

4,7-Dihydro-5-methyl-1H-2,3-benzo-1,4-diazepinon-(7) (V), einer mehrfach⁵⁻⁷⁾ beschriebenen Verbindung. Durch diese Reaktionen ist gleichzeitig die Struktur von I und II erwiesen. Die von DAVOLL⁷⁾ beschriebene Umlagerung von V zu einem N-substituierten Benzimidazol in Cellosolve in Gegenwart von Na- β -äthoxy-äthanolat ließ sich an I nicht durchführen. Es trat lediglich Umesterung zu 4,7-Dihydro-5-[β -äthoxy-äthoxycarbonyl-methyl]-1H-2,3-benzo-1,4-diazepinon-(7) (VI, Schmp. 160°) ein.

Eine ausführliche Darstellung wird an anderer Stelle erfolgen. Dem Fonds der Chemischen Industrie danken wir für die freundliche Unterstützung.

Pharmazeutisches Institut der Universität, Freiburg i. Br.

K. W. MERZ, R. HALLER und E. MÜLLER

Eingegangen am 7. Juni 1963

1) PETRENKO-KRITSCHENKO, P., u. N. ZONEFF: Ber. dtsch. chem. Ges. 39, 1358 (1906). — 2) MERZ, K. W., u. R. HALLER: Pharm. Acta Helv. (im Druck). — 3) MERZ, K. W., u. K. RAÜCHLE: Arch. Pharm. 293, 968 (1960). — 4) JERCHEL, D., M. KRACHT u. K. KRUKKER: Liebigs Ann. Chem. 590, 232 (1954). — 5) ROSSI, A., A. HUNGER, J. KEBRLE u. K. HOFFMANN: Helv. Chim. Acta 43, 1298 (1960). — 6) SEXTON, W. A.: J. Chem. Soc. 1942, 303. — 7) DAVOLL, J.: J. Chem. Soc. 1960, 308.

Magnetfeld-Orientierung von Dipteren

Daß sich sowohl Maikäfer (*Melolontha vulgaris* F., Coleopt.-Imagines¹⁾ als auch entflügelte Imagines von verschiedenen Termiten (*Isoptera*)-Gattungen²⁾ nach dem Magnetfeld der Erde und nach künstlichen Magnetfeldern orientieren, führte zu der Vermutung, daß die Fähigkeit dazu auch bei anderen Insekten vorkommen müsse²⁾. Dies wurde für Dipteren bestätigt.

Imagines von *Sarcophaga*-, *Calliphora*- und *Lucilia*-Arten, *Musca domestica* L. und *Tubifera pendula* L., bei windstillem oder schwachwindigem, sonnigem Wetter im Freien beobachtet, „landen“ auf horizontalen Flächen fast stets in O/W- oder N/S-Richtung. Das trifft für rund 90% der beobachteten Tiere zu; für den Rest dürften verschiedene ablenkende Ursachen in Betracht kommen. Das „Lande“-Verhalten ist bei verschiedenem Sonnenstand während des Tages gleich. Das genaue Maß der Abweichungen von der Magnetfeldrichtung und der Streuung muß noch bestimmt werden.

Ein Teil der Fliegen, wie z. B. *Sarcophaga carnaria* L., neigt dazu, die beim Landen eingenommene Richtung als Ruhestellung beizubehalten. Ein Richtungswechsel geschieht bei allen genannten Arten oft durch Sprünge oder rasche Drehungen, die zu den Verhaltenserscheinungen der Tiere gehören; ihr Winkel beträgt jeweils rund 90°. Nach Umherlaufen wird als Ruhestellung viel häufiger O/W- und N/S- als eine andere Richtung gewählt. Die Magnetfeld-Orientierung ist nicht mehr wahrnehmbar, sobald andere Sinneseinflüsse hinzukommen. Dazu gehört auch die Richtung der Sonneneinstrahlung, von der eine Ruhestellung nach dem Landen beeinflusst werden kann. Bei Nahrungsaufnahme und Putzen wird das Magnetfeld nicht oder nicht regelmäßig beachtet.

In Glasschalen oder anderen Gefäßen ist die Magnetfeld-Orientierung in Ruhestellung weniger sicher und auffallend, weil die Tiere in ihrer natürlichen Bewegungsfähigkeit gehindert sind. Aber auch dabei ist die Richtungsbevorzugung mindestens durch *Musca domestica*, *Sarcophaga*- und *Calliphora*-Arten bei Einzelhaltung der Fliegen, und zwar unter sehr verschiedenen Belichtungsverhältnissen, eindeutig nachweisbar, wenn das spontane Einstellen einer Ruhestellung ohne andere Einflüsse gewertet wird.

Im Feld von Eisenmagneten und in Magnetfeldern innerhalb von stromdurchflossenen Spulen von beispielsweise hundertfacher Feldstärke im Vergleich zum natürlichen Erdfeld werden die Fliegen meist erregt und stellen sich schließlich, zur Ruhe gekommen, parallel oder senkrecht zum künstlichen Magnetfeld ein. Sie können sich dabei genau nach dem Verlauf der Feldlinien richten. Auch bei diesen Versuchen wirkt sich allerdings die unnatürliche Umgebung und die Hemmung der Bewegungsfähigkeit auf das Verhalten der Tiere aus.

Im Reagieren auf das natürliche und ein künstliches Magnetfeld sind individuelle Unterschiede zu beobachten.

Die Untersuchungen sollen eingehender an anderer Stelle beschrieben und — auch unter Berücksichtigung des Einflusses anderer Felder — fortgesetzt werden.

In einem stationären elektrischen Feld von der hundertfachen Stärke des normalen Erdfeldes stellen manche Fliegen,

z. B. *Sarcophaga*-Arten, nach einigen Minuten ihre Aktivität ein und sitzen unbeweglich, wie sie es in der Natur unmittelbar vor Gewittern nach einer vorangehenden Erregung zu tun pflegen. Auch starke magnetische Felder üben eine aktivitätshemmende Wirkung aus. In beiden Fällen putzen sich die Fliegen nach Aufheben des Feldes ausgiebig.

Nachdem es sich erwiesen hat, daß die mit Hilfe des Sauerstoffverbrauches gemessene Aktivität von Termiten von dem Pegel und der Impulsfolgefrequenz der „atmosphärischen“ abhängt, indem niedrige Werte der letzteren mit größerem Sauerstoffverbrauch der Termiten übereinstimmen und umgekehrt³⁾, deutet sich eine Erklärungsmöglichkeit dafür an, warum Insekten den für ihren Organismus wahrscheinlich geringsten störenden Einfluß eines für sie wahrnehmbaren Feldes wie auch im Falle des Magnetfeldes wählen.

Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin-Dahlem

GÜNTHER BECKER

Eingegangen am 5. September 1963

1) SCHNEIDER, F.: Ergeb. Biol. 26, 147—157 (1963) und frühere, hier zit. Arb. — 2) BECKER, G.: Naturwissenschaften 50, 455 (1963). — 3) DAMASCHKE, K., u. G. BECKER: Z. Naturforsch. (im Druck).

Attempts to Accelerate the Excretion of Radioiodine from Body of Experimental Animals

Both in the treatment of various thyroid diseases with radioiodine, and in nuclear disasters caused e.g. by radioactive fallout, it is of decisive importance to have at hand a rapid and efficacious technique for radioiodine withdrawal. The present report concerns withdrawal of radioiodine from mice, utilizing the extrarenal mineral/fluid-balance regulatory system as a motor for excretion according to the principle developed in this laboratory¹⁻³⁾.

In the withdrawal of radiostrontium, radiocesium etc. from the body, we have, ever since 1961^{1a)}, avoided use of the renal excretory route and of the renal mineral/fluid-balance regulatory mechanism. Instead we have utilized the extrarenal mineral/fluid-balance regulatory system. The chief extrarenal organ components for excretion of waste and regulation of the mineral/fluid-balance are the salivary glands, the cutaneous glands (including mammary glands), and the excretory glands of the large intestine. The excretion of this system is the result of active cell function, not of mere ultrafiltration of the blood as in the kidneys. Under normal conditions the extrarenal system is largely resting. However, its capacity can be activated, and modified, respectively, within much wider limits than the capacity of the kidneys. The efficacy of the extrarenal regulatory system, when specifically activated e.g. by pilocarpine nitrate, is extremely high. Thus in the mouse it was possible to remove quantities of radiostrontium of the order of 100,000 pC per g saliva within 20 min and 90,000 pC per g stool³⁾.

A calibrated quantity of 0.5 μ C of I¹³¹ as NaI in sterile isotonic saline solution containing phosphate buffer to make pH 7 was instilled intragastrically as a single dose to about 300 adult female mice of the CF 1 strain. The mice were housed separately in special glass cages. To activate the extrarenal excretory system, 3 mg of pilocarpine nitrate was injected subcutaneously^{1b)}, and the saliva, stool and other samples collected. Measurement of the activity in living animals, in their organs, blood and various excretes was carried out with a scintillation counter and impulse-counting scaler of Types FH 421 and FH 90, respectively, by Friesseke & Hoepfner GmbH., Erlangen, Germany. The shielding consisted of 400 kg of special lead. The background radiation averaged 110 imp/min.

The full data will be published later. The most important findings were: (1) The natural affinity of the thyroid for radioiodine in the mouse was evident. I¹³¹ was rapidly picked up from the circulation. The effect reached its maximum within 15 to 45 min after instillation, after which there was a nearly steady retention period of approximately 3 to 5 hrs. Thereafter the activity rapidly decreased, but remained at a level of about 10,000 pC for about 10 days. I¹³¹ was excreted both in urine and in stool; (2) after injection of pilocarpine nitrate, large quantities of I¹³¹ were excreted both through the salivary glands and through the excretory glands of the large intestine. Large quantities of saliva were obtained, and the maximum within 20 min amounted to 600 mg, the average being 275 mg. The concentration of I¹³¹ in the saliva was directly correlated