Zeitschrift: Bulletin de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles = Bulletin der Naturforschenden Gesellschaft Freiburg

Herausgeber: Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles

Band: 59 (1969-1970)

Heft: 2: Rapport annuel = Jahresbericht

Artikel: Soziale Amöben : die Biologie der zellulären Myxomyceten

Autor: Hohl, H.R.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-308460

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: 12.12.2025

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

- La Rousserolle effarvatte (*Acrocephalus scirpaceus*) est très fréquente dans les roselières.
- La Rousserolle turdoide (*Acrocephalus arundinaceus*) est aussi très fréquente dans les hautes roselières.
- Les Pouillots fitis (*Phylloscopus trochilus*) et véloces (*P. collybita*) peuplent les champs de laîches et les buissons bas.
- La Mésange boréale (*Parus montanus*) habite toutes les haies et les bois autour du lac et n'en sort pas, même en hiver.
- Le Bruant des roseaux (*Emberiza echœniklus*) est fréquent dans les roselières.

De nombreuses autres espèces d'oiseaux peuplent les rives du lac de Neuchâtel, surtout pendant la migration. Il est donc indispensable, pour sauver toute cette faune de protéger le plus de territoire possible, afin de les soustraire aux effets de la «civilisation».

Soziale Amöben: Die Biologie der zellulären Myxomyceten

von H. R. Hohl,
Botanisches Institut, Universität, Zürich

Bei den zellulären Myxomyceten oder Acrasiomyceten handelt es sich um eine kleine Gruppe von bodenbewohnenden Mikroorganismen. Ihre systematische Stellung ist umstritten, da sie einmal Eigenschaften sowohl von Protozoen wie auch von niedern Pilzen aufweisen, somit also zwischen dem Tier- und Pflanzenreich stehen, zum andern aber auch eine Übergangsstellung vom Einzeller zum Vielzeller einnehmen.

Diese sonderbare Mittelstellung stellt einen der beiden Hauptgründe dar, daß dieser Gruppe in den letzten Jahren ein stark vermehrtes Interesse entgegengebracht wurde. Der zweite Grund liegt darin, daß diese Organismen, und vor allem ihr Hauptvertreter, *Dictyostelium discoideum*, als Modellsysteme für die Entwicklungsforschung herangezogen werden. Dies erklärt sich daraus, daß bei vielen Objekten der Entwicklungsforschung die Komponenten Wachstum, Zellteilung, Morphogenese und Differenzierung eng miteinander gekoppelt auftreten, während sie bei den zellulären Schleimpilzen zeitlich und örtlich getrennt verlaufen.

Der Lebenszyklus (Abb. 1) von *Dictyostelium discoideum* beginnt mit der Sporenkeimung. In einer ersten Phase werden die Sporen aktiviert, was sich mit einem Wärmeschock erreichen läßt. Als nächstes schwellen die Sporen unter Wasseraufnahme an und zerreissen dabei die beiden äussern Schichten der Sporenwand. Zuletzt wird die dritte, innerste Schicht gesprengt, wahrscheinlich auf enzymatischem Weg, die Amöbe tritt aus und beginnt mit der Nahrungsaufnahme.

Als Futter dienen in der Regel Bakterien. Damit beginnt die vegetative Phase, während der sich die Amöben durch Wachstum und Teilung vermehren.

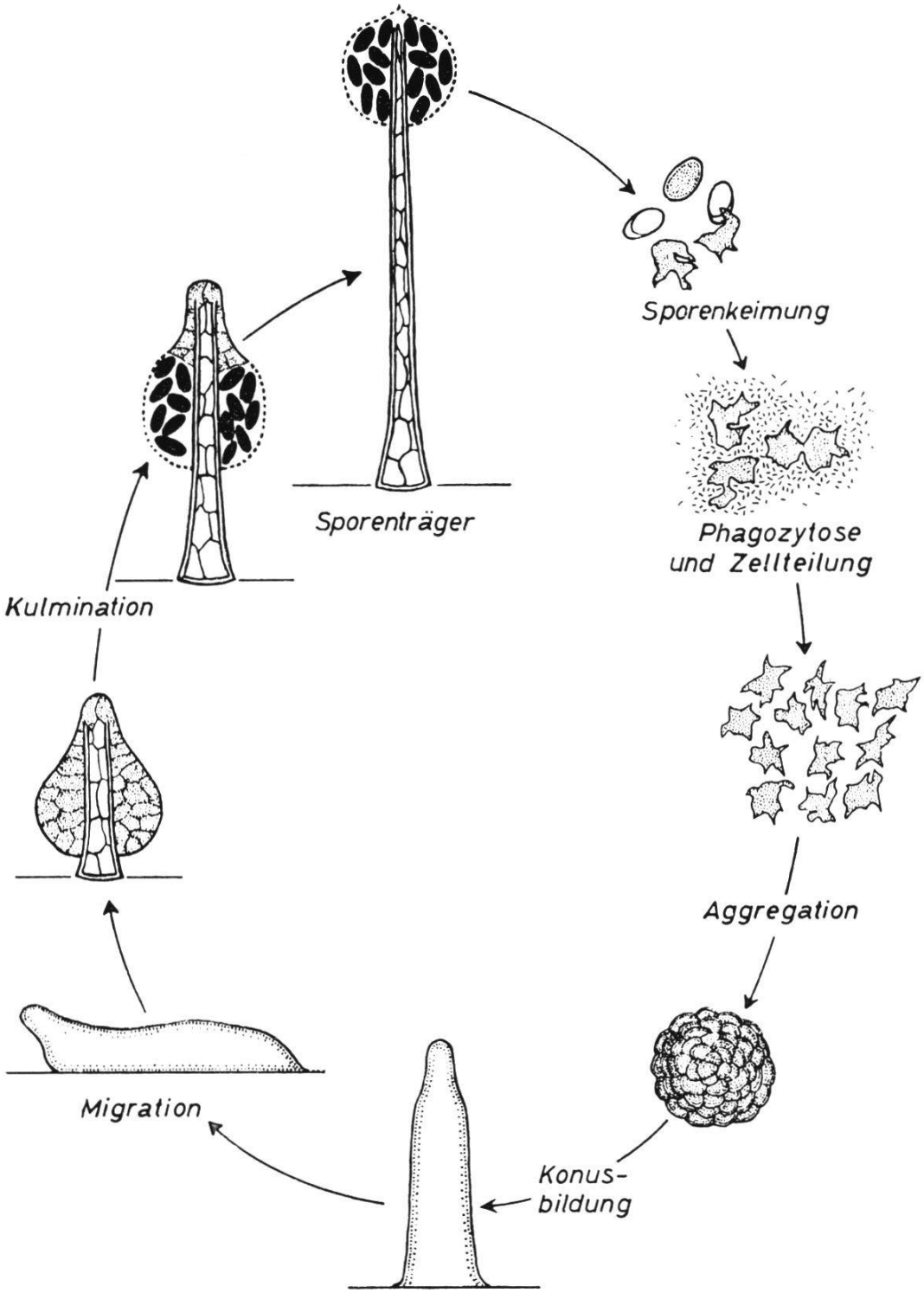

Abb. 1: Allgemeines Schema der Entwicklung eines zellulären Schleimpilzes (Dictyostelium), nach Gerisch (1964)

Sobald die Futterbakterien verbraucht sind, beginnen sich in der Zellpopulation Zentren zu bilden, denen die Amöben einzeln oder im Verband zuströmen. Diese Aggregation stellt eine Antwort auf einen chemotaktischen Reiz dar,

welcher von den Zentren ausgeht. Die chemotaktische Substanz, Acrasin, wurde in neuester Zeit als das 3', 5'zyklische Adenosinmonophosphat identifiziert. Die morphogenetischen Bewegungen während der Aggregation, als deren Resultat die Zellmassen auftreten, und auch die nachfolgenden Phasen der Fruchtkörperbildung vollziehen sich ohne nennenswerte Zellteilungsaktivität. Wachstum und Zellteilung sind also völlig vom Vorgang der Morphogenese und Differenzierung getrennt.

Die durch die Aggregation gebildete Zellmasse, welche aus vielen einkernigen Amöben besteht, wird als Pseudoplasmodium bezeichnet. Das Pseudoplasmodium beginnt, auf der Substratoberfläche herumzuwandern und reagiert nun als ein integriertes System, als vielzelliger Organismus, in koordinierter Weise auf die verschiedenen Umweltsreize wie Temperatur oder Licht zu reagieren. Damit ist der Übergang vom Einzeller zum Vielzeller vollzogen, bleibt aber noch für längere Zeit reversibel, d.h. die Zellen können sich unter bestimmten Bedingungen wieder trennen und als Einzeller weiterleben.

Im migrierenden Pseudoplasmodium werden als nächstes die Zellen im Frontabschnitt zu Stielzellen, diejenigen der hintern Region zu Sporen determiniert. In einer letzten Phase der Entwicklung entsteht aus dem Pseudoplasmodium durch eine Reihe weiterer morphogenetischer Bewegungen ein kleiner Fruchtkörper, bestehend aus einem Stiel mit terminalem Sporenköpfchen. Der Stiel ist aufgebaut aus einer zellulosischen Hülle, in der sich ebenfalls mit Zellulosewänden umgebene Stielzellen befinden. In den Sporenwänden treten zusätzlich noch weitere Polysaccharide auf. Die so gebildeten Fruchtkörper zeigen also nicht nur morphologisch Eigenschaften einer Pflanze, sondern auch biochemisch durch Ausbildung typisch pflanzlicher Wandsubstanzen. Mit der Keimung der Sporen beginnt wieder ein neuer Zyklus, und zugleich wird damit auch der Übergang zur tierischen Phase vollzogen.

Der Spin in der Chemie

von A. von Zelewsky,
Institut für anorganische Chemie, Universität Freiburg (Schweiz)

Die Tatsache, dass die für die Chemie wichtigsten Elementarteilchen, das Elektron, das Proton und das Neutron einen Spin (Eigendrehimpuls) von $\frac{1}{2}$ (in Einheiten von $\hbar$) aufweisen und somit zur Klasse der Fermionen gehören, hat weitgehende Konsequenzen für den Aufbau der Materie. Der Spin ist deshalb in erster Linie für die theoretische Chemie von Bedeutung, die sich um die Aufklärung der Bindungsverhältnisse in Verbindungen der verschiedensten Arten bemüht.

Der Spin der erwähnten Elementarteilchen kann aber auch direkt als eine Sonde eingesetzt werden, mit der sich Fragen über die stöchiometrische Zusammensetzung, die Elektronenstruktur sowie über dynamische Prozesse in