

demnach auch bei *Peltidea venosa* derartige Thallusbildungen vorkommen. Hier wie dort findet in gleicher Weise die Lostrennung und Isolirung der Gonidien statt, bei *Peltidea venosa* scheinen sie aber immer zu Grunde zu gehen, ich habe wenigstens niemals eine bemerkenswerthe Weiterentwicklung derselben constatiren können. Einen genügenden Grund für diese Thatsache weiss ich nicht anzugeben.

Erklärung der Abbildungen.

- Fig. 1. Querschnitt durch eine junge Fruchtanlage; *a* Ascogongewebe, *r* apotheciale Rindenschicht, *c* eine durch die Fruchtentwicklung entstandene grössere Gonidienisolirung 110/1.
- Fig. 2. Theil eines Querschnittes durch ein älteres Apothecium mit bereits vollständig ausgebildeten Thallusschüppchen. Weiter rückwärts liegen noch in der Entwicklung begriffene Gonidiencolonien. *R* Rinde. 110/1.
- Fig. 3. Gonidiengruppe aus dem Innern des Markes. 600/1.
- Fig. 4. Theil eines Querschnittes durch ein ausgebildetes Schüppchen mit vollkommen entwickelter Mark-, Gonidien- und Rindenschicht. 350/1.

64. Carl Müller: Ueber Dimorphismus der Blüten von *Sambucus australis* Cham. et Schltdl.

Eingegangen am 28. November 1884.

Die vor einiger Zeit von mir vorgenommene Untersuchung des *Sambucus australis* behufs Bearbeitung dieser Species für die Martius-Eichler'sche Flora brasiliensis förderte mehr bemerkenswerthe morphologische Details als ich von vornherein erwarten konnte. Es soll hier nur eines derselben, der Dimorphismus der Blüten der genannten Species besprochen werden.

Gleich beim Aufkochen der ersten für die Analyse bestimmten Blüten zweier aus Cordoba (Argentina) stammenden, von Hieronymus gesammelten Exemplare bemerkte ich, dass die sich von den übrigen Blüthentheilen beim Kochen ablösenden radförmigen Blumenkronen von zweierlei Grösse erschienen. Die einen bilden einen zierlichen fünfspaltigen Petalenstern, jedes Petalum ist eiförmig, zugespitzt

und vereinigt sich mit den beiden ihm benachbarten nur in den Winkeln, in welchen die mit den Petalen alternirenden fünf Stamina inserirt sind. Ein Tubus fehlt der Korolle fast gänzlich, der Kranz der Petalen lässt in seiner Mitte ein noch nicht einen Millimeter im Durchmesser haltendes kreisrundes Loch. Die mit eiförmigen wohlentwickelten extrorsen Antheren versehenen Stamina dieser Blüten erreichen in ihrer Gesamtlänge noch nicht die Länge der Petalen. Ihre Filamente sind etwa von halber Länge derselben, sie sind kräftig, cylindrisch ein wenig nach aussen sich neigend.

Die zweite Art von Blumenkronen zeigt etwas kürzere, daher entsprechend breiter erscheinende eiförmige, gleichfalls zugespitzte Petalen und bilden diese einen Stern, dessen centrale kreisrunde Oeffnung über einen Millimeter Durchmesser hält. Die Oeffnung ist etwa $1\frac{1}{2}$ mal so gross wie die in den vorerwähnten Corollen. Auffälliger aber ist der Unterschied der Stamina gegen die vorher besprochenen. Hier erscheinen nur kümmerliche Antheren, kaum von einem Viertel der Grösse der vorigen,¹⁾ die auf schwachen Filamenten aufsitzen, die noch nicht ein Viertel der Petalenlänge erreichen.



Dimorphe Blüten von *Sambucus australis*. Vergr. $4\frac{1}{2}$: 1.

Der Vergleich beider Blütenformen regte sofort den Gedanken eines zweckentsprechenden Dimorphismus der vorliegenden Blüten an. An Heterostylie war in diesem Falle nicht zu denken, da die Blüten des *Sambucus australis* auf einem unscheinbaren epigynen Discus fünf, einen zierlichen Stern bildende sitzende Narben tragen; es lenkte sich daher die Vermuthung dahin, dass diese *Sambucus*-Art, ähnlich wie es von *Evonymus europaeus* und anderen Pflanzen durch Darwin vorzüglich bekannt geworden ist, einen auf Diclinie hinzielenden Dimorphismus zeigt, den man als Gynodioecie bezeichnet hat.

Diese Vermuthung wurde durch weitere Argumente leicht zur Gewissheit erhoben. Zunächst fand ich unter dem mir zu Gebote stehen-

1) Ein Viertel der räumlichen Grösse; die Länge der kleinen Antheren ist etwa halb so gross wie die der grossen.

den Herbarmaterial Exemplare mit reichlichem Fruchtsatz. Alle Blüten solcher Exemplare zeigten die zuletzt erwähnten Korollen mit verkürzten, kümmerlichen Staminen. Auch zeigten einige Fruchtexemplare am Gipfel einiger reifenden Früchte noch die Korolle anhaftend. Auch hier liess sich die kümmerliche Antherenbildung konstatiren. Es war dadurch schon mit fast genügender Evidenz nachgewiesen, dass die Blüten mit Korollen der zuletzt beschriebenen Art als weiblich funktionirende, die mit wohlentwickelten Filamenten und grossen Antheren ausgestatteten als männlich funktionirende anzusehen sind.

Ich hielt es jedoch für angemessen, noch weitere Argumente, wenn möglich, ausfindig zu machen, welche die Gynodioecie ganz sicher stellen sollten. Zunächst untersuchte ich die wohlentwickelten Antheren bezüglich ihres Polleninhaltes. Sie zeigten sich mit Pollen gleichsam vollgepfropft. Die Pollenkörner sind trocken schmal ellipsoidisch mit drei tiefen, meridian verlaufenden Furchen. In Wasser quellen sie zu Kugelgestalt auf und zeigen nun eine eigenthümliche Ausbildung ihrer Exine. Da wo am trockenen Pollenkorn die tiefen Furchen liegen, erscheinen drei schmale, meridian über die Kugel verlaufende glatte Flächen von der Form eines sphärischen Zweiecks, dessen Spitzen in zwei gegenüberliegenden Polen der Kugel liegen. Die mit ihnen alternirenden Flächenabschnitte, die also wiederum zwischen denselben Polen verlaufende sphärische Zweiecke darstellen, sind mit dicker Exine bedeckt, deren Oberfläche grob netzig-verbundene Verdickungsleisten trägt. Die Knoten des Maschennetzes sind besonders stark entwickelt. Die Oberfläche wird durch diese Skulptur fast netzig-grubig. Von den Polen aus betrachtet, nach welchen sich die meridianen Bänder der Exine hin erstrecken, sieht man die drei mit Verdickungen besetzten Exineabschnitte über den Gesamtumriss hervortreten, die glatten Abschnitte liegen etwas vertieft zwischen ihnen. Der Inhalt des Pollenkornes erschien den drei im trockenen Zustand tief einschneidenden Furchen entsprechend im optischen Querschnitt dreilappig.

Aus den auf kurzen Filamenten getragenen Antheren konnte ich immer nur eine geringe Anzahl von Pollenkörnern herauspräpariren. Diese Antheren sind also nahezu steril.¹⁾ Die ihnen entstammenden Pollenkörner zeigen gleichfalls die Differenzirung der Exine in 3 + 3 meridiane Bänder, von denen die drei, den Furchen des trockenen Kornes entsprechenden mit dünner Exine belegt sind. Die mit ihnen alternirenden Felder mit stark verdickter Exine entbehren jedoch jeden Skulpturschmuckes ihrer Oberfläche. Nehmen wir Kreuzung durch Insekten an, so würden diese glatten Pollenkörner zum Transport jedenfalls schlechter geeignet sein, wie die mit rauhen Flächen aus den fertilen Antheren. So bestätigen also die Pollenkörner in quantitativer

1) Auch scheint es mir, als ob sich diese Antheren gar nicht öffnen.

und qualitativer Beziehung unsere Auffassung von der Verschiedenheit der Functionen beider Blütenformen.¹⁾

Dass in den männlich functionirenden Blüten die Oeffnung in der Corolle bedeutend kleiner ist, als in den Corollen der zweiten Art, mag gleichfalls als Argument für meine Deutung des Dimorphismus gelten. Es scheint mir diese Thatsache darauf hinzuweisen, dass in den ersteren Blüten die Bildung des Gynaeceums etwas zurücksteht, die fünf Narben nehmen eine kleinere Fläche ein, als in den Blüten, deren Corolle eben wegen der umfangreicheren Bildung des Gynaeceums mit weiterer centraler Oeffnung erscheint.

Ob die männlich funktionirenden Blüten überhaupt zur Samenproduction unfähig sind, kann natürlich nur durch Beobachtung des *Sambucus australis* in seiner Heimath endgültig festgestellt werden. Jedenfalls zeigten aber alle reichlich Fruchtansatz verrathenden Inflorescenzen des Herbarmateriales Corollen mit kurzen Staubblättern, was, wie oben erwähnt, selbst an Exemplaren mit reifen Früchten theilweis noch zu beobachten war.

Dass der hier behandelte Dimorphismus an dem frischen Materiale zum mindesten auffällig ist, scheint mir aus der Beobachtung von Chamisso hervorzugehen, der auf seiner Reise zuerst die in Rede stehende *Sambucus*-Species in Talcaguano (Chile) sammelte und später, als neu beschrieb. In dem Originalaufsatz finde ich²⁾ die Angabe: „Stamina in flore nondum perfecte evoluta breviora, dimidiam corollam³⁾ aequantia“, jedenfalls ein Beweis für die scharfe Beobachtungsgabe des Dichters. Die richtige Deutung des Verhältnisses blieb Chamisso natürlich unbekannt; jedenfalls liegt eine Abhängigkeit von dem Entwicklungsgrade der Blüten nicht vor, wie es ja die Corollen der Fruchtextemplare nachweisen.

Interessant musste es erscheinen, ob die Neigung zu dioecischer Ausbildung auch bei anderen *Sambucus*-Arten zu beobachten ist. Ich untersuchte deshalb zunächst eine grosse Anzahl von Blüten von *Sambucus nigra* L., die ich bei dem jetzt unmöglich zu beschaffenden frischen Materiale vom Drogisten bezog. Ich konnte bei vielen Blüten kürzere Filamente constatiren, jedenfalls scheint mir aber das Verhältniss bei *Sambucus nigra* minder evident zu sein und bedarf der weiteren Prüfung, die ich im kommenden Jahre vornehmen werde. Während die Evidenz bei *Sambucus nigra* abnimmt, wird das Verhältniss des

1) Nach Baillon's Angabe (Hist. des pl. VII, pag. 360, Anm. 2) giebt bereits v. Mohl bezüglich des Pollens an (Ann. sc. nat. sér. 2, III. p. 324): „Le pollen est ovoïde, trois plis; dans l'eau sphérique à trois bandes, avec trois papilles (*Viburnum, Sambucus*).“

2) A. de Chamisso et D. de Schlechtendal: De plantis in expeditione speculatoria Romanzoffiana observatis, in *Linnaea* 1828, p. 140.

3) Wohl gemerkt „stamina“, nicht „filamenta“.

Dimorphismus zu völliger, ausgeprägtester Dioecie bei *Sambucus chinensis* Lindl.¹⁾, dessen Diagnose (l. c.) lautet: „floribus monoicis, femineis apetalis cyathiformibus carnosis.“ Die weiblichen Blüten entbehren hier also völlig einer Corolle. Dies coincidirt sichtlich mit dem Verhalten der Blüten von *Sambucus australis*, auch hier nimmt ja die Masse der Corolle mit weiterer Oeffnung, etwas kürzeren Petalen und verkümmerten Staubblättern merklich ab. Was also in *Sambucus australis* angedeutet ist, ist in *Samb. chinensis* perfect geworden.

Im Uebrigen wirft die Subdioecie und die Dioecie der *Sambucus*-arten ein weiteres Licht auf die den *Sambuceen* nahe stehenden *Valerianaceen*, ich erinnere nur an die bekannten Blütenverhältnisse der *Valeriana dioica* L., die ja auch nicht rein dioecisch ist.

Die von *Sambucus australis* besprochenen Verhältnisse dürften durch die beigegebenen Holzschnittfiguren genügend erläutert werden.

1) cf. de Candolle, Prodr. IV. p. 322.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1884

Band/Volume: [2](#)

Autor(en)/Author(s): Müller Carl

Artikel/Article: [Ueber Dimorphismns der Blüten von Sambuens australis Cham, et Schltldl. 452-456](#)