

All animals were delivered by Cesarean section and raised under identical conditions in steel isolators, except that the conventionalized animals were deliberately contaminated 2–3 days after birth by normal guinea-pig intestinal tract flora. All animals were killed 7–8 weeks later. In 19 germ-free guinea-pigs, 11 males and 8 females, little or no pigment was observed at any level of the intestine. In 16 conventionalized animals, 9 males and 7 females, the pigment was heavily concentrated in the tunica propria of the cecum and less concentrated in scattered foci throughout the small intestine. Typical examples in conventionalized and germ-free animals are illustrated in Figures 1 and 2.

This finding almost certainly reflects an effect of bacteria or other microorganisms on iron metabolism. This is currently under study.

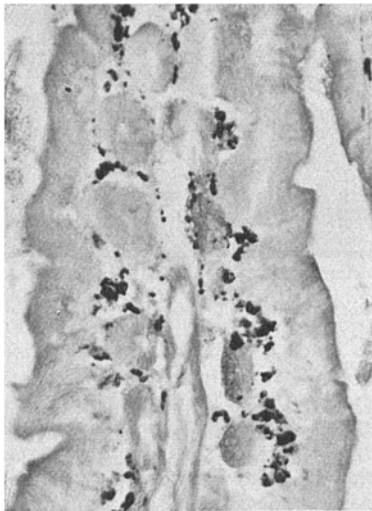


Fig. 1. Conventionalized guinea-pig, cecum. Note tunica propria contains fairly dense foci of black pigment (blue color in original stained section). Perls stain for iron. $\times 150$.



Fig. 2. Germ-free guinea-pig, cecum. Note absence of pigment in tunica propria. Perls stain for iron. $\times 150$.

Zusammenfassung. Die Autoren berichten über vergleichend histologische Untersuchungen des Darmkanals zweier Meerschweinchengruppen, die unter keimfreien Bedingungen geboren und gehalten wurden. Die eine Gruppe wurde einmalig mit der Darmflora normaler Tiere infiziert. Die Konzentration von eisenhaltigem Pigment war bei den keimfreien Meerschweinchen geringer als in der infizierten Gruppe, was auf eine Rolle der Bakterien im Eisenmetabolismus hinweisen dürfte.

E. F. GEEVER and S. M. LEVENSON

Departments of Surgery and Pathology, Albert Einstein College of Medicine, New York (New York, USA), March 16, 1964.

Über die Geruchsspur von *Lasius fuliginosus* zwischen Nest und Futterquelle

CARTHY^{1,2} zeigte, dass puppentragende Arbeiterinnen von *Lasius fuliginosus* auf dem Rückweg zum Nest eine Geruchsspur legen, nach der sie sich orientieren. Da verfütterte Holzkohle und verschiedene Farblösungen in dieser Spur wieder erscheinen², nimmt er an, dass es sich dabei um eine Substanz handeln muss, welche durch den Anus ausgeschieden wird.

Unsere Versuche galten der Klärung dieser Verhältnisse auf dem Futterweg.

Mit berussten Glasstreifen, welche das künstliche Nest mit der Futterquelle (Zuckerwasser) verbanden, konnten wir feststellen, dass nur auf dem Rückweg vom Futter zum Nest in der von CARTHY² beschriebenen Weise markiert wird. Markierbewegung und Spur sind nur dann

deutlich und regelmässig, wenn das betreffende Tier ausgiebig Futter aufgenommen hat. Figur 1 zeigt das Umkehrbild einer solchen Spur auf berusster Unterlage.

Versuche im T-förmigen Weg ergaben dasselbe Resultat. Dabei genügt die Markierung einer einzigen heimkehrenden Ameise, um eine kurz darnach ausschweifende Arbeiterin zur Nahrungsquelle zu führen, welche sich am Ende des einen Schenkels befindet.

Um eine Antwort auf die Frage nach der Herkunft der Spursubstanz zu erhalten, untersuchten wir im T-förmigen Weg die Reaktion von normal gefütterten *fuliginosus*-Arbeiterinnen auf künstliche Spuren, welche

¹ J. D. CARTHY, *Nature* 166, 154 (1950).

² J. D. CARTHY, *Behaviour* 3, 304 (1951).

mit wässrigen Homogenaten gelegt wurden. Die Resultate von jeweils 50 Läufen sind in der Tabelle zusammengefasst. Der Wert -1 bedeutet hundertprozentige

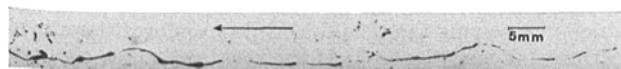


Fig. 1. Durch regelmässiges Abstreifen der Abdomenspitze hinterlässt die heimkehrende Arbeiterin eine deutliche Mittelspur. Die kleinen Punkte und Striche beidseits der Mittelspur sind Fussabdrücke. Der Pfeil gibt die Laufrichtung an.

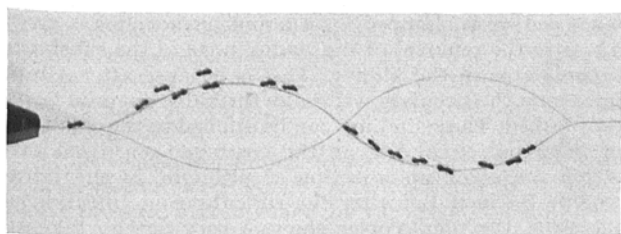


Fig. 2. Künstlich gelegte Spur durch Auftragen einer hundertfachen Verdünnung von Rektalampullen-Flüssigkeit. Die nicht begangene Linie ist als Kontrolle mit Wasser bestrichen worden.

Homogenat	Führungs- wert	Homogenat	Führungs- wert
Kopf	$-1,00$	Kropf	$-0,08$
Thorax	$0,24$	Magen mit Inhalt	$0,60$
Abdomen	$1,00$	Mageninhalt	$0,52$
Fettkörper	$-0,16$	Mitteldarm	$0,20$
Eischläuche	$-0,16$	Rektalampulle mit Inhalt	$1,00$
Giftdrüse	$-0,04$	Rektalampullen- Flüssigkeit	$1,00$
Dufourdrüse	$0,08$	Kontrolle:	
Malpighigefässe	$-0,12$	Dest. Wasser	$-0,12$
Verdauungstrakt	$1,00$	Zuckerwasser	$0,16$
Abdomen ohne Verdauungstrakt	$0,16$		

Schreckwirkung, 1 hundertprozentige Führung durch die künstliche Spur.

Diese Ergebnisse zeigen eindeutig, dass die Markierungssubstanz aus dem Verdauungstrakt kommt. Interessant ist, dass bereits der Magen eine deutlich führende Wirkung auf die Ameisen ausübt. Möglicherweise wird die Spursubstanz hier gebildet und in der Rektalampulle angereichert. Ein direkter Beweis dafür fehlt jedoch.

Die ausgeprägteste Führung wird erreicht mit dem Rektalampullen-Inhalt. In sechshundertfacher Verdünnung führt er im T-förmigen Weg noch immer 91% der auslaufenden Tiere. Auf Papier können damit beliebige Spuren gezogen werden, welche auch von schon gefütterten Ameisen genau verfolgt werden. Figur 2 zeigt das Resultat eines solchen Nachlaufversuches.

Nach dem Eintrocknen verliert die künstliche Spur ihre Wirksamkeit; durch Befeuchten mit Wasser wird sie jedoch wieder hundertprozentig führend. Es muss sich bei der Spursubstanz um einen schwer flüchtigen Stoff handeln, wofür auch die Tatsache spricht, dass nach Erhitzen des verdünnten Rektalampulleninhaltes im Wasserbad bei 97°C während 15 min keine Abnahme der Wirkung festzustellen ist³.

Summary. In this study it was found that the chemical trail laid by workers of the ant species *Lasius fuliginosus* between their nest and a food source, is always laid in the direction food to nest. It was also found that this trail can be artificially created by dissolving the contents of the ant's hind-gut or stomach in water, and then spreading the resulting fluid on paths leading away from the nest. This artificial trail is only effective when moist, but can be reactivated by placing water on the dried remains of the trail.

W. HANGARTNER und ST. BERNSTEIN

Zoologisches Institut und Institut für Hirnforschung der Universität Zürich (Schweiz), 6. April 1964.

³ Wir danken Herrn Prof. Dr. H. BURLA, Direktor des Zoologischen Museums, für seine Unterstützung und Beratung herzlich.

The Use of Tetracycline Fluorescence to Identify Necrosis of Renal Tubules and to Assess Renal Blood Flow

When liver cells have been damaged by toxic agents or by ischaemia tetracycline accumulates in greater quantity in them than in normal cells¹. As tetracycline is particularly concentrated in the epithelium of the convoluted tubules of the normal kidney², it is of interest to know whether it accumulates also in damaged or necrotic renal tubules. Furthermore as the uptake of tetracycline by the normal kidney is proportionate to the blood flow through the organ its uptake can be used as a method of demonstrating alterations in blood flow such as those due to spasm of the renal artery.

The epithelium of the renal tubules in rats was killed by various methods: (a) by clamping the renal pedicle for a period of 1 h; (b) by producing spasm of the renal artery in oestrogen-sensitized rats (1 mg oestradiol benzoate subcutaneously daily for 10 days) by the subcutaneous injection of 10 international units of pituitrin³ (Parke, Davis & Company); (c) by the subcutaneous administration of glycerol, or mercuric chloride. At 4 h or 24 h after the renal damage had been produced, the

¹ R. CARROLL and E. TAPP, to be published.

² T. ANDRÉ, Acta radiologica, Supplement 142 (1956).

³ K. KOVÁCS and M. DÁVID, Orvosi Hetilap 104, 1405 (1963).