الفصل الثانى

آيات الله فى عالم النحل

يقول الله تبارك وتعالى:

﴿ وَأَوْحَىٰ رَبُّكَ إِلَى ٱلنَّحْلِ أَنِ ٱتَّخِذِى مِنَ ٱلْجِبَالِ بُيُوتًا وَمِنَ ٱلشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ ﴿٦٨﴾ ثُمَّ كُلِى مِن كُلِّ ٱلثَّمَرَٰتِ فَٱسْلُكِى سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلًا يَخْرُجُ مِنۢ بُطُونِهَا شَرَابٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَٰنُهُۥ فِيهِ شِفَآءٌ لِّلنَّاسِ ۗ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَءَايَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴾ (سورة النحل الآيتان: ٦٨ – ٦٩)

إنها دعوة من الحق تبارك وتعالى إلى أن نتفكر ونتأمل فى عالم النحل الواسع الرحب.. الذى يعمل بتلقائية وإلهام من المولى عز وجل. ذلك العالم المليء بالأسرار والآيات التى تنطق بعظمة القدرة الإلهية وتشهد بالوحدانية لله الواحد القهار.

وفى (المستدرك) عن أبى سبرة الهذلى قال: قال عبد الله بن عمرو- رضى الله عنهما- فحدثنى حديثا عن رسول الله ﷺ فهمته وكتبته بيدى: بسم الله الرحمن الرحيم هذا ما حدث به عبد الله بن عمرو عن محمد رسول الله ﷺ: «إن الله لا يحب الفاحش ولا المتفحش، ولا سوء الجوار، ولا قطيعة الرحم» ثم قال رسول الله ﷺ: «إنما مثل المؤمن كمثل النحلة وقعت فأكلت طيبا، ثم سقطت ولم تفسد ولم تكسر. ومثل المؤمن كمثل قطعة الذهب الأحمر أدخلت النار فنفخ عليها فلم تتغير، ووزنت فلم تنقص، فذلك مثل المؤمن». ثم قال صحيح الإسناد.

وفى المعجم الأوسط للطبرانى باسناد حسن عن أبى هريرة رضى الله عنه قال: قال رسول الله ﷺ : «مثل بلال كمثل النحلة غدت تأكل من الحلو والمر، ثم هو حلو كله».

وروى الإمام أحمد وابن أبى شيبة والطبرانى أن النبى ﷺ قال: «المؤمن كالنحلة وقعت فأكلت طيبا، ثم سقطت ولم تكسر ولم تفسد». وفى (شعب) البيهقى عن مجاهد قال: صاحبت عمر- رضى الله عنه من مكة إلى المدينة، فما سمعته يحدث عن رسول الله ﷺ إلا هذا الحديث: «إن مثل المؤمن كمثل النحلة، إن صاحبته نفعك، وإن شاورته نفعك، وإن جالسته نفعك، وكل شأنه منافع، وكذلك النحلة كل شأنها منافع».

قال ابن الأثير: (وجه المشابهة بين المؤمن والنحلة حذق النحل وفطنته وقلة أذاه وخفارته، ومنفعته وقنوعه، وسعيه فى النهار وتنزهه عن الأقذار، وطيب أكله فإنه لا يأكل من كسب غيره، ونحوله وطاعته لأميره. وإن للنحل آفات تقطعه عن عمله، منها الظلمة والغيم والريح والدخان والماء والنار، وكذلك المؤمن له آفات تفتر به عن عمله منها ظلمة الغفلة وغيم الشك وريح الفتنة ودخان الحرام وماء السعة ونار الهوى).

والنحلة التى تنجذب إلى الأزهار بألوانها الزاهية ورائحتها الذكية، وتبتعد عن السام والضار وتنتقل من زهرة إلى أخرى وتقول: أنا بين الزهر أسعى... وإلى الزهر طريقى فى جو صحى حيث الشمس الساطعة والهواء العليل، وتجمع منها رحيقها وتفرز عليه من لعابها لتصنع عسلا، فإنما هى تصنع سراً من أسرار الحياة، ونحن هنا نحاول بعون الله وتوفيقه أن نوضح بعض الأسرار الخفية فى حياة النحل.

أفراد طائفة نحل العسل ووظيفتها:

تتكون طائفة نحل العسل من عدة آلاف من الشغالات، وبضع مئات من الذكور على رأسها توجد ملكة واحدة. بالإضافة إلى ذلك نجد الأطوار المختلفة من

البيض، واليرقات والعذارى والتى نطلق عليها (الحضنة)، ويتوفر لدى الطائفة الغذاء اللازم من العسل وحبوب اللقاح، ولكل فرد من هذه الأفراد مميزاته وخصائصه التى تميزه، وتتجلى عظمة الحق وبديع خلقه فى ملاءمة صفات كل فرد لما تقوم به من أعمال وما ينوط إليها من واجبات.

(١) ملكة نحل العسل:

وهى أم الطائفة وتتميز عن الشغالة باختلاف لونها، وكبر حجمها، وثقل وزنها، وقصر أجنحتها عن بطنها الطويلة، وخرطومها قصير، ولا توجد سلة لجمع حبوب اللقاح على أرجلها الخلفية، آلة وضع البيض مقوسة ذات تسنين ضعيف لا تستعملها فى اللسع إلا ضد ملكة أخرى فقط، ولها مبيضان كبيران يشغلان معظم حيز البطن، والملكة تقضى حياتها داخل الخلية ولا تخرج منها إلا فى حالتى التلقيح أو التطريد وهى وديعة وهادئة تسير ببطء على الأقراص الشمعية بالخلية ومن حولها مجموعة من الشغالات (الوصيفات) تسهر على رعايتها وإطعامها بالغذاء الملكى، وتربى الملكة فى البيت الملكى (المقصورة الملكية) وهو كبير الحجم يشبه حبة الفول السودانى.

التلقيح الطبيعى للملكة... والانتخاب الطبيعى:

يتم تلقيح الملكة خارج الخلية فى الهواء الطلق ولا يمكن أن يتم داخل الخلية أو فى حيز مغلق مطلقاً، بعد خروج الملكة العذراء من البيت الملكى بـ (٣-٥) أيام تطير خارج الخلية (طيران ما قبل الزفاف) لتتعرف على موقع الخلية والعلامات الأرضية بالمنطقة يعقبه طيران الزفاف والذى يحدث عادة فى الجو الصحو فى فترة الظهيرة، وتخرج الملكة العذراء من الخلية وتحدث صوتاً خاصاً لتلهب حماس الذكور وتخرج رائحة خاصة من غددها الفكية تعمل على حث وتنبيه الذكور، وتطير الملكة العذراء يتبعها جيش جرار من الذكور ليس فقط من طائفتها ولكن أيضًا من الطوائف المجاورة المتعطشة للحاق بالملكة العذراء المتجمعة فى منطقة تجمع الذكور، وأكثر الذكور سرعة وأقواها جسداً وبنية هو الذى يظفر

بتلقيح الملكة بينما تتساقط الذكور الضعيفة واحـدا تلـو الآخـر. وتعقُّب كـل هـذه الذكور للملكة أمر ضرورى لإبقاء واستمرار النوع والحفـاظ عليـه مـن التدهـور فـهو نوع من الانتخاب الطبيعى للحفاظ على مملكة النحل قويـة مـع اسـتمرار الزمـن، وعندما يتمكن أحد الذكور الأقويـاء مـن اللحـاق بالملكـة ويمسـكها أثنـاء الطـيران بواسطة أرجله الستة، وبواسطة خلايا حسية فـى المنطقـة التناسـلية يسـتطيع أن يميز غرفة اللسع ويدخل عضو السَّفْد فيـها، وبعـد حـوالى ٤٨ سـاعة مـن انتـهاء عملية التلقيح تكون القنوات المبيضة خالية تماما من أى حيوانات منويـة وتخـزن فى القابلة المنوية حوالى ٥ – ٦ ملايـين مـن الحيوانـات المنويـة، ويسـاعد وجـود شبكة من القصبات الهوائية وأيضا الإفراز المغذى من الغدد الموجودة علـى القابلـة المنوية على بقاء واستمرار الحياة والحيوية للحيوانات المنوية لفترة زمنيـة طويلـة. تبدأ الملكة فى وضع البيض بعد حوالى يومين من التلقيح الناجح ولكى تضع بيضا مخصبا فإن البيضة أثناء خروجـها يخـرج لهـا مجموعـة مـن الحيوانـات المنويـة لتخصيبها.

(١) وظائف الملكة:

• وضع البيض: تضع الملكة نوعين من البيض:

تضع بيضا مخصباً: تضعه فى البيت الملكى ينتج عنه ملكات. أو تضعه فـى العيـون السداسية صغيرة الحجم (٢٥ عينا سداسية / بوصة مربعة) ينتج عنه الشغالات.

تضع بيضاً غير مخصب: تضعه فى العيون السداسة الأكبر حجمـاً (١٦ خليـة سداسية / بوصة مربعة) ينتج عنه ذكور، والملكة لا تخطىء مطلقاً فى نوع البيضة التى تضعها فى أى منهما.

والبيضة دقيقة بيضاء اللون، منجلية الشكل، طولها حوالى ٥ر١ مم، وعرضـها ٣ر٠ مم، ووزنـها حـوالى ١٣٢ر٠ ملليجـرام، وعنـد محاولـة الملكـة وضـع البيـض فإنها تتحرك على القرص الشمعى وتفحص بعينيها فى خلية سداسية للتأكد مـن خلوها، ثم تسحب رأسـها وتدير بطنها وتدخلها فى العـين السداسـية وفـى ثـوان

تضع البيضة، وتلصقها فى قاع الخلية عموديا، وتضع الملكة خلال حياتها حوالى مليونى بيضة، تضع معظمها خلال السنة الأولى والثانية من حياتها ولذلك ينصح بتغيير الملكة بأخرى بعد السنة الثانية وفى فترات الفيض والنشاط يمكن للملكة أن تضع من ١٥٠٠ - ٢٠٠٠ بيضة يومياً.

وهناك عوامل تؤثر فى كمية البيض التى تضعها الملكة؛ منها سلالة الملكة (تعد سلالة النحل الإيطالى والكرينولى والقوقازى من السلالات القياسية) عمر الملكة وقوة جسمها وأسلوب تربيتها وسلامة أعضائها وإصابتها بالأمراض أو الطفليات، أو حدوث التطريد الطبيعى، قوة الطائفة وتوفر مصادر الرحيق وحبوب اللقاح بالمنطقة المحيطة وكذلك توفر العيون السداسية الفارغة.

ومن نتائج الأبحاث التى أجراها الكاتب على الملكات وجد أنه فى فترات نشاط الملكة فى وضع البيض ينمو المبيض ويزداد فى الحجم حيث يشغل معظم حيز البطن ويزداد وزن الملكة، وقد وجد أن هناك ارتباطا موجبا بين كمية الحضنة المرباة بالطائفة وكمية العسل المنتج منها.

وللملكة وظيفة أخرى فى غاية الأهمية: حيث تعمل على ارتباط موجب بالشغالات، وتنظيم العمل داخل الطائفة وإصدارها للتعليمات والأوامر التى تنظم العمل داخل الطائفة عن طريق مجموعة من الرسائل التى تتولى إصدارها **الغدد الفرومونية للملكة.**

ومن أهم الغدد الفرمونية بالملكة الغدد الفكية، وغدد الترجات، وغدد الرسغ وغدة حجرة آلة اللسع أو غدة كوشيفينكوف Koschevinikov.

● فرمونات الغدد الفكية:

الغدد الفكية فى كل من الملكة أو الشغالة تكون نامية جيداً ولكنها تكون فى الملكة أكبر فى الحجم، إفرازات هذه الغدد تقوم بأكثر من وظيفة ومنها إفرازات خاصة بالسلوك الاجتماعى.

● **المادة الملكية Queen substance:**

تقوم بتثبط نمو مبايض الشغالات أو بناء بيوت الملكات وتعمل كمادة جاذبة للشغالات فى الطوائف عديمة الملكات وتؤثر على السروح وتربية الحضنة، وهى أيضاً فرمون جنسى يجذب الذكور للتلقيح على ارتفاعات أعلى من ٥م، ويعتمد هذا على قوة الطائفة وبعض العوامل الأخرى وقد أمكن تصنيعها للاستفادة منها فى مجال تربية النحل.

● **رائحة الملكة**

(Queen scent,-9-HDA): وهى تزيد من تأثير مادة الملكة، وتأثيرها أقل بكثير من مادة الملكة. وتؤثر فى قابلية تجميع الطرود وتساعد الشغالات فى العثور على الملكة أثناء التطريد.

توجد على الترجات البطنية ٢ – ٤ للملكة مجموعة الخلايا الغدية وهذه تفرز رائحة عطرية أثناء التطريد، كما توجد غدد على الناحية الظهرية لبطن الملكة، وتنشط من استعداد الملكة للتلقيح وتتلقى الذكور المادة عند لمس الملكة بالأرجل الأمامية أو قرون الاستشعار.

الملكات العذراى تنتج أكبر كمية من المركب (9-ODA) فى الربيع وقت الطيران للتلقيح والتطريد، وتخليق الجزء الأكبر منه يكون فى أثناء الفترة التى يحدث فيها طيران الزفاف وعلى ذلك يكون أعلى إنتاج لهذا الفرمون خلال الفترة التى تستخدمه الملكة العذراء كجاذب جنسى عند طيران التلقيح.

● **فرمونات الغدة الترجية:**

تقع غدد الترجات على الترجات من ٤ – ٦ البطنية، وتكون نامية جيداً فى الملكات الصغيرة، ويظهر فعلها فى تثبيط نمو مبايض الشغالات وتثبيط بناء بيوت الملكات كما أن الشغالات الصغيرة (التوابع) تكون منجذبة بشدة إلى إفراز غدة

الترجات للملكة التى تحصل عليه بالملامسة فقط. كذلك لها تأثير فى جذب الذكور والتقديم للتزاوج.

● **غدة كوشيفنكوف Koschevnikov**

تتكون هذه الغدة من مجموعة صغيرة من الخلايا متجمعة فى حجرة آلة اللسع وتم وصفها لأول مرة بواسطة عالم روسى وسميت باسمه، فى الملكة الملقحة تفرز هذه الغدة فرمونات تجذب الشغالات بشدة ولا يعرف التركيب الكيماوى لهذه الغدة.

● **غدة الرسغ (غدة Arnhart)**

تفرز غدة الرسغ بالملكة إفرازا زيتيا يوضع بواسطة الوسادة الموجودة بالرسغ على سطح القرص الشمعى ويكون ذلك مقترنا بإفراز الغدد الفكية ويعملان على تثبيط بناء بيوت الملكات فى الطوائف المزدحمة بالنحل. ويحدث التطريد نتيجة ازدحام الطوائف بالنحل إلى الدرجة التى لا تمكن الملكة من الحركة بطول قواعد الأقراص ووضع إفراز الغدد الفكية، إفراز غدة الرسغ للملكات الصغيرة (٦ شهور) تكون أكثر من إفراز الملكات المسنة (سنتين) ومعدل إفراز الشغالات من هذه الغدة يكون أقل من إفراز الملكات بحوالى (١٠– ١٥ مرة) ولم يعرف تركيب هذا الفرمون بعد.

● **الفرمون الطارد للشغالة:**

حديثاً اكتشف إفراز فرمونى هام ينتج بواسطة الملكات فى الجزء الخلفى من القناة الهضمية (المستقيم) ولا يوجد هذا الفرمون فى الشغالات والمصدر الغدى لهذا الفرمون لم يحدد بعد.

عندما يبلغ عمر الملكات العذارى حوالى ٢٤ ساعة فإنها تفرز هذا الفرمون كمادة إخراجية من المستقيم يستمر إنتاجه لمدة أسبوعين وعندما تتعرض الشغالة لهذه المادة البرازية تبتعد وتتراجع عن مصدرها وبعد فترة بسيطة ينتهى مظهرها العدائى تجاه الملكة العذراء.

المادة الفرمونية الطاردة لها رائحة تشبه رائحة العنب وتكون وظيفتها كمادة مهدئة للشغالة. هذا الفرمون لا وجود له فى براز كل من الشغالات أو الذكور.

وعلى ذلك فإن فرمونات الملكة أو ما يطلق عليها بالمادة الملكية، تلعب دوراً هاماً فى حياة طائفة نحل العسل، وغياب هذه الفرمونات أو انخفاض مستوى إنتاجها يؤدى إلى اختلال الوظائف الحيوية للطائفة كتربية وإنتاج ملكات جديدة، وظهور الشغالات الواضعة وارتباك فى الوظائف المختلفة للشغالات بالطائفة.

(٢) شغالة نحل العسل

والشغالة عبارة عن أنثى عقيمة تنشأ من بيضة مخصبة، وهى غير قابلة للتلقيح ورأسها مثلثة الشكل تقريبا، وأجزاء فمها مهيأة لجمع الرحيق، أما الأرجل الأمامية فهى محورة لتنظيف قرون الاستشعار وأجزاء الفم وأرجلها الخلفية معدة لجمع حبوب اللقاح، مزودة بالغدد تحت البلعومية لإفراز الغذاء الملكى لتغذية اليرقات والملكة، وبها أيضا غدد إفراز الشمع وغدة الرائحة، ومعدة العسل كبيرة الحجم لتخزين الرحيق، وآلة اللسع مستقيمة ذات تسنين حاد وهذه التراكيب هيأت الشغالة للقيام بمعظم الأعمال التى تتطلبها الطائفة.

وظائف الشغالات: تقوم الشغالات بجميع الأعمال داخل الخلية وخارجها وذلك تبعاً لعمرها وحالتها الفسيولوجية.

أعمال الشغالات داخل الخلية: بعد خروج الحشرة الكاملة لا تستطيع تغذية نفسها وتطلب الغذاء من الشغالات الكبرى منها حيث تكون مبللة ومجعدة الأجنحة ولكنها سرعان ما تبدأ فى العمل حيث تقوم بتنظيف وصقل العين السداسية التى خرجت منها ثم تستريح بالوقوف على الحضنة لتدفئتها.

الشغالة مربية مثالية... وبعد اليوم الثالث تأخذ الشغالة غذاءها بنفسها وفى نفس الوقت تقوم بتغذية اليرقات الكبيرة بخبز النحل، هذا ونحل العسل يعتبر فريدًا بين النحل الاجتماعى فى مقدار العناية التى توليها الشغالات

الحاضنة لليرقات النامية. حيث أحصى Lindauer ومساعدوه سنة ١٩٥٢ عدد زيارات الشغالات الحاضنة ليرقة نموذجية بـ ٢٠٦٩ زيارة والتى استغرقت ١٨١ دقيقة و٣٨ ثانية وأن اليرقة قد تمت تغذيتها خلال ١٤٣ زيارة خلال فترة مجموعها ١٠٩ دقيقة من الـ ١٨١ دقيقة. لذلك فإنه توجد فرصة كافية للشغالات الحاضنة لتقييم حالة نمو اليرقات على فترات متكررة ولضبط معدل التغذية.

الشغالة مهندسة بارعة... تفرز الشغالات الشمع من غدد خاصة بالبطن وتقوم ببناء الخلايا السداسية وهى تختار الشكل السداسى من بين مختلف الأشكال حيث إنه لا يترك مسافات بين خلاياه، والنحلة الشغالة قبل أن تبنى الخلية السداسية تعلم الغرض منه حتى تصممه بما يتفق مع هذا الغرض. فإذا كانت تبنى خلايا لتربية الشغالات جعلت قطره ٥ر٣٧ مم وإذا كانت تبنى خلايا لتربية الذكور جعلت قطره ٦ر٩١ مم ، معنى ذلك أن الديسمتر المربع يحوى من الجهة الواحدة حوالى ٤٠٠ عين سداسية لإنتاج الشغالات أو ٢٧٥ عينا سداسية لإنتاج الذكور.

وللخلايا السداسية قدرة كبيرة فى تخزين كمية كبيرة من العسل فمثلا ٢٠ جرام من الشمع على هيئة خلايا سداسية تستطيع حمل ١ كجم من العسل.

الشغالة عاملة نظافة... وبعد اليوم الثامن عشر تقوم الشغالة بآخر عمل لها داخل الخلية وهو تنظيفها وإلقاء النحل الميت خارجها.

الشغالة جندية شجاعة... حيث تتولى حراسة مدخل الخلية ضد النحل السارق والحشرات المفترسة خاصة الزنابير الصفراء ومن الطريف أن النحل الحارس لا يتعرض للشغالات الغريبة المحملة بالغذاء مادامت تدخل بهدوء.

الشغالة تتفوق على أحدث أجهزة التكييف... وفى الطقس الدافئ يزاول النحل أسلوبا عجيبا من التهوية بواسطة أجنحته، يدفع الهواء إلى الداخل على أحد جانبى مدخل الخلية ويسحبه إلى الخارج عند الجانب الآخر بعد دوران الهواء خلال جميع الفجوات بين الأقراص.

هذا وقد تؤدى الشغالات ما يسمى برقصات التنظيف Cleaning dances وذلك لإزالة الأتربة والمواد الغريبة العالقة بأجسامها. هذه الرقصات عبارة عن ضربات سريعة بالأرجل، وتتمايل بجسمها على جوانبها بطريقة منتظمة. وفى نفس الوقت فإن النحلة ترفع وتخفض جسمها وتنظف حول قواعد الأجنحة باستخدام زوج الأرجل الوسطى. وتؤدى النحلة هذه الرقصات خلال أى وقت من أوقات السنة.

وعادة فإن النحلة القريبة من النحلة الراقصة تقوم بلحس النحلة الراقصة بقرون استشعارها وتبدأ فى تنظيف النحلة الراقصة، وتسمى بالنحلة المنظفة Cleaner والتى تقوم بفرد فكوكها العليا وتلمس صدر النحلة الراقصة تحت قواعد الأجنحة التى لا تلبث أن تفرد أجنحتها ببطء فى ناحية واحدة وتقوم بثنى بطنها وتنحنى بجسدها على الجانب متجاوبة مع النحلة المنظفة، وعندئذ تقوم النحلة المنظفة فى العمل بنشاط بفكوكها العليا حيث تقوم بالتنظيف حول قواعد الأجنحة.

وعادة يوجد على القرص الواحد حوالى ١٠ نحلات منظفة حيث تقوم بتنظيف النحل على التوالى، حتى وإن لم تكن هناك رقصات تنظيفية، وقد وجد أن كل نحلة منظفة تقوم بتنظيف ٢٦ نحلة فى مدة ٢٥ دقيقة، وهذا النحل يكون فى الأسبوع الثالث من عمره.

أعمال الشغالات خارج الخلية:

(أ) جمع الرحيق:

من رحيق الأزهار وإفرازات الغدد الرحيقية فى النبات، ومتوسط ما تحمله الشغالة من رحيق هو ٤٠ ملليجرام، وأقصى ما تستطيع الشغالة حمله هو ٧٠ ملليجرام (٨٥٪ من وزنها) ولكن الشغالة تقوم فقط بتخزين حوالى ٣٠ ملليجرام فى الخلية وتحتفظ بالباقى لتزويدها بالطاقة، ومن الملاحظ أن الشغالة وهى فى رحلتها لجمع الرحيق تطير بسرعة (٧-١٨ ميلا/ساعة) ولا تطير فى خط مستقيم بينما فى رحلة العودة إلى الخلية تطير بسرعة ١٣-١٦ ميلا/ساعة وتطير فى خط

مستقيم. ولكن كيف يتحول الشراب الذى جمعته الشغالة وحملته فى بطنها إلى عسل فى الخلية؟

يتم تحويل الرحيق إلى عسل بواسطة عمليتين:

الأولى: طبيعية وذلك بخفض المحتويات المائية للرحيق حتى يصل إلى درجة النضج ونسبة الرطوبة فيه لا تزيد عن ١٤ – ١٨٪.

الثانية: العملية الكيماوية حيث تتم بفعل إنزيم الانفرتيز وتفرزه الغدد اللعابية ويقوم بتحويل السكر الثنائى (سكروز) إلى سكر أحادى (جلوكوز – فركتون)، وبعد نضج العسل والذى يستغرق حوالى (٢ – ٥ أيام) تقوم الشغالات بختمه بغطاء شمعى دقيق للحفاظ عليه.

وجمع العسل ليس بالأمر السهل أو الهين، بل قد يكون مستحيلا فى عالم البشر، ولكنه فى عالم النحل شىء يسير، ذلك العالم الذى لا يعرف الخمول أو الكسل، فعلى سبيل المثال لكى نحصل على ١ جرام عسل على الشغالة أن تجمع ٣ جرامات رحيق وتحصل على هذه الكمية من زيارة حوالى (٥٠٠ – ١٤٠٠) زهرة تفاح أو (٣٣٠٠ – ٢٠٠٠٠) زهرة كمثرى أو (١٢٥٠ – ٢٠٠٠) زهرة رابس أو (٥٠٠ – ١٠٠٠) زهرة كاستانيا أو (٥٠٠ – ٣٠٠٠٠) زهرة برسيم أحمر أو (٧٠٠٠ – ٨٠٠٠٠) زهرة برسيم أبيض وذلك للحصول على ١٠٠ حمولة إذا كانت المسافة بين الخلية ومكان الزهور ٥ر١ كم. فمعنى ذلك أن النحلة تطير مسافة ٣٠٠ كم للحصول على ١ جرام عسل.

ومن الإحصاءات التى أجريت وجد أن الرطل الواحد من العسل يحتاج إلى ٣٧ ألف رحلة طيران تستغرق الرحلة ما بين ٣٥ – ٦٠ دقيقة تبعاً للمسافة وظروف الجو.

(ب) جمع حبوب اللقاح:

وتختلف طريقة جمع حبوب اللقاح باختلاف نوع الزهرة. مفتوحة (مثل أزهار الحلويات والموالح) أو مغلقة (مثل أزهار البرسيم أو الترمس). والشغالات صغيرة

السن تجمع كمية كبيرة من حبوب اللقاح وذلك لكثرة عدد الشعيرات على جسمها، ويلتصق بشعيرات جسم النحلة عدد كبير جدا من حبوب اللقاح يتراوح من (٢٥٠٠٠٠ - ٦٠٠٠٠٠٠) حبة لقاح.

(جـ) جمع مادة البروبوليس (العلك):

تحصل الشغالات على العلك إما من حبوب اللقاح وفى هذه الحالة تستخدمه فى صقل العيون السداسية قبل وضع الملكة البيض فيها، وإما تجمعه من براعم وقلف بعض الأشجار والنباتات، وأهم المصادر الشائعة لبروبوليس هى من أشجار جار الماء وكستناء الحصان والحور والبتولا والدردار والعليق والصنوبريات.

(د) جمع الماء:

الوظائف الأساسية للماء فى حياة النحل: تخفيف العسل فى الماء لكى يصبح صالحاً لتقديمه للحضنة، يتعذر على النحل تغذية الحضنة من العسل حيث إن العسل المناسب لها يحتوى على ٤٠٪ سكريات، ولابد من الماء لتخفيفه، وكذلك العسل الذى يتناوله النحل البالغ يخفف بالماء، كما أن النحل يعطش وخصوصاً فى الصيف فيحتاج إلى الماء كذلك يستخدم النحل الماء لتخفيض درجة حرارة الطائفة فيقوم برش الماء وبعثرته فى أرضية الخلية ثم يبخره بتسليط تيار من الهواء تولده بضع مئات من الشغالات بحركة سريعة من أجنحتها. حيث إن تبخير الماء هو أفضل طريقة لترطيب حرارة الجو داخل الخلية.

(٣) الذكر:

ذكور النحل أضخم من الملكات والشغالات، وجسمها أقصر طولا من الملكات، نهاية البطن غير مدببة، ليس له آلة لسع، أجزاء فمه ماصة قصيرة حيث يتغذى من داخل العيون السداسية، وأرجله الخلفية غير محورة لجمع حبوب اللقاح، ولا يملك غددا لإفراز الشمع أو لافراز الغذاء الملكى، والحوصلة والأمعاء مختزلتان، ولكن الجهاز التناسلى كبير ويشغل جزءا كبيرا من البطن وظيفته

الوحيدة هى تلقيح الملكات. وآلة السَّفْد فى الذكور لا تنطلق إلا إذا امتلأت الأكياس الهوائية فى بطنه بالهواء، ولا تعبأ الذكور بالملكات طيلة وجودها فى الخلية وتموت الذكور بعد تلقيحها للملكات وذلك لانفصال ألة السَّفد منها واستقرارها فى مؤخرة الملكة وتطير الذكور لمسافات بعيدة لتلقيح الملكات.

التواصل داخل مملكة النحل:

ويختلف أسلوب التفاهم فى عالم النحل. ذلك العالم الذى يعمل بإلهام من المولى سبحانه وتعالى فالحياة داخل طائفة نحل العسل تعتمد على الإخلاص والولاء والعمل الجاد من أجل الطائفة جميعها حيث يختفى التفكير الفردى والجشع وحب الذات.

ولعل الكثير من النحالين يلاحظون عند فحصهم الأقراص الشمعية أن هناك نحلة أو أكثر تكون منهمكة فى الرقص وهى تفيض بالانفعال، فان لديها رسالة تريد أن تنقلها إلى رفاقها والشغالات من حولها ترقبها باهتمام لتتلقى إشاراتها والتى تعطى معلومات كافية عن اتجاه الغذاء وبعده عن الخلية.

وكارل فون فريش نمساوى الأصل من علماء علم الحيوان كان يعمل فى جامعة ميونيخ، قضى أكثر من أربعين عاما لفك رموز لغة النحل... حينما أعلن أنه قد توصل إلى مدلول الرقص واستطرد فى شرح معناه لم يشأ أحد أن يصدقه، وحتى الذين وهبوا وقتهم لدراسة النحل كانوا يعتقدون أن فون فريش قد تخطى الحدود المعقولة وحتى هو نفسه كان يقول إن ما أثبته وشاهده أقرب ما يكون إلى القصص الخرافية منها إلى الحقائق العلمية.

الرقص فى مملكة النحل يحدد ليس فقط الاتجاه والمسافة التى يبعدها مصدر الغذاء عن الخلية بل يحدد أيضا مدى خصوبة وغزارة مصدر الرحيق وأيضا يحدد المجهود المبذول والوقت اللازم للوصول إلى مكان الغذاء حيث إن اتجاه الرياح له تأثير قوى على هذا المجهود.

كذلك توجد عدة أشكال للرقص لها وظيفة فى لغة الاتصال لم تتم دراستها جيدا..

الجرى التصادمى:

ويقوم الجرى التصادمى بإثارة الشغالات الأخرى ولفت انتباهها إلى السروح. وهو يحدث بعد الطيران الأول الناجح للشغالة للبحث عن مصدر للغذاء فى حين أن الرقص الاهتزازى يحدث غالبا وفقط بعد عدة مرات من الطيران.

الرقص التشنجى:

يقوم النحل العائد بالجريان الجزئى فى خط مستقيم موجه بشكل سليم ويعتقد أنه يعمل كإشارات فعالة لإنجاز عمل ما بصورة أكثر من أداء الرقص الاهتزازى.

الجرى الطنان:

يعطى النحل المعلومات لبدء التطريد Swarming حيث إنه قبل أن يحدث التطريد يكون النحل داخل الخلية أو خارجها أمام المدخل فى حالة من عدم النشاط.

الرقص التنظيفى Grooming (cealning) dance

هذا السلوك يحث الشغالات المجاورة لها بالاقتراب منها والعمل بفكوكها لتنظيف خصرها وقواعد أجنحتها. وهذه الأجزاء هى التى لا تستطيع النحلة تنظيفها بنفسها. وله علاقة بمكافحة طفيل الفاروا.

الرقص الارتجاجى:

أحيانا تقوم النحلة بلمس أحد رفقاء عشها بواسطة قرون الاستشعار أو أن تمسك بجسمها بواسطة أرجلها الأمامية أو أن تتسلق فوق جسمها. هذه الرقصة تحدث عندما تكون الطائفة فى أفضل حالتها هذا ومازالت وظيفة هذه الرقصة غير معروفة.

الرقص الارتجافى:

بعض الدلائل تشير إلى أنه دليل مرضى تسببه السموم التى قد تلتقطها الشغالات خلال سروحها.

الرقص التحذيرى:

ويكون ذلك نتيجة التسمم بالمبيدات حيث إن نسبة عالية من الموت تحدث بعد أداء هذه الرقصة بـ ١ : ٢ ساعة وبعد ٢ : ٣ ساعات بعد ذلك تعود الطائفة إلى حالتها الطبيعية وتبدأ فى نشاط الطيران مرة أخرى.

رقص الدفع:

وقد تسمى برقصة الرسالة Massage dance وتحدث عندما تبدأ نحلة فى ثنى رأسها على القرص بطريقة خاصة فيتم إثارة بعض النحل المجاور لها حيث يقوم بفحصها مستخدما قرون استشعاره وأرجله الأمامية ويتسلق فوقها وتحتها ويلمس جوانبها بقرون استشعاره وفكوكه وأرجله الأمامية وينظف قرون استشعاره بشكل دورى.

وبعد. العرض الموجز لدورة حياة شغالة نحل العسل وإلقاء فكرة بسيطة مبسطة عن أهم الأعمال التى تقوم بها سواء فى داخل الخلية أم خارجها، نجد أنها فى سلسلة من العمل المتواصل لتؤدى وظيفتها فى الحياة من أجل طائفة النحل، موقنين ومقرين بعظمة الخالق سبحانه وتعالى أن سهل لها كل السبل، ونحمده جل فى علاه أن سخر لنا ما فى السموات وما فى الأرض ولله الحمد من قبل ومن بعد..