

Sporen, auch wurden im Protoplasma¹⁾ keine solchen Aggregationen, die bei den Culturhefenformen oft beobachtet werden können, wenn die Zellen sich auf dem Gyps befinden, gefunden. Keine sonstige Vermehrung ward in den verschiedenartigsten Nährmedien gesehen.

Das Dauerstadium dieses Pilzes ist mit dem Vegetationsstadium identisch. Aussaaten von einer Reincultur auf sterilisirtem Papier und Mauerbrocken, mit sterilem Wasser benetzt und wochenlang in einem geschlossenen Glasgefäss hingelegt, zeigten nach wochenlanger Trocknung nur dieselben Mycel-, Hyphen- und Zellenformen, nachdem neue Aussaaten gemacht worden waren.

Weitere Mittheilungen bezüglich dieses Pilzes sind in Vorbereitung. Der Name *Sachsia* wurde zum Andenken an den Urheber der neueren Experimentalphysiologie der Pflanzen unserem Pilz gegeben.

Iowa State Capitol, Laboratorium des Staatsbacteriologen.

15. März 1894.

14. Johann Bachmann: Einfluss der äusseren Bedingungen auf die Sporangienbildung von *Thamnidium elegans* Link.

Eingegangen am 5. April 1894.

Thamnidium elegans Link, dieser reizende Vertreter der Mucorineen, zeichnet sich dadurch aus, dass es zweierlei Sporangien bildet: ein grosses Sporangium am Ende der Träger, das eine deutliche Columella, eine verquellbare Membran und zahlreiche Sporen besitzt, und wenigsporige Sporangiolen ohne Columella und ohne Verquellungsfähigkeit der Membran an dichotom getheilten Zweigen. Daneben existiren, nach der Aussage der bisherigen Beobachter, zahlreiche Uebergangsformen dieser Sporangienarten, so dass in dem einen Falle, wo am einfachen Träger nur ein Endsporangium sitzt, das *Thamnidium* von *Mucor Mucedo* nicht sicher zu unterscheiden ist und im anderen Falle, wo eine ausschliessliche Sporangiolenbildung vorhanden ist, auch

1) Es erscheint mir am richtigsten, den Ausdruck Protoplasma beizubehalten, da die von WIESNER (Elementarstructur und Wachstum der lebenden Substanz, 1892) eingeführte Benennung Archiplasma für die Hefenformen kaum aufrecht erhalten werden kann (conf. HANSEN: Botaniske Literaturblade, No. 6, pag. 81—83, Juli 1893)

wieder der typische Thamnidiumcharakter verschwindet. VAN TIEGHEM giebt in seinen „Recherches sur les Mucorinées“ (Ann. d. sc. nat. 5. série, XVII) in mehreren Figuren eine schematische Uebersicht der verschiedenen Thamnidiumformen. Die neueste Arbeit, welche diese Formenmannichfaltigkeit bespricht, das IX. Heft von BREFELD, sagt, dass es gelinge, ausschliesslich Endsporangien oder Sporangiolen rein zu züchten, und zwar durch Aussaat einer einzigen oder zahlreicher Sporen in einer Cultur und durch lang fortgeführte Generationen. Meine Versuche, die unter der Leitung des Herrn Prof. G. KLEBS ausgeführt wurden, ergaben folgendes Resultat: *Thamnidium elegans* zeigt unter denselben äusseren Bedingungen stets dieselben Sporangienformen; unter verschiedenen äusseren Bedingungen sind auch seine Formen verschieden. Durch die zahlreichen Experimente werden 6 Formtypen des *Thamnidium elegans* unterschieden, von denen jeder unter gewissen Bedingungen jederzeit gezüchtet werden kann.

I. Typus. Endsporangien vorhanden. Die dichotomen Aeste sind fein und bis zum 10. Grade getheilt. Die Sporangiolen erscheinen früh und besitzen weniger als 8 Sporen, meistens 1—4. Diese Form wird bei gewöhnlicher Zimmertemperatur auf folgenden Nährsubstraten angetroffen:

1. Frischer, feuchter Pferdemist.
2. Mistdecoct.
3. Abguss von Mist.
4. Verschimmelter Pferdemist.
5. 0,5 pCt. salpeters. Ammon mit Agar-Agar.
6. 1 pCt. salp. Amm., 1 pCt. Zucker, 1 pCt. KNOP'sche Nährlösung.
7. 1 pCt. salp. Amm., 2 pCt. Zucker, 0,5 pCt. KNOP'sche Nährlösung.
8. 0,5 pCt. phosphors. Amm., 1 pCt. Zucker.
9. 3 pCt. weinsaures Ammon mit Gelatine.
10. 1 pCt. weinsaures Ammon, 1 pCt. Zucker, 0,5 pCt. Nährlösung.
11. 0,6 pCt. schwefels. Ammon, 1 pCt. Zucker, 1 pCt. Nährlösung.
12. 0,5 pCt. phosphors. Kali, 0,5 pCt. salpeters. Ammon, Agar-Agar.
13. 0,5 pCt. salpeters. Kali, 4 pCt. Pepton, Agar-Agar.
14. 0,5 pCt. Harnstoff mit Gelatine.
15. Harn.
16. Pepton. Am günstigsten erwies sich eine Lösung von 4 pCt.

Die schönsten und üppigsten Culturen liefern die Medien 1., 2., 13., 16.

II. Typus. Endsporangien vorhanden. Sporangiolen 16—60 μ , mit mehr als 8 Sporen, häufig mit Columella und partieller Verquellung der Membran. Diese Form erhält man auf folgenden Substraten:

- | | |
|--|---|
| 1. Stark gekochte Pflaumen. | 9. Kastanien. |
| 2. Feuchtes Brot. | 10. Leinsamen. |
| 3. Pflaumendecoct mit Gelatine
oder Agar. | 11. Senfsamen. |
| 4. Orangen. | 12. Wallnusskerne. |
| 5. Kartoffeln. | 13. Birnen. |
| 6. Eier. | 14. Aepfel. |
| 7. Malz. | 15. Traubenmost aus Sicilien. ¹⁾ |
| 8. Zwiebeln von <i>Allium Cepa</i> . | 16. Gelbe Rüben. |

Sichere Resultate erzielt man bei den Substraten Nr. 1., 2., 4., 6., 7., 11., 15., 16. Bei den übrigen Nährmedien sind die wenigsporigen Sporangiolen immer noch zahlreich vorhanden. Solche Mittelstellungen zwischen erstem und zweitem Typus finden sich ganz besonders auf Traubenzucker oder Maltose oder Rohrzucker.

III. Typus. Endsporangien ausschliesslich vorhanden.

In dieser Form ist das *Thamnidium* von *Mucor* nicht zu unterscheiden. Als günstiger Nährboden für diese Culturen erweisen sich:

1. Wenig gekochte Pflaumen.
2. 1 Vol. Malzextract und 2 Vol. Wasser.

IV. Typus. Ausschliessliche Sporangiolenbildung.

Die Nährmedien, welche die vorigen Formen ergeben, werden mit Sporen inficirt im Thermostat bei einer Temperatur von 27° C. gehalten. Ueberall sind die Sporangienträger wenige Millimeter gross. Bei den Nährmedien des ersten Typus (Mist, Mistdecoct, Pepton) sind die Endsporangien ganz verschwunden, es finden sich ausschliesslich Sporangiolen mit wenigen Sporen. Auf den Substraten des zweiten Typus ist die Endsporangienbildung gleichfalls sehr reducirt, wenn auch nicht vollständig verschwunden. Die Sporangiolen sind nach dem zweiten Typus gebaut. Der Nährboden des dritten Typus zeigt eine starke Verzweigung der Sporangienträger. Hier ist also die Temperatur nicht so wirkungsvoll, dass die Endsporangien verdrängt und Sporangiolen dafür gebildet würden, aber der Einfluss der Temperatur ist doch so stark, eine reichliche Zweigbildung hervorzurufen.

1) Diesen bezog ich von der Firma FAVARA & FIGLI in Mazzara del Vallo. Sehr gute Cultur ergibt eine Mischung von 1 Vol. Most und 4 Vol. Wasser.

V. Typus. Mycelbildung ohne Sporangien und Sporangiolen.**a) Das Mycel bildet Gemmen.**

Diese Form findet sich in flüssigen Substraten:

1. Pflaumendecoct und Pepton.
2. 1 Vol. Traubenmost, 4 Vol. Wasser und Pepton.
3. 1 Vol. Malzextract, $\frac{1}{2}$ Vol. Wasser.

b) Das Mycel besitzt keine Gemmen.

Folgende Nährflüssigkeiten erweisen sich besonders günstig:

1. 1 pCt. salpeters. Kali, 1 pCt. Nährlösung.
2. Mandelöl, 1 pCt. Nährlösung.
3. Oelsäure, 1 pCt. Nährlösung.
4. Rohrzucker in verschiedenen Procenten.

VI. Typus. Mycel mit Zygosporienbildung.

Ich benützte alle Angaben von früheren Beobachtern, konnte aber in keinem Falle Zygosporien erhalten.

Bei der Beantwortung der Frage nach den Ursachen, welche der Ausbildung der einzelnen Formen zu Grunde liegt, sind durch vorliegende Arbeit folgende Resultate gewonnen:

1. Zur Ausbildung eines jeden Typus sind gewisse äussere Bedingungen nothwendig.
2. Es kommt nicht darauf an, ob viele oder nur eine Spore ausgesät werden, so wenig lang fortgeführte Generationen in dieser Beziehung eine Rolle spielen.
3. Feuchtigkeitsgrad und Licht haben keinen Einfluss auf die Gestaltung der Sporangien.
4. Von grossem Einfluss ist die chemische Zusammensetzung des Substrats.
 - a) Vorherrschend stickstoffhaltige Substanzen und geringe Mengen von Kohlenhydraten und Fetten erzeugen den ersten Typus.
 - b) Reichliche Mengen von Kohlenhydraten und Fetten bilden den zweiten Typus.
5. Der Concentrationsgrad wirkt besonders bei den Medien des zweiten Typus, indem bei hoher Concentration Formen nach dem dritten Typus entstehen.
6. Die Temperatur von 27° C. erzeugt bei den Medien des ersten Typus ausschliessliche und bei denjenigen des zweiten Typus weit vorherrschende Sporangiolenbildung. Die Keimung der Sporen unterbleibt bei 31° C.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1894

Band/Volume: [12](#)

Autor(en)/Author(s): Bachmann Johann [Hans]

Artikel/Article: [Einfluss der äusseren Bedingungen auf die Sporangienbildung von Thamnidium elegans Link. 93-96](#)