

0.3 min for females. It can be seen from Figures 2 and 3 that both velocity of attraction and duration of retention of males as well as females depend in fact on the number of females releasing assembling scent. A filter of 25 mm³ active charcoal placed between the scent source and the path of insects will readily abolish their attraction. Ether extraction of virgin females yields a relatively effective scent solution, of which an aliquot of 2.5×10^{-3} female equivalent still attracts 60% of exposed males.

5. Interestingly enough, male *Trogoderma granarium* were found to be attracted also by the scent of female *T.*

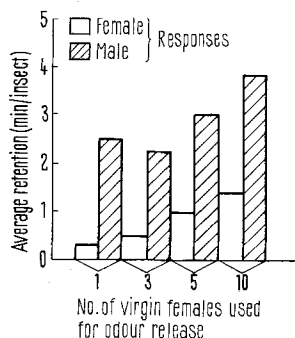


Fig. 3. Retention time of unmated male and female *Trogoderma granarium* in air containing graded concentrations of assembling scent.

Synergistic interaction between olfaction and thigmotaxis upon female *Trogoderma granarium*

Type of stimulation	Synonym	Attracted females (%) ^a	Average retention time (min/insect) ^a
Olfactory, assembling scent of 1 virgin female	o	60	0.3
Tactile, 1 dummy offered ^b	t	20	0.2
Combined stimuli	o+t	75	3.4

^a 60 Virgin females, 2 days after emergence, were tested individually in a circular and uniform arena at 30°C.

^b A single cork dummy mimicking the female shape was placed in the centre of the arena.

inclusum or *T. glabrum*, but not by those of *Anthrenus vorax*, *Attagenus megatoma* or *Dermestes maculatus* belonging to the same family⁴. Moreover, male *T. grassmani*, *T. simplex*, *T. glabrum*, *T. sternale* and *T. parabile* respond as well to the scent of female *T. inclusum*⁶. Hence the action of *Trogoderma* scents appears to be genus-specific, and the isolation of the above species must depend on mechanisms other than olfaction. It should be recalled that crossmatings among the species of *Trogoderma* do not produce viable offspring⁷. It is noteworthy that we were unable to demonstrate the release of any intraspecific attractant by male *T. granarium*.

It may be concluded that the assembling scent of the female Khapra beetle guides the population to the site of reproduction and serves as an efficient support for survival of the species. The scent acts both as hetero- and homosexual attractant as well as arrestant, to which male and female beetles respond with differential sensitivity. Moreover, its sex attractant function for unmated males^{3,8,9} is accompanied by a marked aphrodisiac effect on the latter and the assembling of females due to scent action is strongly synergized by contact stimulation¹⁰.

Zusammenfassung. Es wird nachgewiesen, dass der Duft virginer Käfer der Gattung *Trogoderma granarium* als hetero- und homosexuelles Attraktans, als Arrestans sowie bei den Männchen als Aphrodisiacum wirkt. Die Weibchen werden weniger stark angelockt und überdies wirken taktile Stimuli synergistisch zum olfaktorischen Stimulus. Lockstoffe verschiedener *Trogoderma*-Arten werden nur von weiblichen und nicht von männlichen Käfern abgegeben und sind höchstwahrscheinlich gattungsspezifisch.

H. Z. LEVINSON and A. R. BAR ILAN

Laboratory of Insect Physiology,
Department of Organic Chemistry,
University of Jerusalem (Israel), 28 January 1970.

⁷ R. S. BEAL and G. H. SPITLER, Proc. Entomol. Soc., Washington 61, 1 (1959). — R. G. STRONG and R. G. ARNDT, J. Econ. Entomol. 55, 445 (1962).

⁸ U. YINON and A. SHULOV, J. Stored Prod. Res. 3, 251 (1967).

⁹ C. ADEESAN, G. W. RAHALKAR and A. J. TAMHANKAR, Entomologia exp. appl. 12, 229 (1969).

¹⁰ Thanks are due to Prof. W. E. BURKHOLDER, University of Wisconsin, for providing extracts of some Dermestidae and to Pest Infestation Laboratory, Slough, Bucks., for supplies of most of the species used in this study.

Red Blood Cell Electrolytes in Essential Hypertension

Many investigations of the sodium ion metabolism have attempted to elucidate the role of this cation in the control of blood pressure and in the pathogenesis of arterial hypertension. As the ionic composition of the extracellular fluid in hypertension is normal, studies have also included the intracellular compartment. Increased concentrations of sodium have been found in various tissues, both in human¹ and in experimental hypertension². It has also been suggested that a high sodium content of vascular smooth muscles is responsible for the increased tone of the arteries by rendering them more sensitive to vasoactive pressor-amines³.

Although the red blood cells represent only a small fraction of the intracellular space, endowed with a rather specialized function, they are easily available and therefore their composition has been studied in a great variety of diseases. The electrolyte content of the red blood cells in hypertension has not been examined extensively. Recently, LOSSE et al.⁴ reported high sodium and potassium concentrations in the erythrocytes in hypertensive patients, and also in normotensive subjects with a family history of hypertension⁵. Furthermore, they have found the influx of Na²⁴ into the erythrocytes to be increased in these groups⁶. They regard this as evidence of an

inborn error of the sodium metabolism in essential hypertension.

LOSSE et al.⁴ neither determine the 'trapped plasma', nor do they use any correction for it in the calculation of RBC sodium. Other investigators⁷, including ourselves⁸, have determined the amount of trapped plasma in each individual sample, a method which results in much lower normal values for sodium in the red blood cells. We have decided, therefore, to determine RBC electrolytes in hypertensive subjects, using C-14 labelled inulin as a marker for the trapped plasma.

Blood samples were taken from subjects with uncomplicated and untreated essential hypertension and from healthy volunteers. The blood pressure readings in the hypertensive patients ranged from 155/110 to 210/135 mm Hg. In the Table the results are given as the mean $\pm$ S.E.M. for each group.

No differences in the sodium, potassium and water content of the red blood cells of hypertensive, as com-

pared with normal subjects, could be found in these studies.

Zusammenfassung. Mit empfindlicher Methode wurde der Na-, K- und H₂O-Gehalt der Erythrozyten von Hochdruckpatienten und normalen Personen untersucht und kein Elektrolytunterschied zwischen normalen und hypertensiven Versuchspersonen gefunden.

A. AVIRAM and Z. BAR-KOCHBA

*Laboratory of Clinical Research,
Hadassah University Hospital,
Jerusalem (Israel), 3 February 1970.*

	Sodium (mEq/kg RBC)	Potassium (mEq/kg RBC)	Water (% wt.)
Hypertensives <i>n</i> = 30	7.49 $\pm$ 0.49	93.1 $\pm$ 0.57	65.2 $\pm$ 0.36
Normal controls <i>n</i> = 12	7.49 $\pm$ 0.34	94.6 $\pm$ 1.16	66.8 $\pm$ 0.67

- ¹ M. F. VILLAMIL, N. YEYATI, M. A. ENERO, C. RUBIANES and A. C. TAQUINI, *Am. Heart J.* 65, 294 (1963).
- ² L. TOBIAN, J. JANECEK, A. TOMBOULIAN and D. FERREIRA, *Fedn. Proc.* 20, 112 (1962).
- ³ W. RAAB, *Am. J. Cardiol.* 4, 752 (1959).
- ⁴ H. LOSSE, H. WEHMEYER and P. WESSELS, *Klin. Wschr.* 38, 393 (1960). — H. LOSSE, H. WEHMEYER and H. ZUMKLEY, in *Electrolytes and Cardiovascular Diseases* (Ed. E. BAJUSZ; S. Karger, Basel/New York 1966), vol. 2, p. 174.
- ⁵ F. WESSELS, H. LOSSE and H. ZUMKLEY, *Verh. Dt. Ges. Kreislauff.* 32, 309 (1966).
- ⁶ F. WESSELS, G. JUNGE-HÜLSING and H. LOSSE, *Z. Kreislaufforsch.* 56, 374 (1967).
- ⁷ L. J. BEILIN, G. J. KNIGHT, A. D. MUNRO-FAURE and J. ANDERSON, *J. gen. Physiol.* 50, 61 (1966).
- ⁸ J. W. CZACZKES, T. D. ULLMANN, L. ULLMANN and Z. BAR-KOCHBA, *J. Lab. clin. Med.* 61, 5 (1963).

Das Elektretinogramm der isolierten Katzenretzhaut bei Zuwachsreizen

Die in der Elektrophysiologie des visuellen Systems zumeist verwendete Reizgebung, bei der dem dunkeladaptierten Auge Lichtreize dargeboten werden, entspricht in den seltensten Fällen den Reizbedingungen unter physiologischen Verhältnissen, da die Lichtreize unter den natürlichen Umweltbedingungen häufig einer Hintergrundbeleuchtung überlagert sind. Die bei der Untersuchung an der Katzenretina in situ (BORNSCHEIN, HOYER und THALER¹) erhaltenen Ergebnisse legten es nahe, eine ähnliche Fragestellung am isolierten Netzhautpräparat zu untersuchen.

Material und Methode. Es wurden Elektretinogramme (ERG) von isolierten Netzhäuten (12 Katzen) auf zusätzliche Rechtecklichtreize (Zuwachsreize) bei einer kontinuierlichen Hintergrundbeleuchtung von 0,025, 0,1, 0,4 bzw. 1,7 lx registriert. Die Katzen wurden mit Nembutal (42 mg/kg) narkotisiert. Die Technik zur Isolierung und Umströmung einer funktionsfähigen Warmblüternetzhaut wurde bereits früher für die Kaninchennetzhaut beschrieben (Lit. bei BORNSCHEIN und v. LÜTZOW²). Es wurden ausschliesslich diffuse weisse Lichtreize (Glimmröhre Sylvania R 1131 C) bei einer Reizdauer von 1 sec verwendet. Das Reizintervall betrug 9 sec. Diese Zeit war ausreichend, um bei den verwendeten Reizintensitäten eine zusätzliche Helladaptation (HA) durch den Reiz zu verhindern. Es wurden jeweils 30 Reizantworten von einem Computer (CAT 1000) summiert. Zwischen den einzelnen Serien wurden Einzelreize jeweils nach 5 min Dunkeladaptation (DA) dargeboten. Wenn die *b*-Wellen-Amplitude dabei um mehr als 1/3 abnahm, wurde das

Präparat verworfen. Längere DA führte zu keiner Vergrösserung der *b*-Wellen-Amplitude mehr, sondern die Potentialhöhe nahm nach längeren Intervallen in absoluter Dunkelheit eher ab.

Resultate und Diskussion. Die in Figur 1 dargestellten Kurven lassen bei den niedrigen Intensitäten des Zuwachsreizes bei allen 3 Adaptationsstufen ein langsames positives Potential während der Gesamtdauer des Reizes erkennen. Dieses DC-Potential (BROWN und WIESEL³) bzw. Plateaupotential (HANITZSCH, HOMMER und BORNSCHEIN⁴; WÜNDSCHE⁵) tritt durch den bei Reizende auftretenden «end-effect» (SCHWEITZER und TROELSTRA⁶) bei allen gezeigten Zuwachsreizen mit Ausnahme der Kurven C und D in der rechten Kolonne deutlich hervor. Bei diesen relativ hohen Intensitäten beginnt sich bereits ein positiver off-Effekt (*d*-Welle) zu entwickeln. Vom Plateaupotential setzt sich bei höheren Intensitäten eine

- ¹ H. BORNSCHEIN, J. HOYER und A. THALER, *Experientia* 25, 1149 (1969).
- ² H. BORNSCHEIN und A. v. LÜTZOW, *Wien. klin. Wschr.* 79, 460 (1967).
- ³ K. T. BROWN und T. N. WIESEL, *J. Physiol.* 158, 229 (1961).
- ⁴ R. HANITZSCH, K. HOMMER und H. BORNSCHEIN, *Vision Res.* 6, 245 (1966).
- ⁵ L. WÜNDSCHE zit. nach H. BORNSCHEIN, *ISCEG-Symp. Gent* 1966 (Karger, Basel/New York 1968), p. 194.
- ⁶ N. M. J. SCHWEITZER und A. TROELSTRA, *Ophthalmologica* 145, 119 (1963).