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

Der bisher unter diesem Namen verstandene Pilz gehört nicht zu der Gattung *Capnodium*, ist überhaupt keine Perisporiacee, sondern ein Pyrenomycet, dem ein Platz bei den Sphaeriaceae Phaeosporeae im Sinne SACCARDO's anzuweisen ist. Er stellt dort, wie ich in meiner Veröffentlichung über *Sorica Dusenii* gezeigt habe, den Repräsentanten einer eigenen Gattung dar, für welche ich den Namen *Sorica* in Vorschlag gebracht habe. Der Artname *Dusenii*, den ich in meiner Veröffentlichung dem beschriebenen Pilze beigelegt hatte, kann aber nunmehr nach den Regeln der Nomenklatur nicht aufrecht erhalten werden; er ist durch den älteren Artnamen zu ersetzen. Der Pilz hat demnach den Namen *Sorica maxima* (B. et C.) zu führen.

---

53. Julius Stoklasa: Über die Atmungsenzyme.

Eingegangen am 18. Juli 1904.

In den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft, Heft IV dieses Bandes sind zwei Arbeiten erschienen und zwar von S. KOSTYTSCHEW unter dem Titel: „Über Atmungsenzyme der Schimmelpilze" und von N. A. MAXIMOW: „Zur Frage über die Atmung". Aus diesen beiden Arbeiten ist ersichtlich, dass den genannten Herren meine neueren Untersuchungen und die Publikationen betreffs derselben wahrscheinlich nicht vollständig bekannt sind.

S. KOSTYTSCHEW sagt u. a. folgendes: „Diese Forscher (STOKLASA und ČERNY) glauben schliessen zu dürfen, dass bei aëroben Organismen die Entstehung von Zymase durch Sauerstoffabschluss hervorgerufen wird. Weiterhin suche ich darzulegen, dass diese Anschauung nicht ganz einwandfrei ist", und widerspricht ferner in der Zusammenfassung der wichtigsten Resultate unseren Ansichten, indem er wörtlich sagt: „Die Anschauung STOKLASA's und ČERNY's bezüglich Bildung von Zymase bei aëroben Organismen ist nicht ganz richtig."

Demgegenüber verweise ich in erster Linie auf meinen Vortrag auf dem V. internationalen Kongresse für angewandte Chemie in Berlin am 3. Juni 1903: „Über die Identität der anaëroben Atmung und alkoholischen Gärung und die Isolierung gärungserregender Enzyme aus der Zelle der höheren Pflanzen und Tiere" (Österreich. Chemiker-Zeitung 1903, No. 13)[1]), in welchem ich darauf aufmerksam gemacht habe, dass ein Enzym, welches in gewisser Beziehung

1) Siehe auch Wochenschrift für Brauerei, Heft-Nr. 23, 7. Juni 1903.

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

Ähnlichkeit mit der Zymase hat, sich in jeder Pflanzenzelle vorfindet. In meinen Arbeiten, welche in HOFMEISTER's Beiträgen zur chemischen Physiologie und Pathologie 1903, Bd. III, Heft 11, und in PFLÜGER's Archiv für die gesamte Physiologie, 1904, Bd. 101 erschienen sind, habe ich neuerdings ausdrücklich betont, dass es mir tatsächlich gelungen ist, Enzyme aus verschiedenen Organen der höheren Pflanzen sowie aus Mikroorganismen zu isolieren, welche der BUCHNER'schen Zymase in mancher Hinsicht analog sind.

Ich habe darauf hingewiesen, dass ich das Atmungsenzym bis heute in folgenden Pflanzenteilen gefunden habe:

1. in der Zuckerrübenwurzel, bei normaler und anaërober Atmung;
2. in den Knollen der Kartoffel, bei normaler und anaërober Atmung;
3. in Erbsensamen[1]), bei normaler und anaërober Atmung;
4. in Keimlingen von Erbsensamen (*Pisum sativum*), bei normaler und anaërober Atmung;
5. in den Pflänzchen von *Pisum sativum* von 20 Tagen Entwicklung, bei normaler und anaërober Atmung;
6. In den Keimlingen der Gerste, bei normaler und anaërober Atmung;
7. In den Blättern der Zuckerrübe und in der ganzen Pflanze von *Paris quadrifolia*

Wir haben ferner die Enzyme aus dem *Bacterium Hartlebii* und *Clostridium gelatinosum* isoliert.

Zurzeit beschäftigen wir uns mit der Isolierung der Enzyme aus Gurken, Kirschen und dann aus den Blütenblättern der *Rosa centifolia*.

Die Art und Weise der Isolierung und der Charakter der Enzyme ist ausführlich in der genannten Literatur, auf welche ich hier verwiesen, beschrieben worden.

Die Rohenzyme rufen entweder eine augenblickliche oder längstens innerhalb sechs Stunden eintretende energische Gärung in einer Glukose- oder Fruktoselösung hervor. Auch in einer 10—15 prozentigen Saccharose- oder Maltoselösung wurde eine energische Gärung wahrgenommen. Ja selbst die Enzyme aus Kartoffeln, keimender Gerste und Erbsensamen verursachen in verdünntem Stärkekleister nach 24 Stunden eine stürmische alkoholische Gärung.

Das der BUCHNER'schen Hefezymase ähnliche Enzym existiert

1) Aus Samen lässt sich das Enzym erst isolieren, wenn dieselben nach vorher erfolgter Sterilisation in sterilisiertem Wasser durch 48 Stunden aufgeweicht worden sind.

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

tatsächlich in der Pflanzenzelle der höheren und niederen Pflanzen und zwar sowohl bei normaler als anaërober Atmung.

Ich gelangte, wie aus meinen und den von meinen Schülern in unserem Laboratorium ausgeführten und in den Jahren 1903 und 1904 im „Zentralblatt für Physiologie“ publizierten Arbeiten hervorgeht, zu folgendem Resumé:

1. dass das gärungserregende Enzym von dem lebenden Protoplasma, sowohl bei der normalen als auch anaëroben Atmung ausgeschieden wird;
2. dass wir als Hauptprodukte bei der Gärung Milchsäure, Kohlendioxyd und Alkohol finden. Das Verhältnis zwischen dem entstandenen Kohlendioxyd und dem Alkohol ist dasselbe, wie bei der durch Zymase hervorgerufenen alkoholischen Gärung;
3. dass man bei jeder alkoholischen Gärung eine Milchsäurebildung nachweisen kann und dass also die Pflanzenzellen neben den die alkoholische Gärung hervorrufenden Enzymen auch Enzyme enthalten, welche die Milchsäurebildung verursachen;
4. dass die aërobe Atmung die sekundäre Erscheinung ist; der primäre Vorgang ist die intercellulare Bewegung der Atome im lebenden Molekül, verbunden mit der Umlagerung von Sauerstoff innerhalb des Moleküls.

Bei diesem Vorgange, durch welchen die zum Leben nötige kinetische Energie gewonnen wird, spalten sich Kohlendioxyd und Alkohol so ab, dass in dem lebenden Molekül reduzierte Atomgruppen entstehen, welche zum Sauerstoff eine grosse Affinität haben. Bei Ausschluss von Luft ist bei der anaëroben Atmung keine Möglichkeit gegeben, die im lebenden Protoplasma reduzierte Atomgruppe — Alkohol — in seinem molekularen Aufbau durch Aufnahme von Sauerstoff zu fesseln; deshalb wird dieser neben Kohlendioxyd ausgeschieden. Bei hinreichendem Zutritte von Sauerstoff, also bei aërober Atmung, wird das gebildete Alkoholmolekül in statu nascendi derart gebunden, dass es unter der Einwirkung von Sauerstoff durch Aëroxydasen zur Bildung neuer Teile des lebenden Protoplasmas benutzt wird, bei welchem Vorgange Wasserstoff und Kohlendioxyd gebildet wird.

Diese Schlussfolgerungen wurden schon in meinen früheren Arbeiten derart beleuchtet, dass man sich eines gewissen Staunens nicht enthalten kann, dass den Herren S. KOSTYTSCHEW und N. A. MAXIMOW meine Arbeiten nicht bekannt waren. Herr N. A. MAXIMOW bestätigt zwar das, was ich bereits vor einem Jahre gefunden habe; sonst liegt seiner Arbeit nichts neues zugrunde. Daraus aber, dass er in seiner Arbeit nicht die leiseste Erwähnung

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

bezüglich meiner Publikationen tut, kann man mit Recht schliessen, dass ihm diese ganz und gar fremd sind.

Über die Milchsäurefermente in den Pflanzenzellen werde ich in einem nächsten Artikel näher berichten.

Chem.-physiol. Versuchsstation an der k. k. böhmischen technischen Hochschule zu Prag.

---

54. Hans Fitting: Geotropische Untersuchungen.

(Vorläufige Mitteilung.)

Eingegangen am 24. Juli 1904.

Obwohl die geotropischen Vorgänge in älterer und neuerer Zeit zu einer grösseren Zahl von experimentellen Untersuchungen Anlass gegeben haben, als irgend welche anderen Reizerscheinungen, so gibt es doch bis zum heutigen Tage in unseren Kenntnissen dieses Reizprozesses noch eine ganze Anzahl wichtiger Lücken. Man hat wohl versucht, durch theoretische Erwägungen oder durch Analogieschlüsse nach anderen Reizerscheinungen, über deren Berechtigung man streiten könnte, sich über einige von ihnen hinwegzuhelfen; sie wirklich auszufüllen, muss aber doch eingehendster experimenteller Forschung vorbehalten bleiben. Ich habe versucht, durch grössere Versuchsreihen in eine Anzahl der noch offenen Fragen Einsicht zu gewinnen, namentlich in solche, die sich auf die geotropische Empfindlichkeit beziehen und deren Lösung mir in Anbetracht der neueren Spekulationen über die geotropischen Perceptionsvorgänge besonders wünschenswert erschien. Über einen Teil meiner Ergebnisse möchte ich im folgenden einen vorläufigen Bericht erstatten.

Meinen Untersuchungen, die sich zunächst nur auf orthotrope Pflanzenorgane beziehen, dienten vornehmlich zwei Methoden, erstens eine neue Methode der Klinostatendrehung, zweitens die Methode der intermittierenden Reizung. Während die bisher gebräuchlichen Methoden der Klinostatendrehung darauf ausgehen, die Schwerkraftwirkung bei der Rotation möglichst vollkommen auszuschliessen, indem alle Seiten der rotierenden Pflanzen gleichmässig der Schwerewirkung ausgesetzt werden, hat die meinige gerade zum Ziele, die Schwerkraftwirkung durch ungleichmässige Beeinflussung verschiedener Seiten in bestimmter Weise zur Geltung zu bringen, und zwar nicht etwa durch eine ungleichmässige Rotation, sondern dadurch,

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

Bildnisse.

Maximilian Westermaier zu dem Nachruf auf S. (24).
R. J. Philippi zu dem Nachruf auf S. (68).

Übersicht der Hefte.

Heft 1 (S. 1—72) ausgegeben am 24. Februar 1904.
Heft 2 (S. 73—182) ausgegeben am 24. März 1904.
Heft 3 (S. 183—206) ausgegeben am 27. April 1904.
Heft 4 (S. 207—266) ausgegeben am 26. Mai 1904.
Heft 5 (S. 267—312) ausgegeben am 23. Juni 1904.
Heft 6 (S. 313—342) ausgegeben am 23. Juli 1904.
Heft 7 (S. 343—396) ausgegeben am 14. September 1904.
Heft 8 (S. 397—536) ausgegeben am 24. November 1904.
Heft 9 (S. 537—554) ausgegeben am 24. Dezember 1904.
Heft 10 (S. 555—590) ausgegeben am 25. Januar 1905.
Generalversammlungsheft [S. (1)—(142)] ausgegeben am 7. Juli 1905.

Berichtigungen.

Seite 55, Zeile 19 von oben lies „*Phaseolus multiflorus*“ statt „*Phaseolus vulgaris*“.
„ 57, „ 20 von oben ist das Komma hinter „schärfer“ fortzulassen.
„ 58, „ 15 von oben lies „an einem üppigen Topfexemplare nicht nachstehen“.
„ 60, „ 2 von oben lies „Fächer“ statt „Fäden.
„ 138, „ 9 von unten lies „136“ statt „137“.
„ 142, „ 12 von unten lies „135“ statt „2“.
„ 143, „ 16 von unten lies „Achenschwankung“ statt „Achsenschwankung“.
„ 170, „ 2 von oben lies „es“ statt „er“.
„ 170, „ 5 von unten lies „Rindenwucherungen“ statt „Rindenwulstwarzen“.
„ 248, „ 1 von unten lies „vom Parasiten“ statt „von Parasiten“.
„ 249, „ 20 von unten lies „lockerere“ statt „lockere“.
„ 249, „ 17 von unten lies „Über“ statt „Unter“.
„ 250, „ 23 von oben lies „selten“ statt „alten“.
„ 250, „ 4 von unten lies „BELTRAMINI“ statt „BELTRAMI“.
„ 251, „ 12 von unten lies „Fig. 6—9“ statt „Fig. 6—8“.
„ 252, „ 2 von oben setze hinter „erinnern“ die Notiz: (Tafel XIV, Fig. 9).
„ 253, „ 19 von oben lies „winzige“ statt „winziges“ und füge hinter dem beendeten Satze hinzu: (Tafel XIV, Fig. 9).
„ 254 ist in der Erklärung der Tafel anzufügen: Fig. 9. Einige Lappen von der Oberseite reichlich mit Schuppen bedeckt. 2fach.
„ 285, Zeile 5 von unten lies „ergastaplasmatische“ statt „eryastoplasmatische“.
„ 304, „ 6 von unten lies „radice“ statt „radici“.
„ 306, „ 5 von oben lies „dass“ statt „das“.
„ 308, „ 17 von oben setze „die eine über die andere“ statt „neben der anderen“.
„ 309, „ 3 von oben lies „Druckwirkung“ statt „Durckwirkung.
„ 312, „ 8 von oben lies „wenn dieselben durch die Tegumente verengt .... werden“ statt „wenn sich dieselben durch die Integumente verletzen.
„ 344, „ 17 von unten lies „EW. H. RÜBSAAMEN“ statt „SW. H. RÜBSAAMEN“.

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

Seite 344, Zeile 7 von unten setze „Ausbildung“ statt „Ausbreitung“.
„ 345, „ 19 von unten setze „TRACY“ statt „TRAIL“.
„ 345, „ 16 von unten ist das Wort „also“ zu streichen.
„ 345, „ 9 von unten ist das Wort „dass“ zu streichen.
„ 360, „ 20 von oben setze „intracellulare“ statt „intercellulare“.
„ 365, „ 8 von oben lies „vergrössern“ statt „verkleinern“.
„ 367, „ 4 von unten liess „grösser“ statt „kleiner“.
„ 367, „ 9 von oben streiche die Worte „um weniger als“.
„ 369, „ 19 von oben schalte hinter „Ruhepausen“ ein: „zu den Reizzeiten“.
„ 372, „ 1 von oben setze „mit der äusseren Luft“ statt „mit der Luft“.
„ 372, „ 2 von oben setze „herausbläst“ statt „herauslässt“.
„ 372, „ 3 von oben setze „auch“ statt „noch“.
„ 372, „ 4 von oben setze „Kugellager“ statt „Kuppellager“.
„ 372, „ 15 von oben setze „Stösse“ statt „Ströme“.
„ 372, „ 16 von oben setze „erschüttern“ statt „verschieben“.
„ 380, „ 16—17 lies „*substoloniflorum*“ statt „*substoloniferum*“.
„ 380, „ 14 von unten lies „Früchte“ statt „Köpfe“.
„ 570, „ 4 von unten lies „auf“ statt „noch“.
„ 572, „ 13 von unten lies „par excellence“ statt „per excellence“.
„ 580 lies im Titel der Arbeit „des Blühens der einheimischen Phanerogamen“ statt „des Blühens einheimischer Phanerogamen“.
„ 580 setze im Eingangsvermerk „1904“ statt „1905“.
„ 585, Zeile 23 von oben setze statt „meist“ die Worte „in den meisten Blüten“.
„ 585, „ 24 von oben setze „auch Narben“ statt „auch von Narben“.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1904

Band/Volume: 22

Autor(en)/Author(s): Stoklasa Julius

Artikel/Article: Über die Atmungsenzyme 358-361