

Riassunto

In base a esperimenti di rotazione di segmenti vari di piastra midollare l'autore ha dimostrato che l'abbozzo del telencefalo nella piastra midollare è situato nel cercine trasverso, e che la bilateralità del telencefalo è condizionata anche dai territori caudalmente adiacenti della piastra midollare.

Lokalisatorischer Nachweis von Thermo-
rezeptoren bei *Dorcus parallelepipedus* L.
und *Pyrrhocoris apterus* L.

Zur Feststellung der thermischen Empfindlichkeit verschiedener Körperstellen bedient man sich entweder der «Abtastmethode» (DOFLEIN¹), oder man beobachtet das Verhalten der Tiere in einem Temperaturgefälle, indem man mit Hilfe einer «Temperaturorgel» (HERTER) die «Vorzugstemperatur» (BODENHEIMER) (= «Temperaturoptimum», HERTER) und die «Schrecktemperatur» (HERTER) bestimmt. Erhöhen sich diese Werte nach gewissen Amputationen, so kann man folgern, daß bei diesen «Defekttieren» die thermische Empfindlichkeit geringer ist, also auf den amputierten Gliedern Thermo-
rezeptoren liegen müssen.

Mit beiden Methoden konnte HERTER² zeigen, daß bei den Feuerwanzen besonders die Antennen temperaturempfindlich sind. Eine Amputation einzelner Antennenglieder wurde jedoch nicht durchgeführt.

Bei der Ritterwanze (*Lygaeus equestris* L.) entfernte HERTER dagegen auch allein das Antennenendglied. Aus der Beobachtung, daß der Prozentsatz der im heißen Gebiet umgekommenen Tiere nach der Amputation zunahm, schloß er, «daß schon die letzten Glieder allein bei der Perzeption thermischer Reize eine Rolle spielen». Eine Erhöhung der «Schrecktemperatur» war allerdings nicht nachzuweisen.

Für die Käfer scheint dagegen eine nähere Lagebestimmung des Temperatursinnes noch vollkommen zu fehlen.

Es wurden deshalb Versuche gemacht, die Lage der Thermorezeptoren bei einer Käferart, dem Zwerghirschkäfer (*Dorcus parallelepipedus* L.), genauer festzustellen. Ferner wurde durch Teilamputationen der Antennen die thermische Empfindlichkeit der einzelnen Antennenglieder bei der Feuerwanze (*Pyrrhocoris apterus* L.) bestimmt.

Als Untersuchungsmethode wählte ich die der «Schrecktemperaturerhöhung».

Gemessen wurde die «Schrecktemperatur» zunächst mit der von HERTER³ konstruierten «verbesserten Temperaturorgel». Es stellte sich jedoch heraus, daß der im Bereich der Schrecktemperatur vorhandene große Gegensatz zwischen der Boden- und der Lufttemperatur ein großes Maß von Ungenauigkeit in die Messungen hineinbringt. Aus diesem Grunde wurde eine Umkonstruktion vorgenommen.

Als Grundlage diente die Hertersche Temperaturorgel, eine Eisenschiene von 60 × 10 × 1,5 cm. Auf diese wurde ein aus 4 mm dicken Hartfaserplatten bestehender Rahmen von 50 × 9,8 × 3 cm gesetzt, in dem 5 mm oberhalb der Eisenschiene ein engmaschiger Eisendraht als Boden eingelegt ist. Den oberen Abschluß des Apparates bildet eine Glasplatte. Die Thermometer stecken

im Abstände von 7,5 cm in seitlichen Ausbohrungen, und zwar so, daß sie dicht oberhalb des Drahtbodens zu liegen kommen. Sie zeigen also die Temperatur der das Tier umgebenden Luft an.

Durch diese Konstruktion wird der Gegensatz zwischen der Boden- und der Lufttemperatur stark vermindert, so daß das ganze Tier ungefähr gleichen Temperaturverhältnissen ausgesetzt ist. Die Vorteile dieser «Lufttemperaturorgel» kommen in einer geringeren Streuung der Meßergebnisse deutlich zum Ausdruck.

Die im folgenden angegebenen Mittelwerte wurden im allgemeinen aus 100 Einzelmessungen gewonnen und sind statistisch gesichert¹.

V Versuchsergebnisse :

Tabelle I
«Schreckreaktion» von *Dorcus parallelepipedus* L. auf Temperaturreize

Amputationsgrad	Schrecktemperatur	Folgerung
a) intakte Tiere	41,11 ± 0,17°C	Die Maxillarpalpen tragen Thermorezeptoren. Von den Antennen sind besonders die 3 distalen Glieder temperaturempfindlich.
b) ohne Antennen	41,88 ± 0,20°C	
c) ohne Antennen und ohne Maxillarpalpen	45,61 ± 0,18°C	
d) ohne Maxillarpalpen, mit Antennen	42,79 ± 0,18°C	
e) ohne Maxillarpalpen u. ohne die 3 distalen Antennenglieder	45,73 °C	

Tabelle II
«Schreckreaktion» von *Pyrrhocoris apterus* L. auf Temperaturreize

Amputationsgrad	Schreckreaktion	Folgerung
f) intakte Tiere	45,22 ± 0,15°C	Die wichtigsten Thermorezeptoren liegen auf den Antennenendgliedern.
g) ohne Antennenendglieder	49,03 ± 0,18°C	
h) ohne die 2 distalen Glieder	49,09 ± 0,18°C	
i) ohne die 3 distalen Glieder	50,07 ± 0,17°C	
k) ohne Antennen	50 – 53 °C	
l) intakte Tiere	46,89 ± 0,20°C	Die Temperaturempfindlichkeit ist abhängig von der Anzahl der Rezeptoren.
m) ohne 1 Endglied	48,51 ± 0,18°C	
n) ohne 2 Endglieder	49,60 ± 0,20°C	

1. Bei *Dorcus parallelepipedus* L. liegen die wichtigsten Thermorezeptoren auf den Maxillarpalpen und den drei distalen Antennengliedern, da die «Schrecktemperatur» nach entsprechenden Amputationen um 4 bzw. 3°C ansteigt (vgl. b–c bzw. d–e).

2. Den Maxillarpalpen kommt wahrscheinlich eine größere thermische Empfindlichkeit zu als den Antennen (vgl. a–b und a–d).

3. Bei *Pyrrhocoris apterus* L. liegen die Temperaturrezeptoren hauptsächlich auf den Antennenendgliedern, da nach ihrer Amputation eine Erhöhung der «Schrecktemperatur» um 3 bis 4° eintritt (vgl. f–g und l–n).

¹ F. DOFLEIN, *Der Ameisenlöwe* (Verlag G. Fischer, Jena 1916).
² K. HERTER, Z. vgl. Physiol. 1, 221 (1924).
³ K. HERTER, 7. int. Kongr. Entomol. (Berlin 1938).

¹ Berechnung nach A. v. MURALT, *Praktische Physiologie* (Springer-Verlag, Berlin 1948).

4. Die Temperaturempfindlichkeit ist abhängig von der Anzahl der Thermorezeptoren, da die «Schrecktemperatur» der *einseitig* des letzten Antennengliedes beraubten Tiere eine Mittelstellung zwischen normalen und beiderseits amputierten Tieren einnimmt.

5. Nach den bisherigen mikroskopischen Untersuchungen zu urteilen, sind auf den Endgliedern nur Sensillae trichoideae vorhanden, die jedoch in zwei verschiedenen Typen vorkommen. Welcher Haartyp als Thermorezeptor anzusprechen ist, konnte noch nicht eindeutig bestimmt werden.

Die Versuche werden noch fortgeführt und sollen insbesondere auf weitere Tierarten ausgedehnt werden. Die eingehende Beschreibung wird später an anderer Stelle erfolgen.

HERBERT GEBHARDT

Zoologisches Institut der Universität Mainz, den 28. März 1951.

Summary

A temperature gradient is described in which the temperature of the air is measured. The "avoiding reaction" of normal and partially amputated insects is established, and a comparison of the results shows that in *Dorcus parallelepipedus* L. (Coleoptera) the 3 distal segments of the antennae and the maxillar palps are sensitive to temperature. Of great importance is the last segment of the antennae in *Pyrrhocoris apterus* L. (Heteroptera), because after its removal, the "avoiding reaction" suddenly increases at 4°C. Probably the trichoid sensillae are specialized receptors for temperature; their number seems to be important for the sensitivity to temperature.

Observations on Staining Affinity and Morphology of Mammalian Spermatozoa

LASLEY *et al.*¹ and BLOM² used Opal blue-eosin and Negrosin-eosin stains for the differentiation of live and dead sperm respectively. The underlying principle of the staining technique is that the dead sperm take up the stain while the live ones remain unstained. BLOM³, KEATY and HAMBLIN⁴, and HAQ and ROLLINSON⁵ used

¹ J. F. LASLEY, G. T. EASLEY, and F. F. MCKENZIE, *Anat. Rec.*, 82, 167 (1942).

² E. BLOM, *J. Fertility and Sterility* 1, 176 (1950).

³ E. BLOM, *Skandinavisk Vet. Tidskr.* 33, 428 (1943).

⁴ E. C. KEATY and E. C. HAMBLIN, *J. Clinical Endocrinol.* 6, 286 (1945).

⁵ I. HAQ and D. H. L. ROLLINSON, *Vet. J.* 104, 41 (1948).

Methyl-violet, Eosin-hematoxylin and Haemalum-eosin stains for studying sperm morphology respectively. Little information is available with regard to the comparative staining affinity of mammalian spermatozoa. In the present note the differences in the staining affinity, swelling ability, granularity, and an abnormality of the galea capitis have been recorded.

During the routine microscopic examination of the ram semen smears stained with ROMANOWSKY stains, it was observed that the galea capitis of a few of the sperm were more deeply stained than the rest of the sperm (fig. 1a). This indicates that the degree of staining affinity of the galea capitis varies with the individual sperm. When the ram semen samples were submitted to the so-called temperature shock and then stored for varying periods under adverse conditions, the galea capitis of the sperm appeared somewhat swollen and it presented a granular appearance (fig. 1b). It was observed that a few of the ram sperm showed a typical depression at the anterior end of the sperm head (fig. 1c). This condition was observed during spring season when the young Suffolk ram begins to show a seasonal decline in the reproductive processes. This peculiar abnormality might be connected with the arrested process of spermatogenesis which was observed on microscopic examination of the testes of the ram but its exact etiology needs further investigation. The results and the staining technique will be described in detail elsewhere.

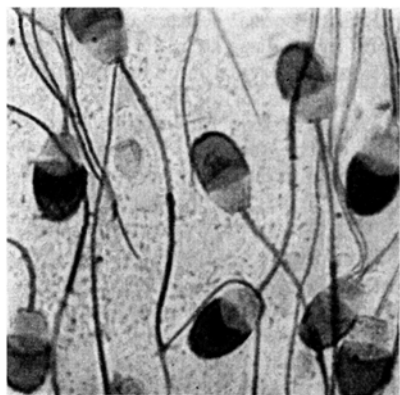
I am thankful to Drs. A. WALTON and J. L. HANCOCK for their help and to Mr. J. A. F. FOZZARD for the microphotographs.

M. MAQSOOD

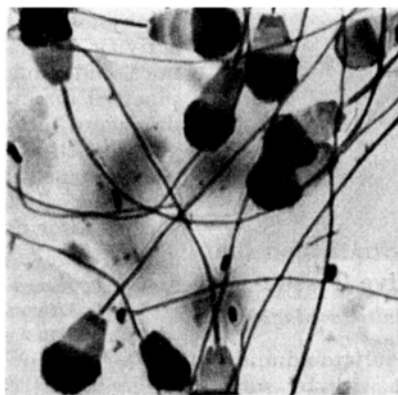
School of Agriculture, University of Cambridge, England, January 19, 1951.

Zusammenfassung

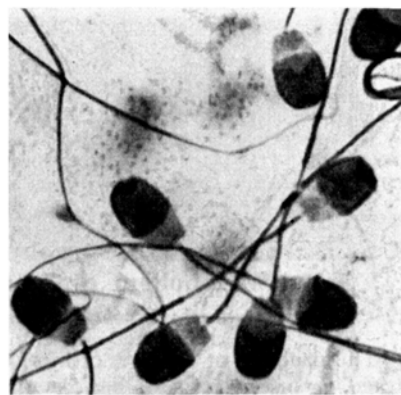
Mikroskopische Untersuchung der nach ROMANOWSKY gefärbten Ausstriche von Schafbocksamen ergab, daß der Grad der Farbaufnahmebereitschaft der Galea capitis je nach dem einzelnen Samen schwankt. Unter ungünstigen Bedingungen erscheint die Galea leicht gequollen und gekörnt. Eine typische Eindellung am Vorderende des Samenkopfes konnte im Frühling beobachtet werden, wenn der Schafbock eine jahreszeitliche Abnahme seines Begattungstriebes aufweist. Diese merkwürdige Anomalie könnte mit der gehemmten Spermatogenese im Zusammenhang stehen, welche bei mikroskopischer Untersuchung der Schafbockshoden festgestellt wurde.



a



b



c

Fig. 1a.—Differences in the staining affinity of ram sperm. $\times 1300$. Fig. 1b.—Swelling ability and granular appearance of galea capitis of ram sperm. $\times 1300$. Fig. 1c.—A typical head abnormality of the ram sperm. $\times 1300$.