جامعة حماه

كلية الهندسة الزراعية

مقرر الحشرات الاقتصادية

تربية النحل

الجزء العملي

السنة الثالثة / الفصل الثاني 2018 / 2019

الدكتور بشار الشيخ

الجلسة العملية الأولى

عمليات التربية وإدارة المناحل

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.

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).

الخلية وأجزاؤها

الخلية هي المكان الذي تعيش فيه طائفة النحل والمصنوعة من قبل الإنسان مقارنةً 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 قديماً 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:

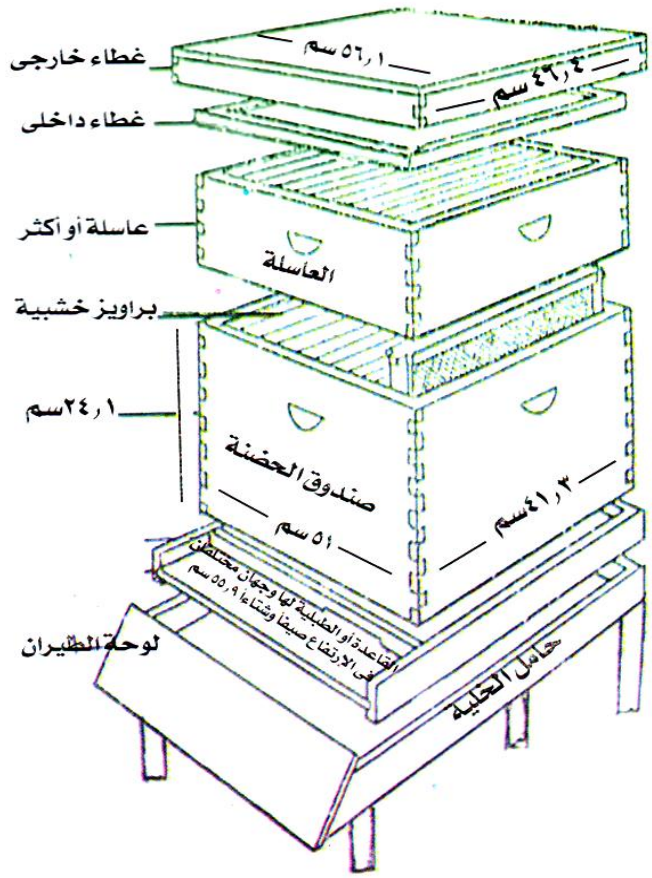
1- الخلية الطينية: اسطوانية الشكل، تصنع من الطين المخلوط بالقش، باستثناء الفتحتان الأمامية والخلفية فتسدان بقطعتين من الخشب مع وجود ثقوب في منتصفهما.

2- الخلية الخشبية: صندوق خشبي متطاول طوله 80-90 سم مقطعه مربع أو مستطيل 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 أكثر من خلية حديثة أهمها خلية لانغستروث. ومهما كان نوع الخلية فهي مصممه ضمن قياسات داخلية لا يمكن 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، منها 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. مهمته فصل جسم الخلية عن الأرض كي لا تتأثر بالرطوبة التي لها تأثير سيء جداً على الطائفة في الداخل ولعدم تعفن الخشب. على مقدمته يثبت لوحة مائلة من الخشب تسمى لوحة الطيران لسهولة حركة النحل في الدخول والخروج.
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(2 سم) خلال موسم النشاط في الصيف.
3- صندوق التربية: وهو المكان الذي تسكن فيه الطائفة وتربى فيه الحضنة، 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.
7- الغطاء الداخلي: لوح من الخشب المضغوط له طول وعرض صندوق التربية، يحوي الغطاء على فتحة مستطلية الشكل تسمى فتحة التهوية او التغذية تفيد في تهوية الخلية أو لوضع الغذاية.
8- الغطاء الخارجي: يوضع فوق الغطاء الداخلي وهو عبارة عن لوح من الخشب سماكة 2 سم مزود بإطار خشبي من حوافه الاربع، يغطى سطحه الخارجي بصفيحة من التوتياء أو الألمنيوم لحماية الخلية من الأمطار والظروف الخارجية، أبعاد هذا الغطاء من الداخل يزيد 2 سم عن طول وعرض الصندوق.



مقاسات خلية لانجستروث الخشبية

9- 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.

ملابس النحال :

1- بدلة النحال: لونها أبيض مصنوعة من قماش، محكمة القفل من الأكمام والأرجل.

2- قناع الوجه: يتكون من سلك شبكي أمام الوجه، ونسيج قطني يكون 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، 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، وتدخل أجزاء بدلة النحال ضمنهما ولا تترك بشكل حر فوق الحذاء لأن النحل خلال العمل قد يدخل تحت بنطال البدلة.

أدوات النحال ومستلزمات عمله:

1- المدخن :

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

من شروط المادة المستعملة للتدخين:

- أن تبقى 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، تستخدم 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.

4- 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 وهنالك أدوات لتثبيت الأساس الشمعي وهي:

أ- بكرات سلك رفيع غير قابل للصدأ.

ب- لوح التثبيت: وهوعبارة 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.

ت- 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.

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

ج- 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، ويهز الإطار لضمان نجاحها.

- 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، 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.

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 :

لحماية الخلية من الرياح الشديدة يجب وضع ثقل على غطاء الخلية الخارجي كالحجارة و البلوك، وكذلك إحاطة المنحل بسياج من أشجار أو قصب عن طريق زراعة أشجار صادة للرياح. كذلك يجب أن يكون مدخل الخلية نحو الشرق أو الجنوب أو الجنوب الشرقي والهدف من ذلك تحريض النحل للسروح بالصباح الباكر و زيادة الإنتاج. لأن توجيه فتحة الخلية باتجاه الشمال أو الغرب مرفوض بسبب الرياح الباردة.

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. وكذلك وضع الخيش المرطب فوق الغطاء الخارجي ووضع صندوق تربية فارغ فوق الغطاء الداخلي أو وضع كرتون فوق الخلية، كذلك يمكن إنشاء مظلات بارتفاع 2,25 م للحماية من الشمس الشديدة.

إن الثلج والصقيع والبرودة العالية بشكل عام تساعد عل حدوث إصابات متعددة في النحل ومنها إسهال النحل ، النوزيما وغيرها. لذلك يجب اتخاذ الاحتياطات اللازمة.

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، ويفضل أن تكون قواعد الحوامل حديدية مع 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 تعيق رؤية أعداء النحل مثل النمل والفئران وغيرها. 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 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.

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

الجلسة العملية الثانية

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 .

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 الثالثة

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 .

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.