

Hans Molisch, Untersuchungen über Laubfall.

Arbeiten des pflanzenphys. Instit. d. k. k. Wiener Universität. XXXI. Sep.-Abdr. aus d. Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss., XCIII. Bd., 1886, I. Abt., S. 148—184.

Die anatomischen Veränderungen, welche um die Zeit des Laubfalles im Blattgelenk vor sich gehen, sind von H. v. Mohl u. A. eingehend erörtert worden, während die Physiologie der Entlaubung bisher nur von Wiesner mit Erfolg bearbeitet worden ist, der aber auch nur die herbstliche Entlaubung seinen Experimenten unterzog. Verfasser hat die Frage nach den physiologischen Ursachen der Entlaubung in umfassender Weise allgemein auf dem Wege des Experimentes zu beantworten gesucht und damit nicht nur der wissenschaftlichen, sondern auch der praktischen Botanik einen wichtigen Dienst geleistet. Kann doch nunmehr der Gärtner wie der Landwirt und Forstmann der pathologischen — nicht herbstlichen — Entlaubung seiner Nutzpflanzen auf mancherlei Weise vorbeugen.

Wir teilen die Hauptergebnisse der wichtigen Arbeit im Nachstehenden mit.

Der Laubfall resp. die Bildung der ihn vermittelnden Trennungsschicht am Grund des Blattstieles ist in erster Linie abhängig von der Anwesenheit des Sauerstoffes. Er geht auch unter Verhältnissen, die sonst einen raschen Laubfall bewirken, nicht vor sich in sauerstofffreier Luft und in sauerstoffarmem Wasser, während submerse Blätter bei Sauerstoffzufuhr sich bald abgliedern. Der Blattabfall ist also, wie dies von vornherein zu erwarten war, da er mit Zellteilung und Zellwachstum verbunden ist, ein Lebensakt, ein organischer Prozess.

Von wesentlicher Bedeutung ist ferner die Transpirationsgröße.

Schon Wiesner hatte nachgewiesen, dass plötzliche Hemmung der Transpiration, in dunstgesättigtem Raume, Blattfall bewirke. Verfasser findet dies bestätigt für Zweige, welche stark zu transpirieren gewohnt sind, in trockner Luft gedeihen. Selbst die Internodien von *Ephedra graeca* und *Viscum album* gliederten sich unter der dunstgeschwängerten Glasglocke rasch ab. Dagegen fand Verf., dass Pflanzen, welche feuchte Atmosphäre lieben, also langsam transpirieren, wie *Coleus*hybride, *Goldfussia isophylla*, *Boehmeria argentea*, auch in dunstgesättigtem Raume ihr Laub monatelang behielten. — Umgekehrt wird die Bildung der Trennungsschicht und Entblätterung bewirkt durch gesteigerte Transpiration, durch mangelhafte Wasserzufuhr, oder durch gleichzeitige Wirkung beider, falls dadurch der Wassergehalt des Blattes und des Blattgrundes nicht zu rasch vermindert wird. Erfolgt die Austrocknung zu rasch, welken also die Blätter, bevor

sich die Trennungsschicht bilden konnte, so erfolgt kein Blattfall. So tritt bei rascher Austrocknung während sehr heißer Sommertage die von Gr. Kraus geschilderte „Sommerdürre“ der Holzgewächse ein, ohne Blattfall.

Auch hier verhalten sich die an feuchte Luft gewohnten Warmhauspflanzen anders, als solche Pflanzen, die keine feuchte Atmosphäre lieben; erstere werfen in trockener Luft oder bei ungenügender Wasserzufuhr ihre Blätter teilweise oder völlig ab, während letztere auch bei dauernder Wassernot zwar gleichfalls durch Abstoßen von Blättern die verdunstende Oberfläche zu gunsten von Stengel und Knospen verkleinern, aber nur die ältesten Blätter abwerfen, die übrigen beibehalten.

Bei solchen welkenden Pflanzen werden jedoch in überraschend kurzer Zeit die Blätter zu Fall gebracht, sobald der Nährboden plötzlich und reichlich durchnässt wird. Die plötzliche Turgorsteigerung bringt alsdann die Zellen der Trennungsschicht zum Auseinanderweichen. Auf mangelhafte Wasserzufuhr wird der häufig beobachtete Blattfall bei Gewächsen zurückgeführt, die aus dem Freiland in Blumentöpfe gebracht oder durch stagnierende Bodennässe in ihrem Wurzelsystem geschädigt werden.

Als ein hierhergehöriger Fall ist wahrscheinlich die Schütte junger Kiefern zu betrachten, soweit dieselbe nicht durch Pilze (*Hysterium*) oder durch Frost bewirkt wird, indem (nach Ebermeyer) die warme Frühjahrssonne in den Nadeln eine lebhaftere Verdunstung anregt, während die Wurzeln in dem noch kalten Boden noch keine genügende wasseraufsaugende Thätigkeit ausüben.

Die Beleuchtung wirkt gleichfalls zunächst auf die Transpirationsgröße, so dass bei verminderter Lichtwirkung (z. B. im Herbste) auch die Verdunstung abnimmt und Blattfall eintritt. Dass aber auch Lichtabschluss direkt in anderer Weise als durch Hemmung der Transpiration den Anlass zur Bildung der Trennungsschicht gibt, hat Verf. bei Pflanzen, die an feuchte Atmosphäre gewöhnt sind, durch Versuche im feuchten Raum nachgewiesen. Verdunkelte Exemplare verloren hier bald ihre Blätter, während sie beleuchtete Kontrolexemplare behielten. An lebhaftere Transpiration gewöhnte Exemplare z. B. von *Gingko biloba*, *Fuchsia hybrida*, *Pereskia aculeata*, *Begonia ascotiensis* sowie abgeschnittene Zweige (bei denen die Trennungsschicht noch nicht angelegt war) verloren im dunkeln gleichfalls die Blätter unter der feuchten Glocke rascher und zahlreicher als im hellen. Am empfindlichsten erweisen sich gegen Lichtmangel stark transpirierende Pflanzen mit krautigen Blättern (*Colcus*), weniger empfindlich Gewächse mit lederigem stark kutikularisiertem Laub (*Azalea*, *Rhododendron*, *Abies pectinata*), fast gar nicht empfindlich einzelne wintergrüne Coniferen (Eibe, Föhre).

Die Beeren von *Ligustrum* verhalten sich bei Lichtmangel ebenso wie die Blätter.

Der Einfluss der Temperatur auf den Blattfall ist ein sehr komplizierter. Sie wirkt indirekt durch Beeinflussung der Transpiration, aber auch direkt, ganz unabhängig von der letztern. Es fallen nämlich im dunstgesättigten Raume Blätter, deren Trennungsschichten noch nicht oder eben erst angelegt wurden, bei höherer Temperatur (17—20° C.) viel reichlicher und früher, als bei niederer (1—10° C.).

In der Trennungsschicht konnte Verf. in besonders reichlichem Maße das von Wiesner kürzlich entdeckte Gummiferment nachweisen; es erscheint daher als sehr wahrscheinlich, dass beim Laubfall die Auflösung der Mittellamellen bezw. die Isolierung der Zellen durch ein Cellulose umbildendes Ferment vollzogen wird, wobei organische Säuren unterstützend eingreifen.

Den Schluss der inhaltreichen Arbeit bilden neue Beobachtungen anatomischer Natur über die Verholzung von Gewebeschichten in der Nähe der Trennungsschicht, über die Einschnürung des Blattgrundes und über das Blattgelenk von Coniferen.

F. Ludwig (Greiz).

Zwei neue Arbeiten über Heterostylie.

- 1) Friedrich Hildebrand, Experimente über die geschlechtliche Fortpflanzungsweise der *Ovalis*-Arten. Bot. Ztg., 45. Jahrg., 1887, Nr. 1—3.
- 2) Julius Mac Leod, Eigenschaften des Pollens einiger heterostyler Pflanzen (*Primula*, *Hottonia*). Bot. Centralbl., XXIX, 1887, 116—118.

Mac Leod hatte gefunden, dass die Schlauchbildung der Pollenkörner in wässriger Rohrzuckerlösung von statten geht, wenn diese einen gewissen Konzentrationsgrad zeigt, so zwar, dass für jede Pflanzenart nicht nur eine bestimmte optimale, sondern auch eine maximale Konzentration existiert, über welche hinaus keine Schlauchbildung mehr stattfindet. Das Nichtkeimen des Pollens einer Pflanzenart auf der Narbe einer andern würde sich hiernach auf die ungünstige physikalische (osmotische etc.) Verschiedenheit von Pollenkorn und Narbenfeuchtigkeit zurückführen lassen. In der letztzitierten Arbeit hatte Verf. nun untersucht, ob auch die Pollenkörner der verschiedenen Staubgefäße ein und derselben heterostylen Art, die auf der einen Narbe Keimschläuche bilden, auf der andern nicht in der Zuckerlösung ein verschiedenes Verhalten zeigen. Die optimale Konzentration ließ sich hier nicht gut bestimmen, wohl aber die maximale, indem Pollen von lang- und kurzgriffeligen Blumen gleichzeitig in Röhren mit Zuckerlösung verschiedener Konzentration gebracht, und, nachdem er darin etwa 15 Stunden ruhig gelegen hatte, mikroskopisch untersucht wurde. Die in jedem Präparat gemischten Pollenarten

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1887-1888

Band/Volume: [7](#)

Autor(en)/Author(s): Ludwig Friedrich

Artikel/Article: [Bemerkungen zu Hans Molisch: Untersuchungen über Laubfall. 133-135](#)