Biologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Dr. M. Reess und **Dr. E. Selenka**

Prof. der Botanik Prof. der Zoologie

herausgegeben von

Dr. J. Rosenthal

Prof. der Physiologie in Erlangen.

24 Nummern von je 2 Bogen bilden einen Band. Preis des Bandes 16 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

VIII. Band. **1. Dezember 1888.** **Nr. 19.**

Inhalt: **Ludwig**, Weitere Untersuchungen über Ameisenpflanzen. — **F. E. Schulze**, Ueber mehrzellige epitheliale Drüsen bei Batrachierlarven. — **Schlosser**, Ueber die Beziehungen der ausgestorbenen Säugetierfaunen und ihr Verhältnis zur Säugetierfauna der Gegenwart. (Erstes Stück.) — **O. Schulz**, Ueber Huminsubstanzen. (Zweites Stück.) — **O. Zacharias**, Ueber die neuen (apochromatischen) Objektive von Zeiß.

Weitere Untersuchungen über Ameisenpflanzen.

Literatur:

Ernst Huth, Myrmekophile und myrmekophobe Pflanzen. Sammlung naturwissenschaftlicher Vorträge. VII. Berlin 1887. 24 S. u. 2 Taf.

L. Kny, Die Ameisen im Dienste des Gartenbaues. Gartenflora XXXVI.

K. Schumann, Einige neue Ameisenpflanzen. Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Bot., Bd. XIX, 1888, S. 357—420. Mit 2 Taf

Rich. v. Wettstein, Ueber die Kompositen der österreich-ungarischen Flora mit zuckerabscheidenden Hüllschuppen. Sitzungsberichte d k. Akademie der Wissensch. in Wien. Math. naturw. Kl., Bd. XCVII, Abt. I, 1888, S. 570—589.

Die Arbeit Delpino's über myrmekophile Pflanzen hat Huth veranlasst, seine frühere Zusammenstellung (Ameisen als Pflanzenschutz, Verzeichnis der bisher bekannten myrmekophilen Pflanzen. Berlin 1886) zu ergänzen. Derselbe unterscheidet als myrmekophobe Pflanzen von den myrmekophilen solche, welche nach seiner Meinung extranuptiale Nektarien nicht zur Anlockung der Ameisen, sondern zur Abspeisung derselben und Abhaltung derselben von den Blüten haben. Zu ihnen soll nach Kerner's Beobachtung *Impatiens tricornis*, nach Huth unter andern *Impatiens glandulifera* Royle gehören.

Eine weitere Zusammenstellung solcher Ameisenpflanzen, welche den Ameisen eine Wohnung darbieten und zu ihnen in einem wirklich symbiontischen Verhältnis stehen, hat Schumann gegeben, der zugleich eine Anzahl neuer Anpassungen von Ameisen und Pflanzen beschreibt. Derselbe unterscheidet: I. Pflanzen mit axilen Wohnräumen, II. Pflanzen mit Blattschläuchen. Bei *Durvia hirsuta* Schum., *D. petiolaris* Hook., *Cordia gerascanthus* ist der obere, bei *Cuviera*

physinodes Schum. ist der untere Teil der Internodien des soliden Stammes schlauchartig aufgetrieben, bei *Pleurothyrium macranthum* Poepp und vermutlich einigen andern Pflanzen ist die Infloreszenzaxe der Länge nach hohl, während, wie wir früher bei Besprechung der Schimper'schen Beobachtungen sahen, bei den *Imbaubas* (*Cecropia*) und *Clerodendron* der ganze Stamm aus hohlen Internodien besteht.

Wie hier nach Schimper, so werden nach Schumann die Zugänge durch leicht zu durchdringende dünnere Stellen bei *Macaranga caladiifolia* und *Endospermum formicarum* erleichtert, während *Durvia, Pleurothyrium, Myristica myrmecophila*[1]) durch spontane Längsspalten den Zugang öffnet. — *Acacia comigera* etc. hat bekanntlich hohle Dornen. Bei andern erzeugt das Blattspreite besondere Hohlkörper, so bei Arten von *Tococa, Maicta, Microphysca, Myrmidom,* vermutlich auch bei *Acacia fistulans* Schweinf. u. a. —

Kny hat die bisherigen Ergebnisse der Untersuchungen über Ameisenpflanzen zu Nutz und Frommen der Land- und Gartenwirtschaft erörtert und macht den Vorschlag, da wo extranuptiale — Kny nennt sie asexuelle — Nektarien etc. fehlen, besonders wertvolle Pflanzen künstlich mit einem Ameisenschutz zu umgeben, die Ameisen durch Bestreichen der Pflanzenteile mit konzentrierter Zuckerlösung herbeizulocken etc.

Einen wichtigen Beitrag zur Lehre von den Ameisenpflanzen hat Richard von Wettstein in einer neuern Abhandlung geliefert, indem er in gleicher Weise, wie dies Schimper für die brasilianischen Ameisenpflanzen gethan hat, experimentell die Wirksamkeit des Ameisenschutzes nachweist.

Während bei Kompositen extraflorale Nektarien bisher nur bei *Centaurea montana* und *Helianthus tuberosus* bekannt waren, beobachtete von Wettstein solche an den Anthodialschuppen von *Jurinea mollis, Serratula lycopifolia, S. centauroides, C. alpina* etc. Die Ausscheidung der zuckerhaltigen Flüssigkeit findet durch Spaltöffnungen statt, welche meist unregelmäßig über die Außenseite der Anthodialschuppen verteilt sind, während sie bei *Serratula lycopifolia* sich vorzugsweise an einem dunkelgefärbten unter der Spitze gelegenen Punkte befinden, zu dem auch Gefäßzuleitungen führen.

Bei *Jurinea mollis* beginnt die Nektarabsonderung, sobald das Blütenköpfchen etwa ein Viertel seiner definitiven Größe erreicht hat; sobald die erste Blüte sich entfaltet, hört die Nektarabsonderung und der Ameisenbesuch auf. Im Laufe des Tages beginnt die Absonderung unmittelbar nach Sonnenaufgang, steigert sich hierauf bis gegen 8 Uhr morgens, um dann allmählich bis zum Abend abzunehmen. Schon vor Sonnenaufgang trifft man die Ameisen regungslos auf den Knospen sitzen; sobald die Nektarabsonderung beginnt, sieht man sie eifrigst

1) Nach einer neuern Mitteilung von Bower thut dies auch *M. laurifolia* Vahl, eine Caesalpiniacee von Ceylon und der Malabarküste.

auf den Hüllschuppen nach einer Austrittsstelle des Nektars suchen und, sobald sie eine solche gefunden, den Nektar saugen. Unter 250 nicht aufgeblüten Köpfchen waren nur zehn (4 %) ohne Ameisen. Die größte Zahl von Ameisen auf den *Jurinea*-Köpfchen betrug 12, die Durchschnittszahl 3—4. Als häufigste Ameisenart traf v. W. auf *Jurinea Camponotus silvaticus* Oliv. var. *Aethiops* Latz. bei Ofen und Wien, vereinzelt daneben fand er bei Ofen *Aphoenogaster structor* Latz Da nicht selten Ameisen über die Blüten wegkriechen, schien hier den Nektarien nicht die Aufgabe zuzufallen, Tiere, also hier Ameisen, von den Blüten selbst abzuhalten. Das Experiment bestätigte dies. Von 100 jungen Blütenköpfen eines Standortes wurden 50 von Ameisen gesäubert, und ihr Stengel wurde zum Schutz gegen Ameisen mit Wolle umgeben, die in Kampherlösung und Oel getränkt war, die übrigen 50 blieben unverändert. Nach 4 Tagen wurden von den letztern 47 wieder gefunden: 45 unversehrt und aufgeblüht, 2 waren (von Käfern) an den Anthodialschuppen angefressen worden, einer war vom Winde geknickt, auf einem Kopfe fand sich ein *Lygaeus equestris* L., auf einem andern ein *Odontotarsus grammicus* L. Es hatten sich also 90 % der Blütenköpfe normal entwickelt, 9 % waren von Insekten verletzt worden. Von den den Ameisen unzugänglichen Blütenköpfen wurden 46 wieder aufgefunden. Auf zwei waren auf einem Umweg Ameisen gekommen, 27 Blütenköpfe waren normal aufgeblüht und unversehrt, 17 waren mehr oder minder durch Tiere beschädigt worden. Es wurden von letztern beobachtet besonders *Oxythyrea funesta* Poda, sodann *Anobium paniceum* L., *Podanta nigrita* Fab., *Carpocaris nigricornis* Fab., *Lygaeus equestris* L., *Odontotarsus grammicus* L., *Lygaeus equestris* L., *Carpocaris baccarum* L. Hier waren nur 54 % Köpfchen normal entwickelt, 34 % von schädigenden Insekten verletzt.

Diese Zahlen beweisen, dass der Ameisenbesuch die *Jurinea mollis* thatsächlichlich gegen schädliche Insekten schützt. Von *Jurinea moschata* Guss., *J. Transsilvanica* Spreng. vermutet W. gleichfalls, dass sie ähnliche Schutz- und Anlockungsmittel haben. *Jurinea mollis* gehört zu den wenigen Kompositen, deren Anthodialschuppen weder stachelige noch trockenhäutige Anhängsel haben, noch klebrige Substanzen abscheiden.

In der Möglichkeit, denselben Zweck auf verschiedene Weise zu erreichen, findet v. W. hier eine der Ursachen der Ausbildung der sogenannten vikarierenden Arten. Je nach äußern Verhältnissen, nämlich nach klimatischen Verhältnissen, die die Nektarabsonderung hemmen oder fördern und nach dem Vorhandensein oder Fehlen von Ameisen haben sich in dem einen Gebiete Arten mit extrafloralen Nektarien, in dem andern nahe verwandte Arten mit trockenhäutigen, borstigen oder dornigen Anthodialanhängseln entwickelt. In gleicher Weise wie bei *Jurinea mollis* findet bei *Serratula lycopifolia* Vill.

(1789) = *S. heterophylla* Desf. (1804) ein regelmäßiger Ameisenbesuch statt, der hier auch noch während des Blühens anhält. W. fand hier 4 Arten: *Formica exsecta* Nyl., *F. rufitabris* Fabr., *Lasius niger* L. und *Myrmica lobicornis* Nyl. Ein gleiches Experiment, wie oben, ergab hier, dass von Köpfchen, zu denen der Zutritt der Ameisen nicht verwehrt wurde, 84 % intakt blieben, von solchen, die nicht den Ameisen zugänglich waren, dagegen nur 58 %. Unter den beschädigten Blütenköpfen waren vier von *Oxythera funesta* Poda, dem allen Kompositen schädlichsten Käfer angefressen worden, außerdem waren *Anobium paniceum* und *Limax* noch besondere Schädlinge. — Bei *Jurinea* krümmen sich die Anthodialschuppen während der Anthese zurück und bilden durch ihre trockenen spitzen Enden einen Blütenschutz, während die Schuppen der *Serratula* flach anliegend bleiben. Hiermit scheint es zusammenzuhängen, dass bei *Serratula* die Nektarsekretion auch nach dem Aufblühen noch fortdauert. — Außer *Serratula lycopifolia* scheidet auch *S. centauroides* Most. im bot. Garten der Wiener Universität Nektar aus und wird durch *Lasius alienus* Först. besucht. Den *Serratula*-Arten mit abstehenden Dornen, trockenen Anthodialschuppen etc. wie *S. tinctoria*, *S. nudicaulis* fehlt dagegen der Nektarapparat und Ameisenschutz.

Während Delpino bei *Centaurea montana* Nektarabsonderung und Ameisenbesuch beobachtet hat und dieselbe hiernach in Italien myrmekophyl ist, hat sie und die ihr verwandte *C. axillaris* Willd. und *Carniolica* Host. von Wettstein in der österreichisch-ungarischen Flora nicht myrmekophil gefunden, während die *Centaurea alpina* bei Sessana in Istrien und im Wiener bot. Garten, die auch sonst im anatomischen Bau der Anthodialschuppun von den andern *Centaurea*-Arten abweicht, dieselben Eigentümlichkeiten zeigte wie *Jurinea* und *Serratula*. Auch für *Centaurea Ruthenica* Lam. und *C. crassifolia* Bert. hält v. W. ein ähnliches Verhalten für wahrscheinlich, während die anderweitig geschützten Arten *Centaurea rupestris* und *C. Scabiosa* der Nektarsekretion entbehren. Mit Rücksicht auf den von Schimper betonten Umstand, dass der Ameisenschutz sich insbesondere an Pflanzen der Tropen und der diesen zunächst gelegenen Florengebiete findet, ist es von Interesse, dass die genannten Kompositen, für die Wechselbeziehungen zu Ameisen wirklich nachgewiesen wurden, alle dem pontischen und mediterranen Florengebiet angehören. Es steht dies also im Einklang damit, dass sich der Ameisenschutz an Pflanzen wärmerer Klimate, die zugleich die Heimat der Ameisen sind, entwickelt hat. **F. Ludwig** (Greiz).

Fr. E. Schulze, Ueber mehrzellige epitheliale Drüsen bei Batrachierlarven.

In einer größern Abhandlung über das Epithel der Lippen, der Mund-, Rachen- und Kiemenhöhle bei erwachsenen Larven von *Pelo-*

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1888-1889

Band/Volume: 8

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

Artikel/Article: Weitere Untersuchungen über Ameisenpflanzen. 577-580