

f) *Ath. paupera* Christ. (Syn. *Amphidrina nitida* Pglr.). Ich trenne diese Art gleichfalls von den echten *Athetis* ab und stelle für selbe die Gattung *Stenodrina* n. gen. auf, die wie folgt charakterisiert werden kann:

Stirn dünn und durchscheinend.

3. Palpenglied dünn und schlank.

Thoraxbekleidung aus schuppigen Haaren bestehend.

Beim ♂ Genitalapparat besitzt die Valve eine Corona; der Penis ist mit einer relativ großen Zahl von kleinen Zähnchen bewehrt. (Taf. V, Fig. 4.)

Dieser Art muß noch eine weitere neue zugestellt werden: *Stenodrina aeschista* n. sp. (nachfolgend beschrieben).

Diese beiden Arten weisen in ihrem Genitalapparat viel Gemeinsames mit der vorstehenden Gattung auf, besonders was das Vorhandensein der Corona betrifft, sowie die große Zahl der Zähnchen im Penis, obzwar diese viel kleiner und von anderer Form sind. Ich habe mich aber trotzdem veranlaßt gesehen, sie zu trennen einerseits wegen des anders geformten Uncus, der kurz und gerade ist, dann der zweiteiligen Harpe, andererseits wegen ihren Palpen und ihrem schmalen und schlanken Hinterleib, der jenen der zur Gattung *Proxenus* vulgo sensu gehörenden Arten gleicht. Die Gattung *Stenodrina* unterscheidet sich von der Gattung *Stygiodrina* besonders durch den stark abweichenden Genitalapparat und durch die Thoraxbekleidung.

Hier ist es gleichfalls möglich, daß später weiteres Material die Beziehungen dieser Arten zu den benachbarten Gattungen besser klären wird. (Fortsetzung folgt.)

Die Farbstoffe der Insekten.

Von *Erich Becker*.

(Fortsetzung.)

Die Verbreitung der Pterine.

Während die Pterine bis 1933 als eine Farbstoffklasse galten, die nur bei Pieriden vorkommt, zeigten in diesem Jahre SCHÖPF und BECKER, daß das gelbe Pigment der *Wespen* Pterinpigment ist, daß also das Vorkommen der Farbstoffe dieser Gruppe sich nicht auf die Familie *Pieridae* beschränkt. Später wurden alle Ordnungen der Insekten auf das Vorkommen von Pterin untersucht und als Ergebnis dieser Suche wissen wir heute, daß die Pterine für die Färbung und Zeichnung mehrerer Insektenordnungen eine Rolle spielen.

Um diese Untersuchung durchführen zu können, mußte zunächst die Nachweismethodik für die Pterine verfeinert werden, da viele

von den Insekten, die untersucht werden sollten, nur in geringer Menge zur Verfügung standen. Der Nachweis von Pterin in Insekten gründet sich auf zwei Untersuchungsgänge: Zunächst wird das betreffende Pigment auf morphologische Merkmale untersucht, und das Ergebnis dieser Untersuchung wird dann durch eine chemische Untersuchung nachgeprüft. Die morphologischen Merkmale des Pterinpigments, vor allem Lokalisation, Ablagerungsweise und optisches Verhalten, die sehr bezeichnend sind, lassen sich in jedem Fall an einem einzelnen Tier beobachten. Zum chemischen Nachweis der häufigeren Pterine wurden Mikroverfahren ausgearbeitet, die als Arbeitsmethodik vor allem die chromatographische Analyse und die Darstellung charakteristischer Salze verwenden. Diese Verfahren gestatten es im günstigsten Falle, beim Vorliegen von Xanthopterin, den Farbstoff noch in einer Menge von 1γ ($= 1/1000$ mg) nachzuweisen, selbst wenn er nur als Bestandteil eines Substanzgemischs vorliegt; für Erythropterin werden 5γ , für Leukopterin $0,5$ mg benötigt. Es läßt sich in günstigen Fällen also schon mit dem Farbstoff eines Tieres, sogar mit einem Stück eines Pieridenflügels auch der chemische Pterinnachweis führen.

Bei den Lepidopteren scheint Pterin auf die *Pieridae* beschränkt zu sein; das Pterinpigment hat demnach für die Färbung und Zeichnung der Gesamtheit der Schmetterlinge keine allzugroße Bedeutung. Doch erscheint es bei den Pieriden seine höchste Entwicklung zu erreichen, sowohl in der Zahl der einzelnen Farbstoffe, die bei ihnen gebildet werden, als auch in der Vielfalt der Farbtöne, die diese hervorbringen, und in der Differenzierung zu den verschiedensten Mustern. Der Gesamtpteringehalt der Flügel eines einzelnen Falters ist verschieden, er wechselt von Art zu Art mit der Flügelgröße, der Beschuppung und der Dichte des Pigments in den einzelnen Schuppen. Im allgemeinen enthalten die Flügel je nach der Art etwa $\frac{1}{4}$ bis 1 mg Pteringemisch. Über die bisher untersuchten Pieriden und die aus ihnen isolierten Pterine unterrichtet Tabelle 2.

Wesentlich größer als für die Gesamtordnung der Lepidopteren ist die Bedeutung des Pterinpigments für die Ordnung der Hymenopteren. Denn erstens findet es sich weit verbreitet in der Mehrzahl der wichtigeren Familien bei vielen Gattungen und Arten, und zweitens sind die Pterine neben dem schwarzen oder braunen Melanin die einzige Pigmentgruppe, die man bei Hymenopteren antrifft. Das Pterinpigment ist in dieser Ordnung im Gegensatz zu der Mannigfaltigkeit bei den Pieriden aber sehr gleichförmig entwickelt, und man trifft neben einer kleineren Zahl von Fällen, in denen weißes Pterinpigment auftritt, wie z. B. auf dem Scutellum von Ichneumoniden oder bei den Weibchen der Sphegide *Philanthus coronatus* F., bei der Mehrzahl der pterinführenden Hymenopteren nur gelbes Pterinpigment, also in erster Linie Xanthopterin. Alle Hymenopterenzeichnungen, die nicht auf Strukturfarben beruhen, sind aufgebaut auf dem Gegensatz von schwarzen Melaninzeich-

**Tabelle 2. Die Pterinfarbstoffe
in den Pigmenten der bis jetzt untersuchten Pieriden.**

	Leuko- pterine	Erythro- pterine	Xantho- pterine	Guano- pterine	sonstige Pterine
<i>Pieris brassicae</i>	+++	—	—	?	Anhydrö- leukopterin
<i>Appias drusilla</i>	+++	(+)	(+)	—	Allopterin; Mesopterin?
<i>Gonepteryx rhamni</i> ♀	++	(+)	(+)	?	Mesopterin
<i>Gonepteryx rhamni</i> ♂	++	(+)	+++	+	Chrysopterin
<i>Catopsilia argante</i>	—	++	+++	+	
<i>Appias nero</i>	—	+++	++	+	
<i>Colias edusa</i> ♂	—	++	+++	—	
<i>Euchloë cardamines</i> ♂ rote Flügelspitzen	(+)	+++	+	++	
weiße Flügelfläche	+++	—	?	?	

(+++ = sehr viel, ++ = viel, + = wenig, (+) = Spur, — = kommt nicht vor, ? = noch nicht exakt geprüft)

nungen zu helleren Stellen, die ursprünglich farblos oder nur schwach gelblichbraun waren. In diese fast farblosen Stellen wird bei den pterinführenden Hymenopteren zur Zeit des Ausschlüpfens gelbes Pigment eingelagert, wodurch die Gesamtzeichnung erst zur vollen Wirksamkeit der Wespenzeichnung gebracht wird. Über die Verbreitung der Pterine bei den Hymenopteren unterrichtet im einzelnen Tabelle 3.

Bei den Neuropteren ist in der Familie *Myrmeleontidae* gelbes Pigment entwickelt, das als Pterin erkannt worden ist. Die Arten der Gattung *Ascalaphus*, »Schmetterlinghaft« besitzen schön gezeichnete Flügel, deren Muster aus gelben und dunkelbraunen Flecken auf der schwach rauchfarbenen Flügeldecke besteht. Aus diesem gelben Pigment konnte Xanthopterin und daneben ein zweites farbloses Pterin isoliert werden, das vielleicht mit Allopterin identisch ist.

Ebenso ist bei einer Art der Ordnung *Rhyncho*, bei der chinesischen Singzikade *Gaeana maculata* (Unterordnung *Homoptera*; Fam. *Cicadidae*) das Pigment der gelben Flecken, die sich auf beiden Flügelpaaren finden, als Xanthopterin erkannt worden.

(Fortsetzung folgt.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Rundschau](#)

Jahr/Year: 1936-37

Band/Volume: [54](#)

Autor(en)/Author(s): Becker Erich

Artikel/Article: [Die Farbstoffe der Insekten. \(Fortsetzung.\) 368-370](#)