

N · h). Dies stützt physiologische¹⁾ und neueste morphologische Befunde⁶⁾, daß das Coelomsäckchen eher ein Ort der Ultrafiltration als des aktiven Transportes sei. Die sehr niedrige Aktivität der G-6-P-DH hat eine interessante Parallele im funktionell analogen Rattenglomerulum⁷⁾. Das Labyrinth nimmt eine Mittelstellung ein. Die hohe Aktivität der G-6-P-DH zeigt besondere Stoffwechselleistungen an, vielleicht im Zusammenhang mit der regen Sekretionstätigkeit dieses Abschnittes. Schwierig zu deuten ist die Verteilung der alkalischen Phosphatase.

Fast sämtliche Aktivitäten in der Antennendrüse der in 15⁰/₀₀ Seewasser gehaltenen Tiere unterscheiden sich nicht signifikant von den Normalwerten. Einzig im Nephridialkanal ist die Aktivität der IDH herabgesetzt (Fig. 1). Dies deutet auf die bevorzugt aktive Rolle dieses Abschnittes bei Transportvorgängen hin, da diese in 15⁰/₀₀ Seewasser größtenteils sistieren dürften.

Ein Einfluß des Haltungsmediums auf die endogene Atmung der isolierten Teile ließ sich nicht feststellen. Eine Adaptation, wie man sie auf Grund der Befunde von PETERS¹⁾ vermuten könnte, findet offenbar nicht statt. In Übereinstimmung mit PETERS fand ich für Labyrinth und Nephridialkanal gleiche Atmungsgrößen ($29,8 \pm 4,6$ bzw. $26,7 \pm 3,5 \mu\text{O}_2/\text{mg N} \cdot \text{h}$), was bei der Differenz der Enzymaktivitäten überrascht. Nun wird allerdings durch die Enzymaktivitäten die Stoffwechselkapazität, durch die Atmungsmessungen der tatsächlich vorhandene Ruhestoffwechsel bestimmt. Zudem fehlt bei der Messung in vitro der osmotische Gradient, dem das Gewebe in vivo ausgesetzt ist.

II. Zoologisches Institut der Freien Universität, Berlin
(Direktor: Prof. Dr. K. URICH), Berlin 41

R. KELLER

Eingegangen am 20. November 1964

- ¹⁾ PETERS, H.: Z. Morphol. Ökol. Tiere 30, 355 (1936). — ²⁾ HERMANN, F.: Z. vergleich. Physiol. 14, 479 (1931). — ³⁾ KELLER, R.: Diss. F. U. Berlin 1964. — ⁴⁾ BESSEY, O. A., H. O. LOWRY u. M. J. BROCK: J. Biol. Chem. 164, 321 (1946). — ⁵⁾ LOWRY, O. H., A. L. ROSEBROUGH, A. L. FARR u. J. RANDALL: J. Biol. Chem. 193, 265 (1951). — ⁶⁾ KÜMMEL, G.: Naturwissenschaften 51, 200 (1964); — Zool. Beitr., N.F. 1964 (im Druck). — ⁷⁾ FRANZ, H. E.: Z. klin. Chem. 1, 92 (1963).

Ein Symbioseorgan bei dem Borkenkäfer *Dendroctonus frontalis* ZIMM. (Coleoptera, Scolytidae)

Bei der Untersuchung des in den südöstlichen USA heimischen und hier als Primärschädling an verschiedenen Kiefernarten auftretenden rindenbrütenden *Dendroctonus frontalis* Zimm.²⁾, der mit einer spezifischen Pilzflora assoziiert ist¹⁾,

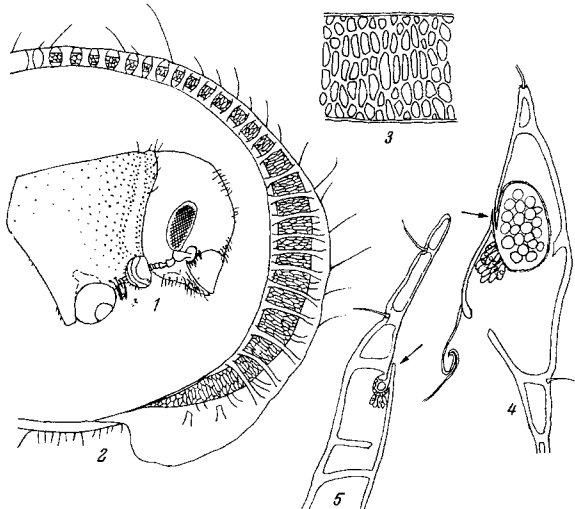


Fig. 1—5. *Dendroctonus frontalis*, Weibchen. 1: Kopf und Prothorax (etwa 20×). 2: Dicker Schnitt durch den Wulst des Prothorax, sklerotisierte Teile (50×). 3: Skulptur der Hohlgrüse (170×). 4: Schnitt durch den dorsalen Rand des Prothorax (125×). 5: Schnitt durch den lateralen Rand des Prothorax (125×). Erläuterungen im Text

ergab sich, daß die weiblichen Käfer hochentwickelte Übertragungsorgane, „Mycetangien“,³⁾ besitzen. Der Prothorax des Weibchens ist kragenartig von einem Wulst umgeben, der bei den meisten Individuen durch fehlende Punktierung noch deutlicher hervortritt (Fig. 1). Ein Querschnitt durch diesen

Wulst zeigt, daß hier das Integument tief eingeschlagen ist. Die Wände dieser Falte sind innerlich durch stabförmige Sklerite (Columnen), die in der dunklen Punktierung des Integuments ihren Ursprung nehmen, gestützt und verbunden. Zwischen ihnen erstreckt sich ein schwach sklerotisiertes, schlauchförmiges Gebilde \pm parallel zum Rand des Prothorax im Kreisbogen von Sternit zu Sternit (Fig. 2). Die Oberfläche des Schlauches, der von den Columnen spangenartig umgeben wird, ist durch meist netzartig angeordnete Verdickungsleisten versteift und gefeldert (Fig. 3). Ein breites Band von Drüsenzellen steht mit dem Organ in Verbindung.

Querschnitte geben Aufschluß über Entstehung und Bau des Organs: Es handelt sich um eine Invagination der inneren Wand der Intersegmentalfalte, wodurch eine Rinne mit ovalem bzw. rundem Querschnitt gebildet wird, die sich in den Körper vorwölbt. Durch zwei sich überlagernde Platten wird die Rinne in der Lateralregion des Käfers fest abgeschlossen. Ihr Lumen ist hier am weitesten (etwa $80 \times 50 \mu$) (Fig. 4). Das Organ verengt sich dorsalwärts auf etwa 10μ (Fig. 5) und ist hier halb offen. Es mündet mit einer kleinen, schlitzförmigen Öffnung kurz oberhalb der Coxalgruben in die Intersegmentalfalte zwischen Kopf und Prothorax.

Die Hohlgrüse ist in der Regel mit rundlich-ovalen Pilzsporen von maximal 8μ Durchmesser gefüllt, die sich zum Teil in Sprossung befinden. Wie die Untersuchung frisch infizierter Käfer ergab, werden die Sporen in die halb offene Rinne in der Dorsalregion des Käfers aufgenommen, von wo aus der Pilz durch Sprossung das Organ besiedelt. Die Sproßzellen dürften so vom Käfer an neue Brutstätten mitgenommen und beim Nagevorgang an die Wand der frischen Gänge ausgesät werden.

Ich danke den Herren Dr. J. A. BEAL, Washington, D. C., Dr. E. W. CLARK, Durham, N. C., und Wm. H. BENNETT, Alexandria, La., für ihr freundliches Interesse und für Materialsendungen.

Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft,
Reinbek, Bez. Hamburg

H. FRANCKE-GROSMANN

Eingegangen am 28. Oktober 1964

- ¹⁾ BRAMBLE, W. C., u. E. C. HOLST: Phytopathology 30, 881 (1940). — ²⁾ DIXON, J. C., u. E. A. OSGOOD: U.S. Forest Serv. Southeast Forest Exp. Sta. Paper 128, 34 (1961). — ³⁾ FRANCKE-GROSMANN, H.: Ann. Rev. Entomol. 8, 415 (1963).

Effect of Testosterone on Spermatogenesis in the Leopard Frog, *Rana pipiens* SCHREBER

Implantation of testosterone pellets (15—25 mg) inhibit secondary spermatogonial divisions in various species of Salientia¹⁻³⁾. Seasonal variation in the sensitivity of the testicular germinal epithelium occurs⁴⁾, however, and the previous reports of spermatogenetic inhibition were based on results obtained only during certain phases of the annual cycle. In the present study, the effect of a lower dose of testosterone on spermatogenesis of *Rana pipiens* was ascertained during all months of one year.

Adult male *Rana pipiens*, averaging 45 gms in weight and 70 mm length, were used each month from July 1963 through August 1964. Each month five animals were sacrificed as initial controls. The remaining frogs from each lot were divided into two groups of five. Testosterone pellets approximately 5 mg in weight were implanted into the dorsal lymph sac of five frogs; the second group (parallel control) was untreated. Both groups were maintained for four weeks at room temperature (approximately 26° C), and animals were fed twice weekly with meal worms. At autopsy, the testes were weighed and fixed in Bouin's fluid and spermatogenetic stages were counted from representative sections stained in Haematoxylin and Eosin.

Results from the initial controls indicate that spermatogenesis in *Rana pipiens* ceases during the winter months (November—January). Only resting primary spermatogonia and sperm embedded in Sertoli cells were observed during this period, and the interstitium is normally well developed. Mitotic divisions, with the proliferation of both early (nests with 10 or fewer cells) and late (nests with more than 10 cells) secondary spermatogonia, were in evidence between February and May. Late secondary spermatogonia were absent during the rest of the year, although the early secondary spermatogonial stages persisted through the month of October. Meiotic divisions of the cycle first appear in March (primary spermatocytes), gradually proceeding through spermatid and new sperm formation until September and early October. Interstitium

tissue appears much less extensive during the active spermatogenic period of the summer months.

Parallel controls showed all mitotic stages (early and late secondary spermatogonia) as well as at least one meiotic phase (primary spermatocytes) during all months of the year. Throughout the year, the interstitial tissue appeared similar to that observed in initial controls during the summer months.

Testosterone treated animals showed a uniform arrest of mitotic divisions, the late secondary spermatogonia being absent in all cases. Meiotic divisions (primary spermatocytes) were found, particularly during the summer period of normal active proliferation, but secondary spermatocytes and spermatids were absent or very few in number. Sperm were observed, embedded in Sertoli cells or scattered in the tubule lumina, during all months of the year. The interstitium in all cases resembled that seen in parallel controls.

Mitotic spermatogenic divisions are blocked in *Rana temporaria*^{1a, b)}, *R. esculenta*²⁾, *R. tigrina*^{3a)}, and *Bufo melanostictus*^{3b)} by treatment with high dose of testosterone (15–25 mg pellets). In the present study, a lower dose (5 mg pellets) of testosterone was used, and the inhibition of mitosis in most animals occurred immediately prior to the late secondary spermatogonial stage. Presumably, therefore, it is this stage which is most sensitive to the inhibitory effect of testosterone. Testosterone did not inhibit meiotic divisions, and in fact may have accelerated the late meiotic stages and/or the process of spermiogenesis. However, parallel controls maintained under identical conditions showed an acceleration of all phases of the spermatogenic cycle. Experiments are now in progress to determine whether the pituitary is involved in the action of testosterone or of elevated temperature on spermatogenesis in *Rana pipiens*.

This investigation was supported by U.S. Public Health Service Research Grant CA 05388. I wish to express my appreciation to Drs. S. NANDI and JEAN NANDI for their valuable suggestions.

Department of Zoology and its Cancer Research Genetics Laboratory, University of California, Berkeley, California, U.S.A.

S. L. BASU

Eingegangen am 14. November 1964

¹⁾ OORDT, P. G. W. J. VAN, and S. L. BASU: a) Acta Physiol. et Pharmacol. Neerl. 8, 281 (1959); — b) Acta Endocrinol. 33, 103 (1960). — ²⁾ OORDT, P. G. W. J. VAN, and S. C. M. SCHOUTEN: J. Reprod. Fert. 2, 61 (1961). — ³⁾ BASU, S. L.: a) Naturwissenschaften 8, 49, 188 (1962); — b) Proc. Zool. Soc. 15, 163–170 (1962). — ⁴⁾ OORDT, P. G. W. J. VAN: Doctoral Diss., Utrecht University, 1956.

Die akustische Bedeutung des äußeren Gehörorgans bei Säugetieren

Trotz der in der Bioakustik erzielten Erfolge bleiben bislang unsere Kenntnisse hinsichtlich der akustischen Rolle des äußeren Gehörorgans bei Säugetieren unzulänglich. Die

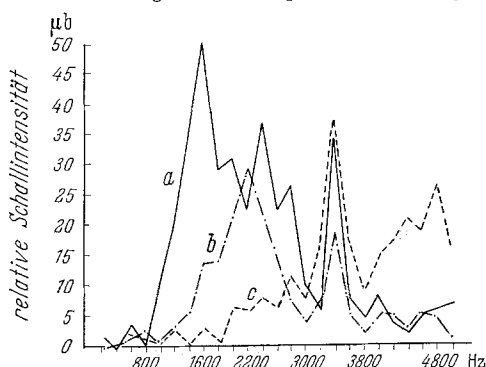


Fig. 1. Schallverstärkung im System des äußeren Gehörorgans bei Säugetieren, a des Hundes, b des Kaninchens, c der Katze

vorliegende Arbeit stellte in den Mittelpunkt ihrer Untersuchungen das Gehörorgan dreier Arten, und zwar des Hundes, der Katze und des Kaninchens.

Beobachtungen haben ergeben (Fig. 1), daß bei den Säugetieren dieses Organ ein kompliziertes akustisches System darstellt, welches bestimmte Frequenzen in bedeutendem Maße zu verstärken vermag. Bei Hunden wurden derartige Verstärkungsbereiche von 800 bis 3000 Hz und von 3200 bis 3600 Hz festgestellt, beim Kaninchen von 1400 bis 2800 Hz

und von 3200 bis 3600 Hz. Bei der Katze wurde ein Verstärkungsbereich von 3000 bis 3800 Hz beobachtet, darüber hinaus ein jäher Anstieg bei 3800 Hz und höher mit einem Scheitelpunkt von 4800 Hz. Der Höchstverstärkungswert bei Hunden beträgt das 12,9fache des Schallreizes, bei Katzen das 9,7fache. Der Bereich der Schallverstärkung ist bei Hunden bedeutend weiter als bei Kaninchen. Die Annahme liegt nahe, daß diese Erscheinung verbunden ist mit der Lebensweise des Hundes als Raubtier und der daraus entspringenden Notwendigkeit, akustische Äußerungen vieler Tiere leicht aufnehmen zu können.

Ein aufgestellter Vergleich zwischen Resonanzkurven von Ohren des Hundes und der Katze verweist noch eindeutiger auf die unterschiedliche Ökologie der Tiere. Bekanntlich gehören zur Nahrung des Hundes größere Tiere, deren Lautsignale niedrige Frequenzen aufweisen. Der wichtigste Sinn, mit Hilfe dessen die Beute aufgespürt wird, ist der Geruchssinn und danach das Gehör. Die Katze hingegen ernährt sich vorwiegend durch kleinere Tiere (Singvögel, Mäuse usw.), welche hochfrequente Stimmen besitzen, und das Gehör stellt in diesem Falle den für die Jagd wichtigsten Sinn dar.

Von bedeutendem Interesse ist der bei allen drei Arten scharf ausgeprägte Resonanzbereich von 3200 bis 3600 Hz. Ein Vergleich der von uns mittels akustischer Sonde (SA-4) im äußeren Gehörgang erzielten Ergebnisse mit Angaben anderer Autoren, die die Cochlea-Potentialstudie studiert haben, gestützt die Annahme, daß in den obenerwähnten Bereich Warnsignale fallen, welche augenscheinlich von vielen Säugetierarten optimal aufgenommen werden.

Biologische Fakultät der Universität, Moskau W-234

N. P. NAUMOW und G. N. SIMKIN

Eingegangen am 8. Juli 1964

Über eine neue Rickettsie aus Coleopteren, *Rickettsiella tenebrionis* nov. spec.

Es ist bekannt, daß Larven des Mehlkäfers, *Tenebrio molitor* L., für verschiedene nicht-autochthone Rickettsien aus Läusen und Zecken (z. B. *Rickettsia prowazekii*, *Coxiella burnetii*, *Dermacentroxenus conorii*)¹⁾ empfänglich sind und auch für Rickettsien aus dem Maikäfer (*Rickettsiella melolonthae*)²⁾. Eine autochthone Rickettsie aus *T. molitor* war hingegen bis dato unbekannt. Nachdem in unserem Laboratorium früher

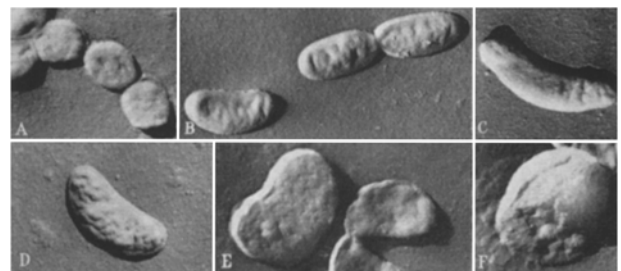


Fig. 1. *Rickettsiella tenebrionis* nov. spec. Präparat mit Pt schräg bedampft $\times 30^\circ$. Näheres im Text. EM-Aufnahme, Abb.-Maßstab 22000:1.

Zuchten von *T. molitor* kontinuierlich und ohne Schwierigkeiten durchgeführt worden waren, hatten wir 1964 in einer Zucht unerwartet große Ausfälle (etwa 60%). In annähernd 25% aller Todesfälle konnte als Ursache eine Rickettsiose diagnostiziert werden.

Die Rickettsie von *T. molitor* befällt natürlicherweise Larven, Puppen und Imagines. Außer der Mortalität sind Krankheits-Zeichen und -Symptome unauffällig. Massive histo- und cytopathologische Veränderungen wurden vor allem in den Fettkörper-Zellen beobachtet. In ihrem Zytoplasma finden sich die für Rickettsien-Infektionen charakteristischen, mit Erregern angefüllte „Vakuolen“. Die Zellkerne waren nicht affiziert.

Die neue Rickettsie besitzt einen auffallenden Pleomorphismus. In Fig. 1 sind einige der mit verschiedenen Häufigkeiten auftretenden Formen dargestellt: A zeigt in Ketten angeordnete sog. Jugendstadien, B die meist vorherrschende sog. Hauptform. Die Größe dieser Hauptform kann in erster Näherung mit $250 \cdot 575 \text{ m}\mu$ angegeben werden. Infolge fließender Übergänge zu pleomorphen Formen und asymmetrischer Verteilung der Größenklassen läßt sich kein Mittelwert