

cuneatis, subintegrís vel plus minus profunde digitatim incisís. Pedicellis bractea semper multo longioribus. Floribus purpureis horizontaliter patentibus; petalo inferiore recto; calcarí petali superioris recto crasso infra apicem angustato et apice ampliato.

Dimensiones: tota planta 20—30 cm alta, 15—30 cm lata; tuber 15×15 mm; inflorescentia 10—15 cm longa; flos 22—30 mm longus. Effigies nostra quintae tantum plantae magnitudinis naturalis parti respondet.

In fruticetis et ad margines silvularum regionis subalpinae montis Athos majore exente florentem detexi.

Proxima *C. solida*, sed ab ea et ab omnibus aliis hujus affinitatis differt caule ramoso, foliorum laciniis multo angustioribus, inflorescentia valde elongata laxissima, floribus majoribus et calcaris forma.

Die der *C. solida* verwandten Rassen besitzen, bekannterweise, in der Regel einen einzigen Stengel, der fast nie verzweigt ist, einen sehr gedrunghenen Blütenstand und bedeutend kleinere Blüten, deren Sporn anders geformt ist.

Ich widme diese interessante und schöne Art dem um die Förderung der Orientforschung sehr verdienstvollen Herrn Prof. Dr. Rich. Wettstein Ritter v. Westersheim als Zeichen besonderer Schätzung und Verehrung.

Beiträge zur „histologischen Blütenbiologie“.

Von Dr. Otto Porsch (Wien).

II.

Weitere Untersuchungen über Fatterhaare.

(Mit Tafel III.)

(Schluß.)¹⁾

Indem ich bezüglich des allbekanntesten Blütenbaues dieser Art vor allem auf die beiden klassischen Darstellungen bei Hermann Müller und Kerner verweise, beschränke ich mich im folgenden bloß auf die die Haare und die Tätigkeit der Insekten betreffenden Angaben der verschiedenen Autoren.²⁾ Auf den feineren Bau der

¹⁾ Vgl. Nr. 4, S. 135.

²⁾ Über die Blütenbiologie von *Cypripedilum* vergl. H. Müller, in Verhandlungen des naturhistorischen Vereines für d. preussischen Rheinl. und Westf. 1868, p. 1—6, das. 1869, Bot. Zeit. 1870, p. 434—435, L. c. 1873, p. 76, Darwin L. c. p. 196 ff., Bultar, Fertilis of Cyriped. Calceol. Pharmac. Journ. and Transact. 3. ser. Vol. XX. 1889—1890, p. 412, Webster, On the growth and fertility of Cyrip. Calc. Transact. and Proceed. of the Bot. Soc. of Edinburgh. Vol. XVI. Part. III, Kerner, Pflanzenleben I. Aufl. II, p. 346, Gradmann, Flora d. schwäbischen Alp. I, 1898, p. 145, Knuth, Handb. d. Blütenbiologie II. 2, 1899, p. 458, Pfitzer, Pflanzenreich IV. 50, 1903, p. 23. Weitere Literatur bei Darwin, H. Müller und Pfitzer.

Haare hoffe ich in einem späteren Beitrage zurückzukommen. Bezüglich der Haare des schubförmigen Labellums laufen die Angaben der verschiedenen Autoren dahin hinaus, daß dieselben saftreich sind und ihre Zellen bisweilen winzige Tröpfchen von Nektar ausscheiden. So sagt Hermann Müller, daß sie bisweilen „mit winzigen Tröpfchen behaftet sind“ (l. c. 1873, p. 76), Kerner und Gradmann sprechen von „saftreichen Haaren“ (l. c. p. 246 und p. 145), Darwin (l. c.), Knuth und Pfitzer (l. c.) reproduzieren die Angaben H. Müllers. Bezüglich der Tätigkeit der Insekten¹⁾ sagt H. Müller, daß sie an den Haaren lecken und kauen, Kerner gibt an, daß sie sich daran „gütlich tun“, und nach Gradmann werden sie von ihnen direkt „abgeweidet“. Ich glaube, daß nach den eben zitierten Angaben die biologische Bedeutung dieser „Futterhaare“ als Nahrungsmittel wohl außer Zweifel ist.

Commelinaceae.

Ob die Staubfadenhaare von *Tradescantia* und anderen Gattungen dieser Familie als Futterhaare fungieren, ist vorläufig noch unentschieden. Kerner schreibt ihnen diese Funktion zu (l. c. p. 167).

Aristolochiaceae.

Aristolochia.

Bezüglich dieser Gattung möchte ich bloß darauf hinweisen, daß Correns in seiner klassischen Untersuchung der *Aristolochia*-Blüte²⁾ außer den bekannten Reusenhaaren, welche den Insekten den Austritt erschweren, bei *A. Clematitis* und *A. Sipho* im Kessel der Blüte in großer Menge auch plasmareiche und dünnwandige, von ihm als „Kesselhaare“ bezeichnete Haarbildungen nachgewiesen hat. Bei *A. Clematitis* sind dieselben dünn, lang schlauchförmig, plasmareich und mit auffallend dünnen Membranen versehen. Namentlich die Quermembranen sind so dünn, daß sie nur bei genauer Einstellung deutlich sichtbar sind. (Vgl. Correns l. c. Taf. IV, Fig. 24—25.) Meine an Alkoholmaterial vorgenommene Nachuntersuchung konnte die Corrensschen Angaben in allen Details bestätigen. Bei *A. Sipho* sind sie ebenfalls vielzellig, plasmareich und auffallend dünnwandig und trennen sich hier die einzelnen Zellen voneinander los, erinnern also, worauf schon Correns mit Recht hinweist, ganz an die Pollenimitation von *Maxillaria*. Ich bin fest überzeugt, daß wir es hier entweder direkt mit Futterhaaren oder infolge von Sekretion indirekt mit nahrungspendenden Haaren zu tun haben, welche den im Kessel gefangenen Insekten Nahrung bieten.

¹⁾ Und zwar kommen nach den übereinstimmenden Angaben der Autoren nur Arten der *Hymenopteren*-Gattung *Andrena* in Betracht.

²⁾ Correns, Beiträge zur biologischen Anatomie der *Aristolochia*-Blüte. Pringsh. Jahrb. XXII, p. 169 u. 182.

Portulacaceae.

Für *Portulaca oleracea* L. gibt Kerner (l. c. p. 166) an, daß der Discus der Blüte dicht mit glashellen Papillen besetzt ist, welche zwar keinen Saft ausscheiden, aber von den die Blüte besuchenden kleinen Insekten ausgezogen und bisweilen auch förmlich abgeweidet werden*. Eine genaue anatomische Untersuchung dieser Organe steht meines Wissens derzeit noch aus.

*Primulaceae.**Anagallis.*

Auch von dieser Gattung gibt Kerner an, daß die Staubfadenhaare den Insekten als Nahrung dienen¹⁾, und H. Müller²⁾ sagt, daß sie von manchen Fliegen ebenso mit den Rüsselklappen bearbeitet werden dürften, wie er es an den Staubfadenhaaren von *Verbascum* beobachtet hat. Weiters sagt Knuth, daß die auf den Dünen Flanderns von MacLeod beobachteten Exemplare von *A. tenella* L. eine tiefere Kronenröhre besitzen, welche ganz mit Staubfaden ausgefüllt ist³⁾.

Für die beiden einheimischen, leicht zugänglichen Arten der Gattung wäre eine genaue Nachuntersuchung des Sachverhaltes nach diesen Angaben sehr erwünscht.

Cyclamen.

Bezüglich dieser Gattung ist zunächst festzustellen, daß gegenüber der Kernerschen Behauptung, derzufolge dieselbe Honig ausbilde (l. c. II. p. 177), die späteren Autoren die Blüten als honiglos bezeichnen⁴⁾. Ascherson meint, daß die Insekten „das zarte Gewebe am Blütengrunde, namentlich in der Korollenröhre anbohren und den Saft aussaugen (l. c.)“, Hildebrand dagegen, daß ihnen die mit dickem Schleim gefüllten Keulenhaare, welche besonders am Grunde des Fruchtknotens dicht gedrängt stehen, als Nahrung dienen (l. c.). Tatsache ist, daß, was schon durch die anatomische Untersuchung Graebners festgestellt wurde (mitgeteilt von Ascherson l. c.), der Fruchtknoten mit gestielten, querverbreiterten, drüsenähnlichen Haaren bedeckt ist, eine Angabe, die auch mir die anatomische Nachuntersuchung bestätigt hat. Weitere Tatsache ist, daß sich die Insekten „mit ihrem Rüssel längere Zeit in den Blüten zu schaffen machen, ohne dabei

¹⁾ l. c. II, 1891, p. 167 und 363.

²⁾ H. Müller, Befruchtung d. Blumen, 1873, p. 349.

³⁾ Knuth, Handbuch II, 2, p. 306.

⁴⁾ So vor allem Ascherson, Die Bestäubung von *Cyclamen persicum* Mill. Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch. X. 1892, p. 229, Hildebrand, Über die Bestäubung bei den *Cyclamen*-Arten daselbst. XV. 1897, p. 294—296, und die Gattung *Cyclamen*. Jena 1898, p. 133.

Pollen zu sammeln" (Hildebrand l. c.). Ob sie dabei die Haare abfressen oder ob den letzteren sekretorische Funktion zukommt, ist noch genauer festzustellen.

Scrophulariaceae.

Verbascum.

Die vorliegende Gattung verdient um so mehr unser Interesse, als hier nicht nur wieder ein Fall von Futterhaarbildung aus dem Bereiche der heimischen Flora vorliegt, sondern auch das Abfressen der Haare seitens der Insekten den Angaben der Autoren zufolge bereits mehrfach beobachtet wurde. (Über meine eigenen Beobachtungen vgl. das weiter unten Gesagte.)

Die Arten dieser Gattung sind zumeist Pollenblumen, seltener Blumen mit Honig, der aber dann bloß in sehr spärlicher Menge an der Innenseite der Kronenblätter in kleinen Tröpfchen ausgeschieden wird. Daß die Hauptfunktion der Staubfadenhaare nicht die sein kann, die Augenfälligkeit der Blüte zu erhöhen, geht schon daraus hervor, daß sie bei einer ganzen Reihe von Arten mit der Grundfarbe der Krone überhaupt keinen Farbenkontrast bilden. Bei jenen Arten, wo sie im Gegensatz zur hellgelben Grundfarbe der Blüten und orangeroten Farbe des Pollens violett gefärbt sind, ist dies zwar sicher der Fall, doch ist wohl ebenso sicher ihre Funktion damit noch nicht erschöpft.

Rücksichtlich der Tätigkeit der Insekten an den Blüten will ich mich im folgenden auf die Beobachtungen H. Müllers beschränken. Alle weiteren Details hoffe ich in einem späteren Beiträge zu bringen. Von *V. nigrum* L. vergl. H. Müller¹⁾, daß diese Art den Insekten außer einer ganz unbedeutenden Menge Honig eine größere Menge orangeroten Blütenstaubes und überdies in den keulig verdickten violetten Haaren noch ein drittes Anlockungsmittel darbietet. In seiner auf diese Art bezüglichen Besucherliste heißt es, daß die Schwebfliege *Syrphus balteatus* Deg. an den Staubfadenhaaren leckt, dieselben mit den Rüsselklappen bearbeitet und nach dieser Prozedur an einem anderen Staubgefäße derselben Blüte dasselbe tat.²⁾ Dasselbe gibt er für *Eristalis arbustorum* L. und *Syritta pipiens* L. an. Bei *V. phoeniceum* L. konnte H. Müller dasselbe für *Rhingia rosstrata* L. nachweisen³⁾. Der Bau der einzelligen, keulenförmigen, dünnwandigen Haare steht ebensowohl wie ihr Zuckerreichtum, der neuerdings namentlich von Senft überzeugend mikrochemisch nachgewiesen wurde⁴⁾, mit ihrer Funktion als Insektenlockspeise im vollen Einklange. Ohne auf diese Details hier näher einzugehen,

¹⁾ l. c. 1873, p. 277.

²⁾ l. c. p. 278.

³⁾ Senft, Über den mikrochemischen Zuckernachweis mit essigsäurem Phenylhydrazin. Sitzungsber. d. Wiener Akad. Mathem.-naturw. Kl. CXIII. Abt. 1, 1904.

die einer späteren Darstellung vorbehalten sind, sei hier bloß noch erwähnt, daß ich die Beobachtung H. Müllers auf Grund eigener, in der freien Natur angestellter Beobachtungen für Schwebfliegen der Gattungen *Syrphus*, *Melichreptus* und *Platycheirus* vollauf bestätigen kann.

Damit schließe ich die kursorische spezielle Übersicht und glaube auf Grund derselben zur Behauptung berechtigt zu sein, daß die Futterhaare eine Insektenlockspeise der Blüte darstellen, die sich bei histologischer Vertiefung der Blütenbiologie und genauerer Beobachtung der Tätigkeit der Insekten an den Blüten als sehr verbreitet herausstellen wird.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1 und 14: *Maxillaria marginata* Fenzl.

Fig. 1: Labellum, von oben gesehen, mit Futterhaarcallus. Vergr.

Fig. 14: Gruppe von Futterhaaren aus der mittleren Region des Callus, die verschiedenen Haartypen zeigend.

Fig. 2—13: *Maxillaria porphyrostele* Rehb. f.

Fig. 2—8: Die verschiedenen Haupttypen der Futterhaare dieser Art.

Fig. 9: Dreizelliges Futterhaar, von 10 „Stützzellen“ gestützt.

Fig. 10: Junges Futterhaar mit „Stützzellen“.

Fig. 11: Basalzelle eines erwachsenen Futterhaares mit Stützzellen, den Unterschied in der Membrandicke dieser und ersterer zeigend.

Fig. 12: Untere Hälfte der Basalzelle eines erwachsenen Futterhaares mit „Stützzellen“, welche zum Teil ein zweites Futterhaar stützen, von dem bloß der unterste Teil der Basalzelle noch erhalten ist.

Fig. 13: Epidermis- und Epithelzellen des Lippenrandes.

Sämtliche Konturen sind mit Zeichenapparat gezeichnet, bloß der Zellinhalt ist etwas schematisiert.

Über Kleistogamie bei den Gräsern.

Von E. Hackel (Graz).

(Schluß.¹⁾)

IV. Gruppe. Amphigame Arten.

Jedes Individuum erzeugt sowohl chasmogame als kleistogame Ährchen in gesonderten Infloreszenzen, die chasmogamen in einer endständigen Rispe, die kleistogamen in seitlichen, von den Blattscheiden ganz oder fast ganz verhüllten Rispen oder endlich an der Spitze grundständiger Ausläufer, die in den Boden dringen.

Panicum clandestinum L. (Nord-Amer.). Geschichtliches siehe Einleitung. Meine Herbar-Exemplare dieser Art zeigten zunächst nur die mehr oder weniger hervorragende oder gestielte

¹⁾ Vgl. Jahrgang 1906, Nr. 4, S. 143.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische
Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichische
Botanische Zeitschrift = Plant Systematics](#)

and Evolution

Jahr/Year: 1906

Band/Volume: 056

Autor(en)/Author(s): Porsch Otto

Artikel/Article: Beiträge zur "histologischen
Blütenbiologie". 176-180