جامعة حماه

كلية الطب البيطري

أمراض النحل

الجزء العملي

السنة الثالثة / الفصل الثاني 2018 / 2019

الدكتور بشار الشيخ

الجلسة العملية الأولى

طائفة النحل ومنتجاته

يتبع النحل من الناحية التصنيفية إلى فصيلة النحل (Family: Apidae) من رتبة غشائية الأجنحة (Order: Hymenoptera) التابعة لصف الحشرات (Class: Insecta) وشعبة مفصليات الأرجل (Phylum : Arthropoda) التي تتبع للمملكة الحيوانية (Kingdom: Animalia).

يعيش النحل المستأنس ضمن مساكن خاصة تسمى الخلايا، ويبني بداخلها أقراص من الشمع تحوي عدداً كبيراً من العيون السداسية التي تربى ضمنها الحضنة، ويخزن فيها غذاء النحل (العسل وحبوب الطلع).

تتألف طائفة النحل من مجموع النحل البالغ، مع حضنة النحل (جميع أطوار الحضنة المختلفة قبل الوصول لطور الحشرة البالغة).

يتألف النحل البالغ من الأفراد التالية: الملكة ، العاملات (الشغالات)، والذكور

بينما تضم حضنة النحل أطوار النحل المختلفة قبل الوصول إلى طور الحشرة البالغة وهي: البيوض، اليرقات، والعذارى.

الملكة: أم الطائفة، وهي أنثى كاملة الخصوبة، كما أنها الوحيدة التي تملك جهاز أنثوي خصب متطور، يمكن تمييزها بسهولة عن العاملات والذكور حيث تكون أكبر من العاملة وأطول من الذكر والعاملة، كما أن أجنحتها أكبر من طول بطنها، وتكون محاطة بـ 10-12 وصيفة من العاملات تقوم برعايتها حيث تلعقها وتغذيها وتزيل المواد البرازية التي تخرج منها. يتواجد في الظروف الطبيعية ملكة واحدة فقط في الطائفة، وهي أهم فرد لسببين:

أ- تضع كل البيض بالطائفة.

ب- تنتج المواد الملكية التي تفيد في :

1- تثبيط نمو مبايض العاملات .
2- جذب العاملات خلال التطريد.
3- جاذبة للجنس ومثيرة للجنس في الذكور التي تلحق بالملكة أثناء طيران التلقيح.
4- تثبيط غريزة تشكيل بيوت الملكات.

تضع الملكة نوعين من البيض: البيض المخصب أو الملقح وينتج عنه إناث (عاملات وملكات)، والبيض غير المخصب أو الملقح وينتج عنه الذكور.

تضع الملكة البيض الملقح داخل عيون سداسية خاصة صغيرة نسبياً تسمى عيون سداسية خاصة بحضنة العاملات. أما البيض غير الملقح الذي سينتج الذكور فيوضع داخل عيون سداسية قطرها أكبر من قطر السابقة إنما لها نفس العمق، أما مكان تطور البيضة الملقحة أو اليرقة التي ستصبح ملكة فهو عبارة عن تطاول عمودي يتواجد غالباً أسفل القرص الشمعي ويسمى بالبيت الملكي.

وللبيوت الملكية عند النحل عدة أشكال هي :

- بيوت سبق إعدادها من قبل: موجودة أصلاً عددها 2-3 في أسفل القرص يتم فيها تربية الملكة في حال الرغبة بتغيير الملكة بسبب كبرها بالسن أو بسبب المرض.
- بيوت طارئة: أصلها عيون سداسية للعاملات في حالة موت الملكة فجأة توجد في منتصف القرص.
- بيوت التطريد: عددها 5 وسطياً تبنى عند ازدحام الخلية على قاعدة القرص أو الحواف.

العاملات: أصغر أفراد الطائفة حجماً وأكثرها عدداً، وهي مجموعة من الإناث العقيمة تشكل الجزء الأكبر والمهم من طائفة النحل، ويكون عددها بالآلاف وتعبر عن قوة الخلية أو ضعفها. وهي المسؤولة عن كافة الأعمال داخل الخلية وخارجها (تنظيف، رعاية الحضنة، تغذية الملكة والدفاع عن الخلية، جمع الرحيق وغبار الطلع والماء والبروبوليس...)، وذلك كونها تملك جميع الأعضاء اللازمة للقيام بهذه الأعمال (سلة جمع حبوب اللقاح، غدد إنتاج الشمع، وغدد الرائحة وغدد افراز الغذاء الملكي، اللسان الخاص لجمع الرحيق، أجهزة نزع ونقل حبوب الطلع، معدة العسل وغيرها). وهي الوحيدة التي تملك أداة لسع باستثناء الملكة التي يمكن أن تلسع ملكة مثلها فقط.

تقوم العاملات بوظائف بحسب عمرها:

1- عندما تكون بعمر 3-5 يوم تسمى منظفة، حيث تعمل على تنظيف العيون السداسية وتنظيف الخلية بشكل عام.

2- عندما تكون بعمر6-12 يوم تسمى مرضعة، حيث تتطورعندها الغدد البلعومية المنتجة للغذاء الملكي، وهي المسؤولة عن تغذية اليرقات الصغيرة (ذكور – عاملات) بعمر 1-3 أيام كما تقوم بتغذية يرقات الملكة خلال الطور اليرقي بأكمله، وبمعنى آخر تقوم برعاية اليرقات صغيرة السن ويرقات الملكات، كما تقوم هذه العاملات بتغذية الملكة بالغذاء الملكي.

3- عندما تكون بعمر 12-18 يوم تسمى بالعاملة المنتجة للشمع، وهذه العاملات هي المسؤولة عن إفراز الشمع من غدد الشمع الموجودة في بطنها. كما أن هذه العاملات في نهاية هذه المرحلة قد تعمل أعمال أخرى منها الحراسة ، التهوية، وتدفئة الحضنة .

4- بعد عمر 18 يوم تسمى سارحة حيث تؤدي العاملة جميع الواجبات خارج الخلية من جمع الرحيق وحبوب اللقاح والماء و البروبوليس وغيرها.

الذكور : أضخم من العاملات تملك جهاز تكاثر متطور عددها من بضع عشرات إلى بضع مئات وظيفتها تلقيح الملكات العذارى. يقضي حياته باحثاً عن الملكات العذارى ثم يفقد حياته في مذبحة الذكور من قبل العاملات حيث تتم رعايتهم في الربيع وطردهم في الشتاء.

الحضنة أو دورة حياة أفراد طائفة النحل:

تعد حشرات النحل من الحشرات ذات التطور الكامل (أو التام). ويعني ذلك أنها تمر خلال حياتها بأربعة مراحل هي: بيضة- يرقة- عذراء- حشرة كاملة.

1- البيضة: اسطوانية الشكل منحنية قليلاً، ذات لون عاجي، تتوضع بشكل قائم على قاعدة العين السداسية في اليوم الأول لوضعها، ثم تميل بزاوية 45 درجة في اليوم الثاني، وفي اليوم الثالث تصبح مستلقية ويصبح لونها أبيض رمادي. وفي اليوم الرابع يحدث الفقس.
2- اليرقة: دودية المظهر، عديمة الأرجل لونها أبيض عاجي، ذات أجزاء فم مختزلة. يستمر طور اليرقة 5 أيام تتغذى على الغذاء الملكي 3 أيام ويومين على خبز النحل (خليط العسل مع غبار الطلع) بالنسبة ليرقات العاملات والذكور، بينما تتغذى يرقات الملكات على الغذاء الملكي طيلة حياتها. تنسلخ اليرقات 4 انسلاخات مرة كل يوم، ثم في نهاية اليوم الخامس تبدأ اليرقة بالتحول لطورما قبل العذراء وتغطي العين السداسية من خليط الشمع وغبار الطلع. يتميز غطاء الحضنة باللون الأصفر المائل للبني بينما يكون غطاء العيون الحاوية على العسل لامع.
3- العذراء: تتشكل داخل العين السداسية. بعد 3 أيام في حالة طور ما قبل العذراء، ويستمر هذا الطور حتى اليوم 21 عند العاملة، الـ 24 عند الذكر، والـ 16 عند الملكات. في اليوم الأول من تشكلها (اليوم 13) تكون عيونها بيضاء، في اليوم الثاني (14) العيون وردية، الثالث (15) العيون أرجوانية، الخامس (17) تصبح العيون بلونها النهائي (قاتم) والجسم أصفر، وفي الأيام السادس،السابع، والثامن (الأيام 18، 19، 20) يصبح الجسم بلون بني.

البالغات (الحشرات الكاملة): تم توصيفها سابقاً.

منتجات النحل:

1- العسل: مادة منتجة من الشغالات مصدرها رحيق الأزهار، وهي ذات فائدة كبيرة في التغذية، فهو ذو قيمة حلاوة عالية وقابلية سهلة للهضم والاستقلاب بسبب احتوائه على نسبة عالية من الليفولوز، بالإضافة للمعادن العديدة التي يحويها (الحديد، الكالسيوم، المنغنيز، النحاس... وغيرها) والتي تزيد من قيمة العسل لإنتاج الطاقة والخمائر الهاضمة والفيتامينات. وللعسل فوائد علاجية لبعض الأمراض التي تصيب الإنسان خاصةً عند الأطفال كالقرحة المعدية، والتهاب المجاري التنفسية، كما أنه مفيد في حالات التعب العام وفقدان الشهية والنحول والعصبية والقلق ....وغيرها.

2- غبار الطلع: تجمعه الشغالات من الأزهار. يجمع من الخلايا بواسطة جهاز خاص، ويفيد كمقوي ومنشط ومجدد لوظائف الجسم، ولذلك ينصح به في حالات التعب والفاقة والشيخوخة والإكتئاب وفقدان الشهية والإمساك والتهاب القولون وتساقط الشعر.

3- الشمع: يفرز من غدد خاصة موجودة على بطن الشغالات. يستحصل عليه من إذابة الأقراص الشمعية القديمة والمحطمة، وكذلك من إذابة أغطية إطارات العسل المقشوطة. يستخدم بشكل أساسي في صناعة الأساسات الشمعية المستخدمة في تربية النحل، كما يستخدم ضمن مجالات صناعية عديدة وأهمها المراهم التجميلية وصناعة الأسنان وغيرها من الاستخدامات الصيدلانية.

4- البروبوليس: مادة صمغية مصدرها براعم بعض الأشجار كالحور والصنوبر تجمعه الشغالات، ويستخدمها النحل داخل الخلية لسد الشقوق ولتثبيت أجزائها مع بعضها، وكذلك تلميع العيون السداسية بعد تنظيفها وقبل استخدامها لتخزين العسل أو الحضنة أو غبار الطلع والماء، بالإضافة لاستخدامها في

تحنيط بعض الحشرات والحيوانات التي تموت داخل الخلية. يستخدم في الطب الشعبي لمعالجة التهاب الأذن الوسطى وكذلك النزلات البردية والزكام.

5- الغذاء الملكي: هو المادة المفرزة من الغدة الرأسية في الشغالات الصغيرة التي عمرها (6-12 يوم)، وتسمى بالعاملات المرضعات كونها متخصصة بتغذية الملكة بهذه المادة. يعد من المواد المغذية جداً للإنسان بسبب خصائص عديدة إذ يؤثر في جميع أجهزة الجسم وينظم أعمالها ويضبطها ويعيد لها حيويتها.

6- سم النحل: مادة سائلة بروتينية تحقن في الجسم الملسوع عند دفاع النحل عن خليته. وذكرت بعض الأبحاث فائدته في بعض حالات التهاب المفاصل وحالات أخرى.

الجلسة العملية الثانية

عمليات التربية وإدارة المناحل

الخلية وأجزاؤها

الخلية هي المكان الذي تعيش فيه طائفة النحل والمصنوعة من قبل الإنسان مقارن بالعش وهو المسكن الطبيعي للنحل والمتواجد على الأشجار أو في شقوق الصخور بحيث يجب أن تؤمن الخلية حماية الطائفة من تقلبات الطقس المختلفة وكانت تصنع قديما من القش أو جذوع الأشجار المجوفة أما في سورية فقد كانت تستخدم الجرار الفخارية . وتقسم الخلايا حالياً إلى خلايا بلدية وخلايا حديثة.

أ- **الخلية البلدية:** وفيها نوعان:

1- الخلية الطينية : تصنع من الطين المخلوط بالقش والمدعم بقطع من نبات القصب حيث تسكب العجينة فوق قطعة قماش سميك وتثنى حتى يتكون شكل أسطواني يشبه الأنابيب المستخدمة في نقل المياه أطول الخلايا بين 60-90 سم وقطرها 25-40 سم ،وبعد الجفاف تدهن من الداخل والخارج بالطين لسد الشقوق أما الفتحتان الأمامية والخلفية فتسدان بقطعتين من الخشب مع وجود ثقوب في منتصفهما .

2- الخلية الخشبية : عبارة عن صندوق خشبي متطاول طوله 80-90 سم مقطعه مربع أومستطيل أبعاده 20*20 أو 20*30 وللصندوق فتحة هي مدخل للخلية وهي أفضل من الخلايا الطينية بسبب نظافتها ومقاومتها وسهولة نقلها. يوضع النحل داخل الخلية البلدية حيث يقوم ببناء الأقراص الشمعية بنفسه ويثبتها في سقف الخلية وقليلاً من الجوانب. أما القسم المتبقي من القرص فيترك سائباً ليسمح للنحل بالحركة ضمن الخلية. يخصص النحل عادةً الأقراص القريبة من المدخل لتربية الحضنة أما القسم الخلفي فيخزن به الغذاء. لذلك عند قطف العسل تفتح الخلية من الخلف.

ب- **الخلية الحديثة:** وهي الخلية ذات الإطارات المتحركة وقد تم ابتكار اكثر من خلية حديثة أهمها خلية لانغستروث. ومهما كان نوع الخلية فهي مصممه ضمن قياسات داخلية لايمكن تغييرها ضمن حدود معينة، ويعتبر الخشب المادة الأكثر جودة في صناعة الخلايا وتصنع من مواد ذات سماكة كافية معزولة بشكل جيد لتجنب ضياع الحرارة بالإشعاع ويجب انتقاء الخشب المقاوم الخفيف الوزن نسبياً. تم تصميم الخلية الحديثة بعد معرفة المسافة النحلية من قبل لانغستروث: وهي البعد الذي يتركه النحل طبيعياً بين سطح القرص الشمعي وسطح القرص المقابل له مباشرة وتقدر بـ 8-9 مم وهي المسافة التي تترك حول الأقراص بحيث تسمح للنحل بالمرور والعمل بينها أجزاء الخلية الحديثة تتركب الخلية من عدة أجزاء يمكن تركيبها فوق بعضها هناك خلايا أجزاؤها متصلة لكن المنفصلة أفضل وهي نفسها في جميع انواع الخلايا:

1- حامل الخلية (الكرسي): يتكون من أربع أرجل بارتفاع 23 سم لكل منها. وعلى مقدمته يثبت لوحة مائلة من الخشب تسمى لوحة الطيران لسهولة حركة النحل في الدخول والخروج وتختلف مقاسات الكرسي حسب نوع الخلية الحديثة، ومهمته فصل جسم الخلية عن الأرض كي لا تتأثر بالرطوبة التي لها تأثير سيء جداً على الطائفة من الداخل ولعدم تعفن الخشب.

2- قاعدة الخلية: هي عبارة عن لوح خشبي بسماكة 2 سم محاط من الحافتين الطوليتين وحافة عرضية واحدة فقط بإطار خشبي قائم على الحافة بسماكة 2 سم، وعلى هذا الإطار يتوضع صندوق التربية وبذلك تتشكل مسافة بين سطح القاعدة وحواف الصندوق وهذه المسافة إما (1سم) أو (2 سم) حيث أن القاعدة تقلب تبعاً للفصل خلال السنه بحيث تكون المسافة (1سم) شتاءً و(2سم) خلال موسم النشاط في الصيف.

3- صندوق التربية: وهو المكان الذي تسكن فيه الطائفة وتربى فيه الحضنه، ويتمثل بصندوق خشبي يتوضع على حافة القاعدة يتسع لـ 10 أطارات في خلية لانغستروث، يوجد في الناحية العليا للوجهين الأمامين من الداخل أخدود مزود بشريط معدني بارز بحدود 0.5 سم وذلك لحمل طرفي الإطارات وتسهيل فصلها عن حافة صندوق التربية حيث يثبتها النحل بواسطة البروبوليس.

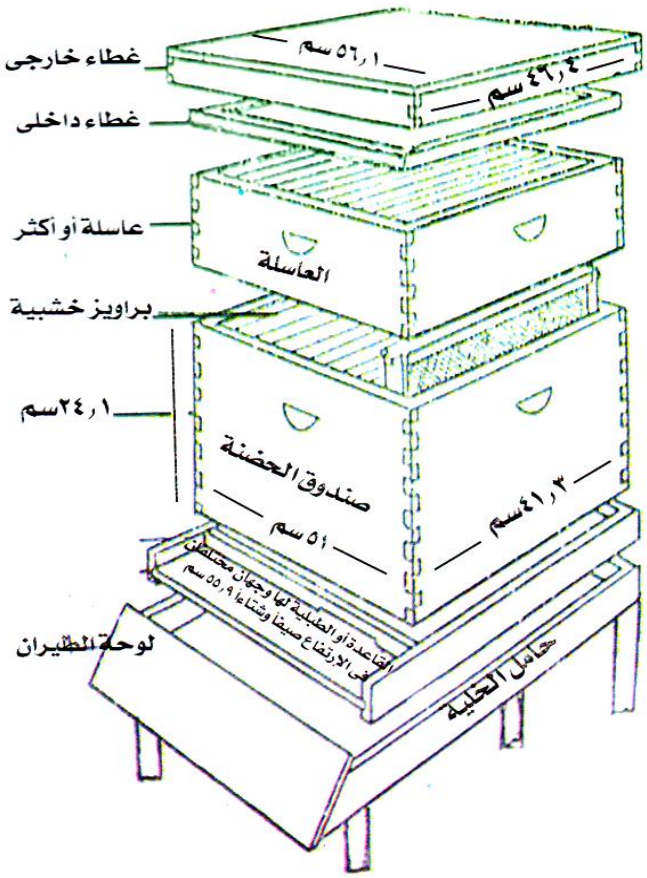
4- حاجز الملكات: أسلاك متشابكة محاطة ببرواز، يوضع بين صندوق التربية والعاسلة حيث تتمكن العاملات من المرور بسهولة، أما الملكة لا تستطيع المرور بسبب كبر حجم بطنها ، وبذلك تمنع الملكة من المرور إلى صندوق العاسلة ووضع البيض في إطاراتها.

5- صندوق العاسلة: هو المكان الذي تقوم الطائفة بتخزين العسل فيه ويتمثل بصندوق مماثل لصندوق التربية لكن ارتفاعه يساوي النصف، ويحوي اطارات مناسبة لارتفاعه. تستخدم العاسلة في موسم جني الرحيق لإنتاج العسل كما يمكن استخدامها كصندوق تهوية عند ارتفاع درجات الحرارة في الصيف وذلك بوضعه فارغاً أو كصندوق تغذية عند استخدام غذاية داخلية، فهو يخفيها في داخله وتنزع عند عدم الحاجة لها كما يمكن استخدام صندوق التربية كعاسلة.

6- الإطارات: هو المكان الذي يتم فيه تثبيت الاساس الشمعي وبناء القرص الشمعي عليه وهو عبارة عن إطار بزائدتين هما امتداد لقمة الاطار ويصنع من الخشب وأحياناً البلاستيك ويتركب من :

أ- قمة الإطار: وهي قطعة خشبية سماكة 2.8 سم وتشكل من كلا طرفيها مسنداً بسماكة 1.5 سم لارتكاز الإطار على حافة الصندوق ويوجد على الوجه السفلي لها شق لإدخال الأساس الشمعي.

ب- قائمتا الإطار: قطعة خشبية بطول أقل من ارتفاع صندوق التربية بـ1سم وسماكة 9مم أما عرض القائمة من القسم العلوي 3.6 سم وهو ثابت دائماً وذلك لتوفير المسافة النحلية بين أسطح الأقراص المتقابلة والتي يمكن حسابها بتقدير عمق العين السداسية من وجهي القرص 1.4*2 سم مضافاً لها ارتفاع العاملة 0.4*2 سم. أما عرض القسم السفلي 2.9 سم لتأمين مرور النحل بين الاطارات ويوجد أربعة ثقوب متناظرة على كل قائمة لتمرير وتثبيت السلك اثناء تثبيت الاساس الشمعي.



مقاسات خلية لانجستروث الخشبية

ت- قاعدة الأطار: قطعة خشبية بعرض 2.9 سم وسماكة 1سم أو أقل وهي تتصل مع القائمتين من الطرفين طولها يتناسب مع طول صندوق التربية.

ث- الغطاء الداخلي: لوح من الخشب المضغوط له طول وعرض صندوق التربية يثبت على أطرافه من كلا الوجهين إطار خشب سماكة 8-9مم وعرض6-7مم، وذلك لترك مسافة للنحل بالمرور من تحته. يحوي الغطاء على فتحة مستطلية الشكل تسمى فتحة التهوية او التغذية تفيد في تهوية الخلية أو لوضع الغذاية.

ج- الغطاء الخارجي: يوضع فوق الغطاء الداخلي وهو عبارة عن لوح من الخشب سماكة 2 سم مزود بأطار خشبي من حوافه الاربع ومن وجهه السفلي يصبح ارتفاع الحافة 7-10 سم يغطى سطحه الخارجي بصفيحة من التوتياء أو الألمنيوم لحماية الخلية من الأمطار والظروف الخارجية ابعاد هذا الغطاء من الداخل يزيد 2 سم عن طول وعرض الصندوق.

ح- باب الخلية: قطعة خشبية ذات مقطع مربع على القاعدة طول 2.5 سم توضع أمام صندوق التربية تحوي باب الخلية مدخلاً صيفياً ابعاده 9*1سم من جهة، ومدخلاً شتوياً أبعاده 3*1 سم. لايستخدم في بعض البلدان ويستعاض عنه بمزلاج مثبت على واجهة الصندوق الامامية السفلية.

ملابس النحال :

1- بدلة النحال: لونه أبيض مصنوع من قماش سميك ويكون قطعة واحدة و أحيانا يكون من قطعتين ، محكمة القفل من الأكمام والأرجل ويقي من لسع النحل.

2- قناع الوجه: يتكون من سلك شبكي أمام الوجه ونسيج قطني ويكون طويلاً بحيث يغطي الرأس وأطرافه تغطي الرقبة وحتى الكتف ،ويتصل القناع بالبدلة عن طريق الأربطة.

3- القفازات: تصنع من الجلد الطري المقاوم ويفضل أن تكون من الجلد الطبيعي، وتتألف القفازات من قسمين (قماش- جلد)، ويجب أن يكون من قماش سميك لأن النحل قد يلدغ الأيدي إذا كان من قماش أو جلد غير سميك. ويغطي القفاز الكف ويصل لمنتصف الذراع تقريباً وينتهي بحزام مطاطي للحماية واستخدام القفازين لا يكون ممكناً في جميع عمليات تربية النحل وخاصة عند مسك الملكة.

4- الحذاء: يفضل استخدام الحذاء الجلدي ذو الساق الطويلة وتلبس أجزاء بدلة النحال ضمنهما ولا تترك بشكل حر فوق الحذاء لأن النحل خلال العمل قد يدخل تحت بنطال البدلة.

أدوات النحال :

1- المدخن :

يعتبر سلاح النحال ولا يجوز دخول النحال بدون المدخن وهو عبارة عن اسطوانة معدنية مغلقة من الأسفل غطائها مخروطي ويتصل بها منفاخ من الجلد توضع مادة قابلة للاشتعال داخل الاسطوانة فوق القطعة المثقبة كما توجد في أسفل الاسطوانة فتحة لدخول الهواء.

من شروط المدخن :

- أن تبقى المادة بداخله مشتعلة طيلة مدة فحص الخلايا.
- أن تكون من أصل نباتي مثل الخيش أو العشب أو نشارة الخشب.
- يجب الابتعاد عن استخدام المواد ذات الأصل الحيواني لأنها تؤدي لشراسة النحل.

حديثا يوجد بخاخ يحوي مادة عطرية خاصة مهدئة للنحل يمكن استعمالها بدلا من المدخن و لم تستعمل في بلادنا حتى الآن.

2- العتلة (أداة نزع الإطارات):

عبارة عن قطعة مسطحة من المعدن لها طرفان أحدهما مسطح ذو حد قاطع والآخر منحن بزاوية قائمة ذو حد قاطع وتستخدم العتلة للفصل بين أجزاء الخلية والإطارات وكذلك في نزع البروبوليس والشمع عن حواف الإطارات وجوانب الخلية.وتبقى العتلة بيد النحال أثناء فحص الخلية ، ويجب تعقيمها عند الانتقال من خلية إلى أخرى بوضعها داخل المدخن لعدة دقائق.

3- فرشاة النحل :

أداة ضرورية لنزع النحل بالكامل عن الإطارات أثناء تشكيل نويات التلقيح وأحياناً أثناء قطف العسل او عند فحص وجود أمراض النحل أو الكشف عن الحضنة وبيض الملكة. ويمكن الاستغناء عنها في بقية العمليات.

مستلزمات عمل النحال :

الأساسات الشمعية: وهي عبارة عن صفائح رقيقة من شمع العسل مطبوع عليها أشكال العيون السداسية بمكابس خاصة ويقوم النحل بمط جدرانها ليكون منها العيون السداسية اللازمة للحضنة أو للعسل وتوضع عادة في الربيع وتشترى جاهزة من محلات بيع مستلزمات النحالين وهناك أدوات لتثبيت الأساس الشمعي منها :

1- بكرات سلك رفيع غير قابل للصدأ.

2- لوح التثبيت: وهو عبارة عن قطعة ملساء من الخشب يقل طولها قليلاً عن أبعاد الإطار الخشبي يغطى بقطعة من القماش تبلل عند الاستعمال حتى لا يلتصق الشمع بها أثناء عملية التثبيت.

3 - الدواسة: ذراع معدني ينتهي بدولاب نحاسي مزدوج الحافة المسننة تسخن بتغطيسها بالماء الساخن ويوجد منها أنواع تسخن بالكهرباء، إما عن طريق البطارية أو تيار كهربائي.

4- إبريق الشمع: وهو إبريق يحتوي على الشمع المذاب كي يتم تثبيت الأساسات الشمعية على الإطار الخشبي بعد وضعه في الميازيب الخاصة به.

5- آلة شد الأسلاك وهي جهاز معدني تشد به الأسلاك بعد تثبيتها بالإطار.

ولاستعمال الأساسات الشمعية فوائد كثيرة منها :

1- زيادة محصول العسل لأن العاملة تستهلك 8 كغ من العسل أو أكثر لفرز كيلو واحد من الشمع من غددها الشمعية.
2- توجيه جهد النحل لرعاية الحضنة وتغذيتها وجمع الرحيق.
3- استقامة الأقراص الشمعية وعدم التصاقها ببعضها .
4- سهولة فرز أقراص العسل والحصول على عسل نظيف.

تثبيت الأساس الشمعي: توضع لوحة التثبيت أفقياً وفوقها الأساس الشمعي ثم الإطار المسلك ويدخل الأساس الشمعي ومن ثم تمرر الدواسة المسخنة يهز الإطار لضمان نجاحها.

الشمع: المادة المفرزة من غدد العاملات الموجودة على الحلقات البطنية 12- 18 يوم والتي تستخدمها بإملاء الفراغات الخاصة بالشمع سواء بالخلايا القديمة أو الحديثة أي بناء الأقراص الشمعية.

مصادر الشمع بشكل عام: الأقراص الشمعية المستخرجة من الخلايا الطبيعية كالأشجار، الأقراص الشمعية بعد نقل الخلايا الطينية إلى الحديثة، شمع الإطارات القديم، الأقراص الشمعية غير المنتظمة

تبنى بسبب عدم ضبط المسافات النحلية، أغطية العيون السداسية المملوءة بالعسل والمكشوطة عند عملية الفرز. يجمع الشمع من كل المصادر ويذاب بالحمام المائي ثم يترك ليبرد وتطفو الشوائب على السطح أو تجمع في كيس من الخيش داخل الماء الساخن يتسرب الشمع وتبقى الشوائب داخل الكيس.

يجب الأخذ بعين الاعتبار أن شمع الأساس التجاري غير النقي يحوي إضافات من شمع البارافين والزيوت الطيارة ويجب ألا تتجاوز 20% .

الجلسة العملية الثالثة

إنشاء المنحل

المنحل هو المكان المناسب لوضع خلايا النحل والذي يضمن المرعى الجيد ضمن دائرة سروح النحل كما يؤمن الحماية الصحية . لإنشاء المنحل يجب البحث عن موضع جيد يضمن شروط الإنشاء والإنتاج معاً.

شروط أرض المنحل :

1- الحماية من العوامل الجوية :

- **الرياح:** يجب وضع مدخل الخلية عكس جهة الرياح السائدة (الغربية في سورية). لحماية الخلية من الرياح يمكن وضع ثقل على غطاء الخلية الخارجي كالحجارة و البلوك، وكذلك إحاطة المنحل بسياج من أشجار أو قصب عن طريق زراعة أشجار صادة للرياح.

- **التوجه:** إن وضع الخلايا بحيث تكون فتحة الخلية باتجاه الغرب غير مسموح به لأن الرياح غربية في بلادنا، وكذلك أن تكون فتحة الخلية باتجاه الشمال مرفوض بسبب الرياح الشمالية الباردة. يجب أن يكون مدخل الخلية نحو الشرق أو الجنوب أو الجنوب الشرقي والهدف من ذلك تحريض النحل للسروح بالصباح الباكر و زيادة الإنتاج.

- **الشمس الحارة:** تؤدي الحرارة العالية إلى صهر الشمع وانسيابه وبالتالي تعطل القرص وقتل النحل والحضنة لحماية الخلية من الحرارة: توضع الخلايا في مكان يتوفر فيه الظل النسبي خلال أوقات الحر الشديد خاصة وقت الظهيرة، لذلك ينصح بزراعة أشجار متساقطة لأنها توفر الظل صيفاً وتسمح بمرور الشمس شتاء. وضع الخيش المرطب فوق الغطاء الخارجي ووضع صندوق تربية فارغ فوق الغطاء الداخلي أوضع كرتون فوق الخلية ووضع الخلايا تحت الأشجار أو استخدام التظليل المتحرك. عمل مظلات بارتفاع 2,25 م للحماية من الشمس الشديدة.

- **البرودة:** خاصة الثلج والصقيع والبرودة العالية بشكل عام لأنها تساعد عل حدوث إصابات متعددة في النحل ومنها إسهال النحل ، النوزيما وغيرها.

- **الأمطار والرطوبة والماء:** يجب حماية المنحل من المطر والرطوبة لأن الرطوبة تساعد في حدوث الأمراض، لذا يجب أن لا يكون المنحل في الوديان وأماكن تشكل السيول ويفضل بناء المنحل على المناطق المرتفعة، والأفضل وضع الخلايا على المنحدرات في حال توفرها، على أن يكون اتجاه فتحة الخلايا باتجاه الشمس. ويوضع للخلايا حامل له قوائم خشبية لرفعها عن الأرض، يفضل أن تكون قواعد الحوامل حديدية بحال وضع أواني مائية حولها لمنع النمل من الوصول إلى الخلايا أو عمل مجرى مائي حول المنحل لمنع وصول النمل.

2- جغرافية المكان: يجب مراعاة أن يكون عدد الخلايا متناسباً مع المرعى المتوفر للنحل، علماً أن معظم المناحل من النوع المتنقل لعدم توفر الرحيق على مدار السنة.

يجب اختيار مكان المنحل بعيداً عن الطرق العامة بمسافة 20 م على الأقل، و 10 أمتار عن المزارع والبساتين، و 150 م من أماكن السكن العامة والخاصة. يفصل المنحل عما حوله بسياج خاص ارتفاعه 2 م، ويجب أن لا يتجاوز عدد الخلايا بما يعادل خلية واحدة لكل 100 متر مربع. يجب أن يكون المكان حول الخلية خالياً من الشجيرات الصغيرة والأعشاب الطويلة التي تعيق عمل النحال ورؤية حركة النحل، كما أن الأعشاب الطويلة لا تساعد على رؤية أعداء النحل مثل النمل والفئران وغيرها. يفضل أن يكون المنحل في منطقة مرتفعة و ليست في وادي والأفضل المنحدرات الجبلية المتجهة باتجاه الشمس. يجب أن تسوى الأرض وأن تكون خالية من الحجارة الكبيرة .

3- التوضع: يجب أن تكون خلايا المنحل متجانسة ومن نوع واحد حتى يسهل مبادلة أجزائها فيما بينها وخاصة الإطارات، ومن الشروط الهامة التي يجب مراعاتها في إنشاء المنحل مساعدة النحل على التعرف على الخلايا وهذا يشمل:

- شكل الخلايا وصفوفها: يجب مراعاة اختلاف ارتفاع الخلايا عن الأرض أي أن يكون ارتفاع حامل الخلية مختلف، وأن يكون هنالك اختلاف في تموضع الخلايا أي عدم وضعها على صف واحد وذلك بوضعها ضمن مجموعات غير متماثلة، لأن تموضع الخلايا في صف واحد سيؤدي إلى انحراف النحل إلى الخلايا الجانبية الطرفية وبالتالي إنتاجها يكون أكبر من الوسط. فإما أن توضع بمجموعات خاصة متقاربة، أو توضع على صف واحد بمسافة 100 - 150 سم بين الواحدة والأخرى.

- اللون: تطلى الخلايا بألوان مختلفة غير لماعة (أخضر – أزرق – أصفر)، و يرسم على الوجه الأمامي أو لوحة الطيران أشكال هندسية للمساعدة على تمييز الخلايا. اللون الأبيض يؤدي إلى بعثرة أشعة الشمس وسوء تميز النحل للخلية ولكنه مقبول. من الضروري بشكل عام التمييز بين الخلايا بعلامات معينة أو بألوان مختلفة والمفضلة لدى النحل والتي يمكن أن يراها النحل كاللون الأخضر والأزرق والأصفر، بينما اللون الأحمر يراه النحل لوناً أسوداً وهو لون غير مناسب للخلايا .

4- شروط الإنتاج :

- الماء: له وظيفة فيزيائية وهي التبريد بالإضافة إلى وظائفه الأخرى المعروفة للكائنات الحية بشكل عام. تستهلك الخلية الواحدة 4 لتر ماء تقريباً في العام. والنحل حشرة نظيفة لا تستعمل إلا الماء العذب والنقي في حال توفره. يجب على النحال تأمين المصدر المائي للمنحل بوضع مصادر مياه عذبة في أواني مسطحة مع وضع قطع من الأخشاب أو الفلين كي يقف النحل عليها خلال استهلاكه للماء. وطبعا الأفضل توفر مصدر مائي دائم مثل صهريج، جدول مائي، نهر، أو بحيرة.

- غبار الطلع: مصدر بروتيني و فيتاميني وغذاء للحضنة (خبز النحل). عدم توفره يؤدي إلى ضعف التكاثر لدى النحل. من أهم النباتات الواهبة لغبار الطلع : الصفصاف – الكينا - عباد الشمس - الهندباء البرية - أشجار مثمرة - جوز- الطيون.

- الرحيق أو الندوة العسلية: مصدر أساسي لإنتاج العسل لذلك يجب توفرمروج طبيعية ونباتات مزهرة رحيقية. من أهم النباتات الواهبة للرحيق: القطن - اليانسون - الكينا - عباد الشمس - الجيجان.... وغيرها، بينما الندوة العسلية فهي إفرازات بعض الحشرات كالمن وهي إفرازات سكرية يجمعها النحل.

المناطق التي يجب الابتعاد عنها عند إنشاء المنحل:

1- المصانع : مثل مصانع السكر لوجود المولاس، ومصانع المعلبات والمعامل الكيميائية بسبب الروائح التي تزعج النحل وتؤثر على الإنتاج.

2- مناطق زراعة الكرمة: حيث أن العنب يشكل جاذباً كبيراً للدبور بأنواعه المختلفة، وجود الدبور قرب الخلايا يشكل خطراً كبيراً على النحل فالدبور من أعداء النحل حيث يهاجم النحل والخلايا بكثافة.

3- مناطق زراعة الحبوب: بسبب عدم وجود الرحيق والمرعى المناسب وكثرة النمل و كذلك رشها بكثرة بالمبيدات الزراعية التي قد تؤدي للإصابة بالتسمم بالمبيدات الزراعية.

4- مناطق تربية الدواجن والأبقار بسبب الروائح ومناطق المستنقعات والمياه الملوثة مناطق تجمع القمامة.

5- المناطق القريبة من الأهالي والأبنية السكنية.

6- المناطق القريبة من المناحل لتفادي السرقة وقتال النحل.

7- المناطق القريبة من مصادر الإزعاج (قطارات – مطارات) والمحطات الكهربائية و أماكن التوتر العالي.

الجلسة العملية الرابعة

فتح خلايا النحل

أغراض فتح الخلايا :

يتطلب فتح الخلايا المعرفة العلمية والسلوكية للنحل. تفتح الخلية لغرض من الأغراض التالية :

عمليات المراقبة :

1- هدفها تفقد الطائفة داخل الخلية فيما يتعلق بوجود وسلامة الملكة (نستدل على سلامة الملكة من عدد البيض داخل العين السداسية).
2- تفقد النحل البالغ والحضنة وسلامتها من الأمراض والطفيليات والآفات المختلفة وأعداء النحل. وكذلك الأمراض التي تتعلق بالطقس وأخطاء التربية (كبرودة الحضنة وظاهرة العاملات الواضعات).
3- معرفة نسبة الحضنة: نسبة وجود حضنة العاملات دليل على قوة الخلية حيث تزداد بزيادتها.
4- كفاية الإطارات: يجب أن تكون الإطارات داخل الخلية متناسبة مع قوة الطائفة، ومن الأفضل أن يغطي النحل إطارات الخلية، ولذلك فهي تضاف أو تنزع تبعاً لحاجة الطائفة.
5- نظافة الخلية: ضرورية لسلامة الطائفة، لذلك يجب تنظيف قاعدة الخلية وتخليصها من الأوساخ بواسطة العتلة، كما يتم تنظيف قمم الإطارات وجوانبها من البروبوليس والشمع لسهولة فحص الخلايا في المرات القادمة.

عمليات التربية :

1- وجود الغذاء: نستدل عليه من توفر إطارات عسل كافية للتغذية ويجري ذلك خاصة بعد موسم قطف العسل وعند إعداد الخلايا لفصل الشتاء، تحتاج الخلية العادية 2-3 إطارات عسل ، وفي حال قلة تواجد العسل تغذى الطائفة تغذية اصطناعية بمحاليل سكرية مناسبة .
2- ضم أو تقسيم أو تشتية الطوائف.
3- عمليات تربية الملكات اصطناعياً وكذلك تلقيح الملكات .

عمليات القطف: تشمل عمليات نزع إطارات العسل من العاسلات أو صناديق التربية من أجل فرز العسل.

الاستعداد لفتح الخلية وعملية الفحص:

يقترب النحال بعد ارتداء الألبسة الواقية وإحضار أدوات الفحص من الخلايا الموضوعة بعيداً عن الأهالي والسكان وضمن شروط المنحل المتعارف عليها وفي يوم مشمس خالي من الرياح والأمطار، كما يجب على النحال المتمرن الذي يستطيع العمل بدون ملابس النحال خاصة في بعض الدول التي يتصف نحلها بعدم الشراسة أن لا يلبس ملابس بألوان فاقعة جاذبة للنحل و تجنب وضع العطور أو الاغتسال بأنواع الشامبو ذات الرائحة القوية قبل فتح الخلايا.ويجب أن يكون النحال هادئ الطباع، أن

لا يخاف من النحل، متزن الحركة، خفيف اليد أثناء قيامه بعملية الفحص لأن أقل حركة خطأ أو صدمة غير متعمدة ممكن أن تؤدي إلى هياج النحل وعندها يتعذر على النحال الكشف على هذه الطائفة.

وفي الصباح يشعل المدخن بعد وضع قطع خيش فيه ويقف إلى جانب الخلية ويدخن في فتحة باب الخلية بشكل بطيء بعد التأكد من أن درجة حرارة المدخن مقبولة ثم ينتظر لمدة دقيقتين.

- يرفع الغطاء الخارجي للخلية ثم يتابع التدخين من فتحة الغطاء الداخلي وينزع هذا الغطاء بطرف العتلة ويفحص وجهه الداخلي فوق الخلية للتأكد من عدم وجود الملكة عليه ويبعد عنه النحل بالفرشاة ثم يوضع قرب الخلية.
- يدخن فوق قمة الإطارات ثم يبدأ بإخراج الإطارات من الخلية واحداً واحداً بواسطة قرصها بالعتلة وتكنس الإطارات لإزالة النحل عنها ثم يتم فحصها بالنظر إليها على أن تسقط أشعة الشمس على الإطار خلف ظهر النحال والتأكد من مشاهدة البيض والحضنة والخلو من الإصابات والطفيليات ثم يقلب الإطار على الوجه الآخر لفحصه من طرفه الآخر ومن أجل مشاهدة الملكة نفتش عنها في وسط الخلية عادة ثم مشاهدة آثارها في الإطارات وهو البيض الحديث الوضع الذي يكون بحجم حبة السمسم ولونه أبيض وملتصق بقاع العين السداسية وكذلك مشاهدة اليرقات الحديثة الفقس حيث أن أعمار اليرقات تكون متتالية في الخلية التي ملكتها موجودة ونشطة في وضع البيض .كما أنه أحيان تكون الملكة لها علامة ملونة على منطقة الصدر من الأعلى وقد تكون العلامة الملونة لها رقم. عند فحص الإطارات اذا كان بالخلية عشر إطارات يتم إخراج واحد فقط يوضع خارج الخلية بعد إزالة النحل عنه و بهذا نترك حيزا لفحص الإطارات بدون وضعها خارج الخلية، أي نفحص الإطار ونعيده مباشرة للخلية و بعد نهاية الفحص يعاد ترتيب الإطارات كما كانت تماما و نعيد الإطار العاشر الذي أخرج أولا. أما إذا كانت الخلية تحوي مثلا 6-8 إطارات فلا داعي لوضع أي إطار خارج الخلية. ويتم فحص جميع الإطارات فوق الخلية كي لتكون الملكة على أحد هذه الإطارات و تقع على الأرض، إن فحص الإطارات فوق الخلية يمنع ضياع الملكة على أرض المنحل أو قتلها بالسير فوقها.
- يمكن فحص أرضية الخلية أو قاعدة الخلية وفحص محتوياتها التي قد تشير أحيانا إلى صورة العمل بالخلية أو حالتها الصحية فقد يوجد عل قاعدة الخلية بقايا الشمع، البروبوليس، حبوب الطلع، يرقات مريضة ميتة، نحل بالغ ميت أو مشوه، طفيلي قراد الفاروا أو أجزاء منه، نمل، حشرات أخرى. كما يوجد لوحة بلاستيكية خاصة مرسوم عليها مربعات توضع تحت الخلية يوجد عليها كل ما ذكرناه سابقا ، تساعد المربعات المرسومة فيعد قراد الفاروا المتساقط يوميا وبالتالي أخذ فكرة عن شدة الإصابة بالقراد. وهذه اللوحة البلاستيكية يمكن إخراجها يوميا وفحصها بدون فتح الخلية.

أوقات فتح الخلية :

1- أفضل وقت بين الساعة 10- 14 كون النحل معظمه خارج الخلية.

2- لا يجوز فتح الخلية أثناء وجود الغيوم الكثيفة والرياح الشديدة والمطر كونها تسبب انزعاج النحل بشكل كبير ولها تأثير مهيج للنحل الذي يصبح عدواني و يلدغ من يقترب من وهذا لا يريح عمل النحال..

3- يجوز فتح الخلية على مدار السنة لكن في فصل الشتاء للضرورة القصوى فقط ، حيث لا تطول في الشتاء مدة الفحص خوفاً من إصابة النحل بالبرودة وكذلك الحضنة حيث أن التعرض للبرودة قد يسبب مرض برودة الحضنة وكذلك أمراض مختلفة منها إسهال النحل ومرض النوزيما. أما في الربيع والصيف فيمكن فحص الخلايا بوقت أطول إلا أنه أثناء الحرارة العالية يخشى من تشوه الأقراص الشمعية وذوبان الشمع في حال إطالة الفحص تحت أشعة الشمس.

4- يجب أن لا يتجاوز مدة فتح الخلية 10 دقائق.

5- يتم فتح الخلية في موسم النشاط مرة واحدة في كل أسبوع وأحياناً كل مرة في كل شهر .

الجلسة العملية الخامسة

أعراض وعلاج بعض المظاهر الضارة بطائفة النحل

أولاً- فقدان الملكة أو تضررها:

يتعذر على مربي النحل رؤية الملكة عند فتح الخلية بالنسبة للطوائف القوية، ويستدل على وجودها من وجود الحضنة التي تتمركز في الإطارات الوسطى للخلية عادةً. إذ إن وجود حضنة العاملات بشكل عام دليل على وجود الملكة، وإن وجود المغلقة فقط يعني تواجد الملكة منذ 9 أيام لكن وجود الحضنة المفتوحة وخاصةً البيوض دليل قاطع على وجود الملكة. أما سلامة الملكة فتعرف من:

1- عدد البيوض داخل العين السداسية، إذ تضع الملكة بيضة واحدة في كل عين، وإن وجود أكثر من بيضة يدل على أمرين:

- الأول: تضرر الملكة بأذى كقطع قرون الاستشعار أو إحدى أرجلها
- الثاني: أن الملكة فتية جداً وهذا يحدث في بداية فصل النشاط.

2- طبيعة الإطار بشكل عام: فالملكة السليمة تضع البيوض بشكل حلزوني انطلاقاً من مركز الإطار، وإن بعثرة الحضنة بشكل موزاييك يدل على تضرر الملكة أو ظواهر مرضية أخرى سنتناولها لاحقاً.

3- عدم تواجد حضنة العاملات واقتصار ذلك على حضنة الذكور: دليل على فقدان الملكة وظهور ظاهرة العاملات الواضعات أو هرم الملكة.

في حال التأكد من هرم الملكة أو تضررها أو فقدانها يتم اللجوء إلى إدخال ملكة إلى الطائفة مع مراعاة ما يلي:

أ- التأكد من أن الخلية يتيمة فعلاً، وإعطاء الطائفة الوقت اللازم للتأقلم مع الملكة الجديدة
ب- التأكد من عدم وجود بيوت ملكات في الخلية اليتيمة
ت- التأكد من عدم ظهور العاملات الواضعات والعمل على إزالة هذه الظاهرة.

ثانياً- ظاهرة العاملات الواضعات:

العاملات الواضعات: عاملات تتطور مبايضها عند فقدان الملكة واستمرار حالة يتم الطائفة لأكثر من 10 أيام بسبب عدم توفر يرقات صغيرة بعمر أقل من 3 أيام لتربيتها من قبل العاملات في الخلية التي فقدت ملكتها. ولا تتميز العاملات الواضعات بعلامات خارجية تميزها عن العاملات العادية.

في حال وجود ظاهرة العاملات الواضعات يلاحظ الأعراض التالية:

أ- تعدد البيوض في العيون السداسية: حيث يمكن أن يتواجد 3-4 بيوض في العين الواحدة، وحتى 10-12 بيضة، وهذا ما يميز هذه الظاهرة عن ظاهرة الملكة الفتية في بداية فصل النشاط المترافق مع طائفة ضعيفة.
ب- وضع البيض غير منتظم ويتمركز في مساحات معينة من الإطار أو الإطارات.

ت- وجود عيون سداسية غريبة مقببة بشكل كبير، وهي عيون تحوي عذارى ذكور في عيون سداسية خاصة بالعاملات.

تعالج طوائف العاملات الواضعات عند اكتشافها بشكل مبكر (أي قبل الأعراض المذكورة في الفقرة ت) بطرق متعددة وهي:

- الطريقة الأولى: يغلق باب الخلية الحاوية على هذه الظاهرة، تنقل كافة الإطارات إلى خلية أخرى مع تنظيف الإطارات من النحل المتواجد عليها، ثم يتم إبعاد الخلية المغلقة مع النحل لمسافة 150 م عن مكانها وتوضع بدلاً عنها الخلية الحاوية على الإطارات بعد إتلاف كامل العيون السداسية الحاوية على ذكور، تفتح الخلية الحاوية على النحل لتعود إلى مكانها الأصلي من دون العاملات الواضعات التي تتميز بثقل وزنها والتي يتم قتلها لاحقاً في مكانها، تدخل ملكة إلى الخلية الجديدة.
- الطريقة الثانية: تعالج العاملات الواضعات بطريقة تخدير النحل داخل الخلية المريضة باستخدام مادة نترات الأمونيوم داخل مدخن مشتعل بشكل جيد، حيث يتخدر النحل ويتساقط على قاعدة الخلية، ثم تنزع الإطارات وتبدل بإطارات حضنة عاملات مفتوحة، وتدخل ملكة أو بيوت ملكات مغلقة.
- الطريقة الثالثة: ضم طائفة العاملات الواضعات إلى خلايا طبيعية: تفتح الخلية المراد الضم إليها، ترش برذاذ الماء الحاوي على قليل من العسل، تغطى بجريدة مثقبة ويوضع فوقها مباشرةً صندوق فارغ ، تهز الإطارات الموجودة بالخلية اليتيمة فوق الصندوق الفارغ لإسقاط النحل فيه وترش بالمحلول نفسه المستخدم بالخلية الأولى. وغذا لم ينتقل النحل غلى الخلية المراد الضم إليها يتم التدخين بشكل كثيف عليه لتحريضه على الانتقال للخلية الجديدة.

ثالثاً- التطريد:

التطريد: غريزة طبيعية في النحل تتحكم فيها العوامل المؤثرة على الطائفة، وفيها تغادر الملكة القديمة الطائفة الأم ومعها كمية من العاملات تشكل من 30-70% من طاقة الطائفة في هيئة طرد أول قد يتبعه عدة طرود صغيرة بعد ذلك مصحوبة بملكات حديثة عذراء. وهنا يجب التفريق بين ظاهرتين: الظاهرة الأولى وهي التطريد والذي يعتبر الطريقة الطبيعية لتكاثر نحل العسل والتي تحدث عادة في فصل الربيع أو عندما تكون الطائفة في كامل قوتها وفي أحسن ظروفها. والظاهرة الثانية وهي الهجرة أو الارتحال والتي تحدث عندما تسوء الظروف البيئية حول الطائفة، وفيها تغادر الطائفة بكاملها الخلية وترتحل على مكان جديد لعلها تجده مناسباً لاستمرار حياتها. ففي التطريد تنقسم الطائفة على عدة طوائف، وفي العادة يكون هناك اتصال مابين الطرد الذي غادر الخلية والطائفة الأم في هيئة مراسيل (عاملات) يرسلها الطرد إلى الطائفة الأم، حيث أنه يمكن بسهولة اكتشاف إلى أي من الطوائف ينتمي هذا الطرد، وذلك برش مسحوق الدقيق على الطرد ثم العودة إلى المنحل وملاحظة لوحة الطيران لكل خلية، فاللوحة التي عليها كمية من الدقيق نفضتها العاملة المراسلة عن جسمها عندما حطت عليها تكون هي الخلية التي حدث فيها التطريد وبالتالي يمكن إعادة الطرد إليها أما في حالة الهجرة فلا يوجد أي اتصال بالخلية الأم حيث تكون الخلية فارغة تماماً من النحل.

- مساوئ التطريد :

1- خروج الملكة الأم مع الطرد يسبب خسارة كبيرة في هذا الوقت بالذات من السنة.
2- استهلاك وقت النحل ونشاطاته في الإعداد لعملية التطريد بدلاً من توجيه جهوده لتقوية الطائفة.
3- ضعف الطائفة بفقدها لطرد أو أكثر.
4- في أحيان كثيرة قد يهرب الطرد إلى أماكن بعيدة ويصعب إعادته وخاصة في غياب النحال.

- أعراض وعلامات حدوث ظاهرة التطريد:

1- وجود الذكور وبيوت الملكات المغلقة، وهي علامات أكيدة خاصة إذا ظهر ذلك في خلايا قوية.
2- جمع العاملات لكمية كبيرة من غبار الطلع.
3- بطء في نشاط العاملات السارحات، وامتصاصها لكميات كبيرة من العسل.

- منع التطريد:

1. توسيع عش الحضنة في الربيع، وترتيب إطارات الحضنة، وتوفير فراغ إضافي بتباعد الإطارات فيما بينها.
2. الاعتماد على مداخل الخلية الواسعة خلال الفصل الحار.
3. حماية الخلايا من أشعة الشمس المباشرة بوضع غطاء أو طلاء الأغطية باللون الأبيض.
4. وضع العاسلات وحض النحل على الانتشار فيها.
5. نقل جزء من الحضنة المغلقة إلى خلايا أخرى.
6. اتلاف بيوت الملكات الكاملة والتي بدئ بتكوينها.
7. اتباع طريقة ديماري: وهي كالتالي: يرفع صندوق الخلية التي ستطرد (A)، ويوضع مكانها خلية فارغة (B)، وينقل للأخيرة 8 إطارات من A بدون النحل. ثم يوضع إطارا الحضنة الباقيان في A في الوسط، ويضاف لها إطارات تحوي أساسات شمعية، ثم تغطى A بحاجز ملكات، وتغطى B بغطائين داخلي وخارجي. بعد ذلك تتابع الملكة عملها في A وتصعد العاملات حديثة الخروج لـ B مع الكثير من العاملات. تعود المرضعات للأسفل كونها لا عمل لها فوق وبالتالي تتمركز الطائفة في A وتستخدم B لتخزين العسل. يمكن إضافة عاسلة بين الصندوقين إذا أردنا إنتاج ملكات في B.

- إيقاف الطرد: يمكن إيقاف الطرد حتى لا يبتعد كثيراً عن المنحل ويضيع عن طريق:

- رش الطرد برذاذ أو ضربه بحفنة من الرمل أو استخدام مرآة تعكس أشعة الشمس نحوه
- إن كان الطرد منخفض يمكن توقيفه عن طريق التصفيق بالأيدي أو إحداث ضجة.

- جمع الطرد:

- يجهز صندوق يحتوي على إطاري حضنة وإطار عسل، وتطلى جدرانه الداخلية بنباتات عطرية مثل الليمون أو المليسة أو الزعتر، ثم يتم ضرب الطرد ضربة خفيفة ليسقط في الخلية. يغذى الطرد ثم يوضع في مكان مظلل إلى حين نقله لخلية نظامية.
- يمكن استخدام ما يسمى بأفخاخ الطرود: وهي عبارة عن خلايا يوجد ضمنها 3 أو 4 إطارات ذات أقراص ممطوطة والبقية أساسات شمعية، توضع على حامل بارتفاع 2 م، وتوجه باتجاه الجنوب الشرقي. لزيادة فعاليتها تطلى جدرانها الداخلية بنباتات عطرية لجذب العاملات المستطلعات.

رابعاً- ظاهرة السرقة بين الطوائف:

تعني السرقة في نحل العسل حالة هجوم عاملات طائفة قوية على طائفة ضعيفة لسرقة محتوياتها من العسل.

- أعراض هذه الظاهرة:

1. تشكل غيمة سوداء من النحل أمام الخلية المسروقة ذات ضجة عالية وخاصة.
2. اقتحام العاملات السارقات للخلية المسروقة.
3. مشاهدة سحابة من العاملات ذهاباً وإياباً بين الخليتين.
4. طيران مثقل وضعيف للعاملات السارقات.
5. أعداد كبيرة من النحل الميت أمام الخلية المسروقة.

- علاج هذه الظاهرة:

1. تضييق فتحة الخلية المستهدفة بالسرقة أو إغلاقها بالكامل لمدة 20 د.
2. رش مدخل الخلية والنحل أثناء اشتباكه بحمض الفينيك الذي له مفعول في إبعاد العاملات السارقات.
3. تعفير النحل المتشابك بالطحين لينشغل بتنظيف نفسه.
4. وضع حزمة من العشب الطويل المبلل بالماء حول مدخل الخلية المعرضة للسرقة للتخفيف من عصبية النحل المهاجم والمدافع.

الجلسة العملية السادسة

تغذية النحل

التغذية هي تقديم الغذاء للنحل في حال الضرورة. وتشمل التغذية:

مصادر الكربوهيدرات أو السكريات وهي العسل أو المحاليل السكرية. ومصادر البروتينات و الأحماض الأمينية والعناصر المعدنية والفيتامينات وهي غبار الطلع (حبوب اللقاح) أو بدائلها.

وطبعاً يجب الجمع بين هذه المصادر كلها. لذلك يصنع الكاندي وهو عبارة عن خليط من جميع هذه العناصر أو قد يصنع بشكل مزيج من العسل و حبوب اللقاح.

أنواع التغذية :

التغذية الربيعية :

وتسمى أحيانا التغذية التحريضية حيث أنها تستعمل في بعض المناطق الفقيرة بالمرعى وذلك لتحريض الملكة على وضع البيض وذلك قبل بداية موسم وضع البيض. كما أنها تستعمل في فصل الشتاء في المناطق الدافئة حيث تستمر أحياناً الملكة بوضع البيض في فصل الشتاء لذا تحتاج إلى التغذية المستمرة في فصل الشتاء والربيع، بشكل عام تستعمل التغذية التحريضية وقت الضرورة وعند وضع البيض.

يفضل عادة في التغذية الربيعية تغذية النحل على العسل فقط وذلك كي لا يحدث غش في العسل إذا تم التغذية بالمحاليل السكرية في الربيع. و يمزج عادة جزء من العسل مع جزء من الماء (أي النسبة 1 : 1)، أو صنع محلول سكري بنسبة (1 جزء من الماء مع 2 جزء من السكر+ 1غ من حمض التارتريك ثم الغلي لمدة 15 دقيقة).

ولتأمين المواد الآزوتية في حال خلو الخلية من غبار الطلع المخزن يعتمد على تغذية الطوائف بغبار طلع أو بدائله :

1- كتل غبار الطلع: يذاب 50 غ منه في ربع لتر ماء، ثم يضاف محلول سكري بارد بنسبة 1: 0.75 .
2- بدائل غبار الطلع: وهي عبارة عن طحين فول الصويا المنزوع دهنه وخميرة الجعة الجافة والحليب وتحضر الخلائط كالتالي:

- 400 غ غبار طلع + 200 مل ماء + محلول سكر محضر من 2 كغ سكر و 900 مل ماء فاتر + طحين فول الصويا والمزج الجيد حتى الحصول على عجينة متناسقة. وهذه الكمية تكفي لتغذية 10 خلايا.

- خليط فول الصويا+ الكازئين+ خميرة الجعة الجافة +الحليب الجاف + صفار بيضة جافة بنسبة 1: 5.5: 1: 1: 0.5 .

يمكن إضافة الكاندي وهو عبارة عن خليط من جميع هذه العناصر (مصادر البروتينات والأحماض الأمينية والعناصر المعدنية والفيتامينات وغبار الطلع).

التغذية الشتوية :

تستعمل بعد قطف العسل في فصل الخريف وبداية فصل الشتاء، وهنا نغذي خلية النحل استعداداً لفصل الشتاء بعد عمل كل الأعمال الضرورية لتشتية الخلية التي تعتبر تغذية النحل أهم أعمال النحال قبل التشتية. يمكن للنحال ترك جزء من العسل وحبوب اللقاح لطائفة النحل، أو صنع محلول سكري بنسبة (1 جزء من الماء مع 2 جزء من السكر مع إضافة حمض الليمون). يمكن إضافة الكاندي وهو عبارة عن خليط من جميع هذه العناصر (مصادر البروتينات والأحماض الأمينية والعناصر المعدنية والفيتامينات وغبار الطلع).

أنواع الغذايات

يوجد نوعين من الغذايات:

غذايات ذات قدرة بطيئة أو قليلة: وهي تعطي كمية قليلة من المحلول السكري خلال وحدة زمنية معينة و تستخدم غالبا في بداية فصل الربيع ومنها الأنواع التالية :

1- يمكن استعمال أي وعاء معدني، زجاجي، خشبي، ووضعه قرب خلية النحل ونضع به المحلول السكري مع وضع عوامات به (قطع من الخشب أو الفلين أو القش)، لكن من مساوئ ذلك أننا لا نعرف أي الخلايا قد غذيت بشكل مناسب لأن المحلول السكري قد يتوزع بشكل غير متوازن بين خلايا النحل، كما أن المحاليل السكرية الموجودة في العراء خارج خلايا النحل تشكل عاملا جاذبا للدبور والحشرات الأخرى. ولكن هذه الطريقة سهلة الاستعمال. كما يمكن وضع هذا الوعاء ضمن الخلية نفسها في الفراغ المتشكل في حالة إذا كان في الخلية فقط 6 إطارات مثلا. ومن محاسن هذه أن المحلول السكري يبقى ضمن خلية النحل ولا تأتي الحشرات و الدبور إليه. ومن سيئاتها أنه يجب فتح الخلية من أجل ملئ المحلول السكري.

2- الغذاية البلدية: عبارة عن قطرميز بلاستيكي له غطاء مقلوب توضع في داخل العاسلة الفارغة أحيانا أو داخل الخلية إذا كانت إطاراتها قليلة.

3- غذاية بوردمان: توضع قرب مدخل الخلية و يصل المحلول السكري منها إلى داخل الخلية، تستخدم عادة في فصل الربيع، من محاسنها المراقبة السهلة وسهولة الاستخدام وعدم الحاجة لفتح أي جزء من خلية النحل،وبسيطة الصنع. من مساوئها أنها معرضة للظروف الجوية كما يجب ملئها باستمرار.

غذايات ذات قدرة سريعة أو كبيرة :

نستعمل بها كمية كبيرة من المحاليل السكرية ومنها:

1- غذاية ميللر: تسمى بالغذاية السطحية وهي عملية جدا وتوضع على الخلية فوق صندوق التربية وتحت غطاء الخلية الخارجي، أبعادها نفس أبعاد صندوق التربية. يوضع المحلول السكري في الحوض الكبير للغذاية الذي يفصله سد عن الحوض الصغير وعبر الفتحات الموجودة في السد الخشبي يدخل المحلول السكري بينما يدخل النحل من الأسفل عبر الفتحة ومن تحت الشبك.

2- الغذاية الجانبية أو غذاية دومي: لها شكل إطار معلق من الجانبين وتعلق بالخلية مكان أحد الإطارات، لها تجويف يملأ بالمحلول السكري بعد فتح الخلية ويمكن إملائه من فتحة غطاء الخلية

العلوي الداخلي. يمكن أن تزود بشبك لسهولة نزول وصعود النحل إلى المحلول السكري. ويوضع بها عوامات لمنع غرق النحل. هذه الغذاية عملية و سهلة وتوضع في وسط عش الحضنة (الاطارات الوسطية للخلية).

ملاحظة1: في حال استخدام المحاليل السكرية يجب ضبطها بشكل دقيق وبشكل خاص في الربيع، فالملكة لاتضع بيض إلا بتوفر الغذاء ← لان زيادته تؤدي إلى عسل مغشوش.

ملاحظة2: التغذية بالعسل أفضل: تبدأ التشتية ت1 أو ت2 وقبل التشتية يقطف العسل ويترك 2-3 إطار عسل وبالتالي لا حاجة للمحاليل السكرية.

ملاحظة3: التغذية شتاءً ← في الساحل (محاليل سكرية+ مواد بروتينية) لأن الجو دافئ وتستمر الملكة بوضع البيض، أما في الداخل (محاليل سكرية فقط) لأن الجو بارد والملكة لا تعطي بيض.

ملاحظة4: يجب أن يكون السكر المستعمل للتغذية سكر أبيض خالي من المولاس .

الجلسة العملية السابعة

التقسيم الصناعي لخلايا النحل وضم الخلايا

إن التقسيم الصناعي لخلايا أو طوائف النحل يهدف بالدرجة الأولى إلى منع التطريد و كذلك زيادة عدد الخلايا في المنحل ورفع كفاءة العمل بالخلايا بشكل عام. يتم التقسيم عادة في موسم وضع البيض وتكاثر النحل وعند زيادة نشاط وقوة طائفة النحل. أي في موسم الربيع ولا ينصح بتقسيم الخلايا في موسم جني العسل كي لا يتضرر جني محصول العسل.

الاستعداد لتقسيم الخلايا :

1- تغذية طوائف النحل جيدا حتى تنشط الملكة و تبدأ بوضع البيض بكمية كبيرة والحصول على عدد كبير من النحل و مساحة واسعة من الحضنة في الأقراص.
2- تجهيز خلايا خشبية حديثة بعدد طوائف النحل الجديدة المراد الحصول عليها وتوفير كافة مستلزماتها كالإطارات وغيرها.
3- تجهيز ملكات جديدة من سلالات جيدة ملقحة أو غير ملقحة لإدخالها على الطوائف الجديدة (حتى لا نضيع الوقت بانتظار 16 يوما كي يربي النحل ملكة جديدة في الخلايا المتشكلة بعد التقسيم.
4- توضع الخلايا المتشكلة في مكان الخلية القديمة ثم تنقل فيما بعد بطرق نقل الخلايا.

طرق تقسيم الخلايا :

- عمل خلية واحدة من خلية واحدة: تفتح الخلية المراد تقسيمها بصورة نظامية والتأكد من قوتها و توفر العدد الكافي من النحل والأقراص المليئة بالحضنة . أخذ منها 3 إطارات حضنة مليئة مع إطارين من حبوب اللقاح والعسل (المجموع خمس إطارات) تنقل الإطارات الخمس لخلية خشبية حديثة وترتب بحيث توضع إطارات الحضنة الثلاث في الوسط ومن كل طرف يوضع إطار يحوي العسل وحبوب اللقاح. يمكن نقل كمية من النحل للخلية الجديدة بينما تبقى الملكة في الخلية القديمة ثم تنقل هذه الخلية للمكان الجديد ويضاف لها ملكة جديدة بطرق إدخال الملكات.

- عمل خلية واحدة من عدة خلايا: يمكن جمع خمسة إطارات حضنة وحبوب الطلع والعسل من عدة خلايا قوية أو متوسطة القوة، وتنقل إلى خلية خشبية حديثة ويهز فوقها كمية من النحل الذي يؤخذ فقط من خلية واحدة قوية . ثم تنقل هذه الخلية للمكان الجديد ويضاف لها ملكة جديدة بطرق إدخال الملكات.

- تقسيم خلية قوية جداً لعدة نويات: إما أن تكون هذه الخلية قوية بالأساس وبها ملكة و 20 إطار مليئة بالحضنة وحبوب اللقاح والعسل ويعمل منها أربعة خلايا . أو أن يجمع النحال 20 إطار مليئة بالحضنة وحبوب اللقاح والعسل من عدة خلايا مع نحل من خلية واحدة ويضعهم في خلية واحدة بدون ملكة وتربى ملكات فيها بالطريقة الصناعية (طريقة التطعيم)، وعندما تصل الملكات لعمر الفقس يوضع عليها أقفاص لحفظها ثم تقسم الخلية إلى أربعة خلايا كل منها يحوي خمس إطارات ويضاف لها أربع ملكات من الملكات المرباة بالخلية نفسها.واستعمال

الملكات المتبقية في أماكن أخرى.أو تربى ملكات فيها بالطريقة الطبيعية (النحل يربي بيوت ملكية) تم تعزل إطارات الحضنة التي تحوي بيوت ملكية كل خمس إطارات بمفردها مع بيت ملكي واحد على الأقل. وينشأ منها أربعة خلايا وتخرج ملكاتها من البيوت الملكية ويتم مراقبة هذه الخلايا ورعايتها أو تغذيتها حسب الضرورة والتأكد من تلقيح الملكة بعد مدة من خلال وضعها للبيض.

ضم طوائف النحل

إن أهم طرق الوقاية من أمراض النحل وزيادة إنتاج الخلية هو الحفاظ على خلية النحل قوية.وخاصة قبل فصل الشتاء للحماية من الطقس البارد وتعويض نقص الحضنة الذي يحدث بسبب عدم وضع البيض من قبل الملكة مع استمرار موت النحل الطبيعي في فصل الشتاء. إن الطائفة الضعيفة (قليلة العاملات) دائماً تتعرض للفقد والهلاك بسبب مرض أو مهاجمة دبور أو برودة الجو أو السرقة ولا تستطيع تربية كمية كافية من الحضنة لتعويض العاملات الفاقدة ومحصول الطائفة القوية يفوق كثيراً الطوائف الضعيفة.

يتم ضم طوائف النحل في الحالات التالية:

- عند وجود بعض الطوائف الضعيفة لسبب ما
- الطوائف عديمة الملكات
- بعد التخلص من الملكة الضعيفة
- في الطوائف التي تحوي عاملات واضعة

يجب ضم الطائفة الضعيفة إلى طائفة قوية ملكتها قوية وتضع بيضا بنسبة عالية ويراعى أن يتم قبيل الشتاء حتى لا تهلك الضعيفة من شدة البرد كذلك يمكن أن تضم أوائل الربيع لجمع محصول أكبر من العسل

خطوات الضم : إما أن تقرب الضعيفة إلى القوية بالتدريج 0,5 – 1 متر إذا كانتا متقاربتين أو تقفل الخلية الضعيفة عند الغروب وتنقل لجوار القوية وتترك مقفولة ليومين. قبل الضم نستبعد ملكة الطائفة الضعيفة ونحتفظ بالملكة الجيدة. من الطبيعي أن طائفة النحل لا تسمح بدخول عاملات غريبة لذا نتبع ما يلي :

طرق الضم :

1- الضم باستخدام الدخان الشديد : يتم التدخين على الخليتين المرد ضمهما بكثافة عالية حتى يكتسب نحل الطائفتين رائحة متشابهة يتم حفظ الملكة القوية داخل قفص نصف كرة وبعد استبعاد الملكة الضعيفة توضع أقراص الطائفة الضعيفة متبادلة مع أقراص الطائفة القوية وتوضع الخلية بمكان وسط بين الخليتين مع استمرار التدخين خلال العمل، وتوضع الخلية في مكان متوسط بين الخليتين التين تم ضمهما، يفرج عن الملكة بعد يومين من القفص.

2- الضم باستخدام ورق الجرائد: هي من أفضل طرق ضم طوائف النحل تنقل الخلية الضعيفة بعد التدخين الخفيف عليها والتخلص من ملكتها وتوضع فوق الخلية القوية التي بها ملكة جيدة بعد نزع

غطائها ووضع ورق جرائد بين صندوقي التربية للخليتين.توضع الخلية بمكان وسط بعد 2-3 يوم يحدث النحل ثقوب في ورق الجرائد ويختلط مع بعضه وبهذه المدة تكتسب الطائفتين رائحة واحدة ثم يمكن نقل إطارات الحضنة مع نحلها ووضعها بشكل متبادل من الخلية العلوية إلى السفلية، ويطلق سراح الملكة من القفص.

3- الضم بالتعفير بالدقيق أو الزيوت العطرية: بعد التخلص من ملكة الطائفة الضعيفة يعفر النحل بكلا الطائفتين بالدقيق أو ترش بالزيوت العطرية. وهذا يسبب هدوء النحل واكتساب نحل الطائفتين لرائحة واحدة، تنقل أقراص إحدى الطوائف إلى الأخرى متبادلة مع بعضها مع نحلها المنشغل بتنظيف نفسه من الدقيق. يفضل وضع الملكة تحت قفص نصف كرة والإفراج عنها بعد يومين.

4- طريقة الضم بالتخدير: بعد التخلص من ملكة الطائفة الضعيفة يوضع نصف ملعقة صغيرة من نترات الأمونيوم داخل المدخن المشتعل والغاز الناتج عن احتراقه هو أول أوكسيد الآزوت له أثر مخدر على النحل حيث يتساقط فوق قاعدة الخليتين وبعد التدخين تضم الطائفتين ولتسهيل الضم ترش الطائفتين بماء محلى ومعطر بالمليسة أو الليمون.

بعد نجاح الضم يجب على النحال ترتيب الأقراص بحيث الحضنة بالوسط والعسل وحبوب اللقاح على الجانبين والتخلص من الإطارات غير الضرورية.

الجلسة العملية الثامنة

تشتية خلايا النحل أو الاستعداد لفصل الشتاء

تهدف التشتية لحماية طوائف النحل من البرد والرياح والثلوج حيث أن البرد والصقيع يؤثر كثيرا على النحل، فهو قد يسبب موت النحل المفاجئ أو يسبب مرض برودة الحضنة كما أن يساعد على حدوث بعض الأمراض مثل مرض النوزيما وإسهال النحل. عادة تموت عاملات النحل عندما تصل درجة الحرارة لعدة ساعات إلى أقل من 9 درجة مئوية. فالنحل في فصل الشتاء يشكل ما يعرف بعنقود النحل أي تجمع النحل على بعضه وذلك للتدفئة. يتشكل عنقود النحل في الإطارات الوسطى وعلى وسط الإطار وذلك لمنع الفقدان الحراري. بعض سلالات النحل لا تشكل عنقود النحل فهي تعتبر غير جيدة في البلاد الباردة. البرد الشديد يودي إلى استهلاك كثير من العسل والمواد السكرية الموجودة بالخلية، مما يسبب موت طوائف النحل من الجوع و البرد إذا لم تغذى بشكل جيد.

درجة الحرارة المناسبة لخلية النحل هي 34-35 درجة مئوية (34,5) ويمكن صيفا أن تصل إلى 45 درجة مئوية.هنا على النحال أن يتدخل للمساعدة على إنقاص درجة الحرارة كي لا يذوب شمع الإطارات ويموت النحل لاحقا (نقل الخلايا تحت مظلات واقية – وضع أكياس الخيش المبلل بالماء على الخلايا من الخارج – توفر الماء بشكل مناسب – التهوية من قبل العاملات – توسيع مدخل الخلية .....).

توزع وانتظام درجة الحرارة في خلية النحل يطلق عليها دورة لامبرت، حيث تنخفض درجة حرارة عنقود النحل شتاء لأقصى درجة إلى 13 درجة وهذا يدوم 23 ساعة ثم ترتفع درجة الحرارة لتصل23 – 25 درجة ثم تنخفض إلى 13 درجة .

خطوات التشتية :

1- تحدث التشتية بعد جني العسل النهائي .
2- تغذية طوائف النحل بعد قطف العسل بالمحاليل السكرية أو العسل والكاندي.
3- التأكد من متانة الخلايا والأغطية والإطارات وتصليح الخلايا وتبديل الخلايا التالفة.
4- يمكن رفع قاعدة الخلية من الارتفاع الصيفي إلى الارتفاع الشتوي (مرتفع نوعا ما).وضع باب الخلية على الفتحة الشتوية.
5- إخراج إطارات الخلية الزائدة من صندوق التربية ووضع حاجز خشبي (لوح خشبي ذو أبعاد مساوية للإطار) لحجز الإطارات الباقية (ضمن منطقة فتحة الخلية) يمكن وضع أكياس خيش أو قش أو قماش قديم في الفراغ المتشكل.
6- إغلاق فتحة الغطاء الداخلي أو تبديل غطاء الخلية الداخلي، هذه الفتحة يغلقها النحل ويغلق جميع الشقوق والثقوب الموجودة بالخلية. بينما لشقوق والثقوب الكبيرة يجب إغلاقها من قبل النحال.
7- إمالة الخلية للأمام قليلا لانسياب المطر بسهولة عنها. التأكد من الصفيح على الغطاء الخارجي مع وضع حجارة أو أغطية عليها منعا لانزلاقها بسبب الرياح والأعاصير.
8- تفقد الخلايا والنحل والغذاء في الشتاء عند وجود بعض الأيام الدافئة المشمسة.

9- يمكن وضع الخلايا تحت واقيات من المطر والثلج خاصة بالمناطق والدول ذات الإمطار والثلوج المستمرة شتاء. كما يمكن وضع خلايا النحل في غرفة خاصة على أن تكون فتحات الخلايا جميعا على الهواء الطلق مما يسمح للنحل بالخروج في الأيام الجميلة.

الجلسة العملية التاسعة

أمراض الحضنة

أولاً- الأمراض البكتيرية:

1- مرض الحضنة الأمريكي (مرض الحضنة الخبيث):

- العامل المسبب: بكتيريا *Bacillus larvae* (*paenibacillus larvae larvae*)
- أعراض المرض:
  - ضعف الخلية بشكل عام وعند فتحها تخرج رائحة الغراء (السمك المتفسخ)
  - الحضنة مبعثرة بشكل غير منتظم (موزاييك)
  - ضعف في غطاء الحضنة وتقعرها مقارنةً بالسليمة، إضافة للونها القاتم ووجود ثقوب فيها وكأنها مقروضة وفي هذه المرحلة تختفي الرائحة المميزة للمرض.
  - جثث اليرقات الميتة لونها رمادي مصفر، ثم أصفر قاتم، ثم بني، فأسود.
  - تغدو لزوجة اليرقة واضحة وعند غمس عود ثقاب فيها وسحبه يتشكل خيط هلامي.
  - بعد ذلك تتصلب اليرقة وتصبح قاسية وسوداء وملتصقة بشكل جيد على جدار العين الداخلي وهذا ما يسمى (حرشفة مرض الحضنة).

2- مرض الحضنة الأوروبي (مرض الحضنة الحميد أو الحامضي):

- العامل المسبب: بكتيريا المكورات العقدية بشكل رئيس *Melissococcus pluton* ويشارك هذه البكتيريا أنواع أخرى كعدوى ثانوية والتي تسرع من ظهور الأعراض وتطور المرض. ومنها بكتيريا *Bacillus alvei* التي تتواجد بشكل طبيعي في خلايا الحضنة دون أن تحدث أي مرض بمفردها.
- أعراض المرض:
  - رائحة الخلية كرائحة الخل والتعفن أو مشابهة لمرض الحضنة الأمريكي (قبل التعذر)
  - فجوات كثيرة في إطار الحضنة (موزاييك) بدون غطاء وبداخلها يرقات ميتة في العيون السداسية بلون أصفر أو بني وعند ثقبها يخرج سائل هلامي.
  - وضعية اليرقة داخل العين ملتفة على نفسها ومنقلبة على ظهرها.
  - اليرقة الميتة رخوة وغير مطاطية.
  - الحرشفة الجافة غير ملتصقة بقاع العين السداسية وإزالتها سهلة.
  - غطاء العين السداسية للحضنة المصابة منخفض نوعاً ما أو مقعر أو مثقوب.

ثانياً- أمراض الحضنة الفيروسية:

- مرض تكيس الحضنة:

- العامل المسبب: فيروس تكيس الحضنة Sac brood virus (SBV) ويسمى أيضاً بفيروس Morator aetatulae.

- أعراض المرض:

- اليرقة الصغيرة المصابة أو الميتة حديثاً بسبب المرض تكون مرتخية ومقلوبة على ظهرها وتكون بلون أصفر والنهاية الأمامية منحنية قليلاً نحو البطن.
- تجمع مائي يحيط باليرقة مشكلاً جيباً شفافاً من الناحية الأمامية (كيس مائي)، مع ظهور الحلقات الدائرية على جسم اليرقة.
- يتلون الرأس دائماً بلون داكن أكثر من جسم اليرقة.
- يتواجد فيما بعد في قعر العين السداسية بقايا اليرقة المتفسخة ثم حرشفة صلبة يمكن تحريكها تأخذ شكل الزورق.
- يظهر إطار الحضنة بشكل مشابه لأعراض أمراض الحضنة الأخرى (موزاييك بسبب موت الحضنة بشكل مبكر، غطاء ممزق موجود بشكل جزئي أو غير موجود في حال تابعت اليرقة المصابة تطورها).

ثالثاً- أمراض الحضنة الفطرية:

1- مرض تكلس الحضنة (مرض أسكوسفيروز Ascosphaerose) :

- العامل المسبب: فطر *Ascophera apis*

- أعراض المرض:

- يظهر إطار الحضنة بشكل مشابه لأعراض أمراض الحضنة الأخرى (موزاييك)
- يصدر صوت طرطقة عند هز إطار الحضنة نتيجة وجود الحضنة المتكلسة غير الملتصقة.
- تكون الحضنة رخوة في البداية ثم تتكلس تدريجياً
- يلاحظ تبعثر اليرقات المتكلسة الجافة أمام مدخل الخلية بلونين: أبيض: نما عليه هيفا مؤنثة أو مذكرة أو أسود: حدث عليه التكاثر الجنسي وتشكلت الجسيمات المخصبة.

2- مرض تحجر الحضنة:

- العامل المسبب: الفطرين *Aspergillus flavus* و *A. niger fumigatus* .

- أعراض الإصابة:

- مشابهة لمرض تكلس الحضنة باستثناء:

- تموت الحضنة قبل تغطية العيون السداسية دائماً.
- لا يستطيع النحل تنظيف الحضنة.
- تحاط الحضنة بشكل قوي بشبكة من الهيفات وتلاخط خيوط الفطر الصفراء المخضرة وتبدو العيون السداسية وكأنها مليئة بغبار الطلع.
- قد تغطى الحضنة المصابة بالبروبوليس.
- يصيب الفطر العاملات بشكل اكبر من الحضنة، حيث تخرج الخيوط الفطرية من بين الحلقات البطنية ليظهر الفطر على جلد العاملات. يسبق ذلك عصبية العاملات والضعف العام وعدم الطيران والشلل أحياناً ثم الموت بسبب سموم الأفلاتوكسين.

رابعاً- مرض برودة الحضنة (الحضنة الباردة):

الحضنة الباردة ليست مرض إنما ظاهرة عرضية تتسبب بموت نسبة من الحضنة نتيجة تعرضها لدرجات حرارة أقل من المناسبة لرعايتها (حوالي 35 درجة).

سببها: عدم التناسب ما بين كتلة النحل البالغ والحضنة وذلك بسبب:

- موت غير طبيعي وعالي للنحل البالغ لسبب ما (مرض، تسمم، تغذية سيئة أثناء التشتية، شروط صحية سيئة أثناء التشتية).
- موت أعداد كبيرة من البالغات بسبب صقيع ربيعي يقضي على العاملات السارحات نتيجة نشاطها المبكر.

الجلسة العملية العاشرة

أمراض الحضنة والنحل البالغ - أمراض النحل البالغ

أولاً- أمراض الحضنة والنحل البالغ:

- قراد النحل (قراد الفاروا):

- العامل المسبب: طفيلي خارجي هو قراد الفاروا *Varroa jacobsoni* و *V. destructor* يمتص دم حضنة النحل والبالغات.

- أعراض المرض:

- فجوات متعددة في إطار الحضنة، بعض الأغطية مثقوبة أو غير موجودة نهائياً، أعداد مختلفة من اليرقات الميتة بداخل العيون السداسية، عند سحب الحضنة المصابة يلاحظ توضع القراد البالغ وأطواره المختلفة على الحضنة.
- قصر فترة حياة النحل الذي أكمل تطوره بالرغم من الإصابة في فترة الحضنة، وعدم قدرتها على القيام بواجباتها.
- نحل مشوه وميت على قاعدة الخلية، الجزء الخلفي من البطن قصير وضامر، الأجنحة مشوهة ومجعدة وكذلك الأرجل. ويشاهد احياناً عذارى مشوهة.
- يلاحظ على بالغات النحل والعذارى قراد الفاروا بلونها البني الداكن.
- عند فتح الخلية يظهر النحل غير هادئ ويتحرك بعصبية واضحة وينقص بشدة عدد النحل في الخلية المصابة.
- توزع العيون السداسية لمخزون العسل وغبار الطلع في الخلية المصابة غير منتظم وتضع الملكة البيض في اماكن مختلفة في معظم الإطارات وبشكل غير منتظم.

ثانياً- أمراض النحل البالغ:

1- الأكارين (حلم النحل البالغ) (حلم القصبات) (الأكاريوز):

- العامل المسبب: طفيلي داخلي من القراديات *Acarapis woodi* يتطفل داخل القصبات التنفسية ويمتص الدم.

- أعراض المرض:

- النحل غير هادئ والطائفة ضعيفة .
- طيران بعض النحل في فصل الشتاء بالرغم من انخفاض درجة الحرارة.

- في الطيران الأول للنحل بعد التشتية يلاحظ الكثير من النحل البطيء أو الزاحف قرب فتحة الطيران أو باب الخلية.
- موت العاملات بسبب الهزال وضعف التنفس بسبب امتلاء القصبات بالحلم.
- يشكل أحد الأجنحة الأمامية للعاملة زاوية منفرجة مع الجسم وينفصل عن الخلفي.
- تظهر القصبات الهوائية داكنة اللون عند قطع رأس العاملة المصابة.

2- مرض النوزيما (مرض النوزيموز):

- العامل المسبب: نوع من البروتوزوا (وحيدات الخلية) *Nosema apis* يتكاثر ضمن الجزء الخلفي من الأمعاء.

- أعراض المرض:

- إصابة العاملات بالإسهال الشديد، ويقذف البراز عند أقل ضغطة على بطن العاملات، وعند الإصابة الشديدة يشاهد لطخات كثيرة من البراز على الإطارات وجدران الخلية الداخلية، وكذلك جدران الخلية الخارجية وخاصة الجدار الخارجي الأمامي لها بعد طيران التنظيف الأول.
- يضطر النحل للتبرز داخل الخلايا وعلى الإطارات أحياناً عندما يتأخر طيران التنظيف الاول بسبب برودة الجو في بعض البلدان.
- المعي الخلفي المصاب يكون ممتلئ أبيض حليبي اللون بينما المعي السليم يكون أصفر بني.
- عدم قدرة النحل على الطيران، ووجوده أمام الخلايا زاحفاً قربها، وضعف الطائفة بشكل عام، وقلة نشاط العاملات.
- انتفاخ البطن، رجفان العاملات، بالإضافة لتهدل الأجنحة، وتجمعها بشكل مجموعات أمام الخلايا تتبادل الغذاء.
- نقص في عدد العاملات المرضعات بسبب تحولها مبكراً إلى سارحات.
- ضمور مبايض الملكات وفقدانها في الشتاء.

3- المرض الأميبي (الأمبيبوز) :

- العامل المسبب: نوع من البروتوزا (وحيدات الخلية) *Malpighamoeba mellifica* يتطفل ضمن أنابيب مالبيغي.

- أعراض الإصابة:

- تتشابه العراض مع النوزيميا بوجود نحل زاحف أو مرتجف قرب الخلية وعلى لوحة الطيران.
- تلوث شديد بالبراز الأصفر المائي في الخلية وعلى الإطارات ولوحة الطيران.

- موت العاملات في الشتاء وبداية الربيع وقد تموت العاملات بعيداً عن الخلية.

4- مرض الديزانتريا أو الإسهال (الزحار)

- العامل المسبب: تراكم الماء والبراز في المعي الخلفي بسبب تعرض النحل للبرد في الشتاء، وكذلك التغذية السيئة أو المتأخرة بالمحاليل السكرية أو العسل الفاسد، والرطوبة ونقص التهوية، وكذلك وجود الثلج والصقيع على الخلية أو قرب فتحة الخلية لفترة طويلة.
- أعراض الإصابة:
  - انتفاخ البطن ووجود كميات من البراز ذو الرائحة الكريهة واللون البني الداكن أو الأسود في الخلية وعلى الإطارات وقرب فتحة الطيران.
  - تلوث النحل بفضلاته
  - عصبية النحل وعدم هدوئه.

5- مرض شلل النحل:

- العامل المسبب: مرض فيروسي يسببه نوعان من الفيروسات

أ- فيروس شلل النحل الحاد Acute bee paralysis virus (APV or ABPV)

ب- فيروس شلل النحل المزمن Chronic bee paralysis virus (CPV or CBPV)

- أعراض المرض:

- أعداد من النحل لا يمكنها الطيران تقف على مدخل الخلية ولوحة الطيران، وتشاهد وهي تزحف على لوحة الطيران.
- ضعف عام في النحل المصاب.
- يطرد النحل المصاب من الخلية من قبل النحل السليم.
- يفقد النحل المصاب الأشعار في المنطقة الظهرية للبطن والصدر ويصبح مجرداً من الأشعار مع ظهور علامات داكنة أو سوداء خاصة في منطقة البطن، ونتيجة لذلك يبدو النحل باللون المائل للأسود.
- اهتزاز مستمر في الأجنحة وكذلك في الجزء الخلفي من البطن.
- موت أعداد كبيرة.
-

6- مرض تشوه الجناح:

- العامل المسبب: فيروس تشوه الجناح Deformed wing virus (DWV)

- أعراض المرض: تشوه الجناح بشكل شديد، يبقى النحل المصاب في الخلية ولا يستطيع الطيران لإحضار الرحيق أو غبار الطلع.

الجلسة العملية الحادية عشر

طفيليات النحل وأعداؤه

1- ديدان الشمع :

ديدان الشمع هي الطور اليرقي لفراشتي الشمع (فراشة الشمع الكبيرة و فراشة الشمع الصغيرة)، واليرقات هي المسؤولة عن الضرر، بينما ليس للطور الكامل (الفراشة) أي ضرر.

تهاجم الفراشتين فقط خلايا النحل الضعيفة، أو الخلايا الخشبية الحاوية فقط إطارات وأساسات شمعية، وكذلك الإطارات المكشوفة.

- فراشة الشمع الكبيرة : *Galleria melloneilla*

الطور الكامل: فراشة رمادية اللون ، الرأس أحمر.

اليرقة: عند الفقس تكون بيضاء مصفرة ثم تصبح رمادية اللون.

العذراء: لونها أصفر محمر. تشاهد على جدران الخلية أو الإطارات الخشبية.

- فراشة الشمع الصغيرة: *Achoria grisella*

الطور الكامل: فراشة رمادية اللون ، الرأس أصفر .

اليرقة: شبيهة بيرقات فراشة الشمع الكبيرة وكذلك العذراء.

- أضرار ديدان الشمع وأعراض الإصابة:

تتغذى اليرقات على الشمع في الإطارات، وتصنع أنفاقاً ضمن الشمع مبطنة بالخيوط الحريرية. الأنفاق قد تكون مرئية أو غير مرئية أحياناً.

يلاحظ وجود انتفاخ تحت أغطية الحضنة بسبب وجود يرقات ديدان الشمع، ووجود مخلفات اليرقة على أرضية الخلية وهو بحجم حبة السمسم ولونه أسود.

يتحول الشمع في الإطارات إلى كتل أسفنجية القوام مؤلفة من بقايا الشمع والأطوار المختلفة للفراشتين ومخلفات التغذية والانسلاخ. وفي النهاية موت الطوائف المصابة.

2- خنفساء خلية النحل الصغيرة:

الاسم العلمي :

الحشرة الكاملة: خنفساء لونها بني مائل للسواد، طولها 5-7 ملم، لها صدر واسع بشكل درع، تتواجد أسفل الخلية أو تحت الغطاء الداخلي.

اليرقة: تشبه يرقة فراشة الشمع إلا أنها أصغر حجماً، ويوجد زائدتين في نهاية البطن.

أضرار الحشرة وأعراض الإصابة:

تلتهم اليرقات الشمع بالطريقة نفسها التي تتغذى بها يرقات ديدان الشمع، إذ تحدث أنفاقاً ودماراً شديداً في الخلية. لكن ضرر هذه اليرقات أشد إذ تلتهم حبوب اللقاح والعسل والحضنة، كما تتغذى الخنفساء الكاملة على بيوض النحل والحضنة وحبوب اللقاح والعسل.

يتخمر العسل في الخلايا المصابة ويصبح ذو رائحة كريهة مما يجعله غير صالح للاستهلاك، كما يسيل العسل خارج العيون ، وفي النهاية يهجر النحل الخلية.

3- ذبابة اللحم:

الاسم العلمي : *Senotainia tricuspis*

الحشرة الكاملة ذبابة تشبه الذباب المنزلي طولها 5-8 ملم، يرقاتها دودية الشكل بيضاء اللون طولها 8-9 ملم. طريقة تكاثرها هي طريقة ولادة الأحياء؛ حيث تفقس البيوض في مبايضها قبل وضعها مباشرة على جسم النحل.

أضرارها وأعراض إصابتها:

تتواجد الذبابة بالقرب من المنحل، تتطفل بوضع يرقاتها على النحل خلال عملية جني الرحيق أو غبار الطلع. تخترق اليرقة منطقة الصدر وتتغذى على دم وعضلات النحلة في هذه المنطقة، تموت النحلة المصابة بعد عدة أيام، تغادر اليرقات جسم النحلة الميتة وتتعذر في التراب.

4- الدبور الأحمر الشرقي:

يسمى أيضاً بدبور البلح، اسمه العلمي *Vespa orientalis*

الحشرات الكاملة هي التي تسبب الأضرار وهي دبابير كبيرة الحجم (2.5- 3 سم)، حمراء اللون، تعيش معيشة اجتماعية مثل النحل، لها ملكة وذكور وإناث. بينما اليرقات تشبه يرقات النحل، وتعيش ضمن العيون السداسية لأعشاش الدبور التي يبنيها في الجدران او الأشجار أو بين الحجارة .... وغيرها من الأماكن .

أضرار الحشرة وأعراض الإصابة:

الدبابير هي أهم أعداء النحل التي تسبب خسائر اقتصادية كبيرة ، بالإضافة لأضرارها الأخرى على ثمار العنب والتين والبلح.

تهاجم الدبابير عاملات النحل السارحات، فتلسعها وتقتلها وتتغذى عليها أو تنقلها ليرقاتها ضمن أعشاشها للتغذية عليها.

يمكن أن تهاجم الملكة والذكور أيضاً من الدبابير عند طيران الزفاف.

يمكن للدبابير الدخول إلى الخلية ومهاجمة الحضنة والعسل والتغذي عليها.

في حال تواجد الدبابير بأعداد كبيرة يتوقف النحل عن العمل خارج الخلية مما يضعف الخلية، كما قد يتسبب بهجرة النحل من المنطقة.

5- فراشة السمسم:

الاسم العلمي: *Achronita atrops*

فراشة كبيرة الحجم (11 سم)، أجنحتها الأمامية سوداء والخلفية صفراء مخططة بالأسود، البطن عليه شرائط متبادلة من اللونين الأسود والأصفر. تتميز بوجود شكل يشبه الجمجمة على الصدر من الأعلى لذلك تسمى أيضاً فراشة الميت.

تسبب الفراشات الضرر حيث تدخل إلى الخلايا وتتغذى على العسل. بينما اليرقات نباتية التغذية وتسبب أضراراً على المحاصيل المزروعة.

6- قمل النحل:

الاسم العلمي: *Braula coeca*

يتبع قمل النحل إلى رتبة ثنائية الأجنحة (رتبة الذباب)

البالغة بنية اللون، طولها 1.2-1.5 ملم، أجزاء فمها من النوع الماص.

اليرقة دودية بيضاء اللون.

أضرار الحشرة وأعراض إصابتها:

تتطفل البالغات على عاملات النحل وبشكل خاص العاملات المرضعات، وكذلك على الملكات، وتعيش بين أوبار الصدر في المنطقة الفاصلة ما بين الراس والصدر. تتغذى على الغذاء الملكي عندما تغذي العاملة المرضعة الملكة.

يضع قمل النحل بيوضه على أغطية العيون السداسية، تفقس اليرقات وتصنع أنفاقاً ضمن أغطية العيون السداسية، وتتغذى على غبار الطلع والعسل الموجود في العيون.

إن وجود القمل على الملكة يسبب خللاً في عملها، وقد يسبب موتها عند تواجده بأعداد كبيرة.

7- ذئب النحل:

الاسم العلمي: *Philanthus triangulum*

حشرة من رتبة غشائية الأجنحة (رتبة الدبابير)، ذات رأس أسود وبطن ذهبي، تهاجم النحل وتقتله، وقد تنقل النحل المقتول إلى أعشاشها.

8- النمل:

يهاجم النمل خلايا النحل في الصيف، ويتغذى على العسل وحتى على الحضنة، ويسبب الاضطراب في الطائفة، ويمكن أن يهجر النحل خليته.

9- طائر الوروار:

طائر يتغذى على النحل بشراهة كبيرة، تظهر أسرابه في الربيع والخريف.

لونه أخضر ورقبته صفراء، وله ريشتان طويلتان في ذيله. منقاره طويل يلتقط به النحل خلال طيرانه. يسمى أحياناً طائر الخضير.

أضراره كبيرة عندما يتواجد، إذ يلتهم النحل السارح والملكات العذارى بشراهة. صوته المزعج يمنع النحل من الخروج من الخلية.

10- أعداء أخرى:

هنالك مجموعة اخرى من أعداء النحل أقل أهمية من السابقة، كالعناكب، الفئران، السحالي، والضفادع. يجب القيام بإجراءات لمنعها من التواجد حول المناحل.