

16. E. Bachmann: Über Pyknothelizie bei Cladonia.

(Mit 6 Abbildungen im Text.)

(Eingegangen am 8. Dezember 1922. Vorgetragen in der Februarsitzung 1923.)

Mit dem Namen „*pyknotheliza*“ hat NYLANDER eine Varietät von *Cladonia fimbriata* (L.) Fr. bezeichnet, die ich von drei deutschen, einem deutschböhmischem und einem japanischen Standorte untersuchen konnte. Alle Exemplare sind durch Überproduktion von Früchten, hauptsächlich Apothezien an Blättern und abnormen Stellen der Fruchstiele ausgezeichnet. Dieselbe Erscheinung konnte ich auch an einer *Cl. nemoxyza* (Ach.) Coëm. aus Kärnten und einer *Cl. glauca* Flrk. aus Oldenburg nachweisen; wahrscheinlich kommt sie noch an anderen Arten vor und ist vielleicht ebenso verbreitet, wie die Pleurokarpie.

Dem Reichtum an Apothezien entspricht die Mannigfaltigkeit ihres Auftretens; man kann unterscheiden:

I. Blattständige Apothezien:

- A) flächenständige: a) der oberen Blattseite aufsitzend.
 - α) das Primordium entsteht in der Rinde, der nackte, zylindrische Stiel durch interkalares Wachstum von Rindengewebe (Abb. 1);
 - β) das Primordium entsteht in der Gonidienzone, der kegelförmige, am Grunde gonidienbekleidete Stiel durch interkalares Wachstum des Markes (Abb. 2);
- b) der unteren Blattseite aufsitzend; das Primordium entsteht weit entfernt von allen Gonidien an der Unterseite des Markes. Durch interkalares Wachstum desselben entsteht ein Stiel, der
 - α) sich nachträglich durch Soredienanflug mit Rinde und Gonidienzone bedeckt; das Hymenium gelangt bis zur Schlauchbildung;
 - β) der Stiel bleibt nackt; in den kleinen Köpfchen unterbleibt die Schlauchbildung.
- B) Randständige Apothezien: a) sitzend (Abb. 4),
 - b) gestielt infolge interkalaren Wachstums des Markes.
 - α) Stiel mit Soredienanflug; Hymenium mit Schläuchen (Abb. 4);
 - β) Stiel nackt; Hymenium ohne Schläuche (Abb. 3).

II. Die Apothezien entstehen an den Seiten von Fruchtstielen:

a) sitzende,

b) gestielte:

α) der schlanke, aus verdichtetem, prosoplektenchymatischem Außenmark bestehende Stiel ist in seiner ganzen Länge im Soredialgewebe versteckt (scheinbar sitzend) (Abb. 5);

β) die Apothezien bedecken die Scheitelfläche von dick-

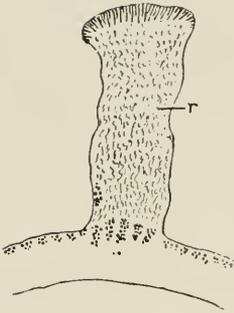


Abb. 1.

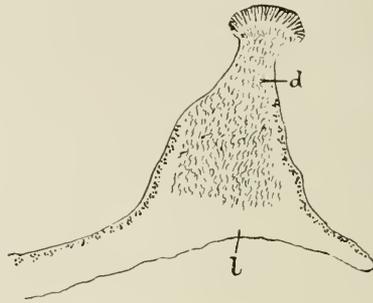


Abb. 2.

Abb. 1. Kleiner Teil eines Blattquerschnittes mit rindenbürtigem Apothezium; r = prosoplektenchymatisches Rindengewebe des Stiels. 30 l.

Abb. 2. Teil eines Blattquerschnittes mit gonidienschichtbürtigem Apothezium auf kegelförmigem Stiel aus prosoplektenchymatischem Mark (d); l = lockeres Mark. 20/l.

säulenförmigen, soredienbekleideten Wucherungen des Außenmarkes (Abb. 6):

γ) die Apothezien sitzen auf der Scheitelfläche von gonidiienbekleideten Adventivsprossen.

Die Pykniden sind ebenfalls blatt- oder stengelständig; jene gleichen vollständig denen von *Cl. pleurocarpa*¹⁾, diese weisen zwei neue Formen auf, nämlich 1. soredienbürtige Pykniden: An den Seitenwänden der Fruchtstiele und auf ihren großen Warzen entsteht das Primordium im Innern eines Sorediums, das sich dabei völlig oder fast vollständig in die kugel- bis stumpfeiförmige Frucht umwandelt, 2. flaschenförmige Pykniden mit verlängertem, engem Hals entstehen

1) BACHMANN, E., Über Pleurocarpie bei *Cladonia*. Diese Berichte, Bd. 40, S. 356-362. Berlin 1922

- a) unter der Gonidienzone von kissenförmigen Anschwellungen des Fruchtstieles,
 b) im Außenmark hoher Warzen des Fruchtstieles (Abb. 6 P).

Wie bei der Pleurokarpie, so wechseln auch bei der Pyknothelizie Form und Größe der Pyknidengehäuse außerordentlich; gleich bleiben sich immer die Pykno-konidien. Die in systematischen Werken befindlichen Maß- und

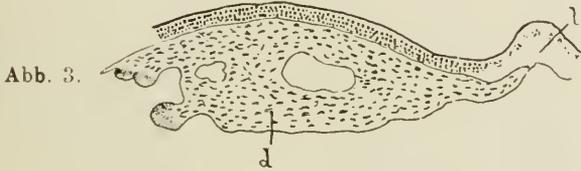


Abb. 3.

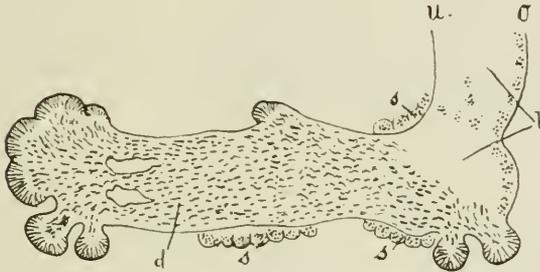


Abb. 4.

Abb. 3. Längsschnitt durch ein Blatt mit unterseitig-randständigen, gestielten Apothezien; d und l wie oben. Das lockere Mark (l) am Grunde des Blattes ist von einer lockeren, zellenarmen, der dichte und starkverdickte Markkörper (d) von einer dichten, zellenreichen Gonidienzone bedeckt. S/l.

Abb. 4. Zwei randständige, sitzende Schlauchfrüchte und 1 randständig-unterseitiges, gestieltes Apothezium; s = angeflogene Soredien, O = Oberseite, U = Unterseite des Blattes. S/l.

Formangaben der Gehäuse beziehen sich in der Regel auf die in Stengelspitzen und Becherrändern sitzenden Früchte.

Was für Mengen von Früchten an pyknothelizen Formen von *Cladoniastielen* auftreten können, sei an zwei Beispielen erläutert: An einem 3 mm langen und 1,4 mm breiten Stengelstück von *Cl. pyknotheliza* aus Oldenburg trug die dem Beschauer zugewendete Seite 32 kleine, sitzende Pykniden und 44 kurze Adventivprosse, von denen jeder 1—3 Apothezien entwickelt hatte. Ein 6,1 mm langes, bis 1,6 mm breites Stengelstück von *Cl. nemoxyna* wendete dem Beschauer 52 kleine verborgenstielige Apothezien zu und trug

außerdem ein großes, flach kappenförmiges Hymenium am Ende des Fruchstieles.

Die Ernährung dieser vielen Früchte erfordert eine entsprechende Vermehrung der Gonidien; sie wird auf folgende Weise erreicht:

- A) Die Gonidienzone wird mächtiger und schichtenreicher (am Grunde der blattständigen Apothezien mit rindenbürtigem, zylindrischem Stiel) Abb. 1.

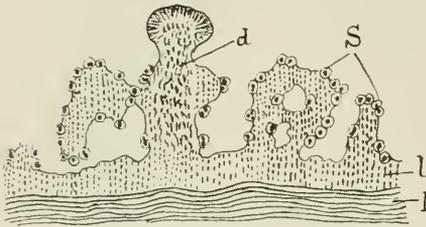


Abb. 5.

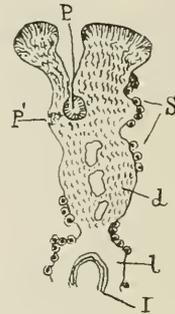


Abb. 6.

Abb. 5. Scheinbar sitzendes Apothezium im Längsschnitt durch die Wand eines Fruchstieles. Über dem Innenmark (I) liegt das Soredialgewebe, bestehend aus lockerem Außenmark (l) und Soredien (S). Der Teil des Außenmarks, der das Köpfchen trägt, ist nicht ganz bis zum Innenmark verdichtet (d). 36/1

Abb. 6. Querschnitt durch einen Fruchstiel mit säulenförmiger, heterosporer Wucherung des Außenmarkes. P = flaschenförmige, P' = stumpf-eiförmige Pyknide. I, S, d, l wie oben. 11/1.

- B) Die Gonidienzone behält ihre Mächtigkeit, wird aber dichter und dadurch gonidienreicher (bei den markbürtigen, gestielten, randständigen Apothezien) Abb. 3.
- C) Die Gonidienzone überzieht eine größere Fläche:
- a) den Grund der blattständigen, kegelförmigen Fruchstiele, Abb. 2,
 - b) die Seitenwand der Adventivsprosse.
 - c) die Soredien vermehren sich von 1 auf 3, ausnahmsweise 6 Stockwerke (an den Fruchstielen mit „scheinbar sitzenden“ Apothezien) Abb. 5,
 - d) zwischen den gestielten Früchten treten zahlreiche, lange Blätter auf,

- e) zwischen den gestielten Früchten treten isidienartige Gebilde von ei- bis schlauchförmiger Gestalt auf: daß diese der Durchlüftung und Assimilation dienen, beweisen die Lücken in der Rinde und die vielen Gonidien hauptsächlich auf der dem Lichte zugewendeten Seite. Sie, wie das in der Flechtenkunde allgemein üblich ist, als ungeschlechtliche Vermehrungswerkzeuge anzusehen, fällt sehr schwer in Anbetracht dessen, daß sie mit der Unterlage fest verwachsen sind, darum für die mit Soredien reichlich ausgestattete Flechte ebenso unvorteilhaft, wie überflüssig wären.

Die Warzen, auch die größten, habe ich bei der Pleurokarpie immer homospor, bei der Pyknothelizie teils homospor (nur mit Apothezien, selten nur mit Pykniden), teils heterospor (mit beiderlei Früchten) gefunden.

Mein Untersuchungsmaterial habe ich von Herrn JOS. ANDERS in Böhm.-Leipa, hauptsächlich aber von Herrn H. SANDSTEDÉ in Zwischenahn erhalten; beiden Herren sei auch hier bestens gedankt.

Eine ausführliche, durch zahlreiche Abbildungen erläuterte Ausarbeitung über pleurokarpe und pyknothelize *Cladonia*-formen, in der ich auf Grund sorgfältiger Messungen und Zählungen die Abhängigkeit der Fruchtvermehrung von der Gonidienvermehrung nachgewiesen habe, deren Drucklegung sich aber zurzeit verbietet, steht jedem, der sich dafür interessiert, zur Verfügung.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1923

Band/Volume: [41](#)

Autor(en)/Author(s): Bachmann Ew.

Artikel/Article: [Über Pyknothelizie bei Cladonia. 103-107](#)