

4—11 septembre 1892. (Bulletin des séances de la Société Belge de microscopie. Année XIX. 1892—1893. No. I. p. 17—22.)

Underwood, Lucien M., The International Congress at Genoa. (The Botanical Gazette. Vol. XVII. 1892. No. 11. p. 341—347.)

Referate.

Correns, C., I. Beiträge zur biologischen Anatomie der *Aristolochia*-Blüte. (Pringsheim's Jahrbücher f. wissenschaftl. Botanik. Bd. XXII. 1891. p. 161—189. Mit Tafel IV und V.)

— —, II. Zur Biologie und Anatomie der *Salvia*-Blüte. (l. c. p. 190—240. Mit Tafel VI.)

— —, III. Zur Biologie und Anatomie der *Calceolaria*-Blüte. (l. c. p. 241—252. Mit Tafel VII.)

Die erste Mittheilung beginnt mit der Besprechung der Blüten von *Aristolochia Clematitis*; Verf. bestätigt hier im Wesentlichen die Angaben von Hildebrand. Eine etwas ausführlichere Behandlung erfährt jedoch namentlich die Mechanik der Reusenhaare, die sich bekanntlich nur nach innen zu krümmen vermögen, so dass das betreffende Insekt zwar in den sogenannten Kessel der Blüte gelangen kann, an dem Vorlassen derselben aber so lange gehindert wird, bis die Reusenhaare abgestorben und zusammengeschrumpft sind. Die diese Bewegungen ermöglichende Gelenkzelle besitzt, wie Verf. nachweist, einen sehr hohen Turgor; dieselbe wurde nämlich erst durch eine 7½%ige Salpeterlösung deutlich plasmolysirt, was nach H. de Vries einen Druck von ca. 22 Atmosphären anzeigen würde. Durch diesen hohen Druck wird offenbar die nöthige Festigkeit geliefert und auch das Einknicken der Membran beim Biegen des Haares verhindert. Ausserdem sind nun übrigens die Membranen der Gelenkzellen auch durch eine sehr grosse Dehnbarkeit ausgezeichnet, nach Messungen des Verfs. betrug dieselbe bis zu 66,7%. In den anderen Zellen der Reusenhaare nimmt der Turgor nach der Spitze zu immer mehr ab; doch war auch hier immer noch eine 4—5%ige Salpeterlösung zur Plasmolyse erforderlich.

Bezüglich der im Kessel befindlichen Haare bestätigt Verf. die Angaben Sprengel's im Gegensatz zu Hildebrand, der diese Haare für Pollenschläuche erklärt hat. Bemerkenswerth ist aber noch die vom Verf. nachgewiesene Thatsache, dass diese Haare im späteren Stadium der Anthese mit einander verklebt sind, woraus auf eine allerdings nur spärliche Nektarsecretion geschlossen wird. Vielleicht stehen mit derselben die im Inneren des Kessels beobachteten Spaltöffnungen in Beziehung.

Eigenartige Haare fand Verf. schliesslich noch auf der Aussen- seite des Perigons. Er sucht nachzuweisen, dass dieselben als functionslose, rückgebildete Klimmhaare aufzufassen sind.

Im Anschluss an *Aristolochia Clematitis* bespricht Verf. sodann noch einige weitere Species dieser Gattung, die im Wesentlichen

mit dieser übereinstimmen. Sehr abweichend verhält sich dagegen die Blüte von *Aristolochia Siphon*, die bekanntlich nicht durch Reusenhaare dem gefangenen Insekt den Austritt unmöglich macht. Verf. bespricht nun namentlich ausführlich die verschiedenen Vermuthungen, die über die Art und Weise, wie von diesen Blüten die Fliegen festgehalten werden, ausgesprochen sind, und betont zum Schluss, dass nur in der Heimath dieser Pflanze gemachte Beobachtungen zu endgiltigen Entscheidungen führen können. Uebrigens hat Verf. auch bei dieser Pflanze die Ausscheidung einer nectarartigen Flüssigkeit im Kesselgrunde nachweisen können.

Am Schluss dieser Mittheilung macht Verf. noch einige Bemerkungen zu der erst nach Abschluss seiner Arbeit in seine Hände gelangten Abhandlung von Burek*), und sucht nachzuweisen, dass die von diesem Autor vertretene Ansicht über die Bestäubungsweise von *Aristolochia* nicht genügend begründet sei.**)

Die zweite Mittheilung beginnt mit einigen allgemeinen Bemerkungen über den Blütenbau der verschiedenen *Salvia*-Arten, die er nach dem Bau des Andröceum in zwei grosse Gruppen eintheilt. Die erste derselben ist durch unbewegliche Verbindung zwischen Filament und Connectiv ausgezeichnet, während bei der zweiten die Drehung des Connectivs durch ein zwischen diesem und dem Filament befindliches Gelenk ermöglicht wird. Die Arten der zweiten Gruppe verhalten sich dann noch insofern verschieden, als bei der einen die in erster Linie als Stossfläche für die die Blüten besuchenden Insekten dienende untere Connectivhälfte gleichzeitig als Saftdecke functionirt, bei anderen aber noch eine besondere Saftdecke vorhanden ist.

Verf. hat nun 11 verschiedene Arten untersucht, deren Blütenbau er der Reihe nach beschreibt. Zuvor macht er jedoch noch eine kurze Bemerkung über die Entstehung der Proterandrie, und zeigt, dass die von H. Müller vertretene Ansicht, nach der durch die Proterandrie bei *Salvia* die Kreuzung getrennter Pflanzenstöcke gesichert sein soll, den Thatsachen nicht entspricht.

Verf. beginnt sodann mit der speciellen Besprechung der Blüten von *Salvia pratensis*. Bei diesen wird die Bewegung der Antheren durch ein schon von Sprengel beobachtetes, von späteren Autoren aber nicht weiter beachtetes cylindrisches Gelenk vermittelt, das die Verbindung zwischen Filament und Connectiv herstellt und, wie Verf. ausführlich erörtert, ein echtes Torsionsgelenk darstellt. Dasselbe besteht zum grössten Theil aus dickwandigen Zellen, deren Membranen sich mit Jod und Schwefelsäure viel weniger intensiv bläuen, als die der übrigen Blüthenheile und durch eine ganz enorme Dehnbarkeit ausgezeichnet sind. Verf. konnte nämlich nachweisen, dass das Gelenk bei künstlicher Drehung selbst eine Torsion von 180° gestattete, ohne dass die Elasticitätsgrenze überschritten wäre, und dass bei einer solchen Drehung die äussersten Zellen eine Dehnung um 320% ihrer ur-

*) Botan. Centralbl. Beiheft. Bd. I, p. 263.

**) Vergl. übrigens das folgende Referat.

sprünglichen Länge erliden. Bei den vom Insekt in der freien Natur ausgeführten Bewegungen findet allerdings nur eine Drehung von 35—60° statt, wobei eine maximale Dehnung von 28—68% eintreten würde. Uebrigens sind diese Werthe noch etwas zu klein, weil in Folge der Unebenheiten der einander zugekehrten Flächen von Filament und Connectiv, der sogenannten „Gelenkissen“ zu der Torsionsbewegung noch eine Dehnung des Gelenkes in der Längsrichtung hinzukommt. Diese Unebenheiten bewirken auch, dass das Gelenk bei umgekehrter Drehung sehr bald zerreisst.

Bezüglich der kleinhülligen Blüten von *S. pratensis* ist bemerkenswerth, dass, wenn auch die übrigen Staubgefässtheile reducirt sind, der Connectivlöffel erhalten bleibt. Es ist hierdurch nicht nur der Honig gegen unberufene Gäste geschützt, sondern es werden auch die Bienen gezwungen, den Honig auf dieselbe Weise, wie aus den grosshülligen Blüten auch aus den kleinhülligen zu gewinnen, wobei der (in beiden Formen fast gleiche) Griffel die Pollenkörner der anderen Form auffangen kann.

Von *S. silvestris* untersuchte Verf. nur die kleinhüllige Form, die sich im Wesentlichen ebenso verhielt, wie die entsprechende von *S. pratensis*.

Bei *S. Sclarea*, deren Blüten ebenfalls im Wesentlichen mit denen von *S. pratensis* übereinstimmen, beobachtete Verf., dass von den Epidermiszellen des Gelenkes die nach dem Filament zu gelegenen bedeutend stärkere Membranverdickungen besitzen, als diejenigen der an das Connectiv grenzenden Hälfte des Gelenkes. Es wird hierdurch natürlich eine festere Verbindung zwischen dem Gelenke und dem Filament erreicht.

Es folgt dann eine kurze Beschreibung von *Salvia nutans* und *S. Horminum*; von diesen ist die letztere dadurch ausgezeichnet, dass die beiden sterilen Connectivhälften in den einander zugekehrten Kanten fast der ganzen Länge nach mit einander verbunden sind, wodurch eine sehr vollkommene Absperrung des Blüteninnern bewirkt wird. Diese Verbindung wird durch verschieden lange Papillen hergestellt und ist so fest, dass eher das Gelenk entwei gerissen wird, als dass sich die beiden Hälften trennen würden. Aehnliche Verhältnisse beobachtete Verf. ferner auch bei *S. Hispanica* und *S. tibiaefolia*.

Etwas ausführlicher beschreibt Verf. sodann die Blüten von *S. glutinosa*. Dieselben unterscheiden sich von den bisher besprochenen dadurch, dass bei ihnen die unteren Connectivhälften nicht mehr gleichzeitig als Saftdecke dienen, indem sie dem Insekt nicht die Fläche, sondern die Kante der Connectivplatte entgegenkehren. Sehr variabel fand Verf. hier die Verbindung zwischen den beiden Antheren und den beiden sterilen Connectivhälften. Die Membranen des Gelenkstückes waren auch hier durch grosse Dehnbarkeit ausgezeichnet, die auch mit chemischen Eigenthümlichkeiten Hand in Hand ging. So werden dieselben namentlich durch Chlorzinkjod gar nicht gefärbt und verquollen beim Kochen in Wasser. Beachtenswerth ist aber noch, dass auch die Cuticula

die gleiche Dehnbarkeit zeigte, obwohl sie gegen Chlorzinkjod das gewöhnliche Verhalten bewies.

Verf. hat mit diesen Gelenken dann noch eine Anzahl von Messungen ausgeführt, aus denen hervorgeht, dass die Gelenke verschiedener Blüten der Torsion einen verschiedenen Widerstand entgegensetzen.

An die letzte Art schliesst sich dann *S. officinalis* an, deren Blütenbau aber namentlich wegen der Pollenproduction in den unteren Antherenhälften als weniger vollkommen gelten kann. Ferner gehört hierher wohl auch *S. Nilotica*, die dadurch ausgezeichnet ist, dass die beiden Connective gar nicht mehr mit einander in Verbindung stehen, sondern jedes für sich bewegt werden können.

Von den mit unbeweglichen Antheren versehenen Arten hat Verf. nur *S. verticillata* untersucht, und bestätigt hier im Wesentlichen die Angaben der früheren Autoren.

In einem besonderen Abschnitte bespricht Verf. noch die von Delpino beschriebenen „Klebstoffkügelchen“, die von diesem Autor an den Antheren von *Salvia verticillata* und *S. officinalis* beobachtet waren und dazu dienen sollten, das bessere Haften der Pollenkörner an den Insekten zu bewirken. Verf. zeigt nun aber, dass es sich hier um gewöhnliche Drüsenhaare handelt, die bei anderen *Salvia*-Arten an den verschiedensten Theilen der Blüte beobachtet werden und darunter auch an solchen, mit denen die die Blüten besuchenden Insekten niemals in Berührung kommen, so dass also die von Delpino ausgesprochene Ansicht über die biologische Bedeutung dieser Gebilde jedenfalls nicht haltbar ist.

Schliesslich macht Verf. noch einige Angaben über den extrafloralen Schauapparat von *Salvia silvestris*, *Sclarea* und *Horminum*. Er zeigt, dass die buntgefärbten Brakteen dieser Pflanze durch Beseitigung des Assimilations- und Spaltöffnungsapparates, durch Verringerung der Zellschichten und Auftreten der Färbung in physiologischer Beziehung eine Annäherung an die Corolle erkennen lassen, dass sie sich aber durch stärkere Wellung der Epidermiszellen, worin Verf. „eine schärfere Ausprägung einer bereits bei den fertilen Brakteen vorhandenen Eigenthümlichkeit sieht“, in morphologischer Beziehung von der Corolleneperidermis mehr entfernen.

In der dritten Mittheilung beschreibt Verf. speciell den Bau der Staubgefässe und der Nectarien von drei verschiedenen *Calceolarien*-Arten. Was zunächst die ersteren anlangt, so besitzen dieselben eine gewisse Aehnlichkeit mit denen von *Salvia officinalis*, doch sind die Gelenke derselben bedeutend einfacher gebaut und besitzen keine specifisch mechanischen Zellen.

Die Nectarien der *Calceolarien* sind zunächst dadurch ausgezeichnet, dass sie ein sehr eigenartiges Secret absondern. Dasselbe verquillt in Wasser, bei längerem Liegen in demselben bilden sich aber verschiedenartig gruppirte Krystallnadeln, die in kaltem Alkohol unlöslich, in Aether aber leicht löslich sind und

beim Erwärmen schmelzen. Dies Secret wird ausgeschieden von langgestielten Drüsenhaaren, die in ihren Stielzellen bei einigen Arten Chloroplasten führen. Verf. sucht nun nachzuweisen, dass diese Chloroplasten mehr dazu dienen, die Nectarien auffälliger zu machen, als um durch Assimilation die zur Bereitung des Secretes nöthigen Stoffe zu liefern. Es spricht hierfür namentlich der Umstand, dass die Nectarien in der Blüte ganz von den Blumenblättern bedeckt sind, die, wie Verf. durch Versuche nachweist, das Licht derart schwächen, dass Blätter von *Impatiens parviflora* unter denselben keine Stärke zu bilden vermochten. Auch fand Verf. in den Chloroplasten der Stielzellen niemals Stärkeeinschlüsse, während die grünen Blätter dieser Pflanzen reichliche Stärkemengen bildeten. Schliesslich beobachtete Verf. bei einer anderen Art Chromoplasten an Stelle der Chloroplasten.

Zimmermann (Übungen).

Burek, W., Ueber die Befruchtung der *Aristolochia*-Blüte. (Botanische Zeitung. 1892. No. 8/9. Mit Tafel III.)

Veranlasst durch die Einwände, welche von Correns und Rosen*) gegen seine Auffassung der Bestäubung der *Aristolochia*-Blüte erhoben werden, gibt Verf. eine etwas ausführlichere Begründung der von ihm vertretenen Ansicht, die er auch noch durch eine Anzahl neuer Beobachtungen bekräftigt. Um zunächst zu prüfen, ob die Fliegen in die Blüten Pollen von früher besuchten Blüten übertragen, hat er bei einer Anzahl von Blüten vor dem Öffnen der eigenen Antheren die gefangenen Fliegen, die er zu diesem Zwecke durch Chloroformdämpfe tödtete, und auch die verschiedenen Theile der Kesseloberfläche auf das Vorhandensein von Pollenkörnern genau untersucht. Bei *Aristolochia barbata* fand er nun in 24 Blüten, die 263 Fliegen enthielten, nicht ein einziges Pollenkorn, dasselbe war auch bei 32 weiteren Blüten der Fall, von denen allerdings nur die Kesselwand, das Gynostemium und die Reusenhaare untersucht wurden: es ist somit anzunehmen, dass „die einmal in die Blüte von *A. barbata* gelockten und gefangen gehaltenen Fliegen sich nicht mehr durch eine Blüte derselben Art prellen“.

In den Blüten von *A. elegans* fand Verf. dagegen eine Anzahl von Pollenkörnern, aber einerseits auch hier nicht einmal bei allen und andererseits auch bei Weitem nicht in der Menge, wie es zur Befruchtung der zahlreichen Samenknospen nothwendig gewesen wäre.

In zwei Blüten von *A. ornithocephala* fand Verf. wieder nicht ein einziges Pollenkorn. Der Umstand, dass die gefangenen Fliegen in dieser Blüte, wie Verf. schon früher angegeben, ihren Tod finden, beruht nach neueren Untersuchungen auf der Gegenwart einer schädlichen Substanz in dem von den Blüten ausgeschiedenen Nectar.

*) Cfr. das vorstehende Referat und Botan. Centralblatt. Band XLVII. p. 338.

Sodann hat nun aber Verf. auch direct nachweisen können, dass bei den drei obengenannten Arten wenigstens die Narbenpapillen keineswegs bereits am zweiten Tage der Anthese, wo die Antheren sich öffnen, vertrocknet sind, dieselben sind dann nur unter einer schleimartigen Masse verborgen. So konnte Verf. denn auch den Nachweis liefern, dass die Narben mit dem eigenen Pollen vollkommen fruchtbar sind. Ja er beobachtete sogar, dass die Pollen bei dem Oeffnen der Antheren häufig mit grosser Kraft fortgeschleudert werden und dadurch auch gelegentlich auf das Gynostemium gelangen, so dass also auch ohne Insektenhülfe eine Bestäubung stattfinden kann. In der That hat Verf. auch beobachtet, dass von acht Blüten, die er vor Insektenbesuch geschützt hatte, fünf normale Früchte entwickelten.

Zimmermann (Tübingen).

Viala, P. et Sauvagean, C., Sur la maladie de Californie, maladie de la Vigne causée par le *Plasmidiophora californica*. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXV. Nr. 1. p. 67—69).

Im Jahre 1882 wurde zu Anaheim, im Süden Californiens, zum ersten Male an Weinstöcken das Auftreten einer Krankheit beobachtet, welche in ihren Erscheinungen sowohl, als auch in ihren Wirkungen sich mit den durch die Phylloxera hervorgerufenen vergleichen lässt. Glücklicherweise blieb sie bisher auf den Süden Californiens beschränkt, und tritt auch jetzt nicht mehr mit solcher Gewalt auf, als in den Jahren 1886 und 1887, wo sie den Verlust von $\frac{1}{3}$ resp. $\frac{2}{3}$ der gesammten Ernte herbeiführte. Da sie aber nicht bloss einen Ernteverlust verursacht, sondern alle von ihr befallenen Stöcke schnell absterben, so dass ganze Weinberge von 10 bis 50 Hektar Fläche völlig vernichtet sind, so sah sich nicht nur die einheimische Regierung veranlasst, Maassregeln dagegen zu ergreifen, sondern auch die französische griff zu Schutzgesetzen, um das Einschleppen der Krankheit in Frankreich durch californische Reben zu verhindern.

Die dortigen Pflanze haben der Krankheit den Namen „Black Measles“ (schwarze Blattern) gegeben. Auf den Blättern nämlich treten, über die ganze Blattfläche verstreut, unregelmässige gelbe Flecken auf, die sich mehr und mehr rothbraun bis schwarz färben, sich zu Längsbändern vereinigen und schliesslich das ganze Parenchym einnehmen. Die Blattnerven jedoch werden nicht davon befallen und bleiben von schmalen grünen Rändern eingefasst. Die Blätter vertrocknen bald und fallen entweder schon im Frühjahr oder doch Anfang Sommers ab. Die neuen Blätter, die sich an den jungen Trieben bilden, sind und bleiben in ihrer Entwicklung gehemmt.

Die Krankheit befällt sowohl junge als alte Stöcke. Ein länglicher Streifen todter oder absterbender Pflanzen bildet gewöhnlich den Heerd, von dem aus die Krankheit sich rapid verbreitet. Die jungen Triebe der erkrankten Stöcke kommen spät hervor und

wachsen langsam. Sie sind mehr, als sonst verzweigt, kurz, die blatttragenden Knoten einander sehr genähert. Das Holz der Triebe zeigt im Herbst braune oder schwärzliche Streifen, ebenso das des Stammes. An den Stengeln sind die Augen wenig zahlreich, der schwärzliche Bast der Wurzeln lässt sich leicht abschälen, das Holz ist schwammig, schwarz und wasserreich.

Trotz der zahlreichen Untersuchungen, welche seit 1884, im Auftrage des Departements für Landwirthschaft zu Washington, in Californien ausgeführt worden sind, war die Ursache dieser californischen Krankheit immer noch nicht erkannt worden. Die Verfasser wollen dieselbe nun bei Gelegenheit des Studiums einer Weinkrankheit, welche von ihnen „Brunissure“, das wäre also Bräune, genannt wird, und worüber sie in den Comptes rendus vom 27. Juni 1892 berichteten, gefunden haben. Ebenso wie diese Brunissure, welche aber nur die Blätter der Pflanzen befällt, soll auch die californische Krankheit durch einen Myxomyceten, der Gattung *Plasmodiophora* zugehörig, hervorgerufen werden. Sie nennen ihn *Plasmodiophora Californica*, zur Unterscheidung von dem Erzeuger der Brunissure, *Plasmodiophora Vitis*.

Zur Untersuchung standen ihnen allerdings nur im Jahre 1887 an Ort und Stelle gesammelte Blätter zur Verfügung. Schnitte quer durch die Spreite derselben zeigten, dass sowohl das Palisaden-, als auch das Schwammparenchym von diesem Schmarotzer ergriffen war. Im Innern der Zellen war das Plasmodium dieses Pilzes nicht so reich entwickelt wie dasjenige in den Zellen der von der Brunissure befallenen Blätter. Sporen von *Plasmodiophora Californica* haben die Verfasser zwar noch nicht beobachten können, doch folgern sie aus der so verschiedenen Art der Wirkung, dass die beiden Parasiten wohl von einander verschieden sein müssen.

Eberdt (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Engleder, F., Wandtafeln für den naturkundlichen Unterricht. Abtheilung II. Pflanzenkunde. Liefg. 7. 80×60 cm. 6 Tafeln in Farbendruck. (Elder Weinstock, Klatsch-Mohn und Garten- oder Schlaf-Mohn, Rüben-Mangold, Wasserschierling, Rother Fingerhut, Mais.) Esslingen (Schreiber) 1892. Mit Leinwand gerändert und mit Oesen M. 4.50, einzelne Tafel à M. —.80. Aufzug auf Leinwand mit Stäben für jede Tafel M. —.60, und lackirt M. —.75.

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.