

pycnospores colorless, long, slender, flexuous, $35-56 \times 2-3 \mu$, continuous or 1-4 septate. "Spermatia" produced in "spermogonia" or in the pycnidia in late autumn, $4-5 \times 1 \mu$.

Pycnidial stage parasitic in leaves of *Prunus pennsylvanica*, ascogenous stage saprophytic in leaves of the same host.

Peritheciis amphigenis, gregariis vel sparsis, nigris, immersis, punctiformibus, ovatis, $90-110 \times 45-85 \mu$; ostiolis prominulis; ascis cylindricis, aparaphysatis, $35-45 \times 7 \mu$, octosporis; sporidiis, hyalinis, fusoidiis, $16-21 \times 2,5-3 \mu$, 1 septatis.

Hab. in foliis dejectis *Pruni pennsylvanicae*.

Status conidicus: maculis primum glaucis dein brunneis, 2-5 mm lat., interdum dejectis; pycnidiis amphigenis, immersis, globosis; sporidiis hyalinis, filiformibus, flexuosis, $35-36 \times 2-3 \mu$, continuis aut 1-4 septatis; spermatiis autumno in spermogoniis.

Hab. in foliis vivis *Pruni pennsylvanicae*.

Summary.

A new disease of *Prunus pennsylvanica* caused by the pycnidial stage of a previously undescribed *Sphaerella* is described. The perithecia begin to develop early in the fall often before leaf fall. A single carpogonial (?) branch is found in each young perithecium; and at the same time "spermatia" are produced in pycnidia-like "spermogonia".

The trichogyne-like part of the carpogonial structure disintegrates leaving only a basal cell. Whether or not this basal cell functions as an ascogonium is not known; but in the spring ascogenous hyphae arise from a cell which occupies a position in the base of the perithecium similar to that occupied by this basal cell.

The connection between the pycnidial and ascogenous stages is shown by similarity of cultures from the pycnospores and the ascospores as well as by infection experiments with pure cultures from the ascogenous stage.

It is hoped that sufficient material for a more detailed study of the perithecial development may be obtained in the near future.

The study on which this article is based was carried on in the Botanical laboratory of Cornell University under the direction of Professor GEORGE F. ATKINSON, whom I take pleasure in thanking for careful consideration and criticism of the work.

Mycologische Notizen über Awamori-Koji-Pilze (*Aspergillus*) und *Rhizopus Delemar*.

Von K. USAMI, Fukuoka (Japan).

(Mit 8 Figuren.)

Über genannte Pilze liegen schon verschiedene neuere Untersuchungen vor, meine Mitteilung bezweckt lediglich einige Beobachtungen wiederzugeben, die ich schon vor längerer Zeit machte, aus äußeren

Gründen bislang aber nicht weiter fortsetzen konnte. Zumal der *Rhizopus Delemar* (BOIDIN) WEHM. et HANZ. ist inzwischen genauer von J. HANZAWA¹⁾ studiert worden.

1. Vorkommen einer zweiten dunklen *Aspergillus*-Art im „Awamori-Koji“.

(Mit 2 Figuren.)

Vor 12 Jahren habe ich zwei schwarze *Aspergillus*-Arten aus dem „Awamori-Koji“ isoliert, eine von ihnen entspricht *A. luchuensis*, welcher gleichzeitig von INUI²⁾ im „Awamori-Koji“ gefunden worden ist, die andere stimmt, abgesehen von Conidiengröße und Sterigmengestalt mit *A. niger* überein. Allein ersterer Pilz spielt bei der Awamori-bereitung eine Rolle, letzteren findet man immer nur in geringer Menge, er ist also keinesfalls ein Hauptorganismus bzw. wesentlicher Bestandteil im „Awamori-Koji“.

Dieser Pilz hat kugelige Blase, verzweigte Sterigmen und kugelige, mit Warzen versehene Conidien (s. Fig. 1—2); er bildet ein schön gelbes Pigment, welches von Licht entfärbt wird. Cultiviert man ihn im Dunkeln, so ist nach einigen Tagen die Cultur ganz gelb gefärbt. Da

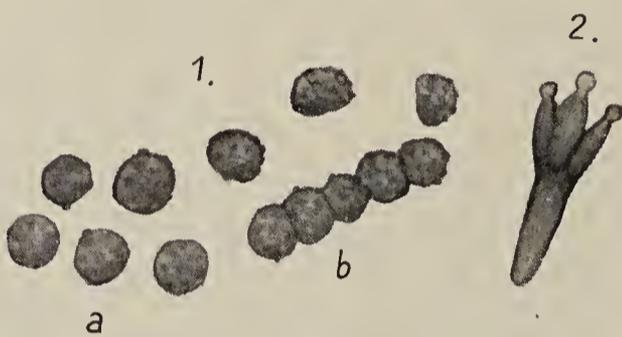


Fig. 1. Awamori-Koji-Pilz.
1 Sporen: a im Wasser, b trocken (Vergr. ca. 800 \times). — 2 Frei präparierte Sterigmen (Vergr. ca. 600 \times).

mir Vergleichsmaterial von anderen *Aspergillus*-Arten zur Zeit nicht zur Verfügung steht, wage ich Bestimmtes über seine Zugehörigkeit nicht anzugeben, hoffe aber darauf zurückkommen zu können. Einstweilen gebe ich nur die wesentlichen Maße.

Die 87—174 μ im Dm. messenden Köpfchen der 10—16 μ dicken Conidienträgerstiele sind braunschwarz, ihre kugeligen Blasen von 30—62 μ im Dm. sind mit dichtstehenden, radial ausstrahlenden, verzweigten Sterigmen bedeckt, primäre Sterigmen maßen 8,3—28,4 μ , sekundäre 5—13 μ . Die kugeligen Conidien messen 4,2—6,9 μ , meistens 5,2 μ und sind mit feinen Warzen bedeckt.

Der Pilz erzeugt eine wirksame Diastase, mit ihm bereiteter „Koji“ wirkt kräftig auf Stärke, ebenso stark wie „Awamori-Koji“, aber schwächer als „Sake-Koji“.

2. Über *Rhizopus Delemar* (BOIDIN) WEHM. et HANZ.

(Mit 6 Figuren.)

Cultiviert man den Pilz unter günstigen Bedingungen auf Würzgelatine, so entwickelt er sich schon nach einem Tage merklich, zuerst an der Oberfläche des Substrats, später als Luftmycel. Vom Substratmycel wachsen die Stolonen empor und diese bilden in bekannter Weise die Rhizoiden an den Stellen, wo sie mit der Unterlage in Berührung kommen.

1) HANZAWA, Mycol. Centralbl. 1912, 1, p. 76—91.

2) INUI, Journ. of College of Science, Tokio 1901, 15, p. 405.

Es ist ein echter *Rhizopus*, wie auch schon von WEHMER¹⁾ und HANZAWA²⁾ hervorgehoben wurde. —

Die reifen Sporen sind in großer Masse braunschwarz; trocken sind sie sehr verschieden gestaltet, meist länglich, sehr schmal, eckig gestreift, oft vieleckig. Ihre recht ungleiche Größe schwankt zwischen $4,5 \times 3,2 \mu$ und $11,4 \times 6,8 \mu$. In Flüssigkeiten untergetaucht, schwellen



Usami del.

Fig. 2. *Rhizopus Delemar*.

1) Sporangienträger. — 2) Sporangienträger mit Rhizoiden. — 3) Doldige und einfachere Sporangienträger mit blasigen Anschwellungen (Vergr. ca. $50 \times$). — 4) Fein gestreifte Sporen (Vergr. ca. $550 \times$). — 5) Gemmen. — 6) Hängeculturen: a) *Rhizopus Delemar*, b) *Rh. tonkinensis*, c) Herabhängende Sporangienträger oder Stolonen ohne Rhizoiden (Vergr. von c ca. $1\frac{1}{2} \times$, a und b stark verkleinert, ca. $\frac{1}{4}$).

sie bald an. Je länger die Quellungsdauer, um so dicker werden sie. Schon nach ein paar Stunden sind sie meist kugelig, Falten und Ecken schwinden, und messen dann (im Wasser) $4,8 \times 4,1 \mu$ bis $11,4 \times 9,1 \mu$.

1) WEHMER, Berichte d. Deutschen Botan. Gesellschaft, Jahrg. 1910, 28, H. 10.
2) HANZAWA, Mycol. Centralbl. 1912, 1, 76.

Wenn man die Sporen in Würze aussät und bei 35 °C hält, beginnen sie nach 4 Stunden auszukeimen. Keimende Sporen sind gestaltlich sehr verschieden.

Man kann zweierlei Sporangienträger unterscheiden, die eine Art entwickelt sich aus dem Substratmycel, die andere aus den Stolonen. Erstere wachsen immer sehr lang aus, meist mehr als 1 mm, manchmal 20 mm oder noch mehr. Letztere sind viel kürzer, ihre Länge beträgt ca. 1 mm oder noch weniger, sie erheben sich meist in kleinen Büscheln zu 3—8, genau von den Stellen, wo die Stolonen Rhizoiden bilden, bisweilen aber auch von den Zwischenstellen der Stolonen (Internodien), hier aber nicht büschelig, sondern nur ein oder zwei nebeneinander. Die Sporangienträger der Stolonen ragen schwach gebogen bis nickend in die Höhe.

Oft verzweigen sich die Sporangienträger, besonders die vom Substratmycel entspringenden, in der verschiedensten Weise; bisweilen sind sie doldig mit 3—8 Strahlen, auch können sich die Zweige weiter verästeln. Die Sporangienträger der Stolonen gabeln sich manchmal oder bilden einen kleinen Seitenzweig. Die bekannten Anschwellungen der Sporangienträger kommen oft und in sehr verschiedener Form vor.

Die meist kugeligen Sporangien sind von verschiedener Größe, ich maß solche von 53,6—187,5 μ . Die Sporangienwand zeigt manchmal einen Besatz von feinen Nadelchen (Calciumoxalat). Die Columella, von kugelig hochgewölbt bis ganz kugelige Form, hatte zwischen 25—80 μ Breite und 20—75 μ Höhe.

Sehr reichliche Gemmenbildung beobachtet man zumal in der Cultur auf Würze, die Form ist manchmal bald kugelig, auch eiförmig, bald länglich, rundlich, eckig; Größe ist sehr verschieden. Zygosporien und Kugelzellen habe ich nicht beobachtet. —

Der Pilz entwickelte sich sehr gut in Flüssigkeiten mit Dextrose, Maltose und Saccharose, wenig bei Lactose als Kohlenstoffnahrung. Schon nach einem Tage wurden die Flüssigkeiten mit den ersten drei Zuckerarten bei 35 °C vom Mycel ganz durchsetzt, es erscheinen aber noch keine Luftmycelien. Nach 2 Tagen ist die Oberfläche der Flüssigkeiten ganz mit Mycel bedeckt und es bilden sich dann Luftmycelien mit vielen schwarzen Sporangien; die Höhe des Luftmycels erreicht oft 30 mm, in der Laktoselösung allerdings nur 3 mm.

Dextrose, Rohrzucker, Lävulose und Maltose wurden vergoren.

Wenn man Culturen auf festem Nährboden mit diesem Pilz umgekehrt aufstellt und unter günstigen Bedingungen wachsen läßt, so entwickelt er sich nach einigen Tagen zuerst auf der Oberfläche, dann in dem Luftraum. Mycelien und Sporangienträger (oder Stolonen ohne Rhizoiden) wachsen senkrecht nach unten und hängen bis 50 mm und mehr lang herab, je nach der Größe des Gefäßes. Nach dieser Methode kann man macroscopisch oder bei Lupenvergrößerung die Sporangienträgerverzweigung gut studieren. Ich habe den Pilz neben anderen *Rhizopus*-Arten vergleichend cultiviert, dabei zeigte sich, daß die Länge der herabhängenden Luftmycelien recht verschieden ist, bei einer Art sind sie sehr lang, bei anderen ganz kurz. *Rhizopus tonkinensis* z. B. wächst sehr lang herunter, ähnlich wie *Rhizopus Delemar*, aber doch in etwas anderer Weise (s. Abb.).

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: 1914

Band/Volume: [4](#)

Autor(en)/Author(s): Usami K.

Artikel/Article: [Mycologische Notizen über Awamori-Koji-Pilze \(Aspergillus\) und Rhizopus Delemar 193-196](#)