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

besitzen, treten andere Reservestoffe, besonders Stärke, in geringeren Mengen auf oder fehlen ganz.

8. Es findet eine Correlation zwischen den Reservestoffen statt und können hiernach die Samen der Leguminosen in 8 Gruppen gebracht werden.

9. Die secundären Wandverdickungen in den Schleimendospermzellen der Leguminosensamen werden direct als Schleim angelegt.

Bei einem Theil der Samen (*Trigonella*, *Colutea*, *Astragalus*) findet die Anlage als echter Schleim statt, bei einem zweiten Theil dagegen als Celluloseschleim (*Tetragonolobus*, *Genista*), der dann in echten Schleim durch Metamorphose übergeführt wird.

10. Die Anlage der secundären Wandverdickungen in den Cotyledonarzellen erfolgt bei den Samen, die im reifen Zustande Amyloid aufweisen, direct als Amyloid. —

Eine ausführliche, mit Abbildungen begleitete, Darstellung der vorstehend nur skizzirten Untersuchungen wird an anderer Stelle erscheinen.

---

29. Fr. Thomas: Synchytrium alpinum n. sp.

Eingegangen am 25. Mai 1889.

Auf *Viola biflora* L., von welchem Substrat ein *Synchytrium* bisher nicht bekannt war, sammelte ich zuerst 1878 und seitdem wiederholt in den Alpen einen Pilz, der sich von den Synchytrien, welche auf anderen *Viola*-Arten vorkommen, bestimmt unterscheidet und dem *Synchytr. anomalum* SCHRÖTER derart gleicht, dass ich erst durch den negativen Ausfall des Infectionsversuches zu der Annahme einer specifischen Verschiedenheit beider bekehrt worden bin.

Je nach seiner Entwickelungsstufe bietet der Pilz einen verschiedenen Anblick. Anfänglich ist bei Untersuchung der unten zu beschreibenden Gallenbildung mit der Lupe ein durch Farbe oder Form abgegrenzter Inhalt der Nährzelle nicht wahrnehmbar. Bald darnach sieht man das Plasmodium milchweiss bis elfenbeinweiss in der meist ellipsoidischen Form des späteren Dauersporangiums. Nach längerer Zeit erst bildet sich das dicke, hornige Exosporium desselben aus und wird mit der Reife gelbbraun. Häufig nehmen auch

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

die Wände der benachbarten Epidermiszellen eine gelbbräunliche Färbung an (wie ich glaube, eine Eigenthümlichkeit des Substrates und nicht eine specifische Wirkung des *Synchytrium*).

Das reife Dauersporangium hat eine glatte Aussenwand und variirt in Gestalt und Grösse fast so stark wie dasjenige des *Synchytrium anomalum* nach SCHRÖTER's Angaben. Von der ellipsoidischen Normalform finden sich Uebergänge bis zur Kugelgestalt, welche aber immer nur bei relativ kleinen Sporangien auftritt, sowie andererseits durch Zuspitzung eines oder beider Enden zur Eiform und Spindelform. Ferner kommt häufig Abflachung einer Längsseite vor, besonders dann, wenn nicht wie gewöhnlich nur ein, sondern mehrere (2 bis 4) Sporangien innerhalb einer Nährzelle sich befinden. Seltener wird eine Seite schwach concav (Annäherung an Bohnenform). Die Beurtheilung der Gestalt ist, ausser bei frei präparirten Sporangien, erschwert durch die verschiedene Stellung derselben in der Zelle. Ihre Längsachse liegt nicht immer in der Ebene der Epidermis, sondern steht oft zu ihr schief oder senkrecht. Das Sporangium füllt die Nährzelle nicht aus; aber ich fand es nie „in eine bräunliche Masse eingebettet", wie SCHRÖTER (COHN, Beitr. z. Biol. d. Pfl. I. S. 16) auf *Adoxa* beobachtete.

Das Maass der Sporangienlänge liegt in der Regel zwischen 90 und 140 μ (beobachtete Extreme 48 und 192 μ), das der Dicke zwischen 67 und 83 μ (beob. Extr. 38 und 101), das Verhältniss der Dicke zur Länge zwischen 1 : 1,4 und 1 : 1,7 (beob. Extr. 1 : 1,0 und 1 : 2,2).

Die durch dieses *Synchytrium* erzeugten Gallen kommen an allen oberirdischen Theilen der Pflanze vom Stengel bis zum Fruchtknoten vor. Am häufigsten sind sie auf der Unterseite der Blattspreite und erscheinen hier als flachwarzenförmige Hervorragungen oder nur als schwache Auftreibungen, die ohne scharfe Umgrenzung verlaufen. Die glashellen Zellen der jungen Galle sehen unter der Lupe wie hervorgequollenes Wasser aus. Auf der Blattoberseite entspricht (an lebendem Material) jeder unterseitigen Einzelgalle in der Regel eine flache Grube mit ganz kleiner centraler Erhöhung. Jene kann fehlen; diese sah ich stets. — Die blattunterseitige Epidermiszelle, welche zur Nährzelle geworden ist, erfährt eine bedeutende Volumenvergrösserung, erhebt sich aber nicht oder doch nicht auffällig über ihre Nachbarzellen (Ausnahme s. u.). Diese nehmen in einem mit der Entfernung sich abstufenden Grade an der Hypertrophie Theil, ohne jedoch die Nährzelle zu überwuchern. Dasjenige Wandstück der Nährzelle, welches nach aussen liegt, also direct von der Luft berührt wird, ist immer grösser als das nach aussen liegende Stück irgend einer benachbarten, nicht auch zu einer Nährzelle gewordenen Zelle der Epidermis. Es findet sich daher auch auf der Hervorragung keine „centrale Depression", wie solche bei vielen *Synchytrium*-Gallen vorkommt und von SCHRÖTER (l. c.) für das *Adoxa*-

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

Cecidium angegeben ist. Die Nährzelle dehnt sich zugleich erheblich nach innen in das Parenchym hinein aus. Durch den bleibenden Verband mit den benachbarten Epidermiszellen wird die flache Grube auf der gegenüberliegenden oberen Blattseite, durch den Druck der Nährzelle selbst die kleine Erhöhung im Centrum der Grube bewirkt, beides ohne sonstige Beeinflussung der anatomischen Structur. Stehen die Gallen in grösserer Zahl beisammen, so bilden sie bei der Reife der Sporangien bräunliche Krusten. — Eine von der beschriebenen abweichende Form entsteht, wenn gerade unter der Nährzelle ein Nervenast verläuft. Dann hindert dieser die Einsenkung und veranlasst zuweilen die Bildung kopfig hervorstehender, sogar an ihrer Basis halsartig eingeschnürter Gallen.

Wenn die Nährzelle der blattoberseitigen Epidermis angehört, so tritt keine auffällige Ueberhöhung der Blattfläche ein. Die Nährzelle senkt sich, die Parenchymzellen verdrängend, tief in das Blattgewebe ein, so dass auf der Blattunterseite eine geringe beulenförmige Erhebung entsteht. Die Nachbarzellen der oberseitigen Epidermis sind alsdann nur in geringerem Grade vergrössert. Sehr selten fand ich sie zugleich durch rothvioletten Zellsaft gefärbt.

Meine Beobachtungen über die geographische Verbreitung beschränken sich auf die südlichen Theile der Alpenkette. Ich fand das *Synchytrium* in den grajischen Alpen bei Valnontey (Cogne, Piemont), in den Walliser Alpen auf der Nordseite des Gr. St. Bernhardt oberhalb der Cantine de Proz, sowie zwischen Zermatt und dem Riffelhaus; im Tessin zwischen Hotel Piora und dem Fongio (unweit Airolo); in Südtirol am Schlern und an mehreren anderen Stellen bei Ratzes, sowie oberhalb des Wildbades Innichen. Diese Fundorte liegen sämmtlich zwischen 1300 und 2025 *m* überm Meer.

Die Entwickelung des Pilzes setzt das Vorhandensein junger Organe der Nährpflanze voraus, und ihr Beginn ist hierdurch zeitlich begrenzt. Nun treibt *Viola biflora*, auch wenn sie in unserem Klima neben *Adoxa* cultivirt wird, beträchtlich später aus als diese. P. MAGNUS sammelte das *Synchytrium anomalum* auf *Adoxa* bei Französisch-Buchholz schon zu einer Jahreszeit (18. April 1871), in welcher *Viola biflora* in meinem Garten zu Ohrdruf in der Regel noch gar keine Blätter getrieben hat. Das auf diese Verschiedenheit sich gründende Bedenken gegen die Uebertragbarkeit des Pilzes von *Viola* auf *Adoxa* hat sich nun durch das negative Ergebniss des Infectionsversuches bestätigt. Ich pflanzte im August 1888 in einen mit *Adoxa* besetzten Blumentopf eine Anzahl von Exemplaren des mit dem *Synchytrium* behafteten gelben Veilchens ein, vertheilte im Herbst die verwelkten, reife Sporangien in Menge tragenden Blätter des letzteren zwischen den *Adoxa*-Pflanzen und bewahrte im Winter den Topf frostfrei auf. Im Februar und Anfangs März inundirte ich wiederholt, deckte später wochenlang

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

mit Schnee, um die hervorsprossende *Adoxa* in der Entwickelung zu hemmen, fand bis zum 20. März die Sporangien der faulenden Blattreste unverändert und inundirte darnach ununterbrochen bis zum 6. Mai. Es hatten in dieser Zeit 5 *Viola*-Pflänzchen Blätter getrieben, und jedes derselben trug *Synchytrium*-Gallen, deren erste Andeutungen am 25. April sichtbar geworden waren. Aber obgleich die Zahl der *Adoxa*-Pflanzen etwa fünfmal so gross war und auch zur Zeit des Hervorsprossens der Veilchenblätter noch neue kleine Blätter des Moschuskrautes sich aus der unter Wasser stehenden Erde erhoben, die also der Infection ebenso zugänglich und für dieselbe durch ihren Entwickelungszustand ebenso geeignet waren, wie die Stengel und Blätter der *Viola*, so konnte ich doch keine Spur von *Synchytrium* an ihnen auffinden. Deshalb erscheint mir die Annahme, dass es sich hier um eine Form des *Synchytr. anomalum* handele, so lange ausgeschlossen, als nicht andere Infectionsversuche zu positiven Ergebnissen geführt haben. Ich halte das *Synchytrium* von *Viola biflora* für eine eigene Species, die ich ***S. alpinum*** zu nennen vorschlage.

---

30. W. Saposchnikoff: Die Stärkebildung aus Zucker in den Laubblättern.

Eingegangen am 28. Mai 1889.

I.

Die Zellen des Blattparenchyms vermögen Zucker, Mannit, Glycerin und andere Stoffe aufzunehmen und dieselben in Stärke überzuführen, (Böhm, A. Meyer, Laurent, Schimper, Bokorny, Klebs). Alle diese Forscher benutzten bei Untersuchung dieses Processes fast ausschliesslich die Jodprobe; quantitative Bestimmungen der Kohlenhydrate des Blattes sind nur von A. Meyer gemacht, um die Stärkebildung aus Glycerin festzustellen. Ich habe diese letzte Methode benutzt, um die Stärkebildung aus Rohrzucker zweifellos zu beweisen.

Zuerst, bevor ich quantitative Bestimmungen machen konnte, musste ich solche Pflanzen wählen, welche im Dunkeln die Stärke aus Zucker schnell bilden. Zu diesem Zwecke habe ich folgende Pflanzen auf Stärkebildung mit Jodprobe geprüft und ein positives Resultat erhalten.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1889

Band/Volume: 7

Autor(en)/Author(s): Thomas Fr.

Artikel/Article: Synchytrium alpinum n. sp. 255-258