وزارة الزراعة والثروة الحيوانية والبحرية
إدارة التعاون والإرشاد والإعلام
الزراعي والبحري

تربية نحل العسل

سلسلة نشرات البستنة الارشادية - نشرة رقم 4 - لسنة 2013

تكوين ورعاية الخلية

إعداد: م. كامل مصباح بن عيسى
م. يوسف منصور المطري

وزارة الزراعة والثروة الحيوانية والبحرية
إدارة التعاون والإرشاد والإعلام
الزراعي والبحري

سلسلة النشرات البستانية الإرشادية – نشرة رقم 4 – سنة 2013

تربية نحل العسل

تكوين ورعاية الخلية

إعداد: م. كامل مصباح بن عيسى
إدارة الإرشاد الزراعي والصيد البحري
م. يوسف منصور المطري

الطبعة الأولى 2013م

جميع الحقوق محفوظة للناشر
وزارة الزراعة والثروة الحيوانية والبحرية
إدارة التعاون والإرشاد والإعلام الزراعي والبحري
سيدي المصري ـ طرابلس ـ ليبيا

إن كافة الآراء الواردة بهذه النشرة تعبر عن أصحابها ولا تعكس بالضرورة رأي وزارة الزراعة والثروة الحيوانية والبحرية أو إدارة التعاون والإرشاد والإعلام الزراعي والبحري.

للتواصل مع معدي النشرة يمكن الاتصال عن طريق البريد الإلكتروني:

م. كامل بن عيسى benesaak@yahoo.com
م. يوسف المطري yousefalmotri@gmail.com

تدقيق لغوي أ. محمد عمران أبوميس

Design M. Alsharif

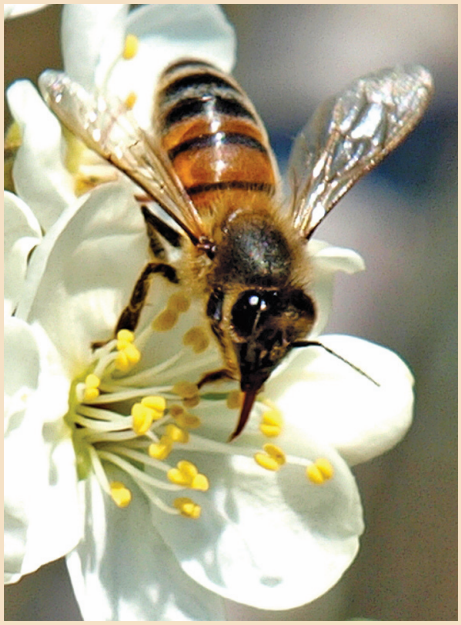
تقديم

النحل حشرات تنتمي لرتبة غشائيات الأجنحة، وهي تنتج العسل والشمع وتقوم خلال ذلك بتلقيح أزهار النباتات التي تزورها، ويوجد ما يقرب من الـ20.000 نوع منه تنتشر في جميع قارات العالم المأهول، والنسبة الأكبر من هذه الأنواع تعيش حياة انعزالية، وذات سلوك مختلف عن نحل العسل المعروف بعيشه في مجتمعات تعاونية ضخمة.

يعتبر نحل العسل من أهم وأشهر أنواع النحل، نظراً لاستفادة الإنسان منه سواء عن طريق استغلاله للعسل الذي يصنعه بكميات قابلة للاستهلاك، أو تربيته لزيادة إنتاجية محاصيله الزراعية نظراً لمساهمته في تلقيح أزهارها، كما يربي الإنسان النحل الطنان بغرض تلقيح نباتات البيوت المحمية المغلقة «الصوبات»، ويشكل النحل حوالي 80% من الحشرات الملقحة للنباتات في العالم، ويعتبر النحل عموماً من أكثر الحشرات نفعاً للإنسان منذ فجر التاريخ، ويعتقد علماء المستحاثات أن النحل وجد على الأرض قبل الإنسان بأكثر من 50 مليون سنة.

والنحل حشرات مجنحة لها زوجان من الأجنحة، الزوجان الأماميان أكبر من الخلفيين، وللقليل من أنواع أو طبقات النحل أجنحة قصيرة نسبياً – لا تفيدها في الطيران–، ويتغذى النحل على العسل وحبوب اللقاح التي تستخدم غذاء لليرقات بشكل أساس وتجمعها الشغالات من الأزهار أثناء جمعها للرحيق بواسطة

شغالة نحل العسل



نحلة عسل تمتص رحيق الأزهار

لسانها الطويل، الذي يمكنها من الوصول إلى داخل الأزهار، وتختزن الشغالة الرحيق في كيس العسل وهو القسم الأعلى من معدتها، بينما تحمل حبوب اللقاح في سلال خاصة على أرجلها الخلفية.

جسم النحل مقسم إلى ثلاثة أجزاء (رأس، وصدر، وبطن)، وللنحلة خمس أعين، ولجميع أنواع النحل قرنا استشعار مقسمان إلى 13 عقلة عند الذكور، و12 عقلة عند الإناث، ويدافع النحل عن نفسه بواسطة إبرة توجد عند الشغالات، والتي تموت بعد اللسع.

ويعيش نحل العسل في مستعمرات «خلايا» خاصة به –سواء كانت من صنع النحل متمثلة في أعشاش طبيعية يبنيها في تجاويف الشجر، وفي الشقوق بين الصخور، أو كانت في الخلايا التي يصنعها الإنسان له– وكل خلية تسكنها طائفة من النحل في حياة قائمة على أعلى درجات التنسيق والتعاون بين أفرادها. ولكل خلية ملكة واحدة، وبضع مئات من الذكور وعشرات الألوف من النحل الشغالة (العاملات).

نحلة عسل تجمع حبوب اللقاح

سلالات نحل العسل

نحل العسل أو النحل الأصفر (*Apis mellifera*) هو النوع الوحيد من النحل الذي يستخدم على نطاق واسع بواسطة الإنسان في إنتاج العسل، ويحتوي على العديد من السلالات، من أهمها وأكثرها إنتاجية سلالات النحل الإيطالي والكرنيولي والقوقازي، وتنتشر هذه السلالات في جميع أنحاء العالم، ويتم اختيار أحدها في معظم الدول لغرض تربيتها لإنتاجيتها العالية.

كما يربي الإنسان العديد من السلالات الأخرى من النحل كالنحل المصري، ونحل المغرب العربي، وغيرها من سلالات النحل، وتتميز كل سلالة من سلالات نحل العسل بشكل وسلوك مختلف يميزها عن غيرها من السلالات، حيث تختلف مظهريا في ألوان الحلقات البطنية، التي قد تتداخل بحيث يصعب التمييز بينها، كما تختلف في طول اللسان، وعدد الخطاطيف، وتعريق الأجنحة، وكثافة الشعيرات ولونها وطولها، وأيضا في حجم وشكل غدد الشمع.

أما الاختلافات السلوكية بين السلالات فتتمثل في الشراسة، والميل للسرقة، ومقاومة الأمراض، والميل للتطريد، ومقاومة الظروف الجوية المختلفة خصوصا البرد القارس.

ومن المعروف أن سلالات النحل المرباة في ليبيا تتمثل في سلالتين هما سلالة النحل الإيطالي وتوجد في المنطقة الغربية، وسلالة النحل الكرنيولي الموجودة في المنطقة الشرقية، إلا أنه

شغالة نحل العسل

شغالات النحل الطنان «نحل يستعمل لتلقيح النباتات فقط، ولا ينتج العسل»

تم الخلط بين السلالتين نتيجة قيام بعض المربين بنقل نحلهم من منطقة إلى أخرى، وكذلك شراء ملكات من سلالة النحل الكرنيولي وتربيتها في المنطقة الغربية والعكس بالعكس، وسلالتا النحل الإيطالي والكرنيولي متشابهتان في الشكل والسلوك.

النحل الإيطالي:

ينتشر النحل الإيطالي (*Apis mellifera* ligustica) في حوض البحر المتوسط، ومن ميزاته الهدوء وقلة الميل للتطريد، وهو نشط في جمع العسل، والملكة تضع كمية كبيرة من البيض، لذا فإنه مفضل للنحالين في جميع أنحاء العالم، ولكن يعيبه قلة تحمله لبرد الشتاء، والميل للسرقة، والحساسية لأمراض الحضنة.

شغالة النحل الإيطالي

النحل الكرنيولي:

أما النحل الكرنيولي (*Apis mellifera* carnica) فيتبع مجموعة النحل السنجابي، ويمتاز بطول اللسان، وكبر حجم الشغالات، وهو هادئ، يتحمل التشتية جيداً حتى في ظروف البرد الشديد، كما تقوم الطائفة ببناء نفسها بسرعة في الربيع، وينتج الكثير من الشمع، وغير ميال للسرقة، وهو قوي ضد أمراض العفن، وميله للتطريد أشد من ميل النحل الإيطالي.

شغالة النحل الكرنيولي

النحل القوقازي

أو ما يسمى بـ(*Apis mellifera* caucasica)، وهو نحل قريب الشبه في شكله وحجمه من النحل الكرنيولي، ويتميز بهدوئه أكثر من النحل الإيطالي، وإنتاجه من الحضنة ممتاز مما يؤدي إلى قوة الخلية بشكل كبير، وتصل إلى أعلى مستوى في القوة منتصف الصيف، ولهذا فهو جيد للمناطق التي يكون تزهيرها

شغالة النحل القوقازي

صيفاً، ويتحمل البرد المعتدل وليس البرد الشديد، ومن سلبياته أنه معرض للإصابة بأنواع العفن، ويميل للسرقة والتيهان، كما أن إنتاجه للعسل دون المتوسط.

النحل المصري

النحل المصري (*Apis mellifera* lamarckii)، وهو نحل صغير الحجم لونه أصفر مع وجود زغب أبيض فضي لامع على الجسم، شرس الطباع، لا يتحمل البرد، علاوة على أن إنتاجه من العسل قليل، وذكوره لها القدرة على تلقيح ملكات النحل من السلالات الأخرى بالمنطقة، وهو مقاوم لمعظم الأمراض كما أنه ذو كفاءة عالية في تلقيح الأزهار.

شغالة النحل المصري

نحل المغرب العربي

أو نحل التليان (*Apis mellifera* intermissa)، يستوطن دول المغرب العربي من المغرب إلى تونس، وهو نحل صغير الحجم أسود اللون عليه شعرات قصيرة قليلة العدد، حاد الطباع، ميال للتطريد، ولكنه عالي الإنتاج من العسل تحت الظروف الجوية السيئة.

شغالة نحل المغرب العربي

ممّ تتكون طائفة نحل العسل؟

الملكة:

توجد في كل طائفة ملكة واحدة، وهي الأنثى الوحيدة ذات الأعضاء التناسلية الكاملة، وتتميز عن باقي أفراد الطائفة بكبر حجمها، وطول البطن، وقصر الأجنحة بالنسبة لطول الجسم، ونهاية البطن مدببة، وظيفتها وضع البيض وتنظيم العمل بالطائفة، ولها آلة لسع لا تستعملها إلا في قتل الملكات المنافسة لها.

ملكة نحل العسل تضع البيض

الشغالات :

وهي إناث عقيمة (جهازها التناسلي غير كامل التكوين) تقوم بجميع الأعمال الضرورية الأخرى لحياة طائفة النحل من احتضان البيض لكي يفقس، وتغذية اليرقات، وبناء الأقراص الشمعية، وجمع وتخزين الغذاء من الأزهار بشقيه الرحيق وحبوب اللقاح، والدفاع عن الخلية، وتنظيفها، وأجسامها مزودة بغدد لإنتاج الغذاء الملكي وغدد أخرى لإنتاج الشمع.

الذكور:

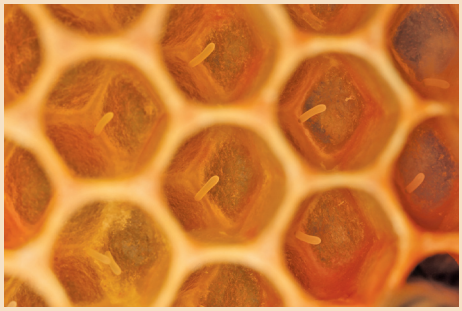
أكبر أفراد الطائفة حجما بعد الملكة، ويتميز الذكر ببطنه القصيرة ذات النهاية العريضة والمغطاة بزغب كثيف، تظهر الذكور في الخلايا عند توفر الغذاء، والظروف الجوية المناسبة، ولا ضرورة لوجودها على مدار السنة، وظيفتها الوحيدة تلقيح الملكات العذارى أثناء طيرانها خارج الخلية، ولا تستطيع القيام بأي عمل آخر، وليس لها آلة لسع.

ذكر نحل العسل

دورة حياة النحل

البيضة:

تضع الملكة البيض في عيون سداسية تبنيها الشغالات من الشمع الذي تنتجه، حيث تلصق الملكة البيض في قاع العين السداسية عمودياً، وفي اليوم الثاني يميل بزاوية 45° تقريباً في اتجاه القاع، وفي اليوم الثالث يكون موازياً لقاع العين السداسية، ويمكن معرفة عمر البيضة عن طريق ذلك، ويوجد نوعان من البيض بيض مخصب ينتج عنه إناث (شغالات + ملكات)، وآخر غير مخصب وينتج عنه الذكور فقط.



بيض نحل داخل العيون السداسية

اليرقة :

بعد ثلاثة أيام من وضع البيض يفقس، ويعطي يرقة تنمو وتنسلخ خمس انسلاخات حتى تتحول إلى طور العذراء، وتمد الشغالات جميع اليرقات بالغذاء الملكي لمدة ثلاثة أيام بعد الفقس، وفي اليوم الرابع يقدم ليرقات الشغالات والذكور غذاء مكون من حبوب اللقاح مخلوط بالعسل أو ما يطلق عليه خبز النحل بينما يستمر في تغذية اليرقات التي ستخرج منها ملكات بالغذاء الملكي طوال عمرها اليرقي، ويكتمل نمو اليرقات بعد خمسة أيام في حالة الملكات والشغالات وستة أيام في حالة يرقات الذكور، تمتنع الشغالات عن تغذيتها، وتغطي العيون السداسية بطبقة من الشمع مخلوطاً بحبوب اللقاح.

يرقات نحل العسل

العذراء:

بعد الانسلاخ الخامس لليرقة تتحول إلى عذراء، وتتحول أجهزة اليرقة المختلفة إلى أجهزة الحشرة الكاملة، وتتراوح فترة طور العذراء بين 7-8 أيام للشغالة والذكر، وأربعة أيام للملكة.

عذراء

الطور الكامل:

سبق التعرض لمكونات الطور الكامل لنحل العسل في تعريف أفراد طائفة نحل العسل، وسنتعرض هنا لطول عمر كل من الملكة والشغالة والذكور:

أولا الملكة:

تقضي الملكة من اليوم الأول إلى الثالث كبيضة، ثم تتحول فيما بين اليومين الرابع والثامن إلى يرقة، تسكن بعدها في اليومين العاشر والحادي عشر، ثم تتحول إلى عذراء في اليوم الثاني عشر إلى الخامس عشر، ثم تخرج كملكة في اليوم الخامس عشر أو السادس عشر، وتعيش الملكة حتى عمر سبع سنوات، ولكن عمر الإنتاج الاقتصادي لها لا يتجاوز السنتين.

عذراء ملكة النحل

ملكة النحل

ثانيا الشغالة:

تقضي الشغالة الثلاثة أيام الأولى من عمرها في طور البيضة، ثم تتحول إلى يرقة في اليوم الرابع إلى الثامن، وتغطي الشغالات العين السداسية في اليومين التاسع والعاشر، تسكن بعدها اليرقة لمدة ثلاثة أيام من اليوم الحادي عشر إلى اليوم الثالث عشر، وتتحول إلى عذاء في اليوم الرابع عشر، وتبقى كذلك إلى اليوم الحادي والعشرين، ثم تخرج حشرة كاملة، وتعيش الشغالة حوالي 45 يوماً أثناء الموسم الفيض (موسم تفتح الأزهار)، وأربعة أشهر خارج الموسم.

شغالة نحل العسل

ثالثا الذكور:

أما الذكور فتقضي الثلاثة أيام الأولى في طور البيض، تتحول إلى يرقة فيما بين اليوم الرابع إلى التاسع، وتتم تغطية العين السداسية في اليومين العاشر والحادي عشر، وتسكن يرقاتها من اليوم الثالث عشر إلى السادس عشر، وفي المدة ما بين اليوم السابع عشر والرابع والعشرين تكون عذراء، وتخرج كحشرة كاملة بعد ذلك، وتكون قادرة على تلقيح الملكات بداية من عمر خمسة عشر يوماً، وتعيش الذكور حوالي الشهرين، وتتخلص منها الشغالات عن طريق سحبها خارج الخلية وتركها تموت من الجوع والبرد.

ذكر نحل العسل

شـروط إنشـاء المنحل

يعرف المنحل بأنه المكان المستديم الذي توضع فيه خلايا النحل، ويتم إنشاء المناحل لغرض إنتاج العسل، لذا يجب توفر أحسن الشروط لإنتاج أكبر كمية ممكنة منه، ولمكان المنحل وترتيب الخلايا فيه تأثير كبير في نجاح أو فشل تربية النحل إذ يجب أن تتوفر في المنحل الشروط الآتية:

❖ اختيار الموقع المناسب

- أن يكون قريبا من الحقول والبساتين التي تتوفر فيها النباتات المزهرة المحتوية على الرحيق وحبوب اللقاح التي يتغذى منها النحل، ويجب أن تكون مصادر الرحيق واللقاح في حدود دائرة لا يزيد قطرها عن أربعة إلى خمسة كيلو مترات من مكان المنحل وكلما قلت المسافة كان ذلك أفضل، ويفضل وجود المنحل قريبا من بساتين الحمضيات، وأشجار الفاكهة، وحقول البرسيم، وبعض النباتات البرية.

- يحتاج النحل إلى الماء خصوصا عقب انتهاء فصل الشتاء وبداية فصل الربيع، لحاجته إليه في تخفيف العسل المخزون أثناء مدة تغذية الخلية، كما يحتاج إلى المياه أيضا وقت اشتداد الحر لتحسين جو الخلية وتبريدها بواسطة تبخر الماء، لذا يجب أن يكون المنحل قريباً من مصادر مياه نظيفة مثل الحنفيات، أو توفير خزان أو برميل مياه يحتوي على صنبور ويعدل بحيث يكون نزول

يجب أن يكون المنحل قريبا من المرعى (الحقول والبساتين) منحل في فصل الشتاء «لا يحتاج النحل إلى مظلة».

نحلة عسل تشرب الماء

الماء على شكل قطرات، تفاديا لنقل الأمراض بين النحل.

- النحل حساس للروائح لذا يجب أن يكون المنحل بعيداً عن حظائر الأبقار والأغنام والدواجن.
- يجب أن يكون المنحل بعيداً عن مكان هبوب الرياح الشديدة أو قرب مصدات الرياح.
- يفضل وضع المنحل بعيداً عن المساكن والأماكن المضاءة ليلا.
- الحرص على إبعاد المنحل عن أماكن وجود الأطفال ولعبهم.
- يوضع المنحل في الظل سواء ظل أشجار كبيرة متشابكة، أو تحت مظلة صناعية تقي النحل من الشمس الحارة.
- أن يكون مكان المنحل بعيداً عن الطرق العامة والمطارات، والأماكن التي يصدر عنها ضجيج.
- أن يكون المنحل بعيداً عن أماكن المناحل الأخرى قدر الإمكان.

❖ يفضل اختيار النحل من السلالات الهادئة الطبع ذات الملكة النشطة البياضة، وأن تكون من مصدر موثوق به.

❖ يفضل شراء النحل قبل بداية موسم النشاط حتى يمكن تغذية النحل وتقويته ليدخل موسم إنتاج الرحيق بعدد كبير من الشغالات ليجمع كمية كبيرة من العسل.

❖ يفضل استخدام عدد قليل من الطوائف ومن ثم زيادة العدد تدريجيا، كأن يبدأ النحال المبتدي العمل بـ"5-10" خلايا ثم يزيد العدد تدريجياً.

منحل مظلل لحماية النحل من حرارة الشمس صيفاً

خروج النحل على السطح الخارجي للخلية نتيجة ارتفاع حرارة الخلية

نموذج لمنحل حديث

- يلحق بالمنحل غرفة خاصة مزودة بنوافذ عليها شبكه واقية (ريتي)، تستعمل كمستودع لأدوات النحال، ولفرز العسل.
- عند ترتيب خلايا النحل في المنحل يجب أن تكون فتحاتها متجهة عكس اتجاه الرياح السائدة عموماً في منطقة المنحل، وتكون المسافة بين الخلية والأخرى 1.5-2م.
- أخذ الاحتياطات اللازمة عند رش الحقول بالمبيدات الزراعية.

معدات النحال

بدلة النحال:

تتكون من بدلة عمل «قامجو»، وقناع يغطي الوجه، وقفاز «قوانطي»، ويجب أن تغطي بدلة العمل جسم النحال بالكامل، ويفضل أن يكون لونها أبيض ومصنوعة من قماش سميك ليس به وبر أو شعر، يقي النحال من لسعات النحل.

ويصنع القناع من القماش وسلك شبكي ذي ثقوب دقيقة على شكل شباك مطلي باللون الأسود ليقي النحال من لسعات النحل في الوجه، ويمكنه من الرؤية.

والقفاز يصنع من القماش والجلد الرقيق «جلد رقيق حول الكف ومن القماش حول الساعد حتى المرفق» ويقي النحال من لسع النحل، وحذاء عالي الساق «قنبالي» مصنوع من المطاط، ويمكن استعمال جوارب نايلون مقاومة للماء بدلاً عنه.

بذلة نحال متكاملة

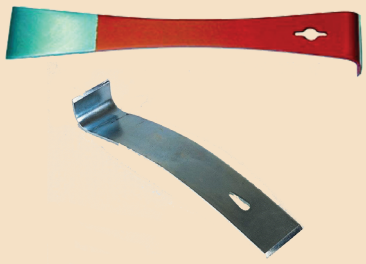
المدخن:

يعتبر النحل الإنسان عند فتحه للخلية مصدر خطر وتهاجمه الشغالات بآلات اللسع، ولكن عند وجود دخان يعتقد النحل بوجود حريق ولا يهاجم بنفس الضراوة، لتناوله كمية من العسل، ويستخدم لذلك آلة تسمى المدخن، ويتم التدخين على الخلية بإعطاء النحل عدة دفعات من الدخان من خلال فتحة البوابة قبل البدء بالكشف على الخلية، ويشعل المدخن بواسطة قطعة خيش نظيفة مشتعلة جزئياً قبل بدء العمل.

مدخن

العتلة:

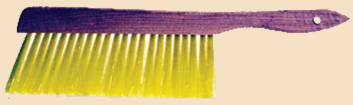
وهي قطعة مستطيلة من المعدن حادة من أحد طرفيها ومثنية من الطرف الآخر، تستخدم في كشط الشمع الزائد ومادة البروبوليس في حال وجوده، كما تساعد في إبعاد الإطارات وتحريكها لتسهيل فحصها، وفي تنظيف الخلية.



نموذجان لعتلة النحال

فرشاة النحل:

وتستخدم لإبعاد النحل عن الإطارات أثناء رفعها للفحص أو جني العسل لتجنب دهس النحل.



فرشاة النحل

شوكة الكشط:

مشط معدني أو سكين معدنية حادة لإزالة الشمع الذي يغطي العيون السداسية لأقراص العسل قبل الفرز.

شوكة الكشط

فراز العسل:

جهاز يستعمل لجمع العسل من الإطارات الخشبية للخلية يعمل بالطرد المركزي، منه ما هو يدوي وآلي وصغير وكبير، توضع فيه الإطارات المكشوطة الأعين في أمكنة مخصصة لها، وتسيل من خلال ثقوبه محتويات الإطارات من العسل داخل برميل غير قابل للصدأ مزود بصنبور واسع في أسفله يجمع من خلاله العسل.

سكينة كشط يدوية

المنضج:

وهو عبارة عن وعاء أسطواني مصنوع من الصلب غير القابل للصدأ (الستنلسستيل)، يوضع فيه العسل عدة أيام حتى تطفو الشوائب أعلى العسل، ويتم التخلص من فقاعات الهواء، ويوجد منه حجم يكون مناسبا ليوضع تحت الفراز، يغطى بمصفاتين

سكينة كشط كهربائية

فوق بعضهما البعض بالعليا ثقوب أكبر من السفلى لتصفية العسل جيداً والتخلص من الشوائب وفتات الشمع، وهناك أنواع أخرى بسعات مختلفة بداية من خمسين كيلو جراماً (50كجم، و 100كجم، و200 كجم، ...الخ) مزودة بحنفية سفلى تساعد على تعبئة العسل في البرطمانات (فازووات).

مسخن العسل:

عند تخزين العسل في درجات حرارة منخفضة يتبلر العسل (يتجمد) ويحتاج إلى تسخين، ويستخدم هذا الجهاز في عملية التسخين لأن تعريض العسل للتسخين المباشر يفقده خواصه الطبية والغذائية؛ نتيجة تحلل مركباته بالحرارة.

فراز عسل يدوي

منضج العسل

مسخن العسل

مكونات المنحل

(الخلايا الخشبية)

الخلايا الخشبية هي المكان الذي يعيش فيه النحل وهي المكون الأساس في المنحل، ويتكون منحل النحال المبتدئ عادة من خمس إلى عشر خلايا.

يوجد في ليبيا نوعان من الخلايا الخشبية المستعملة في تربية النحل هما دادنت (Dadant)، ولانجستروث (Langstroth)، ويجب على المربي استعمال نفس النظام المتبع في المنطقة التي ينشئ منحله بها لسهولة حصوله على معدات المنحل الأخرى الملائمة للخلايا التي سيستعملها من فرازات وصناديق سفرية، والبراويز والخلايا، وغيرها.

وتختلف خلايا لانجستروث التي تستعمل في المناطق الشرقية من ليبيا عن خلايا دادنت بأنها تتكون من صندوق تربية بنفس حجم العاسلة التي توضع فوقه، يحتوي كل منهما على عشرة براويز، بالإضافة إلى قاعدة وغطاء داخلي وخارجي للخلية.

أما خلايا (دادنت) التي تستعمل في المنطقتين الغربية والجنوبية، فتتكون من صندوق تربية يحتوي على إثني عشر بروازاً وعاسلتين لهما نصف ارتفاع صندوق التربية، وإثني عشر بروازاً صغيراً يستخدمه النحل لتخزين العسل وتوضع العاسلتان فوق صندوق التربية، بالاضافة إلى قاعدة الخلية وغطاء داخلي وخارجي لها.

خلية لانجستروت

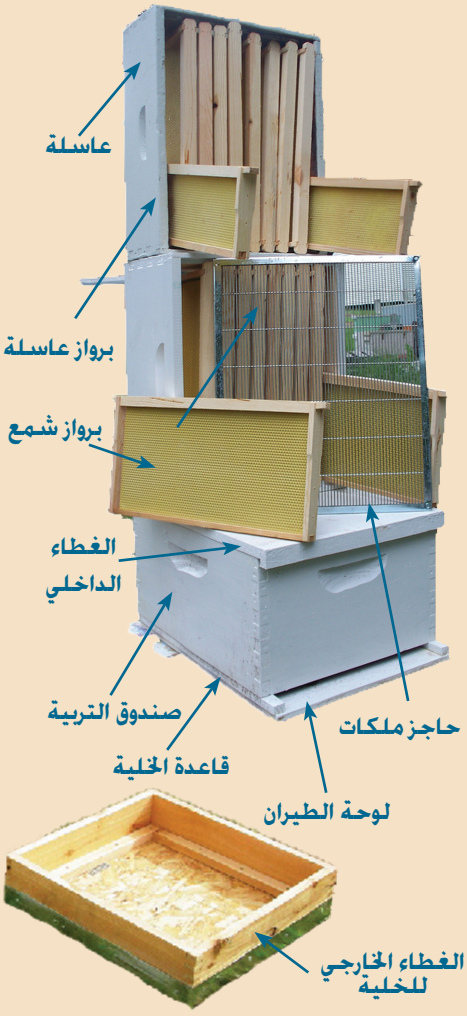
خلية دادنت

مواصفات الخلايا الخشبية:

تتكون الخلايا الخشبية من:

- **حامل الخلية أو كرسي الخلية**: ووظيفته رفع الخلية عن الأرض مما يحميها من رطوبة التربة وغزو النمل والحشرات الأخرى، وهو عبارة عن إطار خشبي له أربع أرجل، ويمكن تفصيل كراسٍ حديدية تدوم لفترة أطول إذا رغب المربي في ذلك.
- **قاعدة الخلية أو أرضية الخلية** : يركز عليها باب الخلية وهي عبارة عن إطار خشبي يرتكز عليه صندوق التربية، وتثبت عليه لوحة الطيران.
- **باب الخلية**: وهو عبارة عن قطعة من الخشب لها فتحتان صيفية وشتوية.
- **صندوق التربية**: وهو صندوق خشبي يتألف من أربعة جدران يثبت على قاعدة الخلية، ويتسع صندوق التربية لـ 10 أو 12 إطاراً خشبياً تبعا لنوع الخلية.
- **الإطارات الخشبية**: عبارة عن إطارات من الخشب مستطيلة الشكل ولها حواف جانبية وتوجد في صندوق التربية تثبت عليها الأساسات الشمعية على دعائم السلك الرفيع.
- **العاسلة**: تشبه صندوق التربية وتوضع فوقه في موسم جمع الرحيق بعد تزويدها بعدد مناسب من الأقراص الشمعية وذلك حسب المرعى، وقد تستعمل العاسلة للتهوية صيفاً.
- **الغطاء الداخلي**: وهو عبارة عن قطعة من الخشب المعاكس لها إطار من الخشب العادي.
- **الغطاء الخارجي**: وهو أكبر قليلاً من الغطاء الداخلي، ويتكون من إطار خشبي مغطى بلوح خشبي ومغطى من الأعلى والجوانب بلوح من الحديد «زنقاتا» ليقي الخلية من المطر ولحماية الخشب من التشقق.

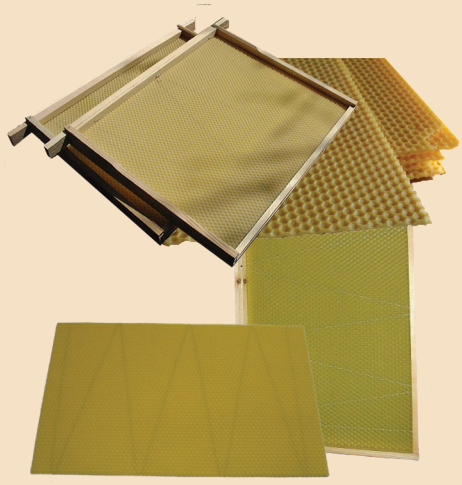
كرسي الخلية



تركيب الخلايا الخشبية

مستلزمات عمل النحال

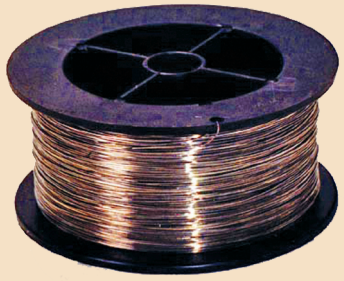
تعد الأساسات الشمعية من أهم مستلزمات عمل النحال، وهي عبارة عن صفائح رقيقة من شمع النحل مطبوع عليها أشكال العيون السداسية بمكابس خاصة، ويقوم النحل بمط جدرانها ليكون منها العيون السداسية اللازمة للحضنة أو للعسل وتوضع عادة في فصل الربيع، ولاستعمال الأساسات الشمعية فوائد كثيرة منها زيادة محصول العسل لأن الشغالة تستهلك ثمانية كيلوجرامات من العسل أو أكثر لإنتاج كيلو واحد من الشمع من غددها الشمعية، وبالتالي توجيه جهد النحل لرعاية الحضنة وتغذيتها وجمع الرحيق، كما أنها تجعل النحل يمط أقراصاً شمعية منتظمة وغير ملتصق بعضها ببعض، مما يسهّل فرز أقراص العسل، والحصول على عسل نظيف.



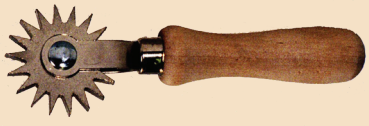
أساسات شمعية وبراويز

مستلزمات أخرى

- **بكرات سلك تثبيت الشمع**: وهو سلك معدني رفيع غير قابل للصدأ.
- **لوح التثبيت**: وهو عبارة عن قطعة ملساء من الخشب يقل طولها قليلاً عن أبعاد الإطار الخشبي يغطى بقطعة من القماش تبلل عند الاستعمال حتى لايلتصق الشمع بها أثناء عملية التثبيت.
- **غامر السلك**: عبارة عن ذراع معدني ينتهي بقطعة نحاسية «كواية» تسخن بالكهرباء إما عن طريق البطارية أو تيار



سلك معدني



غامر سلك يدوي

كهربائي، ويستعمل لغمر السلك المعدني داخل شمع الأساس ويوجد منه نوع يدوي على شكل بكرة مسننة مزودة بمقبض.

- **حامل البراويز**: عبارة عن أداة تستعمل أثناء الكشف الدوري على الخلايا لحمل البراويز ونقلها.
- **طاولة الكشط**: عبارة عن طاولة ذات أبعاد معينة، تصنع من معدن غير قابل للصدأ (ستنليسستيل) أو أنواع مختلفة من البلاستيك، يثبت عليها إطار معدني (شباك) في الأعلى لتثبيت برواز العسل المراد كشطه، ويكون لها حوض تسقط فيه بقايا الشمع المكشوط المخلوط بالعسل، الذي يسقط على شباك معدني يعمل على فصل العسل عن بقايا شمع الكشط في قاع الحوض (انظر الشكل المرفق).

حامل البراويز

منظر يوضح غرفة فرز العسل (طاولة الكشط، سكينة الكشط، الفراز)

نقل النحل من صناديق السفر إلى خلايا التربية

يستلم المربي «النحل» من الجمعية التعاونية في صندوق خشبي يسمى صندوق السفر، حيث يحتوي عادة على خمسة أقراص «براويز» مغطاة بالنحل من الجانبين منها ثلاثة أقراص حضنة على الأقل والباقي عسل وحبوب لقاح وتكون معها ملكة حديثة ملقحة.

بعد تجهيزنا للمنحل وتنظيمه توضع صناديق السفر بالمنحل وتفك مسامير الأغطية بدون كشفها ونأخذ في الحسبان الآتي:

- ❖ إذا كان النحل مشترى من مكان بعيد لا يفتح الباب إلا عند الغروب حتى يخرج النحل تدريجياً في صباح اليوم التالي .
- ❖ إذا كان النحل منقولاً من مكان قريب «أقل من خمسة كيلومترات» يسد مدخله بالحشائش لمدة يومين حتى ينسى النحل مكانه القديم ويعتاد على مكانه الجديد.
- ❖ إذا كان النحل من سلالة هادئة ثابتة على الأقراص وصغيرة السن يمكن نقله من صناديق السفر بمجرد وصوله.

ولنقل النحل إلى خلايا التربية ترفع صناديق السفر إلى مكان مجاور للخلايا، وتوضع صناديق التربية فوق قواعدها وتخرج الأقراص من صندوق السفر وتوضع في الخلية الدائمة «صندوق التربية» مع التأكد من وجود الملكة عليها، وإذا لم تكن عليها يبحث عنها بين النحل المتبقي في قاع الصندوق، فتدخل برفق ثم يقلب صندوق السفر فوق الخلية ويهز حتى يسقط النحل المتبقي بداخله وترتب الأقراص بنفس وضعها في صندوق السفر.

منظر خارجي لصندوق السفر

منظر داخلي لصندوق السفر به نحل (لاحظ أن حمولة الصندوق خمسة براويز فقط)

نقل الطرود من صندوق السفر إلى الخلايا الدائمة

الكشف من خلايا نحل العسل

مواعيد الفحص:

- تفحص الخلايا عند دفء الجو، وفي عدم وجود رياح شديدة أو أمطار؛ إذ أن الفحص عند اشتداد الحرارة يزعج النحل وعند البرودة يؤدي إلى تعريض الحضنة للموت.
- أنسب وقت لفحص الخلايا شتاءً من الساعة الحادية عشرة صباحاً إلى الثالثة بعد الظهر، أما في فصل الصيف فيجرى الفحص في الصباح الباكر، لتجنب فتح الخلايا في فترات الظهيرة شديدة الحرارة.
- تفحص الطوائف مرة كل عشرة أيام في أوائل الربيع، وتفحص مرة كل 5-7 أيام في مواسم التطريد، أما في الشتاء فتفحص الخلايا مرة كل أسبوعين إلى ثلاثة أسابيع.

التدخين على الخلية عند الكشف لتهدئة النحل

طريقة الفحص وأسبابه:

- يجهز المدخن بوضع قطعة من الخيش داخله وإشعالها حتى يخرج الدخان .
- يلبس القناع والقفازات والبدلة.
- يقف مربي النحل عند أحد جانبي الخلية ويدخن بهدوء على فتحة البوابة ثم ينتظر قليلاً حتى يسكن النحل ثم يرفع الغطاء ويضعه بجانب الخلية ويلاحظ هدوء النحل من عدمه حيث يقوم المربي بين الفترة والأخر ى بالتدخين فوق الأقراص.

استعمال الفرشاة أثناء الكشف لإبعاد النحل عن البرواز

- التأكد من وجود الملكة، ومعرفة قدرتها على وضع البيض، وخلوها من الأمراض والطفيليات وسلامة أعضائها المختلفة، وغالباً ما توجد الملكة بالأقراص الوسطى من الخلية، وفي حالة عدم التمكن من مشاهدتها في الطوائف القوية يستدل على وجودها بوجود البيض حديث الوضع.
- مشاهدة الحضنة لمعرفة القوة المنتظرة للطائفة وخلو الحضنة من الأمراض ويجب أن توضع أقراص الحضنة في منتصف الخلية.
- البحث عن بيوت الملكات خاصة في أطراف الأقراص أو في الثقوب التي قد توجد بالأقراص وإعدامها لمنع التطريد.
- إعدام حضنة الذكور غير المرغوبة والتخلص من الأمهات الكاذبة إذا تكونت.
- تقدير كميات العسل وحبوب اللقاح المخزنة بالخلية للقيام بالتغذية في الوقت المناسب.
- علاج النحل من الأمراض ومقاومة الطفيليات إن وجدت.
- تنظيف الخلية من الزوائد الشمعية، والحشرات الميتة، ويراعى ألا تلقى الزوائد الشمعية على الأرض حتى لا تكون مأوى لديدان الشمع.
- إضافة أقراص فارغة في مواسم نشاط النحل، وعادة ما توضع على جانبي الأقراص حتى تضع الملكة البيض فيها وتزداد قوة الطائفة.
- إخراج أقراص العسل لفرزها في نهاية مواسم الرحيق.
- رفع الأقراص والصناديق التي لا يشغلها النحل خارج الموسم.
- إجراء عمليات التشتية أو التهوية تبعاً للظروف الجوية.

التأكد من وجود الملكة أثناء الكشف

بيت ملكي في طرف القرص

ظاهرة التطريد في نحل العسل

التطريد غريزة طبيعية لتكاثر طوائف النحل عندما تكون الظروف البيئية ملائمة لحياة كل من الطائفة الأصلية والطرد، تخرج الملكة المسنة من خليتها بمصاحبة بعض الشغالات لتسكن في مكان جديد بعد أن تترك في خليتها جزءاً من أفراد الطائفة وبعض الملكات العذارى أو بيوت الملكات العذارى لكي تقوم بمواصلة حياة الطائفة.

ويحدث التطريد عادة في أواخر الربيع وأوائل الصيف عندما تصل الطائفة إلى قوة إنتاجها من الحضنة نتيجة لتوفر حبوب اللقاح والرحيق.

علامات التطريد:

- ❖ كثرة بيوت الملكات.
- ❖ كثرة حضنة الذكور.
- ❖ امتناع الملكة عن وضع البيض وتحركها على الأقراص حركة سريعة غير عادية.
- ❖ ازدحام الخلية بالنحل إذ يقل سروح النحل قبيل التطريد، ويتراكم بداخل الخلية على لوحة الطيران وجوانبها .

علامات خروج الطرد:

يلاحظ عند خروج الطرد من الخلية تجمع الشغالات أمام

طرود نحل مستقرة على أشجار مختلفة

المدخل في مجموعات كبيرة مع إحداث طنين مزعج غير عادي، ثم طيران عدد كبير من النحل بحالة غير عادية، ووقوع بعض الشغالات أثناء الطيران، لامتلاء بطونها بالعسل الذي تتزود به قبل مغادرة الخلية، ولذلك لا يميل النحل المطرد للسع، وعادة ما يخرج الطرد بين الساعة الـ10 صباحا والساعة الـ2 بعد الظهر .

وقف الطرد عن الطيران:

يمكن إيقاف الطرد برشه برذاذ الماء حتى يلجأ إلى أقرب مكان ليتجمع عليه أو يوضع في طريق تجمعه صندوق سفر به بعض الأقراص الشمعية الفارغة وأقراص العسل لكي ينجذب إليها الطرد.

كيفية الحصول على الطرد:

- ❖ عند وجود الطرد على فرع شجرة صغير يمكن قص الفرع المحتوي على الطرد ووضعه في صندوق سفري.
- ❖ إذا كان وجود الطرد على فرع شجرة غليظ يوضع الصندوق تحته ويهز الفرع بشدة فيسقط فيه الطرد.

إسكان الطرد:

إذا حدث التطريد أثناء موسم فيض العسل يستحسن إرجاع الطرد إلى خليته حتى لا يقل إنتاج الطائفة للعسل، أما إذا كان التطريد قبل موسم الفيض فيسكن الطرد في خلية جديدة، وإذا تزامن خروج طردين في وقت واحد يستحسن ضم أحدهما إلى الآخر.

طرد نحل مستقر على غصن زيتون

إسكان الطرد بوضع صندوق فارغ به براويز عسل وحبوب لقاح بالقرب من الطرد

إسكان الطرد بجمع النحل ووضعه في صندوق فارغ به براويز عسل وحبوب لقاح

الوقاية من حدوث التطريد:

لتلافي التطريد في طوائف المنحل تتبع الإجراءات الآتية:

- ❖ تربية سلالات قليلة للتطريد.
- ❖ إدخال ملكات حديثة في الربيع أو قبل موسم الشتاء.
- ❖ إضافة العاسلات وصناديق التربية في بداية موسم العسل حتى لا تتزاحم الشغالات في صناديق الحضنة، وإضافة الأقراص الفارغة أو الأساسات الشمعية كلما قاربت الأقراص الموجودة بها على الامتلاء.
- ❖ نقل أقراص الحضنة المقفولة من الطوائف القوية إلى الطوائف الضعيفة وإحلالها بأقراص أو بشمع أساس للتخفيف من تزاحم الشغالات في الطوائف القوية.
- ❖ التهوية الجيدة بوضع صناديق التهوية.
- ❖ التظليل على الخلايا في أواخر الربيع والصيف.
- ❖ إزالة بيوت الملكات دورياً كل خمسة إلى سبعة أيام، ويفضل إزالة بيوت الملكات بمجرد تكوينها، لأن إزالة بيوت الملكات التي أوشكت على النضج لا تساعد كثيراً في منع التطريد.
- ❖ التخلص من حضنة الذكور الزائدة.

خطوات إسكان طرد مستقر على شجيرة

أ. وضع صندوق فارغ به براويز عسل تحت الأغصان التي يقف عليها النحل

ب. هز الغصن بشدة لإسقاط النحل في الصندوق، ويستحسن أن تكون هزة واحدة قوية.

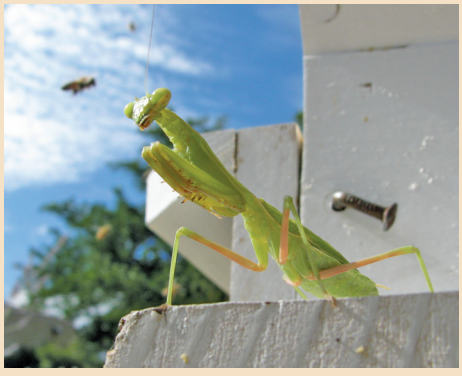
ج. سقوط النحل في الصندوق

هجرة نحل العسل

في أحوال نادرة قد تهجر الطائفة بأكملها خليتها بدون ترك شغالات أو حضنة أو بيوت ملكات وتسمى هذه الحالة بالهجرة وليس بالتطريد ومن أسبابها ما يلي:

- ❖ الجوع لعدم وجود الغذاء بالخلية مع عدم وجود مصادر للغذاء في المنطقة المجاورة.
- ❖ تعرض الطائفة للظروف غير الملائمة كالحرارة الشديدة، أو الأصوات المزعجة، أو هجوم الأعداء مثل الدبابير والنمل، كما أن شدة الإصابة بديدان الشمع التي تعرقل عمل النحل بالخلايا قد تتسبب في هجر النحل لخليته.

نحل مهاجر



هجوم الأعداء الطبيعية أحد أسباب هجرة النحل

تقسيم فلايا نحل العسل

تجري عملية التقسيم لزيادة عدد طوائف المنحل إذا تركت الطرود الجديدة بالمنحل، أو لبيعها على هيئة طرود، هذا علاوة على أن التقسيم يقلل من ميل الطوائف للتطريد.

مواعيد تقسيم الخلايا:

يجرى التقسيم في أوائل الربيع عادة، وقبل الموسم الرئيس لفيض العسل، ولا يجرى التقسيم أثناء موسم الفيض حتى لا يتعطل النحل عن إنتاج العسل، إلا إذا كان بيع الطرود هو الغرض الأساس من تربية النحل.

الاستعداد لعملية التقسيم:

- ❖ تغذية الطوائف قبل تقسيمها حتى تنشط الملكات في وضع البيض ثم تغذيتها بعد التقسيم.
- ❖ تجهيز الخلايا بعدد الطوائف التي ستقسم.
- ❖ تجهيز أقراص شمعية أو إطارات مزودة بأساسات شمعية كي تضاف إلى الطوائف الجديدة.
- ❖ تربية ملكات من سلالات ممتازة لإدخالها على الطوائف المقسمة حتى لا يضيع جهد الطائفة في تربية الملكات.

تربية ملكات بغرض التقسيم

إدخال ملكة على طرد ليس به ملكة

طرق التقسيم:

1. لتقسيم الطائفة القوية إلى طائفتين:

- ❖ يرفع من الطائفة القوية نصف أقراص الحضنة والعسل وحبوب اللقاح بما عليها من شغالات وتوضع في خلية فارغة، ويفضل أن يدخل إلى هذه الطائفة الجديدة ملكة ملقحة أو عذراء أو بيت ملكي من سلالة ممتازة.
- ❖ يسد مدخل الخلية الأصلية بحشائش خضراء وتنقل وتوضع الخلية المحتوية على الملكة الجديدة في مكانها حتى تزداد قوتها بعودة النحل السارح إليها.

2. إنتاج طائفة جديدة من طائفتين أو أكثر، وتتبع هذه الطريقة لتلافي التقسيم الجائر حتى لا تضعف الطوائف المقسمة وتنشأ الطائفة الجديدة:

- ❖ ترفع أقراص حضنة وعسل وحبوب لقاح (بدون نحل) من طائفة أو أكثر تبعاً لقوة الطوائف المشتركة في هذه العملية.
- ❖ تؤخذ الشغالات اللازمة من طائفة واحدة فقط، وذلك بوضع الأقراص المأخوذة من الطوائف في خلية فارغة مع إدخال ملكة أو بيت ملكي عليها.
- ❖ توضع هذه الخلية بجوار الطائفة التي سيؤخذ منها النحل حيث ترفع بعض أقراصها ويهز ما عليها من نحل بداخل الخلية التي سيوضع فيها الطرد الجديد.
- ❖ يسد بالحشائش الخضراء مدخل الخلية التي أخذ منها النحل وتنقل حيث توضع الخلية المحتوية على الطرد الجديد في مكانها لكي يعود إليها النحل السارح ويزيدها قوة.

طريقة أخرى لإدخال الملكة إلى خلية

نقل براويز حضنة إلى صندوق آخر

وضع براويز فارغة في الخلية التي أزيل منها بعض براويز الحضنة

3. تقسيم الطائفة إلى عدة نويات:(الغرض منه بيع الطرود بأعداد كبيرة)، ويتم بوضع من ثلاثة إلى أربعة براويز في صندوق السفر وتغلق وترحل إلى مكان بعيد، وبهذه الطريقة يتم الحصول على ثلاثة إلى أربعة طرود من الطائفة الواحدة.

ظاهرة الامهات الكاذبة

الأمهات الكاذبة هي الشغالات الواضعة للبيض، ويؤدي ظهورها إلى تدهور الطائفة وموتها، وتحدث هذه الظاهرة إذا فقدت الملكة بدون أن تترك بالخلية بيضاً مخصباً أو يرقات صغيرة السن تصلح لتربية ملكات منها، وفي هذه الحالة تتطوع بعض الشغالات للقيام بوضع البيض، ونظراً لأن هذه الوظيفة ليست من اختصاصها؛ فإنها تنتج بيضاً غير مخصب ينتج ذكوراً فقط.

أم كاذبة تضع البيض داخل عين سداسية

علامات وجود الأمهات الكاذبة:

تظهر اختلافات في مظهر الحضنة عن مظهر حضنة الملكات الحقيقية، فالملكة تضع بيضة واحدة في كل عين سداسية وتلصقها في قاعها بنظام تام مبتدئة بمركز القرص، فتكون الحضنة بذلك متدرجة في السن الأكبر عمراً في الوسط وحولها الأصغر فالأصغر، علاوة على أن الغالبية العظمى من حضنة الملكة الجيدة تكون من الشغالات، مقارنة بحضنة الذكور التي لا تنتج منها إلا القليل، وتكون متجاورة، أما حضنة الأمهات الكاذبة فتكون على العكس من ذلك، حيث ينتشر البيض بدون انتظام في الأقراص مع وجود أكثر من بيضة في العين السداسية، ويكون الكثير منها ملصقاً على جدرانها وليس في قاعها.

الوقاية من تكوين الأمهات الكاذبة:

يجب تلافي تكوين الأمهات الكاذبة بالوسائل التالية:

- ❖ يجب التأكد من وجود الملكة في الخلية أثناء الفحص.
- ❖ يجب الاحتراس من فقد الملكة أثناء الفحص، فتفحص الأقراص فوق الخلية حتى لا تعرض الملكة للسقوط على الأرض، وكذلك يحترس من هرسها بين الأقراص.
- ❖ يجب الإسراع بإدخال الملكة أو بيت ملكي للطائفة التي فقدت ملكتها، أو يوضع بها قرص به يرقات صغيرة لتربية ملكات جديدة، إذا كان الجو مناسباً لتلقيح الملكات الناتجة.
- ❖ إذا لم توفر الملكات وكان الجو غير مناسب لتربية ملكات أخرى يجب ضم الطائفة التي تفقد ملكتها إلى طائفة بها ملكة.

وجود أكثر من بيضة في العيون السداسية (وأكثر من يرقة) أحد أهم علامات وجود أمهات كاذبة

طرق التخلص من الأمهات الكاذبة :

- ❖ تقفل الخلية المحتوية على الأمهات الكاذبة وتنقل من مكانها إلى مكان بعيد عن المنحل الأصلي، ويوضع محلها خلية محتوية على أقراص بها حضنة وعسل وحبوب لقاح وبدون نحل.
- ❖ ترفع أقراص الطائفة المحتوية على الأمهات الكاذبة وتهز بشدة فوق قطعة من القماش أو الورق مفروشة بجوار الخلية فيتساقط عليها النحل.
- ❖ يطير معظم النحل إلى مكان خليته الأصلية حيث يجد الخلية المزودة بالحضنة والغذاء.
- ❖ يبقى على قطعة القماش عدد من الشغالات يكون معظمها من الأمهات الكاذبة لا يسهل عليها الطيران بسبب ثقل جسمها وامتلاء مبايضها بالبيض فتطوى عليها قطعة القماش وتعدم.
- ❖ تكشط حضنة الذكور الموجودة بأقراص الأمهات الكاذبة ثم

إفراغ أقراص الطائفة المصابة بأمهات كاذبة على قطعة قماش فترجع الشغالات إلى الخلية وتبقى الأمهات الكاذبة على القماش

توزع الأقراص على الطوائف الأخرى.

❖ إذا توفرت الملكات أو بيوت ملكات في المنحل تدخل إلى الطائفة التي تم معالجتها من الأمهات الكاذبة، وإذ لم تتوفر وكان الجو مناسباً لتربية الملكات يضاف إليها قرص به بيض مخصب أو يرقات صغيرة من سلالة ممتازة لبناء بيوت الملكات عليها، أما إذا كان الجو غير مناسب لتربية الملكات أو لتلقيحها فيجب ضم هذا النحل بعد إعدام الأمهات الكاذبة إلى طائفة أخرى.

تميل الشغالات إلى بناء بيوت ملكية في أوقات معينة

التغذية الصناعية لنحل العسل

الغرض من التغذية :

❖ منع حدوث المجاعة في طوائف النحل.

❖ تنشيط الطوائف لإنتاج الحضنة قبيل مواسم التزهير حتى تستعد لدخول مواسم فيض الرحيق بعدد كبير من الشغالات، ويجب تنشيط الطوائف بالتغذية قبل موسم التزهير بشهرين على الأقل.

❖ تقوية نويات النحل الناتجة من التقسيم.

أنواع التغذية

هناك عدة أنواع من التغذية يمكن إيجازها في التالي:

❖ **التغذية بالعسل وحبوب اللقاح:**

ويتم ذلك بتخزين براويز العسل وحبوب اللقاح أثناء الموسم وإعطائها إلى طوائف النحل عند الحاجة (خارج موسم الفيض).

❖ **التغذية بالمحلول السكري:**

وتجري في فصل الشتاء لتزويد الطائفة بالطاقة، أو قبل بداية الموسم لتنشيط الملكة على وضع البيض، ويحضر بالطريقة التالية:

- يسخن ماء نظيف ثم يخلط مع السكر بنسبة كيلو سكر واحد : لتر ماء واحد، ويترك ليبرد.

يمكن شراء كتل حبوب لقاح تستعمل لتغذية النحل

وضع المحلول السكري داخل كيس داخل خلية النحل لغرض تغذية النحل عليه

- يوضع المخلوط في أكياس بلاستيكية شفافة صغيرة الحجم، تغلق بإحكام بعد إخراج الهواء منها، أو في غذايات خاصة من البلاستيك منها الخارجية التي توضع خارج الخلية، ومنها الداخلي الذي يوضع بجانب البراويز داخل الخلية.
- توضع الأكياس فوق البراويز داخل الخلية، مع مراعاة رفع المحلول السكري من الخلية بعد ثلاثة أيام سواء استهلك بالكامل أو لا نظراً لتعرضة للتخمر والفساد بعد هذه المدة.

المحلول السكري داخل غذاية داخلية

احتياطات يجب مراعاتها عند التغذية :

❖ يجب أن تغذى طوائف النحل دفعة واحدة وإن لم يتيسر ذلك فتغذى الطوائف القوية أولاً.

❖ يعطى الغذاء إلى كل طائفة حسب قوتها.

❖ يجب أن تتم عملية التغذية باحتراس منعاً لحدوث السرقة، لذا يستحسن أن تتم هذه العملية عند الغروب.

❖ لوقف السرقة إذا لاحظنا حدوث سرقة في إحدى الخلايا يجب إغلاق مداخلها في الحال ورش النحل السارق بمحلول ملحي مخفف ولا تفتح إلا بعد هدوء الحالة، وإذا لم يمتنع النحل السارق عن مهاجمتها تنقل إلى مكان آخر بالمنحل بعد تغطيتها تماماً مع وضع خلية مكانها تحتوي على إناء به عسل وتفتح الخلية المنقولة بالتدريج في اليوم التالي بعد سدها بالحشائش.

نوع آخر من غذايات النحل الداخلية

عسل النحل

هناك العديد من أنواع العسل المختلفة تبعاً لمصدرها الزهري حيث يقوم النحل عادة بجمع رحيق أزهار أنواع عديدة من النباتات تبلغ الآلاف، ويسمى العسل المنتج من عدة أنواع مختلفة من الزهور بالعسل الخليط، أما العسل الذي يغلب على مصدره رحيق نوع من أنواع النبات فيسمى باسم ذلك المصدر الذي جمع منه الرحيق فنقول مثلاً عسل السدر، عسل الحمضيات...الخ، ويوجد في ليبيا حوالى تسعة عشر نوعاً من العسل، أما الأنواع غير المصنفة (لم تصنف لقلة إنتاجها) فهي أكثر من ذلك بكثير، ومن أهم أنواع العسل ما يلي:

عسل حمضيات

- **عسل الحمضيات:** ويكثر إنتاجه في كل من طرابلس، والزاوية، والزهراء.
- **عسل الكافور (السرول):** ويوجد في أغلب المناطق الساحلية.
- **عسل الزعتر:** ويكثر إنتاجه في المناطق الجبلية.
- **عسل إكليل الجبل (الاكليل):** الجبل الأخضر.
- **عسل البرسيم (الصفصفة):** المناطق الجنوبية، ويشبه هذا النوع من العسل عسل الكافور.
- **عسل اللوزيات:** ويكثر في ترهونة والجبل الغربي.
- **عسل الخروب:** وينتج في الجبل الأخضر.
- **عسل السدر والبطوم:** ويكثر في الوديان.

أنواع مختلفة من عسل النحل

❖ **عسل الحنون**: وينتج في الجبل الأخضر.

❖ **عسل الشماري**: ويوجد في الجبل الأخضر.

❖ **عسل النجيلة**: الذي يلاحظ تشابهه مع عسل الحمضيات.

كشط براويز العسل ويتم من أعلى إلى أسفل فقط

فرز العسل:

تجهز الأدوات المستعملة في عملية الفرز بعد غسلها بالماء والصابون وتجفف جيداً، كما يجب أن تكون الحجرة المستعملة في الفرز نظيفة وخالية من الرطوبة.

يراعى عند استخراج الأقراص أن يكون الخيش المستعمل في المدخن عديم الرائحة، بعد أن تستخرج الأقراص التامة النضج ويزال ما عليها من نحل بواسطة فرشاة ناعمة، تجمع الأقراص في صناديق مقفلة وتنقل إلى حجرة الفرز.

تفرز الأقراص الفاتحة اللون والتامة النضج (أي المغطاة عيونها العسلية بالشمع معا لإنتاج عسل ممتاز (درجة- أولى)، والأقراص التي بها أجزاء غير ناضجة أو الداكنة اللون تفرز لإنتاج عسل (درجة ثانية)، وهو أقل جودة من السابق ويستحسن استهلاكه بسرعة لقابليته للتخمر نظراً لارتفاع نسبة الرطوبة به.

تجرى عملية كشط الأقراص بواسطة سكاكين خاصة بعد تسخينها، وذلك بأن يمسك القرص من إحدى زوايا الإطار العلوية ثم يحمل على منضدة الكشط بميل قليل إلى الأمام ويبدأ الكشط من أعلى إلى أسفل بحركة منشارية مع مراعاة ألا يتم كشط إلا الطبقة الشمعية الرقيقة المغطية للعيون السداسية فقط، أو يتم الكشط بواسطة شوكة الكشط، وذلك بوضع البرواز فوق طاولة الكشط ويبدأ الكشط من أسفل إلى أعلى مع أخذ الحذر من أن يصيب النحال يده أثناء العملية، ثم توضع الأقراص في الفراز ويدار

برواز عسل داخل الفراز

ببطء أولاً ثم تزداد السرعة تدريجياً (حتى لا تنكسر الأقراص) إلى أن يتم فرزها تماما ثم تستبدل بأقراص أخرى وهكذا حتى تنتهى عملية الفرز، ينقل العسل من الفراز إلى المنضج الموجود تحت الفراز بفتح الصنبور الموجود أسفل الفراز.

ينقل العسل من هذا المنضج إلى منضج آخر أكبر حجماً حسب كمية العسل المنتجة، ويترك حوالي أسبوع لتتم عملية نضج العسل وخروج الفقاعات الهوائية، ثم يعبأ العسل في عبوات زجاجية حسب الطلب.

ظاهرة التبلّر في عسل النحل

تبلّر العسل أو ما يعرف عند الناس بالتجمد، هو من خصائص العسل الطبيعية، وهي خاصية تعتمد على نوعية العسل، ودرجة الحرارة المخزن فيها، فالعسل يكون سائلا لزجا عند نضجه، ثم يأخذ بالتبلر تدريجيا إلى أن يتجمد، وكل عسل نقي يمكن أن يتبلر، وتختلف المدة التي يتم فيها التبلر حسب درجة الحرارة التي يخزن عليها، فالأماكن التي تتراوح درجة حرارتها ما بين 10-15مْ تؤدي إلى تبلر العسل وتكوين هايدرات الغلوكوز التي تحتوي على 9% ماء، أما إذا وضع في مكان دافئ (أي في حرارة 30مْ) فإن ذلك يبطئ التبلر ولا يمنعه.

وكل أنواع العسل تتبلر إلا أن هناك أنواع تتبلر بسرعة أكثر من أنواع أخرى، وطريقة التبلر تختلف من نوع لآخر؛ فبعض الأنواع تتبلر تبلرا متجانسا، والبعض الآخر يظهر سائلا في القمة وتترسب البلورات في الأسفل.

ولأن العسل السائل هو المفضل عادة في السوق، يقوم بعض منتجي العسل بتسخينه قبل تسويقه، فيمنع ذلك تبلره لمدة طويلة، لكن التسخين يفقد العسل جزءا من خواصه الطبيعية.

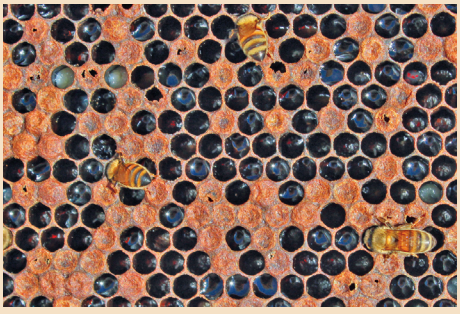
تصفية العسل من الشمع

عسل نحل في بداية التبلر

عسل نحل متبلر بالكامل

أهم أمراض وآفات ومفترسات نحل العسل

يصاب النحل بعدد كبير من الأمراض والآفات، التي تصيب كل أطوار النحل من يرقات وعذارى وطور بالغ، وقد تلوث أو تصيب العسل وحبوب اللقاح والشمع)، وسنعرض هنا وبشكل مختصر جداً أهم الأمراض والآفات التي تصيب النحل، كما سنعرض أيضاً أهم مفترسات النحل، وعلى النحال المبتدئ اللجوء إلى المختص عند الاشتباه في إصابة خلاياه بأحد هذه الأمراض والآفات واتباع إرشاداته للتخلص من المرض أو الآفة.



مرض تعفن الحضنة الأمريكي (فتحات غير منتظمة في غطاء العيون السداسية)

من أهم سمات مرض تعفن الحضنة الأمريكي خروج مادة هلامية عند إدخال عود في العين السداسية

مرض تعفن الحضنة الأمريكي:

وتسببه بكتيريا (*Paenibacillus larvae*)، وهو من أشد أمراض الحضنة خطورة وانتشاراً على مستوى العالم.

الأعراض:

- ❖ وجود فتحات غير منتظمة في غطاء العيون السداسية.
- ❖ انخفاض أغطية العيون السداسية.
- ❖ عند إدخال عود صغير في العين السداسية وتحريكه وسحبه تخرج مادة مطاطية (هلامية) على هيئة خيط –دليل مميز للمرض.

العلاج:

- ❖ عند ظهور المرض يوقف فحص الخلايا، ويتم تعقيم الأدوات المستعملة في عملية الفحص من عتلة وقفازات ...الخ.

❖ حرق البراويز المصابة.

❖ استعمال المضادات الحيوية.

مرض تعفن الحضنة الأوربي:

ويسببه نوع من البكتيريا مختلف عن الذي يسبب المرض السابق يسمى (*Melissococcus pluton*).

الأعراض:

❖ موت اليرقات قبل قفل العيون السداسية.

❖ تحول اليرقات إلى اللون الرمادي.

العلاج:

يراجع المختص في أقسام الإرشاد الزراعي ووقاية النباتات.

مرض تكيس الحضنة:

ويسببه فيروس (Morator aetatulas) الذي يصيب يرقات النحل حيث تتحول اليرقة إلى كيس.

مرض تحجر الحضنة:

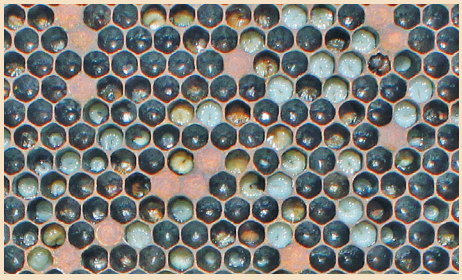
وتسببه ثلاثة أنواع من فطر اسبرجلس هي (*Aspergillus fumigatus*) و(*Aspergillus flavus*)، و(*Aspergillus niger*).

الأعراض:

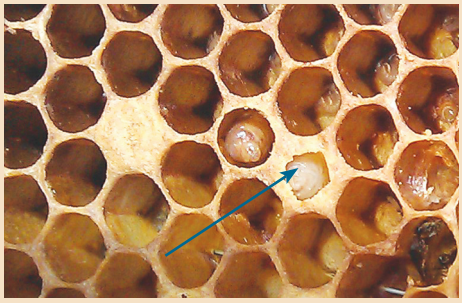
❖ موت اليرقات وتحولها إلى يرقات متحجرة (مومياء)، لها لون أبيض إلى رمادي، ودرجات اللون بينهما، توجد على قاعدة الخلية أو خارج الخلية.

الوقاية:

تقوية الخلية، وتغيير الملكة، وغيرها من الإجراءات.



موت اليرقات داخل العيون السداسية قبل قفلها أهم أعرض مرض تعفن الحضنة الأوربي



أعراض مرض تكيس الحضنة

أعراض مرض تحجر الحضنة

مومياء بيضاء من أعراض مرض تحجر الحضنة

مرض الحضنة الطباشيري:

ويسببه فطر (*Ascosphaera apis*)

الأعراض:

موت اليرقات وتحولها إلى مومياء بيضاء رطبة وليست جافة.

الوقاية:

- تقوية الخلية، وتعريض الخلايا للشمس وتهويتها.
- تغيير الملكة مع ملاحظة عدم تربية ملكات من طوائف يظهر فيها المرض سواء كان تحجر الحضنة أو مرض الحضنة الطباشيري.

العرض المميز لمرض الحضنة الطباشيري موت اليرقات وتحولها إلى مومياء بيضاء رطبة

حلم الفاروا:

ويسببه حَلَمْ (*Varroa destructor*)

الأعراض:

- إصابة الحضنة في العيون السداسية المغطاة.
- تشوه الحشرات الكاملة للنحل (تشوه الأجنحة).
- منظر الحضنة غير منتظم.
- مشاهدة الحَلَمْ على جسم الحشرة (حجمه كرأس الدبوس ولونه بني).

الوقاية:

- إزلة حضنة الذكور.
- استعمال الأدوية الخاصة بهذه الآفة.

حلم الفاروا

شلل النحل:

مرض فيروسي يصيب الحشرات الكاملة.

الأعراض:

- ❖ عدم قدرة الشغالة على الحركة.
- ❖ سقوط الشعر وتغير لون الشغالة إلى اللون الأسود.
- ❖ تشاهد الشغالات تزحف على أرض الخلية.

النيوزيما:

ويسببه حيوان أولي (بروتوزوا) (*Nosema apis*) ويصيب الحشرات الكاملة.

الأعراض:

- ❖ عدم ثبات الشغالات على الإطارات.
- ❖ موت عدد كبير من النحل أمام مدخل الخلية.
- ❖ عدم القدرة على نظافة الخلية.
- ❖ التبرز داخل الخلية.

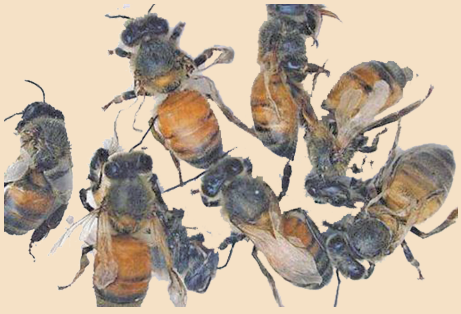
تقصف الأجنحة:

مرض فيروسي تظهر فيه الشغالات متقصفة الأجنحة، أو تزحف الشغالات على أرض الخلية بدون أجنحة.

الأمراض غير المعدية:

كتعرض الحضنة للبرد مما يسبب في هبوط أغطية العيون السداسية، أو تعرض الحضنة لدرجات الحرارة العالية والتي تصل في بعض الأحيان إلى حد ذوبان الشمع وموت النحل عند وصول درجات الحرارة إلى قرابة الخمسين درجة مئوية.

من الأعراض المميزة لمرض النوزيما موت عدد كبير من النحل أمام مدخل الخلية، والتبرز داخل الخلية



أعراض مرض تقصف الأجنحة

دودة الشمع:

تضع العثة (الفراشة) (*Galleria mellonella*) كمية كبيرة من البيض ليلاً في شقوق الخلية وعلى الأقراص الشمعية غامقة اللون، يفقس البيض وتصنع اليرقات أنفاقاً في الإطارات الشمعية محدثة خسائر كبيرة قد تصل إلى إفساد خشب الإطارات، كما يشاهد نسيج مثل نسيج العنكبوت داخل الخلية.

دودة الشمع، لاحظ الأنفاق داخل الإطارات الشمعية، ونسيج العنكبوت

ذئب النحل:

يبني ذئب النحل عشه تحت الأرض، ويفترس نحل العسل ويستخدمه كمصدر تغذية ليرقاته، حيث يقوم باصطياد النحل من على الأزهار أو بالقرب من مدخل الخلية.

المكافحة:

- ❖ تدمير أعشاش ذئب النحل بالحراثة.
- ❖ استخدام المصائد (لحم فاسد أو سمك مضاف إليه مبيد حشري).
- ❖ صيانة الخلايا، وتضييق البوابات، يساعد النحل على الإمساك بذئب النحل.

ذيب النحل يحمل نحلة إلى عشه لتغذية صغاره

طائر الوروار

الوروار طائر مهاجر يزور ليبيا بداية من شهر إبريل ويغادر نهاية شهر أغسطس.

المكافحة:

- ❖ يكافح الوروار بتدمير أعشاش الطائر القريبة من طوائف النحل.

طائر وروار في فمه نحلة

ترحيل نحل العسل

يعتمد النحل في إنتاج العسل على رحيق الأزهار وحبوب لقاحها، لذا فإن موسم الفيض يرتبط بموعد تفتح هذه الأزهار سواء أكانت أزهار أشجار كاللوز والحمضيات والكافور أم أزهار نباتات أخرى كالرتم والزعتر والإكليل وغيرها، ولزيادة طول موسم نشاط النحل يعتمد النحال على ترحيل الطوائف من مكان انتهى فيه موسم الإزهار إلى مكان آخر يبدأ فيه تفتح أزهار نبات أخر، وعادة ما يكون ترحيل النحل في المناطق الساحلية التي توجد فيها النباتات البرية، أما في المناطق الجنوبية فلا يستخدم ترحيل الطوائف كوسيلة لزيادة إنتاج الخلية من العسل، وتختلف مواعيد الترحيل من منطقة إلى أخرى وتعتمد عادة على موعد سقوط المطر، ولكن بشكل تقريبي يمكن تلخيص تلك المواعيد كالتالي:

حزم النحل استعداداً لترحيله

مواعيد ترحيل نحل العسل في المناطق الشرقية من ليبيا:

التاريخ	موسم إزهار نبات	المنطقة
بداية من شهر إبريل	الخرشوف/القعمول	ساحل بنغازي
بداية من شهر إبريل	الرقيطة	ساحل بنغازي
بداية من شهر إبريل	الكافور (الأحمر)	المرج، بنغازي، الرجمة
بداية شهر مايو	الحرمل والسدر	وادي الباب، جنوب بنغازي
بداية من منتصف مايو	السدر	جنوب الأبيار

التاريخ	موسم إزهار نبات	المنطقة
بداية شهر يونيو	الميلة	جنوب البيضاء
منتصف شهر يونيو	الزعتر	الجحيشية الأبيار، جنوب تاكنس
منتصف شهر سبتمبر	الخروب	وادي الكوف، بطة
أواخر شهر أكتوبر	الجداري	الساحلية المرج، ساحل بنغازي
بداية شهر ديسمبر	الحنون	الجبل الأخضر
بداية من شهر ديسمبر	إكليل الجبل (الإكليل)	الجبل الأخضر

مواعيد ترحيل نحل العسل في المناطق الغربية من ليبيا:

التاريخ	موسم إزهار نبات	المنطقة
منتصف شهر يناير	اللوز	ترهونة والجبل الغربي
نهاية شهر فبراير	النباتات العشبية الربيعية	الشريط الساحلي وسهل الجفارة
بداية شهر مارس	النخيل (المذكر)	أماكن وجود النخيل
فصل الربيع	خوخ، مشمش، عوينه	الشريط الساحلي
فصل الربيع	الحمضيات	المناطق الساحلية
شهرا إبريل ومايو	الكافور (السرول)	الشريط الساحلي
شهر مايو	السدر والحرمل	بعض الأودية
شهر يونيو	الزعتر	قماطة، ترهونة، الجبل الغربي، مسلاته
شهر أغسطس	الأتل، الكافور الأحمر	المناطق الجنوبية
منتصف شهر ديسمبر	الرتم	سهل الجفارة
طوال العام	النباتات العشبية	

منتجات أخرى للنحل

سم النحل:

سم النحل هو المادة التي تدافع بها شغالة نحل العسل عن نفسها ضد الحيوانات التي تعتدي على خليتها من كائنات صغيرة كالنمل والدبابير إلى الإنسان وغيره من الكائنات التي قد تسبب أذى لخلية النحل، وتموت الشغالة بعد ذلك بسبب انفصال إبرة وغدة السم عن أسفل بطنها.

وسم النحل سائل شفاف يجف بسرعة حتى في درجة حرارة الغرفة، ورائحته عطرية لاذعة، وطعمه مر، به أحماض عديدة منها الفورميك، والهيدروكلوريك، والأرثوفوسفوريك، وغيرها، بالإضافة إلى كمية كبيرة من البروتينات والزيوت الطيارة.

وسم النحل موجود في كيس داخل جسم الشغالة، وتزيد كمية السم في هذا الكيس إذا زادت نسبة المواد البروتينية عن المواد الكربوهيدراتية في غذاء النحل.

عندما يتعرض الشخص للسع الشغالة تظهر في مكان اللسع مساحة صغيرة ملتهبة لونها أحمر مع ألم في مكان اللسع، ويختلف تأثير السم في الأشخاص حسب العمر، ودرجة الحساسية، وعدد اللسعات، وقد تظهر بعض الأعراض عند الأشخاص الذين لديهم حساسية لسم النحل منها ضيق في التنفس، وزيادة سرعة النبض، والتهاب الجلد، لذا يجب على المربين المبتدئين أخذ الحيطة والحذر، وينطبق ذلك على الأشخاص الذين يستعملون السم في علاج الأمراض.

شغالة تغرز إبرة ضخ السم في يد إنسان، وتلاحظ إبرة وغدة السم منفصلة عن جسم الشغالة.

منظر عن قرب يوضح إبرة وغدة السم التي تستمر في ضخ السم بعد انفصالها عن الشغالة

حبوب اللقاح:

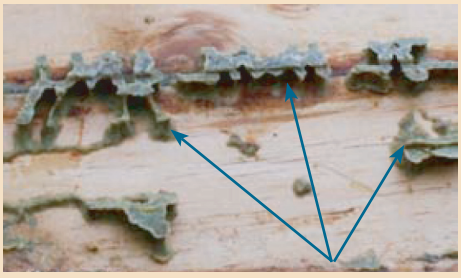
هي الخلايا المذكرة التي تتكاثر بواسطتها النباتات المزهرة، وتقوم شغالات نحل العسل بجمع حبيبات اللقاح في سلة حبوب اللقاح الموجودة في أرجلها الخلفية، كما تلتصق حبيبات الطلع المتناثرة على الشعر الذي يغطي جسم الشغالة.

تصنع الشغالات من حبوب اللقاح خبز النحل (مخلوط حبوب الطلع مع العسل) لتغذي يرقاتها، وتختلف النسب، والمكونات، والألوان، باختلاف أنواع النباتات التي تستخلص منها حبوب اللقاح، كما أنه يستعمل كذلك لعلاج بعض الحالات المرضية.

تجمع الشغالة حبوب اللقاح في أكياس خاصة في أرجلها الخلفية

البروبوليس

البروبوليس عبارة عن مادة صمغية مطهرة تجمعها الشغالة من براعم بعض النباتات، وتستخدمها في إغلاق الثقوب والشقوق في الخلية، كما تستعمله في تغطية الأجسام الميتة داخل الخلية حتى لا تتعفن، كما يستعمله النحل في تلميع العيون السداسية التي ستضع الملكة بها البيض، ويستعمل أيضا في علاج وتطهير بعض الأمراض والجروح.



مادة البروبوليس عبارة عن مادة صمغية يستخدمها النحل في إقفال الشقوق داخل الخلية