Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde = Bulletin suisse de mycologie
Herausgeber: Verband Schweizerischer Vereine für Pilzkunde
Band: 2 (1924)
Heft: 8

Artikel: Die geschlechtliche Fortpflanzung der Pilze [Fortsetzung]
Autor: Fischer, Ed.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-935271

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: 12.07.2025

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

seitig verlängert, ohrförmig, am Grunde zusammengezogen, oft gerippt oder glatt gestielt. In der Farbe ist er blass-ockergelb, ockergelb bis ockerfarben-braun, aussen oft mehlig. Er liebt schattige Plätze im Walde, ist ein guter Speisepilz, kommt aber seltener vor als der schneckenförmige Becherling.

61. Kastanienbrauner Becherling (Plicaria badia, Pers.). Als Vertreter der Becherpilze gehört er in die Untergattung der Bläulinge (Plicaria, Fuk.), welche etwa 25 Arten umfasst. Der wachsartigbrüchige und napfförmige Fruchtkörper wird bis 5 cm gross, wird unregelmässig, anfangs am Rande eingerollt, später ausgebreitet, wellig-gerandet. Innen ist er umbra- bis olivbraun, aussen kastanienbraun, körnig, schliesslich fast grubig. Er liebt feuchten, sandigen Boden und wird oft herdenweise gefunden. Der kastanienbraune Becherling ist ebenfalls ein guter Speisepilz, nur muss er gut von dem anhaftenden Sand gereinigt werden.

62. Blasenförmiger Becherling (Plicaria vesiculosa, Bull.). Der Fruchtkörper wird bis 9 cm breit und bis 7 cm hoch, ist wachsartigkfleischig, fast durchscheinend, im Fleisch oft ungleich dick, anfangs fast kugelig oder krugförmig, blasig, aderig, mit wellig-gekerbtem Rande, oft faltig. Aussen ist er körnig bereift, später kahl, weisslich, schmutziggelb bis bräunlich, am Grunde faltig, rippenähnlich zusammengezogen, selten stiellos. Trotz seines Vorkommens auf Dünger und nur gut gedüngtem Boden ist der Geruch angenehm, den Lorcheln ähnlich, Als Mischpilz verwendbar.

(Fortsetzung folgt.)

Anm. d. Red. Es kann sich hier leicht um eine Acetabula handeln. Für die einwandfreie Bestimmung können wir keine Gewähr bieten. Plicaria vesiculosa ist im Heft 6 1924 Seite 88 unter Nr. 34 eindeutig beschrieben.

Die geschlechtliche Fortpflanzung der Pilze.

Vortrag, gehalten bei der Versammlung der wissenschaftlichen Kommission und Delegiertenversammlung des schweizerischen Vereins für Pilzkunde am 16. März 1924

von Professor Ed. Fischer.

(Fortsetzung)

Dass man hier über das Vorhandensein geschlechtlicher Fortpflanzung so lange im Dunkeln war, das lag nicht daran, dass man nicht darnach gesucht hätte, sondern es hat das seinen Grund darin, dass die Hymenomyceten keine deutlich entwickelte geschlechtliche Organe, keine Oogonien, Archicarpe oder Antheridien besitzen. Lange glaubte man daher, sie seien ganz ungeschlechtlich. Und erst als man anfing, die Verhältnisse der Zellkerne genau zu untersuchen und sie mit denen der Ascomyceten und anderer Gruppen zu vergleichen, da kam allmählich Licht in die Verhältnisse.

Wir wollen nun, um der Sache näher zu treten, an einem typischen Beispiel, etwa an einem Coprinus, die Entwicklung eines Hymenomyceten von der Spore an verfolgen.

Die Spore enthält meist einen Zellkern. Sät man sie in eine geeignete Nährflüssigkeit aus, so keimt sie, indem sie (Fig. 9) eine schlauchförmige Hyphe austreten lässt, die sich verzweigt und bald zu einem kleinen Mycel herauswächst. Dieses besteht aus Zellen, welche entweder nur einen, gelegentlich auch mehr als einen Kern führen, aber niemals paarig verkoppelte Kerne. Dieses aus meist einkernigen Zellen bestehende Mycel nennt man *primäres Mycel.* Dasselbe vergrössert und verzweigt sich mehr und mehr. Von einem gewissen Zeitpunkte an gehen dann aber in demselben gewisse Veränderungen vor, es nimmt einen andern Charakter an, es geht über in einen Zustand, den man als *sekundäres Mycel* bezeichnet hat, Diese Veränderungen sind folgende: Erstens treten Kernpaare auf (Fig. 10), und damit Hand in Hand erscheinen zweitens jene sog. Schnallenbildungen, welche man bei den Hymenomyceten schon sehr lange kennt, die aber jetzt in ganz neuem Licht erscheinen. Es sind das kurze Aestchen die sich zurückbiegen, an ihrer Ab-

gangsstelle eine Querwand bekommen und an ihrer Spitze mit der Hyphe, aus der sie entstanden sind, in offene Verbindung treten (Fig. 10). Drittens hat in manchen Fällen das sekundäre Mycel ein von dem primären auch äusserlich abwichendes Aussehen: bei gewissen Coprinusarten ist z. B. das primäre Mycel ein zartes Häutchen, während das sekundäre sich in die Luft erhebt und wolligere Beschaffenheit annimmt. Und viertens hat nur das sekundäre Mycel die Fähigkeit Fruchtkörper zu bilden, während (abgesehen von gewissen unten zu erwähnenden Ausnahmen) das primäre dazu nicht im Stande ist. Auf die äussere Form und Beschaffenheit dieser Fruchtkörper brauche ich in Ihrem Kreise nicht einzugehen. Hier sei nur erwähnt, dass die Hyphen, aus denen sie aufgebaut sind, samt und sonders in ihren Zellen Kernpaare aufweisen. An der Oberfläche der Fruchtkörper, in den Poren, auf den Stacheln oder Lamellen entstehen dann die Basidien. Gerade so wie die jungen Asci enthalten diese anfänglich ein Kernpaar, dieses verschmilzt dann zu einem einzigen Kern, der sich sofort wieder teilt, allerdings meist nur zweimal (statt dreimal wie im Ascus). Schliesslich werden in der Ihnen bekannten Weise am Scheitel der Basidie auf kurzen Stielchen die Sporen gebildet, von denen jede einen Kern erhält. Vergleichen wir diese Verhältnisse mit denen von Pyronema, so finden wir hier und dort ein primäres Mycel ohne Kernpaare, dann folgt ein Abschnitt mit Kernpaaren: bei Pyronema sind es die ascogenen Hyphen, hier das viel stärker ausgebildete sekundäre Mycelium mit den Fruchtkörpern. Und endlich entsprechen die Basidien im ganzen Verhalten ihrer Kerne genau den Asci. — Nun haben wir oben gesehen, dass bei den Ascomyceten die ascogenen Hyphen ihre Entstehung einem Geschlechtsvorgang verdanken, bei dem die Kernpaare aus dem Zusammentritt der männlichen und weiblichen Zellkerne hervorgehen. Es muss also wohl auch bei den Hymenomyceten der Anfang des sekundären Mycels mit seinen Kernpaaren in einem Geschlechtsvorgang zu suchen sein. Aber da man niemals deutliche Geschlechtsorgane wie Archicarp und Antheridien fand, so bleibt nur die Annahme übrig, dass irgendwo am primären Mycel *beliebige* Zellen von Hyphenästen, die sich in ihrer Form nicht von den übrigen unterscheiden, untereinander in Verbindung treten und ihre Kerne sich paaren. Dies zu sehen ist aber sehr schwierig. Dass sich aber wirklich solches abspielt, das ergab sich nun indirekt aus Kulturversuchen. Wenn man nämlich z. B. bei Coprinus fimetarius eine einzelne Spore keimen lässt, so entsteht ein primäres Mycel, aber es kommt an demselben *nie* zur Bildung von Kernpaaren, nie zur Entstehung von Schnallen oder von Fruchtkörpern; mit andern Worten: aus einer solchen Einsporenkultur geht niemals ein sekundäres Mycel hervor. Wohl aber ist das der Fall, wenn man zwei solche Mycelien zusammenbringt, vorausgesetzt, dass sie entgegengesetzten Geschlechtscharakter haben, also das eine ein + Mycel, das andere ein — Mycel ist. Es liegt also Heterothallie vor, wie bei manchen Mucoraceen. Und offenbar müssen da, wo zwei solche Mycelien durcheinanderwachsen, Kopulationen vor sich gehen, die aber nicht zwischen charakteristisch geformten Zweigen wie in jener Pilzgruppe erfolgen, sondern zwischen beliebigen Zellen des primären Myceliums. Es muss an Stellen, wo die Aeste durcheinanderwachsen und sich berühren, die Zellwand aufgelöst werden und der Kern der einen Zelle in die andere übertreten. Dabei scheinen aber mitunter noch weitere Wanderungen der Kerne vor sich zu gehen, so dass die Kernpaarbildung erst an einem von der Kopulationsstelle entfernteren Ort zustande kommt. Eine weitere Modifikation des Vorganges, die man bei gewissen Arten beobachtet, besteht darin, dass am primären Mycel kleine stäbchenartige Zellen abgeschnürt werden, die sich dann an die Zellen des Mycels von entgegengesetztem Geschlechtscharakter ansetzen und mit denselben kopulieren. Schon vor vielen Jahren waren diese Stäbchen von dem französischen Botaniker van Tieghem als männliche Geschlechtszellen angesehen worden; also mit Recht, wie sich jetzt herausstellt!

Fassen wir das Gesagte wieder in einem kleinen Schema zusammen, so ge-

staltet sich der Entwicklungsgang der Hymenomyceten folgendermassen:

+Spore—▷primäres+Mycel} Kopulation —▷ sekund. Mycel
—Spore—▷primäres—Mycel}

—▷ Fruchtkörper —▷ Basidie —▷ {+ Spore / — Spore

Es gibt nun aber gegenüber diesem Verlauf der Entwicklung auch verschiedene Abweichungen, die wir der Vollständigkeit halber noch kurz berühren wollen:

1. Neben heterothallischen Hymenomyceten, wie wir sie beschrieben haben, gibt es z. B. unter den Coprinusarten auch homothallische.

2. Es gibt Fälle, in welchen das primäre Mycel in seiner Entwicklung ausserordentlich verkürzt ist, ja geradezu gleich Null wird: in der Spore teilt sich ganz einfach der Kern in zwei, die nun zusammen ein Kernpaar bilden. Das aus der Spore hervorgehende Mycel ist daher natürlich sofort ein sekundäres, und besitzt von Anfang an Schnallenbildungen. So bei dem sehr einfachen Hymenomyceten Hypochnus, bei Gastromyceten und bei Sphaerobolus.

3. Merkwürdige Ausnahmefälle sind endlich beobachtet worden, in denen das *primäre* Mycel, entgegen dem was oben gesagt wurde, Fruchtkörper und Basidien bilden kann. Es spielt sich dann der ganze Entwicklungsverlauf ohne Doppelkerne ab, das Mycel besitzt keine Schnallen und hat einkernige Zellen, die Basidien sind von Anfang an einkernig.

Zum Schlusse wollen wir aber noch einmal auf die Heterothallie zurückkommen, weil sich bei den Hymenomyceten aus ihr noch merkwürdige Gesichtspunkte ergaben, die weitere Perspektiven eröffnen über den Begriff der Sexualität überhaupt. Wir wollen statt der Bezeichnungen + und — wieder die (eigentlich nicht zutreffenden) Bezeichnungen «männlich» und «weiblich» verwenden. Kniep machte bei Schizophyllum commune Versuche, in denen er allerlei Kombinationen verschiedener Mycelien versuchte. Nehmen wir z. B. an, er habe drei solche gehabt, die wir a, b und c nennen wollen, wobei a und b mit einander kopulierten und sich somit als + und —, sagen wir jetzt als männliche und weibliche herausstellten. Nahm er nun c dazu, so zeigte sich, dass dieses sowohl mit a und b kopulierte. Ist nun dieses Mycel c als männlich oder weiblich anzusehen? Ist es männlich, so sollte es nicht mit a kopulieren, ist es weiblich so sollte es nicht mit b kopulieren; da es nun aber mit beiden kopuliert, so kann es weder männlich noch weiblich sein, sondern es repräsentiert einen dritten Typus! Weitere Kombinationen mit zahlreicheren Mycelien ergaben dann aber, dass es nicht bloss dreierlei sondern mehrerlei solche Geschlechtstypen gibt; man kann von einer «multipolaren Sexualität» reden. Man sieht also, dass die Unterscheidung von zwei Geschlechtern, dem männlichen und dem weiblichen, wie wie wir sie bei allen höheren Lebewesen treffen, bei den höheren Pilzen nicht ohne weiteres aufrecht erhalten werden kann, sondern dass sie nur einen Spezialfall komplizierterer Möglichkeiten repräsentiert, die sich bei den Hymenomyceten realisiert finden.

Es führt uns also das Studium der höheren Pilze in dieser Richtung zu einer Erweiterung unserer Begriffe über die Sexualität. Sie verdienen daher unser Interesse nicht nur wegen der Mannigfaltigkeit ihrer Formen, sondern auch weil sie uns tiefere Einblicke in die Lebenserscheinungen gewähren.

Der ringlose Hallimasch.
Armillaria mellea (Vahl) Fr. Var. tabescens (Scop.) Quél.

Von Emil Nüesch St. Gallen.

Synonymen: Agaricus gymnopodius Bull., Ag. socialis De Cand. aber nicht Fries., Ag. inarmillatus Schulzer, Collybia tabescens (Scop.) Fr. Flammula gymnopodia (Bull.) Fr. Pleurotus caespitosus Berk. et Curt., Lentinus caespitosus Berk., Clitocybe monadelpha Morgan, Clitocybe tabescens (Scop.) Bres.

Von Scopoli (Flora Carniolica II. Band pag. 446) im Jahre 1772 als Art Agari-