Ass. Univ. Bull. Environ. Res. Vol. 13 No. 2, October 2010

Comparative study in midgut histological structure of queen and worker Yemeni Honey Bees *Apis mellifera jemenatica* (Hymenoptera: Apidae) In Pupae and Adult stages under natural nutrition

Aljedani, D.M. *, Alghamdi, A.A. ** and Almehmadi, R.M.

Abstract

The histological structures of the midgut (ventriculus) at the pupal and adult stages of queen and worker honey bees from the Yemeni honey were studied. The results of this study illustrate the amazing and complex structure of this insect. It is noteworthy that this research proves that queen honey bees differ from worker honey bees in terms of the developmental stages that they undergo at various times. Further, the midgut undergoes singular levels of development throughout various stages of metamorphosis. The pupal stage of the queen has been thoroughly studied, but that of the worker has only been studied on the first, fourth, and seventh days. However, the adult stage of the newly-emerged queen honey bees, newly-emerged worker honey bees, nurse worker honey bees, and forager worker honey bees all been studied. The results indicate that the tissues of the midgut, or ventriculus, during the pupal stage were reformed. The ventriculus revealed early development of the flections. It also revealed the presence of a group of prolonged epithelial cells and the absence of the peritrophic membrane. In addition, the cavity was almost empty of any components of food. However, during the adult stage, the tissues were distinguished in order to fit the bee's functions, and to accommodate the type of food. The midgut was composed of several regular flections which are comprised of the columnar cells, and muscles were characterized by the clear presence of a large number of regenerative cells. Therefore, the study found that the tissues of the queen honey bee, throughout various stages, were more advanced than that of the worker honey bee. Moreover, it was found that the kind of food that bee consumes has a clear impact on the structure of the midgut.

الملخص

تناولت هذه الدراسة مقارنة التركيب النسيجي للمعي الأوسط (المعدة) لملكة وشغالة نحل العسل اليمني (البلدي) حيث أظهرت النتائج الدقة والإعجاز في التركيب لهذه الحشرة فقد وجد اختلافات في ما بين الملكة والشغالة فيما بينهما وفي ما بين كل طور وأخر لأي منهما وكذلك اختلاف في الأعمار المختلفة لكل طور من أطوارهما. يمر المعي المتوسط بدرجات من النمو في أطوارها المختلفة خلال عملية التبدل، وهي الطور اليرقي. وطور العذراء الذي درس في جميع مراحله في حالة الملكة، بينما في حالة الشغالة درست العذراء في اليوم الأول والرابع والسابع . وكما درس الطور البالغ لكل من الملكة حديثة الخروج (الملكة العذراء)، والشغالات حديثة الخروج والشغالات الحاضنة والشغالات السارحة. وأظهرت نتائج الدراسة التي أجريت بأن أنسجة طور العذراء تميزت بإعادة تشكلها حيث تتميز المعدة ببداية ظهور الانثناءات وبوجود مجموعة من الخلايا الطلائية المتطاولة وغياب الغشاء الحول غذائي ويكون تجويف المعدة شبه فارغ من أي مكونات غذائية ورائقاً، أما الطور البالغ تميزت أنسجته لتتناسب مع الوظيفة التي تقوم بها والغذاء الذي تتناوله والتركيب التشريحي يتلاءم مع النسيجي، حيث يتكون المعي الأوسط من العديد من الأنثناءات المنتظمة التي تتكون من الخلايا العمادية ووضوح الخلايا المجددة بأعداد كبيرة وتميزت بها العضلات. تهدف هذه الدراسة إلى دراسة التحورات الحادثة في المعي الأوسط للملكة والشغالة في كل من طوري العذراء والبالغ في طائفة نحل العسل البلدي، حيث وجد من الدراسة أن أنسجة الملكة في جميع الأطوار كانت أكثر تطوراً من الشغالة، وأن هُنالك أثر واضح لنوع الغذاء على التركيب للمعي المتوسط.