Wachstums die Diastase des Koji erzeuge. Die Möglichkeit, dass dieselbe aus dem Reis selbst komme, ist ausgeschlossen, da sie zwischen 60 und 70° C. sich zersetzt und also das Dämpfen keinesfalls hätte überdauern können. Trotzdem ist ein direkter Nachweis des Diastase-bildenden Vermögens bei dem *Aspergillus* nicht überflüssig, sowohl seines allgemeinen Interesses wegen als mit Rücksicht darauf, dass auf den Kojikörnern — dem einzigen Material, welches bis jetzt den Studien über den *Aspergillus* zum Ausgangspunkt gedient hat — neben diesem Pilze eine ganze Menge anderer Organismen zu finden sind. Lassen wir die auf feuchtgelegten Kojikörnern aufgetretenen Sprosspilze und eine noch unbenannte *Syncephalis*, ihrer geringen Ausdehnung wegen, bei Seite, so bleiben noch *Eurotium repens* und die unvermeidlichen Bakterien zu berücksichtigen. Das erstgenannte muss indess erst später, nachdem die Zuckerbildung schon vorgeschritten war, sich auf dem Koji angesiedelt haben, da es weder auf Stärkekleister noch auf gedämpftem Reis verschiedener Sorten zu kräftiger Entwicklung zu bringen war; die Bakterien dagegen hätten wohl Diastase geliefert haben können.

Tane Koji stand mir, wie oben angedeutet, nicht zu Gebot; aber es gelang leicht auf feuchtgelegten Kojikörnern Gonidienträger des *Aspergillus Oryzae* zu erhalten und von ihnen aus Reinculturen anzulegen. Der Pilz wuchs weniger gut auf gekochten Pflaumen, besser auf einer 5 p. 100 Lösung von Traubenzucker mit einem Fleisch-extractzusatz; sehr üppig aber auf gedämpftem Reis und mit Fleisch-extract versetztem Stärkekleister. Besonders rasch gedieh er bei 28 bis 30° und darüber, welche Temperatur in den Kammern der Kojifabriken durch die bei dem Wachsthum des Mycels frei werdende Wärme hervorgebracht wird.

Das Mycel des Pilzes besteht aus verzweigten und septirten Fäden, welche eine Dicke von 7 μ erreichen. Die bis über 1 mm langen Conidienträger stellen entweder sofort durch ihre Derbwandigkeit und Dicke (— 23 μ) kenntliche Seitenzweige dar, oder geradlinige Fortsetzungen gewöhnlicher Myceläste, welche nach ihrer Spitze zu allmählich die Eigenschaften jener annehmen. Die Köpfchen gleichen denen des *Aspergillus repens*. Sie tragen unverzweigte Sterigmen mit Ketten meist kugelrunder, bei der Reife feinwarziger, grünlich gelber Conidien, von 5—7 μ Durchmesser. Die ganze Pflanze hat eine gewisse Aehnlichkeit mit *Aspergillus flavescens* Lichtheim, der auf denselben Substraten und bei derselben hohen Temperatur üppig gedeiht;

doch bieten der Habitus reiner Culturen und die Conidien hinreichende Unterschiede. Die Letzteren sind bei *Aspergillus flavescens* meist etwas länglich und ausserdem kleiner und intensiver gefärbt als die der andern Species. Die Perithechien sind unbekannt. *Eurotium Oryzae* muss bei Rabenhorst und Saccardo gestrichen werden. Ahlburg hat ohne Zweifel mit Sterigmen besetzte Aspergillusköpfe, deren Conidien abgefallen waren, zu seiner Beschreibung verwandt. Dieselbe lautet (l. c.): „Das Sporangium hat eine entschiedene gelbliche Färbung. Dasselbe trägt nach allen Seiten hin auseinandergehende Sporenschläuche. Die Sporen sind nicht kettenförmig angeordnet.“ Man merkt, dass Ahlburg versucht hat, den Pilz nach Leunis Synopsis zu bestimmen.

Kurz erwähnt sei hier, dass Korschelt (l. c. p. 333) die Ansicht ausspricht, das Mycelium des *Aspergillus Oryzae* zerfalle in gährungsfähigen Flüssigkeiten in Gemmen, welche, wie die des *Mucor racemosus*, Alkoholbildung veranlassen. Der Pilz würde danach bei der Sakebereitung auch die Hefe liefern können. Dies ist jedoch nicht der Fall. Korschelt's Meinung stützt sich nicht auf direkte Beobachtung. Der *Aspergillus* verändert in gährungsfähigen Lösungen weder sein Mycel, noch leitet er eine merkliche Gährung ein. Die Hefe des Sake muss aus der Luft stammen.

Dass *Aspergillus Oryzae* Diastase erzeuge, war schon daraus zu entnehmen, dass er auf Kleister von Reisstärke wachsend, diesen in kurzer Zeit in eine klare Flüssigkeit verwandelte. In letzterer liess sich aber auch unschwer freie Diastase nachweisen, indem man sie mit löslicher Stärke in Wasser zusammenbrachte. (Vgl. Wortmann, Untersuchungen über das diastatische Ferment der Bakterien. Zeitschr. f. physiol. Chemie. Bd. VI.) Schon nach einer halben Stunde trat in schwachen Lösungen mit wässriger Jodlösung keine Stärkereaction mehr ein. Dieselbe Wirkung auf lösliche Stärke übten 5 p. 100 Lösungen von Traubenzucker mit Fleischextract aus, auf welchen der *Aspergillus* dicke Häute gebildet hatte.

Wenn es sich bei derartigen Versuchen darum handelt, den Nachweis zu führen, dass die Stärke wirklich verschwunden sei, so darf man nicht zu wenig Jod anwenden. Duclaux (Chimie biologique, p. 120) macht darauf aufmerksam, dass kleine Quantitäten Jod durch Diastase der Stärke gegenüber unwirksam gemacht werden können. Wenn der erste Tropfen Jodlösung in einer Diastase haltigen Flüssigkeit keine Reaction hervorruft, so darf man daraus noch nicht schliessen, dass dieselbe keine Stärke mehr enthalte.

Dass keine Bakterien bei den beschriebenen Versuchen im Spiel waren, ergab sich aus der fortwährenden völligen Klarheit der gehörig sterilisirten Flüssigkeiten und aus der mikroskopischen Untersuchung. Zum Ueberfluss wurde mit einigen Tropfen der diastasehaltigen Traubenzuckerlösung ein Kölbchen mit Pflaumendecoct inficirt. Auch hier trat keine Bakterienentwicklung ein. Uebrigens producirten die von Wortmann untersuchten Bakterien nur dann Diastase, wenn ihnen keine andere Kohlenstoffquelle als Stärke zu Gebote stand (l. c. p. 316). Wenn demnach auch Bakterien in der Traubenzuckerlösung vorhanden gewesen wären, so würden sie, aller Wahrscheinlich-

keit nach, den Versuch nicht gestört haben. Das Verhalten des *Aspergillus* im Gegensatz zu dem jener Bakterien erinnert an die Beobachtungen Baranetzki's (Die stärkeumbildenden Fermente in den Pflanzen. Leipzig. 1878) über die Diastasebildung bei Phanerogamen. Auch hier wird nicht nur in Korrelation mit vorhandener Stärke Diastase gebildet. Dieselbe fand sich auch in den keine oder nur äussert wenig Stärke enthaltenden austreibenden Rüben von *Daucus carota* und *Brassica napus*. Auch der wässrige Auszug einer auf Traubenzucker-Fleischextractlösung gewachsenen, zerriebenen *Aspergillus*haut enthielt Diastase. Cohn (l. c. p. 228) schloss aus einer ähnlichen Beobachtung, dass dieselbe im Inneren der *Aspergillus*fäden enthalten gewesen sei. Es dürfte indess schwer sein, die eventuell zwischen den Fäden einer grösseren Mycelmasse enthaltene Diastase soweit auszuwaschen, dass jener Schluss zwingend sei.

Die Eigenschaften der Diastase des *Koji* behandelt Atkinson sehr ausführlich in seinem citirten Aufsätze. Freilich studirt er sie nur an wässrigen *Kojiauszügen*. Es ist also nicht ausgeschlossen, dass er mit Gemengen mehrerer gleichzeitig von dem *Aspergillus* ausgeschiedener Fermente zu thun gehabt hat. Nach ihm verwandelt der *Kojiextract* Rohrzucker in Traubenzucker und Maltose in Dextrose. Wir begnügen uns damit hervorzuheben, dass er noch bei 0° diastatisch wirkt, bei 50° das Optimum seiner Wirksamkeit erreicht und zwischen 60 und 70° zerstört wird. Die Diastase des Gerstenmalzes hat ihr Optimum bekanntlich bei 65° und verliert ihre Wirkung erst bei 70—80° C.

Zum Schlusse sei bemerkt, dass *Aspergillus Oryzae* nicht der einzige Vertreter seiner Verwandtschaft ist, bei welchem man Diastaseausscheidung beobachtet hat. Duclaux (Chimie biologique. p. 193, 195, 220) gibt eine solche auch für *Aspergillus glaucus*, *niger* und *Penicillium glaucum* an. Speciell für *Aspergillus niger* wird (p. 220) hervorgehoben, dass er, wie *Aspergillus Oryzae*, auch wenn er nur Zucker als Kohlenstoffquelle hat, doch Diastase (*Amylase Duclaux*) bildet. Dass die Ausscheidungen der genannten Pilze, wie der *Kojiextract*, auch Rohrzucker invertiren, veranlasst Duclaux zu der Annahme, dass es sich auch hier um Gemenge mehrerer Fermente handelt.

Herr Eichler knüpft hieran eine kurze Bemerkung.

(Fortsetzung folgt.)

Personalmeldungen.

Der Director des Botanischen Gartens in Saigon (Cochinchina), Herr **Regnier**, ist auf einer Excursion durch die Provinz Pursat mit seinem Gefolge von den Eingeborenen ermordet worden.

Der besonders durch seine botanischen Sammelreisen in Mexico bekannte **Charles Wright** ist, 47 Jahre alt, gestorben.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1885

Band/Volume: [24](#)

Autor(en)/Author(s): Anonymous

Artikel/Article: [Botaniker-Congresse etc 92-95](#)