

nucleus (Figure 1). Loosely arranged microtubules and filaments permeate the cytoplasm. It is also possible to note small, roundish dense bodies (Figure 4). The irregular shape of the pituicyte is due to the peripheral cytoplasmic processes which emanate from the cell and interpose among the neurosecretory fibers (Figure 1 and 3). Sometimes, one or more neurosecretory fibers appear invaginated within the pituicyte (Figure 3). The nucleus is roughly circular in shape, centrally or eccentrically located, and shows a clear nucleoplasm with peripheral zones of condensed chromatin (Figure 1, 2).

The pituicyte is an interstitial glia-like cell which occupies a large part of the hypophyseal neural lobe and is interposed among the neurosecretory fibers⁶⁻⁷. This type of cell has recently been the object of a particular investigation, based on a supposed trophic reciprocal inter-relationship with neurosecretory fibers, being especially involved in the terminal stages of the neurosecretory process⁸. In this connection, the relative abundance particularly concerning the smooth endoplasmic reticulum profiles may be correlated with the taking up and the elaboration of the neurohormonal products. Furthermore, the lipid droplets may possibly represent a storage site of metabolic residua of the discharged elementary granules: in fact, their increase in number after experimental stimulation gives support to such an hypothesis². However, the possibility that they may be simply storage sites of aspecific lipidic material^{9,10} cannot be ruled out: in effect such droplets are lacking in pituicytes of many animal species.

The presence of pituicytic dense bodies of probable lysosomal type confirms the possibility of a phagocytic

function, at least as far as neurosecretory nerve fibers are concerned¹¹.

Finally, the prominent development of elongated cytoplasmic processes must be underlined as an increasing device for the surface contact of pituicytes with the neurosecretory fibers by which they are surrounded.

Riassunto. La nota di cui sopra analizza sistematicamente l'organizzazione submicroscopica del citoplasma pituicitico soffermandosi particolarmente sul possibile significato delle inclusioni lipidiche, dei corpi densi e dei prolungamenti periferici del pituicita stesso.

C. OLIVIERI-SANGIACOMO

*Centro per la Chimica dei Recettori del C.N.R.,
Istituto di Anatomia Umana Normale, Università
Cattolica, Via Pineta Sacchetti 644,
I-00168 Roma (Italy), 15 May 1973.*

¹ C. OLIVIERI-SANGIACOMO, *Experientia* 29, 1117 (1973).

² J. KRSULOVIC and G. BRÜCKNER, *Z. Zellforsch.* 99, 210 (1969).

³ D. ZAMBRANO and F. DE ROBERTIS, *Z. Zellforsch.* 86, 14 (1968).

⁴ C. OLIVIERI-SANGIACOMO, *Experientia* 28, 1362 (1972).

⁵ S. L. PALAY, *Anat. Rec.* 127, 348 (1955).

⁶ R. BARER and K. LEDERIS, *Z. Zellforsch.* 75, 201 (1966).

⁷ J. A. KIERNAN, *J. Anat.* 109, 97 (1971).

⁸ F. M. RODRIGUEZ and J. LA POINTE, *Z. Zellforsch.* 95, 37 (1969).

⁹ J. C. MOTTRAM and W. CRAMER, *Q. J. exp. Physiol.* 13, 209 (1923).

¹⁰ F. RAVIOLA and G. RAVIOLA, *J. Histochem. Cytochem.* 11, 176 (1953).

¹¹ D. BODIAN, *Bull. Johns Hopkins, Hosp.* 113, 57 (1963).

Présence d'un tissu hématopoïétique chez le Coléoptère *Melolontha melolontha* (L.)

D'après les études de DEVAUCHELLE¹, l'hémolymph de larves du Coléoptère *Melolontha melolontha* renferme 5 types d'hémocytes circulants: les granulocytes, les coagulocytes, les cellules à sphérules, les cénocytoides et les podocytes (proches des plasmotocytes d'autres ordres d'insectes). L'origine post-embryonnaire de ces hémocytes n'est pas connue de façon précise, la plupart des auteurs admettant simplement que les hémocytes des coléoptères se divisent en circulation et présentent des rapports de filiation complexes.

A l'aide d'injections de corps inertes à des larves de troisième stade de *Melolontha melolontha*, nous avons dans un premier temps, localisé des amas de cellules capables d'évoluer en macrophages. Une étude en coupes semi-fines et au microscope électronique nous a permis de montrer que certaines de ces cellules constituent un tissu hématopoïétique caractéristique.

Ce tissu est peu organisé chez *Melolontha melolontha*; il se présente sous forme d'amas cellulaires irrégulièrement dispersés à travers le sinus péricardiaque. Il entre quelquefois en contact avec le diaphragme dorsal et avec le vaisseau cardiaque. Il est le plus souvent intercalé entre les grandes cellules péricardiales et ne présente en section transversale que rarement plus d'une vingtaine de cellules. Les amas ne sont pas entourés de capsule conjonctive. Sur coupes semi-fines ces groupes cellulaires présentent une organisation finement réticulée, caractéristique des tissus hématopoïétiques d'autres groupes zoologiques. Ces amas sont essentiellement constitués de cellules polymorphes jamais observées en circulation et d'hémocytes des divers types à différents stades de différenciation.

Les cellules polymorphes envoient de longues et sinueuses digitations qui, tout en se ramifiant considé-

ablement, entrent en contact avec des prolongements d'autres cellules du même type. Elles renferment de nombreuses citernes ergastoplasmiques à contenu relativement dense. L'appareil de Golgi est bien développé. Les mitochondries sont nombreuses et généralement de petite taille. Ces cellules renferment toujours des corps denses hétérogènes de signification résorptive et des petits lysosomes de forme irrégulière. Elles sont riches en vésicules de pinocytose et certaines d'entre elles montrent des signes évidents d'activité macrophagique. Ces cellules phagocytent activement les corps inertes (saccharate de fer, encre de chine). Par leurs caractères morphologiques et par leur organisation au sein de ce tissu, ces cellules se rapprochent des cellules réticulaires des organes hématopoïétiques des vertébrés. Elles ressemblent d'autre part en tous points aux cellules réticulaires décrites dans les tissus hématopoïétiques des orthoptères² et des diptères³. Nous les désignerons également sous ce terme chez *Melolontha melolontha*.

Au contact des cellules réticulaires on observe un matériel basal qui prend fréquemment l'aspect de véritables fibres à zone centrale plus dense.

A côté de ces cellules réticulaires, sont présents dans les amas du tissu péricardial de *Melolontha melolontha*, de nombreux hémocytes à divers stades de maturation. Ces hémocytes se différencient à partir de cellules réticulaires non impliquées dans la phagocytose. Au cours de la différenciation, l'ergastoplasme se développe, l'appareil de Golgi devient important tandis qu'apparaissent

¹ G. DEVAUCHELLE, *J. Ultrastructure Research*, 34, 492 (1971).

² J. A. HOFFMANN, *Z. Zellforsch.* 106, 451 (1970).

³ D. ZACHARY et J. A. HOFFMANN, *Z. Zellforsch.* 147, 55 (1973).

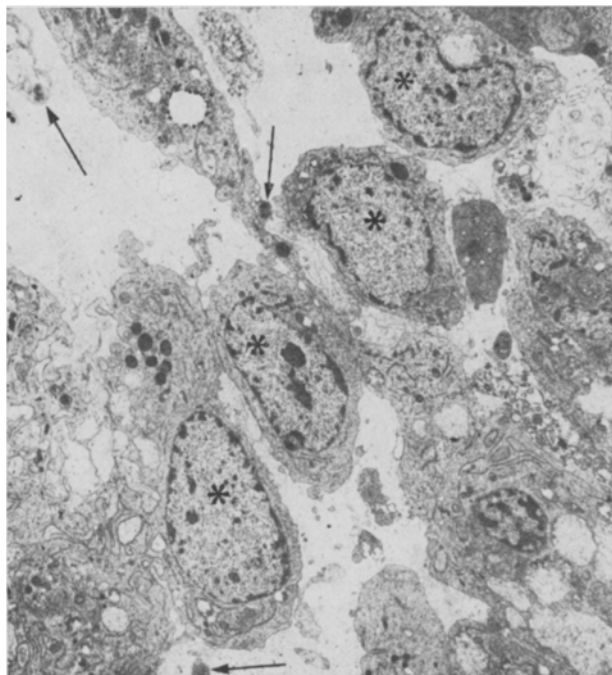


Fig. 1. Stade précoce de la différenciation d'hémocytes granuleux (*) à l'intérieur du tissu hématopoïétique de *Melolontha melolontha*. En bas à gauche et à droite, cellules réticulaires; en haut à gauche, stade avancé de différenciation. Remarquer la présence de fibres caractéristiques (flèches). Fixation au glutaraldéhyde-acide osmique. Coupes contrastées à l'acétate d'uranyle-citrate de plomb. $\times 2800$.

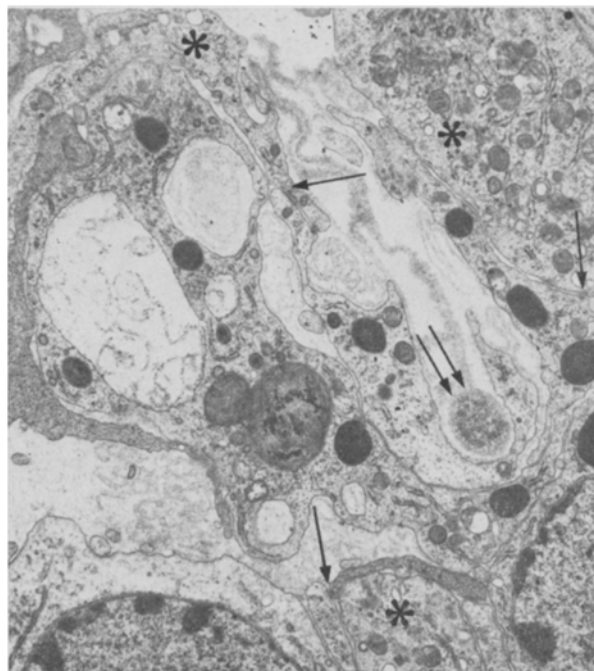


Fig. 2. Organisation fine du tissu hématopoïétique de *Melolontha melolontha*. On observe deux granulocytes en voie de différenciation et des cellules réticulaires (*). Noter l'organisation réticulée des éléments cellulaires et des fibres de matériel basal (avec densification centrale; double flèche). Les cellules présentent entre elles des desmosomes (flèches). Fixation au glutaraldéhyde-acide osmique; coupes contrastées à l'acétate d'uranyle-citrate de plomb. $\times 8400$.

raissent, dans certaines de ces cellules, les inclusions caractéristiques des divers types hémocytaires: granules, sphérules ou corps structurés. Les mitoses sont nombreuses dans ces hémocytes en voie de différenciation, dont la maturation se fait ainsi par îlots d'hémocytes de même type au même stade de différenciation.

L'organisation réticulaire des cordons hémocytaires présents à l'intérieur du sinus péricardique de *Melolontha melolontha* permet de faire un rapprochement avec les tissus hématopoïétiques d'autres groupes zoologiques. Les potentialités hématopoïétiques des cellules réticulaires sont démontrées par la différenciation des divers types d'hémocytes dans ce système de cordons. L'activité macrophagique des cellules réticulaires assurant la destruction d'hémocytes âgés, renforce l'analogie de ce tissu avec les organes hématopoïétiques des vertébrés.

Il convient en outre de souligner l'analogie entre la structure de l'organe hématopoïétique et le mécanisme de l'hématopoïèse chez *Melolontha melolontha* d'une part et chez *Locusta migratoria*, *Gryllus bimaculatus*, *Gryllotalpa*

*gryllotalpa*² et *Calliphora erythrocephala*³ d'autre part. Il nous semble vraisemblable que ce phénomène présente une grande généralité pour l'ensemble des ordres d'insectes.

Summary. The hemocytopoietic tissue of larvae of *Melolontha melolontha* consists of irregular cell accumulations situated between the large pericardial cells in the dorsal part of the abdomen. The morphological and functional characteristics of this tissue are very close to those described for the hemocytopoietic tissue of other insects (*Locusta migratoria*, *Gryllus bimaculatus* and *Calliphora erythrocephala*) and the differentiation of several blood cell types could also be followed in this tissue.

M. BREHÉLIN

Equipe de Recherche Associé au C.N.R.S.
Biologie Humorale des Insectes;
Laboratoire de Biologie Générale de l'Université L. Pasteur
12, rue de l'Université, F-67000 Strasbourg (France),
25 Juin 1973.

Dimethyl Sulphoxide Effect on Division Cells

Dimethylsulphoxide (DMSO), a lignin-derived chemical, has recently been under study from very different points of view on account of its diversity of properties: as increasing the penetration of substances into animal and plant tissues¹, for its cryoprotective properties^{2,3}, as a solvent of phytopesticides^{4,5} and of hydrophobic organic compounds in general^{6,7}. In this paper, we report the effect of DMSO, at different concentrations, on plant

cell populations, showing how it affects their kinetics and the general picture of morphological changes to which it gives rise at the cell level.

The material consisted of meristems from the bulb-roots of *Allium cepa* L. growing in tap-water at 25°C with constant aeration, and subjected to 20, 10, 6 and 1% aqueous concentrations of DMSO. The observations were carried out under the light microscope after fixation of