© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Fig. 19. Coenobium aus Heidelberg. Vergr. 240.
Fig. 20. Desgleichen. Vergr. 510.
Fig. 21. Desgleichen. Vergr. 240.
Fig. 22. 8zelliges Coenobium aus Schwetzingen = *P. integrum* Näg. Vergr. 240.
Fig. 23. 8zelliges Coenobium aus Heidelberg. Vergr. 240.
Fig. 24. Theil eines Coenobiums aus Heidelberg. Die Randzellen sind ohne Einkerbung, aber mit längeren Zähnen versehen als 15, 18 und 22. Vergr. 240
Fig. 25. Macrogonidien. Vergr. 550.
Fig. 26. Microgonidie. Vergr. 550.
Fig. 27. Microgonidien mit Haematoxylin gefärbt, um den einen Zellkern zu zeigen. Vergr. 550.
Fig. 28. Copulirende Microgonidien. Vergr. 780.
Fig. 29. Zygoten, einige Wochen nach der Copulation. Vergr. 240.

---

21. A. Tschirch: Ueber die Inhaltsstoffe der Zellen des Arillus von Myristica fragrans Hott.

(Vorläufige Mittheilung.)

Eingegangen am 28. März 1888.

Auf der Naturforscherversammlung in Strassburg 1885 habe ich einige Mittheilungen über die Inhaltsstoffe der Zellen des Arillus von *Myristica fragrans Hott.*, der Macis des Drogenhandels, gemacht[1]), musste jedoch damals zugeben, dass ich ein definitives Urtheil über die chemische Natur der geformten Zellinhaltsbestandtheile mir nicht habe bilden können. Dies ist mir nunmehr gelungen.

Die Arillen von *Myristica fragrans Hott.* sind beiderseits von einer Epidermis bedeckt, deren Zellen an der Innen- und Seitenwand ziemlich stark, an der Aussenwand aber meist sehr erheblich verdickt sind. Die Wand besteht (bis auf die Cuticula) aus Cellulose. Die dicke Aussenwand zeigt oftmals schöne Schichtung, quillt in heissem Wasser ausserordentlich stark, ja scheint sogar bei längerem Kochen sich darin zu einem Celluloseschleim partiell zu lösen. Von der Fläche gesehen, sind die Epidermiszellen ausserordentlich lang, parallelwandig

1) Tageblatt der 58. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte 1885 in Strassburg i. E., S. 88.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

durch horizontale Querwände von einander geschieden, an den Seitenwänden hier und da getüpfelt. Bisweilen beobachtet man auch Hypodermbildung.

Das zwischen den Epidermen gelegene Gewebe besteht der Hauptmasse nach aus einem parenchymatischen, dünnwandigen Grundgewebe. Die isodiametrischen Zellen desselben sind vollgepfropft mit eigenthümlich gestalteten Körnern, deren Natur bisher nicht erkannt wurde. Es sind Amylodextrin-Stärkekörner, die sehr reich an Amylodextrin[1]) zu sein scheinen. Sie sind etwa 2—10 μ gross und mikrochemisch dadurch ausgezeichnet, dass sie sich durch wässerige Jodlösung rothbraun färben, niemals sind Körner, welche violett oder blau werden, zu beobachten, ja selbst ein Stärkekern fehlt den Körnern stets. Legt man einen Jodkristall neben den Schnitt, so färben sich die Körner gelbroth. Eosin färbt sie nicht, kaltes Wasser und Alkohol verändert sie nicht, in Kali und Wasser von über 60° quellen sie und lösen sich allmählich, beim Kochen relativ leicht darin auf.

Ihre Form ist selten rundlich oder scheibenförmig, meist sind sie stäbchenförmig gestreckt, dabei oftmals vielfach gewunden, wulstigverbogen, gekrümmt, an den Enden beiderseits verbreitert. Auch ausgezackte, wurmförmig gedrehte, eingeschnürte und keulenförmige Körner sind nicht selten. Sie zeigen selten eine deutliche Schichtung, meist erscheint ihre Substanz mehr oder weniger homogen. Man kann sie sich am besten dadurch sichtbar machen, dass man die Grundmasse, in die sie eingebettet sind, entfernt. Diese besteht hauptsächlich aus Fett, wovon man sich durch vorsichtiges Erwärmen mit und ohne Zusatz von concentrirter Schwefelsäure leicht überzeugen kann: die Grundmasse fliesst zu hellen, farblosen Tropfen zusammen. Man hat, um sich von dem Vorhandensein und der Gestalt der Amylodextrinstärkekörner zu überzeugen, also nur nöthig, den Schnitt zunächst mit Alkohol und dann mit Aether zu behandeln. Da zeigt sich dann, dass es kein leicht zugängliches Object im Pflanzenreiche giebt, welches geformte Amylodextrinstärkekörner in schönerer Ausbildung und reicherer Menge als normalen Inhaltsbestandtheil der Zellen führt[2]).

Ausser Fett enthält die Grundmasse, in welche die Amylodextrinstärkekörner eingebettet sind, noch kleine Mengen durch Eosin tingirbare plasmatische Substanzen und etwas, nur makrochemisch nachweisbares

---

1) Walter Nägeli, Beiträge zur näheren Kenntniss der Stärkegruppe. Leipzig 1874.

2) A. Meyer hat (Ber. d. D. bot. Ges. 1886, S. 337) die Pflanzen, welche durch Jod sich roth färbende Stärkekörner enthalten, zusammengestellt. Bemerkenswerth erscheint es, dass C. v. Nägeli ebenfalls in einem Arillus (dem von *Chelidonium majus*) Amylodextrinkörner fand.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Dextrin. Letzteres ist wohl auch in den Amylodextrinkörnern in kleiner Menge enthalten. Das Gleiche gilt von den geringen Mengen Zucker, die sich im Arillus finden.

In jungen Arillen sind bisweilen noch mehrere kleine Amylodextrinstärkekörner in einen rundlichen Plasmakörper eingebettet, so dass man den Eindruck empfängt, als würden auch diese Körner von Chromatophoren erzeugt[1]).

Eingestreut in das parenchymatische Gewebe sind zahlreiche kleine Gefässbündel und eine grosse Menge runder Oelzellen.

Diese Oelzellen, die eine Weite von 65—88 μ zu haben pflegen, besitzen verkorkte Membranen[2]) und sind in der Droge mit einer öligen oder harzartigen Masse, freilich niemals vollständig, erfüllt, welche stets eine gelbe oder gelbbräunliche Farbe hat und sicher neben dem ätherischen Oele und dem daraus entstandenen Harze einen gelbröthlichen Farbstoff enthält, den man durch Extrahiren mit kaltem Alcohol daraus gewinnen kann. Ob auch in der lebenden Pflanze nur diese Secreträume den Farbstoff enthalten, kann ich nicht entscheiden. Es scheint fast so. In der Droge ist er nur hier zu finden. Der lebende Arillus ist intensiv und lebhaft roth gefärbt, die Droge sieht goldgelb aus, der Farbstoff muss also beim Trocknen eine Veränderung erfahren.

Die makrochemische Untersuchung, die an anderer Stelle[3]) veröffentlicht werden wird und bei der ich in der dankenswerthesten Weise von Herrn Dr. Otto unterstützt wurde, wurde in der Weise ausgeführt, dass die gepulverte Macis zuerst mit kaltem Alcohol (in Lösung geht das ätherische Oel und der Farbstoff), dann mit heissem Alcohol und Aether (in Lösung geht das Fett) erschöpft, dann durch vieltägiges und wiederholtes Digeriren mit kaltem Wasser und Wasser von 45° der Dextrin und der Zucker entfernt und endlich durch 20maliges vielstündiges Auskochen mit Wasser das Amylodextrin und die Stärke vollständig extrahirt wurden. Durch Ausfrierenlassen der Lösung erhält man die charakteristischen Scheibchen des Amylodextrins (W. Nägeli).

In der ursprünglichen Substanz sind ca. 25 pCt., in der von Wasser, Fett, Farbstoff und äther. Oel befreiten ca. 46,5 pCt. Amylodextrinstärke enthalten. Die Lösung der Amylodextrinstärke reagirt auf Jod wie reine Amylodextrinlösung. Sie wird durch Jod zuerst rothviolett, bei

---

1) Entscheiden lässt sich dies natürlich nur durch Untersuchung frischen Materials junger Arillen, welches mir nicht zur Verfügung stand.

2) Verkorkte Membranen sind bei Zellen, welche Secrete enthalten, ausserordentlich verbreitet, ja sie bilden hier die Regel. Auf einige Fälle hat Zacharias (Bot. Zeit. 1879) aufmerksam gemacht. Ich werde die dort gegebene Liste demnächst um zahlreiche Beispiele bereichern.

3) Dort soll auch die einschlägige Literatur, die sich vielfach widersprechende Angaben enthält, berücksichtigt werden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

mehr Jod schön weinroth. Dass in der Amylodextrinstärke neben dem Amylodextrin noch Stärke vorhanden ist, davon kann man sich durch Zusatz von Bleiessig zur Lösung überzeugen. Bemerkenswerth erscheint es, dass sämmtliche 20 Auskochungen genau die gleichen Reactionen geben, also beide, Amylodextrin und Stärke, die gleichen Löslichkeitsverhältnisse in heissem Wasser zeigen. Jedenfalls ist der Amylodextringehalt in der Macis ein beträchtlicher.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1888

Band/Volume: 6

Autor(en)/Author(s): Tschirch Alexander

Artikel/Article: Ueber die Inhaltsstoffe der Zellen des Arillus von Myristica fragrans Hott. 138-141