

38. *Notostira tricostata* Costa (2511a), 1 Exemplar im September in einer feuchten Delle.
39. *Trigonotylus psammaecolor* Reut. (2516), 1 Exemplar im Juni in den »weißen« Dünen an *Ammophila*.
40. *Pilophorus clavatus* L. (2595), 9 Exemplare im August in feuchten Dellen. (Schluß folgt.)

Die Farbstoffe der Insekten.

Von *Erich Becker*

(aus dem Institut für Organische Chemie der Technischen Hochschule Darmstadt.)

(Fortsetzung.)

Die Entwicklung der Pterinforschung.

In den Jahren 1889—95 veröffentlichte der englische Biochemiker F. G. HOPKINS eingehende Untersuchungen über die Schuppenpigmente der Pieriden. Er stellte aus weißen Pieriden ein farbloses kristallisiertes Pigment dar und isolierte aus Zitronenfaltermännchen einen gelben Farbstoff, den er aber, wie wir heute wissen, nicht rein dargestellt hat. Das weiße Pigment hielt er für Harnsäure, weil es dieser in den Eigenschaften, der Zusammensetzung und der Kristallform sehr ähnlich ist. Vom gelben Farbstoff erkannte er, daß er keiner der damals bekannten Naturfarbstoffgruppen angehörte, sondern mit dem weißen, für Harnsäure gehaltenen Pigment nahe verwandt ist. Außerdem vermutete er in orangefarbenen und roten Pieriden einen besonderen roten Farbstoff, den er aber nicht isolieren konnte. Bei der Untersuchung anderer Schmetterlingsfamilien fand er keine Anzeichen für das Vorhandensein solcher Farbstoffe, und auf die übrigen Insekten dehnte er seine Untersuchungen nicht aus, so daß er die Ablagerung der Verbindungen, die er für Harnsäure und nahe damit verwandte Pigmente ansah, für eine physiologische Eigenheit der Familie der Pieriden hielt.

Da die Pieridenpigmente nach dem Ergebnis der chemischen Untersuchung also Harnsäure und ihr nahe verwandte Körper zu sein schienen, und andererseits bei den Insekten Harnsäure das normale End- und Exkretionsprodukt des Stickstoffstoffwechsels ist, hielt HOPKINS die Pieridenpigmente für normale Exkretionsprodukte. In dieser Auffassung wurde er bestärkt durch die Beobachtung, daß die weißen *Pieris*-Arten beim Schlüpfen ein Exkret (meist Harn oder Mekonium genannt) abgeben, das weiß ist und Harnsäure enthält, während der schlüpfende Zitronenfalter ein gelbliches Exkret ausscheidet. Die Exkretnatur der Pieridenpigmente schien auch durch eine spätere Arbeit von WIGGLESWORTH bestätigt zu werden, und so wurden diese Pigmente bisher als das

Tabelle 1: Zusammenstellung der häufigsten Pterine und ihrer wichtigsten Eigenschaften.

Name	Farbe	Zusammensetzung	charakteristisches Derivat	löslich in	Fluoreszenzfarbe der Lösung in:		Murexid-Reaktion
					n/2 Essigsäure	1/n Soda	
Leukopterin	weiß	$C_{19}H_{19}O_{11}N_{15}$	gelbes Na-Salz (Sphärokristalle)	Alkalien, NH_3 konz. H_2SO_4	—	blauviolett	+ (Salpetersäure)
Erythropterin	rot	$C_{19}H_{18} (_{19}) O + N_{20} (_{21})$	—	Alkalien, NH_3 , Mineralsäuren, starke Essigsäure Methanolische HCl	violettblau	grünblau bis graublau	—
Xanthopterin	gelb	$C_{19}H_{18}O_6N_{16}$	β -Ba-Salz (gelbe Nadeln)	Alkalien, NH_3 , Säuren, Methanolische HCl	gelb	blaugrün	+ (Salpetersäure)
Guanopterin	weiß	$C_{19}H_{22}O_3N_{20}$	Sulfat (farblose prismatische Nadeln)	Alkalien, NH_3 , Säuren, Methanolische HCl	—	—	+ (Chlorat + Salzsäure)

beste Beispiel einer biologischen Verwertung echter Exkrete angesehen.

Nach HOPKINS beschäftigten sich zunächst mehrere Autoren (URECH, BAER, GEEST, PICTET, SCHMIDT) von verschiedenem Standpunkt aus mit den Pieridenpigmenten, ohne daß wesentliche Ergebnisse gewonnen werden konnten.

Ein wesentlicher Fortschritt wurde erst erzielt, als WIELAND und SCHÖPF in den Jahren 1925/26 die Farbstoffe der Pieriden erneut einer gründlichen chemischen Untersuchung unterzogen und erkannten, daß das weiße Pigment der *Pieris*-Arten nicht mit Harnsäure identisch ist, sondern daß es ebenso wie das gelbe Pigment des Zitronenfalters zu einer besonderen Klasse von Naturstoffen gehört, die zur Harnsäure und den anderen einfachen Körpern der Puringruppe nur entfernte verwandtschaftliche Beziehungen zeigt. Sie nannten diese Stoffe nach ihrem Vorkommen in den Flügeln *Pterine* und konnten das gelbe *Xanthopterin* aus dem Zitronenfalter und das weiße *Leukopterin* aus *Pieris*-Arten in reiner Form kristallisiert darstellen. In den letzten Jahren fanden SCHÖPF und BECKER vor allem bei der Untersuchung orange-gelber und roter Pieriden neue Pterine: das rote *Erythropterin*, das gelbe, dem Xanthopterin ähnliche *Chrysopterin*, das farblose *Guanopterin* und das ebenfalls farblose *Mesopterin*. WIELAND erhielt bei der Aufarbeitung weißer Pieriden neben Leukopterin das farblose *Anhydroleukopterin*. Darüber hinaus haben wir noch Anzeichen für das Vorhandensein weiterer Pterine, die aber wegen der nur geringen Menge, in der sie vorkommen, noch nicht genauer bekannt sind. Die Pteringruppe ist offenbar eine einheitliche und geschlossene Klasse organischer Verbindungen, die zahlreiche natürlich vorkommende Vertreter besitzt. Eine Übersicht über die wesentlichsten Daten und Merkmale der vier wichtigsten Pterine gibt die vorstehende Tab. I.

(Fortsetzung folgt.)

Kleine Mitteilungen.

Der Frankfurter Entomologische Verein »Apollo« feierte das Fest seines vierzigjährigen Bestehens in einem gut besuchten Festakt. In seiner Rede hob der Vorsitzende G. LEDERER vom Tiergarten-Aquarium zu Frankfurt a. M. besonders hervor, daß in dem vor einigen Jahren verstorbenen Gründer des Vereins der erste Veranstalter der umfassenden, über die heimatlichen Kreise weit hinausreichenden Tauschbörsen großen Stils zu erblicken ist.

Besondere Verdienste hat sich der Verein durch lebhaftes Förderung der Schädlingskunde und der entomologischen Heimatkunde erworben. — Die Werke seines Vorsitzenden über diese Wissenszweige sind allgemein bekannt.

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. \(Fortsetzung.\) 338-340](#)