

# Zusammenfassung

Objektyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern**

Band (Jahr): **3 (1946)**

PDF erstellt am: **28.06.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

von *Mucor Ramannianus* und *Rhodotorula rubra* mit Ammonsulfat als Stickstoffquelle ermöglichten. Er schloss daraus, dass die organischen Kohlenstoff-Stickstoff-Verbindungen nicht deshalb günstig auf die Symbiose wirken, weil sie Kohlenstoff und Stickstoff in derselben Verbindung enthalten, sondern weil sie mit Spurenelementen verunreinigt sind.

### Zusammenfassung

1. Der für den Hauptteil meiner Untersuchungen benützte Stamm von *Absidia ramosa* aus Baarn scheint wegen der Form und Grösse der Sporen der sehr nahe verwandten Art *Absidia Lichtheimi* anzugehören.

Aus einer Anzahl mit Rindermundspeichel geimpfter Kulturen aus dem Tierspital in Bern konnten Stämme isoliert werden, die ich teils als *Absidia Lichtheimi* (Var. *Rasti*), teils als *Absidia ramosa* Var. *Rasti* und *Zürcheri* bestimmte. Für einen Teil meiner Versuche zog ich einige dieser Stämme bei.

2. *Absidia Lichtheimi* und *Absidia ramosa* gedeihen auf synthetischer, wirkstofffreier Nährlösung nicht. Ein optimales Wachstum wird mit 0,4 $\gamma$  Aneurin pro 25 ccm Nährlösung ermöglicht. Die Angaben von Schopfer (1937 b) über den Aneurinbedarf von *Absidia ramosa* (nach 1. wahrscheinlich *Absidia Lichtheimi*) wurden somit bestätigt.

Als Kohlenstoffquellen können die meisten Kohlehydrate (ausser Cellulose, Lignin, Xylan und Inulin) sowie höhere Alkohole, als Stickstoffquellen organische Stickstoffverbindungen wie Aminosäuren, Amide (Harnstoff und Asparagin), Peptone und Eiweisse und anorganische wie Nitrate und Ammoniumsalze schwacher Säuren gut ausgenutzt werden.

*Absidia Lichtheimi* und *ramosa* sind thermophil (Optimum um 37 $^{\circ}$ C, Maximum um 46 $^{\circ}$ C, Minimum um 20 $^{\circ}$ C).

Die optimale Wasserstoffionenkonzentration liegt zwischen pH 3,8 und 6,8.

3. Die Angaben von Schopfer (1937 b) über einen Ersatz von Aneurin durch Pyrimidin und Thiazol bei *Absidia ramosa* (also wahrscheinlich *Absidia Lichtheimi*) konnten bestätigt werden. Das schwache Wachstum auf Pyrimidin allein wurde dagegen nicht

mehr beobachtet. Thiazol allein erlaubte ebenfalls keine Entwicklung. Alle geprüften Stämme aus dem Tierspital in Bern (*Absidia ramosa*, Variationen *Rasti* und *Zürcheri* und *Absidia Lichtheimi*, Var. *Rasti*) verhielten sich gleich.

Die Konstitutionsspezifität des Pyrimidins und des Thiazols ist sehr gross.

4. Die Spurenelementmischungen von Lindberg und Steinberg erwiesen sich als besonders wirksam, während diejenigen von Berthelot und Hoagland nur eine geringe Erhöhung des Trockengewichts verursachten.

Von den untersuchten Spurenelementen sind Zn besonders, Fe, Mn und Cu weniger wirksam. Li, Be, Ca, B, Al, Ti, Sn, Mo, Br, J, Co und Ni beeinflussten unter den gegebenen Versuchsbedingungen das Wachstum kaum oder hemmten in höheren Konzentrationen.

Die fördernden Spurenelemente wirken synergistisch, d. h. sie unterstützen sich gegenseitig.

In einem Zeitversuch nimmt die durch die Spurenelemente bedingte Wachstumsförderung rasch bis zu einem Optimum am Ende der Hauptwachstumsperiode zu, um hierauf bei niederen Stickstoffkonzentrationen langsam, bei hohen Stickstoffgaben schnell abzusinken.

Die durch die metallischen Katalysatoren innerhalb der Hauptwachstumsperiode bedingte Erhöhung des Trockengewichts ist um so ausgeprägter, je höher die Stickstoffkonzentration und je reiner die Stickstoffquelle ist (mit Asparagin bis maximal 82 %, mit  $\text{KNO}_3$  bis maximal 275 %).

Meersalz und vor allem Pflanzenaschen können als natürliche Spurenelementquelle dienen und in einzelnen Fällen günstiger wirken als die Steinbergkatalysatoren.

Mit den gebrauchten metallischen Katalysatoren konnte weder auf einer wirkstofffreien Nährlösung noch mit Pyrimidin oder Thiazol allein ein Wachstum ausgelöst werden. Ebenso war es mir nicht möglich, durch Spurenelemente eines der untersuchten, inaktiven Pyrimidin- und Thiazolderivate zu aktivieren. Die verwendeten Spurenelemente konnten also bei einem auxoheterotrophen Organismus Vitamine nicht ersetzen oder die Wirkstoffsynthese ermöglichen.

Die vorliegende Arbeit wurde vom Frühjahr 1943 bis Sommer 1945 im Botanischen Institut der Universität Bern ausgeführt. Ich möchte meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. W. H. Schopfer, für die Ueberlassung des Themas, die wertvolle Unterstützung und das grosse Interesse, das er meiner Arbeit stets entgegenbrachte, meinen herzlichsten Dank aussprechen.

Ferner sei Herrn Chr. Kämpf, Lehrer für Schreibkunst, in Bern, für die sorgfältige Beschriftung meiner Abbildungen gedankt.

### Literatur

- Benecke, W.: Ueber die mineralische Nahrung der Pflanzen, insonderheit der Schimmelpilze. — Bot. Zentralbl. 60, 195 (1894).  
 — Die zur Ernährung der Schimmelpilze notwendigen Metalle. — Jahrb. wiss. Bot. 28, 487 (1895).
- Berthelot, A.: Nouvelles remarques d'ordre chimique sur la choix des milieux de culture naturels et sur la manière de formuler les milieux synthétiques. — Bull. Soc. Chim. Biol. Paris 16, 1553 (1934).
- Bertrand, G.: Sur le rôle capital du manganèse dans la formation des conidies de l'*Aspergillus niger*. — C. r. Acad. Sci. Paris 154, 381 (1912 a).  
 — Extraordinaire sensibilité de l'*Aspergillus niger* vis-à-vis du manganèse. — C. r. Acad. Sci. Paris 154, 616 (1912 b).  
 — et M. Javillier: Influence du manganèse sur le développement de l'*Aspergillus niger*. — C. r. Acad. Sci. Paris 152, 225 (1911 a).  
 — et M. Javillier: Influence combinée du Zn et du Mn sur le développement de l'*Aspergillus niger*. — C. r. Acad. Sci. Paris 152, 900 (1911 b).  
 — et M. Javillier: Influence du zinc et du manganèse sur la composition minérale de l'*Aspergillus niger*. — C. r. Acad. Sci. Paris 152, 1337 (1911 c).
- Biedermann, W. und C. Jernakoff: Die Salzhydrolyse der Stärke. III. Hydrolyse durch anorganische Katalysatoren („künstliche Oxydasen“). — Biochem. Z. 149, 309 (1924).
- Bonner, J. and E. R. Buchmann: Syntheses carried out in vivo by isolated pea roots. — Proc. nat. Acad. Sci. U. S. A. 24, 431 (1938).  
 — and J. Erickson: The Phycomyces assay for thiamin (Vitamin B<sub>1</sub>): the method and its chemical specificity. — Amer. J. bot. 25, 685 (1938).
- Bortels, H.: Ueber die Bedeutung von Eisen, Zink und Kupfer für Mikroorganismen (unter bes. Berücksichtigung von *Aspergillus niger*). — Biochem. Z. 182, 301 (1927).