ملكة وشغالة النحل...البيضة واحدة والغذاء يصنع الفارق

أنثى كاملة قادرة على التزاوج، ووظيفتها الأساسية وضع ما يناهز 2000 بيضة يوميا، هذه هي ملكة خلية نحل العسل Apis mellifera. كما أنالفيرومونات التي تفرزها تعمل على الحفاظ على تناسق العمل داخل الخلية وكبح نمو مبايض باقي النحلات. هذه الوظيفة الأخيرة وفي حال اختلالها تؤدي إلى تفشي ظاهرة الأمهات الكاذبة والتي تعتبر مدمرة لخلية النحل.أما الشغالة، فهي تلك الأنثى العقيمة،عادة، والتي تقع على عاتقها كل الوظائف داخل الخلية (عدى ما ذكرناه للملكة والتخصيب الذي يقوم به الذكور) بدءا بالتنظيف وتشييد الأعين السداسية، مرورا بالحراسة وإطعام كل من اليرقات والملكة والذكور، وصولا إلى جلب المؤن من ماء ورحيق وحبوب لقاح.

تجدر الإشارة أيضا إلى أن الاختلاف بين الملكة والشغالة لا يقف عند البنيات والوظائف فقط، بل يتعداها إلى متوسط أمد الحياة. ففي الوقت الذي تعيش فيه الملكة خمس سنوات، لا يتعدى متوسط عمر الشغالة ال 140 يوما على أكثر تقدير. تعطي هذه الفروق انطباعا بأن الحديث هنا عن فصيلتين مختلفتين من الكائنات. لكنها لا يمكن بحال أن تخفي حقيقة أنهما يمكن أن تخرجا من بيضتين لا تختلفان وراثيا في شيء. فما الذي يُحدث الفرق إذاً؟

للوقوف على السبب الذي يُحدث هذا الفارق، يتحتم علينا إجراء مقارنة بين حياة كل منهما بدءا بوضع البيضة وصولا إلى خروج نحلة كاملة النمو. بعض أن تضع الملكة البيضة في مكانها المخصص تفقس خلال ثلاثة أيام. بعد ذلك تبدأ حياة اليرقة بأول وجبة من الغذاء الملكي والتي تستمر للأيام الثلاثة الأولى دونما تفريق بين اليرقات الموجهة لإنتاج الشغالات أو تلك التي سوف تعطي الملكات. بعدها تُغذى اليرقات الشغالات بمزيج من العسل وحبوب اللقاح إلى متم مدة الحضن (21 يوما وهي مدة التواجد داخل عين سداسية مغلقة)، في حين تستمر اليرقات الملكات باستهلاك الغذاء الملكي إلى اليوم 16 (متم مدة الحضن للملكات).

الغذاء يصنع الفارق إذاً. ففي دراسة نشرت العام الماضي (2012) في الكيمياء الحيوية والبيولوجيا الجزيئية للحشرات Insect Biochemistry and Molecular Biology قام الباحثون بمقارنة تعبير الجينات بين أختين كاملتين (لتجنب الفارق الطبيعي بين أفراد الجنس الواحد) خلال مختلف مراحل نمو

اليرقات. أظهرت النتائج بأن هذا التمايز الطبقي يصل إلى 4500 مورثة كفرق في التعبير بينهما. كما أن 70% من المورثات المعبر عنها خلال مخلف مراحل النمو تفوقت فيها الملكة على الشغالة.

المصادر:

http://www.sciencedirect.com.revues.usmba.ac.ma/science/article/pii/S0965174812000756

http://library.uniteddiversity.coop/Beekeeping/A_Practical_Manual_of_Beekeeping.pdf