© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

hinweg. Die „Kleberschicht“ des Gras-Endosperms, und vermuthlich auch der Samen anderer Pflanzen, ist nunmehr den Digestionsdrüsen der insektenfressenden Pflanzen anzureihen.

---

5. A. Tschirch: Ueber durch Astegopteryx, eine neue Aphidengattung, erzeugte Zoocecidien auf Styrax Benzoin Dryand.

(Mit Tafel IV.)

Eingegangen am 21. Februar 1890.

Der Benzoëbaum, *Styrax Benzoin* Dryander, ist auf Java nicht eben sehr verbreitet. In der Nähe von Buitenzorg wird derselbe fast ausschliesslich in Culturexemplaren, als Alleebaum, in Gärten oder ähnl. angetroffen, und auf den östlichen Abhängen des herrlichen Vulkans Salak hat der Jonkheer DE STURLER eine grosse, 70 000 Bäume starke, Plantage angelegt, um in derselben Benzoë zu gewinnen. Die Versuche sind freilich zunächst noch ohne grossen Erfolg geblieben, doch ist in Zukunft sicher ein besseres Resultat zu erwarten, wenn erst die Bedingungen der Bildung dieses merkwürdigen Secretes, welches im Baume selbst nicht vorgebildet ist[1]), näher erforscht sein werden.

Zahlreiche Exemplare von *Styrax Benzoin*, die ich in Java sah, zeigten sehr eigenthümliche Gallenbildungen, die um Buitenzorg so massenhaft und so perniziös auftraten, dass sie unzählige Blüthen vernichteten und den Samenertrag ausserordentlich verminderten. Die die Natur sehr gut beobachtenden Javanen und Malaien wussten sofort, dass die hübschen, wie Fruchtstände aussehenden, Cecidienbüschel (Fig. 1) etwas „Krankes“ — sakit — und keine Früchte — buwah-buwah —, also der normalen Pflanze nicht eigenthümlich seien.

Die Cecidien, die ich schon in Indien als von einer Laus verursacht diagnostiziren konnte, haben sich als Bildung einer neuen Aphidengattung erwiesen, die mein verehrter College, Herr Dr. KARSCH,

1) Vergl. meine diesbezüglichen Mittheilungen in den Sitzungsberichten d. Ges. naturforschender Freunde, 1889, S. 174 und Tageblatt der Heidelberger Naturforscherversammlung, 1889.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

näher untersucht und wegen der nicht dachig liegenden Flügel *Astegopteryx* benannt hat.

Die Aphide befällt sowohl die Blüthenknospen als auch die Achsel-Sprossspitzen, letztere jedoch sehr viel seltener. Unter 200 Blüthengallen fand ich nur zwei Blattknospengallen. Beide Gallen weichen in der Form so ausserordentlich von einander ab, dass man auf den ersten Blick beide für Bildungen ganz verschiedener Art hält (vergl. Fig. 1 und 15). Erst eine genauere Untersuchung und Vergleichung der Thäter hat ergeben, dass beide von demselben Thiere erzeugt werden.

Die Blüthengallen (Fig. 1—4) entwickeln sich zu einer Zeit, wo die Höcker der Kelch-, Blüthen- und Staubblätter eben erst angelegt, die Fruchtblätter kaum angedeutet sind und das die Blüthe tragende Zweiglein noch ganz kurz ist. Dies Zweiglein bleibt auch in der Folge kurz (Fig. 5), stellt also sein Wachsthum bald nach dem Eintreffen des Thieres ein, eine bei von Blattläusen befallenen Trieben häufige Erscheinung[1]). Dadurch kommt es, dass die Cecidienbüschel stets dicht an dem Sprosse sitzen (Fig. 1—5). Auch eine, oft ziemlich starke, Verdickung des gestauchten Zweigleins ist ausnahmslos zu beobachten (Fig. 5). Eine andere Folge der Stauchung ist die, dass die kleinen schuppenförmigen Hochblätter, die man auch bei der gesunden Pflanze an dem Zweiglein beobachtet[2]), alle auf eine Höhe nach oben gerückt werden (Fig. 4). Das Receptaculum verbreitert sich in der Folge scheibenförmig und nun beginnt die Umbildung der Anlagen der Blüthentheile in Taschengallen. Dabei bleibt die Mitte des Receptaculums stets frei (Fig. 5) und nur der Rand trägt die Gallen, sodass es scheint als ob das mittelständige Gynaeceum niemals eine Umbildung in Gallen erfährt. Die Zahl der normalen Blüthentheile (Kelch, Corolle, Androeceum) beträgt bei *Styrax Benzoin* für gewöhnlich 5 + 5 + 10. Die Zahl der gebildeten Taschen ist jedoch nur selten 20, meist ist — durch frühzeitige Chorise der Blattanlagen oder das Festsaugen zweier Läuse auf einem Höcker — eine höhere Zahl — 21, 23, 24, 25, 26 — zu beobachten. Eine andere bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit ist die, dass die schuppenförmigen Hochblätter, die das Cecidienbüschel rings umgeben, in ihrer Zahl ausserordentlich vermehrt und in gestreckte, cylindrische, aber nicht taschenförmige Bildungen metamorphosirt werden. Die eigentlichen, durch Umbildung aus den Anlagen der Blüthenorgane hervorgehenden, Gallen sind taschenförmig. Sie sind, wie man aus den, ausschliesslich auf der äusseren Seite (Fig. 14) auftretenden, Haarbildungen, die bei der normalen Pflanze der Unterseite der Blätter

1) Frank, Handbuch der Pflanzenkrankheiten, S. 707.
2) Berg-Schmidt, Atlas Band II, Taf. IX, Fig. F.a.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

eigenthümlich sind, schliessen muss, in der Weise entstanden zu denken, dass sich die Blätter so eingerollt haben, dass ihre Unterseite nach Aussen, ihre Oberseite nach Innen zu liegen kommt.

Die durch den dichten, aus vielstrahligen Sternhaaren gebildeten, Haarfilz grau gefärbten Taschen sind nur selten in der Weise gebildet, dass sich die Blattränder einfach von unten nach oben klappig aneinander legen (Fig. 8), meist sind im unteren Theile der Tasche die Ränder vollständig verschmolzen, ja im untersten Theile ist die Bildung sogar der Regel nach stielrund und solid. Etwa auf halber Höhe jedoch sind die Blattränder nicht mit einander verwachsen, sondern nur fest aneinander gedrückt (Figg. 6 und 10). Ein geringer Druck genügt aber, sie von einander klaffen zu machen. Dieser Theil ist auch äusserlich sofort kenntlich, denn hier liegt eine breite, seichte Furche, in deren Mitte der Spalt sich befindet (Fig. 6). Gegen die Spitze dieser Furche hin ist in der Mitte einer flachen Erhebung ein rundes Loch zu bemerken (Fig. 6. L.), welches den in der Taschengalle befindlichen Läusen als Schlupfloch dient. Die kahnförmige Taschengalle läuft an der Spitze in einen kleinen Zipfel aus (Figg. 6, Z).

Im Innern ist die Tasche kahl (Fig. 14). Im ganzen mittleren Theile finden sich an den flachen Seiten zahlreiche, bis fast zur Mitte reichende Emergenzen, die entweder gerade oder gekrümmt, keulig oder verzweigt sind (Figg. 10, 11, 14). Die Läuse trifft man besonders in diesem Theile der Tasche oder in dem unteren, von Emergenzen freien, Theile derselben an.

Die Wand der Beutelgalle besteht aus einem sehr gerbstoffreichen Parenchym, in dem, der Innenseite der Tasche genähert, zahlreiche Gefässbündel — bisweilen von Bastbelegen bescheidet — liegen (Fig. 14). Die büschelförmigen Blüthengallen zeigen die gleichen Anordnungen an den Zweigen wie die Blüthen, doch pflegen nicht alle Blüthen der Inflorescenz in Cecidienbüschel umgewandelt zu werden. Die von den Läusen nicht befallenen Blüthen fallen aber für gewöhnlich ab (Fig. 2) und nur relativ selten gelangt eine normal erhalten gebliebene Blüthe zur vollen Entwicklung (Fig. 4) und der Fruchtknoten zur Reife (Figg. 2, 3).

Befällt die Laus eine in der Achsel eines unterhalb der Inflorescenz sitzenden Laubblattes stehende Triebknospe, so entsteht eine Galle, die in ihrem Aeussern ganz ausserordentlich von den Blüthencecidien abweicht (Fig. 15). Auf kurzem, unten knotig verbreitertem Stiele sitzt eine gestreckte, harte und hohle Tasche, die oben eine kleine Einschnürung und an der Spitze einen breiten Spalt besitzt (Fig. 15 L.). Trotz dieser so abweichenden Gestalt finden sich aber auch in diesen Taschen dieselben Läuse wie in den Blüthengallen. Die Exemplare des Thieres zeigten aber eine etwas weiter vorgeschrittene Entwickelung. Die Gallen werden also früher angelegt, als die Blüthencecidien. Die Wand der Triebspitzengalle ist dicker als die der Cecidien der Blüthenorgane,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sonst aber im Allgemeinen gleichgebaut, d. h. die Bündel sind der Innenseite genähert und Sternhaare finden sich nur auf der Aussenseite. Dagegen sind zahlreiche Parenchymzellen durch Sclerose in Sclereïdennester umgewandelt.

Das Thier ist von dem Privatdozenten an der Berliner Universität, Herrn Dr. KARSCH, untersucht und bestimmt worden. Derselbe berichtet darüber Folgendes:

„Die in den Cecidien von *Styrax* lebenden Aphidencolonien bestehen meist aus ungeflügelten Larven (Fig. 16), nebst etlichen mit Flügelansätzen versehenen Nymphen, und wenigen auf Parthenogenese angewiesenen geflügelten Individuen. Diese tragen ihre vier Flügel in der Ruhelage horizontal dem Hinterleibe aufliegend, nicht, wie bei den meisten bekannten Aphiden, dem Hinterleibe dachig anliegend. Diese Eigenthümlichkeit theilt die Aphide von *Styrax* mit wenigen Gattungen verschiedener Unterfamilien, mit *Cerataphis* Lichtenstein (*Boisduvalia* Signoret), *Thelaxes* Westwood (*Vacuna* Passerini nec Heyden), *Aploneura* Passerini, *Adelges* Vallot (*Chermes* L.) und *Phylloxera* Fonscolombe (*Peritymbia* Westwood). Von *Phylloxera* trennt sich die *Styrax*-Aphide durch den Besitz einer Kubitalader des Vorderflügels (Fig. 18) und aus fünf (statt drei) Gliedern bestehende Fühler (Figg. 16 und 17) weit ab, von *Aploneura* und *Adelges*, sowie von *Glyphina* Koch und *Schlechtendalia* Signoret mit ungegabelter Kubitalader unterscheidet sie sich durch einfach gegabelten Kubitus (nach Art von *Schizoneura* Hartig), von *Thelaxes* mit gleichfalls einfach gegabeltem Kubitus durch die gestielten, mit gemeinsamer Wurzel entspringenden, beiden inneren Diagonaladern des Vorderflügels (Fig. 18) und die geringelten drei Endglieder der Fühler (Fig. 17). Die Flügel- und Fühlerbildung stimmt ganz mit *Cerataphis* überein; doch zeigt diese Gattung ein gänzlich abweichendes biographisches Verhalten; die coccidenartigen, mit zwei interantennalen Hörnern versehenen Larven der *Cerataphis lataniae* (Boisduval) leben frei (ohne Gallenbildung) auf *Latania*-, *Calamus*- und *Orchis*-Arten, während die Larven der *Styrax*-Aphide fast geschlossene Gallen auf *Styrax* bilden und, abgesehen von etwas kürzeren Beinen, ungeringelten Fühlerendgliedern und dem Mangel der Flügel ganz dem geflügelten Thiere gleichen.

Die Diagnose lautet:

Astegopteryx Karsch, nov. gen.

Forma alata: Caput parvum, thorace angusto parum latius; rostrum breve, thoracem non superans; oculi magni; antenna ebreves, thoracem parum superantes, quinque articulatae, articulis duobus basalibus parvis, subaequis, simplicibus, articulo tertio omnium longissimo, cylindrico, quarto quintoque semel sumptis subaeque longo, annulis primariis chitinosis 19—22 instructo, articulo quarto quinto evidenter breviore, annulis

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

primariis 6—8 instructo, articulo quinto terminali subpyriformi, annulis 8 primariis instructo, inter omnes hos annulos primarios annuli tenuiores secundarii adsunt bini vel interdum tres. Pedes graciles, tenues, postici longiores; tarsi biarticulati, articulo basali minutissimo; ungues tarsorum bini, subtus subdenticulati. Alae in quiete horizontales nec tectiformes, anteriores apice rotundatae, pterostigmate magno ab apice alae longe remoto instructae, cubito venam radialem basi haud tangente, apice simpliciter furcato, venis diagonalibus internis basi conjunctis, evidenter petiolatis, venam radialem tangentibus; alae posteriores venis diagonalibus binis instructae. Abdomen subpyriforme, nectariis nullis instructum.

Forma aptera (larva atque nympha): Antennae quinque articulatae, articulis tribus terminalibus annulis chitinosis non instructis, ultimo pyriformi. Caput cornubus nullis munitum. Pedes quam in forma alata sat multo breviores.

Biologia: Habitat cecidia subclausa efficiens in floribus et summitatibus *Styracis Benzoin* Dryand.

Species singula: ***Astegopteryx styracophila*** n. sp. — Longitudo corporis formae alatae 2 mill., alarum 1,2 mill., colore fusco-viridi, alis hyalinis venis pterostigmateque fuscescentibus.

Habitat in cecidiis florium *Styracis Benzoin*, mense Januario 1889 a dom. Doctore A. TSCHIRCH prope Buitenzorg (Java) observata.

Patria: Java.

Die Fühler dieser Blattlaus unterliegen einer eigenthümlichen Metamorphose: während eine 325fache Vergrösserung der Fühlerendglieder der Larve und der stummelflügeligen Nymphe noch keine Spur einer Ringelung derselben erkennen lässt, gewährt die dichte primäre und secundäre Ringelung der drei Fühlerendglieder der geflügelten Form schon bei viel geringerer Vergrösserung ein prachtvolles mikroskopisches Bild.

Ich halte die Erörterung der Frage, ob die vorliegende Blattlaus den Schizoneurinen, den Chermesinen oder den Pemphiginen einzuverleiben sei, für übereilt und für müssig, bevor durch eingehende und auf ein reiches Material ausgedehnte Untersuchungen über die heimischen und exotischen Aphiden, deren systematische Durchdringung auch von dem englischen Monographen G. B. BUCKTON nicht erheblich gefördert wurde, eine breite Basis zu begründeter Beurtheilung verwandtschaftlicher Verhältnisse gewonnen ist.“

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Ein Zweig von *Styrax Benzoin* an dem 5 Blüthen in Zoocecidien übergeführt sind. Nur eine Blüthe (*g*) hat sich normal entwickelt. $^3/_4$ nat. Grösse. (Nach einer photographischen Aufnahme.)

„ 2. Stück einer Inflorescenz an der eine Blüthe bis zur Fruchtreife gekommen (*N*), eine in Cecidien übergeführt ist (*C*), 4 andere (1—4) abgefallen sind.

„ 3. Zwei benachbarte Blüthen, von denen die eine normal sich zur Frucht entwickelt hat (*N*), die andere (*C*) in Cecidien übergeführt ist.

„ 4. Zwei benachbarte Blüthen, die eine normal entwickelt (*g*), die andere in Cecidien übergeführt. *H* Hochblätter.

„ 5. Medianer Längsschnitt durch ein Cecidienbüschel. *C* in Taschencecidien umgewandelte Blüthentheile. *g* abortirtes Gynaeceum. *H* Hochblätter.

„ 6. Ein einzelnes Cecidium von vorn. *Z* terminaler Zipfel. *l* Flugloch.

„ 7. Ein einzelnes Cecidium von der Seite.

„ 8. Ein Cecidium bei dem die Blatträndер von Unten bis Oben einander berühren, aber nicht verwachsen sind (Anomalie).

„ 9. Querschnitt durch ein normales Cecidium, an der Stelle wo das Flugloch liegt.

„ 10. Dasselbe etwas weiter unten, wo die Blatträndер noch nicht verwachsen sind.

„ 11. Dasselbe noch weiter unten, wo die Blatträndер verwachsen sind.

„ 12. Querschnitt aus dem basalen rundlichen Theile der Galle.

„ 13. Querschnitt durch die Cecidienwand an dem Flugloche.

„ 14. Querschnitt durch die Cecidienwand mit den Emergenzen (stärker vergrössert).

„ 15. Triebspitzengalle von derselben Pflanze.

„ 16. Larve von *Astegopteryx styracophila*. *F* fünfgliedriger Fühler.

„ 17. Linke Kopfhälfte einer geflügelten Laus derselben Art. *F* Fühler, *R* Rüssel.

„ 18. Vorderflügel.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

A. Tschirch gez.

C. Laue lith.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1890

Band/Volume: 8

Autor(en)/Author(s): Tschirch Alexander

Artikel/Article: Ueber durch Astegopteryx, eine neue Aphidengattung, erzeugte Zoocecidien auf Styrax Benzoin Dryand. 48-53