

Über das rote Pigment der Baumwollwanze *Dysdercus intermedius* Dist.

About the Red Pigment of the Cottonbug *Dysdercus Intermedius* Dist.

RUTH HALFENBERG und GÜNTHER STEIN *

Zoologisches Institut der Universität Bonn

(Z. Naturforsch. 26 b, 71 [1971]; eingegangen am 7. Oktober 1970)

Die Larven, aber auch die Imagines der in Südafrika beheimateten Baumwollwanze *Dysdercus intermedius* Dist. weisen am Thorax sowie am gesamten Abdomen dorsal und ventral eine rot-weiß pigmentierte Bänderung auf. Hinzu kommen bei den Larven drei schwarz gefärbte Bereiche zwischen den abdominalen Tergiten 3 bis 6, wo die larvalen Stinkdrüsen ausmünden¹. Die schwarze Färbung dieser Bezirke beruht auf der verstärkten Melanisierung des Chitins; das gesamte Exoskelett ist sonst hell und durchsichtig. Nur so kann das rote und weiße Pigment, das in der Epidermis lokalisiert ist, das charakteristische Farbmuster erbringen.

In diesem Zusammenhang interessierte uns die Frage, inwieweit sich mit Hilfe verschiedener Untersuchungsmethoden Hinweise auf die stoffliche Zusammensetzung dieser Farbstoffe, speziell des roten Pigments ergeben.

Bereits lichtmikroskopisch ist der rote Farbstoff in den Epidermiszellen in Form dicht gepackter Grana sichtbar. Elektronenmikroskopisch sind diese Grana oval und von nur sehr geringem Elektronenkontrast (Abb. 1 *), eine Erscheinung, die vermutlich darauf beruht, daß der Farbstoff während des Präparationsganges teilweise gelöst wird. Die nur spärlich vorhandenen Mitochondrien liegen den Pigmentkörnern zuweilen eng an. Im apikalen Bereich über dem Epithel verläuft das aus mehreren Schichten bestehende Exoskelett. Hier sind niemals Pigmentgrana vorhanden.

Zur Frage der Löslichkeit des Farbstoffs und der chromatographischen Auftrennung wurden Tiere des 5. Larvenstadiums dekapitiert, die entsprechenden roten Bereiche herauspräpariert, zermörsert und verschiedenen organischen und anorganischen Lösungsmitteln unterworfen. Dabei zeigte sich, daß nur verdünnte Ammoniumhydroxid-Lösung (mit einer Spur 2-Mercapto-äthanol) eine quantitative Extraktion ergibt. Die so gewonnene Lösung läßt im UV-Spektralbereich 366 m μ eine gelb-blaue Fluoreszenz erkennen.

Mit Hilfe der Papier-Chromatographie (Schleicher & Schüll 2045b, aufsteigend) und der Dünnschicht-Chromatographie an Cellulose-Platten (Merck 5552) konnte dieser Rohextrakt mit 3-proz. wäßrigem Ammoniumchlorid sowie mit Wasser als Fließmittel in 3

verschiedene Fraktionen aufgetrennt werden, deren Fluoreszenz und R_f -Werte für Pteridine charakteristisch sind.

Auf den beiden folgenden Tabellen sind die Fraktionen mit den entsprechenden R_f -Werten sowie der Fluoreszenz im UV-Bereich zusammengestellt.

	a	b	Fluoreszenz
Fraktion 1	0,1	0,55	orange
Fraktion 2	0,17	0,3	blau
Fraktion 3	0,25	0,85	grün

Tab. 1. R_f -Werte und Fluoreszenz auf Papier-Chromatogrammen (SS 2045b, aufsteigend). Fließmittel: a 3-proz. NH₄Cl, b Wasser.

	a	b	Fluoreszenz
Fraktion 1	0,1	0,6	orange
Fraktion 2	0,19	0,27	blau
Fraktion 3	0,25	0,43	grün

Tab. 2. R_f -Werte und Fluoreszenz auf Dünnschicht-Chromatogrammen (Merck 5552). Fließmittel: a 3-proz. NH₄Cl, b Wasser.

Die durch wiederholte Chromatographie gereinigten Fraktionen zeigen in ammoniakalischer Lösung folgende UV-Absorptions-Maxima:

Fraktion 1	λ_{max}	235 m μ ,	290 m μ ,	425 m μ ,
Fraktion 2	λ_{max}	285 m μ ,	340 m μ ,	
Fraktion 3	λ_{max}	230 m μ ,	280 m μ .	

Die erhaltenen Versuchsergebnisse weisen darauf hin, daß das rote Pigment der Larven von *Dysdercus intermedius* Dist. aus drei Pteridin-Fraktionen besteht, deren chromatographische Daten und UV-Absorption ermittelt werden konnten. Die bereits bei anderen Wanzen-Gattungen häufig auftretenden und auch bekannten Pteridine (Erythropterin, Isoxanthopterin, Violapterin u. a.) sind mit den von uns isolierten Fraktionen 1 und 3 nicht identisch^{2,3}. Fraktion 2 jedoch scheint auf Grund der R_f -Werte und der Absorptionsmaxima die gleiche Verbindung zu sein, die vor einigen Jahren neben anderen Pteridinen aus den Elythren der Feuerwanze *Pyrrhocoris apterus* L. isoliert werden konnte, nämlich 2.4.7-Trihydroxypteridin⁴.

Die Untersuchungen hierüber werden fortgesetzt.

Herrn Prof. Dr. E. SCHOLTYSECK danken wir für die Bereitstellung des Elektronenmikroskops Zeiss EM 9A. Mit Unterstützung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft.

Sonderdruckanforderungen an Doz. Dr. G. STEIN, Zoolog. Institut der Universität, D-5300 Bonn, Poppelsdorfer Schloß.

* Herrn Prof. Dr. R. DANNEEL zum 70. Geburtstag gewidmet.

* Abb. 1 s. Tafel S. 72 a.

¹ G. STEIN, Z. Morphologie Tiere 65, 374 [1969].

² A. H. BARTEL, B. W. HUDSON, and R. CRAIG, J. Insect Physiol. 2, 348 [1958].

³ L. MERLINI u. G. NASINI, J. Insect Physiol. 12, 123 [1966].

⁴ L. MERLINI u. R. MONDELLI, Gazz. chim. ital. 92, 1251 [1962].

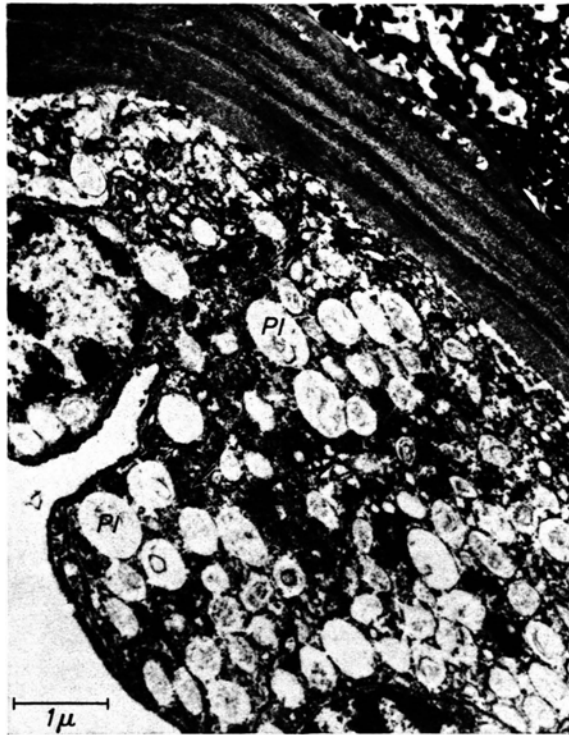


Abb. 1. Elektronenmikroskopische Aufnahme der larvalen Epidermis von *Dysdercus intermedius* Dist. mit eingelagertem Pigment. PI Pigment, E Exoskelett, Pfeilmarkierung: Mitochondrium. Orig.-Vergr.: 6000 : 1; Endvergr.: 18000 : 1. Fix.: 2-proz. OsO₄; Einbettung: Methacrylat.

