Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Bern
Band: - (1892)
Heft: 1279-1304

Artikel: Generationswechsel bei Insekten
Autor: Anderegg, Ernst
Kapitel: Anthogenesis : Theorie Lichtenstein
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-319051

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

anfangs der 1880er Jahre den in der Wissenschaft anerkannten Entwicklungsgang durch mehr als *eine* Generation dar *als Metamorphose zu Sexuales;* indem er aber diesen Entwicklungsgang bei Insekten dem Wachsthum ein- oder mehraxiger Blüthenpflanzen vergleicht, spricht er von einer «*Anthogenesis*».

Im gleichen Jahre, in welchem Steenstrup das Wesen des Generationswechsels auseinandersetzte (1842), hat Dzierzon, der bekannte Bienen-Beobachter, die Angabe erneuert, dass es *parthenogenetisirende sexuelle Individuen* gäbe. Diese Angabe unterzog sodann von Siebold einer gründlichen Prüfung: im Jahre 1856 machte er eine «*wahre Parthenogenesis*» bei Schmetterlingen und Bienen bekannt*). Th. von Siebold setzt die genetischen Eier den parthenogenetisischen Eiern gleich, sodass dann auch in all' den Fällen, wo ein Individuum nur parthenogenetische Eier liefert, dasselbe als wirkliches ♀, nicht als agames Individuum, betrachtet werden muss. Nach dieser Auffassung, der sich Leuckart und Claus anschlossen, giebt es nicht nur eine Amphigonie (Häckel), sondern auch eine Monogonie; Species werden bei Insekten nicht nur durch genetische Eier, was zweierlei sexuelle Individuen verlangt, sondern durch Eier überhaupt begrenzt. Eine Species kann — wie Leuckart sagt**) — Heterogonie (Joh. Müller) zeigen.

Ein Generationswechsel besteht bei den Insekten weder nach Lichtenstein noch nach Leuckart-Claus. Die parthenogenetisirenden Generationen sind nach der Anthogenesis bloss Alterszustände einer Species, nach der wahren Parthenogenesis aber die Species selber in heteromorphem Auftreten.

Anthogenesis.

(Theorie Lichtenstein.)

Der Entwicklungsgang bei Insekten-Species mit rein parthenogenetisirenden und nur gametenliefernden Individuen ist dem bei Insekten-Species mit einfacher oder Hyper-Metamorphose ähnlich: die gametenliefernden Formen — Sexuales — repräsentiren die Imagines; die parthenogenetisirenden Formen sind nur die der Ausbildung

*) von Siebold, Prof. Dr, Th., «Wahre Parthenogenesis bei Schmetterlingen und Bienen» (Leipzig, 1856).

**) Leuckart, Prof. Dr. R., «Die Fortpflanzung der Blatt- und Rindenläuse» (in: Mitth. d. landw. Instituts Leipzig 1875).

vorangehenden Lebensalter, wesshalb sie Lichtenstein «Pseudogynes» nennt.*)

Als Norm treten vier Pseudogynen auf, die Pseudogyne fundatrix, die Pseudogyne migrans (franz: émigrante), die Pseudogyne gemmans (franz: bourgeonnante) und die Pseudogyne pupifera. Wie das Genitalsystem ursprünglich zwittrig [⚥] angelegt ist, haben sich sodann in der Ausbildung auch die beiden Sexualformen [♂ und ♀] geschieden. Lichtenstein nennt daher diese Specien «monöcische», im Gegensatz zu den «diöcischen», bei denen aus einem genetischen Ei ein entweder nur Ei-Gameten oder nur Spermatozoiden bildendes Individuum sich entwickeln kann. Er vergleicht den Entwicklungsgang der monöcischen Specien mit dem Wachsthum einer Blüthenpflanze, eines Baumes: das (genetische) Ei ist der Same, die Fundatrix der Stamm, die Migrantes die Aeste, die Bourgeonnantes die Zweige, die Pupifères die Blumen; die Sexuales aber entsprechen den Staubgefässen (♂♂) und den Fruchtknoten (♀♀), sie führen wieder zum (genetischen) Ei, Bei einer monöcischen Insekten-Species giebt es demnach nur *ein* Ei, das genetische, aus dem die Fundatrix entsteht; die übrigen Pseudogynes und die Sexuales bilden sich aus «Knospen in Form von Eiern» (ovi-gemmations, œufs-bourgeons).

Schon im Jahre 1770 hatte Baron von Gleichen für die Ulmen-Blattläuse nach achtjährigen Beobachtungen ausgesprochen, dass «ihre Vermehrung durch ein pflanzenähnliches Aussprossen im Leib, gleichsam durch Ableger geschehe». Im Jahre 1839 stellte von Siebold die viviparen Individuen von Phytophthiren als «mit einem stolo prolifer versehen» hin, wesshalb Steenstrup sie dann zu den «Ammen» rechnete. Huxley setzte sodann (1858) die parthenogenetischen Eier in Analogie mit den «Ablegern» jener viviparen Individuen.**) Die Oeufs-bourgeons (Lichtenstein) oder Pseudova (Huxley) werden entweder früh abgesetzt (ovi-parthenogenetisirende Specien) oder erst nach vorgeschrittener Entwicklung (vivi-parthenogenetisirende Specien). Die beiden sexuellen Formen sollen oft sogar (auch bei sonst oviparen Specien) als verschiedengrosse Puppen — pupes — gelegt werden,

*) Lichtenstein, Dr. J., «De l'évolution biologique des pucerons en genéral et du Phylloxera en particulier» (Paris-Bordeaux, 1883) und «Les Pucerons, Monographie des Aphidiens (Aphididae Passerini, Phytophthires Burmeister)» (Montpellier, 1885).

**) Huxley, Th., «On the agamic reproduction and morphology of aphis» (in: Transact. of the Linnean soc. 1858).

wie es zunächst Lichtenstein für Phylloxera quercus Boyer de Fonsc., sodann Kessler für Pemphigus spirothecae Pass., neuerdings Carrière für Phylloxera vastatrix Planch. aufstellte; *) davon erklärt sich der Lichtenstein'sche Name «Pupifères» für die Träger der Sexuales. — Durch die «Knospungsfähigkeit» (fécondité bourgeonnante) können die Lebenszustände vervielfältigt werden; reiche Knospungsfähigkeit zeigen besonders die Pseudogynes gemmantes. In Folge dieser Theilungen werden dann aber die sexuellen Formen in der Ei-Lieferung eingeschränkt; bei vielen Specien geben die ♀♀ nur je *ein* Ei. Wie die monöcischen Insekten als Norm vier Pseudogynen durchlaufen, so die Pseudogynen als Norm vier Häutungen, bevor sie — die Pseudogynes — die Knospungsfähigkeit erlangen, zu mères pondeuses werden. Für den Formzustand der mères pondeuses hat Carrière im Jahr 1888 den deutschen Ausdruck «Legelarve» vorgeschlagen.

Vollkommen aussehende Individuen müssen nur als Larven angesehen werden, sobald sie nicht Sexuales sind.

Wahre Parthenogenesis.

(Theorie der Heterogonie)

Das genetische Ei wird dem parthenogenetischen Ei gleichgestellt. «Das Ei bleibt beständig dasselbe, bleibt stets das Produkt derselben, einer geschlechtlichen Thätigkeit, mag der Kreis der Bedingungen, unter welchen es sich zu einem neuen Geschöpfe entwickelt, durch den Zutritt von Sperma oder auch ohne denselben geschlossen werden», sagt Leuckart in seinem «weiteren» Beitrag zur Parthenogenesis vom Jahre 1859. **)

---

*) Lichtenstein, J., «Zur Biologie der Gattung Phylloxera» (in: Stettiner Entomol. Zeitung 1875); Kessler, H. F., «Die auf Populus nigra L. und Populus dilatata Art. vorkommenden Aphidenarten» (in: XXVIII. Bericht d. Vereins f. Naturkunde zu Cassel, 1881); Carrière, J., «Die Reblaus (Phylloxera vastatrix Planch.)» (in: Biolog. Centralblatt von Rosenthal 1888, t. VII). — Carrière begründet die Ansicht, es seien bei Chermetiden (Phylloxera-Specien) ***Puppen***, damit, dass es uns, wo wir sonst in der Thierreihe «Eier» (d. h. entwicklungsfähige, mit Nahrungsmaterial versehene Zellen) kennen, unmöglich ist, das Geschlecht der aus ihnen sich entwickelnden Individuen nach äusseren Merkmalen der Grösse oder sonstigen Unterschieden zu erkennen. (Vide dagegen die Erklärung bei Phytophthires.)

**) Leuckart, Dr. R., «Die Fortpflanzung der Rindenläuse, ein weiterer Beitrag zur Parthenogenesis» (in: Wiegmann's Archiv für Naturgeschichte 1859, t. XXV).