Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern

Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft in Bern

Band: 3 (1946)

Artikel: Zur Physiologie der pathogenen Schimmelpilze Absidia Lichtheimi und

Absidia ramosa mit besonderer Berücksichtigung des

Wirkstoffbedürfnisses

Autor: Vogt, R.

Kapitel: Zusammenfassung

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-319430

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 23.11.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

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 0.4γ Aneurin pro $25\,\mathrm{ccm}$ Nährlösung ermöglicht. Die Angaben von Schopfer (1937b) 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 °C, Maximum um 46 °C, Minimum um 20 °C).

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

3. Die Angaben von Schopfer (1937b) 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 Lindeberg 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 KNO₃ 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 B₁): 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).