

تأثير عمر الأبوين على النمو والموت الجنيني في نحل العسل

حسن اللواتي * ١ وكاسبر بيننفلد ٢

(١)المديرية العامة للبحوث الزراعية، وزارة الزراعة والثروة السمكية صندوق بريد ٥٠ الرمز البريدي ١٢١ السيب - سلطنة عمان

E-mail: hassan_98_2000@yahoo.com

(2)Institute for Bee Research, Friedrich Engels Str. 32, 16540 Hohen Neuendorf, Kaspar.Bienefeld@rz.hu-berlin.de Germany

لقلة المعلومات عن تأثير عمر الأم في الحشرات الاجتماعية تم التركيز على دور عمر الملكة على معدل نمو الأجيال (الأجنة واليرقات) (حيث تم مراقبة حجم جنين بيض الملكة من اليوم الأول وحتى فقس البيضة وخروج الجنين (يرقة أول يوم) تحت ظروف المختبر بالتصوير الرقمي المتصل بالمجهر. حيث أظهرت النتائج أن عمر الملكة له تأثير كبير للغاية بنمو حجم الجنين. فلقد تم فحص تأثير عمر الملكة على الجنين (بيض الملكة) ونسبة الموت الجنيني المبكر ونسبة نمو اليرقات في ٢٩ ملكة (يافعة حديثة التلقيح YO) و ٢٩ ملكة (عمر سنة Y1 و ١٨ ملكة (عمر سنتين Y2). أوضحت النتائج أن الموت الجنيني يزداد بزيادة معنوية ملحوظة مع كبر عمر الملكات بالنسب التالية $Y0 = 9,12\%$ و $Y1 = 13,54\%$ و $Y2 = 30,73\%$ وكذلك لوحظ أيضا أن حجم البيض ينخفض انخفاضاً معنوياً ملحوظاً بزيادة عمر الملكة. في حين أن حجم البيض لم يؤثر على معدل الموت الجنيني المبكر، ولكن أثر على نمو حجم الجنين داخل البيضة. حجم البيض للغاية الفقس تأثر معنوياً (تحت ظروف المختبر) بعامل عمر الأم. كما أوضحت النتائج أن عمر الملكة له تأثير على حجم اليرقات في مرحلة مبكرة (اليوم الأول)، ولكن ليس في المراحل المتأخرة من نمو اليرقات. كان معدل الموت الجنيني المبكر عالياً للغاية (٥٥,٧ %) في الملكات الكبيرة في العمر (Y2). وهذا يشير إلى أن الأجنة الناتجة من بيض الملكات الكبيرة في العمر أكثر حساسية من أجنة الملكات اليافعة (حديثة التلقيح). ولدراسة دور عمر الحيويمونات المنوية في الموت الجنيني المبكر الذي كثيراً ما يتم الخلط بين عمر الملكة وعمر الحيويمونات المنوية المخزنة في القابلة المنوية للملكة على المدى الطويل. ففي هذه الدراسة تم الفصل بين هذين العاملين بتقنية جديدة لدراسة تأثير عامل عمر الحيويمونات المنوية (العامل الأبوي) على الموت الجنيني المبكر ومعدل نمو اليرقات. حيث تم تلقي ٦ ملكات عذارى تلقيحاً صناعياً بحيويمونات من خمس قابلات منوية لكل منها مستخلصة من ٣٠ ملكة يافعة في السن (YSO) مقارنة مع ٨ ملكات عذارى تلقيحاً صناعياً بحيويمونات من خمس قابلات منوية لكل منها مستخلصة من ٤٠ ملكة (عمر سنتين YS2). أظهرت النتائج ارتفاع معدل الموت الجنيني المبكر في كل من الحيويمونات في كلتا الفئتين. وقد يعزى ارتفاع معدل الموت الجنيني المبكر في (YS 0) إلى أن التقنية في استخراج الحيويمونات من الملكات وإعادة تلقيحها في القابلة المنوية للملكة العذارى في حد ذاته تأثير على الموت الجنيني المبكر. يلاحظ ارتفاع الموت الجنيني المبكر في (YS2) ٥٢,٣ %، في حين كانت نسبة الموت الجنيني المبكر في (YSO) ٣٧,٨ %. أوضحت النتائج أن حجم البيض وحجم اليرقات كان أصغر في مراحل مختلفة من النمو في الملكات الملقحات بالحيوانات المنوية الكبيرة في العمر.

Parental age effect on embryo mortality and embryo development of offspring in the honeybee

Hassan Al Lawati 1 & Kaspar Bienefeld2*

(1)* Present address: Ministry of Agriculture & Fisheries, P.O. Box 50, P C. 121 Seeb, Sultanate of Oman
E-mail: hassan_98_2000@yahoo.com

(2) Institute for Bee Research, Friedrich Engels Str. 32, 16540 Hohen Neuendorf, Germany, Kaspar.
Bienefeld@rz.hu-berlin.de

To date, we have no information on the impact of maternal age on offspring in long-lived social Hymenoptera. We have examined the influence of maternal age on embryo mortality and juvenile growth in the offspring in of 29 freshly mated (Y0), 29 one-year-old (Y1) and 18 two-year-old queens (Y2). Embryo mortality increased significantly with maternal age (Y0 = 9.12%, Y1 = 13.54% and Y2 = 30.73%). Egg size, which declined significantly with queen age, did not affect embryo mortality, but influenced embryo size within the egg. Embryo size until hatching, observed under standardized in-vitro conditions, was highly significantly affected by mother age. Maternal age significantly influenced larval size at an early stage (day 1), but not at later developmental stages. Embryo mortality was extremely high (55.7%) in the offspring of Y2 queen during the experiments on embryo growth. This indicates that juvenile stages of older mother are much more sensitive to stress than the offspring of younger mothers. To study the impact of duration of semen storage in the spermatheca of queens, which is usually confounded with queen age, we applied a new technique. The mortality and growth of the offspring of six virgin queens inseminated with semen of the spermatheca of freshly mated queens (0YS) were compared with records of offspring of 8 sister queens inseminated with semen of spermatheca of 2-year-old queens (2YS). Embryo mortality was high in both semen age groups. The high mortality in the control (0YS) indicates that use of a semen extraction and re-insemination technique has per se an effect on embryo mortality. Nevertheless the effect was significant higher in offspring originating from old semen (2YS = 52.3%). The mortality in the 0YS group was found to be 37.8%. Also the size of embryos and larvae were smaller (at several developmental stages highly significant) in offspring originating from old semen.