

Instituto Español de Fisiología y Bioquímica
Departamento de Bioquímica. Madrid
(Director: Prof. A. Santos-Ruiz)

Estudios sobre bioquímica de insectos.

XVIII. Datos sobre el metabolismo protídico en la abeja común (*Apis mellifica*)

por
M.^a Dolores Stamm

(Recibido para publicar el 7 de noviembre de 1963)

Continuando nuestros trabajos sobre metabolismo protídico en insectos (2-11) actualmente se han estudiado las fracciones proteicas y proteínas solubles de la abeja común (*Apis mellifica*) utilizando el método de electroforesis de papel y el fotocolorimétrico de Lowry.

Material y métodos

Recogida de muestras. — El material utilizado fueron larvas y obreras de *Apis mellifica*.

Preparación del material. — En las determinaciones electroforéticas se utilizaron homogenados que se prepararon en Turmis utilizando 200 larvas para 200 c.c. de agua y 18 obreras para 25 c.c. Los homogenados se centrifugaron a 10.000 r. p. m. durante media hora y se utilizaron en la electroforesis los líquidos sobrenadantes.

Determinación global de proteínas solubles. — Se llevó a cabo por el método fotocolorimétrico de Lowry (1) utilizando también los líquidos sobrenadantes antes indicados.

Determinación de fracciones proteicas por electroforesis sobre papel. — La electroforesis se realizó de la forma indicada en (7).

Resultados

a) *Proteínas solubles:*

Los resultados obtenidos se resumen en el cuadro I.

CUADRO I

Larvas	mg./unidad
	12,00
Obreras	5,42

b) *Fracciones proteicas identificadas por electroforesis.*

Aparecen cuatro fracciones en la larva y tres en las obreras. De ellas dos de las larvas y una de las obreras son colorantes de color pardusco. Los porcentajes relativos de dichas fracciones se representan en el cuadro II.

CUADRO II

Fase de la metamorfosis	% relativos de las fracciones electroforéticas		
	Fracción rápida	Fracciones intermedias A B	Fracción lenta
Larvas	37	21 31	10
Obreras	49	39	12

c) *Movilidad electroforética de las fracciones separadas.*

En el cuadro III se representa la movilidad electroforética de las diferentes fracciones.

CUADRO III

Fase de la metamorfosis	Fracción	Distancia en cm. del frente
	Lenta	No se desplaza
Larvas	Intermedias	A 3,4 B 3,9
	Rápida	5,9
	Lenta	No se desplaza
Obreras	Intermedia	4,5
	Rápida	5,1

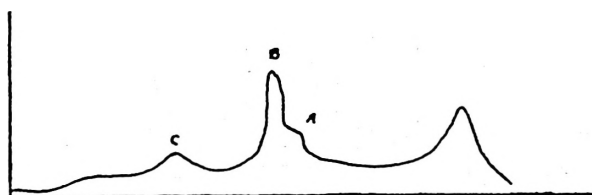


FIG. 1. Larvas.

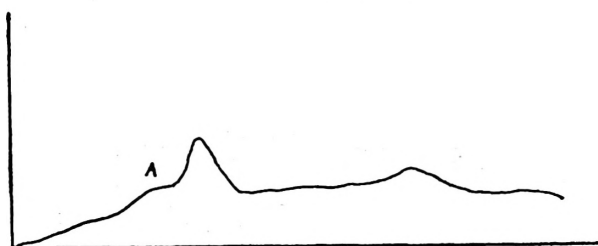


FIG. 2. Obreras

Discusión

Comparando los resultados obtenidos se puede observar que como era de esperar por las transformaciones que han de sufrir después para originar el insecto adulto, las cifras de proteínas solubles son mucho más altas en las larvas que en las obreras, siendo los valores encontrados en aquéllas el doble que los de las obreras.

De las cuatro fracciones electroforéticas que se encuentran en las larvas dos son colorantes de color pardusco (A y C del diagrama electroforético que representa la figura 1). De ellas la A tiene una movilidad electroforética muy próxima a la B de tal forma que en el ferograma aparecen fusionadas. En las obreras se separan sólo tres fracciones, de las cuales la más rápida (A de la figura 2) es también un colorante de color pardusco. Ninguno de los tres colorantes aislados se tiñe por el azul de bromofenol.

Resumen

Utilizando el método fotocolorimétrico de Lowry y el de electroforesis de papel, se han estudiado en la abeja común (*Apis mellifica*) las proteínas solubles y las fracciones electroforéticas que aparecen en las larvas y obreras, comprobándose que la cifra de proteínas es el doble de alta en las larvas que en las obreras. En éstas se detectan tres fracciones electroforéticas y cuatro en las larvas, de las cuales una de las obreras y dos de las larvas son colorantes de color pardusco, que no se tiñen por el azul de bromofenol.

Summary

Studies on the Biochemistry of Insects. XVIII. Data on protein metabolism in the common bee (*Apis mellifica*)

Using Lowry's photolorimetric method and the paper electrophoretic method, a study has been made, on the common bee (*Apis mellifica*), of the soluble proteins and electrophoretic fractions appearing in the larvae and worker-bees, whereby it has been proved that the amount of proteins in the larvae is twice as high as that in the workers. In the latter we can detect three electrophoretic fractions for every four in the larvae, and of these one in the workers and two in the larvae are colourings of a greyish hue, which do not change their colour with bromophenol blue.

Bibliografía

- (1) LOWRY, O. H. y col. : *J. Biol. Chem.*, **193**, 265, 1951.
- (2) SAPAG-HAGAR, M. y STAMM-MENÉNDEZ, M.^a D. : *R. esp. Fisiol.*, **17**, 115, 1961.
- (3) STAMM-MENÉNDEZ, M.^a D., SANTOS RUIZ, A. y VILLAR PALASÍ, V. : *Anal. Fis. Quím. R.*, XLVI, 595, 1950.
- (4) STAMM-MENÉNDEZ, M.^a D. y AGUIRRE, L. : *R. esp. Fisiol.*, **11**, 63, 1955.
- (5) STAMM-MENÉNDEZ, M.^a D. y AGUIRRE, L. : *R. esp. Fisiol.*, **11**, 69, 1955.
- (6) STAMM-MENÉNDEZ, M.^a D. y AGUIRRE, L. : *R. esp. Fisiol.*, **11**, 75, 1955.
- (7) STAMM-MENÉNDEZ, M.^a D. : *R. esp. Fisiol.*, **18**, 2, 53, 1962.
- (8) STAMM-MENÉNDEZ, M.^a D. : Actas de la 7.^a Reunión Nacional de la Sociedad Española de Ciencias Fisiológicas, Cádiz, 1962, pág. 167.
- (9) STAMM-MENÉNDEZ, M.^a D. : Actas de la 7.^a Reunión Nacional de la Sociedad Española de Ciencias Fisiológicas, Cádiz, 1962, pág. 171.
- (10) STAMM-MENÉNDEZ, M.^a D. : *R. esp. Fisiol.* (en prensa).
- (11) STAMM-MENÉNDEZ, M.^a D. : *R. esp. Fisiol.* (en prensa).