

The last series of records were taken with supramaximal group II stimulation. The curve shows that the discharge appears early with group Ib and rapidly increases to reach a maximum before group II is activated. As might be expected the discharge remained after a lesion of the spinal cord leaving the ipsilateral ventral quadrant, but disappeared after a superficial section in that quadrant. Simultaneous triphasic recording of the discharge in the v.s.c.t. from the ventro-lateral surface of the spinal cord and from the superior cerebellar peduncle made it possible to assess the propagation velocity of the fastest fibres in the tract to approximately 120 m/s. This is a slightly higher velocity than that found in the v.s.c.t.³ The time delay between the dorsal root volley and the discharge in the v.s.c.t. when reduced by the propagation time is about 1 ms or less. This delay suggests one synaps only.

B. HOLMQVIST and O. OSCARSSON

Institute of Physiology, Lund, Sweden, May 31, 1956.

Zusammenfassung

Nach kontralateraler Muskelnervreizung trat die Massenentladung der ventralen Seitenstrang-Kleinhirnbahn erst nach Auftreten der zweiten Komponente der Gruppe I-Welle auf. Dies spricht für eine Reizwirkung, die durch die afferenten Fasern der Golgi-Sehnenspindeln ausgelöst wird. Die Massenentladung verlief synchron und hatte eine Dauer von ungefähr 2 ms. Die Leitungsgeschwindigkeit der schnellsten Fasern der ventralen Seitenstrang-Kleinhirnbahn betrug etwa 120 m/s.

³ D. P. C. LLOYD and A. K. McINTYRE, J. Neurophysiol. 13, 39 (1950). – Y. LAPORTE, A. LUNDBERG, and O. OSCARSSON, Acta physiol. Scand. 36, 175 (1956).

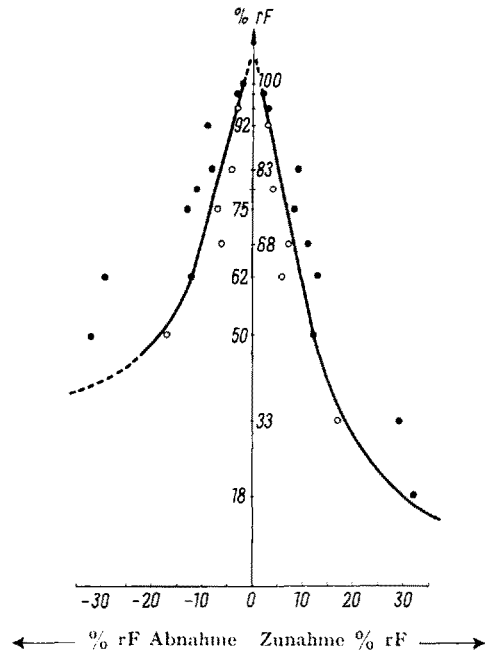
Der Trockenheitssinn bei Larven von *Drosophila melanogaster*

Wird Larven von *Drosophila melanogaster* die Wahl zwischen zwei Kammern mit verschieden feuchter Luft gelassen, so wählen die Larven die feuchtere Seite. Um den die Feuchtigkeit wahrnehmenden Sinn genauer zu prüfen, wurde eine zweikammerige Arena gebaut. Sie bestand aus einer flachen, runden Glasschale mit gut-schliessendem Deckel, deren Boden mit Wachs ausgegossen worden war. Diagonal wurde in die Schale eine Trennwand aus Glas so eingekittet, dass diese oben am Deckel dicht anschloss, während sie unten bis etwa 1,5 mm über den Boden reichte. Eine auf dem Boden kriechende Larve konnte so ohne weiteres von einer Kammer in die andere hinüberwechseln.

Die relative Feuchtigkeit (rF) in den beiden Kammern konnte mit Filterpapierstreifen, die mit destilliertem Wasser oder einer gesättigten Salzlösung getränkt und oben am Deckel angeklebt wurden, geregelt werden. Getestet wurde bei 25°C. Je nach der Art der verwendeten Salzlösungen erhält der sie umgebende Raum eine bestimmte rF (BUXTON¹).

Die Resultate der Untersuchungen sind in der Abbildung eingetragen. Jeder Punkt in der Darstellung entspricht 10 Testen mit je einer etwa 90 h alten Larve des

3. Stadiums. Die Differenz gilt als wahrgenommen, wenn mehr als die Hälfte der geprüften Tiere eine der unten beschriebenen Reaktionen zeigte.



Resultate von Testen über das Wahrnehmungsvermögen von Feuchtigkeitsunterschieden bei Larven von *Drosophila melanogaster*. Ordinate: relative Feuchtigkeit (rF) in der Ausgangskammer, in der sich das Tier zu Beginn des Versuches befindet. Abszisse: rF in der Wahlkammer, links weniger feucht, rechts grössere rF.

● Differenz wahrgenommen, ○ Differenz nicht wahrgenommen.

Aus den Resultaten ist ersichtlich, dass die Larven bei hoher rF noch Unterschiede von 2% wahrnehmen, während bei relativ trockener Luft nur noch relativ grosse Unterschiede wahrgenommen werden können. Die wahrgenommene Differenz gegen oben ist daher immer kleiner als diejenige nach unten. Nach dem Weber'schen Gesetz können wir annehmen, dass die wahrnehmbaren Reizunterschiede um so grösser sein müssen, je stärker der Reiz bereits ist. Da bei *Drosophilalarven* die Reizschwellen bei geringer rF sehr gross sind, können wir annehmen, dass bei ihnen das Fehlen von Feuchtigkeit die Sinnesorgane reizt; es handelt sich also um einen Trockenheitssinn.

Je nach der Grösse der Feuchtigkeitsunterschiede an der Scheidewand können wir zwei Reaktionsweisen unterscheiden. Ist die Differenz gering, so macht die Larve, sobald sie von der feuchteren Kammer in die trockenere hinüberwechselt, Suchbewegungen, die sie rasch wieder in die feuchtere Kammer zurückbringen. Ist die Differenz aber gross, zum Beispiel 98/50%, so kriecht die Larve gar nicht in die trockenere Kammer hinüber. Vielmehr hält sie an der Grenze an, hebt das Kopfsegment und die Thoraxsegmente senkrecht vom Boden ab, beginnt mit dem Vorderleib in der Luft hin- und herzuschwingen und kehrt dann brüsk in die feuchte Kammer zurück. HAFEZ² hat bei Larven von *Musca domestica* das gleiche festgestellt. Seine Untersuchungen ergaben, dass die sogenannten Fußstummel-Sinnesorgane von KEILIN³ auf der Ventralseite der Thoraxsegmente Feuchtigkeitsrezeptoren seien. Die gleichen Be-

¹ P. A. BUXTON, Bull. entomol. Res. 22, 431 (1931). – P. A. BUXTON and K. MELLANBY, Bull. entomol. Res. 25, 171 (1934).

² M. HAFEZ, Parasitology 40, 215 (1950).

³ D. KEILIN, Bull. sci. France et Belg. 49, 15 (1915).

funde konnten nun auch für *Drosophila melanogaster* erhoben werden. Wenn die Fußstummel-Sinnesorgane mit Vaseline überdeckt werden, kann die Larve keine Feuchtigkeitsdifferenzen von weniger als 50% wahrnehmen. Hingegen nimmt die Larve noch sehr grosse Unterschiede wie 100% zu 33, bzw. 18% wahr. Wird das Hinterende von Drosophilalarven auch noch mit Vaseline überstrichen, so nimmt die Larve keine Feuchtigkeitsunterschiede mehr wahr. Für die Wahrnehmung von extremer Trockenheit, bei abgedeckten Fußstummel-Sinnesorganen scheinen die sogenannten Fleischzapfenorgane am Hinterende der Tiere (HEEGER⁴) verantwortlich zu sein. Aus den oben angeführten Gründen möchten wir bei den Fußstummel-Sinnesorganen von Trockenheitsrezeptoren sprechen.

G. BENZ

Zoologisches vergleichend-anatomisches Institut der Universität Zürich, den 25. April 1956.

Summary

Larvae of *Drosophila melanogaster* perceive very small differences of relative humidity if the humidity is high, whereas the perceptible differences are relatively large in dry air. The sense organs for these perceptions are the so-called tufted organs on the ventral side of the thoracic segments. From the fact that the threshold of sensation is high in dry air, we conclude that the absence of humidity irritates the sense organs. We think, therefore, that they are aridity receptors.

⁴ E. HEEGER, Sitz.-Ber. Kais. Akad. Wiss. math.-nat. Kl. 37 (1858).

Advantages Given by P^{33} —or Aged P^{32} —in Autoradiography

In earlier experiments¹, we have seen that P^{33} gives a higher yield than P^{32} if exposed to nuclear emulsions whose thickness contains entirely the terminals of the beta tracks of P^{33} and not all those of P^{32} .

It appeared interesting to see whether P^{33} could present advantages in autoradiography, although the X-ray films are far from being thick enough to contain entirely the tracks of P^{33} . Experiments were therefore made to see whether, in the case of diffused incidence, samples of aged P^{33} containing 50% P^{33} could give a satisfactory response in comparison with the samples of freshly prepared P^{32} .

22 couples of specimens were prepared using material from Harwell. The solutions were diffused in discs of gelatine from Kodak Scientific plates fixed, about 15 μ thick, which could fairly simulate soft tissues; 18 of these couples were applied to a glass support and 4 at bottom of a very low aluminum dish.

Care was taken to avoid errors owing to different self-absorption conditions; therefore the much more active P^{32} solution was diluted with an inactive solution of sodium phosphate in order to use, for the samples to be compared in each experiment, not only equal activities in identical geometrical conditions, but also equal amounts of solution of equal concentration.

¹ JANE MAYR, Exper. 11, 21 (1955).

The activities, which varied from 0.19 to 0.48 m μ c were measured with a gas-flowing counter: the precision degree—depending upon the activity over background—was of 2–3%.

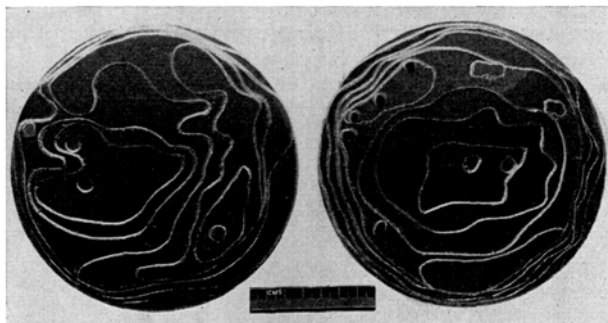


Fig. 1.

Each couple of tests was then exposed for the same time to a "Ilford X-ray" film, 11 μ thick (16 couples to a simple coated and 6 to a double coated).

After development, a first rough comparison of the dark images was made by means of a densitometer, considering only the couples showing sufficient uniform dark images: in these cases about 30–50 regions of each image were examined. They showed approximately the same values of "D" (with a deviation not exceeding 8%). The behaviour of double coated films was like that of the simple coated ones.

In order to give precise data and a visible demonstration, we have chosen a couple of film dark regions (corresponding respectively to tests of P^{32} and of mixture P^{32} – P^{33}), have determined with a microdensitometer the densities along lines 1 mm distant from each other, and have calibrated the instrumental data with an "Ilford wedge" so that precise values of density could be known. On the basis of these data, we have been able to draw isodensity curves on discs having a diameter 10 times greater (Fig. 1), to prepare the plastics considering that each value of $D=0.05$ should be represented by the thickness of a card board foil (Fig. 2) and to weigh the two plastics.



Fig. 2.

The weight of these two plastics was 411 g (for the one corresponding to the mixture test) and 420 g (for the one corresponding to the P^{32} test); thus, since the background is in each case 300 g, it appears that the difference between the two samples was about 8%.

Furthermore, a grain count was made using a microscope with a magnification of 100×8.5 and considering for each image 50–70 reticle fields of 144 μ^2 . The grain yield was respectively for the mixture and for the P^{32} of 1.1 ± 0.3 and of 1.2 ± 0.3 grains developed per incident electron; probably backscattering and cross fire diminish the difference between the two samples.