

UEBER DIE HAUTDRUESEN VON *APIOMERUS NIGRILOBUS* STAL, 1872 (Reduviidae, Apiomerinae) *

RUDOLF BARTH

Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Guanabara

(Mit 5 Textfiguren)

In der Arbeit von BARTH (1953, *Zool. Jb., Anat.*, 73 (2): 325-336, 9 figs.) werden die Fangdruesen der Beine von *Zelus leucogrammus* (Perty, 1834) des naeheren untersucht. Wir beobachteten neuerdings erwachsene Tiere von *Apiomerus nigrilobus*, die ihre Beute (Fliegen) aehnlich wie *Zelus leucogrammus* ergreifen, ueberwaeltigen und toeten, sie hierbei jedoch nicht wie dieser vor dem Kopf halten, sondern sie unter den Koerper druecken. *Zelus* besitzt relativ lange Fangbeine, so dass seine Beute sicher zwischen Femur und Tibie eingeklemmt und in der fuer den Stich guenstigsten Lage gehalten werden kann. Hierbei wird das Beutetier von einem klebrigen Sekret, mit dem die Beine ueberzogen sind, eingeschmiert, so dass dessen Beine und Fluegel verklebt werden. Bei *Apiomerus nigrilobus* sind die Fangbeine (erstes und zweites Paar) kurz und dick. Das Femur-Tibia-Gelenk liegt nur wenig vor dem Labrum. Eine vor dem Kopf eingeklemmte Beute koennte von der Spitze des Rostrums gar nicht erreicht werden. Die Beine besitzen ebenfalls einen mit Sekret getraenkten Borstenbesatz. Beim Fang legen sich Vorder- und zumeist auch Mittelbeine um die Beute, bewegen sich dann sogleich nach hinten und bringen so die Fliege vor die Spitze des Stechruessels. Die Beute kommt nun gleichzeitig mit der Unterseite des Abdomens des Raeubers in Beruehrung, wo sich ein Borstenrasen befindet, der sich ueber die gesamten Sternite ausbreitet und ebenfalls mit einem klebrigen Sekret getraenkt ist.

Zweifellos dient dieses ebenfalls zum Ueberwaeltigen der Beute; jedoch scheint es auch im Augenblick des Fanges fuer den Halt des Koerpers auf der Unterlage von Bedeutung zu sein: Die Tarsen der Vorder- und Mittelbeine sind sehr schwach und beide Beinpaare sind ueberdies mit der Beute beschaefigt. Nur durch die Hinterbeine kann

* Erhalten am 28. Mai 1962.

der Koerper nicht ausreichend gesichert werden. Die Hintertarsen sind wesentlich groesser und staerker als die der beiden anderen Beinpaare (Fig. 1 und 2). Zur besseren Sicherung beim Fang lehnt sich das Tier mit dem hinteren Abdomenteil auf die Unterlage, waehrend sich der vordere Koerperteil zum Zugreifen anhebt. Hierbei haftet das Sekret fest und gibt dem Tier eine zusaetzliche Sicherung. Es ist zu vermuten, dass hierbei die lappenartigen Erweiterungen am Abdomenende dem Tier eine weitere Stuetze bieten.

Die Druesen der Beine und des Abdomens von *Apiomerus nigrilobus* wurden von uns untersucht, um sie mit denen an den Beinen von *Zelus leucogrammus* zu vergleichen. Es zeigte sich, (1) dass bei *Apiomerus* die Druesenzellen an Beinen und Abdomen den gleichen Aufbau besitzen und (2) dass die Druesenzellen der beiden Arten voellig von einander verschieden sind und (3) dass ein Vergleich, insbesondere in Bezug auf den Ausleitungsapparat und seinen Mechanismus, nicht moeglich ist, da sie in keiner Weise mit einander in Verbindung gebracht werden koennen.

Waehrend die Borsten auf den Fangbeinen von *Zelus* Reihen von kleinen Dornen besitzen und relativ kurz (220μ) sind, zeigen die auf Beinen und Abdomen von *Apiomerus* keine Oberflaechenstruktur und sind wesentlich laenger: an den Beinen $650 - 700\mu$, am Abdomen $650 - 1000\mu$ lang. Der groesste Durchmesser erreicht $10 - 12\mu$. Die Borsten des Abdomens enden nadelfoermig zugespitzt, die der Beine laufen in einen kleinen Haken aus.

Die immer isoliert oder in Gruppen von 2 oder 3 stehenden Druesenzellen liegen in Beinen und abdominalen Sterniten, regellos verteilt, unterhalb der Hypodermis, werden jedoch von der Basalmembran ueberzogen. Im Abdomen sammeln sie sich in groesserer Anzahl unter den Intersegmentalmembranen an, waehrend sie an den Skleriten in geringerer Anzahl gefunden werden. Da sie an Beinen und Abdomen den gleichen Aufbau zeigen und an denen von Skleriten und Membranen kein Unterschied festgestellt wurde, werden im folgenden die Druesenzellen der Intersegmentalmembran zwischen dem dritten und vierten Abdominalsegment beschrieben, da sie wegen der duennen Cuticula technisch weniger Schwierigkeiten bieten.

Die angewendeten Methoden sind die in histologischen Arbeiten ueblichen: Fixierung in alkoholischer Bouin-Loesung. Einbettung im Unterdruck in Latex-Paraffin. Faerbung in Delafields Haematoxylin, Eisenhaematoxylin nach Heidenhain, Kernechtrot und Naphtholgruen. Gegenfaerbung zur Haematoxylinfaerbung mit Congorot-Orange. Die Schnittdicke betrug 4 und 10μ .

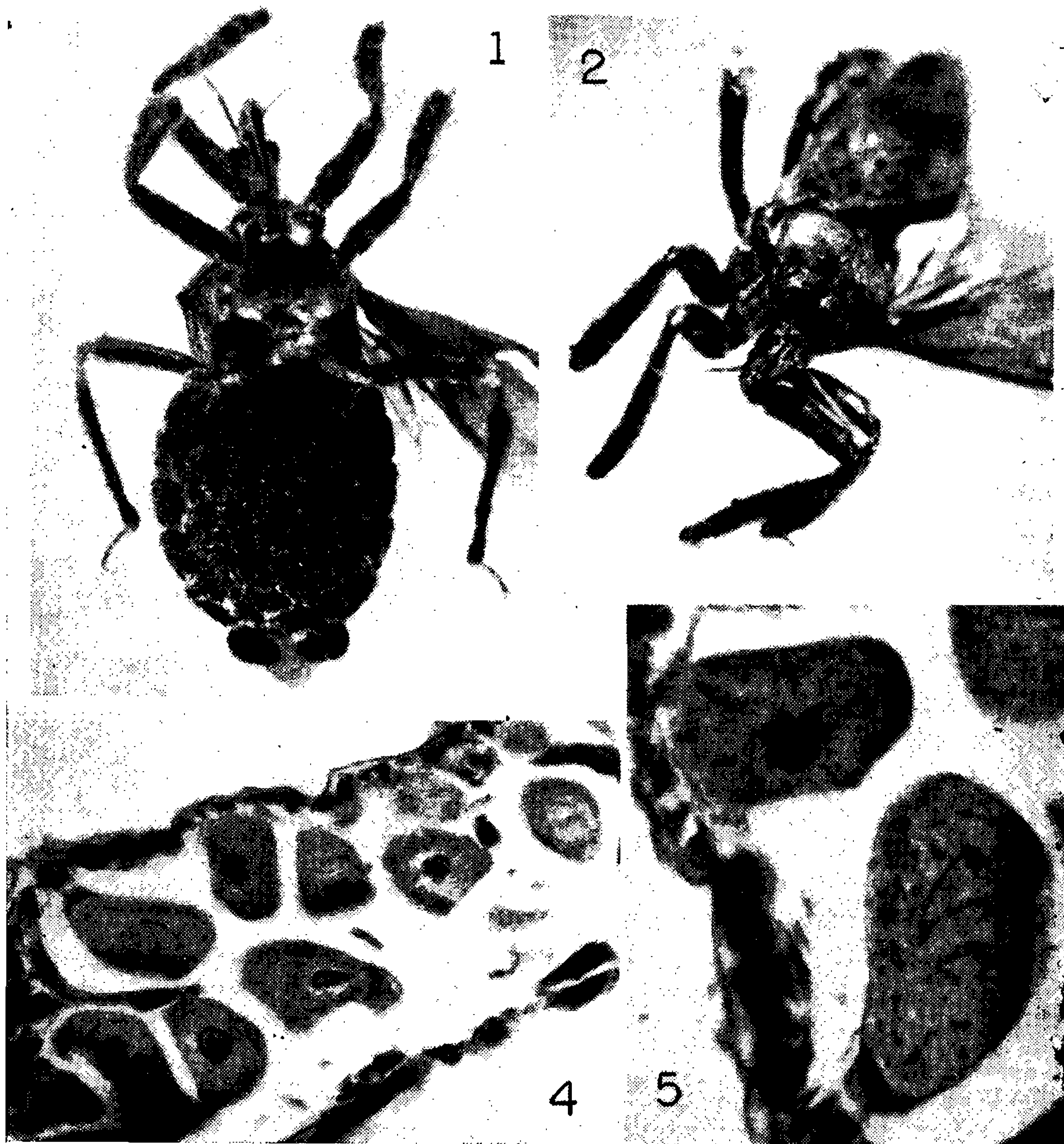
Die Figur 1 zeigt die Unterseite des Tieres. Die Tarsen der kurzen verdickten Vorder- und Mittelbeine sind mehrmals kuerzer als die der laengeren und duenneren Hinterbeine. An den mit Sekret getraenkten

Borstenfeldern der Beine und des Abdomens kleben zahlreiche Fremdkoerper. In Figur 2 treten die Borsten an den Tibien deutlich hervor.

Fuer die Bestimmung der Art sprechen wir Herrn Dr. Costa Lima unseren Dank aus.

DRUESENZELLEN

Die Druesenzellen (Fig. 3-5) liegen wehr oder weniger stark versenkt unterhalb der Hypodermis, dieser oft anliegend, niemals jedoch innerhalb derselben. Die Basalmembran der Hypodermis huelle auch



Apiomerus nigrilobus — Fig. 1: Ventralansicht; Fig. 2: Schraeg von vorne gesehen; Fig. 4: Gruppe von Druesenzellen des Abdomens; fig. 5: Ausschnitt aus Figur 4 vergroessert.

die Druesenzellen ein. Die Zellen bilden nie ein Epithel, liegen zumeist isoliert oder schliessen sich locker mit einer oder mehreren zu kleinen Gruppen zusammen. Jedoch bleibt eine jede durch die Basalmembran von der anderen getrennt, dieses beobachtet man auch an solchen Stellen, wo eine Anzahl von Zellen in einer Ebene dichter bei einander stehen. In vereinzelt Faellen aber kommt es vor, dass zwei oder mehrere Druesenzellen sich in ihrer ganzen Laenge an einander legen, wobei sie sich in ihrer Form an einander anpassen. Solche Gruppen werden von der Basalmembran als Ganzes eingehuellt, ohne dass eine Trennung der Zellen durch die Membran eintritt. Die Ausleitungsapparate bleiben aber voellig getrennt. Solche Gruppen muessen wir als die *einfachsten mehrzelligen, versenkten Hautdruesen* bezeichnen.

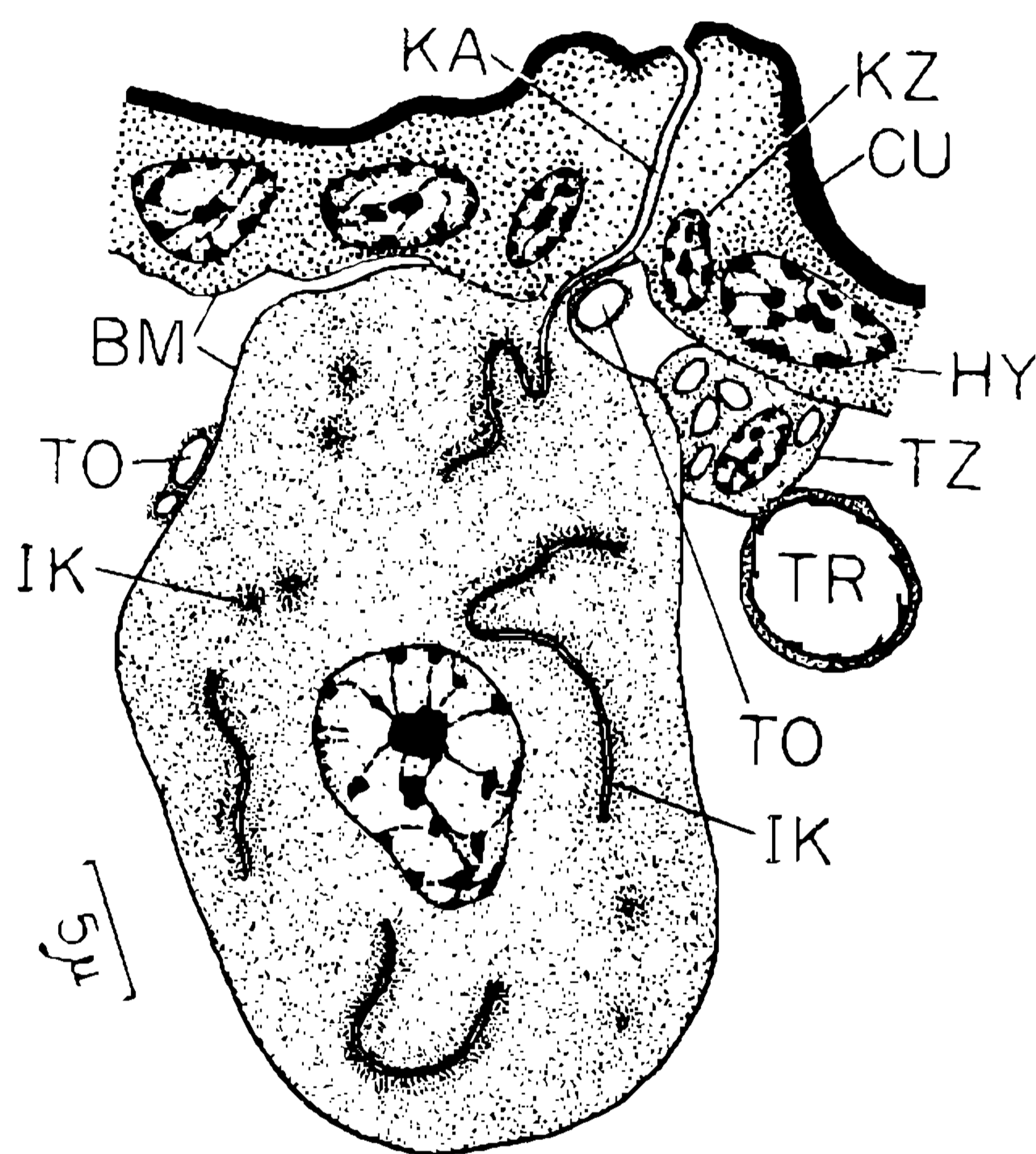


Fig. 3 — *Apiomerus nigrilobus*. Druesenzelle mit Ausleitungsapparat. (BM = Basalmembran, CU = Cuticula; HY = Hypodermis; IK = Binnenkanal; KA = Ausleitungskanal; KZ = Kanalzellkerne; TO = Tracheolen; TR = Trachee; TZ = Tracheolenzelle).

Die Druesenzellen stellen zumeist unregelmassige, vielflaechige Koerper dar; ihre Gestalt kann aber auch sphaerisch oder elipsoid sein. Ihr Kern ist mehr oder weniger abgerundet und niemals verzweigt; im allgemeinen gleicht seine Gestalt der Form der Zelle, so dass wir in kugelfoermigen Zellen sphaerische Kerne, in langgestreckten aber kuerzer oder laenger ovoide oder piriforme (Fig. 3) Kerne finden. Das Chromatin zeigt im medianen Schnitt immer eine typische Verteilung: Zentral liegt eine umfangreiche Masse, die auch den Nukleolus enthaelt; von ihr gehen speichenfoermig Geruestfaeden zu den zahlreichen wandstaendigen Koernern. Im Kernraum selbst finden sich nur wenige Chromatinpartikel.

Das Protoplasma ist homogen und laesst keine Zonenbildung erkennen. Bei dem vorliegenden Material, das in alkoholischer Bouin'scher Loesung fixiert wurde, ist die Struktur des Protoplasmas grobwabig; scharf begrenzte Vakuolen lassen sich nicht feststellen. Die

Druesenzellen der Intersegmentalmembranen besitzen bei dieser Fixierung keine Einschlüsse. Dagegen finden sich in den entsprechenden Zellen der Sklerite einzelne etwa $0,3 - 0,5\mu$ grosse Pigmentkoerner, die mit denen der Hypodermiszellen derselben Region uebereinstimmen. Diese Beobachtung weist ebenfalls daraufhin, dass die Druesenzellen versenkte Hypodermiszellen darstellen.

Der Ausleitungsmechanismus wird von einem langen, $0,2\mu$ dicken Roehrchen gebildet. Seine kraeftige Wand besteht aus cuticularer Substanz. Es beginnt, blind geschlossen, irgendwo im Protoplasma-koerper, den es vielfach gewunden (Fig. 3; IK) durchlauft. Das Roehrchen wird von einem etwa $2 - 3\mu$ dicken Zylinder aus dichtem Protoplasma umhuellet, in dem sich keine feineren Strukturen erkennen lassen. In Parallele zu anderen untersuchten Druesenzellen der Insekten mit aehnlicher Komposition glauben wir die verdichtete Protoplasmazone als Rhabdorium erklaren zu duerfen.

Das Roehrchen verlaesst die Druesenzelle immer an dem der Hypodermis zugewandten apikalen Pol. Es wird von einem duennen Protoplasmanmantel eingehuellet, der in die Hypodermis uebergeht. Hier liegen immer mehrere kleine Hypodermiskerne (Fig. 3; KZ), deren Laengsachse parallel zu dem Cuticularroehrchen orientiert ist. Diese Kerne, um ein Mehrfaches kleiner als die uebrigen Hypodermiskerne, betrachten wir als die "Kanalzellkerne", deren Zellen das Ausleitungsroehrchen bildeten. Der Protoplasmanmantel, der das Roehrchen auch an solchen Stellen begleitet, wo zwischen Druesenzellen und Hypodermis durch weiter gegangene Versenkung ein groesserer Zwischenraum entstanden ist, als in Figur 3 dargestellt, gehoert zu den Kanalzellen, deren Kerne aber nie das Roehrchen ausserhalb der Ebene der Hypodermis begleiten.

Die Druesenzellen werden durch ein ausgedehntes und verzweigtes Tracheen-Tracheolen-System mit Luft versorgt. Tracheolenzellen (Fig. 3; TZ) und einzelne oder gebuendelte Tracheolen (TO) liegen in grosser Zahl zwischen den Druesenzellen.

Die Oeffnung des Ausleitungsroehrchens auf der Cuticula ist eine einfache Bohrung, die keinerlei Schutzeinrichtung besitzt. Das austretende Sekret breitet sich auf der Cuticula aus und fuellt die Raeume zwischen den dicht stehenden Borsten aus. Allem Anschein nach beruht die fuer den Sekretaustritt und den Transport erforderliche Energie auf dem Sekretdruck der Druesenzelle.

ZUSAMMENFASSUNG

Die ersten beiden Beinpaare und die Unterseite des Abdomens von *Apiomerus nigrilobus* sind dicht mit Borsten besetzt, zwischen denen sich ein klebriges Sekret befindet. Das Sekret hilft den Tieren, ihre Beute zu ueberwaeltigen. Es wird in Druesenzellen hergestellt, die unter der Hypodermis als Einzelzellen oder als kleine Zellgruppen liegen. Die Druesenzelle besitzt homogenes Protoplasma und einen zentral ge-

legenen Kern. Der Ausleitungsapparat besteht aus einem langen, in der Zelle stark gewunden verlaufenden Cuticularrohrchen von etwa $0,2\mu$ Dicke, das von besonderen Zellen der Hypodermis gebildet wird. Die Oeffnung auf der Cuticula besitzt keine Hilfsapparate. Ausstoss und Transport des Sekrets beruhen auf dem Sekretdruck der Druesenzelle.

RESUMO

Os primeiros dois pares de pernas e a face inferior do abdômen de *Apiomerus nigrilobus* são densamente ocupados por cerdas entre as quais se encontra uma secreção colagínosa. Esta substância ajuda ao animal a imobilizar sua presa. As secreções são produzidas em células glandulares, dispostas isoladamente ou em pequenos grupos e localizadas embaixo da hipoderme. As células glandulares possuem protoplasma homogêneo e um núcleo em posição central. O aparelho excretor consta de um tubo cuticular comprido, de $0,2\mu$ de diâmetro, que, dentro da célula, forma numerosas curvas. O canal é feito por células especiais da hipoderme. Sua abertura na superfície da cutícula não possui aparelhos auxiliares. A expulsão e o transporte das secreções efetuam-se pela pressão autógena da célula glandular.