# الفصل السادس

# سلوك النحل

# Behavior of Honey Bee

تقوم مستعمرة النحل بالعديد من الأنشطة التى تضمن من خلالها بقاء المستعمرة واستمرارها ، وهى فى نشاطها هذا لا تضع الإنسان ضمن حساباتها ، فكل أنشطتها موجهة لمصلحة أفرادها ، وقد يكون من هذه الأنشطة ما يتعارض مع رغبة البشر عند تربيته للنحل ، وأبرز هذه الأنشطة المتعارضة مع رغبات البشر : نشاط التطريد الذى يفقد مربى النحل الكثير من الجهد والمال

## التطريد Swarming

التطريد هو الأسلوب الذى يتبعه النحل فطرياً ليحفظ نوعه من الفناء ، فمن خلال التطريد يزداد عدد النحل بشكل يمكنه من مقاومة الآثار السلبية للبيئة ، ويطلق على التطريد أيضاً اسم " التقسيم الطبيعى " .

### العوامل الدافعة للتطريد

التطريد غريزة طبيعية مرتبطة بعوامل وراثية تؤتى فعلها فى ظروف معينة ، مثل: اشتداد الحرارة – قلة التهوية – بداية موسم النشاط – زيادة قوة الطائفة وتزايد أعداد النحل بها بسرعة كبيرة نتيجة نشاط الملكة فى وضع البيض – وجود مصادر لحبوب اللقاح والرحيق إلى أواخر الربيع وأوائل الصيف – ازدحام الخلية وضيقها بالنحل – وجود ملكة مسنة وقيام النحل بإحلالها بملكة حديثة لحفظ المستعمرة من الانهيار .

### العوامل المثبطة للتطريد

عندما تكون الشغالات مشغولة فى جمع العسل وبناء الأقراص وتربية الحضنة تنصرف تماماً عن التفكير فى التطريد – انشغل الشغالات الصغيرة فى تغذية ورعاية يرقتين أو ثلاثة – وجود ملكة ذات خصوبة عالية .

### مواعيد التطريد

يحدث التطريد عادة فى بداية الربيع فى شهر مارس وأبريل ، حيث تبدأ بعض مصادر الرحيق وحبوب اللقاح فى الظهور ، وهذا يشجع الملكة على وضع البيض مما يدفع المستعمرة إلى التطريد ، ويكون ذلك مبكراً فى الوجه القبلى عنه فى الوجه البحرى بسبب دفء الجو فى الوجه القبلى .

كما أن التطريد يحدث عادة عندما يكون موسم التزهير قصيرا وغزيرا ، حيث تمتلئ الأقراص سريعاً بالعسل ، فلا تجد الملكة مكاناً لوضع البيض كما هو الحال فى

موسم تزهير الموالح . وقد يحدث التطريد خلال أى وقت من أوقات موسم النشاط إذا لم تتوافر الأقراص الفارغة

**مظاهر وعلامات التطريد**

يمكنك التعرف على علامات التطريد التى تنقسم إلى علامات داخل المستعمرة وعلامات خارج المستعمرة :

**علامات داخل المستعمرة**

- ازدحام الخلية بالحضنة والأفراد الكاملة النمو .
- وجود كمية كبيرة من حضنة الذكور .
- كثرة عدد البيوت الملكية .
- وجود ملكات عذارى فى بعض الطوائف عند فحصها .
- سير الملكة بحركات عصبية على الأقراص مع صغر حجم بطنها وضمورها نتيجة عدم النشاط التدريجى فى وضع البيض إلى أن يصل إلى الامتناع عن وضع البيض تماماً قبل خروج الطرد بأيام قليلة .
- معاملة الشغالات للملكة معاملة سيئة قبل التطريد بحوالى أسبوع ، وتحدث الملكة صوتاً يعرف باسم Piping ، وهو صوت لا يعرف له سبب . وإن كان البعض يشير إلى أن هذا الصوت يصدر من الملكة أثناء قيامها بتدمير البيوت الملكية التى تضم شقيقاتها الملكات الأخريات اللائى لم يخرجن بعد من خدرهن ، وترد بعض الملكات اللائى لم يكتمل تكوينهن بصوت مشابه يمكن سماعه لو وضعت أذنك على جسم الخلية ، وهو دليل على قرب حدوث التطريد فى هذه الخلية .

**علامات خارج المستعمرة**

- تجمع عدد كبير من النحل أمام مدخل الخلية وعلى لوحة الطيران ، وطيران الشغالات بشكل دائرى أمام مدخل الخلية .
- ثقل وزن الشغالات بسبب امتلاء حوصلتها بالعسل استعداداً للرحيل مع الطرد وقد يصحب ذلك سقوط بعض النحل على الأرض لثقل جسمه ، ولذا لا يميل نحل الطرد للسع .

- صدور طنين مميز يسهل على النحالين المتمرسين تميزه .
- طيران النحل إلى أعلى على شكل سحابة كثيفة .
- تقوم الشغالات قبل التطريد بالبحث عن مكان مناسب لاستقرار الطرد .

**مم يتكون الطرد ؟**

يتكون طرد النحل من ملكة واحدة ، وأحياناً أكثر من ملكة عذراء يصاحبها عدد كبير من الشغالات وعدد قليل من الذكور ، وقد تكون الملكة ملقحة أو غير ملقحة، فلو كان على رأس الطرد ملكة ملقحة تجده يبحث عن مسكن جديد يشبه المسكن الذى خرج منه ، أما إذا كان الطرد مصحوباً بملكة عذراء فقد يبحث عن مسكن جديد وقد يعود إلى الخلية مرة أخرى .

يرى Meyer أن الطرد بعد خروجه واستقراره فى المكان المناسب أنه يتكون من طبقتين ، طبقة خارجية سمكها حوالى ثلاث نحلات ، وهى طبقة متماسكة مندمجة تغطى طبقة داخلية مفككة نوعاً على هيئة سلاسل ، ومتصلة بالطبقة الخارجية التى تقوم بحماية الطرد ضد المؤثرات الخارجية . وقد وجد أن هناك تقسيماً فى الأعمال بين أفراد الطرد ، فنجد أن النحل البالغ يبلغ من العمر حوالى ٢١ يوماً ، والنحل الذى يكون الغلاف الخارجى تتراوح أعماره بين ١٨ – ٢١ يوماً ، بينما الكتلة الداخلية من الطرد عبارة عن شغالات أعمارها أقل من ١٨ يوماً . وتعمل الشغالات على إظهار غدة الرائحة وذلك لجذب النحل وتشجيعه على التجمع .

**أنواع الطرود**

**- طرد التلقيح Mating Swarm**

إذا كان على رأس الطرد ملكة عذراء أو أكثر ، تجده يضم دائماً قوة من الشغالات وعددا من الذكور ، تطير الملكة فى الهواء يتبعها الذكور حيث يتم تلقيحها وترجع بعد ذلك إلى خليتها بصحبة الشغالات التى خرجت معها .

**- الطرد الجائع Hunger Swarm**

يتكون فى أوربا والبلاد الباردة نوع من التطريد يطلق عليه " تطريد الجوع " ، فعندما يقل الغذاء داخل الخلية وينعدم إنتاج الحضنة تبعاً لذلك يهاجر النحل من خليته الأصلية فى صورة طرد كبير باحثاً عن مكان مناسب يتخذه مسكناً ، هذا النوع من التطريد شائع الحدوث بين سلالات النحل الشرقى .

- الطرد الأول Prime Swarm

عندما تتقدم الملكة فى السن ، تتجه الشغالات إلى بناء عدد كبير من البيوت الملكية يصل عددها إلى ١٢ بيتاً تضع فيها الملكة البيض ، وبعد الفقس تقوم الشغالات برعاية البيض الفاقس بالتغذية الوفيرة حتى يتحول إلى عذارى ، عندها تقوم الشغالات بسد العيون الملكية بالشمع المعجون بحبوب اللقاح ، وعندها تترك الملكة المسنة الخلية بصحبة عدد كبير من الشغالات وقليل من الذكور ، ويطير هذا الطرد حول المنحل ثم يستقر أخيراً على فرع شجرة أو أى شىء مشابه ويتكور أفراد النحل حول ملكتهم مكونين ما يشبه عنقود العنب ، ويبقى الطرد مكانه لمدة ساعة أو عدة أيام ، حيث يقوم النحل الكاشف بالبحث عن مسكن جديد ويقوم بتنظيفه ، وبعد ذلك يترك الطرد مكانه متجهاً نحو تجويف شجرة أو حائط ليتخذه مسكناً بناء على ما حدده النحل الكاشف .

- الطرد الثانوى Secondary Swarm

بعد مرور حوالى ٨ أيام على خروج الملكة الأصلية على رأس الطرد الأول تخرج إحدى الملكات العذارى على رأس طرد من نفس الخلية ، وعادة ما يكون عمر هذه الملكة نحو ٥ أيام ، وبعد انتهاء تلقيحها ترجع إلى خليتها لتكون الملكة البياضة الأولى فى الطائفة .

- طرود ما بعد التطريد Swarm after swarming

تحتوى الخلية وقت التطريد على عدد كبير من بيوت الملكات كما سبق وذكر ، فلو لم تدمر الملكة العذراء الأولى هذه البيوت الملكية قبل خروج الملكات منها فإن الخلية قد يخرج منها أكثر من طرد بعد خروج الطرد الثانوى ، وذلك لتوالى خروج الملكات العذارى من البيوت الملكية .

**أضرار التطريد**

فى الماضى كان نجاح مربى النحل يقاس بمقدار ما ينتجه من طرود خلال العام لزيادة عدد المستعمرات ، غير أن تقدم العلم أثبت أن هذه الزيادة خلال موسم الفيض غالباً ما تؤدى إلى نقص فى محصول العسل . وفى المناحل البلدية كان النحال يعرف موعد التطريد بالخبرة ، ويتأكد من ذلك بفتح الخلية من الخلف ورؤية

بيوت الملكات على حواف الأقراص فيستعملها فى التقسيم وإنتاج خلايا جديدة ، لكن التطريد يسبب أضرارا عديدة ، مثل :

- حدوث التطريد فى طائفة ذات ملكة ممتازة ربما يؤدى إلى فقد الملكة وحلول ملكة من سلالالة ضعيفة .
- يؤدى التطريد إلى ضياع الطرد فى أغلب الأحوال وفقدان الملكة مع عدد كبير من الشغالات مما يضعف بدرجة كبيرة المستعمرات التى خرج منها الطرد .
- يؤدى التطريد إلى انشغال النحل فى عمل بيوت ملكية وحضنة ذكور ، كما أن الملكة قبل التطريد بفترة تقلل من وضع البيض وقبله بعدة أيام تمتنع عن وضع البيض تماماً الأمر الذى يقلل من قوة المستعمرة .
- انشغال النحل بالإعداد للتطريد يشغله عن جمع الرحيق .

**كيف نتجنب حدوث التطريد ؟**

على الرغم من أن التطريد ظاهرة طبيعية وراثية لتكاثر النحل وانتشاره ، إلا أنها تسبب الكثير من الأضرار كما سبق وذكرت ، ويمكن منع التطريد بتلافى الأسباب التى تؤدى إلى حدوثه و ذلك عن طريق :

- العمل على منع ازدحام الخلية ، لأن ذلك يفقد المستعمرة توازنها ، فتبدأ فى إنتاج البيوت الملكية استعداداً للتطريد . لذلك يجب إضافة أقراص شمع لتربية الحضنة، حيث توضع هذه الأقراص على جانبى أقراص الحضنة لتتمكن الملكة من استعمالها ، وقد يتطلب الأمر إضافة صناديق إضافية للتربية حتى تنتشر منطقة الحضنة ، وقد يضاف أيضاً عاسلات لتخزين العسل ، وهو أفضل أسلوب لمنع التطريد .
- تظليل الخلايا أثناء الصيف وأن تكون تهويتها جيدة ، حيث إن شدة الحرارة وعدم التهوية من العوامل المشجعة على التطريد .
- قص أجنحة الملكة يؤجل حدوث التطريد إلى حين خروج الملكات العذارى .
- تجديد الملكات بصفة دورية يقلل من حدوث التطريد .

- استعمال أقراص شمعية جديدة وإزالة البيوت الملكية عن ظهورها ، وإعدام بيوت الذكور التى تربيها المستعمرة يقلل من فرصة حدوث التطريد .
- تقسيم المستعمرة بحيث تنقل الملكة مع الحضنة المقفولة فى خلية جديدة مجاورة ، وبعد أسبوع يمكن ضمها إلى الخلية الأصلية مع إعدام بيوت الملكات .
- استبدال الملكة المسنة بملكة جديدة .
- اقتناء سلالات من النحل تتصف بعدم الميل للتطريد .
- فحص المستعمرة كل أسبوع وتدمير البيوت الملكية .

**يمكنك التعرف على الخلية التى خرج منها الطرد عن طريق أخذ قبضة من نحل الطرد وتعفيره بالدقيق ، ثم تقف فى منتصف المنحل وتقذف بهذا النحل إلى أعلي فيطير النحل إلى الخلية الأصلية التى خرج منها الطرد ويترك أثناء دخوله الدقيق على لوحة الطيران ، وبمرورك بين الخلايا يمكنك الكشف عن هذه الخلية بسهولة .**

**جمع واسكان الطرد Catching and having a swarm**

غالباً ما يتجمع الطرد على فرع شجرة ، وفى هذه الحالة يمكن الحصول عليه بسهولة ، وقد يتجمع على سور أو حائط أو فى جدران أحد المنازل ، مما يعقد عملية الحصول عليه . والحقيقة أن طريقة الحصول على الطرد تتوقف على حالة الطرد كما يلى :

- فى حالة الطرد الطائر قرب المنحل : يجب فى البداية إيقافه عن الطيران بسرعة قبل هروبه بعيداً عن منطقة المنحل إلى مكان يصعب الوصول إليه ، ولإيقاف الطرد الطائر أثناء طيرانه يرش برذاذ الماء باليد أو بواسطة رشاشة يدوية صغيرة ، وبذلك يثقل وزن جسم النحل وتقل قدرته على الطيران فيلجأ إلى أقرب مكان ليتجمع فيه على شكل عنقود العنب ، وفى هذه الحالة يرفع جسم أسود فوق عصا فى طريق طيران الطرد ، فيتجه له الطرد ويتجمع عليه ، ويمكن استعمال مرآة عاكسة لضوء الشمس على النحل الطائر فيتوقف عن الطيران ويوضع على أقرب شيء مناسب .

- كيف تمسك الطرد الطائر؟ عليك أن توقف الطرد كما سبق وذكرت ، وبعد أن يستقر الطرد فى المكان المناسب يجب تركه لمدة ٢ – ٣ ساعات حتى يهدأ ويتجمع جميع الأفراد الطائرة فى الجو ، وعنده عليك أن تقوم بإعداد خلية جديدة ليسكن فيها الطرد .

توضع هذه الخلية فى مكان بعيد عن مكان الخلية التى خرج منها الطرد ، وتزود الخلية الجديدة بنحو أربعة أقراص شمعية ، اثنان منها يحتويان على خلية حضنة مقفلة وبيض ، والآخران يحتويان على عسل ، وحبوب لقاح ، وذلك لتجد المستعمرة الجديدة ما يعينها على الاستقرار والنمو السريع ، وبعد ذلك عليك أن تقوم بنقل الطرد من المكان الذى استقر فيه فوقه إلى الخلية الجديدة متبعاً الخطوات التالية :

■ إذا كان الطرد متجمعاً فوق غصن شجرة رفيع ، ضع تحت الطرد وعاء أو مقطفا أو صندوقا خشبيا ، ثم قص الفرع الذى يتدلى منه الطرد ليسقط الطرد فى الوعاء ، اتركه لبعض الوقت حتى يتجمع النحل الطائر الذى أثارته هذه العملية ، ويتجمع فى الوعاء ، غط الوعاء أو الصندوق وانقله إلى الخلية الجديدة حتى يفرغ فوق الأقراص السابق إعدادها ، ثم تغطى الخلية الجديدة ويقفل مدخلها بالحشائش الخضراء ويترك النحل ليقرض الحشائش بالتدريج ويأخذ طريقه للخارج ويتعود على المكان الجديد .

■ فى حالة تجمع الطرد فوق غصن شجرة غليظ : يوضع وعاء أسفل الطرد ويهز الغصن هزة قوية فيسقط طرد النحل فى الوعاء وينقل إلى الخلية الجديدة السابق أعدادها كما سبق ذكره فى الطريقة السابقة .

■ فى حالة تجمع الطرد فوق مكان مرتفع يصعب الوصول إليه ، يمكن اتباع إحدى الطريقتين التاليتين :

- وضع ملكة بياضة على قرص شمعى ، وحبس الملكة فى مكانها بقفص نصف دائرى من السلك الشبكى ، ويغرز القفص فى الشمع حول الملكة ، ثم يثبت القرص الشمعى على قمة عمود طويل ثم يصعد النحال على مكان مرتفع ويرفع العمود بيده ويمرره داخل الطرد فيتجمع النحل على القرص ، ينزل العمود وينقل الطرد إلى الخلية المعدة سابقاً ، وبعد يومين تفحص الخلية ويفرج

عن الملكة وتوضع فى خلية أخرى إذا كان مع الطرد ملكة ، واذا لم يكن للطرد ملكة ، يفرج عنها وتترك مع الطرد .

- يستعمل كيس من القماش ، تثبت فوهته فى حلقة من السلك ، تربط فى نهاية عمود ويرفع العمود بالكيس حتى يحيط بالطرد ثم تقفل فتحة الكيس على الطرد بواسطة خيط ، ثم يفرغ الكيس فى الخلية سابقة الإعداد لإسكان الطرد .

**اذا حدث التطريد فى موسم الفيض يجب إعادة الطرد إلى الخلية حتى لا يقل إنتاج العسل ، أما اذا حدث التطريد قبل موسم الفيض فيسكن الطرد فى خلية جديدة ، ولو تصادف خروج طردين ، يفضل ضمهما معاً فى خلية واحدة .**

**القسمة أو التطريد الصناعى** Artificial Swarming or Division

القسمة أو التطريد الصناعى من أهم العمليات التى يمارسها مربى النحل بغرض إكثار المستعمرات وزيادة عدد الخلايا ، وهى عملية يمكن للنحال التحكم فى موعد إجرائها بخلاف التطريد الطبيعى الذى يحدد النحل موعده ، ويجب أن يضع النحال فى اعتباره أن عملية التقسيم لا تؤثر على قوة المستعمرة إذا تمت العملية قبيل موسم الفيض أو قبيل حلول الشتاء إذا أجريت العملية بعد انتهاء موسم الفيض ، ويلجأ النحال إلى عملية التقسيم لزيادة عدد المستعمرات بنسبة ١٠ – ١٥٪ كل عام لتعويض ما يفقد من المستعمرات أثناء الشتاء وما قد يموت من الملكات .

**مواصفات المستعمرات التى يمكن تقسيمها :**

يشترط فى المستعمرات التى يمكن تقسيمها أن تكون قوية مزدحمة بالنحل والعسل وحبوب اللقاح والحضنة . وتجرى عملية التقسيم عادة فى أوائل الربيع ، من منتصف فبراير إلى أول إبريل لكى يكون هناك متسعاً من الوقت لاستكمال هذه المستعمرات لقوتها قبل حلول فصل الشتاء . وقت التقسيم بعد انتهاء الموسم ، وفى مثل هذه الحالة تقسم المستعمرة القوية إلى مستعمرتين بحيث يكون صندوقا الطائفتين موضوعين فوق بعضهما ويفصل بينهما حاجز من السلك ، وكل مستعمرة على رأسها ملكة حديثة ، ولكل منها مدخل مستقل .

فى الربيع يمكن نقل الخلية العلوية وجعلها كخلية حديثة قائمة بذاتها ، أو قد تضم إلى الخلية الأم قرب حلول موسم الفيض لتصبح مستعمرة واحدة قوية لها القدرة على جمع كمية كبيرة من العسل ، أو قد تستعمل فى تقوية إحدى الطوائف الأخرى بالمنحل .

**إعداد المستعمرات للتقسيم**

- تغذية المستعمرات التى سيجرى عليها التقسيم حتى تنشط الملكة فى وضع البيض .
- إعداد الخلايا الفارغة .
- إعداد الأقراص الشمعية أو الإطارات المزودة بالأساسات الشمعية لكى تضاف إلى الخلايا الجديدة .
- تربية ملكات من سلالة ممتازة لإدخالها على المستعمرات الجديدة حتى لا يضيع وقت المستعمرة فى تربية الملكات .

**طرق التقسيم**

تختلف طرق التقسيم باختلاف قوة المستعمرة كما يلى :

■ **إنتاج مستعمرتين جديدتين**

فى المستعمرات القوية يجرى رفع بعض الأقراص المحتوية على الحضنة والعسل وحبوب اللقاح بما عليها من نحل من هذه الخلية القوية ، وتوضع فى خلية فارغة ، يستحسن إدخال ملكة جديدة ملقحة أو عذراء أو بيت ملكى إلى المستعمرة الجديدة ، على أن تكون الملكة من سلالة ممتازة ، ويسد مدخل الخلية الأصلية بالحشائش الخضراء ، ثم تنقل وتوضع فى مكان الخلية الجديدة ، وتوضع الخلية الجديدة مكانها ، وذلك حتى تزداد قوتها بعودة النحل السارح إليها . وبعد يوم أو اثنين يقوم النحل بقرض الحشائش والخروج من الخلية بالتدريج ليتعود على مكانه الجديد . تجرى هذه العملية فى أوائل الربيع ، وتترك النوية لتكوين مستعمرة جديدة .

■ **إنتاج مستعمرة واحدة من مستعمرتين أو أكثر**

يفضل الكثيرون اتباع هذه الطريقة فى تقسيم المستعمرات ، لأنها لا تتسبب فى ضعف الخلايا المقسمة ، ولإجراء هذه الطريقة ترفع بعض الأقراص المحتوية على

الحضنة والعسل وحبوب اللقاح بدون نحل من مستعمرة أو أكثر تبعاً لقوة المستعمرة المشتركة فى هذه العملية ، ثم تؤخذ الشغالات اللازمة من مستعمرة واحدة فقط ، وذلك بأن توضع الأقراص المأخوذة من المستعمرات فى خلية فارغة ، مع إدخال ملكة أو بيت ملكى عليها ، ثم توضع هذه الخلية بجوار المستعمرة التى سيؤخذ منها النحل، حيث ترفع بعض أقراصها ويهز ما عليها من نحل بداخل الخلية التى سيوضع بها القسم الجديد ثم يسد مدخل الخلية التى أخذ منها النحل بالحشائش الخضراء ، وتنقل الخلية المحتوية على القسم الجديد فى مكانها لكى يعود لها النحل السارح Field bees .

■ **تقسيم مستعمرة قوية إلى عدد من النويات**

قبل إجراء هذه العملية يفضل رفع ملكة المستعمرة القوية قبل التقسيم بيومين أو ثلاثة حتى يشعر النحل فى هذه المستعمرة بغياب الملكة ، فيقل ميله للسروح ،ثم تؤخذ هذه الملكة وتدخل على مستعمرة بحاجة لها ، أو عمل نواة صغيرة بنقلها مع قرصين يحتويان على الحضنة بما عليهما من نحل ، ويستحسن عدم تقسيم المستعمرات القوية إلى أكثر من ٣ نويات ، وتقسيم المستعمرات متوسطة القوة إلى نويتين .

**يجب أن تجرى عملية التقسيم فى الربيع قبل موسم الفيض ولا يجرى التقسيم فى منتصف موسم الفيض حتى لا يتعطل النحل فى إنتاج العسل إلا فى حالة إنتاج الطرود للبيع .**

**الإمساك بخلية نحل برية**

الإمساك بخلية نحل برية يعد من المهارات التى يجب أن يتقنها النحالون المبتدئون، وفيما يلى خطوات الإمساك بخلية برية مدعوماً بالصور ، فقد يتصل بك أحد الجيران باعتبارك خبيرا فى أمور النحل لتمسك له بخلية نحل برية .

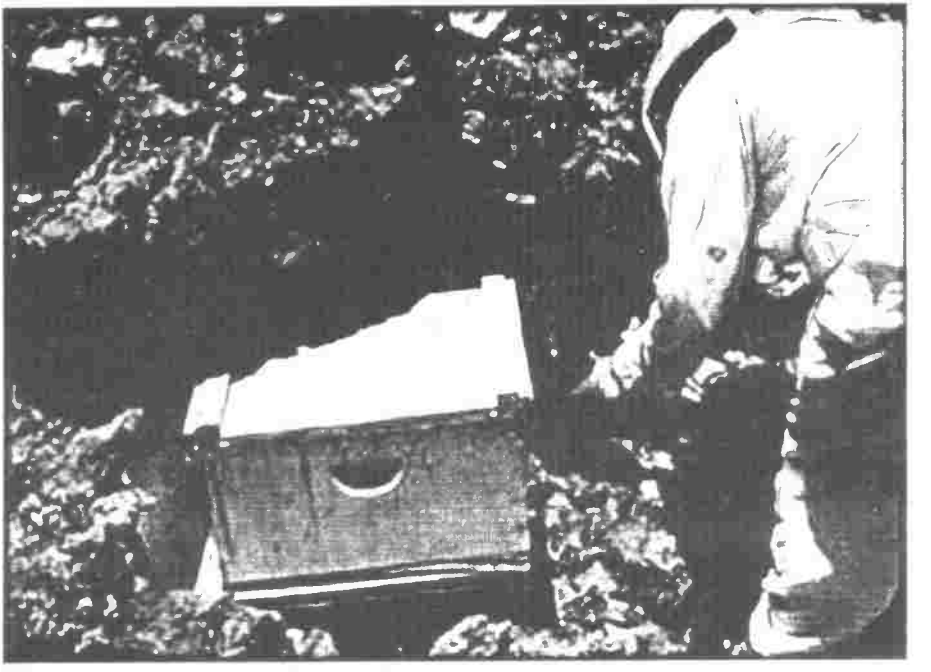
**- الأدوات المطلوبة لأسر خلية نحل برية :**

- قناع Veil - قفازات Gloves - حذاء طويل Boots
- مدخن Smoker - مقصات Scissors - خيط String
- سكين Knife - أوعية Buckets - إطارات فارغة Blank Frames

- صندوق Box - ألواح من الخشب

- فى حالة كون الأرض غير ممهدة للإمساك بالخلية يمكن استخدام لوح من الخشب للوقوف عليه ووضع معدات العمل عليه .

- بعد تدخين النحل نقوم بقطع جزء من قرص العسل مع الحذر من الإضرار بالنحل ، ثم يزود الجزء المقطوع بكمية كافية من العسل والحضنة المكشوفة والمغطاة وحبوب اللقاح لكى يبدأ النحل فى تكوين بيته الجديد .



- بعد أن يتم إزالة خلية النحل ، توضع الأقراص فى الصندوق ، ومع محاولة وضع أكبر قدر من النحل فى الصندوق . وفى حالة الخلايا المعلقة على الجدران أو الأسطح المسطحة تستعمل قطعة من الورق المقوى كممسحة لإزالة النحل ، أما لو كانت الخلية على سطح خشن أو على الأرض فيجب استعمال التدخين لتهدئة النحل .

- بعد وضع خلية النحل فى بيتها الجديد ، تبدأ الخلية فى العمل لجمع الرحيق وصنع العسل وإصلاح وضعها الجديد لتتيح لنا حصاد العسل .

## هجرة النحل Migration

هجرة النحل سلوك غير غريزى ، يحدث نتيجة لظروف غير مناسبة ، تدفع النحل إلى ترك خلاياه ، فتخرج الملكة وجميع الشغالات والذكور إن وجدت ، تاركة الخلية والأقراص التى غالباً ما تكون بلا حضنة وبلا عسل .

**أسباب الهجرة**

- تعمل الحرارة الشديدة الناتجة من سقوط أشعة الشمس مباشرة على الخلايا مع عدم رش أرضية المنحل بالماء .
- عدم توافر مصادر الغذاء فى المنطقة من رحيق وحبوب لقاح مما يؤدى إلى جوع المستعمرة وانتقالها مهاجرة للبحث عن الغذاء .
- شدة الإصابة بالآفات ، خاصة دودة الشمع التى تدفع النحل للهجرة .
- وضع المنحل بالقرب من مصدر للأصوات المزعجة ، مثل خطوط السكك الحديدية أو أى مسبب آخر للضوضاء .
- وجود الخلايا فى مكان مضلل أكثر من اللازم مما يجعل نحل المستعمرة لا يشعر بشروق الشمس وغروبها .

## السرقة Robbing

السرقة هى مهاجمة النحل لخلية غير خليته بقصد سرقة ما بها من عسل ، وتحدث هذه الحالة ما دامت الفرصة تسمح بحدوثها ، خاصة فى الأوقات التى يقل فيها الرحيق ، وغالباً ما يقوم نحل المستعمرات القوية بسرقة عسل المستعمرات الضعيفة، **وتعود أسباب السرقة إلى :**

- بعض سلالات النحل أكثر ميلاً للسرقة من غيرها ، فسلالة النحل الإيطالى أكثر ميلاً للسرقة من سلالة النحل الكرنيولى ، وعموماً نجد أن السلالات الصفراء أكثر ميلاً للسرقة من السلالات السنجابية والسوداء .
- نقص الغذاء فى الخلية ، ونضوب الرحيق فى الحقول وجوع النحل .
- عدم توازن قوى المستعمرات بالمنحل ، مما يسبب هجوم نحل المستعمرات القوية على المستعمرات الضعيفة .

- عدم إحكام وضع الأدوار فوق بعضها ، أو عدم إحكام وضع الغطاء الخارجى بعد الفحص أو وجود شقوق فى خشب الخلية ، مما يشجع النحل السارق على الدخول من هذه الشقوق .

- الفحص البطىء للمستعمرات مما يعرضها لشم النحل السارق لما فيها من غذاء ، الأمر الذى يدفع النحل السارق لاستدعاء نحل مستعمرته لسرقة عسل هذه المستعمرة .

- عدم اتباع الاحتياطات الكافية أثناء التغذية على المحاليل السكرية .

- إضافة أقراص شمعية إلى المستعمرات فى أوائل موسم الفيض وبها بعض العسل مما قد يؤدى إلى تشجيع السرقة ، مما يلزم معه تنظيف الأقراص من العسل قبل تخزينها بعد انتهاء موسم حصاد العسل .

## 🕮 أنواع السـرقة

- النوع الأول الذى يشغل انتباه مربى النحل وجهده لمنعه قبل حدوث أضرار بالغة قد تؤدى إلى موت عدد كبير من النحل .

- النوع الثانى الذى قلما ينتبه له مربى النحل ويطلق عليه اسم Progressive robbing ، وفى هذا النوع يدخل عدد قليل من النحل إلى الخلية المعرضة للسرقة ويملأ معدته بالعسل ويعود إلى مستعمرته دون أن تظهر علامات خطيرة للسرقة.

## 🕮 مواصفات النحل السارق

- يطير النحل السارق أمام باب الخلية وأرجله ممتدة للأمام محاولاً اقتحام الخلية فيشتبك مع النحل الذى يقوم بالحراسة مما يؤدى إلى ظهور عدد من الضحايا على لوحة الطيران .

- عند خروج النحل السارق من الخلية محملاً بالعسل نجده يطير بتثاقل ولا يطير فى خط مستقيم كما فى حالة سروحه الطبيعى .

- بزيادة عدد النحل السارق تزداد نسبة الحشرات الميتة .

- يبدو النحل السارق على هيئة كتلة متعلقة بالغطاء الخارجى للخلية محاولاً الدخول إلى الخلية .

- يميل النحل السارق إلى اللدغ بشدة ، خاصة عندما يستنفذ ما سرقه من غذاء .
- قد تحدث السرقة بين مستعمرات فى المنحل الواحد ، وقد تحدث بين مستعمرات فى مناحل متجاورة ، الأمر الذى ينجم عنه هلاك عدد كبير من المستعمرات .
- وجود فتات من الشمع نتيجة قرض النحل السارق لأغطية العيون العسلية أثناء السرقة .
- سماع طنين مزعج مميز .

### 🕮 الوقاية من حدوث السرقة

- إجراء التغذية قرب الغروب ، ذلك أن بداية حلول الظلام يمنع سروح النحل وبالتالى يمنع النحل السارق من البحث عن الغذاء فى الخلايا الأخرى .
- تغذية جميع المستعمرات فى المنحل ، وأن تكون الغذايات سليمة غير مثقوبة .
- تغذية الطوائف القوية ثم الطوائف الضعيفة عند توافر العدد الكافى من الغذايات والكمية الكافية من السكر ، وذلك بكمية تتناسب مع قوة الخلية .
- إجراء التغذية بسرعة كافية لمنع النحل السارق من الشعور بها .
- تربية سلالات غير ميالة للسرقة .
- عدم ترك الأقراص مكشوفة خارج الخلايا أثناء الفحص .
- عدم فحص المستعمرات المتجاورة بالترتيب فى أوقات احتمال حدوث السرقة .
- إحكام وضع أجزاء الخلية ، مثل الغطاء الخارجى والصناديق فوق بعضها خاصة بعد الفحص .

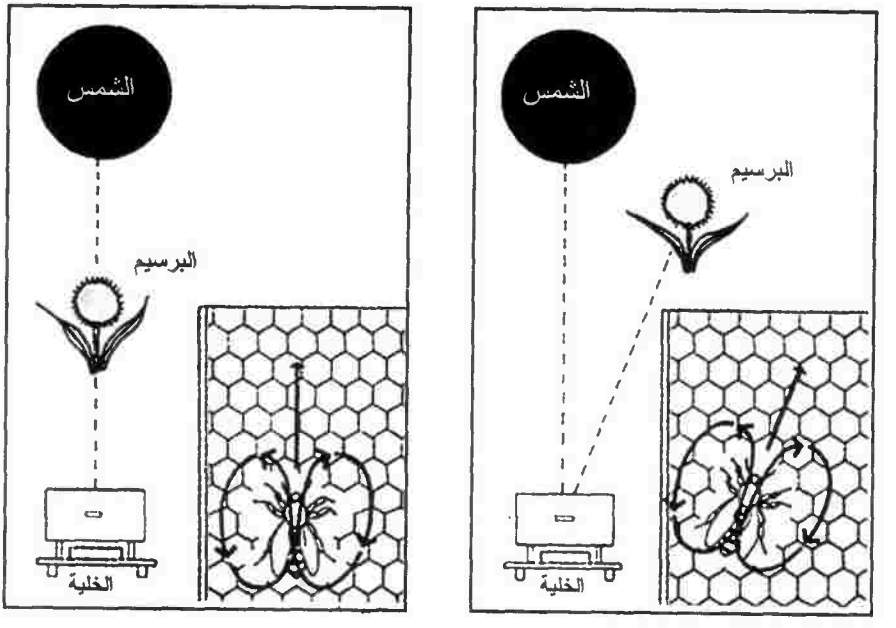
### 🕮 إيقاف السرقة

- تضييق فتحة مدخل الخلية أو قفله .
- مسح الأجزاء القريبة من المدخل ولوحة الطيران فى الخلية التى حدثت بها السرقة بقطعة من القماش مبللة بالكيروسين .
- وضع لوح عريض من الخشب بشكل مائل على مقدم الخلية مغطياً المدخل من أعلى لتظليل النحل السارق .

- رش رذاذ من الماء أو من محلول ملحى مخفف على النحل أمام مدخل الخلية وعلى النحل السارح حتى يبتل جسمه بالماء ويشغله عن السرقة ويدفعه للهرب .

- ما لم تكن الدفاعات السابقة مجدية فى منع السرقة يمكن كحل أخيرنقل الخلية بعد قفلها تماماً ، وتغطيها بالخيش حتى لا يتبعها النحل السارق ، وذلك إلى مكان آخر بالمنحل ، ووضع خلية فارغة بداخلها إناء به محلول سكرى ، وبعد الانتهاء من لعقه من قبل النحل السارق ، سنجد أن النحل قد قل ميله للسرقة ، وعندئذ يفتح الخلية المنقولة بالتدريج فى اليوم التالى بعد سد فتحتها بالحشائش الخضراء ليتعود النحل المكان الجديد .

## النحل يرقص




حدثنا القرآن الكريم عن أمم من المخلوقات ، منها : الحشرات والحيوانات ، منها سكان البر وسكان البحر ، منها من يمشى ومن يطير ، منها من يقفز ومن يزحف ، إنها أمم مثلنا ولكل منها لغة خاصة بها ، ومن تلك المخلوقات التى تمكن البشر من التعرف على لغاتها ، تلك الحشرة التى نتحدث عنها فى هذا الكتاب ، لقد وجد العلماء أن النحل يتبع لغة خاصة يتحدث بها ، أو بدقة أكثر يتواصل بها بين أفراده ، وقد وجد العلماء أن النحل قادر على اكتشاف أربعة ألوان ، هى الأصفر –

الأخضر المزرق – الأزرق – الأشعة فوق البنفسجية ، فى حين أن النحل لا يبصر اللون الأحمر ، ويعتقد البعض أن أعين النحل لها القدرة على رؤية الضوء المستقطب Polarized light ، وهى القدرة التى تساعدها على توجيه نفسها فى أى اتجاه ، كما أن للنحل القدرة على تمييز الطعم الحلو من الطعم المر والمالح .

هناك نوعان من وسائل الاتصال بين الشغالة يعرفا باسم الرقص ، وهما الرقص الدائرى Round dance ، والرقص الاهتزازى Wag – tail dance . وقد وجد أن نوع الرقص يتعلق أساساً ببعد مصدر الغذاء من الخلية ، فعلى مسافة تصل إلى ٥٠ مترا نجد أن الرقص الدائرى هو السائد ، وفيه تتحرك الشغالة حول نفسها ، وتغير غالباً الاتجاه يميناً ويساراً .

بينما لو كان مصدر الغذاء يقع بين ٥٠ – ١٠٠ متر أو أكثر ، فالرقص الاهتزازى يكون هو السائد ، وتحدد المسافة فى هذه الحالة بعدد اللفات التى تؤديها الشغالة فى وقت محدد ، قدره البعض بحوالى ١٥ ثانية ، وأن عدد اللفات يتناسب عكسياً مع بعد مصدر الرحيق ، فعدد هذه اللفات يصل إلى ٩ – ١٠ لفات / ١٥ ثانية ، عندما يكون مصدر الغذاء على بعد ١٠٠متر ، ويكون عدد اللفات ٧ لفات عندما تكون المسافة ٢٠٠ متر ، ويكون عدد اللفات حوالى ٤ لفات عندما يكون مصدر الغذاء على بعد كيلومتر واحد ، وقد يكون هناك بعض الاختلافات نتيجة التأثير ببعض العوامل، كالرياح وقوتها وعمر الشغالة .

لكى تؤدى الشغالة الرقصة الاهتزازية فإنها تسير فى خط مستقيم لمسافة قصيرة وتتحرك بطنها حركة سريعة من جانب لآخر ، ثم تتحرك فى نصف دائرة إلى اليسار ثم فى خط مستقيم ثانية ، ثم فى نصف دائرة إلى اليمين ، وهكذا ....

لتحديد اتجاه مصدر الغذاء ، وجد أن الرقص الدائرى يشير إلى أن مصدر الغذاء قريب وحول الخلية ، ويمكن للنحل اكتشافه عند الطيران وخروجه من الخلية . أما فى حالة كونه بعيداً فقد وجد أن اتجاه الغذاء يتحدد عن طريق الحركة الرأسية للشغالة أثناء الرقص الاهتزازى بالنسبة لخط الجاذبية الذى يمثله خط وهمى بين الخلية والشمس .

تقوم الشغالة بالرقص على الأقراص الشمعية داخل الخلية بحيث أنه لو كان اتجاه رأس الشغالة فى الحركة المستقيمة إلى أعلى فإنه يشير إلى أن مصدر الغذاء فى

نفس اتجاه الشمس ، وإذا كانت رأسها مائلة بزاوية ما على يسار الخط الرأسى ، فمعنى هذا أن مصدر الغذاء يقع على يسار الشمس بنفس مقدار الزاوية ، وأيضاً إذا كانت رأسها مائلة بزاوية على يمين الخط الرأسى فإن مصدر الغذاء يقع على يمين الشمس بنفس مقدار الزاوية ، إذا كان اتجاه الرأس لأسفل ، فهذا يعنى أن مصدر الغذاء فى الجهة المقابلة من الشمس .

أما إذا كان وضع القرص الشمعى أفقياً فإن اتجاه مصدر الغذاء يحدده اتجاه الحركة الرأسية للرقص ، وتتنبه الشغالة لمقدار الزاوية التى تصنعها الشغالة الراقصة بحيث تتجه إلى مكان الغذاء مستعينة بالشمس فى طيرانها .

ثبتت قدرة النحل على اكتشاف وجود الشمس بالرغم من وجود السحب ، ويرجع ذلك إلى حساسية الأعين المركبة للنحل بالنسبة للأشعة فوق البنفسجية التى تخترق السحب من الشمس ، لهذا فالنحل قادر على الرقص تحديداً لمصادر الغذاء فى غياب الشمس .

لا يقتصر الرقص على النوعين الدائرى والاهتزازى والمتعلقين بمصدر الغذاء فقط ، ذلك أن البعض يرى أن أنواعاً أخرى من الرقص يقوم بها النحل معبراً عن وجود مبيدات فى نوع من الرقص سمى Alarm dance محذراً النحل بالابتعاد عن مكان المبيدات ، وتتعدد أنواع الرقص ربما بعدد متطلبات النحل .

## حراسة الخلية Guarding

حراسة الخلية من الأنشطة الهامة التى تخصص المستعمرة لها بعض الأفراد من الشغالات لحراسة مدخلها ومنع دخول أى نوع من الحشرات الغريبة داخل الخلية ، ولايتقيد النحل الحارس بسن معين ، فأحياناً نجد النحل السارح يقضى الفترات التى تتخلل رحلاته فى الحقل فى حراسة الخلية ، كما أن بعض النحل الصغير الذى لم يصل إلى سن العمل يقوم بمهمة الحراسة . غالباً ما يترك النحل كبير السن مهمة الحراسة للنحل الشاب ويتفرغ هو للعمل فى الحقل .

لاحظ الباحثون أنه أثناء موسم الفيض قد تتمكن أى شغالة غريبة محملة بالغذاء من دخول الخلية بهدوء دون أن تواجه أى اعتراض من النحل الحارس ، أما عندما يقل الرحيق فإن الشغالة الحارسة تفحص النحل الداخل لتتأكد من عدم وجود

شغالة سارقة ، ويمكنها التعرف عليها عن طريق رائحتها وطريقة الطيران ، وفى هذه الحالة تهاجمها عدة شغالات حارسة وتقتلها .

تتميز الشغالة الحارسة بمظهر خاص ، فهى تقف عند مدخل الخلية على أربعة أرجل فقط ، بينما ترفع أرجلها الأمامية عن الأرض ، وقرون استشعارها ممتدة للأمام وفكوكها العليا مقفلة ، وعندما تستعد لمهاجمة عدوها تفتح فكوكها العلوية و تفرد أجنحتها ، وعادة تفحص الشغالة الحارسة التى تحاول دخول الخلية لعدة ثوان ، فتقترب منها وتلامس قرون الاستشعار جسمها لتتعرف على الشغالة الغريبة من رائحتها ، وعندما تنجح الشغالة الحارسة فى إمساك الشغالة الغريبة الدخيلة تدور بينهما معركة يتجمع على أثرها النحل الحارس الآخر لتموت الشغالة الدخيلة فى النهاية .

## التهوية Fanning

تعمل الشغالة على خفض درجة حرارة الخلية من الداخل عن طريق قيامها بالتهوية أمام مدخل الخلية . فأثناء موسم جمع الرحيق تنشط الشغالة فى إحداث تيار من الهواء داخل الخلية مما يساعد على التخلص من بعض الرطوبة الموجودة فى العسل غير الناضج الذى لم يسد عليه بعد . وتنشط الشغالة فى التهوية خاصة بعد الظهر ، بعد نشاطها فى جمع الرحيق ، ويتراوح عدد الشغالات التى تقوم بهذا العمل من عدة شغالات إلى مئات الشغالات حسب حاجة المستعمرة .

تنتج التهوية من قيام الشغالات بتحريك أجنحتها بسرعة كبيرة فيتولد عنها تيار هوائى يعمل على خفض درجة الحرارة داخل الخلية .

## جمع الرحيق Gathering of Honey

تلعب رائحة الأزهار ولونها دوراً هاماً فى جذب الشغالة إلى تلك الأزهار ، وعندما تستعد الشغالة لجمع الرحيق تقف الشغالة إما على الزهرة نفسها إذا كان حجم الزهرة مناسبا ، أو على أى فرع قريب من الزهرة إذا كان حجمها صغيرا ، ثم تمد خرطومها إلى الزهرة لتمتص منها الرحيق ، وتنتقل النحلة من زهرة إلى أخرى حتى تمتلئ معدة العسل بالرحيق ، وعندما تعود الشغالة محملة بالرحيق يتوقف تصرفها على حالة الرحيق فى الأزهار ، فإذا كان الرحيق بسيطاً دخلت الشغالة المستكشفة بهدوء إلى أن تقابلها إحدى الشغالات الصغيرة تنقل إليها بعض ما

تحمله من الرحيق ، وقد تعطيها ما جمعته ، وأحياناً توزعه على عدة أفراد . أما إذا كان مصدر الرحيق وفيراً ، نجد أن الشغالة تقوم برقصات معينة لتنبه بقية الشغالات إلى مصدر الرحيق وتعطى ما تحمله إلى شغالة أخرى .

يعتقد أن الشغالة تزور من ٥٠ – ١٠٠ زهرة لتكتمل حمولتها من الرحيق ، وقد وجد أن أقصى ما تحمله الشغالة من رحيق يقدر بحوالى ٧٠ ملجم ، أى ما يعدل ٨٥٪ من وزنها .

ويبلغ متوسط ما تحمله الشغالة ٤٠ ملجم ، وما تخزنه بالخلية لا يزيد على ٣٠ ملجم حيث تحتفظ بجزء منه لتزويدها بالطاقة ، **ويتوقف مقدار ما تحمله على عدة عوامل منها :**

درجة تركيز الرحيق الذى يتناسب طردياً مع تركيز نسبة السكر بالرحيق وطردياً مع درجة الحرارة ، وذلك إلى حد معين بالطبع .

مصادر الرحيق الأساسية فى مصر فى فصل الصيف تتركز فى نبات البرسيم المصرى ، ونبات القطن ، هذا إلى جانب مصادر ثانوية فى أوائل الربيع، مثل : أزهار الموالح ، الخضراوات، مثل : البسلة ، القرع ، الخيار ، ونباتات الزينة ، أشجار الفاكهة.

يتكون الرحيق من محلول تفرزه غدد الرحيق فى الأزهار ، ويحتوى الرحيق على أنواع مختلفة من السكريات والأملاح المعدنية وبعض الإنزيمات ، والأصباغ والمواد العطرية التى تكسب العسل رائحة خاصة . وتختلف محتويات الرحيق من السكريات من نبات لآخر اختلافاً كبيراً ، حيث يتكون الرحيق من كميات مختلفة من سكر القصب Sucrose ، سكر الفركتوز Fructose ( levulose ) ، سكر الجلوكوز Glucose ( Dextrose ) ، كميات صغيرة من سكر المالتوز Maltose ، سكر الرافينوز Raffinose ، سكر المليبيوز Melibiose ، وسكريات أخرى بمقادير قليلة جداً .

تتراوح نسبة المواد الصلبة فى الرحيق ما بين ٥ – ٦٥ ٪ حسب نوع النبات ، ويبلغ الماء نسبة كبيرة من مكونات الرحيق ، ويختلف تركيز السكر فى الرحيق حسب نوع النبات ، متأثراً ذلك بالعوامل الجوية المختلفة .

**تحويل الرحيق إلى عسل** Nectar and its conversion to honey

تنقسم عملية تحويل الرحيق إلى عسل ، إلى قسمين : الأول طبيعى ، وفيه يتم خفض المحتوى المائى للرحيق نتيجة معاملة النحل للرحيق قبل وضعه فى العيون

السداسية وتبخير الجزء الباقى من الرطوبة إلى الحد الأدنى بعمليات التهوية . والعملية الثانية كيماوية بفعل الإنزيمات .

### العملية الطبيعية

تعمل الشغالات على معاملة الرحـيق بعد جمعه لإنضاجه بخفض نسبة الرطوبة به ، وتتم هذه العملية بأن تعطى شغالة الحقل الرحيق إلى شغالة أخرى بالخلية House bee بأن تفتح الشغالة المحملة بالرحيق Filed bee فكوكها العلوية وتدفع قطرات من الرحيق على السطح العلوى من الجزء القاعدى للخرطوم ، بينما يكون الجزء الطرفى من الخرطوم منحنياً إلى الناحية البطنية ، ثم تمد الشغالة الأخرى House bee خرطومها لتمتص الرحيق الظاهر منه ، وفى تلك الأثناء تكون قرون الاستشعار لكليهما فى اتصال وحركة مستمرتين ، وبعد ذلك تغادر الشغالة الحقلية House bee الخلية مرة أخرى لجمع الرحيق ، وذلك بعد أخذ وجبة أخرى من الغذاء . وبعد ذلك تقوم الشغالة المنزلية بحركات معينة بأجزاء خرطومها ، فتعرض قطرات من الرحيق للجو الخارجى تدريجياً لتبخير الرطوبة الزائدة ، وبعد ذلك تتوجه الشغالة المنزلية إلى إحدى العيون السداسية لوضعه بها ، وفى حالة زيادة الرحيق لا تقوم الشغالة بإنضاج العسل وتضعه مباشرة داخل العيون السداسية ، وعادة ما يتم توزيعه على عدة عيون وتضعه على الجدار العلوى لها ، حيث يتم تبخير ما به من ماء.

تشير الدراسات إلى أن نسبة السكر فى الرحيق تبلغ ٤٥٪ ، وعندما يصل إلى الخلية ترتفع نسبة السكر به إلى حوالى ٦٠٪ ، وعندما يوضع فى العيون السداسية . ويعرف العسل فى هذه الحالة بالعسل غير الناضج ، وذلك النقص فى نسبة الرطوبة هو نتيجة معاملة النحل للرحيق بواسطة أجزاء فمها ، ويستمر التبخير للرطوبة الزائدة عن طريق التهوية حتى يتحول إلى عسل ناضج لا تزيد نسبة الرطوبة به على ١٤ – ١٨ ٪ ، وتتوقف المدة التى يتحول فيها العسل غير الناضج إلى عسل ناضج على كمية العسل الموجودة فى العين السداسية ، فقد وجد أنه إذا كانت الكمية ربع العين السداسية ، تطلب الأمر ٢- ٣ أيام ، فى حين يتطلب الأمر ٥ أيام إذا كانت العين ممتلئة بمقدار ثلاثة أرباعها .

يتوقف نضج العسل أيضاً على عوامل أخرى ، مثل : درجة الحرارة ، قوة المستعمرة ، درجة تركيز الرحيق ، نسبة الرطوبة ، درجة التهوية .

لا يقتصر نضج العسل على قيام النحل بخفض نسبة الرطوبة ورفع تركيز السكريات بالعسل ، ولكن الأمر يتطلب أيضاً تدخل إنزيم الانفرتيز Invertase الذى تفرزه الغدد اللعابية بالحشرة ، وهو المسؤول عن عملية تحويل السكر الثنائى السكروز Sucrose الموجود بالرحيق إلى سكريات أحادية مثل الجلوكوز ( Glucose dextrose ) والفركتوز Fructose (levulose ) . وتبدأ هذه العملية بمجرد جمع الشغالة الحقلية للرحيق من الأزهار وتجمعه فى معدة العسل ، وتستمر بعد تخزينه فى العيون السداسية .

وقد تقوم الشغالة المنزلية House bee بإضافة إنزيم الانفرتيز له لإتمام هذه العملية أثناء معاملته . وبعد تمام إنضاج العسل تقوم هذه الشغالة الصغيرة بتغطية العيون السداسية بطبقة من الشمع .

## جمع الماء Gathering water

يحتاج النحل مثل باقى المخلوقات إلى الماء الذى يحصل عليه من الرطوبة الأرضية أو البرك أو قنوات الرى أو أى مصدر مائى آخر . ويمكن للشغالة أخذ حمولتها من الماء فى فترة قصيرة تبلغ حوالى ١ – ٢ دقيقة ، ثم تعود للخلية مؤدية بعض الرقصات لتندفع بعض الشغالات وتأخذ جرعة من الماء ، وقد تتكرر رحلتها لجمع الماء بعد أخذ وجبة من الغذاء .

تعتمد حاجة النحل إلى الماء على إفراز غدتى Copora allata ، Copora Cardiaca ، حيث وجد أن الغدة الأولى تزيد من استهلاك الماء ، بينما الثانية تنقصه ، ولم تعرف بعد مدى حاجة المستعمرة إلى الماء .

تستعمل المستعمرة الماء فى تخفيف العسل الناضج عند : تغذية اليرقات ، خفض درجة الحرارة ، ترطيب جو الخلية فى فصل الصيف .