

## Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

### Die Wirkung der Temperatur auf die Eier, Larven und Puppen der Bienen.

Von Prof. N. Kulagin in Moskau.

Im vergangenen Sommer habe ich auf dem Bienenstande des Moskauer landwirtschaftlichen Instituts Versuche angestellt über die Wirkung der Temperatur auf die Bienenbrut. Früher als die Ergebnisse meiner eigenen Beobachtungen werde ich die litterarischen Daten\*) in dieser Frage anführen.

In betreff der nötigen Temperatur im Bienenkorbe zur richtigen Erziehung der Bienenbrut sind folgende Beobachtungen gemacht worden: Nach Dzierzon kann sich die Bienenbrut bei  $+ 12^{\circ}$  bis  $+ 15^{\circ}$  (ob es Celsius oder Reaumur ist, sagt der Autor nicht) entwickeln. Intenetzky sagt, daß für die Entwicklung der Brut  $+ 20^{\circ}$  R. nötig sind. „Wo das nicht so ist,“ sagt der Autor, „dort legt die Bienenkönigin keine Eier, dort finden wir in der Wächerrinde keine Brut.“ Nach Potechin ist die Grenztemperatur für die Entwicklung der Bienenbrut  $+ 20^{\circ}$  bis  $+ 28^{\circ}$  R., die Mitteltemperatur  $+ 24^{\circ}$  R. Nach den Beobachtungen von Kleine und Schmid ist der Grenzpunkt  $+ 20^{\circ}$  R.; wenn die Temperatur niedriger ist, so entwickelt sich die Bienenbrut nicht. Die beste Temperatur für ihre Entwicklung halten diese Autoren  $+ 28^{\circ}$  R. Nach Timm ist die Temperatur in der Mitte des Bienenkorbes während der Vermehrung der Bienen zwischen  $+ 23^{\circ}$  und  $+ 24^{\circ}$  R., bei heißem Wetter häufiger  $+ 24^{\circ}$  R. Andriaschew meint, daß das Eierlegen nur in dem Falle

stattfindet, wenn die Temperatur in der Mitte des Bienenkorbes nicht weniger als  $+ 25^{\circ}$  R. ist. Dieselbe Temperatur ( $+ 25^{\circ}$  bis  $+ 26^{\circ}$  R.) halten Dubost und Vogel für normal. Eine höhere Temperatur giebt Cheselsky an, nämlich  $+ 28^{\circ}$  R. Sogar bei unbedeutendem Niedersinken der obenangeführten Temperatur geschieht nach Cheselsky ein Einhalt in der Entwicklung der Brut, und bei bedeutendem und langem Niedersinken hört die Entwicklung der Brut auf. So erweisen sich die Grenztemperaturen für die Entwicklung der Brut zwischen  $+ 12^{\circ}$  R. (?) und  $+ 28^{\circ}$  R.

Was die erwachsenen Bienen anbetrifft, so finden wir folgende Daten über die Wirkung auf sie bei niedriger Temperatur.

Dzierzon teilt die Beobachtung mit, daß die Biene stirbt, wenn sie der Temperatur  $- 5^{\circ}$  ausgesetzt wird. Denhof hat gesehen, daß die Bienen, welche während vier Stunden der Temperatur von  $- 4^{\circ}$  R. ausgesetzt wurden, alle untergingen, und die, welche in dieser Temperatur nur drei Stunden verbrachten, am Leben blieben. Koschevnikoff konnte konstatieren, daß die Bienen wieder aufleben nach vierstündigem Verbleiben in einer Temperatur von  $- 4^{\circ}$  R. Nach Redel stirbt die Biene bei  $- 1,5^{\circ}$  R., wenn sie drei Stunden in dieser Temperatur verbringt.

Die Temperatur etwas höher als  $0^{\circ}$  erzeugt nach den Beobachtungen von Kascher folgende Wirkung auf die Bienen: Bienen, welche bei  $+ 1\frac{1}{2}^{\circ}$  R. drei Stunden in freier Luft verbracht hatten, lebten auf, und die, welche zwölf Stunden blieben, gingen zu Grunde; bei einer Temperatur von  $+ 4^{\circ}$  R. blieben die Bienen noch 18 Stunden am Leben, aber nach 24 Stunden solcher Temperatur starben sie ab. Bienen, welche bei einer wechselnden (zwischen  $+ 1^{\circ}$  bis  $+ 7^{\circ}$  R.) Temperatur 30 Stunden verbrachten,

\*) Die angeführten litterarischen Daten sind aus folgenden Schriften entnommen: 1. Koschevnikoff: „Die Bedeutung der Temperatur für das Leben der Bienen und die Temperatur der Bienen“ („Russ. Bienenblatt“, 1895/1896). 2. N. Kulagin: „Beobachtungen über die Temperatur der Bienen in den Ruth'schen Bienenkörben“ („Landwirtschaft und Forstkultur“, 1896, No. 4).

blieben alle am Leben. Nach Andriaschew tritt die Erstarrung bei  $+ 4^{\circ}$  bis  $+ 5^{\circ}$  R. ein, nach Molen bei  $+ 5^{\circ}$  R. und nach Denhof bei  $+ 6^{\circ}$  R.

Was die Wirkung der Temperatur auf andere Insekten anbetrifft, so haben wir folgende Beobachtungen darüber: Die „Russen“ kommen um bei  $- 5^{\circ}$  oder  $- 6^{\circ}$  R., die Fliegen sterben bei  $- 5^{\circ}$  R. nach 40 Min. ab und bei  $- 8^{\circ}$  R. nach 20 Min. Eine Bettwanze,<sup>\*)</sup> die bei  $- 5^{\circ}$  bis  $- 7^{\circ}$  R. zwölf Stunden geblieben, lebt auf; von zwei Wanzen, welche drei Tage in der Temperatur von  $- 8^{\circ}$  bis  $- 17^{\circ}$  R. verbracht haben, starb eine ab, die andere blieb am Leben. Die Ameisen sterben bei  $- 15^{\circ}$  R., wenn sie solcher Temperatur drei Stunden ausgesetzt werden. Die Larven und die Puppen der Schmetterlinge widerstehen der Kälte besser als die erwachsenen Formen. Zum Beispiel die Larven von *Hyponomeuta padella* blieben am Leben, nachdem ich sie eine Woche in der Temperatur von  $- 8^{\circ}$  bis  $- 10^{\circ}$  R. gehalten habe.

Es ist noch nicht möglich, irgend welche allgemeinen Schlüsse über die Wirkung der Temperatur auf die Insekten auf Grund dieser Daten zu ziehen, da noch zu wenig Beobachtungen vorliegen. Bis jetzt kann man nur sagen, daß die Wirkung der Temperatur auf verschiedene Insekten verschieden ist, und daß die Wirkung der Temperatur auf dasselbe Insekt nicht immer gleich ist; dies hängt von der Dauer des Versuches und von den individuellen Eigenschaften der einzelnen Exemplare ab.

Ich habe auf dem Bienenstande des Moskauer landwirtschaftlichen Instituts Versuche angestellt über die Wirkung der niedrigen Temperatur auf die Bienenbrut. Der Bienenwächter muß sich oft vor der Erkältung der Bienenbrut schützen, aber es waren sehr wenig faktische Beobachtungen in dieser Hinsicht gemacht worden.

Die von mir in dieser Hinsicht gemachten Versuche waren in folgender Weise angestellt worden:

Erster Versuch: Am 5. Juni waren aus dem Ruth'schen Bienenkorbe drei Scheiben

<sup>\*)</sup> V. Pikkell: „Zur Biologie der Bettwanze.“ Arb. der Russ. Ent. Gesellsch. in St Petersburg. Bd XXXII, No. 1—2. P. 1898.

herausgenommen mit Eiern und ein- bis viertägigen Larven. Die Larven und Eier waren gezählt worden und von feinem Draht umringt. Diese Scheiben wurden an einen kalten Ort gestellt bei Temperatur von  $+ 8^{\circ}$  C., und dort blieb eine Scheibe eine Stunde, die zweite zwei Stunden und die dritte drei Stunden. Dann wurden die Scheiben wieder in den Bienenkorb gestellt und beobachtet. Es erwies sich, daß nach einem solchen Erkalten sehr wenige von den Eiern und Larven umkamen, von  $1\%$  bis  $4\%$ . Es wurde kein Zusammenhang bemerkt zwischen der längeren oder kürzeren Dauer des Erkaltes und dem Prozentsatz des Umkommens. Derselbe Versuch wurde am 7. Juni wiederholt, und das Resultat war dasselbe.

Zweiter Versuch: Am 20. Juni wurden zwei Scheiben aus dem Bienenkorbe Ruth herausgenommen mit Larven von verschiedenem Alter und mit Puppen, und nachdem sie gezählt waren, wurden sie in einen Raum gestellt, wo die Temperatur  $+ 5^{\circ}$  C. gewesen. Dort blieb die eine Scheibe eine Stunde, die andere zwei Stunden, und dann wurden sie wieder in den Bienenkorb gestellt. Weitere spätere Beobachtungen zeigten, daß von den Larven auf den beiden Scheiben  $5\%$  umgekommen waren, von den Puppen aber dreimal mehr. Derselbe Versuch wurde am 23. Juni wiederholt und zwar mit demselben Resultat.

Dritter Versuch: Am 22. August wurde eine Scheibe aus dem Ruth'schen Bienenkorbe, auf welcher Eier, zwei- bis viertägige Larven, Puppen und junge, zum Ausschlüpfen fertige Bienen waren, auf feinen Hölzchen flach auf Eis gelegt, die Temperatur über dem Eise war  $+ 3^{\circ}$  C. So blieb die Scheibe zwei Stunden, und danach wurde sie wieder in den Bienenkorb gestellt. Es erwies sich, daß von den Eiern und der Brut sehr wenige umgekommen waren, nicht mehr als  $4\%$ ; die Puppen starben alle ab, und die zum Ausschlüpfen fertigen Bienen blieben alle am Leben. Einige von diesen Bienen waren während der Zeit, als die Scheibe auf dem Eise war, ausgeschlüpft und von der Kälte erstarrt, aber nachdem sie in den warmen Raum gebracht wurden, lebten sie bald auf.

Aus diesen bis jetzt nicht zahlreichen Versuchen kommen interessante Resultate

heraus. Es erweist sich, daß die Larven und die Eier der Bienen eine niedrigere Temperatur ertragen können und weniger feinfühler sind als die Puppen. Das ist übrigens ganz verständlich. Während des Puppenstadiums vollziehen sich eine ganze Reihe sehr komplizierter Prozesse der Erneuerung der Organe, und die Lebensenergie ist sozusagen geschwächt. Möglich ist es, daß die Larven, welche bei den Versuchen abstarben, sich in der Häutung und folglich in kränklichem Zustande befanden. Weiter sehen wir aus meinen Versuchen, daß die erwachsenen Bienen weniger

die Kälte fühlen als die Eier, Larven und Puppen. — In betreff der Schmetterlinge (der Seidenspinner und anderen) wissen wir Entgegengesetztes. Vielleicht erklärt sich dieser Unterschied dadurch, daß die Schale der Schmetterlingseier dichter ist, das Chitin der Larven dicker ist und die Kokons der Schmetterlingspuppen stärker sind.

Die beschriebenen Versuche wurden von mir mit Hilfe des Bienenwächters des Moskauer landwirtschaftlichen Instituts, W. N. Posnoff, angestellt, und ich halte es für meine Pflicht, ihm hiermit meinen größten Dank auszusprechen.

## Zusammenstellung der aus Cynipiden gezogenen europäischen Chalcididen.\*)

Von J. J. Kieffer in Bitsch.

*Aprostocetus caudatus* Westw. (*Eulophus tristis* Ns., *Cirrospilus caudatus* Wlk., *Tetrastichus caudatus* Wlk., *Lonchentedon longicaudatus* Ratz.). Aus *Rhodites rosae* L.\* (Ratzeburg, 1852) und *R. eglanteriae* Hart. (Giraud, 1877).

*Tetrastichus atrocoeruleus* Ns. Aus *Aulax scorzonerae* Gir. und *Neuroterus baccarum* L. (Giraud, 1877).

— *aurantiacus* Rtz. (sub *Entedon*). Aus *Rhodites eglanteriae* Hart.\* (Ratzeburg, 1852), *R. spinosissimae* Gir. (Giraud, 1877) und *Aulax hieracii* Behé. (Ratzeburg, 1852).

— *brevicornis* Pz. (*Eulophus cecidomyidarum* Behé., *Goniocerus cyniphidum* Rtz.). Aus *Rhodites eglanteriae* Hart. (Ratzeburg, 1848).

— (*glechomae* Gir.). Aus *Aulax Latreillei* Kieff. (Giraud, 1877).

— *melanopus* Först. Aus *Andricus burgundus* Gir. und *Cynips conglomerata* Gir. (Giraud, 1877).

— (*obtusatus* Gir.). Aus *Rhodites eglanteriae* Hart. und *rosarum* Gir. (Giraud, 1877).

— *quercus* Wlk. Aus *Aulax hieracii* Behé., *Synophrus politus* Hart. und *Andricus radialis* Fabr. (Giraud, 1877).

*Tetrastichus rosarum* Först. Aus *Rhodites eglanteriae* Hart., *rosarum* Gir. und *spinosissimae* Gir. (Giraud, 1877).

— *terminalis* Thoms. Aus *Biorrhiza pallida* Ol. (*terminalis* Fabr.)\*, (Giraud, 1877).

*Entedon amethystinus* Rtz. Aus *Biorrhiza pallida* Ol.\* (Ratzeburg, 1852).

— *cyniphidum* Rtz. Aus *Dryophanta longiventris* Hart. (Ratzeburg, 1852).

— *deplanatus* Rtz. Aus *Biorrhiza pallida* Ol. (Ratzeburg, 1852).

— *leptoneurus* Rtz. Aus *Rhodites eglanteriae* Hart. (Brischke, 1882) und *Andricus fecundatrix* Hart.\* (Ratzeburg, 1852).

— *metallicus* Ns. (sub *Pleurotropis*). Aus *Andricus curator* Hart. (Giraud, 1877).

*Olinx (acerinus* Gir.). Aus *Pediaspis aceris* Först. (Giraud, 1877).

— (*compressus* Gir.). Aus *Neuroterus glandiformis* Gir.

— (*debilis* Gir.)<sup>1)</sup> Aus *Andricus amenti* Gir. und *ramuli* L.

— (*elongatus* Gir.). Aus *Neuroterus glandiformis* Gir.

— *fulvicrus* Thoms. Aus *Neuroterus baccarum* L. (Thomson, 1878).\*

— *gallarum* (L.) Först. Aus *Andricus amenti* Gir., *ramuli* L. (Mayr, 1877)\*, *fecundatrix* Hart., *Biorrhiza pallida* Ol. (Möller, 1882)\*, *Cynips Kollari* Hart.

\*) Arten, die mit \* bezeichnet sind, bedeuten, daß die betreffende Angabe auch bei Dalla-Torre (Catalogus Hymenopterorum, V. Chalcididae, 1898) zu finden ist; Arten, die Giraud benannt, aber nicht beschrieben hat, sind mit Klammern angeführt.

<sup>1)</sup> Wahrscheinlich identisch mit *O. gallarum* L.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Illustrierte Zeitschrift für Entomologie](#)

Jahr/Year: 1899

Band/Volume: [4](#)

Autor(en)/Author(s): Kulagin Nicolaus

Artikel/Article: [Die Wirkung der Temperatur auf die Eier, Larven und Puppen der Bienen. 193-195](#)