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

An dem Gehörstein fallen nun jedem Beobachter zwei Erscheinungen ganz besonders auf, von denen die eine leicht, die andere etwas schwieriger zu konstatieren ist:

a) Die Oberfläche des Otolithen ist nicht vollkommen glatt, sondern zeigt schon bei 400facher Vergrößerung deutlich erkennbare „Narben". Unter stärkeren Linsen (900fach) entpuppen sich dieselben als ziemlich tiefe, rundliche oder auch mehr längliche Gruben, in welchen je das Ende eines Nervenastes steckt. Die Vertiefungen sind, wie schon einmal hervorgehoben wurde, durchaus nicht regellos auf dem Gehörsteinchen verteilt, sondern in zwei „Wendekreisen" rings um den Otolithen angeordnet. Den fingierten Äquator repräsentiert die Waldverdickung, r_1. Auf den Fig. 1, 2 und 3 der Tafel erkennt man die genannten Vertiefungen mit den in dieselben tretenden Nervenendigungen. In Fig. 5 habe ich eine solche Stelle noch etwas genauer wiedergegeben; ganz besonders deutlich konnte ich auch einmal die in den Fig. 6 und 7 dargestellten Gruben während längerer Zeit bei sehr günstiger Beleuchtung beobachten. Wir werden weiter unten noch einmal auf diesen Punkt zu sprechen kommen.

b) Bei ganz günstiger Lage des Organs und vorzüglicher Beleuchtung der Oberfläche des Otolithen entdeckt man an einer Stelle mit stärkeren Vergrößerungen (900fach) eine rundliche Gruppe von kleinen Erhöhungen, welche, stark lichtbrechend wie der Gehörstein, in der Mitte einen tiefschwarzen Flecken zeigen, der einer Vertiefung entspricht. Die höchst zierliche Gesellschaft von kleinen „Ringwällen" erinnert, im Mikroskop betrachtet, ganz an die bekannten photographischen Wiedergaben von Mondkratern.

Mit diesen Höckerchen (*h*, Fig. 1) verschmelzen, wie oben bereits hervorgehoben wurde, die Fasern, welche von je einem Ende der drei halbkreisförmigen Wandverdickungen fächerförmig auf den Otolithen ausstrahlen; diese Fasern verlieren sich in die centralen Vertiefungen der genannten Höcker.

(Schluß folgt.)

Untersuchungen über die Lebensweise und Entwickelung einiger Arten der Gattung Synergus.

Von **J. C. Nielsen**, Kopenhagen.

Durch die Entdeckungen mehrerer Naturforscher, insbesondere Adlers, ist unsere Kenntnis der Lebensweise der Gallwespen sehr gefördert. Was wir aber von der Lebensweise der Einmieter der Gallen wissen, ist beinahe nichts.

Folgende Beobachtungen über einige Arten der Gattung *Synergus* dürften daher auf Interesse Anspruch machen können.

I. *Synergus incrassatus* Htg.

Diese Art entwickelt sich in den Gallen des *Andricus Sieboldii* Htg. Die Gallwespe legt ihre Eier in die tieferen Rindenschichten der Eichenäste ab. In den meisten Fällen liegen die Eier in einer Reihe, entsprechend der Längsrichtung des Astes. Nachdem die junge Larve das Ei durchbrochen hat, beginnt die Galle sich zu formen, indem sich eine feste Gewebsschicht um die Larve bildet.

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

Diese Schicht wächst nun, und die Rinde über der Galle zeigt eine Erhebung, bis die Galle, die nach und nach Kegelform angenommen hat, die Rinde durchbohrt und weiter wächst. Wo mehrere Gallen in einer Reihe stehen, ergiebt sich eine tiefere Wunde in der Rinde um die Gallen.

Nun habe ich an den Fall, welcher oft bei *Dryophanta longiventris* Hart. und anderen Blattgallen eintritt, zu erinnern. Diese werden nämlich während ihrer ersten Entwickelung mit den Eiern verschiedener Arten von *Synergus* versehen. Die betreffende Galle erreicht dann nicht ihre volle Größe, sondern bleibt nur sehr klein.

Das geschieht auch bei *Andricus Sieboldii*. — *Synergus incrassatus* legt ihre Eier in die *Andricus*-Galle, während diese ganz jung ist. Die *Andricus*-Larve wird getötet und die Galle wächst in normaler Weise, bis sie die Kegelform anzunehmen beginnt. Dann hört die Entwickelung der Galle auf und sie bleibt in den meisten Fällen unter der Rinde verborgen; die völlig entwickelte Wespe verläßt die Galle durch ein Loch in der Rinde. Wenn aber die mit *Synergus* versehene Galle besonders groß ist oder mehrere Gallen in einer Reihe stehen, birst gleichwohl die Rinde. Wir sehen dann einige niedrige kuppelförmige Gallen, die mit den normalen Gallen des *Andricus* keine Ähnlichkeit haben.

Die Größe der von *Synergus* bewohnten Gallen ist sehr variabel. Die Zahl der Insassen schwankt zwischen 1—12. In derselben Galle fand sich stets nur das eine Geschlecht der Einmieter, entweder Männchen oder Weibchen. Nie fand ich beide Geschlechter in derselben Galle gemischt. Die Erklärung dieser Erscheinung läßt sich darin suchen, daß die Art *Synergus incrassatus* protandrisch ist. Die Männchen entwickeln sich ca. 8—10 Tage vor den Weibchen.

Wenn eine Galle, deren Insassen weiblichen Geschlechts sind, zu derselben Zeit, in der die Männchen ihre Gallen verlassen, geöffnet wird, ist zu beobachten, daß die Puppen der Weibchen weich und unausgefärbt sind. Würden demnach die beiden Geschlechter in derselben Galle eingeschlossen vorkommen, so müßten die Männchen, indem sie die Gallen verlassen, die weichen Puppen der Weibchen zerstören.

Daher erscheinen die Geschlechter während ihrer Entwickelung getrennt.

Dies entspricht den Verhältnissen in den Stollen der solitären Bienen und Grabwespen, in denen die Insassen der vorderen Zellen männlichen und die der hinteren weiblichen Geschlechts sind. In den normalen Gallen des *A. Sieboldii* entwickelt sich *Synergus crassicornis* Htg., deren beide Geschlechter in derselben Galle zu finden sind, und sich zu derselben Zeit entwickeln.

II. *Synergus heyaneus* Htg. und *S. rugulosus* Htg.

Diese zwei Arten sind Einmieter der Gallen des *Andricus trilineatus* Htg., des Urhebers der kleinen Gallen, die unter der Rinde dünner Eichenäste versteckt liegen.

Die Gallwespe schlüpft im Herbst aus den Gallen und erzeugt die großen Gallen des *Andricus radicis* F., welcher dann weiter die Gallen des *A. trilineatus* im nächsten Jahre erzeugt.

Die zwei Einmieter der *Andricus trilineatus*-Gallen aber verlassen nicht, wie es die Regel bei den meisten andern Arten ist, die Gallen zu

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

derselben Zeit wie die Gallwespen, sondern überwintern in den Gallen, aus denen sie erst im Frühling hervorkommen.*)

Die Erklärung dieses Falles, daß die Einmieter sich ein halbes Jahr nach den Gallwespen entwickeln, muß in folgendem gesucht werden.

S. heyaneus Htg. und *S. rugulosus* Htg. sind sehr kleine Arten, die nur bei kleineren Gallwespen schmarotzen. Die zweite Generation des *A. trilineatus* ist aber der große *A. radicis*, bei welchem sie nicht zu leben vermögen; im Spätsommer jedoch, in dem *A. trilineatus* seine Gallen verläßt, finden sich keine kleinen Gallen, die auf der Entwickelungsstufe sind, daß die *Synergus*-Arten ihre Eier in ihnen ablegen könnten. Daher warten sie bis zum Frühling, um ihre Eier in die Gallen, welche *A. radicis* an Eichenästen erzeugt, und welche von *A. trilineatus* bewohnt sind, abzulegen.**) In jeder Galle findet sich nur ein Individuum des Einmieters.

*) Die Schlupfwespe *Megastigmus dorsalis* Fabr. verhält sich ebenso.

**) *Megastigmus dorsalis* und wohl gleichfalls die *Synergus* sind auch Schmarotzer einiger kleinen Blattgallen, die sich im Frühling entwickeln.

Ein Versuch, die Frage über die Parthenogenese der Drohnen mittels der analytisch-statistischen Methode zu lösen.

Von Prof. P. Bachmetjew in Sophia.

(Mit einer Figur.)

Seit zwei Jahren rege ich die Notwendigkeit an, die analytisch-statistische Methode in die Entomologie einzuführen*); jedoch ohne Erfolg. Während in den übrigen Zweigen der Zoologie**), besonders aber auf dem Gebiete der Botanik***) sehr schöne Untersuchungen in dieser Richtung angestellt wurden, hat die Entomologie bis jetzt nichts derartiges geleistet.

Um das Interesse der Entomologen auf die statistische Methode zu lenken, beschreibe ich hier kurz†) meine vorjährigen Untersuchungen mit *Aporia crataegi* L. und werde versuchen, die gewonnenen Resultate zur Lösung der Streitfrage über die Parthenogenese bei Bienen anzuwenden.

Im Juni 1902 erbeutete ich im botanischen Garten der Universität Sophia 807 Exemplare von *Aporia crataegi*, [685 ♀♀ und 122 ♂♂, und bestimmte die Länge der Vorder- und der Hinterflügel von der Wurzel bis zur Flügelspitze in 0,1 mm.

Die dabei an männlichen Exemplaren erhaltenen Resultate für die Vorderflügel der rechten Seite enthält die umstehende Tabelle:

*) „Entomol. Jahrbuch", X., p. 95—98, 1901; XII., p. 103—107, 1903.

**) Siehe die Abhandlungen in der Zeitschrift „Biometrika".

***) H. de Vries: „Die Mutationstheorie, Versuche und Beobachtungen über die Entstehung von Arten im Pflanzenreiche." Leipzig, 1901.

†) Ausführlich werden dieselben in „Biometrika" veröffentlicht.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie

Jahr/Year: 1903

Band/Volume: 8

Autor(en)/Author(s): Nielsen J. C.

Artikel/Article: Untersuchungen über die Lebensweise und Entwickelung einiger Arten der Gattung Synergus. 35-37