المقدمة

النحل... أحد مخلوقات الله سبحانه وتعالى .. سخرها الحق تبارك وتعالى طاهية للبشر... مشفاه لأمراضه... هذا ويعتبر نحل العسل من الحشرات الإجتماعية النموذجية التى تعيش في طوائف على أعلى مستوى من الحياة الاشتراكية التعاونية يؤدى كل فرد فيها عمله بإخلاص غريزى موروث بوحى من الله سبحانه وتعالى.

ولنجاح تربية نحل العسل لا بد من توافر ثلاث عوامل رئيسية تتمثل في.. **ملكة جيدة.. نحال مدرب...مرعى وفير.**

ولأهمية الملكة في حياة الطائفة حيث أنها هي العمود الفقرى للطائفة وروحها المؤثرة الفعالة وعلى نشاطها يتوقف عمارها بالنحل ورخاؤها بالمحصول... فوراء كل طائفة عظيمة منتجة ملكة جيدة.

وكما قال العالم دوليتل (اعطنى ملكة جيدة اعطك محصولا جيدا)

ولذلك فإننا في هذا الكتاب نستعرض حياة الملكة والعوامل المؤثرة فيها وطرق تربيتها حتى يتمكن النحال من الوصول إلي أحسن الطرق في التعامل مع الملكات وبالتالي زيادة الإنتاج في ظل الظروف التى تعترض النحالة العالمية.

والله من وراء القصد وهو يهدى سواء السبيل.

دكتور / صبحى ابراهيم قاسم

خبير تربية نحل العسل

التعريف بنحل العسل

نحل العسل حشرة تعيش معيشة اجتماعية في جماعات منظمة تنظيماً دقيقا يطلق عليه (طائفة أو مستعمرة) كل فرد في هذه الطائفة على درجة عالية من التخصص، وتعيش هذه الطائفة في مسكن (خلية) ونحل العسل من أرقى انواع الرتب الحيوانية التى تعيش تحت نظام تعاون الأفراد من أجل المجموع، حيث يوجد بكل خلية ثلاثة أفراد كل منها خلقه الله تعالى لوظائف محددة خاصة به، ونحل العسل علمه الله وأوحي إليه وكلفه بوظيفة محددة في القرآن الكريم سورة النحل**{ وأوحى ربك إلى النحل أن اتخذى من الجبال بيوتا ومن الشجر ومما يعرشون . ثم كلى من كل الثمرات فاسلكى سبل ربك ذللاً يخرج من بطونها شراب مختلف ألوانه فيه شفاء للناس إن فى ذلك لآية لقوم يتفكرون }** سورة النحل الآيتين ٦٨، ٦٩ وتخرج النحلة إلى الحياة مبرمج على مخها البرنامج الرباني الذي تؤديه في الحياة سبحان من علمها وهداها سبلها (سبحان الله)، ويعجز أي فرد (ملكة، شغالة، ذكر) من الطائفة أن يعيش بمفرده بعيدا عن الطائفة وإلا كان مصيره الهلاك، ولكن الطائفة في مجموعها تستطيع الحياة تحت أقسى الظروف بما يقدمه كل فرد منها من وظائف تحفظ للطائفة كيانها وتساعدها على استمرار البقاء كما أمرها الله بهذه الأعمال.

ونحل العسل أربعة أنواع: نوعان يعيشان بحالة برية لم يستطيع الإنسان استئناسهما وهما: **النوع الجبلـــي (الكبير) *Apis dorsata*، والنحل الصغير *Apis florea***: ويعيشان بحالة برية في كهوف الجبـــال وفـــي الغابات في آسيا وأفريقيا.

أما النوعان الآخران المستأنسان فهما:

١- **النحل الأسيوي (الهندي) *Apis cerana***

٢- **النحل الغربي: *Apis mellifera*** وهو النحل المربي في جميع أنحاء العالم و منه نحصل علـــى جميع المنتجات النحلية (مثل النحل المصري، الكرنيولي، الطلياني).

أفراد الطائفة

الملكة:

توجد ملكة واحدة في الطائفة بالخلية، وهي الأنثي الوحيدة ذات الأعضاء التناسلية الكاملة ووظيفتها الأساسية وضع البيض والمحافظة على الطائفة وبدون الملكة تفقد الطائفة اتزانها وكيانها وتتدهور، ويـــتم السيطرة على الطائفة بمادة تفرزها الملكة وتتبادلها الشغالات فيما بينهما تعرف بمـــادة الملكـــة (فرمـــون الملكة)، وغياب هذا الفرمون تفقد الطائفة تماسكها وبدأ في تربية ملكات جديدة. وملكة نحل العسل من أقدر الكائنات على تنظيم النسل إذا تنظم نسلها بما يتفق الدخل من الرحيق وحبوب اللقاح (الحالة الاقتـــصادية) بالخلية، ولذلك تتوقف عن وضع البيض شتاء وعند عدم توفر مصدر للرحيق وحبوب اللقاح. ولذلك فـــإن النحالين استغلوا هذه الصفة في تنشيط الملكات في بداية النشاط قبل الربيع (تغذية النشيط: للحصول علـــى أجيال كثيرة للشغالات).

الشغالة:

وعددها بالطائفة يتراوح ما بين ٣٠-١٠٠ألف شغالة هي إناث عقيمة وتقوم بجميع الأعمال داخل وخارج الخلية وتبدأ العمل منذ لحظة خروجها من طور العذراء في العين السداسية ويقسم العمل تبعا لعمرها:

شغالات النحل الحاضن (نحل الخلية): وهذه تظل تعمل داخل الخلية لمدة ٢١ يوم ثم تخرج لتصبح نحل سارح (نحل الحقل)، وأهم أعمالها:

١- تدفئة الحضنة (بيض، يرقات، عذاري).

٢- تغذي اليرقات والملكة. ٣- إفراز الغذاء الملكي، والشمع.

٤- استلام الرحيق وإنضاجه.

٥- تخزين العسل، وحبوب اللقاح. ٦- بناء الأقراص الشمعية.

٧- تغطية عيون العسل بالشمع وبناء البيوت الملكية وتغطية حضنة النحل.

٨- نظافة الخلية واستخدام البروبوليس في تلميع العيون السداسية وغيرها.

٩- حراسة مدخل الخلية واستقبال النحل السارح ثم تخرج للحقل.

شغالات النحل السارح (نحل الحقل): وهو النحل الذي ترك الخلية إلى الحقل للقيام بأربعة وظائف أساسية:

١- جمع الرحيق من الأزهار ومن الغدد الرحيقية بالنباتات.

٢- جمع حبوب اللقاح من متك الأزهار (الخلايا المذكرة في النباتات الزهرية).

٣- جمع البروبوليس (صمغ النحل) لحماية الخلية من الميكروبات الضارة.

٤- جمع الماء في معدة العسل وتوصيله إلى الخلية.

الذكور: وظيفتها الأساسية تلقيح الملكة وعددها قليل جدا يتراوح ما بين ١٠٠-٥٠٠ ذكر بالطائفة خاصة في مواسم النشاط.

شكل يوضح دورة حياة وأعمال الشغالة داخل وخارج الخلية

١- طور النمو الجنيني من البيضة إلى الحشرة الكاملة ويستغرق ٢١ يوما.(الحضنة بالخلية)

٢- شغالات الخلية (النحل الحاضن صغير السن): ويقوم بالأعمال التالية:

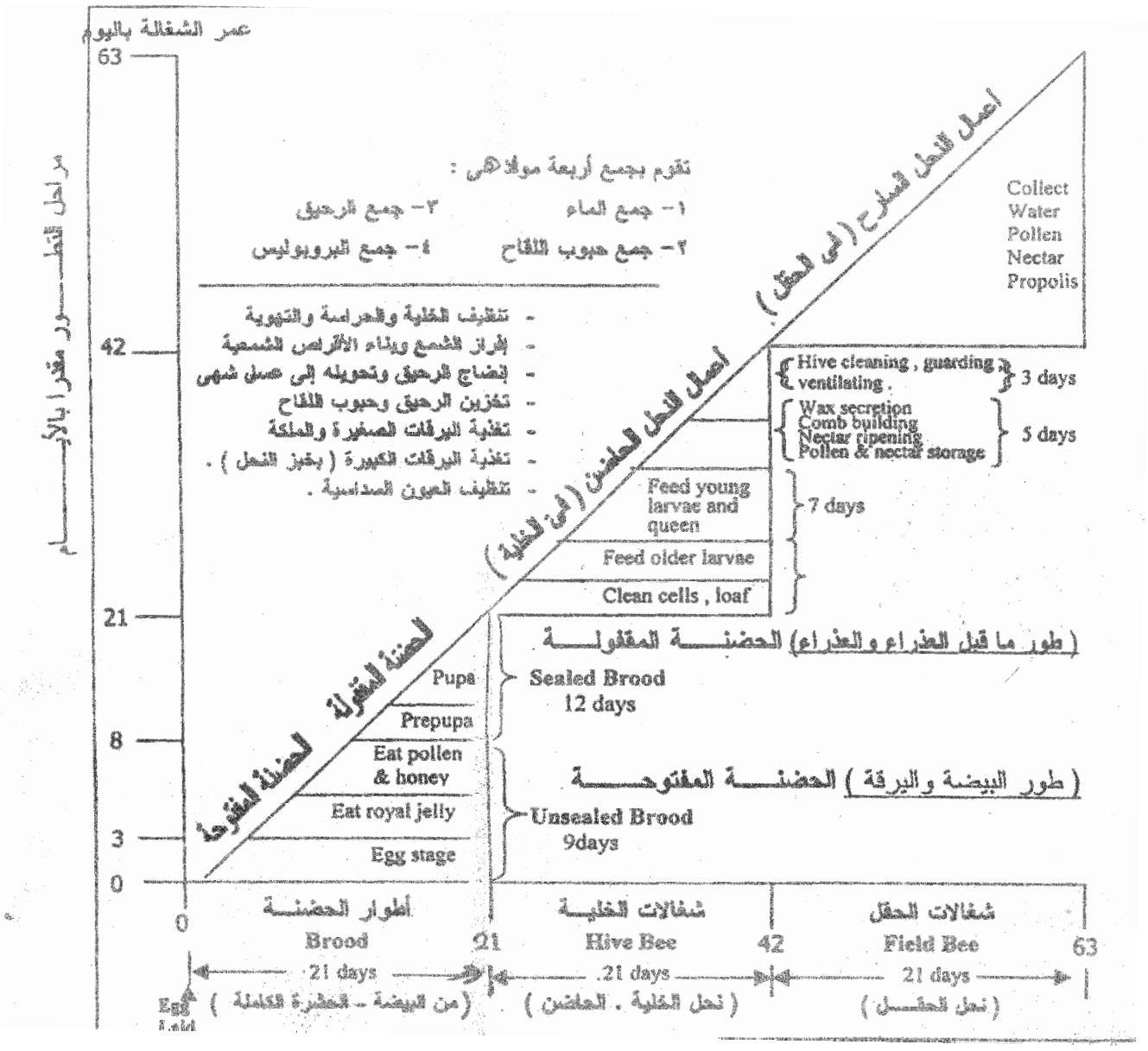
١-٣ أيام لتدفأة الحضنة (٣٥°م) وتنظيف العيون السداسية. ٢-٣ أيام لتغذية اليرقات الكبيرة بخبز النحل.

٣-٧ أيام لتغذية اليرقات الصغيرة والملكة بالغذاء الملكي. ٤-٥ أيام لإفراز الشمع وتخزين الرحيق وحبوب اللقاح .

٥-٣ أيام لتنظيف الخلية وإخراج الفضلات والحراسة والتهوية (ويكون عمرها وصل ٢١ يوم).

٣- شغالات الحقل (النحل السارح خارج الخلية الكبير السن): وله أربع وظائف رئيسية:

١- جمع الماء. ٢- جمع الرحيق. ٣- جمع حبوب اللقاح. ٤- جمع البروبوليس.



www.elshefaa.net

المـــلـــكة

يوجد بكل طائفة ملكة واحدة فقط وظيفتها الأساسية هي وضع البيض ووجود الملكة بـــين أفـــراد الطائفة يشيع جوا من الأمن والاستقرار بين الأفراد فيؤدى كل فرد عملة في همه ونشاط.. وذلك يرجع إلي أن الملكة تفرز مادة خاصة عن طريق غددها الفكية سماها "بتلر" مادة الملكة وتنتشر هذه المادة على جسم الملكة فتلعقها بعض الشغالات التى تقوم بتنظيف جسم الملكة وتتبادلها مع بقية شغالات الخلية وبذلك يشعر الجميع بوجود الملكة فيشيع الأمن وينشط الجميع.

الملكة أنثى كاملة التكوين تتميز عن باقى أفراد الطائفة بطول البطن وكبر منطقة الصدر ، وصغر الأجنحة نسبيا. ويختلف لونها بإختلاف سلالتها والملكة حين تتجول على الأقراص باحثـــة عـــن العيـــون الخالية لتضع فيها البيض فإنه يحيطها بعض التوابع (الوصيفات) (الشغالات القائمة على خدمتها) والتـــى تقدم لها الغذاء الملكى، وتنظيف جسمها وتلعق ما قد يعلق به، وحمل برازها إلي خارج الخلية، ونشر مادة ملكية بين افراد الطائفة .

وللملكة آله لسع لا تستخدمها إلا في مهاجمة ملكة أخرى أرادت منافستها على عرشها. ولا تمـــوت الملكة أو تفقد آلة لسعها في هذه العملية كما هو الحال بالنسبة للشغالات.

ولا تخرج الملكة مطلقا من الخلية إلا عند التلقيح والتزاوج وإذا كبرت لا تخرج إلا على رأس طرد من النحل لبناء خلية جديدة.

ولا تتزاوج الملكة مطلقا داخل الخلية.. وكذا لا يتم التزاوج داخل حيز مغلق مهما كان واسعا. وإنما يتم التزاوج أثناء طيرانها في الهواء الطلق . وقد تتزاوج الملكة أكثر من مرة إذا كان التلقيح الأول غيـــر كافى بشرط عدم وضعها للبيض وتلقح بأكثر من ذكر.

والملكة التى نجحت في التلقيح تعود إلي خليتها ومعها (**شهادة زواج**) في صورة جزء من أعضا ء آخر ذكر لقحها متبقية في آله اللسع الخاصة بها والنحل الموجود في طائفتها يقبل هذه الشهادة "علامـــة الزواج" كضمان لجدارة الأمومة وفي الحال يتسابق لإزالتها ومعها المخاط الموجود في الممر التناسلى ثم تبدأ في وضع البيض .. وتضع الملكة طول حياتها حوالى ٢,٠٠٠,٠٠٠ مليون بيـــضة بمعـــدل ١٥٠٠-٢٠٠٠ بيضة يومياً إذا توفرت كل الظروف المناسبة لذلك. وزن البيضة ٠,١٥ مليجـــرام ووزن إجمـــالى ٣٠٠ جرام وعندما يفقس البيض فإن وزن اليرقة ٢٩٠ مليجرام أي يتضاعف ١٨٠٠ مرة. وقـــد تعـــيش الملكة ٧ سنوات إلا أن عمرها الإنتاجى لا يزيد على سنتين. وإليها دائما ينسب حالة الطائفة في الهـــدوء والشدة والإنتاج. فعلى نشاط الملكة يتوقف إعمار الطائفة بالنحل ورخاؤها بالمحصول..... ***فوراء كل خلية عظيمة ملكة***..... ***فتش عن الملكة*** ويكفى أن نبرهن على أهمية الملكة في كل العمليات النحلية وكيـــف يتوقف عليها ربح النحال وخسارته بالمثال التالى:

فلو قدرنا محصول أحسن الطوائف في أي منحل ووزناه ثم قدرنا محـــصول أضـــعف الطوائـــف ووزناه – وعرفنا الفرق بين المحصولين ثم ضربنا هذا الفرق في مجموع الطوائف الضعيفة لظهر الفرق

ووضحت الخسارة التى يجنيها النحال بعدم إختبار ملكاته الجيدة من المصادر الموثوق بها خاصة بعد انتشار محطات تربية الملكات التى توفر للنحال الأصول والسلالات وكذلك الهجين من هذه السلالات

I-دورة حياة أفراد طائفة نحل العسل

أولا: دورة حياة الملكة : The life cycle of the queen

تنتج الملكات العذارى من بيض ملقح يوضع في مبادئ بيوت الملكات ..... تفقس البيضة بعد ثلاثة أيام إلي يرقة تربى هذه اليرقة في بيت ملكى... وهذه اليرقة تكون صغيرة بعد الفقس مغمورة بالغذاء الملكى الذي تتغذى عليه وتجدده الشغالات من آن إلي آخر إلي أن يتم نموها حتى اليوم الخامس... ومعدة اليرقة غير متصلة بالأمعاء فتمتص جميع الطعام ولا تتبرز أي براز... وتنسلخ اليرقة خمس انسلاخات حتى اليوم الخامس. ثم تقوم الشغالات بقفل البيت الملكى وتمتنع اليرقة عن تناول الغذاء وتبدأ في نسج شرنقة من الحرير وتستغرق عملية النسج هذه يوماً واحداً تدخل بعده اليرقة في طور راحة لمدة يومين ويعرف هذا الطور بطور ما قبل العذراء Prepupa ثم تتحول إلي عذراء ويستغرق ذلك يوماً واحداً... وتبقى في هذا الطور لمدة ثلاثة أيام تخرج بعدها الحشرة الكاملة "الملكة العذراء" حيث تقرض قمة البيت الملكى وتشق طريقها للخارج وتكون سريعة الحركة ولا تهتم بها الشغالات. وتتم دورة حياة الملكة في مدة ١٥-١٦ يوم في المتوسط من وقت وضع البيض حتى ظهور الحشرة الكاملة.

ثانيا: دورة حياة الشغالة: The life cycle of the worker

شغالة نحل العسل تنتج من بيضة ملقحة تضعها الملكة في العين السداسية الضيقة. تفقس البيضة بعد ثلاثة أيام وتعطى يرقة صغيرة بيضاء هلالية الشكل . وتقوم الشغالات بتغذيتها بالغذاء الملكى الخاص بالشغالات لمدة ثلاثة أيام ثم بعد ذلك تغذيها بخبز النحل- وهو خليط من حبوب اللقاح والعسل- وذلك حتى نهاية العمر اليرقى ويستغرق ذلك يومان.. ثم تبدأ في غزل شرنقة حريرية لمدة يومان.. ثم تبقى اليرقة ثلاثة أيام في طور الراحة داخل الشرنقة ثم تتحول إلي عذراء (خادرة) خلال يوم واحد.

وتقفل الشغالات على اليرقات التامة النمو بغطاء من الشمع المعجون بحبوب اللقاح ليكون مسامياً ويسمح للحشرة بالتنفس.. وتسكن العذراء (الخادرة) لمدة سبعة أيام ثم تخرج منها الحشرة الكاملة "شغالة النحل" بعد أن تقرض غطاء العين السداسية وتشق طريقها للخارج وتكون بطيئة الحركة ثم سرعان ما تقوى تدريجياً ويجف جسمها ويتحول لونها إلي لون النحلة العادية.

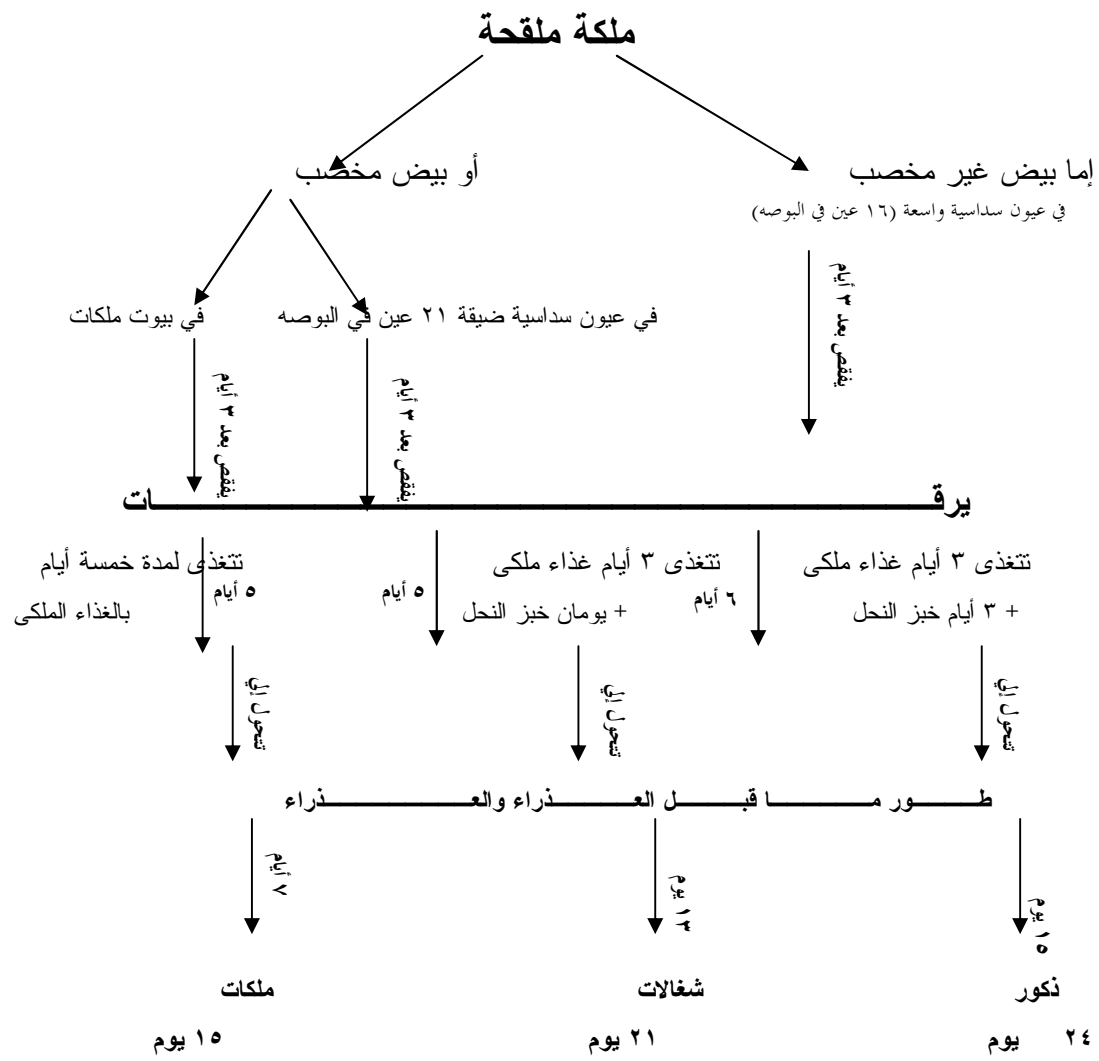
وتتم دورة حياة شغالة النحل من البيضة إلي الحشرة الكاملة في ٢١ يوماً.

ثالثا: دورة حياة الذكور: The life cycle of the Drones

ذكور النحل تنتج من بيض غير ملقح تضعه الملكة في العيون السداسية الواسعة. وتوجد هذه العيون دائما في المنطقة العلوية بالأقراص الشمعية.. يفقس البيض بعد ثلاثة أيام إلي يرقات صغيرة تقوم الشغالات بتغذيتها لمدة ثلاثة أيام بالغذاء الملكى الخاص بالذكور ثم تغذيها بخبز النحل ثلاثة أيام أخرى وفي نهاية اليوم السادس تغطى الشغالات العيون السداسية بغطاء مسامى من الشمع وحبوب اللقاح ويكون محدباً ومرتفعا قليلاً عن أغطية حضنة الشغالات.. وتبدأ اليرقة في غزل الشرنقة وتستغرق في ذلك ثلاثة أيام تمضى بعدها أربعة أيام في طور الراحة ثم تتحول بعدها إلي عذراء (خادرة) في يوم واحد- وتظل في طور العذراء لمدة سبعة أيام.. تخرج بعدها حشرة كاملة "ذكور نحل".

وتتم دورة حياة الذكر من وضع البيضة حتى ظهور الحشرة الكاملة في ٢٤ يوماً.

وتتغذى الذكور بغذاء تفرزه الشغالات الحاضنة... وتبدأ الذكور في الطيران من خليتها بعد سبعة أيام من نشأتها وتكون صالحة للاخصاب بعد أسبوعين.



(رسم تخطيطي يوضح دورة حياة طائفة نحل العسل)

منشأ أختلاف الأفراد في الطائفة

بالرغم من أن مصدر البيض هو الملكة إلا أنه يوجد بعض العوامل التى تتحكم في نوع الفرد ويرجع ذلك إلي العوامل الثلاث الآتية:

أولا: نوع البيض:

لملكة النحل القدرة على تلقيح البيض أو عدم تلقيحه.. فإذا أرادت تلقيح البيض فإنها تضغط على القابلة المنوية بواسطة عضلات ارادية فتخرج الحيوانات المنوية ويلقح أحد الحيوانات البيضة وبذلك ينتج بيضا ملقحاً. أما البيض الغير ملقح فيمر في المهبل دون أن يفرز عليه حيوانات منوية ويطلق على هـــذه الحالة الثانية بالتكاثر البكرى.

ووضع البيض الملقح والغير ملقح يرجع إلي قدرة الملكة فقط وحسب ما تراه مناسباً للطائفة وليس إلى ضيق وإتساع فتحات العيون السداسية كما يعلل البعض ذلك بأن الملكة أثناء وضعها لبيض الشغالات في العيون الضيقة فإنها تضغط على القابلة المنوية لا ارادياً فتنزل بيضة ملقحة... بينما عنـــد وضـــعها

www.elshefaa.net

لبيض الذكور في العيون الواسعة تنزل بطنها دون مضايقة وبالتالى لا يتم الضغط على القابلة المنوية فتضع بيضه غير ملقحة.. ويرد على هذا الرأي بأن الملكة تضع بيضاً ملقحاً في البيوت الملكية وهي أكبر حجما من بيوت الذكور.

ثانيا: نوع الغذاء:

تتغذى اليرقات التى سينتج عنها الملكات بالغذاء الملكى طوال مدة التغذية حتى يبدأ غزل اليرقة للشرنقة كما وجد ان الشغالات تغذى اليرقة الملكية بغذاء ملكى خاص بالملكات، أما اليرقات التى سينتج عنها شغالات والتى سينتج عنها ذكور تتغذى بالغذاء الملكى الخاص بالشغالات ثلاثة أيام من بدء حياتها ثم تتغذى بخبز النحل والعسل. حيث وجد أن متوسط الغذاء الملكى بالبيت الملكى حوالى ١٠٠-٢٥٠ مليجرام بينما يصل ما يوجد لدى يرقات الذكور حوالى ١٠,٥ مليجرام ويوجد لدى يرقات الشغالات حوالى ٢ مليجرام من الغذاء الملكى.

مقارنة بين أفراد طائفة نحل العسل الثلاثة:

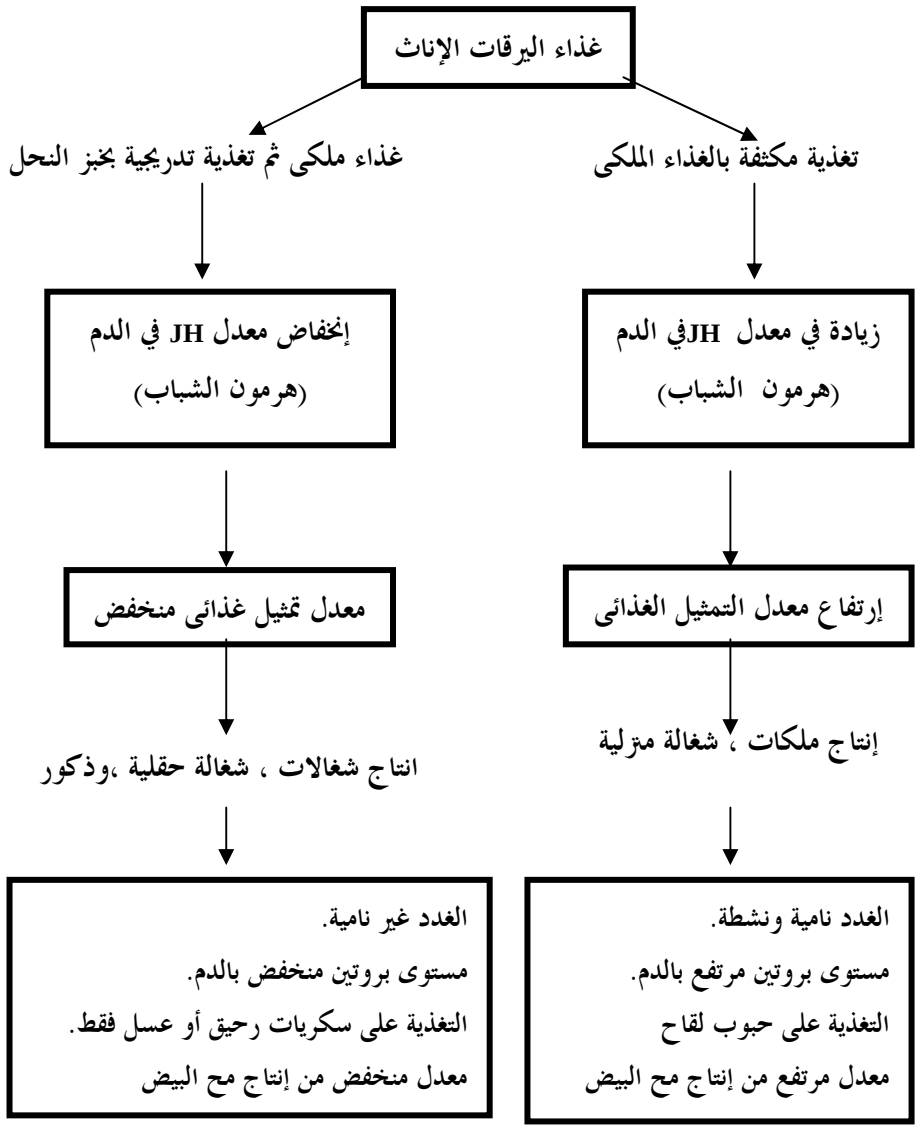
يمكن المقارنة بين أفراد الطائفة – الملكة والشغالات والذكور من حيث العدد والحجم والعمر والجنس والوظائف كما يتضح من الجدول التالى:

(جدول مقارنة بين افراد طائفة نحل العسل الثلاثة)

وجه المقارنة	الملكة	الشغالة	الذكر
العدد في الطائفة	واحدة فقط	بضع آلاف	صفر – بضع مئات
الحجم	أكبر الأفراد حجماً	أصغر الأفراد	متوسط بين حجم الملكة والشغالة
			عريض نسبياً
البطن	طويل مدبب	قصير مدبب	أطول من الجسم
الأجنحة	قصيرة	طول الجسم تقريبا	لا توجد
الزبان	طويلة مقوسه	حادة	يموت الذكر بعد تلقيح الملكة وعمره
العمر	النظرى٤-٧ سنوات	٦ أسابيع أثناء موسم البيض	من ١٤:١٢ يوم ويعمر الذكر شهرين
	الإنتاجى ١-٢ سنة	وشهر ونصف إلي خمسة	إلي خمسه شهور إذا لم يلقح الملكة.
		أشهر وقت الراحة.	ذكر كامل (الأجهزة التناسلية كاملة)
			تلقيح الملكة.
الجنس	أنثى كاملة.	أنثى عقيمة	
الوظائف	١-وضع البيض.	١-وظائف داخل الخلية.	
	٢- الترابط بين أفراد الطائفة.	٢-وظائف خارج الخلية.	

ثالثا: مكان وضع البيض:

تضع الملكة البيض الذي سينتج عنه شغالات في عيون سداسية ضيقة حوالى ٢٥ عينا في البوصة المربعة، وتضع الملكة البيض الذي ينتج عنه ذكور في عيون سداسية واسعة حوالى ١٦ عينا في البوصة المربعة ، أما البيض الذي ينتج عنه ملكات فتضعه في كؤوس شمعية تتحول إلي البيوت الملكية.



تحول الشغالة المترلية إلي شغالة حقلية يصحبه بعض التغيرات الفسيولوجيه ، كوقف نشاط الغدد تحت البلعومية وغدد الشمع واضمحلالها ، وانخفاض معدل البروتين بالدم وانخفاض معدل تكوين المح اللازم للبيض vitel logeninومن التجارب فإن JHهو المسئول ، فارتفاع معدله في الدم يؤدى إلي ذلك.

www.elshefaa.net

فرمونات الملكة

وتقوم بإفرازها الملكة أساساً من الغدد الفكية بالإضافة لأعضاء أخرى لم تتضح صحتها بصورة مؤكدة مثل الغدد تحت إبيدرمية لترجات البطن من ٢-٤ وغدد حجرة اللسع.

١) الغدد الفكية في الملكة: يشترك في أفرازها مجموعة من الغدد وقد تبين أن هذه الفرمونات مسئولة عن كثير من مظاهر الحياة الاجتماعية في النحل فهى مسؤلة عن :ـ

- تجميع الشغالات حول الملكة كتوابع لها
- تشجيع سروح النحل ونشاطة في جمع الغذاء وبناء الأقراص الشمعية وإنتاج الحضنة
- كما أنها مسئولة عن منع تكوين وإنتاج ملكات جديدة
- تثبيط الجهاز التناسلى للشغالات ومنع ظهور الامهات الكاذبة
- بالإضافة إلي دورها في التحكم فى عملية التطريد ومقاومة الأمراض.

وهي عبارة عن زوج من الغدد بداخل الرأس وهي أكبر من مثيلتها في الشغالة إلا أن لها نفس التركيب.

وتفرز هذه الغدد مجموعة من المركبات الفرمونية أطلق عليها Queen substance

مادة الملكة: Queen substance

أعلن Butler سنة ١٩٥٨ أن الشغالات تميز وجود الملكة برائحتها فعندما نرفع ملكة أحدى الطوائف ونحجزها في قفص سلكى تندفع الشغالات بحثاً عن الملكة عند مدخل الخلية وعلى لوحة الطيران ، فإذا نقلنا الملكة إلي قفص أخر ووضعنا القفص الذي كان محتويا على الملكة على لوحة الطيران بين الشغالات المضطربة فإنها تنجذب إلي القفص وتبدى سلوكا مشابها لسلوكها عندما تجد الملكة نفسها ، ولكن في ظرف نصف ساعة يتلاشى أهتمامها بالقفص وتعلل هذه الظاهرة بأن القفص قد اكتسب رائحة الملكة ولكن الرائحة تزول بفعل الهواء حتى يصبح غير جدير باهتمام النحل.

وقد أظهر بتلر كذلك أنه عند ازالة الملكة الملقحة الواضعة للبيض من احدى الطوائف ، تهدأ شغالاتها عند ادخال أي ملكة مشابهه ملقحة وواضعة للبيض كما لو كانت قد استعادت ملكتها وأن أي قفص كان محتويا على ملكة مشابهة يكون له نفس التأثير على النحل المضطرب الذي فقد ملكته فإذا حجزت الملكة في قفص سلكى بين أفراد طائفتها لا تظهر الطائفة أيا من علامات اليتم لأن عيون القفص السلكى تمكن الشغالات من الاتصال بالملكة وتغذيتها وكذلك الحال إذا حجزت الملكة في جزء من عش الحضنة بواسطة حاجز ملكات ، ويمكن تفسير هاتين الحالتين بنظريه رائحة الملكة (فرمون الملكة).

ولكن إذا حجزت الملكة (داخل خليتها) في قفص سلكى مزدوج بحيث يفصل بين الجدارين مسافة نصف بوصه لا تسمح للشغالات بالاتصال بالملكة ، فإنه الطائفة تضطرب وتظهر علامات اليتم.

عند ادخال ملكة عذراء غريبه على طائفة نحل بها ملكة تتكون كتله من النحل على الملكة الغريبة (والتى تعرف بظاهرة التكور) وتحاول لسعها ولكنها تلسع بعض زميلاتها وتتكون كتل أخرى ليست بها

الملكة ، إذا أن النحل الذي يلامس الملكة الغريبة أو يلعقها عند فحصها يكتسب رائحتها فيعتقد النحل الآخر أنه غريب مثلها ويحاول لسعه ويموت كثير منه من السلع. وقد أعيد أدخال شغالات من كتله مهاجمة للملكة الغريبة فأدخلت على نفس طائفتها فرادى فتعرضت للاختبار الدقيق واللسع ومات كثير منها... فيدل ذلك على أن الشغالات القريبة من الملكة تكتسب رائحتها أو من المحتمل أنها تكتسب مادة معينة أما أن تعطيها لهم كغذاء أو يكتسبها النحل منها عند لعق جسمها وتنتشر هذه المادة من نحلة إلي أخرى عند تبادل الغذاء بين الشغالات وبذلك تشعر كل الشغالات في الطائفة بوجود الملكة.

وأمكن التحقق من معرفة ذلك بتقسيم طائفة إلي ثلاثة أجزاء تكون الملكة بأحداها ويترك الآخران بدون ملكات ، وأدخلت شغالات من القسم ذى الملكة إلي أحد القسمين عديمى الملكات كل خمس دقائق وترك القسم الآخر بدون شغالات للمقارنة.. فلوحظ أن هذا القسم الذي يدخل إليه الشغالات طبيعيا ولا يبنى بيوت ملكات لاعتقاده بوجود الملكة إذ أن الشغالات التى تدخل عليه تحمل رائحتها.

وفي تجربة طريفة أجرتها الألمانية Mussbichler حيث حجزت ملكة من طائفة من قفص سلكى صغير ، ووضعته في قفص آخر كبير من السلك أيضا ومحتوى على شغالات وحضنه من نفس الطائفة ووضعتهما في وسط الطائفة الأصلية... فلاحظت أن النحل الخارجى يبنى بيوت ملكات لعدم شعوره بوجود الملكه (إذا لم يشعر النحل الخارجى بوجود الملكة لأن النحل يتبادل الغذاء ببطء من السلك الشبكى عند توفر الغذاء لديه) أي إذا لم يكن جائعاً!! وأعادت هذه التجربة مع تجويع النحل الخارجى ، فلاحظت أن أيا من القسمين لم يبن بيوت ملكات وذلك لتبادل مادة الملكة عند اضطرار النحل لتبادل التغذية.

من أين تفرز مادة الملكة؟

قسمت طائفة إلي قسمين منفصلين تماماً بحاجز رأسى خشبى به فتحه وسطية ثبت فيها قطعة من المطاط الرقيق به فتحه مستديره تثبت بها ملكة حيه بحيث كانت رأسها وصدرها تطل في قسم وتبرز بطنها في القسم الآخر.

فلوحظ أن النحل لم يبن بيوت ملكات في كلا القسمين لأن الشغالات في القسم الأول قامت بتغذية الملكة ولعق رأسها وصدرها واختبارها بقرون استشعارها، وفي القسم الثانى قامت الشغالات بلعقها وازاله مخلفاتها وكذلك البيض الذي يتساقط منها.

ولكن عند تغطية جسم الملكة بالسلك الشبكى لم تستطع الشغالات ملامستها فقامت ببناء بيوت الملكات في ظرف ساعات قلائل.

وعلى ذلك فإن مادة الملكة تحصل عليها الشغالات عند ملامستها لأي جزء من جسم الملكة وكلما كان الجزء المعرض من جسمها أكبر ، كانت هذه المادة في متناول عدد أكثر من الشغالات...

ويبدو من ذلك أن الملكات المسنة أو المريضة يقل إنتاجها لهذه المادة فتقوم الطائفة ببناء بيوت ملكات الاحلال أو القيام بعملية التطريد.

وإذا فقدت هذه المادة تماماً بفقد الملكة تقوم الطائفة ببناء بيوت ملكات الطوارئ والطوائف التى

تستعد للتطريد تصاب بنقص مفاجئ في توزيع هذه المادة مما يضطرها لإدخال البيض واليرقات في البيوت الملكية استعدادا للتطريد.

*مكونات مادة الملكة:

في عام ١٩٦٤ وجد باتلر أن مادة الملكة تحتوى على المركبين الأساسيين التاليين:

9-oxo-trans –2- decenoic acid (9-ODA).
9-hydroxy –trans-2-decenoic acid (9-HDA)

وذكر أن المادة الأولى تمنع نمو مبايض الشغالة (أي تمنع تكوين الأمهات الكاذبة) وتثبط بناء البيوت الملكية.... كما تعمل على جذب الذكور وتنبهها وتهيئتها للتلقيح.

بينما تقوم المادة الثانية بتجميع الشغالات حول الملكة أثناء عملية التطريد بالإضافة إلي ربط الشغالات داخل الخلية كوحدة واحدة.

كما وتلعب دوراً ثانوياً في جذب الذكور لتلقيح الملكات العذارى.

وقد أكتشف بعد ذلك مركب ثالث تفرزه الغدد الفكية في الملكة العذراء وهو -(10-HDA) (E) –10-hydroxy-2-decenoic acid وهو رغم أن وجود الملكة العذراء في الطائفة يمنع تربية الملكات. إلا أنه لا يمنع من تكوين بيوت الملكات Cell cups وربما يرجع ذلك إلي مستوى الفرمون المنخفض في الملكات العذارى.

*الوقت الكافى لاكتساب مادة الملكة:

استعمل بتلر طائفة نحل لاجراء هذه التجربة فقام بنقلها من مكانها ووضع مكانها خلية أخرى لصيد النحل الكبير.. ثم قسم النحل الصغير إلي ثلاثة أجزاء متساوية في خلايا متجاورة... ووضع الملكة في قفص سلكى أخذ في نقله بجهاز أوتوماتيكي (بدون شغالات) في قسمين منها لمدد معينة وترك القسم الثالث بدون ملكة للمقارنة.. فكانت النتائج كما يلى:

a. القسم الذي ترك فيه الملكة بمعدل ٥٢ دقيقة في الساعة بنى ٣ بيوت ملكية في ظرف ٤٨ ساعة.
b. القسم الذي ترك فيه الملكة ٦ دقائق في الساعة بنى ١٠ بيوت ملكية في ظرف ٤٨ ساعة.

(الوقت اللازم لنقل الملكة من أحد القسمين إلي الآخر حوالى دقيقتين)

C. قسم المقارنة بنى ٢٧ بيتا ملكيا في ظرف ٤٨ ساعة.

ويتضح من ذلك أن الشغالات يجب أن تأخذ كمية من مادة الملكة لا تقل عن حد معين في فترة معينه من الزمن حتى تمتنع عن بناء بيوت ملكات الطوارئ. وقد وجد أن الشغالات تشعر بفقدان الملكة في مدة من ٦-٢٤ ساعة.

٢) فرمون الترجات:

يفرز من غدد الترجات وتفرزه مجموعة من الغدد تقع تحت طبقة الابيدرمس subepidermal

لترجات البطن بنهاية الحلقات ٣،٤،٥. ولم يعرف تركيبه بعد ، وافراز هذا الفرمون يساعد الشغالات على التعرف على الملكة والتأكد من وجودها ، وينتقل الفرمون عن طريق تلامس الشغالات لمصدر الفرمون.

٣) غدد الرسغ Arnhart

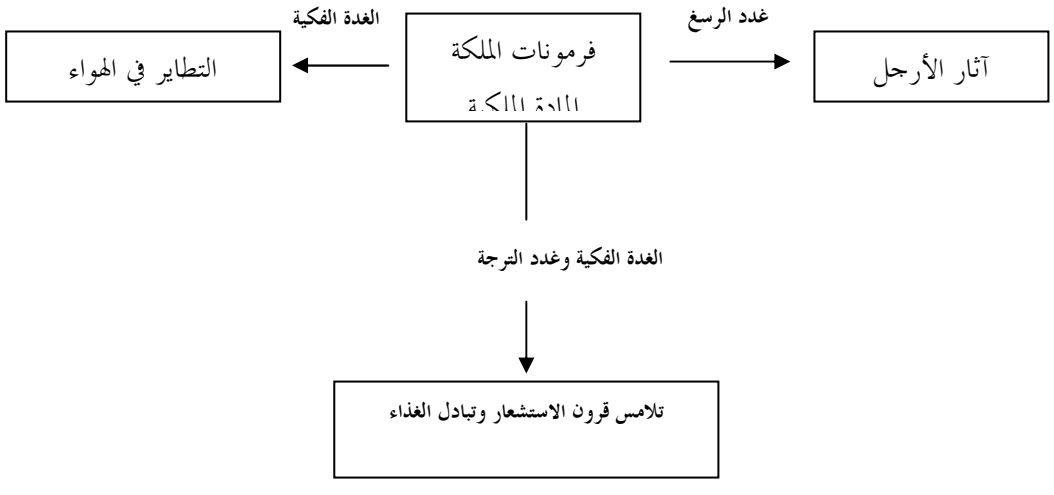
: يفرز الفرمون غدة تعرف باسم Arnhart تقع على حلقة الرسغ الخامسة من الأرجل ويعرف بفرمون الأثر trail والغدد عبارة عن حلقة واحدة من الخلايا المفرزة للفرمون في تجويف خاص (ويطلق عليها منطقة الالورم). وتترك الملكة الافراز الزيتى للفرمون كأثر على الأقراص الشمعية عند سيرها foot print وكفائه الفرمون في الملكة يفوق مثيله في الشغالة بحوالى ١٣ مرة. وربما يمنع هذا الفرمون تكوين إنتاج ملكات جديدة وربما يشترك مع فرمونات الغدد الفكية في هذه الوظيفة ويعملان سويا ، ولم يعرف تركيبة بعد.

٤) غدة حجرة اله اللسع koschevinkov

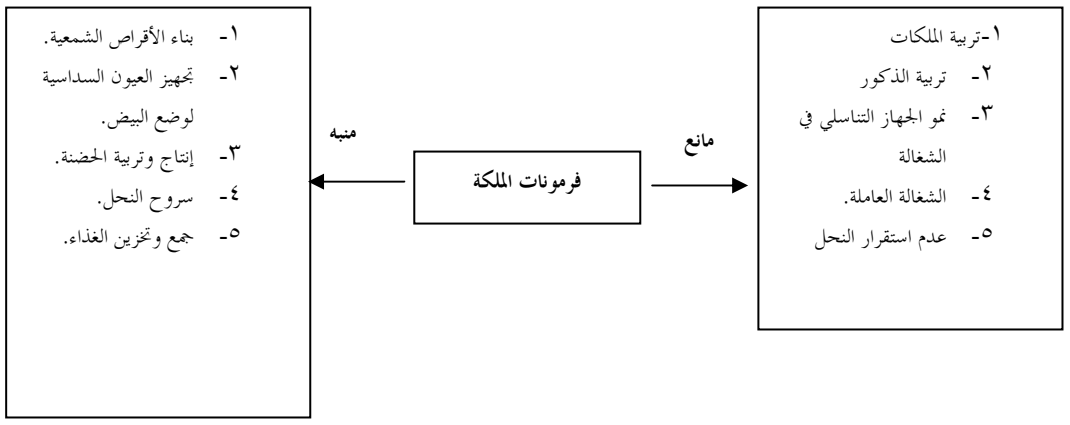
يفرز الفرمون غدة صغيرة مكونة من مجموعة من الخلايا تقع بداخل غرفة آلة اللسع ، ولم يعرف تركيبة ، ومن المحتمل أن وظيفة الفرمون تتعلق بجذب الشغالات نحو الملكة.

أظهرت التجارب أن غدة الـ CA يزداد حجمها ونشاطها في الشغالة الواضعة أو في الشغالات الموجودة في طوائف عديمة الملكات ، ويزداد معدل JH في الدم ، الذي يتحكم في نمو البويضات ، وعملية تكوين المح vitellogenin وتخليق البروتين وزيادة معدله في الدم ، ودخوله في عملية نمو البويضات.

بعض الاشكال التى توضح دور فرمونات الملكة واثرها على تنظيم العمل داخل طائفة نحل العسل

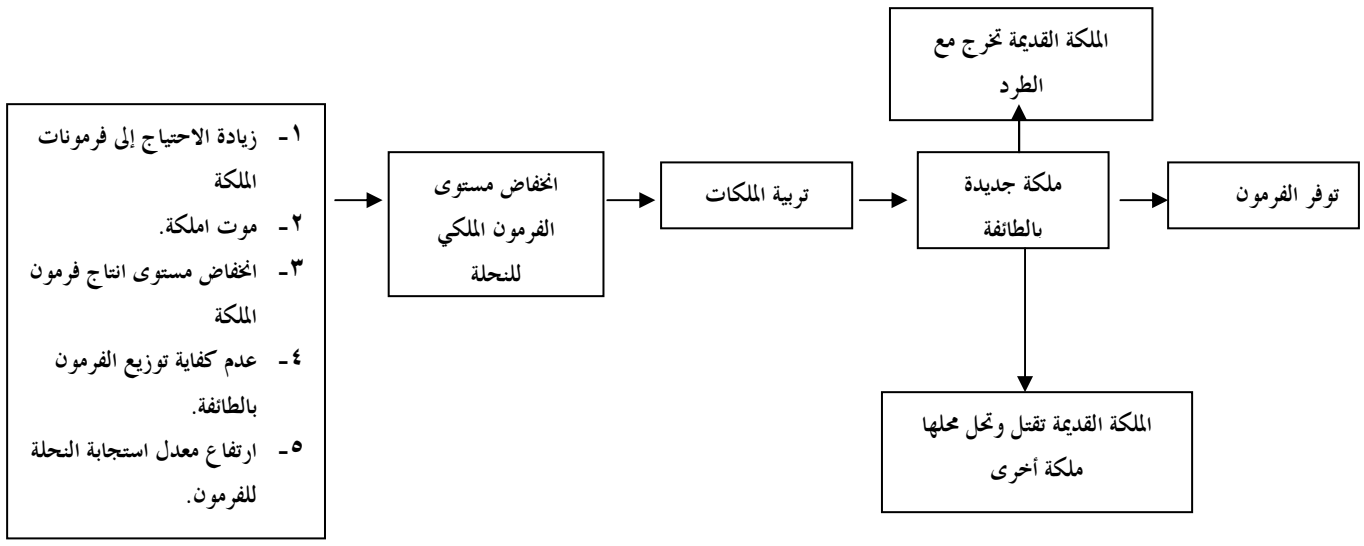


الفرمونات التى تفرزها الملكة واحتمالات وسائل الانتقال في الطائفة

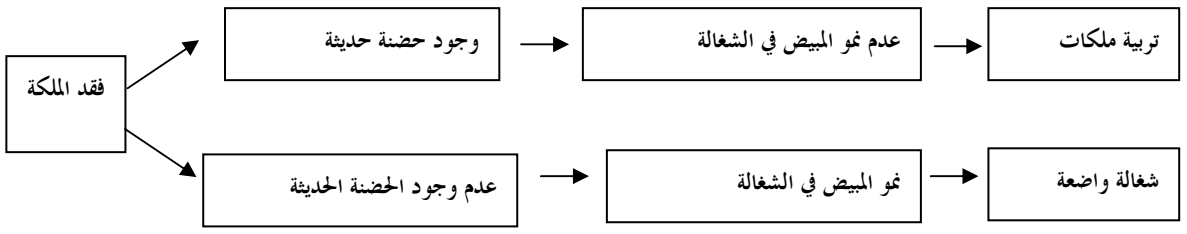


الوظائف المانعة والمنبه والفرومونات الملكة

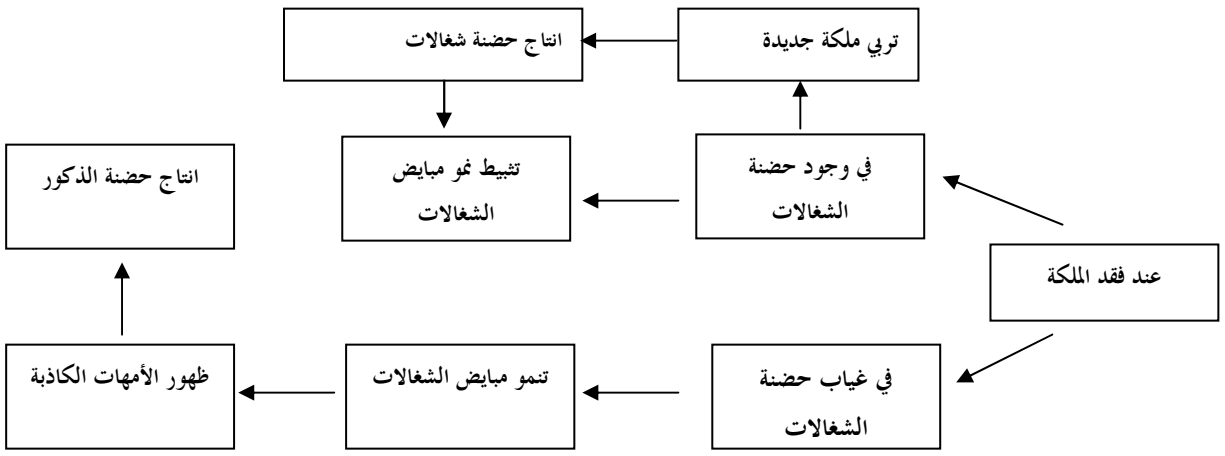
www.elshefaa.net



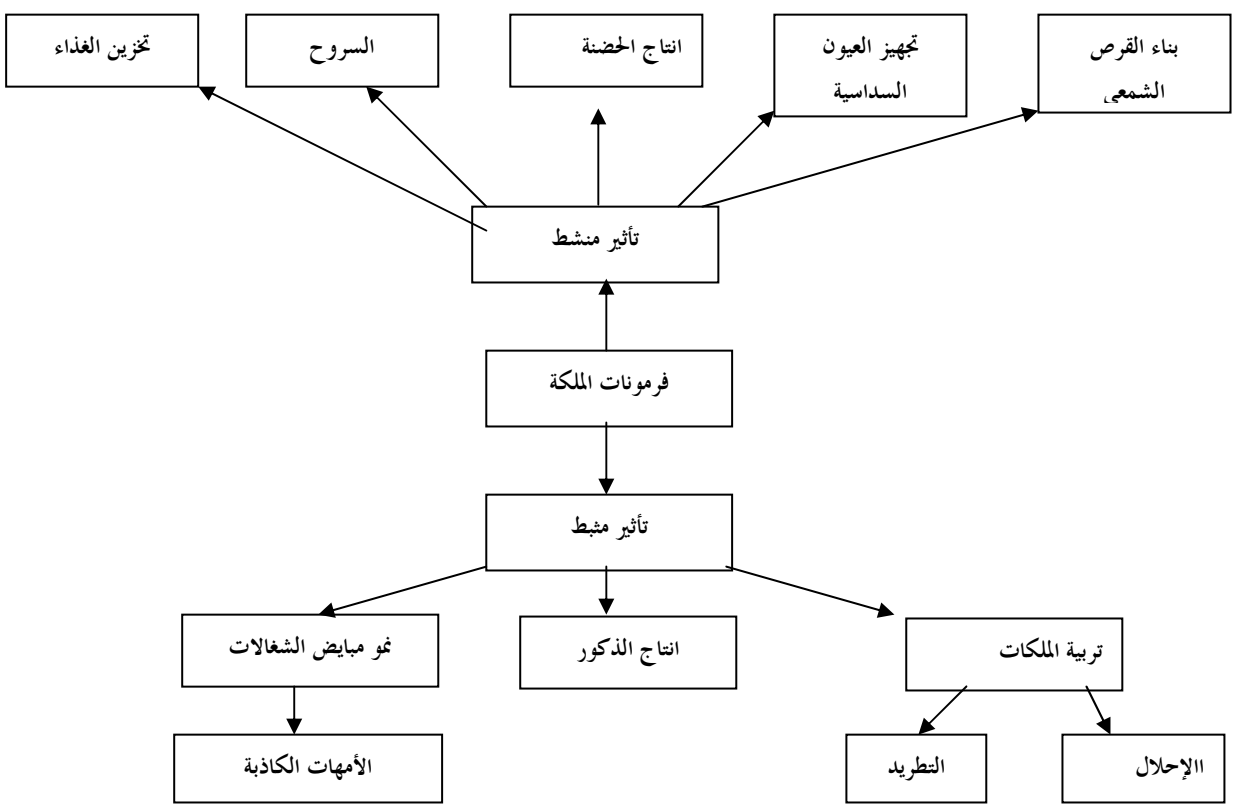
انخفاض مستوى فرمونات الملكة للنحلة وعلاقته بتكوين الملكات



تأثير غياب الملكة أي عدم وجود المادة الملكية على الطائفة



شكل أ



شكل ب

شكل التأثيرات المختلفة لفيرمونات الملكة

أ- منع نمو مبايض الشغالات.

ب- بناء بيوت الملكات.

www.elshefaa.net

وعلى ذلك فإن فرمونات الملكة أو ما يطلق عليها بالمادة الملكية تلعب دورا هاما في حياة طائفة نحل العسل. وغياب هذه الفرمونات أو إنخفاض مستوى إنتاجها إلي ما دون الحد الحرج يؤدى إلي اختلال الوظائف الحيوية للطائفة كتربية وإنتاج ملكات جديدة بالطائفة ، وظهور الشغالات الواضعة ، وإرتباك في الوظائف المختلفة للشغالات.

www.elshefaa.net

أولاً : الملكة queen أو Honeybee queen

تعريف : الملكة هى أم الطائفة أى أم جميع النحل الموجود بالطائفة وكما عرفنا فإن الملكة يجب أن تمـــر فيما يسمى بالبيت الملكى .

س ــ هل توجد بيوت ملكية فى طوائف النحل ؟

ج ــ فى الطائفة العادية أو السوية أى التى توجد فى حالة عادية جيدة هذه الطائفة تخلو تماماً من البيوت الملكية أى لا توجد فيها بيوت ملكية مطلقاً (**لماذا**) قبل أن نجيب على هذا السؤال نشرح ما هى الطائفـــة السوية أو العادية أو normal :-

- هى طائفة متوسطة القوة أو قوية ليست ضعيفة
- ملكتها ملقحة تلقيحاً جيداً وفى سن الشباب أى ليست عجوزة
- كما أنها سليمة من الناحية الجسمية كما أنها خالية من الأمراض والآفات كمـــا أن الخليـــة ومتوفر بها الغذاء (العسل وحبوب اللقاح)
- والإطارات ليست قديمة ليست شديدة القدم بمعنى اما ان تكون جديدة او متوســـطة القـــدم والنحل يوجد فى خلية خشبية سليمة أى خالية من الشقوق والفتحات
- كما أنها توجد تحت مظلات تحميها من الشمس وأيضاً فى حماية مصدات رياح تحميها من الهواء الشديد البارد وموقع المنحل بعيداً عن الضوضاء والروائح الكريهة وكذلك الأعـــداء الطبيعية مثل الدبابير والنمل والنحل السارق
- كما يتعامل مع هذه الطائفة نحال متمرن .

إذا توافرت كل هذه الشروط فى الطائفة فلا يمكن يوجد بها بيوت ملكية فى أى وقت مـــن الأوقـــات ومعنى ذلك أن أى خلل فى فى أى نقطة من النقاط السابقة يمكن أن يؤدى إلى حالة معينة تؤدى إلى بنـــاء بيوت ملكية فى الطائفة .

<u>س ــ لماذا لا توجد بيوت ملكية فى هذه الطوائف ؟</u>

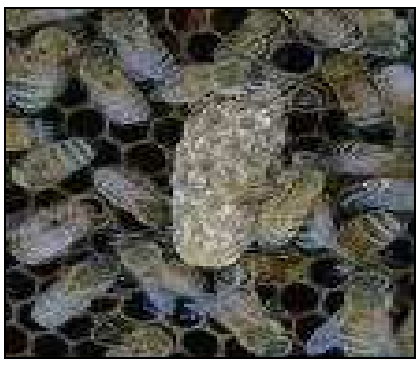
ج ــ إن ملكة هذه الطائفة تفرز مادة فرمونية تسمى مادة الملكة queen substanse وهل مادة كيماويـــة تنتشر فى جميع أنحاء الطائفة عن طريق الشغالات المحيطة بالملكة عن طريق الأجنحة حتى تعـــم هـــذه الرائحة كل الشغالات الموجودة بالطائفة لكى تحس بوجود الملكة، كما تم شرحة فى موضوع مادة الملكة.

س: إذا فحصت بعض طوائف المنحل وعثرت على بيوت ملكية فى بعضها إذكر الحالات التى يمكـــن أن تتسبب فى وجود هذه البيوت الملكية وإشرحها وكيف يمكنك أن تميز بين أنواع هذه البيوت الملكية ؟

جـ : الحالات التى يمكن أن تتسبب فى وجود بيوت ملكية هى :-

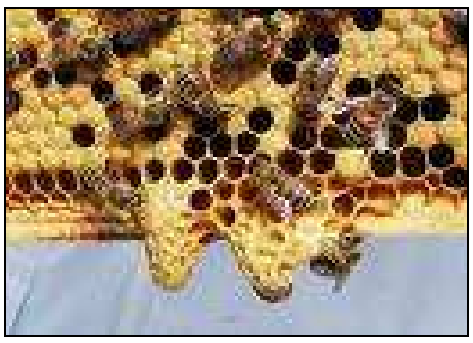
١. الاحلال ٢ . التطريد ٣ . الطوارئ (فقد الملكة واليتم)

وكلها حالات غير طبيعية تنحرف فيها الطائفة عن الحالة السوية كما تم ذكرها



رسم توضيحي 1لبيوت الاحلال

رسم توضيحي 2لبيوت الطوارئ



رسم توضيحي3لبيوت التطريد

أولاً: الإحلال

هو شعور النحل بأن الملكة بدأت تقلل من وضعها للبيض لأى سبب من الأسباب ككبر عمر الملكة او اصابتها بأى اصابة مرضية أو اصابة ميكانيكية بأحد اعضائها او نفاذ مخزون السائل المنوى او اى خلل فى المادة الملكية يؤدى الى قلة انتشارها بين النحل فإن النحل يعمل على إستبدال أو إحلال هذه الملكة بملكة شابة جيدة فتقوم الشغالات ببناء عدد قليل عادة من البيوت الملكية تضع فيها الملكة البيض وعندما تخرج منها الملكات العذارى يتم تصفيتها فيما بينها إلى ملكة واحدة تخرج للتلقيح وتعود إلى الطائفة لتبدأ فى وضع البيض المخصب والذى كثيراً ما يكون ذلك فى وجود الملكة الأم ولا يستمر هذا الوضع إلا ايام قليلة حتى يطمئن النحل على الملكة الجديدة عندئذ تنزوى الملكة الام (الكبيرة) ***كأنها ادت رسالتها وتترك الفرصة لمن يتحمل المسئولية من جيل الشباب*** بجانب الخلية وتمتنع عن التغذية الى ان تموت وتشاهد ملقاه خارج الخلية وحولها بعض الشغالات حولها وكانهم يشيعونها الى مثواها الاخير ياله من اخلاص غريزى موروث !!!!

ثانياً حالة التطريد (الإنشيال) أو التقسيم الطبيعى

التطريد غريزة وراثية طبيعة فى النحل للتكاثر وزيادة عدد الطوائف وتتميز بعض السلالات أكثر من غيرها بالتطريد ويعتبر التطريد بصفة عامة صفة سيئة لطوائف النحل غير مرغوبة وهناك بعض العوامل التى تشجع على حدوث التطريد .مثل وجود ملكات عجوزة ، ازدحام الطائفة بالنحل ، ...الخ

– إستعداداً للتطريد تقوم الشغالات ببناء عدد كبير من البيوت الملكية لكى تضع فيها الملكة البيض وعندما تكون هذه البيوت على وشك خروج الملكات منها فإن الملكة الأم تخرج من الخلية ومعها عدد كبير من الشغالات ويسمى هذا الطرد الأول أو الطرد الرئيسى ويعقب ذلك خروج طرود ثانوية صغيرة كل منها يكون من ملكة عذراء وعدد قليل من الشغالات وعندما تهدأ غريزة التطريد وتضعف الخلية فإن الملكات العذارى المتبقية يحدث بينها تصفية إلى أن يتبقى ملكة واحدة عذراء تخرج للتقليح وتعود الطائفة لكى تستعيد نشاطها مرة أخرى.

ثالثاً : حالة الطوارئ (اليتم أو فقد الملكة)

فقد تفقد الملكة لأى سبب من الأسباب مثل إهمال النحال أو حدوث سرقة بين الطوائف أو حدوث مرض فجائى للملكة إلى آخرة.

ماذا يحدث بعد فقدان الملكة الفجائى ؟

- بعد موت الملكة الفجائى فإن تركيز مادة الملكة فى جو الخلية بين الشغالات يبدأ فى الإنخفاض نظراً لتوقف مادة الملكة فعندئذ تبدأ الشغالات فى الإضطراب وتتوقف عن النشاط وتحرك أجنحتها بصوت مميز واضح يسمع أزيز النحل أو زئير النحل وهذا الصوت يمكن تمييزه بوضوح وسهوله حتى من خارج الخلية وبعد فترة يزداد هذا الصوت ويزداد النحل فى الإضطراب ويقف فوق الإطارات ويثنى الحلقات البطنية إلى الخلف لكى يظهر ما يسمى بغدة الرائحة Sont gland (غدة ناسانوف) ويمكن ملاحظة هذه الغدة بالعين المجردة بسهولة بين الترجة ٦ ، الترجة ٧ كحجم راس الدبوس منغسمة فى غشاء البلورا هذه الغدة تفرز رائحة معينة هى الرائحة المميزة للطائفة إعقتاداً بأن الملكة ستحس بهذه الرائحة فتنجذب أو تعود إلى الطائفة مرة أخرى وقد يحدث هذا أحياناً وعلى فرض حدوث عودة الملكة فعندما يحدث تركيز مادة الملكة مرة أخرى فإن النحل يهدأ ويتخلى عن الإضطراب والتوقف ويعود إلى النشاط العادى مرة أخرى . أما إذا فقد النحل الأمل فى عودة الملكة

– فإنه يهدأ قليلاً ويتحرك ويقوم بأداء واجباته العاديه بالإضافية إلى
– قيام الشغالات ببناء بيوت ملكية على حضنة شغالات فى أعمار مختلفة .

ما هى هذه الأعمار التى يمكن أن يبنى عليها النحل بيوت ملكية ؟

١- البيض فى أيامه الثلاثه

٢- يرقات صغيرة عمر يوم أو يومين أو ثلاثة أيام على الأكثر .

عند فحصك لبعض طوائف المنحل بها بيوت ملكية كيف تميز بين البيوت الملكية فى الحالات الثلاثة الإحلال والتطريد والطوارئ ؟؟؟

www.elshefaa.net

م	الفروقات	الطوارئ	الإحلال	التطريد
١	العدد	عادة متوسط من ١٠-٥٠ ولكنه يكون أقل أو أكثر ولكنه يرتبط بقوة الطائفة عند فقط المكلة وقد يكون العدد صفر أحياناً عندما تكون الملكة متوقفة عن وضع البيض قبل فقدها	قليل – قليل جداً من ١- ٥	كثير – كثير جداً من ٥٠ – ١٠٠ أو أكثر
٢	مكان البيوت على الإطار	عادة فى وسط القرص وحيث ما وجدت الحضنة المناسبة ، عادة فى عش الحضنة	أسفل القرص ،وفى مكان فارغ فى القرص	أسفل القرص على شكل هلالى أو العقد وبعض البيوت متناثرة
٣	منشأ البيت الملكى	قاعدة عين سداسية للشغالات	مبادئ بيوت ملكية (كئوس شمعية)	مبادئ بيوت ملكية (كئوس شمعية)
٤	زاوية الميل مع القرص	45° تقريباً	البيوت موازية للقرص	البيوت موازية للقرص
٥	حجم البيوت	صغيرة وخاصة فى البيوت المتلاصقة أما البيوت المتناثرة فعادة تكون متوسطة الحجم	كبيرة وأكبر الأحجام	متوسطة أو صغيرة وأغلبها يميل للصفر وخاصة إذا كانت كثيرة العدد
٦	مدى تلاصق البيوت أو تزاحم البيوت	متلاصقة تماماً ومتراكبة فوق بعضها	متباعدة تماماً	متقاربة جداً ولكنها غير متلاصقة
٧	التفاوت فى أعمار البيوت	تفاوت كبير قد يصل إلى خمسة أيام	لا يوجد أى تفاوت مطلقاً	تفاوت بسيط قد يصل إلى يوم أو يومين أو ثلاثة على الأكثر
٨	سهولة فصل البيوت الملكية	صعب جداً	سهل جداً	سهل
٩	حالة النحل	وجود إضراب وصوت أزيز خفيف	لا يوجد أى إضطراب وهادئ جداً	هناك بعض الاضطرابات وعدم الهدوء
١٠	وجود الملكة	لا توجد	توجد	توجد
١١	إمكانية إستعمال البيوت عند الحاجة	يمكن استعمال البيوت إذا كانت الملكة المفقودة من سلالة جيدة ومن سلالة نقية	إذا كانت الملكة من سلالة جيدة	لا ينصح باستعمالها لأنها صفة ورائية سيئة يمكن أن تنتقل إلى الطوائف الناتجة ولا ينصح بها الا عند الضرورة وبصفة مؤقتة لحين الحصول على ملكة جيدة .
١٢	خشونة البيت	قد لا توجد خشونة(قليلة جدا)	خشنة جدا	متوسطة الخشونة

أولا: إنتاج الغذاء الملكى ROYAL JELLY PRODUCTION

عوامل نجاح إنتاج الغذاء الملكى

من المعروف ان عملية انتاج الغذاء الملكى تعتبر احدى الطرق الوسطية لانتاج الملكات ، اى انها هى نفس خطوات ومراحل انتاج الملكات الى مابعد التطعيم ونقل اليرقة بثلاث ايام او ثلاث ايام ونصف عندها يتم جمع الغذاء الملكى من البيوت الملكية واعادة تطعيمها مرة اخرى وهكذا، اما فى تربية الملكات فاننا نترك البيوت الملكية حتى تمام النضج وخروج العذارى كما سنرى فيما بعد

اهمية الغذاء الملكى بالنسبة للنحل واثره على اختلاف الافراد فى طائفة نحل العسل:

١. وجد ان متوسط الغذاء الملكى فى البيت الملكى يتراوح من ١٥٠ – ٢٥٠ ملليجرام بينما يصل مايوجد لدى يرقات الشغالات حوالى ٢ ملليجرام
٢. الملكة والشغالة مصدرهما بيضة مخصبة ولكن الملكة تخرج انثى خصبة اجهزتها التناسلية كاملة ولها القدرة على وضع البيض وتعيش حتى ٢ ــ ٣ سنوات وهى اكبر الافراد حجما اما الشغالة فتخرج انثى عقيمة اجهزتها التناسلية ضامرة وتعيش حوالى ٣٥ يوما خلال موسم النشاط وحوالى ٢– ٣ شهور خلال الشتاء وهى اصغر الافراد حجما
٣. وزن يرقة الشغالة عند تمام نموها (خمسة ايام) ١٦٥ ملليجرام تقريبا
٤. وزن يرقة الملكة عند تمام نموها (خمس ايام) ٣٢٠ ملليجرام تقريبا
٥. تضع الملكة حوالى ٢٠ – ٢٥ بيضة فى الدقيقة وكل ٤ – ٥ دقائقتاخذ فترة راحة لكى تاخذ جرعة من الغذاء الملكى اى كلما تضع من ٨٠ – ١٠٠ بيضة
٦. يرقات الشغالات تحتاج للزيارة والتغذية بمعدل ١٤٣ مرة من النحل الحاضن وذلك فى زمن قدرة ١٢ دقيقة
٧. اما يرقة الملكات فالشغالات تزورها ١٦٠٠ مرة لتغذيتها فى كل ساعة واحدة
٨. دائما تنسب كفاءة الملكات وحيويتها وخصوبتها الى مقدار ماتناولته من الغذاء الملكى اثناء فترة تربيتها وهى يرقة

وهذا يعطى انطباعا لايدع مجالا للشك عن اهمية الغذاء الملكى فى حياة النحل عموما والملكة على وجه الخصوص

<u>طرق انتاج الغذاء الملكى</u>

تنوعت طرق انتاج الغذاء الملكى حسب ظروف النحل وكذلك النحال وحسب الغرض من الانتاج وتنقسم طرق انتاج الغذاء الملكى الى : ــ

اولا : انتاج الغذاء الملكى للاستعمال الشخصى

تعرف هذه الطريقة بالطريقه الطبيعية لانتاج الغذاء الملكىحيث يتم الحصول على بضع جرامات من الغذاء الملكى للاستعمال الشخصى او توزيعها على الاقارب والمعارف فى صورة هدايا

فى هذه الطريقة من الممكن ان يستفاد من الغذاء الملكى الموجود عند فقد اى ملكة فى المنحل او فى موسم التطريد او عند التقسيم الطوائف خصوصا اذا كان موسم الفيض غزيرا فمن الممكن ان يحصل النحال على كمية لاباس بها من الغذاء الملكى وهذه الطريقة من الانتاج تتم بدون تدخل النحال بمعنى ان الطوائف تتولى بنفسها كل عمليات الانتاج من بناء الكئوس وتجهيز الغذاء ... الخ

ثانيا : انتاج الغذاء الملكى بالطريقة الموجهة

وفيها يتم استخدام الطرق الطبيعية لتربية الملكات وتحويرها للحصول على اعلى كمية من انتاج الغذاء الملكى حيث يتدخل المربى جزئيا بالتغذية المنشطة واختيار الطوائف المراد الانتاج منها... وتتبع هذه الطريقةعندما لايجيد المربى عمليات التطعيم وملخص هذه الطريقة الاتى : -

أ- يتم اختيار عدد من الطوائف قد تصل الى نسبة ٢٠%من عدد طوائف المنحل ويشترط ان تكون طوائف قوية مزدحمة بالنحل والذى يتحكم فى ذلك هو كمية الغذاء الملكى المطلوبة

ب- الطوائف المختارة يفضل ان تكون الاطارات من شمع جديد حتى يسهل بناء البيوت الملكية عليه وبوفرة واذا لم تتوفر فى هذه الخلايا فيتم استبدال الاطارات القديمة باطارات جديدة من الطوائف الاخرى

ت- يتم تغذية الطوائف المختارة قبل رفع الملكة بحوالى اسبوع بمحلول سكرى وبدائل حبوب لقاح حتى تنشط الملكة فى وضع البيض وكذلك تنشيط الغدد المفرزة للغذاء الملكى للنحل الحاضن

ث- يتم رفع الملكات من الطوائف المراد الانتاج منها مع قرص او قرصين وكذلك رفع الاقراص الزائدة عن حاجة النحل بمعنى ان يتركبها عدد ٢ قرص عسل وحبوب لقاح + ٢ قرص حضنة حضنة مفتوحة صغيرة من الاقراص الجديدة حيث ان ذلك يزيد من فرص بناء البيوت الملكية ويتم تغذيتها بعد رفع الملكة

ج- يتم تدوين تاريخ رفع الملكة من الطائفة فمثلا لو رفعت الملكة يوم ١/١يترك ايام ١/٢ ،١/٣، ١/٤ ويتم الجمع يوم ١/٥ وتتركالبيوت الصغيرة على ان يتم جمعا يوم ١/٧ ويجب التغذية عند كل جمعة

ح- عدد البيوت التى يبنيها النحل وكمية الغذاء تختلف على حسب السلالة وكثافة النحل الحاضن ومدى الاستعداد بالطائفة من تغذيةوموسم وخلافة

خ- من الممكن الاستمرار بانتاج الغذاء الملكى فى هذه الطوائف مدة شهر على الاقلاذا روعى اضافة نحل حاضن عند كل جمعة وكذلك قرص حضنة صغيرة ورفع الحضنة الكبيرة

د- مع ملاحظة ان وجود الحضنة المفتوحة دائما فى مثل هذه الطوائف يمنع ظهور الامهات الكاذبة

حيث ان الحضنة المفتوحة تصدر فرمونا يثبط نمو مبايض الشغالات

ثالثا : انتاج الغذاء الملكى بكيات كبيرة (تجاريا)

وفى هذه الطريقةيتم اقتسام العمل بين الطوائف ومربى النحل بمشاركته فى صنع الكئوس وبنقلة للحضنة ووضع الغذاء وتهيئة الطوائف وتحريضها وتشجيعها على اتمام العمل المطلوب ولذلك لابد لمربى النحل الذى يريد انتاج الغذاء الملكى بكميات كبيرة ان يكون ملما بالاتى : ــ

أولاً : إكتساب معلومات نحلية عامة ومتخصصة مثل :-

- ☒ دورة حياة أفراد الطائفة ومنشأ الإختلاف بينهما .
- ☒ منشأ الإختلاف بين أفراد الطائفة .
- ☒ أنواع البيوت الملكية التى قد توجد فى الطوائف طبيعياً وكيفية التمييز بينها .
- ☒ الملكة ودورة حياتها وخروجها وتلقيحها إلى آخره ثم دراسة العوامل التى تؤثر على وضع الملكة للبيض.
- ☒ دور مادة الملكة فى الطائفة وعلامات فقد الملكة وما يترتب عليه بما فى ذلك موضوع الأمهـــات الكاذبة .

وكل هذه العوامل تم مناقشتها سابقا

ثانيا : كيفية عمل الكئوس الشمعية

سيتم مناقشتها بالشرح والتفصيل فى موضوع تربية الملكات

ثالثاً الطائفة المنتجة ليرقات التطعيم :-

مقدمة :- يجب هنا التمييز بين الطوائف المنتجة لليرقات فى حالة الغذاء الملكى حيث هنا لا يهمنا السلالة النقي وإنما يتم إنتاج اليرقات من طوائف عادية كهجين أول مثلاً أما فى حالة تربية الملكات فإن مثل هذه الطوائف تسمى طوائف الأمهات **Breeder** وهذه تكون ملكة نقية من سلالة جيدة ولهـــا مواصـــفات خاصة .

أ- الطوائف المنتجة ليرقات التطعيم فى حالة إنتاج الغذاء الملكى تتصف بالآتى

١- لا يشترط أن تكون من سلالة نقية ولكن يفضل أن تكون من سلالة جيدة أو هجين جيد تتميز بالهدوء وتكون الملكة بياضة ونشيطة ومنتظمة فى وضع البيض .

٢- تكون هذه الطائفة قوية ومزدحمة بالنحل وخاصة النحل صغير السن ويتم تقويتها بمثل هـــذا النحـــل وكذلك إطارات الحضنة المختومة على وشك الخروج من وقت لآخر وذلك لتعريض اليرقات المأخوذة منها أولاً بأول .

٣- يتم تغذية هذه الطائفة باستمرار تغذية تنشيطية لتشجيع الملكة على وضع البيض بما فى ذلك التغذيـــة

البروتينية بمحلول تركيزه حوالى ٦٠ : ٦٥% وتنطبق التغذية أيضاً على الطوائف الحاضنة .

٤- يتم عمل نظام للحصول على اليرقات المناسبة للتطعيم بكميات كبيرة فى كل إطار حتى يسهل تطعيم عدد كبير من الإطارات فى وقت واحد بالإطارات المناسبة :-

- يتم وضع إطار مشغول مناسب فى قفص القرص الكامل ذو حاجز الملكات ومعه الملكة ويوضع فى الخلية المنتجة لليرقات مثلاً يوم السبت الساعة ٨ صباحاً ويترك حتى الساعة الرابعة بعد الظهر (٨ ساعات) بمتوسط الساعة ١٢ ظهراً ± أربع ساعات . وعند الساعة الرابعة يتم إخراج الملكة من القفص ووضع القفص بالإطار فى خلية حاضنة لتدفئة البيض حتى الفقص وتغذية اليرقات لمدة ٤٨ ساعة أى حتى الساعة ١٢ ظهراً يوم الخميس (يتم القص ظهر الثلاثاء) وفى ظهر الخميس يتم أخذ الإطار من الخلية الحاضنة لاستعمال اليرقات فى التطعيم وعادة يكون فى مثل هذا الإطار كمية من اليرقات حوالى ٥٠٠ يرقة وكلها فى حجم واحد تقريباً أى تكفى حوالى ١٠ إطارات للتطعيم .

ملاحظات :-

١- الخلية الحاضنة عبارة عن خلية عادية تم تقسيمها إلى جزئين بحاجز ملكات رأسى تكون الملكة فى ناحية ويوضع إطار التطعيم فى الناحية الأخرى .

أو خلية أخرى عادية حيث يوضع إطار التطعيم فى نفس القفص ذو حاجز الملكات حتى لا تدخله الملكة الجديدة لوضع بيض آخر.

٢- الخلية الحاضنة يمكن أن تقبل أكثر من إطار إما فى نفس الوقت أو فى أيام متتالية وعادة لا يزيد عن ٢ أو ٣ فى نفس الوقت .

٣- يتم إنتاج يرقات التطعيم بالكمية أى بالأعداد المناسبة للتطعيم حسب نشاط المنحل أو المحطة فيمكن مثلاً فى نفس اليوم إنتاج عدد ٢ أو ٣ إطارات أو أكثر فى أكثر من خلية منتجة حسب النشاط .

٤- فى جميع الحالات يتم ترقيم الإطارات المنتجة ليرقات التطعيم وكذلك الطوائف المنتجة ، والطوائف الحاضنة وتسجيل كل عملية باليوم والساعة بالإضافة على عمل سجلات خاصة لجميع الإجراءات والعمليات .

٥- يفضل أن تكون الطوائف المنتجة لليرقات فى مكان قريب من المحطة أى من مكان التطعيم حتى يسهل نقلها أولاً بأول .

٦- مرة أخرى نعيد أهمية تغذية الطوائف الحاضنة لتشجيع الشغالات على إفراز كمية كبيرة من الغذاء الملكى حول اليرقات حتى يسهل نقل اليرقات بالإبرة (عملية التطعيم) وتظل اليرقة مبللة بالغذاء الملكى فى مرقدها بالكأس الشمعى فتلتصق بقاع الكاس بسهولة ولا تلجأ لما يسمى بالتطعيم الرطب والذى يتم فيه نقل كميات من الغذاء الملكى فى قاع الكئوس قبل التطعيم .

رابعاً : نقل إطارات اليرقات من المنحل إلى المحطة (ومن المحطة إلى الطوائف المنتجة للغذاء الملكى)

١- يجب عدم هز الإطارات المحتوية على اليرقات اثناء أخذها من الطوائف وذلك لإنزال ما عليها من النحل وإنما يتم إزالة النحل بإستعمال الفرشاة وفى هدوء.

٢- يتم نقل هذه الإطارات باستعمال صندوق سفر صغير خاص مع تغطيته بقطعة قماش أو خيش وعدم نقله فى الهواء بدون صندوق السفر حتى لا يتعرض للهواء أو الشمس أو الأتربة أو الاهتزاز .

٣- تؤخذ إطارات التطعيم بأعداد مناسبة لحركة التطعيم أولاً بأول حتى لا تترك خارج الخلايا فترة طويلة مما يعرضها للمجاعة أو البرد وتموت وعندما يتم الإنتهاء من التطعيم وإنتهاء اليرقات فى أحد الإطارات يتم إحضار إطار آخر وهكذا بحيث لا يظل هذا الإطار خارج الخلية أكثر من نصف ساعة بقدر الإمكان .

٤- ونفس الشيء عند الإنتهاء من التطعيم يتم نقل السدابات المطعومة بإطاراتها فى نفس صندوق السفر الصغير وفى هدوء دون الاحتكاك أو الاصطام بالباب أو أى خلايا فى الطريق أو أى شخص مع تغطية الصندوق بنفس الطريقة ووضع هذه الإطارات فى هدوء فى الأماكن المخصصة لها فى الطوائف المنتجة للغذاء الملكى .

خامساً عملية التطعيم :-

المقصود بعملية التطعيم هو :- نقل اليرقات الصغيرة من عيون الشغالات إلى الكئوس الشمعية باستعمال إبرة خاصة لهذا الغرض .

والغرض من إتباع هذه الوسيلة هو إمكانية إنتاج الغذاء الملكى بكميات كبيرة (إنتاج تجارى) وكذلك إمكانية إنتاج الملكات بأعداد كبيرة حسب الرغبة بدلاً من الاعتماد على الطرق الطبيعية التى يتم فيها إنتاج كل منها فى العيون السداسية الصغيرة الضيقة بكميات أو أعداد صغيرة لا يمكن التحكم فيها ولا تفى بالغرض المطلوب .

مواصفات غرفة التطعيم أو صالة التطعيم :-

مقدمة :- يجب أن يتصف أو يتميز مكان التطعيم وكذلك الأدوات الموجودة فيه يتصف بالراحة وإمكانية العمل بنشاط وهدوء لفترة طويلة دون تعب وكذلك إنتاج أكبر كمية ممكنة فى اقل وقت ممكن ولهذا يجب أن ترفق هذه الغرفة أو القاعة بمبانى المحطة بحيث أن تكون قريبة من خلايا الإنتاج ويسهل الحركة والمرور بينها وبين الخلايا ويمكن تلخيص هذه المواصفات فى النقاط التالية :-

١- يكون المكان واسع ومناسب لكمية الأساس الموجودة فيه مع سهولة الحركة بحيث تكون منضدة التطعيم فى الوسط مثلاً وحولها ما بين ٣ إلى ٤ كراسى أى بعدد العاملين ويبدأ من اليمين إستقبال الكئوس المطعومة لكى يتم تفتيحها وأخذ ما بها مني رقات ثم تنقل لشخص مجاور على الشمال لجمع الغذاء الملكى وتعبئته فى برطمانات خاصة وعندما تمتلئ هذه البرطمانات يقوم بوضعها فى ثلاجة موجودة خلفة أولاً بأول فى هدوء ثم يقوم الذى على يساره بإجراء التطعيم الجديد (يقوم بهذه العملية فقط) يحث يأخذ منه

شخص آخر السدابات المطعومة أولاً بأول لوضعها فى إطارات التطعيم ونقلها إلى الطوائف أو الوحـــدات المنتجة للغذاء الملكى. وطبعاً يراعى فى عملية النقل الاحتياطات التى سبق ذكرها.

٢- يجب أن تتصف هذه الحجرة بالإضاءة الجيدة المريحة وخاصة لمبات فلوروسنت مع المحافظـــة على درجة الحرارة بها من ٢٠ : 25°م ووجود رطوبة نسبية فى حدود ٥٠ : ٦٠% مع النظافـــة التامـــة وعدم التدخين فيها مطلقاً بالإضافة على عدم الأكل بها وخاصة المأكولات ذات الرائحة المميزة كالبـــصل والفلافل وما إلى ذلك. لأن الغذاء الملكى من المواد التى تمتص الروائح بسهولة .

٣- ارتفاع حجرة التطعيم يجب أني راعى فيه تماماً الجلسة المريحة للقائم بالعمل وخاصـــة بالنـــسبة لرحكة الزراعين ويمكن تعديل الإرتفاع إذا لزم الأمر من شخص لآخر.

٤- وبخصوص عملية التطعيم نفسها :-

أ- تستعمل الإبرة لنقل اليرقة من الناحية الظهرية لليرقة لأنها الأكثر تحملاً من البطن

ب- يجب الضغط خفيفاً بالإبرة أثناء نقل اليرقة حتى لا تجرح الظهر ولا تؤثر فى قاع العين السداسية .

ج- تحمل اليرقة فى نفس وضعها فى قاع العين السداسية حيث أن الثغور التنفسية السفلى بطالـــة (أى لا تعمل) والثغور التنفسية العليا هى التى تعمل أى يجب ألا تقلب اليرقة أثناء التطعيم .

د- يجب ألا تلمس اليرقة أو تحتك بجدران العيون السداسية أو جدران الكاس الشمعى أثنـــاء النقـــل وألا تستبعد نوراً ونفس الشيء بالنسبة لليرقات المقلوبة أو التى تسقط من الإبرة .

هـــ- عادة لا تحتاج إلى ما يسمى بالتطعيم الرطب وإنما تنقل اليرقات هكذا دون إضافة أى غذاء ملكى أو ما يسمى بالتطعيم الجاف .

و- أثناء وضع اليرقة فى قاع الكاس يجب ألا تخدش الإبرة قاع الكاس لأن ذلك يؤدى إلى قتل اليرقة فـــى نفس هذه المرة وفى أى مرات تطعيم قادمة .

ى- مناقشة عمر يرقات التطعيم:- يفضل يرقات عمر ٢٤ ساعة حتى يسهل نقلها ورؤيتها بسهولة رغم أن الأفضل قد يكون يرقات اقل من ذلك (١٨ ساعة مثلاً) ولكنها تصعب على المبتدئين بصفة خاصة ويمكن أني تم نقل اليرقات فى عمر ٣٦ ساعة ولا يفضل أن يزيد عمر اليرقات عن ٤٨ ساعة ويتم وضع برنامج إنتاج يرقات التطعيم على هذا الأساس كما سبق.

سادساً : جمع الغذاء الملكى :-

١- يتم جمع الغذاء الملكى عادة بعد ٤٨ ساعة من التطعيم وقد يتم جمعه بعد ٦٠ ساعة أو ٧٢ ساعة من التطعيم ويدخل فى تحدد ذلك بعض العوامل وهى :-

أ- عمر يرقات التطعيم فعندما تكون اليرقات صغيرة الحجم ٢٤ ساعة مثلاً فإنه يمكن جمع الغذاء الملكى

دون أى ملاحظات مهمة بعد ٤٨ ساعة أو ٦٠ ساعة أو حتى ٧٢ ساعة حيث تكون البيوت ما زالت مفتوحة . أما عندما تكونه اليرقات فى عمر ٤٨ ساعة عند التطعيم فإنه يمكن جمع الغذاء الملكى بعد ٤٨ ساع أخرى أو ٦٠ ساعة على الأكثر (عمر اليرقات يكون ٤,٥ يوم أو على وشك القفل) أما تطعيم يرقات عمر ٤٨ ساعة ثم الجمع بعد ٧٢ ساعة فإن البيوت الملكية سيكون أغلبها تم قفله وفى هذه الحالة لا تصلح لجمع الغذاء الملكى وبصفة عامة لا ينصح بعملية إنتاج الغذاء الملكى بحيث يكون الجمع واليرقات عمرها فوق أربع ايام بقدر الإمكان لماذا لأن اليوم الأخير فى العمر اليرقى تقوم اليرقات بتقيئ كمية من ا لغذاء الملكى نظراً للتغذية الكثيفة فى ذلك الوقت وهذا القيء يعتبر تلوث للغذاء الملكى وبسبب تغير لونه فيكون مائلاً للاصفرار كما يؤدى إلى زيادة الرطوبة مما يؤدى إلى سرعة فساد الغذاء الملكى عند الحفظ . كما لا يفضل جمع الغذاء الملكى من بيوت مقفولة للسبب السابق بالإضافة أنه عند قف البيوت أو بعدها بقليل يكون جزء من الغذاء الملكى غليظ القوام وغير متجانس .

ب- العمالة وتوفرها على مدار الأسبوع فأحياناً لا تتوافر عمالة الأجازات والجمع فمثلاً كبرنامج متقرح (أ) السبت تطعيم صباحاً يليه الإثنين صباحاً يليه الأربعاء مساءاً ثم السبت صباحاً وهكذا هذا البرنامج يجب ألا تزيد فيه عمر اليرقات عن ٤٨ ساعة ويفضل اقل من ذلك وفى هذا البرنامج كان هناك فرصة للعمل فى أيام الجمعة فى بعض الأسابيع فيمكن تطبيقه بنظام كل يومين وفى هذه الحالة يكون عمل فى يوم الجمعة أسبوع والجمعة الثانية راحة وهكذا .

برنامج (ب) نظام الجمع كل ثلاثة أيام فى هذا النظام يمكن عمل جمعة فى أسبوع يليها جمعتين راحة ويمكن تلافى الجمع فى هذا النظام كالآتى:-

تطعيم يوم السبت صباحاً ثم الثلاثاء صباحاً ثم الخميس مساءاً ثم الأحد صباحاً ثم الأربعاء صباحاً ثم السبت صباحاً وهكذا أى خمس جمعات كل ١٤ يوم وبذلك فتلافى العمل يوم الجمعة.

(ج) توفر يرقات التطعيم وقد سبق التحدث عن هذا الموضوع سابقاً على أن يتم تدبير عمليه إنتاج اليرقات وعمرها مع مواعيد التطعيم بقدر الإمكان

٢- يتم نقل اليرقات المطعومة لجمع الغذاء الملكى منها بأعداد قليلة فى كل مرة بعدد ٢ : ٣ إطارات فى كل مرة ثم بعد الإنتهاء من الجمع والتطعيم تستخرج إطارات أخرى وهكذا بحيث بقدر الإمكان لا يستمر الإطار خارج الخلية من ١٠ : ١٥ دقيقة يتم فيها جمع الغذاء الملكى والتطعيم ثم عودة الإطار إلى الخلية المنتجة مرة أخرى وقد لوحظ أن بقاء الإطارات مدة ساعة إلى ساعتين خارج الخلية أثناء عملية الجمع والتطعيم يمكن أن يؤدى إلى : (أ) نقص كمية الغذاء الملكى المجموع لقيام اليرقات بالتغذية عليها هذه الفترة (ب) بقاء الخلية المنتجة بدون إطارات التطعيم هذه الفترة الطويلة قد يقلل من كفاءتها فى قبول التطعيم وبالتالى كمية الغذاء الملكى فى المرة الثانية .

٣- يتم تفتيح البيوت الملكية (توسيع) قليلاً ثم تستخرج اليرقات وتوضع فى عبوات خاصة ثم تحفظ

بعد وزنها ثم يجمع الغذاء الملكى باستعمال ملاعق خشبية خاصة ذات حواف ناعمة ويتم الجمع بحذر دون خدش قاع الكأس ويوضع الغذاء الملكى فى عبوات خاصة تحفظ مباشرة فى الفريزر عقب الجمع والوزن .

٤- كمية الغذاء الملكى الناتجة فى كل مرة من كل طائفة = عدد البيوت الناجحة فى التطعيم × متوسط وزن الغذاء الملكى فى البيت الواحد مثلاً ٢٠ بيت ملكى ناجح × ٢٠٠ مجم متوسط البيت = ٤٠٠٠ مجم = ٤ جرام غذاء مثال آخر ٢٠ بيت ملكى × ٢٥٠مجم = ٥٠٠٠مجم أى ٥ جرام مثال آخر ٣٠ بيت ناجح × ٣٠٠٠مجم = ٩٠٠٠مجم = ٩ جرام معنى ذلك لكى تحصل على كمية كبيرة من الغذاء الملكى يلزم :- زيادة نجاح التطعيم وبالتالى عدد البيوت الملكية الناجحة – أى بدل ٢٠ بيت يصبح ٣٠ بيت أو ٣٥ أو ٤٠ أو أكثر. وكذلك يلزم زيادة كمية الغذاء الملكى فى كل بيت فبدلاً ما يكون ٢٠٠مجم يصبح ٢٥٠مجم أو ٣٠٠مجم أو ٤٠٠مجم أو أكثر . أن عوامل زيادة إنتاج الغذاء الملكى هى مجموع العوامل التى تؤدى إلى زيادة كل من عدد البيوت الناجحة وكمية الغذاء الملكى فى البيت الملكى الواحد

العوامل التى تؤثر على كمية وجودة الغذاء الملكى

١. قوة الطائفة
٢. درجة الحرارة المناسبة والظروف الجوية
٣. عمر البيت الملكى
٤. عمر اليرقات اثناء التطعيم واثناء جمع الغذاء الملكى
٥. عمر الشغالات التى تفرزة
٦. نوعية النباتات التى جمع منها النحل الرحيق وحبوب اللقاح
٧. نوعية الاغذية الاضافية المقدمة للنحل
٨. سلالة النحل .

طرق استخدام الغذاء الملكى:

أولاً : وقائياً

أ- إذا كان طازجاً يؤخذ ١٠٠ مليجرام قبل الافطار على الريق تحت اللسان

ب- أو يخلط على عسل النحل بمعدل ١٠جم لكل كيلو عسل نحل ويؤخذ من الخليط ملعقة صباحاً على الريق بعد التقليب.

ثانياً: علاجياً

أ- إذا كان طازجاً يؤخذ ٨٠٠ مليجرام تقريباً قبل الافطار على الريق تحت اللسان.

ب- أو يخلط على عسل النحل بمعدل ٢٥جرام غذاء ملكى لكل كيلو عسل ويؤخذ منه ملعقة كبيرة على كوب ماء على الريق

ملحوظة

- ينصح بأخذ الغذاء الملكى قبل الأكل بساعة تقريباً ولا يؤخذ بعده طعام إلا بساعة على الأقل .
- كما ينصح أيضاً بعدم تناول الجرعات العالية من الغذاء الملكى بصفة متصلة لمدة أكبر من شـــهر حتى لا يؤثر ذلك على النشاط الطبيعى للجسم.

والأفضل استعمال الغذاء الملكى لمدة شهر والراحة لمدة شهر آخر وهكذا.

طرق حفظ الغذاء الملكى.

الغذاء الملكى سريع التلف يتأثر بالحرارة والضوء والهواء والرطوبة ولهذا يجب حفظة بإحـــدى الطـــرق الآتية:

١-إذا كان طازجا. فيحفظ فى الفريزر تحت درجة الصفر المئوى.

٢-يذاب فى عسل النحل بنسبة ١٠:١ فى درجة حرارة ١٠-٢٠°م وبعيدا عن الضوء.

ثانيا : تربية ملكات نحل العسل Queen Rearing honeybees

من الثابت علميا أنه لضمان محصول وفير من العسل لا بد من وجود عدد كبير من النحـــل فـــي العمر المناسب ، وكما قال العالم دوليتل (***أعطنى ملكة جيدة ... أعطك محصولا جيدا من العسل***) ولكى يتم الحصول على ذلك يجب أن يكون على رأس الطائفة ملكة مخصبة جيدة تؤدى إلي قوة الطوائف. ونجد أن إنتاج العسل بغزاره يعتمد اساساً على الملكة حيث تضع بيضاً بكثافة عالية خـــلال الموســـم وبالتـــالى تستنزف مخزونها من البيض بسرعة كبيرة في خلال سنين قليلة.. ولذلك يوصى بتغيير ملكات الطوائـــف كل سنة أو سنتين على الأكثر ، ويجب أيضا تغيير أي ملكات لا تصل إنتاجها إلي المستوى المطلـــوب أو تلك التى يظهر هجين في نسلها أو أية صفات أخرى غير مرغوبة.

وكثيراً ما تستبدل الملكة أو تعوض بأم ثانية للخلية في حالات كثيرة حين تقتل الملكة بين الأقراص أثناء الفحص غير الدقيق أو أن تكون خبرة النحال غير كافية لضمان حمايتها وقد يحدث أن يتجمع حولها النحل ويقتلها لأسباب متعدده ، وفي هذه الحالات يجب توفير ملكات ملقحة صغيرة السن لكى تحل محلها.. وإلا فان الوقت والمجهود اللازمين لإحلال هذه الملكات "طبيعياً" سيؤدى إلي نقص شديد فـــي محـــصول العسل.

ويجب أيضا توفير الملكات الملقحة الصغيرة السن عند الحاجة إلي عمل تقسيم صناعى للإحلال أو لزيادة الطوائف.

أسباب فقد الملكة:

١- موت الملكة لكبر سنها أو مرضها.
٢- تهشم جسم الملكة إذا ضغطت بين الإطارات أثناء الفحص.
٣- قد تضل خليتها أو تدخل في خلية أخرى بعد عودتها من طيران التلقيح ـــ فيقتلها النحل.
٤- تكور النحل حول الملكة.
٥- جهل النحال قد يكون سبباً في موت الملكة.
٦- حدوث السرقة الشديدة قد يؤدى إلي موت ملكة الطائفة.
٧- تعرض الطائفة وخاصة الضعيفة إلي البرد الشديد قد يؤدى إلي موت الملكة وهلاك النحل.
٨- تعرض الطائفة وخاصة الضعيفة إلي الحر الشديد قد يسبب انغماس الملكة في العسل وموتها.
٩- نتيجة استخدام علاجات لامراض النحل قد تؤثر على اخصاب الملكات.

فوائد تغيير الملكات:

١- تحسين السلالات وتجنب تدهورها بفعل الخلط والتهجين.
٢- منع التطريد.. حيث ثبت علمياً أن الملكات الحديثة النشيطة لا تميل إلي التطريد.
٣- تقوية الطوائف الضعيفة.
٤- إمكان زيادة عدد الخلايا.
٥- تغيير الملكات الضعيفة والسلالات الغير جيدة

طرق تربية الملكات بأعداد قليلة:

إن ظروف كل نحال تملى عليه إما أن يشترى ملكاته من مربى ملكات خبير أو أن يكـــرس وقتـــه وأدواته لتربيتها. ويجب أن نتذكر الآتى عند القيام بتربية الملكات.

١- أن يكون المربىعلى دراية تامة بسلوك النحل.

٢- يجب أن يمتلك مربى الملكات مصدراً جيداً للأصول التربية لإنتخاب اليرقات التى ستكون الأمهات المتوقعة.

٣- يجب أن يمتلك مربى الملكات مصدراً جيد لأصول التربية لإنتخاب الذكور التى ستلقح الملكات العذارى.

٤- يجب أن يكون النحال على دراية بإمكانيات موقع منحله التى قد لا تمكنه من تربية الملكات مبكراً في الربيع أو متأخراً في الخريف في الوقت الذي يكون في حاجة إليها.

٥- في تربية الملكات من الأهمية أن نختار طائفتين أو أكثر في المنحل ، طائفة على الأقل لإنتاج الذكور وعدة طوائف أخرى لتجهيز واعداد اليرقات التى ستربى منها الملكات ، ويجب أن تكون الطائفة المنتجة لإعداد الذكور محتوية على أقراص ذكور كافية لضمان امداد وقير منها ، ومن جهة أخرى تمد الطوائف الأخرى بمصائد ذكور. وبصفة عامة يحاول مربو الملكات تغيير ملكات المناحل المجاورة والتى تقع في حدود نطاق حوش التلقيح "Mating yard" وذلك بملكات من الأصل المنتخب لضمان أفضل نتائج لتلقيح ملكاتهم.

٦- يجب أن تكون الطوائف المنتخبة لتجهيز الذكور والمنتخبة للإمداد باليرقات اللازمة لتربية الملكات هي أفضل طوائف المنحل من جميع الوجوه بالإضافة إلي تزويدها بوفرة بالعسل وحبوب اللقاح.

وتوجد في العالم طرق عديدة في تربية الملكات تسمى كل منها باسم مصممها ونذكر منها الطرق الأتية:

١- طريقة ميللر Miller method

إقترح ميللر هذه الطريقة سنة ١٩١٢ وهي تصلح في حالة تربية الملكات بعدد قليل لإستعمال مربى النحل وسنقطف هنا تعليماته الأصلية لضمان الحصول على بيوت ملكية جيدة.

١- جهز برواز فارغ بأربع قطع من شمع الأساس بحيث يكون كل قطعة عرضها ٥ سم وطولها ١٠ سم ويتم قطع النصف السفلى ليصبح على شكل مثلث رأسه متجهة لأسفل.

٢- يتم تجهز خليه قوية ذات ملكة ممتازة بإزالة كل الحضنة منها فيما عدا برووازين من الحضنة المفتوحة يوضع البرواز الذي به القطع المثلثات بين هذين الإطارين.

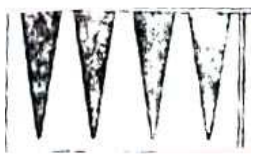
٣- يتم تغذية هذه الطائفة تغذية جيدة بالعسل وحبوب اللقاح لكى تمط الأساس المثلث.

٤- سوف لا تجد الملكة أمامها مفر إلا أن تبيض في قطع الأساس المثلثة .

٥- يرفع برواز ميلر ويتم تهذيب الحافة بحيث لا يكون على الحافة إلا العيون التى بها بيض أو يرقات عمر يوم واحد.

٦- يتم تجهيز طائفة ذات قوة جيدة يرفع منها الملكة حيث أن هذه الطائفة

www.elshefaa.net



طريقة ميللر لتربية الملكات

هي التى ستقوم ببناء البيوت الملكية ويوضع برواز ميللر بها بين إطارين حضنة يحتويه وبرواز عسل وحبوب
لقاح وتوالى بالتغذية.

٧- بعد ١٠ أيام يتم تقطيع البيوت الملكية من على برواز ميللر ويتم
توزيعها على النويات المعدة لذلك.

ويتم ذلك وباستعمال مطواه حادة يزال كل بيت ملكى من القرص

بقطع مربع أو شكل منتظم من القرص به البيت الملكى ، وعند وضعه في الطائفة التى ستغير ملكتها يتم تجهيز فتحة مناسبة بنفس الشكل الموجود بالبيت الملكى ويفضل أن تكون في وسط قرص حضنة على وشك الخروج. ويمكن أيضا تثبيت البيت الملكى بين أقراص الحضنة مع مراعاة أن يكون في وضعة الطبيعى أي طرفة المدبب إلي أسفل.

وبعد يوم أو يومين من إدخال البيوت الملكية تفحص الطائفة وتستبدل البيوت التى لم يتم قبولها بيوت أخرى من التربية التالية. ويعرف البيت الذي لم يقبل بأنه ممزق من الجانب بدلاً من الفتحة الطبيعية التى توجد في الطرف السفلى من البيت التى خرجت منه الملكة العذراء طبيعياً.

ملاحظات إضافية:

بصرف النظر عن الطريقة المستخدمة فإن النجاح يعتمد على:

١- توافر النحل (إذا قل أضف إطار حضنة شغالات على وشك الخروج أو هز نحل من إطارات حضنة مأخوذة من طوائف أخرى).
٢- توافر على الأقل ٢ من اقراص.
٣- توافر حبوب اللقاح.
٤- توافر رحيق جيد أو محلول سكرى (١سكر:٢ ماء) قبل البداية بثلاثة أيام ويستمر حتى تغطية البيوت.
٥- يجب أن يتبع بدقة في تربية الملكات الجدول الزمنى بمجرد البدء.
٦- يجب أن تكون الطوائف المستخدمة هادئة ومزدحمة حيث أن العدوانية في الطائفة تجعل العمل غير مطاق إن لم يكن مستحيل.

ملحوظة: يجب تناول هذه الإطارات بكل عناية وعدم وضعها على أحد جانبيها حتى لا تتساقط الأقراص الشمعية إذا أنها تبنى من الشمع الأبيض الجديد ولا تكون مثبته بالسلك.

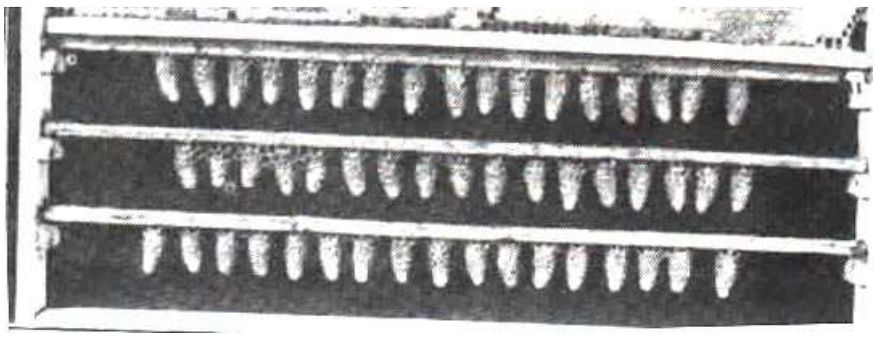
٢- طريقة كيس the case method

تتلخص هذه الطريقة في تجهيز قرص شمعى جديد أو أساس شمعى كى يمطه النحل. ويوضع هذا القرص في طائفة منتخبة قوية وعندما تملأ الملكة هذا الإطار بالبيض وقبل أن تكبر اليرقات في العمر يرفع القرص إلي مكان دافئ لتلافى تعرضه للبرد ويوضع في مكان مسطح على منضدة بحيث يكون

سطحة العلوى هو المحتوى على أكبر عدد من اليرقات المرغوبة.. ثم يعدم صفين من اليرقات ويترك صف ثالث بطول الإطار وهكذا في مساحة وجه الإطار كلة.. وبنفس الطريقة يعدم عينان من العيون السداسية من كل صف وتترك العين الثالثة من كل الصفوف المتروكه ، وبذلك فإنه يكون هناك عدد من البيض أو اليرقات الصغيرة قد تمت إزالته من وجه الإطار لدرجة أن البيوت الملكية المتوقع تكوينها تكون متباعدة عن بعضها البعض بدرجة كافية يمكن معها قطع كل بيت بمفردة دون الإضرار بالبيوت الأخرى المجاورة.

يوضع هذا القرص المجهز في الطائفة البانية للبيوت الملكية ولكن بدلا من وضعه رأسياً بالطريقة المعتادة بين أقراص الحضنة فإنه يوضع أفقيا فوق قمة إطارات الحضنة ويرفع قليلا بمقدار حوالى بوصه باستعمال سدابات خشبية مناسبة بينه وبين قمة الإطارات ويجب أن يتم كل هذا بعناية فائقة لتلافى تعرضه للبرد ويترك هذا الإطار في الخلية البانية إلي أن تختم البيوت الملكية ويتم نضجها ثم يرفع ويستفاد من البيوت الملكية المتكونة.

ويمكن الحصول على عدد كبير من البيوت الملكية في الجو المناسب والظروف المثالية لاغراض تغيير الملكات.



تربية الملكات بأعداد كبيرة

٣- طريقة آلاى The Ally method

ابتكرها آلاي سنة ١٨٨٣ وذلك بوضع قرص فارغ وسط الطائفة الممتازة المزودة بالغذاء.. ثم يرفع القرص بعد ٤ أربعة أيام إذ يكون عادة محتويا على بيض ويرقات حديثة الفقس وبعد ذلك يقطع هذا القرص بسكين حاد إلي شرائح يحتوى كل منها على صف واحد من العيون السداسية التى بها البيض أو اليرقات الحديثة السن ثم تثبت كل شريحة بواسطة الشمع المنصهر في سدابة من الخشب التى تثبت بدورها في إطار بحيث تكون العيون السداسية متجهة لأسفل. وبواسطة السكين الحاد تقصر جدر العيون السداسية إلي حوالى الثلث وتعدم بيضتان أو يرقتان وتترك واحدة وهكذا على طول العيون السداسية وذلك باستعمال عود ثقاب أو قضيب خشبى صغير.. ويعطى هذا الإطار للطائفة البانية لبيوت الملكات ، وعند اكتمال نمو ونضج البيوت الملكية فإنه يستفاد منها في تغيير الملكات.

٤- طريقة سميث The Smith Method

وهي محورة عن طريقة Alley وقد استعملها سميث سنة ١٩٤٩ على نطاق واسع ، وتستعمل في هذه الطريقة الأقراص الشمعية الجديدة يسهل على النحل بناء بيوت الملكات ، كما وأن الملكة المستعمله في التربية Breeder تحتاج إلي خلية خاصة بها بعض التحوير.

حيث توضع الطائفة الأم في صندوق خلية مقسم بحاجز رأسى إلي حجرتين تسع إحداهما ٣ أقراص وتسع الأخرى ٦ أقراص ، ويصل الحاجز الرأسى إلي بعد بوصة من قاع الخلية حيث تكمل المسافة الباقية بشريط من حاجز الملكات ، ويرتفع الحاجز من أعلى بمقدار ¾ بوصه عن قمة الخلية ويغطى كل حجرة منهما بغطاء خشبى داخلى ثم يغطيان معا بغطاء خارجى واحد.

ويحور مدخل الخلية ، فلا توجد فتحة مؤدية إلي الحجرة الصغيرة بينما تؤدى إلي الحجرة الكبيرة فتحه مرتفعة عن القاع إذ توجد تحت المقبض الجانبى مباشرة وتوجد غذاية جانبية متصلة بالجدار الخارجى للحجرة الصغيرة ويصل إليها النحل بواسطة ثقب في جدار الخلية.

وتحجز الملكة في الحجرة الصغيرة على ثلاث إطارات اثنان منهما بجوار الجدارين الجانبين ويحتوى كل منهما على قرص طوله ½ ٩ بوصة وعرضة ½ ٥ بوصة ملتصق بمنتصف سدابته العليا بينما باقى الإطار مملؤ بالخشب ويوضع بين هذين الاطارين بين إطار ثالث يحتوى على قطعة من قرص أبيض بنفس المساحة ½ ٩ × ½ ٥ = وبذلك يمكن إجبار الملكة على وضع البيض في هذا القرص الوسطى الصغير الذي يمكن تقطيعة فيما بعد إلي شرائط بنفس الطريقة السابقة.

ويمكن إعداد قطعة القرص المستعمله بتثبيت قطعة من شمع الاساس بالمساحة المطلوبة في قمة إطار فارغ ثم وضعه فوق حاجز ملكات في طائفة قوية أو بالحجرة الكبرى من خليه الأم حتى يشكل القرص جزئياً ويجب تجهيز عدة أقراص بهذه الطريقة.

وإعداد خلية التربية Breeder colony يتم بوضع الملكة المراد تربية ملكات منها في الجزء الصغير من الخلية السابقة مع إطار حضنة يوضع بين الأطارين السابق وصفهما. بينما توضع بقية الطائفة من حضنة وغذاء في الجزء الكبير من الخلية. ويجب تغذية الطائفة باستمرار وبعد أن تملأ الملكة القرصين الجانبين الصغيرين بالحضنة يزال القرص الوسطى ويوضع القرص الجديد في مكانه ثم يرفع القرص الجديد بعد ٢٤ ساعة إذ يكون قد امتلأ بالبيض ويوضع إما في الحجرة الكبيرة للطائفة الأم أو يوضع في طائفة أخرى لتدفئة الحضنة وتغذية اليرقات في اليوم الأول فقط. ويوضع مكانه قرص أخر وهكذا تكرر العملية يومياً طيلة مدة الحاجة إلي يرقات وعند اعداد القرص الرابع للتحضين يكون القرص الأول محتويا على يرقات متوفر لديها الغذاء وجاهزة لوضعها في الخلية البانية.

ويراعى تقوية الطائفة الأم ما دامت تؤخذ منها الحضنة الصغيرة أولا بأول وذلك بأن تضاف لها أقراص حضنة على وشك الخروج كل أسبوع أو يهز فيها بعض النحل من الطائفة البادئة.

ولإعداد اليرقات لوضعها بخلايا التربية Cell builder والتى يفضل أن تكون بدون ملكات ،

يقطع القرص الشمعى الذي يحوى يرقات عمرها يوم واحد إلي شرائح من عيون سداسية كما في طريقة Alley وتثبت هذه الشرائح جيداً بواسطة شمع منصهر على سدابات مثبتة في إطار بحيث تكون فتحات العيون السداسية لأسفل ، ويعدم يرقتان وتترك الثالثة وهكذا لكى تتكون بيوت الملكات على مسافات تسمح لها بالنمو الكامل. ويستعمل إطارين بكل منهما سدابتين يثبت عليهما شرائح العيون السداسية وما بها من يرقات وهذين الإطارين يوضعان في خلية التربية البادئة Starter Colony وهي عبارة عن صندوق سفر Transporting box يتسع لخمسة أقراص بها عسل وحبوب اللقاح وحضنة مقفولة وممتلئة بالنحل وأن يعتنى بتوفير الغذاء لهذه الطوائف. وقد تتم تربية الملكات إلي أن تصبح على وشك الخروج في هذه الخلية. ولكن يري البعض أن تتم تربية الملكات في خلية أخرى ، إذ ترفع الإطارات من الخلايا البادئة بعد يوم ويوضع كل منها في طائفة أخرى لإتمام عملية تكوين الملكات وتعرف هذه الطوائف باسم الخلايا المتممة Finishing Colonies

* ملاحظات على طريقة سميث smith

١- يجب أن تكون الأقراص المستعمله لوضع البيض فيها أقراص جديدة ليسهل على النحل مط جدرها وتحريرها لبناء بيوت ملكات كبيرة الحجم فالملاحظ أن البيوت التى تبنى على أقراص قديمة تكون صغيرة الحجم.

٢- تغذية الطوائف المستعمله في تربية الملكات من البيض إلي أن تلقح الملكة تغذية بالعسل وحبوب اللقاح حتى يمكن الحصول على ملكات نشطة بياضة . فالشغالة التى تتغذى جيداً يمكنها إفراز كمية من الغذاء الملكى التى تغذي به يرقات الملكات وقد دلت التجارب على أن التغذية بالعسل تفوق التغذية بالمحلول السكرى بكثير.

٣- يجب أن تربى يرقات الملكات من وقت فقسها إلي أن تخرج حشرة كاملة في بيوت ملكات فالمعروف أن كل من الملكة والشغالة تنشأ من بيضة ملقحة ولكن يرقات الشغالة تتغذى لمدة ثلاثة أيام بالغذاء الملكى وباقى العمر اليرقى بالعسل وحبوب اللقاح ولكن يرقة الملكة لا تتغذى إلا غذاء ملكياً ولكن لا يفوتنا معرفة أن الكمية المقدمة منه ليرقة الملكة أكثر بكثير من المقدمة ليرقة الشغالة في الأيام الثلاثة.

لذا يذكر smith أن طريقته كانت أفضل من طريقة دوليتل Doolittle أو طريقة الكؤوس الشمعية حيث أن يرقة الملكة تتغذى غذاء ملكيا بوفرة من مبدأ حياتها في طريقة سميث أما طريقة الكؤوس الشمعية فتتغذى على الغذاء الملكى بقلة في اليومين الأولين علاوة على أن اليرقة قد تضمر أثناء عملية النقل.

٤- لا حظ سميث أن الملكات المرباه بطريقته أكبر حجما وأسرع في الخروج للتلقيح وأكثر وضعا للبيض من طريقة دوليتل.

٥- طريقة توانسند Townsend method

تمكن هذا العالم عام ١٨٨٠ من إنتاج ملكات وذلك بقطع شرائح يحتوى كل منها على صف واحد من العيون السداسية وبها يرقات صغيرة السن وكذلك بيض من قرص جديد. وبعد ذلك تثبت هذه الشرائح على القرص الشمعى قرب قمة الإطار بحيث تكون فتحة العيون السداسية متجهة لأسفل ثم تزال بعض اليرقات من العيون التي مطها النحل حتى يعطى فرصة كافية لأن تقوم الطائفة ببناء بيوت ملكات متباعدة وكبيرة الحجم. وقد وجد أن هذه الطريقة من تربية الملكات لا تعطى أكثر من ٢٠ بيت ملكياً في الطائفة الواحدة.

٦-طريقة بروكس Brooks method

قام هذا العالم في نفس العام ١٨٨٠ بتحسين طريقة التربية السابقة وذلك بخفض عمق العيون السداسية التى تحوى البيض أو اليرقات الصغيرة إلي حوالى ¼ بوصة. ثم قام بثبيت الشرائح في سدابات خشبية Cell bars وهذه السدابات تثبت في إطار خشبى ويوضع في الطائفة المرفوع منها الملكة.

٧- طريقة هوبكنز Hopkins method

في عام ١٩١١ نصح العالم هوبكنز باستعمال طريقته في تربية الملكات والتى تتلخص في:

١- استعمال قرص شمعى جديد به يرقات صغيرة السن.

٢- يوضع الإطار السابق أفقيا فوق إطارات صندوق الخلية المستعملة في الخلية في تربية الملكات بحيث يكون السطح المجهز لتربية الملكات إتجاهه لأسفل.

٣- يتم إعدام ثلاثة يرقات وتترك واحدة في كل صف من العيون السداسية.

٤- يرفع القرص السابق قليلا عن قمة الإطارات بإستعمال بعض القطع الخشبية.

٥- يوضع فوق صندوق فارغ ويفضل صندوق عاسلة منخفضة.

٦- يفضل تغطية القرص بقطعة من القماش أو الخيش لتدفئته.

٧- بعد تمام نضج بيوت الملكات يمكن قطعها بعناية والاستفادة بها.

الأسس العلمية في تربية ملكات نحل العسل

لكى نبدأ برنامج تربية الملكات سواء كانت في المنحل لانتاج اعداد قليلة أو في محطة تربية ملكات للأغراض التجارية. هناك نوعان من الطوائف يجب الاهتمام بهما وهما:

١- الطوائف التى تربى منها الملكات (طوائف الأمهات)

٢- الطوائف التى تربى فيها المكات (الطوائف البانية)

اولا : – مواصفات الطائفة التى تربى منها الملكات (طوائف الامهات)

هذه المواصفات ليس بالضرورة أن تكون موجودة في سلالة تجارية من السلالات النحلية الحالية أو في أي هجين ولكنها هي مجموعة من الصفات المرغوبة التي يتمناها النحالون ويرغبون أن تكون مجمعة في سلالة نحلية واحدة وهذا الطموح يمكن أن يقاس عليه السلالات الحالية بأن نقول مثلا أن السلالة الكرنيولي بها ٧٠% مثلا من الصفات القياسية أو النمطية أو المثالية المرغوبة والسلالة الإيطالي بها ٧٥ % وهكذا وحتى هذه السلالات (الإيطالي والقوقازي والكرنيولي) تختلف عن بعضها في كثير من الخصائص وتتفق في البعض الأخر ويمكن تلخيص المواصفات المرغوبة هذه في النقاط الآتية :

١. ***ان تكون سلالة نقية وليست هجين pure strain , pure race*** ويفضل ان تكون احدى السلالات القياسية المعروفة (ايطالى ــ كرنيولى ــ قوقازى)

٢. ***صفة الهدوء والثبات على الأقراص :*** أي هدوء النحل أثناء الفحص وعدم قيامه باللسع أو الهيجان بحيث يكون ثابتا على الأقراص أثناء الفحص مهما طالت فترة الفحص .

٣. ***أن تكون الطائفة عسَّالة :*** أي كثير جمع العسل مقارنة بغيرها من طوائف السلالات الأخرى في نفس الظروف الإنتاجية من ناحية الموقع والمحصول والوقت وكذلك أن يكون مجموع إنتاج العسل الثانوي عاليا أي مجموع أعسال الموسم المختلفة، والطائفة العسالة تتميز بصفات أو مميزات متعددة تؤدي في مجموعها إلى هذا الإنتاج العالي من العسل منها مثلا :

أ ــ *طول اللسان (الخرطوم) :* أي يكون طوله ٧,٤ مم مقارنة بغيره من السلالات أو الطوائف الأخرى التي يكون طول اللسان فيها ٧ أو ٦,٥ مم أو أقل حيث أن هذا الطول المميز يمكن النحلة من الوصول إلى أزهار عميقة للحصول على ما بها من رحيق في قاع الزهرة لا تتمكن الشغالات الأخرى ذات اللسان القصير من الوصول إلى هذا الرحيق .

ب- حجم *الحوصلة (معدة العسل)* : وما تحمله من حمولة رحيق فالطائفة العسالة تكون حمولة الحوصلة بها أكبر من غيرها فقد يصل متوسط وزن الرحيق ما بين ٦٠-٧٠ مجم من الرحيق مقارنة بغيرها الذي لا يسع إلى ٣٠ – ٤٠ مجم ومعنى ذلك أن النحلة الواحدة من السلالة العسالة تجمع في الرحلة الواحدة ضعف كمية الرحيق التي

تحملها الشغالة في الطوائف غير العسالة .

ج- *أن مساحة الجناح الأمامي أو الأمامي والخلفي معا مساحة كبيرة* : مقارنة بغيرها من الشغالات وهذا يمكن النحلة من قوة الطيران لمسافات بعيدة وسرعة كبيرة ويساعد أيضا على حمولة أكبر من الرحيق وحبوب اللقاح وعادة ما يرتبط ذلك بقوة العضلات التي تربط الاجنحة بجسم النحلة .

د – *النشاط في السروح وعدد الرحلات اليومية في موسم معين* : حيث أن الطوائف والسلالات تتميز عن بعضها في نشاطها في السروح وعدد الرحلات اليومية وهذا ينعكس على كمية الرحيق التي تحمله الشغالة في مجموع الرحلات اليومية فمثلا ٢٥ رحلة مثلا مقارنة بغيرها من الطوائف التي لا تزيد رحلاتها عن ١٥-١٧ رحلة فقط .

هـ *الطائفة اقتصادية في استهلاك العسل* : سواء في مواسم النشاط أو مواسم الركود فهي عادة لا تلجأ إلى المخزون من العسل الناضج إلا عند الضرورة القصوى وتحاول الاعتماد على مصادر الرحيق أولا بأول حتى دون المساس بالمخزون العسلي كما أن الطائفة تكيف نفسها من ناحية الكثافة العددية ووضع الملكة للبيض بما يتمشى مع الظروف البيئية المحيطة ومن أهمها توفر الرحيق وحبوب اللقاح .

و – *الطائفة العسالة تكون منتظمة في طريقة تخزين الرحيق في العيون السداسية وتوزيعه على الإطارات*

: بحيث لا تترك عيونا مفتوحة أي بها عسل غير ناضج لا تتركها بمساحات كبيرة إنما تحاول التركيز في انضاج العسل وتغطيته بالشمع أولا بأول دون ترك مساحات كبيرة من العسل غير الناضج ولهذا عندما ينتهي موسم الفيض تكون المساحات العسلية كلها عسل ناضج مختوم ولا توجد إلا مساحات قليلة من العسل الذي على وشك النضج عكس الطوائف الغير عسالة التي تشتت جمعها للرحيق في مساحات كبيرة بعدد من الإطارات وكثيرا ما ينتهي موسم فيض الرحيق وغالبية هذه المساحة خالية من العسل الناضج المختوم وما بها من عسل لا يصلح للفرز .

ز – *هذه الطائفة جيدة في إفراز الشمع ناصع البياض* : الذي تغطي به الشغالات العيون السداسية للعسل الناضج مما يجعل لون وشكل البراويز مرغوبا ويمكن تقطيعه وبيعه على هيئة عسل بشمعه حيث يباع بسعر غالي ويرغبه كثير من المستهلكين . وهذه الطائفة أيضا جيدة في إنتاج قطاعات العسل الشمعية التي تتميز بالشمع ناصع البياض المغطى للعسل الناضج كما أن الصفة السابقة مهمة في جودة إنضاج قطاعات العسل الشمعية أيضا .

٤. ***الملكة بياضة ومنتظمة الحضنة*** : أي كثيرة وضع البيض بصفة عامة مقارنة بغيرها من الملكات (من السلالات الأخرى) في نفس الموسم أو في نفس الشهر أو على مدار العام . كما تتصف الحضنة بالانتظام وبمواصفات جيدة أ – بان تضع البيض فى منتصف القرص وعلى هيئة دوائر

ب – الاتحتوى الحضنة على عيون سداسية خاليةالا بنسبة لاتتعدى ١ــ ٣ % على الاكثر

– ولشرح هذه النقطة بالتفسير نجعلها على هيئة النقاط التالية :

أ– *عد فروع المبيض* كثيرة وقد يصل عدد فروع المبيض الواحد إلى ٢٠٠–٢٥٠ فرع بيض وكثرة فروع المبيض دليل على كثرة البيض الناتج وكفاءة الملكة في وضع البيض الذي قد يصل إلى ٢٠٠٠ بيضة يوميا أو أكثر أما السلالات الغير بياضة كالنحل المصري مثلا فلا يتعدى عدد فروع المبيض من ٧٠–١٠٠ فرع في المبيض الواحد.

ب– *الكفاءة الغذائية للملكة* عالية جدا في تحويل الغذاء الملكي الذي تتناوله الملكة من الشغالات مباشرة وتحوله إلى بيض هذه الكفاءة عالية بصفة عامة في الملكات وبصفة خاصة في الملكات البياضة .

ج– *كفاءة الشغالات في هذه السلالة عالية بالنسبة لإنتاج الغذاء الملكي* أي أن غدد الغذاء الملكي الموجودة في الجبهة كبيرة من ناحية عدد وحجم الفصوص وكذلك التحويل الغذائي من خبز نحل (حبوب لقاح وعسل) إلى غذاء ملكي بالإضافة إلى فترة الحيوية الطويلة لنشاط غدد الغذاء الملكي في الشغالات التي قد تستمر إلى أغلب أو أطول عمر الشغالة تقريبا .

د – *معدل وضع الملكة للبيض* مرتفع في مواسم النشاط المختلفة كل على حدة وكمتوسط عام في فترة النشاط خلال العام وذلك مقارنة بالمعدلات العادية بملكات النحل أي أن الفرق في عدد البيض الموضوع

يوميا فرق جوهري عن المعدلات المتعارف عليها في السلالات الأخرى .

هـ – *وبالعكس أي عكس النقطة السابقة أي أن معدل وضع الملكة للبيض في شهور القحط* أي الخالية من الرحيق هذا المعدل يكون منخفض جدا بالمقارنة بالملكات العادية بل وتتوقف الملكة عن وضع البيض أحيانا في بعض هذه الفترات . وانخفاض هذا المعدل يعتبر ميزة جيدة في فترات عدم الرحيق توفيرا لمخزون الملكة من الطاقة في إنتاج البيض بالمبايض وتوفيرا لمخزون الملكة من السائل المنوي وتوفيرا للغذاء بصفة عامة داخل الخلية وهذه الصفة طبيعية أي دون تدخل من النحال وليس نتيجة لقلة التغذية الصناعية والمقصود بموسم الجفاف هنا هي شهور نهاية الخريف والشتاء التي يقل فيها مصادر الرحيق وحبوب لقاح وتكون أيضا الظروف الجوية غير مناسبة .

و – *الحضنة المختومة متماسكة* بمعنى أنها كتلة واحدة في كل إطار وذات شكل منتظم بيضاوي وفي فترات النشاط تصل هذه الحضنة المختومة تقريبا إلى أضلاع الإطار كتعبير النحالين الحضنة من السدابة إلى السدابة أي أن : الحضنة ليست موزعة ومشتتة على عدد كبير من الإطارات وأن الحضنة المختومة خالية تقريبا من العيون الفارغة التي لا تتعدى نسبتها من ١ – ٣ % أي أن الحضنة هنا خالية من العوامل الوراثية المميتة أو السيئة .

ز – *قلة حضنة الذكور* بصفة عامة على مدار السنة وبصفة خاصة في مواسم النشاط وعلى الأخص في بداية موسم النشاط المشهور بموسم التطريد حيث أن المعروف أن هذه الذكور تستهلك كميات ضخمة من الغذاء كحشرة كاملة أو في طور اليرقات أثناء الحضنة بالإضافة إلى عيوبها الأخرى .

ح – *أن تخلو الحضنة المختومة من العيون السداسية الخالية* أو ما يسمى بالحضنة المبقعة حيث أن هذه العيون الخالية تدل على :

<u>معنى العيون الفارغة:</u>

- *اى ان الملكة وضعت بيض فى العين السداسية ولم يفقس* وهذا يدل على وجود عوامل وراثية مميتة تؤدي إلى موت الجنين في البيضة قبل الفقس أو بعد الفقس مباشرة وبذلك تصبح العين السداسية فارغة من الحضنة وهذا عادة نتيجة عيوب وراثية.
- *اى ان الملكة لم تضع بطنها فى العين السداسية اثناء وضع البيض* وهذا يدل على وجود عيوب خلقية للجهاز التناسلي للملكة (آلة وضع البيض) هذه العيوب تؤدي إلى تساقط البيض دون لصقه في قاع العين السداسية أي يقع أفقيا على القاع مما يؤدي إلى أن النحل يلقيه خارج الخلية ولا يفقس هذا البيض هذا العيب الخلقي أيضا سببه الرئيسي عيوب وراثية في التهجينات التي وصلت لهذه الملكة وأحيانا قليلة قد يكون هذا العيب نتيجة إصابة ميكانيكية للملكة وهذا العيب يقلل من كفاءة الملكة في وضع البيض ويؤدي في النهاية لقلة عدد الشغالات وضعف الطائفة.
- *او ان الملكة وضعت بيض فى العيون السداسية واهملها النحل فى التغذية* وهذا يدل على عيوب

فى السلالة واحيانا تصل نسبة العيون الفارغة ٢٠ – ٣٠ % فأكثر ويطلق عليهاالحضنة المبقعة spotted brood والتى غالبا ماتحدث نتيجة زواج الاقارب

٥. ***أن تكون الطائفة غير ميالة للتطريد*** : ويعني ذلك أنه لا تحدث مظاهر التطريد عند حدوث الحالات المشجعة للتطريد حتى ولو طالت الفترة التي بها هذه الحالات مقارنة بغيرها من السلالات أو الطوائف الأخرى ومن مظاهر التطريد: كثرة بناء البيوت الملكية – كثرة انتاج الذكور – اضطراب النحل سواء في نشاطه داخل أو خارج الخلية بالإضافة إلى توقف الملكة عن وضع البيض إلى أخره وكلها مظاهر سيئة تؤدي إلى إرباك نشاط النحل ومضايقة النحال وعادة يقاس ميل الطائفة للتطريد بكمية أو عدد مبادئ الكئوس الشمعية التي تبنيها الطائفة في الأوقات المناسبة للتطريد .

٦. ***عدم ميل الطائفة إلى السرقة*** : حتى ولو كانت هناك ظروف مناسبة لحدوث السرقة بين الطوائف ومهما طالت هذه الفترة مقارنة بغيرها من السلالات والطوائف الأخرى .

٧. ***عدم ميل الطائفة لظهور الأمهات الكاذبة عقب فقد الملكة*** : مهما طالت هذه الفترة لأن هذه الصفة الرديئة وهي ظهور الأمهات الكاذبة تؤدي غالبا إلى تدهور الطوائف تماما بالإضافة إلى ما تسببه من مشاكل أخرى مثل كثرة الذكور في المنحل وكذلك التدهور الوراثي الناتج من كثرة الذكور الرديئة الناتجة من الأمهات الكاذبة والتي قد تشترك في تلقيح الملكات العذارى في نفس المنحل أو في المناحل والمحطات المجاورة ويلاحظ أن السلالات الرديئة تظهر بها الأمهات الكاذبة أحيانا في وجود الملكة ولا تنتظر موت الملكة أو فقدها حتى تظهر إلى الوجود وخاصة في النحل المصري وغيره من السلالات الرديئة .

٨. ***الشمع الذي تفرزه الشغالات لتغطية العسل الناضج يكون ناصع البياض*** : أي غير مخلوط بآثار من البروبوليس أو غيره من الشمع القديم وحيث تؤدي هذه الصفة الجيدة إلى إنتاج عسل بشمعه على درجة عالية من الجودة وكذلك يمكنها أيضا إنتاج قطاعات العسل الشمعية التي عادة تباع بأسعار عالية ومربحة للنحال .

٩. ***تكون الطوائف جيدة التشتية وخاصة في البلاد ذات الشتاء البارد الطويل*** : ومعنى ذلك أن الطوائف تحملت ظروف البرد الشديد الطويل والرياح والعواصف وخاصة العواصف الباردة الأمطار وكثرة الرطوبة بالإضافة إلى قلة أو عدم توفر مصادر الرحيق وحبوب اللقاح (أو قلة التغذية) وكذلك تعرض الطوائف للأمراض والآفات التي تكثر في فصل الشتاء وخاصة نتيجة ضعف الطوائف إلى أخره . *ومعنى التحمل أن مثلا منحل قوته ١٠٠ طائفة تمر عليه فترة التشتية (مثلا من أكتوبر إلى أخر يناير أو فبراير) وهي في حالة جيدة من ناحية قوة الطوائف وعددها فلا ينقص العدد مثلا إلا ٥ طوائف مثلا أي ٥ % نتيجة فقد نتيجة التشتية وبقية الطوائف*

في حالة جيدة تستطيع أن تستعيد نشاطها بسرعة في الربيع الثاني مع بعض العناية الخفيفة الروتينية كالتغذية التنشيطية مثلا وذلك مقارنة مثلا بمنحل بدأ بـــ ١٠٠ خلية وانتهى بـــ ٧٠ خلية أي ٣٠ % من الطوائف هلكت نتيجة التشتية والـــ ٧٠ الأخرى في حالة ضعيفة ومريضة ولا يمكنها استعادة نشاطها بسرعة في الربيع التالي وجودة التشتية هذه تتميز بها .

١٠. ***النحل غير ميال لكثرة جمع البروبوليس*** : حيث أن هذه الصفة تضايق النحالين نتيجة تلوث الأيدي أثناء الفحص والذي قد يسبب بعض الحساسية لبعض النحالين بالإضافة إلى تضايق النحالين من شدة التصاق الإطارات ببعضها أو بجدران الخلية بالإضافة إلى أن العسل المختوم بمثل هذه الطوائف يكون شمعه مخلوطا (ملوثا بالبروبوليس) أي غير ناصع البياض فلا يكون مرغوبا على هيئة عسل بشمعه ولا تصلح هذه الطوائف لإنتاج قطاعات العسل الشمعية والمعروف أن بعض السلالات مثل القوقازي تشتهر بكثرة جمع البروبوليس وعدم صلاحيتها لإنتاج العسل بشمعه أو قطاعات العسل الشمعية (عكس الإيطالي مثلا) .

١١. ***أن تكون قليلة الإصابة بأمراض الحضنة بأنواعها وخاصة مرض الحضنة الأوربي والأمريكي*** : ومعنى قليلة الإصابة أن الإصابة لا تنتشر في جميع أطارات الحضنة وأنها تظهر في بعض العيون القليلة فقط ويسهل علاجها بأي علاج بسيط أو تتحسن تلقائيا بتحسن الظروف الجوية أو العمليات النحلية العادية ولا تسبب الإصابة المرضية تدهور الطوائف أو موتها نتيجة هذه الأمراض ويحاول علماء النحل الوصول إلى سلالة منيعة لأمراض الحضنة أي لا تصب مطلقا وعموما فهذاهدف علمي ممتاز لم يتم التوصل إليه .

١٢. ***انها تتميز بالسلوك الصحى للنظافة*** وهذا يتمثل فى سرعة التخلص من مسببات الامراض والافات التى تصيب الطائفة وتظهر الطائفة دائما نظيفة

١٣. ***أن تكون شديدة الدفاع عن نفسها ضد الأعداء الطبيعية المشهورة*** : مثل الدبابير ، ديدان الشمع ، النمل ، والحيوانات الصغيرة كالسحالي والفئران وكذلك بعض الطيور وقد حدث تكيف فعلا لبعض السلالات وخاصة في إفريقيا هذا التكيف يجعل الشغالة تحدث حركات ترددية شمالا ويمينا للهرب من هجوم الأعداء الطبيعية مثل الدبابير والمقصود بالمقاومة الشديدة ضد الأعداء أن ذلك يتم في حالة الإصابة العادية أما الإصابة الشديدة جدا فلا طاقة لأي سلالة من سلالات النحل بها .

ملاءمة السلالة للغرض التى تربى من اجله كأن تكون نشيطة فى جمع وانتاج كل من (الغذاء الملكى ، حبوب اللقاح ، تلقيح المحاصيل ، انتاج سم النحل ، انتاج العسل ، انتاج الشمع ، انتاج

البروبوليس) وهذا يتضح من النقاط الاتية : ــ

١٤. ***أن تكون الشغالات جيدة في تلقيح المزروعات*** : مثل تلقيح الفواكه والخضروات والنباتات الطبية والعطرية ومحاصيل العلف وكذلك في إنتاج التقاوي الجديدة وإجراء الهجن المطلوبة في محطات البحوث ومعنى أنها جيدة التلقيح كثرة نشاطها في السروح وزيارة الإزهار والتنقل بينها سواء لجمع الرحيق أو جمع حبوب اللقاح أو هما معاما يمكنها من كثرة نقل حبوب اللقاح من زهرة إلى أخرى مما يؤدي إلى جودة الهجن الحديثة التى تتركز على الحصول على سلالة (أو هجين) يتفوق تمام في عمليات تلقيح المزروعات .

١٥. ***الشغالات جيدة في إنتاج الغذاء الملكي*** : بحيث يمكن إنشاء محطات لإنتاج الغذاء الملكي باستعمال هذه السلالة حيث أن هذه الشغالات أيضا تستجيب للتغذية التنشيطية للغذاء الملكي بسرعة وتكون ذات كفاءة عالية في إنتاج الغذاء الملكي بكميات كبيرة لأغراض الطبية والعلاجية وهذه النقطة أيضا مهمة تتميز بها بعض السلالات عن بعضها وذلك اهتم منتجوا الغذاء الملكي بتربية هذه السلالات الممتازة .

١٦. ***أن تكون السلالة جيدة في جمع حبوب اللقاح بكميات كبيرة*** : بحيث يمكن استغلال المناحل كمحطات لإنتاج حبوب اللقاح تجاريا حيث تتصف الشغالات بميزتين أساسيتين :

- الأولى : كثرة نشاطها في السروح لجمع حبوب اللقاح وشدة إخلاصها في السروح للحقول المحتوية على حبوب اللقاح بكثرة حتى تنتهي تماما من جمعها وتتصف الشغالات هنا بكبر مساحة سلة حبوب اللقاح في الأرجل الخلفية
- والثانية : كبر حمولة حبوب اللقاح في الرحلة الواحدة أن تكون مثلا ٢٥-٣٠ مجم في الكرتين أو أكثر بدلا من ١٠-١٥ مجم وتستجيب هذه الشغالات بسهولة في زيادة نشاط جمع حبوب اللقاح عند تركيب المصائد على الخلايا وذلك لتعويض الكمية المجموعة بالمصائد وتصلح هذه السلالة في مشاريع جمع حبوب اللقاح تجاريا وبكميات كبيرة وعادة مثل هذه السلالة تكون شبيهة بالسلالة النشيطة في التلقيح .

١٧. ***تتصف السلالة المرغوبة بصفة مهمة من الناحية الوراثية*** : وهي قابلية أو إمكانية انتقال هذه الصفات تماما وبالكامل من جيل إلى أخر أي استقرار واستمرار وثبات هذه الصفات بتربية الملكات منها بحيث يصبح كل جيل من الطوائف مثل الذي قبله من الطوائف تماما مع المحافظة على الظروف البيئية المحيطة وغني عن البيان أن هذا الثبات لا ينطبق إلا إذا تم تكاثر هذه السلالة في منطقة معزولة .

التعليق : بالإضافة إلى أي صفات أخرى مرغوبة أو مطلوبة لأغراض خاصة بالنسبة لتربية النحل وكما ذكرنا في المقدمة فإن كل هذه الصفات تعتبر كنموذج أو مثال للسلالة الجيدة التي نطمع أو

نأمل أن نصل إليها بالكامل أي ١٠٠ % في علميات تحسين الوراثي لسلالات النحل أو الوصول إلى أكبر نسبة ممكنة من هذه الصفات .

١٨. ***طول عمر الشغالات*** : والمقصود بعمر الشغالات هي الفترة من أول خروجها كحشرة كاملة إلى موتها والمعروف أن الشغالة تقضى جزء من عمرها داخل الخلية في أداء الواجبات الداخلية المتعددة والجزء الأخر تقضية في أداء الواجبات الخارجية للطائفة وطول عمر الشغالة يعطيها كفاءة عالية في استمرارية النشاط لأيام أضافية أخرى وخاصة في جمع الرحيق وحبوب اللقاح مما ينعكس ذلك على قوة الطائفة وزيادة انتاجها والمقصود بطول العمر أيضا أن تستمر هذه الصفة في مواسم النشاط المختلفة بمعنى أن يكون طول عمر الشغالة في كل موسم أطول من غيرها من السلالات الأخرى (موالح – برسيم – قطن – عباد شمس – إلى أخره) ونظرا لأن عمر الشغالات يتأثر بكثير من العوامل البيئية فإن طول العمر (يعتبر ذو أهمية حيث أن الشغالات تغلبت وجعلت جميع الظروف المعاكسة التي مرت بها وتؤثر على العمر) وينطبق طول العمر أيضا على فترات عدم النشاط كما في فترة الخريف والشتاء (فترة التشتية) .

١٩. ***عدم التوهان أو قلة التوهان*** : يقصد بالتوهان هو دخول الشغالات إلى طوائف أخرى غير طائفتها الأصلية وتزداد هذه الظاهرة عند نقل الطوائف وعند إسكان الطرود العادية والمرزومة وكذلك عند الضم والتقسيم والمعروف أن الذ كور تتصف بشدة بهذه الصفة وتركها الشغالات عادة دون مقاومة إلا في أيام مذبحة الذكور فتمنعها الشغالات الحارسة .

وخطورة توهان الشغالات أو أضرارها تتلخص في الآتي :

- ضعف بعض الطوائف التي خرج منها النحل التائه ولم يعود إليها .
- أن التوهان قد يكون سببا في انتقال بعض الأمراض من طوائف مصابة إلى أخرى سليمة نتيجة توهان الشغالات المصابة .
- أن النحل التائه كثيرا ما يتجمع على هيئة عنقود أو كتلة نحلية تحت الغطاء الخارجي للخلية في أحد الجوانب مما يسبب تعطيل الطاقة الإنتاجية في جمع الرحيق وحبوب اللقاح وكذلك الواجبات الداخلية لكل هذه الشغالات التائهة .
- قد يسبب التوهان أيضا معارك ما بين النحل الحارس والنحل التائه وقد يسبب موت عدد كبير من الشغالات .
- إذا زادت هذه الظاهرة في بعض الأوقات فإنه يشاهد هيجان واضطراب في كثير من النحل في المنحل وحول مداخل الخلايا وقد يؤدي ذلك إلى إرباك النحال لمحاولة معرفة هذه الظاهرة وأسبابه أو القضاء عليها .

٢٠. ***جودة التوجيه للشغالات وقدرتها العالية في تمييز الألوان .***

٢١. ***قوة تركيز الفرمونات*** : سواء من الملكة أو من الشغالات وخاصة مادة الملكة أو غدد الرائحة في الشغالات .

٢٢. ***قوة حاسة الشم*** .

ثانياً : تقسيم طوائف الامهات وأنواعها

يتم تقسيمها إلى مجموعتين هما:-

المجموعة الأولى :- تسمى طوائف أمهات يرقات التطعيم أى التى يتم اخذ يرقات التطعيم منها (أمهات العذراى)

المجموعة الثانية :- أمهات الذكور يتم تربية الذكور فيها التى ستلقح الملكات العذراى

لماذا يتم هذا التقسيم لطوائف الأمهات إلى أمهات عذارى وأمهات ذكور؟

١- حتى لا يكون هناك تربية داخلية أو ما يسمى زواج الأقارب بين الملكات العذارى والذكور التى تلقحها أى لا تكون العذارى والذكور من أم واحدة وإنما العذارى من طائفة والذكور من طائفة أخرى .

٢- أن إجراءات إنتاج العذارى تختلف تماماً عن إجراءات عمليات إنتاج الذكور فكل عملية تحتاج إلى خبرة خاصة وتخصص خاص لبعض النحالين وذلك تم تخصص هاتين المجموعتين حتى لا يحدث تعارض أو مشاكل فى إنتاج كل من الذكور والعذارى من أم واحدة .

٣- حتى يسهل التنسيق بين إنتاج كل من الملكات العذارى والذكور التى ستلقحها من ناحية العدد والعمر .

<u>أولاً ــ أمهات العذارى أو الملكات مصدر يرقات التطعيم أو الطوائف التى تربى الملكات :-</u>

هى طوائف بها ملكات للتربية التى سبق شرحها فى إنتاج يرقات التطعيم لإنتاج الغذاء الملكى ولكن مع الحذر الشديد وبإهتمام شديد والتى يمكن تلخيصه فى النقاط التالية :-

١- أن الملكات هنا ملكات غالية الثمن ومهمة وتحتاج إلى رعاية خاصة للمحافظة عليها ولا يقوم بالتعامل معها الا نحال ذو خبرة ويتصف بالعناية الشديدة .

٢- أن عمر يرقات التطعيم فى حالة الملكات له أهمية خاصة لأنه قد وجد من بعض الأبحاث السابقة أنه كلما كان عمر اليرقات صغيراً (١٨ ساعة مثلاً أو ٢٤ ساعة على الأكثر) فإن ذلك يعطى نتائج جيدة فى حجم ووزن الملكات العذارى الناتجة أفضل من يرقات أعمار ٤٨ ساعة مثلاً .

٣- وألا يكون هناك تفاوت كبير فى اعمار اليرقات (لماذا) حتى لا يكون هناك تفاوت فى مواعيد خروج الملكات العذارى والتى قد يؤدى فى بعض الحالات أن الملكة العذراء التى تخرج أولاً (من يرقات كبيرة فى العمر نسبياً) تقوم الملكة العذراء بتحطيم جميع البيوت الملكية الناضجة فى ذلك الوقت فى طائفة التربية .

٤- هذه الطوائف تحتاج إلى عناية مركزة بالنسبة للتغذية السكرية والبروتينية والتغذية وإضافة نحل

صغير فى السن أو إطارات حضنة مختومة على وشك الخروج وأن يبتعد مكانها عن أى إحتمـــال حدوث سرقة أو تعرضها لأعداء طبيعية أو تعرضها إلى الشمس الشديدة إلى آخره .

ثانيا : ــ إنتاج الذكور (أمهات الذكور):- يمكن إنتاج الذكور من هذه الطوائف (أمهات الذكور) بأعداد كبيرة باستعمال شمع اساسى ذكور خاص لمثل هذه الحالات ولكن نظراً للقيمة الغالية والأسعار المرتفعـــة لمثل هذه الملكات ولأن عملية إنتاج الذكور وما يلزمها من وضع إطارات شمع اساس ذكور وأقفاص ذات حاجز ملكات وتغذية إلى آخره فإن هذه الملكات الغالية قليلة العدد لا تكفى حاجة المحطة من أعداد الذكور المطلوبة كما أنها تصبح معرضة للفقد أو الموت لكثرة التعامل معها وللتغلب على ذلك يتم الآتى .

تربية عدد كبير من الملكات العذارى فى أول الموسم من هذه الامهات (أمهات الذكور) وتركهـــا للتلقـــيح المفتوح العادى والذى يؤدى إلى الحصول منها على طوائف هجين أول التى يمكن أن تنتج ذكـــوراً نقيـــة مماثلة تماماً للذكور التى تنتجها أمهاتها وطبعاً هذه الطوائف الهجين الأول رخيصة ولا يؤدى فقد واحـــدة منها إلى خسارة كبيرة – كما أن عددها الكبير يمكننا من إمكانية إنتاج أعداد ضخمة من الذكور المطلوبـــة لتلقيح الملكات العذارى- ويمكن أن يطلق على هذه الطوائف أمهات ذكور أيضاً .

تكنيك إنتاج الذكور من هذه الطوائف :-

١- يستعمل للحصول على شمع اساسى خاص بالذكور يستعمل مكبس خاص من المطاط ذو عيـــون سداسية واسعة وهذا يكفى فى المحطات العادية لتربية الملكات أى يكفى مكبس واحـــد للمحطـــة للحصول منه على اعداد كبيرة من شمع اساس الذكور- وتوجد فى مصانع شمع الأساس بأمريكا وكندا وبعض البلاد الأخرى يوجد بها ماكينة خاصة لشمع اساس الذكور تكفى لتلبيـــة إحتياجـــات محطات كثيرة فى نفس البلد .

٢- توضع إطارات شمع اساس الذكور فى طوائف إنتاج الذكور أى أمهات الذكور الهجين الأول وذلك لكى تضع الملكة فى الإطار بيض غير مخصب ينتج منه ذكور ولكن وجد أن هذا لا يحـــدث إلا نادراً أو تضع الملكة قليل من البيض فى مثل هذه الإطارات – وللتغلب على هذه المـــشكلة فيـــتم إرغام الملكة على وضع بيض ذكور وذلك بحبها مع الإطار داخل قفص يسمى قفـــص القـــرص الكامل ذو حاجز الملكات حتى يترك مدة يوم كامل أو أكثر حتى تضيع الملكة فيـــه أكبـــر كميـــة ممكنه من البيض – ويتم تسجيل مواعيد وضع الملكة للبيض غير المخصب حتى يمكن حـــساب موعد خروج الذكور كحشرة كاملة .

٣- يفضل ترك إطار بيض الذكور فى نفس الطائفة حتى يفقس (يرقات عمر يوم واحد) ثم نقله إلي خلية أخرى تسمى خلية خدمات أو خلية خدمات الذكور لكى يقوم النحل فيها بتغذية ورعاية حضنة الذكور إلى حين خروج الذكور الكاملة وترك الإطار حتى يفقس البيض وجد أنه أفضل بكثير من أخذ إطارات البيض أولاً بأول إلى طوائف الخدمات حيث أنها تهمل إطارات البيض مما يجعلها لا

تفقس إلى يرقات ذكور فى أغلب الأحوال ويجب العناية بطوائف أمهات الذكور وكذلك طوائف خدمات الذكور بكل من التغذية المستمرة بنوعيها ، وإضافة النحل الصغير وإضافة الحضنة المختومة لكل منهما وأحياناً نحتاج لبعض الحضنة المفتوحة لأمهات الذكور.

لتنسيق بين إنتاج العذارى وبين إنتاج الذكور التى ستلقحها فى محطات تربية الملكات الملقحة : هذا التنسيق يشمل نقطتين :-

النقطة الأولى : وهى التنسيق فى الأعداد أى يكون عدد الذكور ٢٠ ضعف عدد الملكات العذارى تقريباً .

النقطة الثانية :- أنه فى كل دفعة تربية تعمل على أن يكون تاريخ وصول الذكور إلى سن البلوغ هو نفسه تاريخ العمر المناسب للملكات العذارى لعملية التلقيح مع ملاحظة أن الذكور تكون ناضجة أى بالغة جنسياً بعد خروجها بـ ١٥ يوم والملكات العذارى تكون جاهزة للتلقيح فى عمر ٥ ايام بعد خروجها أيضاً. ولهذا وعلى سبيل المثال فإنه يمكن : فى نفس يوم خروج الذكور كحشرة كاملة هو نفس اليوم الذى يتم فيه تطعيم يرقات للحصول على ملكات عذارى- فإذا كانت اليرقات عمر ٤٨ ساعة مثلاً فإنها تخرج كملكات عذارى بعد ١٠ ايام من التطعيم وتصبح جاهزة للتلقيح بعد ٥ أيام أخرى أى مجموعها ١٠ + ٥ = ١٥ يوم وهو نفس الفترة التى تلزم للذكور أن تكون بالغة جنسياً بعد خروجها كحشرة كاملة وفى هذا المثال السابق إذا كان عدد الذكور المتوقع خروجها كحشرات كاملة هو ١٧٠٠ ذكر يوم ٤/٥ فإنه فى نفس اليوم يتم تطعيم يرقات عمر ٢ يوم تخرج ملكات عذارى بعد ١٠ أيام أى يوم ٤/١٥ وتكون هذه العذارى فى سن الزواج ٨٥ ملكة تحتاج إلى ١٧٠٠ ذكر إبتداءاً من ٤/٢٠ أى بعد ١٥ يوم من التطعيم وحيث تلتقى مع الذكور البالغة التى عمرها أيضاً ١٥ يوم (أى من يوم ٤/٥: ٤/٢٠) ويكون عدد الملكات العذارى الذى يتناسب مع عدد الذكور البالغة هو ٢٠/١٧٠٠ = ٨٥ ملكة . هذا التنسيق مهم جداً فى أى محطة تربية ملكات فى منطقة معزولة حيث يكون كل الذكور الموجودة فى حوش التلقيح ١٠٠% من أعداد الذكور التى تتواجد فى حوش التلقيح تكون من إنتاج المحطة المعزولة – ولا تقل الأهمية أيضاً فى المناطق غير المعزولة حيث أننا نحاول بقدر الإمكان أن تكون الغالبية العظمى للذكور فى حوش التلقيح تكون من إنتاج المحطة أى من الذكور الممتازة أى تلقح الملكة بحوالى ٢٠ ذكر يكون منها مثلاً ١٥ : ١٦ من الذكور الممتازة . وسوف نشرح ذلك بالتفصيل فى موضوع الذكور

الطوائف التى تربى فيها الملكات – الطوائف البانية للبيوت الملكية :-

هذه الطوائف يمكن أن تكون :-

أ- ***عديمة الملكة والغريزة التى تؤدى إلى بناء البيوت الملكية هى غريزة اليتم .***

وهذه غريزة قوية وتربية الملكات فى هذه الطوائف عملية سهلة وتؤدى إلى نتائج طيبة وتفضل هذه الطوائف فى أغلب محطات تربية الملكات .

وهذه الطوائف يلزم تكوينها وتعديل مواصفاته لكى تؤدى إلى أحسن النتائج فى إفراز الغذاء الملكى وتغذية اليرقات ورعايتها وإستمرار هذه الرعاية طوال فترة التربية والتى قد تستمر إلى موسم كامل أو عدة شهور لكل من الغذاء الملكى وتربية الملكات معاً ويمكن تلخيص ذلك فى النقاط التالية :-

١. توفير غريزة اليتم فى الطائفة وذلك برفع الملكة الأصلية .
٢. يفضل أن تكون هذه الطوائف من سلالة جيدة مشهود لها بجوده إنتاج الغذاء الملكى ولا تكون من طوائف رديئة أو هجين ثانى ضعيف أو سلالات شرسة.
٣. أن تكون الطائفة قوية ومزدحمة بالنحل وخاصة النحل صغير السن ويتم ذلك بتقوية إحدى الطوائف بضم طائفة أخرى إليها أو زيادة النحل بهز عدة إطارات من طوائف أخرى ويفضل فى هذه الحالة أن تكون الإطارات المهزوزة من وسط عش الحضنة حيث يكون النحل الذى عليها صغير السن عادة أو ما يسمى بالنحل الحاضن ويتم ذلك بالتدخين .
٤. زيادة إطارات الحضنة المختومة لكى لا يقل عن ما يعادل ٢ : ٣ إطارات أو أكثر وعند إضافة الحضنة المختومة يفضل أن تكون على وشك الخروج بقدر الإمكان .
٥. أن تحتوى على حضنة مفتوحة ويكفى إطار واحد أو ما يعادله .
٦. يتم تغذية هذه الطائفة بالمحلول السكرى حتى قبل رفع الملكة بعدة ايام وتستمر هذه التغذية يومياً تقريباً طوال فترة الإنتاج أو تربية الملكات .
٧. أن تحتوى على كمية كافية من العسل المختوم والمفتوح فى حدود إطارين أو ثلاثة إطارات .
٨. أن تكون بها كمية وافية من حبوب اللقاح ما يعادل عدد ٢ إطار أو على الأقل إطار ونصف .
٩. أن تكون خالية من البيوت الملكية .
١٠. أن تكون خالية من الأمهات الكاذبة (الشغالات الواضعة للبيض)
١١. أن تكون بقدر الإمكان خالية من الذكور أو تكون خالية تماماً من الذكور .
١٢. يوضع إطار التطعيم بين إطارين حضنة مفتوحة وحبوب لقاح .

يجب المحافظة على جميع الشروط السابقة بدقة وبإستمرار أى بصفة مستديمة وتعديلها عند الحاجة أولاً بأول

ملاحظة إذا وجدت ملكة يجب إعدامها فى الحال– إذا وجدت بيوت ملكية تعدم فوراً – إذا ضعفت الخلية يجب زيادة الخلية بنحل صغير السن بكمية كبيرة فوراً لتعويض النحل الفاقد فى الحال– إذا نقصت إطارات العسل يتم زيادة إطارات عسل جديدة سواء مختومة ومفتوحة والعكس إذا زادت إطارات العسل فيتم تغيير الزيادة بإطارات أخرى بها حضنة متنوعة أو حبوب لقاح – إذا خرجت الحضنة المختومة أو جزء منها فيجب تعويضها بحضنة مختومة أخرى فوراً – الحضنة المفتوحة إذا ختمت فيجب إضافة حضنة مفتوحة فى الحال، لماذا ؟؟؟؟

<u>– إذا كثرت الذكور يجب التخلص منها فوراً بإعدامها فوراً يدوياً أو تركيب مصيدة على المدخل – وإذا ظهرت الأمهات الكاذبة :– إذا كانت الحالة خفيفة فيمكن التغلب عليها بزيادة كل من النحل صغير السن والحضنة المفتوحة وكذلك الحضنة المختومة على وشك الخروج مع العناية بالتغذية فعند ذلك تختفى هذه الظاهرة عادة أما إذا كانت الأمهات الكاذبة بحالة شديدة يصعب التغلب عليها وفى هذه الحالة يلزم تغيير الطائفة بطائفة جديدة .</u>

<u>هذه الطوائف السابقة إذا أحسن تكوينها ورعايتها فإنه يمكن استغلالها واستعمالها طوال موسم نشاط كامل أى عدة شهور دون تغيير</u> .

هذه الطائفة هى نفسها التى تستعمل فى إنتاج الغذاء الملكى كما يمكن إستعمالها فى تربية الملكات بنفس الشروط السابقة .

ملاحظات فى تربية الملكات :– الخلية السابقة يمكن استعمالها فى تربية الملكات من أول إدخال يرقات التطعيم إلى قرب خروج الملكات أى حتى الحصول على بيوت ملكية ناضجة – وبعد الحصول على البيوت الملكية الناضجة فى التربية الأول يمكن معاودة إدخال يرقات مطعومة أخرى فى تربية جديدة وهكذا وعلى هذا فيمكن تسمية هذه الطائفة البانية للبيوت الملكية (بادئة ومتممة وحاضنة معاً) ولكن فى كثير من الحالات فى بعض المحطات تقسم مثل هذه الطوائف كالآتى :–

بادئة ومتممة وحاضنة ١٠ – ١٢يوم	بادئة ١–٢يوم	متممة ٣–٤يوم	حاضنة ٥–٧يوم	بادئة ١–٢يوم	متممة وحاضنة ٨–١٠أيام
	بادئة ومتممة ٤–٦يوم	حاضنة ٤–٦أيام			

عندما تصل البيوت الملكية إلى العمر الناضج أى ما يسمى بالبيوت الملكية الناضجة وذلك قبل خروج العذارى المحدد بيوم أو يومين فقط فى هذه الحالة يمكن جمع البيوت الملكية للإستفادة منها أو وضعها فى أقفاص تحضين خاصة ووضعها فى حضانات كهربائية لحين خروج الملكات العذارى ودرجة حرارة الحضانه ٣٣ : 34°م ورطوبة نسبية ٦٠ : ٧٠% كما يمكن وضع أقفاص التحضين هذه فى طائفة حاضنة عادية أيضاً لحين خروج الملكات العذارى .

ب- ***<u>الطائفة البانية للبيوت الملكية ذات الملكة</u>*** **: ــ**

وتنقسم إلى نوعين :–

اولا– طائفة عادية ثانيا– طائفة ذات ملكتين .

أولاً : الطائفة العادية : ويتم تقسيمها رأسياً إلى قسمين إما بالتساوى أو جزء أكبر من الآخر (٣/١ ، ٣/٢) وذلك باستعمال حاجز ملكات رأسى يقسم الخلية إلى قسمين قسم به الملكة والقسم الآخر عديم الملكة والذى يوضع به إطار التطعيم – وعادة إذا كانت الخلية مزدحمة بالنحل ومتوفر بها الغذاء فإن النحل يقوم ببناء البيوت الملكية فى إطار التطعيم وعادة يكون الجزء عديم الملكة أمام مدخل الخلية وقد يكون لكل قسم باب خاص أما إذا كانت الطائفة قوية وبها أكثر من ١٠ إطارات فيمكن فى هذه الحالة وضع حاجز ملكات أفقى بين الصندوق السفلى وهو صندوق الحضنة أو صندوق التربية والذى به الملكة أما الدور العلوى فيكون عديم الملكة ويحتوى على إطارات حضنة مختومة ومفتوحة وغذاية وفى هذا الجزء العلوى يتم بناء البيوت الملكية بوضع إطار تطعيم وتعتبر هذه الطائفة طائفة بانية للبيوت الملكية

مميزات هذه الطائفة هى :–

١- مثل هذه الطائفة نظراً لوجود الملكة فإنه يتوفر باستمرار حضنة مفتوحة وحضنة مختومة مما يشجع على توفر الشروط المناسبة للطائفة البانية وطبعاً تحتاج مثل هذه الطائفة أيضاً إلى مزيد من الدعم سواء كان من النحل الصغير أو من إطارات الحضنة المختومة أو الغذاء ولكن طبعاً اقل بكثير من الطائفة اليتيمة .

٢- مثل هذه الطائفة لا تظهر بها الامهات الكاذبة كما تظهر فى الطوائف اليتيمة وخاصة إذا أهمل رعايتها إلى فترة بسيطة .

عيوب هذه الطائفة :–

١. أن الطوائف المناسبة لهذه الخلايا فى مصر طوائف ضعيفة نسبياً حيث تحتاج هذه الطريقة إلى طوائف قوية مزدحمة بالنحل ذات ملكة بياضة وذلك يمكن التغلب على هذه النقطة بعمل وحدة (أو طائفة) ذات ملكتين وفى حالة ما يكون القسمين غير متساويين أى ٣/١ ، ٣/٢ فإنه يمكن بناء البيوت الملكية فى الجزء عديم الملكة منهما سواء كان الجزء الصغير أو الكبير ولكن قد وجد أن حجز الملكة فى الجزء الصغير يعطى نتائج أفضل فى بناء البيوت الملكية التى توضع فى الجزء الكبير .

ثانيا : صندوق الطرد Swarm Box

يستعمل هذه الطريقة معظم مربو الملكات التجاريه وذلك لبدء بناء البيوت الملكية، حيث يكون الدافع لبناء البيوت الملكية قوى ونسبة النجاح للبيوت عالية .

وصندوق الطرد عادة مكون من نصف حجم صندوق الخلية العادى وله قاع من سلك النملية ومغطى من أعلى لحبس النحل ويوضع في هذا الصندوق قرص أو أكثر من حبوب اللقاح والعسل ولكن بدون حضنة بالإضافة إلي عدة أرطال من النحل الذي يهز على هذه الإطارات ويفضل أن يتم ذلك عندما يكون

النحل كبير السن سارحاً في الحقل بعيداً عن الخلية. ويسبب حبس هذا العدد الكبير من النحل بدون ملكة قبول وبناء أكبر عدد من البيوت الملكية لأن هذا النحل يكون واقع تحت دافع التطريد. ويجب تغذية صندوق الطرد هذا تغذية وفيرة.

وبعد تجهيز صندوق الطرد عديم الملكة بعدة ساعات يوضع إطار به سدابة أو أكثر محتويه على الكئوس الشمعية المطعومة في وسط هذا الصندوق ، ويفضل إعطاء الصندوق من ٤٠:٢٠ كأس مطعوم في المرة الواحدة.

ثالثا: الطائفة ذات الملكتين :- هى طائفة بها طائفتين على جانبى الوحدة كل منهما فى صندوق خلية عادى يسع ١٠ إطارات وبينهما قسم صغير يسع ٥ إطارات ولكل جزء من الأجزاء الثلاثة مدخل خاص .

عند عدم الاستعمال فى الشتاء أو الخريف يفصل كل طائفة عن الجزء الوسطى حاجز خشبى ويظل الجزء الأوسط فارغاً وعند بدء تشغيل الوحدة يتم رفع الحواجز الخشبية واستبدالها بحواجز ملكات مع تعمير الجزء الاوسط بإطارات حضنة وعسل وحبوب لقاح وغذاية وبعد عدة أيام عندما يتعود النحل على هذا الجزء يمكن استعماله فى بناء البيوت الملكية سواء كان لغرض تربية الملكات أو لغرض إنتاج الغذاء الملكى . ومثل هذه الوحدات ذات الملكتين تعطى بالطبع نتائج أفضل من الطائفة العادية أى ذات الملكة الواحدة ولكنها تحتاج إلى خبرة خاصة فى التعامل وأحياناً تحتاج إلى تقوية ايضاً من خلال خلايا الخدمات بكل من الحضنة بأنواعها وحبوب اللقاح والعسل ومثل هذه الوحدة إذا أحسن التعامل معها ورعايتها فإنها تنجح فى بناء البيوت الملكية لفترة طويلة أثناء الموسم ، كما ان حالة النحل فى الفترة الاخيرة بدأ يتضاءل ولايناسب هذه الطريقة..

وعادة توضع مثل هذه الوحدات داخل مبنى بحيث أن يكون العمل بها فى هذا المكان الهادئ المظلل وكل فتحة من فتحات الوحدة يعمل لها ممراً أو كريدور من الخشب يخترق حائط المبنى إلى الخارج على هيئة ممراً وكريدور له فتحة مشطوفة كلوحة الطيران .

ملاحظات على الطوائف ذات الملكة والملكتين

١- يمكن من هذه الخلايا بصفة عامة تقسيمها إلى خلايا بادئة ، متممة ، حاضنة أو إدماج صنفين معاً بحيث تكون مثلاً بادئة ومتممة معاً ثم حاضنة أو بادئة فقط ثم متممة وحاضنة معاً ، وأيضاً فى حالة البيوت الملكية الناضجة يمكن أن توضع فى حضان كهربائى كما سبق شرحه فى الطوائف اليتيمة – والمعتاد إعتبار هذه الوحدات بادئة ومتممة وحاضنة معاً أى توضع فيها إطارات التطعيم إلى وصول البيوت للدرجة المسماه بالبيوت الناضجة ايضاً يتم بيع البيوت الناضجة هكذا ويأخذها النحالون فى قطع قماش أو ملفوفة بقطع قطن أو يتم الحصول من هذه البيوت على ملكات عذارى فى الحضانات الكهربائية أو تحت أقفاص نصف الكرة فى طوائف أو وحدات .

٢- أنه يمكن التنسيق فى محطات إنتاج الغذاء الملكى وذلك باستغلال الغريزة القوية فى الطوائف

اليتيمة وإستعمالها كطوائف بادئة ثم إستكمال عملية تربية الملكات فى الوحـــدات ذات الملكتـــين كمتممة وحاضنة أو متممة أو حاضنة

الطوائف المتممة: Finishing the cells

الطائفة المتممة لبناء بيوت الملكات يجب أن تكون قوية يشغل نحلها صندوقين أو أكثـــر وتتـــرك الملكة في الصندوق السفلى ومعها أقراص الحضنة المختومة حتى نجد الملكة مكانا لتضع فيه البيض بعـــد خروج الشغالات منها وهذا يقلل من احتمال حدوث التطريد. ويغطى هذا الصندوق بحاجز ملكات.. أمـــا أقراص البيض واليرقات أي الحضنة المفتوحة فتوضع في الصندوق العلوى حتى توجد عليها الـــشغالات الحاضنة على أن يتوفر بها أيضا أقراص العسل وحبوب اللقاح ويجب أن تغـــذى هـــذه الطوائـــف جيـــداً وتضاف حبوب اللقاح في حالة عدم وجودها أو قلتها. ويمكن أن تختار أفضل الطوائف التى تقبل البيـــوت الملكية من الطوائف البادئة لكى تكون طوائف متممة لبناء هذه البيوت الملكية. وإذا كـــان موســـم فـــيض الرحيق قصيراً فإن الطوائف المتممة يجب أن تغذى كما يمكن أن يضاف حضنة مختومـــة علـــى وشـــك الخروج باستمرار... أما إذا كان موسم فيض الرحيق غنياً فإن الطوائف المتممة تزدحم كثيراً بالنحل وقـــد يؤدى ذلك إلي التطريد ، وبصفة عامة فإنه يجب المحافظة على الطوائف المتممة عند قمة القوة ولكن ليس للدرجة التى تشجعها أو تدفعها إلي التطريد.

يوضع الأطار الحامل لثلاثة سدابات من الكئووس الشمعية في الصندوق العلوى بين أطـــارين مـــن إطارات الحضنة المفتوحة.. ويمكن إدخال سدابة واحدة تحتوى على ١٥ كأس مطعوم كل ٣ أو ٤ أيام ثم ترفع بعد ٩ أو ١٠ أيام وتدخل كئووس جديدة مطعومة عند رفع كل سدابة وهكذا.

ويراعى في تربية الملكات التجارية دائما إستعمال يرقات في نفس العمر بقدر الإمكان عند التطعيم وعلى هذا فإن البيوت الملكية المختومة في الطوائف البانية ستكون ناضجة كلها في نفس اليوم ، ويمكـــن رفع سدابات كاملة بالبيوت الملكية في وقت واحد.

ثانياً : ــ إختيار وتقييم طوائف الأمهات

يتم إختيار عدد قليل من الصفات المهمة التى سبق شرحها وليكن فى حدود ٥ صفات لهـا أهميـة خاصة مثل (الهدوء- إنتاج العسل – طول اللسان – معدل وضع الملكة للبيض ــ التشتية) ويتم إعطـاء درجات لكل طائفة على هذه الصفات فى كل مرة فحص ويتم الإختبار لفترة زمنية تتراوح ما بين ٣ شهور : موسم نشاط كامل إلى سنة كاملة – وفى نهاية فترة الإمتحان يتم جمع الدرجات التى حصلت عليها كل طائفة ثم ترتيب الطوائف حسب الدرجات وإختيار عدد قليل من الطوائف التـى حـصلت علـى أعلـى الدرجات كإختيار أحسن ٦ طوائف من ١٠ مثلاً وإستبعاد الباقى – مع تحويل الصفات الوصفية إلى صفات كمية أى درجات من ٥ أو من ١٠ مثلاً وسيتم شرح هذا الموضوع بالتفصيل.

وفيما يلى أهم الصفات التى تؤخذ فى الاعتبار عند التقييم:

مقدمة : نظراً لأن الملكة تعتبر أم الطائفة كلها أي أم النحل كله داخل الطائفة وبالتالي فإن كل الـشغالات تتأثر وراثياً بحالة الملكة سواء كانت جيدة أو رديئة وذلك فإن تربية الملكات تعتبر عنق الزجاجة في عملية التحسين الوراثي لسلالات نحل العسل ، والمحطات الجيدة في تربية الملكات تتبع طرقاً علميـة وراثيـة للحصول على ملكات ممتازة وراثياً سواء كانت من سلالات نقية أو هجن محسنة وسنحاول هنا الاسـتفادة من بعض المعلومات الوراثية للحصول على أفضل النتائج فى تربية الملكات ، والمقصود بتربية الملكـات هنا هو إنتاج الملكات في محطات متخصصة لهذا الغرض ولا نفضل أن يقوم كل نحال بتربيـة الملكـات بنفسه

تقييم طوائف الأمهات واختيارها

عرفنا في موضوع تربية الملكات أنه يلزم نوعين من الطوائف لهذا الغرض المجموعة الاولى وهي طوائف الأمهات والمجموعة الثانية هي الطوائف البانية للبيوت الملكية وفي المحطات المتخصـصة فـي تربية الملكات والتي تستفيد من الأسلوب العلمي الحديث ومن المعلومات الوراثية المهمة منهـا لغـرض التحسين الوراثي لنحل العسل فإن طوائف ألامهات يجب أن تمر بعملية تقييم لفترة مناسبة وعلى ضوء هذا التقييم والاختبار يتم اختيار مجموعة ممتازة لكي تصبح هي طوائف الأمهات التي تـستعمل فـي تربيـة الملكات

اختيار صفات التقييم

ليس من الناحية العملية أن نختار جميع الصفات المرغوبة في الامهات (الـ٢٠ صفة السابقة) حيث أن ذلك يكون صعباً ويحتاج إلى مجهود ووقت طويل ولكن يفضل اختيار عدد قليل من الصفات ذات الأهمية الكبيرة وليكن مثلاً من ٥ : ٧ صفات مثلاً وهذه الصفات هي فقط التي يتم تقييمها وتقدير درجات لها في فترة الاختبار وعلى ضوء النتيجة النهائية للتقييم في هذه المواد فقط يتم اختيار طوائف الأمهات . وقد تختلف مواد الامتحان أو مواد الاختبار التي تستخدم في التقييم تختلف من محطة تربية ملكات إلى أخرى أو من عالم نحل إلى أخر حسب الرغبة أو الحاجة إلى صفات معينة من الناحية العملية الميدانية أو حسب طلبات نحالين في أماكن معينة من العالم فمثلاً هناك من يهتم اهتمام كبير بصفة تلقيح النحل للمزروعات لأهميته بالنسبة له في تلقيح بساتين الفاكهة والخضر وإنتاج أصناف جديدة . وهناك من يهتم بإنتاج العسل وقد يكون هذا الاهتمام من محصول معين مثلاً عباد الشمس فقط أو من النباتات البرية فقط ومنهم من يكون اهتمامه منصباً على الحصول على نحل هادئ أثناء الفحص وهكذا ..... الخ

في الحالات السابقة يتم إعطاء الدرجات لكل صفة من الصفات ولكن الصفة أو الصفات ذات الأهمية الأكثر فإن الدرجة الخاصة بها تكون مضاعفة أو أكثر من غيرها بنفس درجة الاهتمام بهذه الصفات المقصود بالدرجة هنا الدرجة النهائية فإذا كانت الصفات العادية تأخذ الدرجة من ٥ فالصفة ذات الأهمية تأخذ درجة من ١٠ أو ١٥ أو حتى ٢٠ وتأخذ درجات وسطية حسب أهميتها

فترة التقييم : قد تكون سنة كاملة وهذه أفضل فترة للحكم الشامل على كفاءة الملكة والطاقة نظراً لمرور النحل بجميع الظروف المتباينة خلال العام من ظروف جوية مختلفة مثل البرد الشديد – الحر الشديد – الرياح – الأمطار – وفرة رحيق – عدم وجود رحيق – الأعداء الطبيعية – الرطوبة – الظروف المناسبة للأمراض إلى آخره ويفضل البعض أن يتم الاختبار فقط في فترات النشاط مثل شهور الصيف والتي قد تصل إلى ٦ شهور وجهة النظر هذه مهمة أيضاً حيث أن فترات النشاط أهم فترة للحكم على جودة وكفاءة النحل من النواحي الإنتاجية بصفة عامة مثل إنتاج العسل، تلقيح المزروعات ، استغلال النحل في انتاج الغذاء الملكي أو الحكم عليه بالهدوء أثناء الفحص أو الميل للتطريد عموماً يجب أن لا تقل فترة الاختبار عن موسم نشاط واحد أو فترة زمنية لا تقل عن ٣ شهور مثلاً ولكن عند الضرورة وضيق الوقت يمكن اختصار فترة الاختبار والاكتفاء بإجراء بعض التجارب أو القياسات السريعة التي يمكن الحكم منها على كفاءة النحل بدرجة كبيرة مثل : طول اللسان للشغالات الناتجة من أول دقيقة بيض للملكة بالإضافة لوزن الشغالات نفسها عند خروجها ومساحة الأجنحة وكل هذه الصفات انما تدل على إمكانية جمع الرحيق وبالتالي إنتاج العسل واستناد للحكم على ذلك ما يسمى بدراسات (الارتباط) التي قد تكون قد أجريت في أبحاث سابقة بين هذه الصفات (البيومترية) وبين إنتاج العسل ونفس الشئ بالنسبة للملكات فإنه يمكن تربية ملكات عذارى من أول دفعة بيض للملكة والحكم سريعاً علىهذه الملكات العذارى بوزن الملكات عند خروجها بالإضافة إلى تشريح مبايض بعض الملكات وحساب عدد فروع المبيض ويمكن الحكم أيضاً من

هذه البيانات (وزن الملكة وعدد فروع البيض) للحكم على الكفاءة المتوقعة لوضع الملكة للبيض مستقبلاً . كما يمكن الحكم حكماً سريعاً على مواصفات الحضنة المختومة من النواحي الشكلية من الدفعات الأولى للبيض للملكة تحت الاختبار

نظام وطريقة التقييم : من استعراض صفات السلالة النموذجية المرغوبة فإنه يمكن اختبار عدد قليل من الصفات الكمية أو الوصفية في حدود من ٨-١٠ مثلاً لاستعمالها كمواد اختبار وهذه للطوائف تحت الاختبار أو تحت التقيم ويمكن أن تختلف هذه الصفات من شخص لأخر حسب الاختلاف الشخصي بين النحالين أو لدرجة الأهمية لبعض الصفات النحلية والتي قد تختلف من نحال لأخر، الهدوء مثلاً أولها أهمية اقتصادية بالنسبة لبعض الأفراد مثل كمية العسل أو كفاءة النحل في تلقيح المزروعات أو تكون الصفات مناسبة لمناطق معينة تشتهر فيها بعض الآفات مثل الدبابير مثلاً (خاصية الدفاع المستميت عن الطائفة) أو صفة الميل للتطريد والتي تسبب كثيراً من الإزعاج لبعض النحالين ولهذا يطلب دائماً ان تكون طوائفه (أي الملكات التي يشتريها خالية من هذه الصفة)

اختيار صفات الاختبار أو التقييم : بصفة عامة يمكن اختيار الصفات التالية للسهولة الهدوء – طول اللسان – مساحة الجناح – محصول العسل – عدد فروع البيض – معدل الملكة وضع الملكة للبيض– الميل للتطريد – طول عمر الشغالات – حمولة حبوب اللقاح – وزن الشغالة حديثة الخروج

تقسيم مواد الاختبار والتقييم : تتعرض الطوائف المرشحة لكي تكون طوائف أمهات لكى تستعمل في تربية الملكات للتقييم أثناء الفحص خلال الفترة الزمنية التي تم تحديدها اختبار وتقييم وتعطي درجات في الصفات التي يتم اختيارها مع ملاحظة أن هذه الصفات يمكن تقسيمها إلى مجموعتين كالآتي :

صفات تقاس مرة واحدة فقط	صفات تقاس عدة مرات
١- وزن الشغالة عند الخروج	١- الهدوء
٢- طول اللسان	٢- محصول العسل (الكلى أو الموسمي)
٣- مساحة الجناح بالمليمتر	٣- معدل وضع الملكة للبيض
٤- عدد فروع البيض للملكات	٤- صفة الميل للتطريد
٥- طول عمر الشغالات (إذا اكتفى بموسم واحد)	٥- طول عمر الشغالات (في حالة قياس أكثر من موسم)
٦- حبوب اللقاح بموسم واحد	٦- حبوب اللقاح في أكثر من موسم

ملاحظات على عملية القياسات :

١- الإجراء : وزن الشغالات عند الخروج وكذلك طول اللسان ومساحة الجناح فإنه يتم الحصول على شغالات حديثة الخروج من نسل الملكة تحت الاختبار باستعمال أقفاص نصف الكرة على حضنة مختومة على وشك الخروج وعقب خروج الشغالات مباشرة يتم تخديرها أو بدون تخدير ثم توزن بميزان حساس وزناً فردياً شغالة شغالة وعقب الوزن فإن هذه الشغالات نفسها يتم استخراج كل من اللسان والجناح الأيمن من عدد ٣٠ شغالة على شرائح تحضير مؤقت باستعمال نقط جلسرين جيلي باستعمال قضيب زجاجي ثم يتم قياس طول اللسان وقياس طول وعرض الجناح بالمليمتر وذلك باستعمال عدسة ميكروميترية بأحد الميكروسكوبات ويكون قد تم معايرة هذه العدسة الميكروميترية باستعمال شريحة ميكروميترية

٢- أما بالنسبة لقياس عمر الشغالات سواء في موسم واحد أو أكثر فإنه يتم أيضاً الحصول على شغالات حديثة الخروج باستعمال قفص نصف الكرة ويتم استعمال هذه الشغالات حديثة الخروج لقياس العمر وذلك بعد تعليمها بلون معين لكل ملكة من ألوان الدوكو الواضحة وذلك بعد تخديرها ثم وضع نقطه صغيرة من اللون على صدر الشغالة من أعلى في حدود عدد ١٠٠ شغالة لكل ملكة وكلها لون واحد إذا كانت من سلالة واحدة وأحياناً في طوائف الهجين المحسن التي تستعمل كأمهات تكون الشغالات الناتجة لها أكثر من لون ويمكن == دقة قياس عمر الشغالات لكل لون على حدة أي بمعنى يتم تلوين ١٠٠ شغالة من كل لون بألوان مختلفة

ويتم حساب متوسط عمر الشغالات باليوم في موسم واحد كما ذكرنا أو أكثر من موسم واحد

٣- أما بالنسبة لقياس عدد فروع المبيض فإنه يلزم تربية ملكات عذارى فوراً أي من الدفعات الأولى للبيض المخصب للملكة تحت الاختبار ويتم تشريح عدد لا يقل عن ٣ ملكات عذارى من كل أم وعمل قياس لعدد فروع المبيض الأيمن تحت الميكروسكوب وعادة يتم حفظ هذه الملكات في محاليل حافظة إلى أخر إجراءات الميكروتكنيك المتبعة في هذا الخصوص

٤- أما الصفات التي تقاس عدة مرات فهي الهدوء ومعدل وضع الملكة للبيض والميل للتطريد وإنتاج العسل فهذه يتم تسجيل نتائج عنها بصفة دورية في كل مرة من مرات الفحص الدوري أو عمل مواعيد خاصة لهذه القياسات مع ملاحظة أن معدل وضع الملكة للبيض يكون كل ١٢ يوم ويتم قياس الصفات الأخرى إما في نفس اليوم أو في مواعيد أخرى مثل الهدوء والميل للتطريد الذي يقيم أو يختبر بعدد مبادئ البيوت الملكية التي تبنيها الطائفة

٥- أما بالنسبة لإنتاج العسل فليس ضرورياً أن يتم الفرز في كل مرة مع ما تحمله هذه العملية من مجهود ومخاطر لطوائف الأمهات وإنما يمكن الاستعاضة عن ذلك إما : وزن الطائفة كلها كاملة بميزان خاص دون فحص الخلية أو بميزان خاص أخر توزن به إطارات العسل بسرعة دون

إبعادها عن الخلية أو بقياس مساحة العسل المختوم بالبوصة المربعة وخلاصة هذه العملية عملية الوزن هذه يمكن ترجمتها إلى وزن كمية العسل الصافي الذي جمعته الطائفة في فترة معينة وتسجيله بالكيلو جرام لكي يمكن مقارنة الطوائف بعضها ببعض

٦- بصفة عامة يتم تحويل جميع الصفات الوصفية التي يتم تقديرها إلى صفات كمية بالأرقام الجافة الحيادية بحيث تأخذ كل صفة درجة معينة من ١٠ أو من ٥ أو من ٢٠ أو أكثر حسب وزن وأهمية الصفة ضمن الصفات الأخرى تحت الاختبار وعلى سبيل المثال (للسهولة سيتم حساب الدرجات كلها من)

(١) *وزن الشغالة بالمليجرام* : درجة ٥/٥ التي وزنها ١٢٠مجم فما فوق ، ٥/٤ التي وزنها ١١٠-١٢٠مجم ، ٥/٣ التي وزنها من ١٠٠-١١٠مجم ، ٥/٢ التي وزنها من ٩٠-١٠٠مجم ، ٥/١ أقل من ٩٠مجم

(٢) *طول اللسان بالملليمتر* : ٥/٥ طول ٧مم فأكثر ، ٥/٤ من ٦,٦مم – ٧مم ، ٥/٣ من ٦,٢مم – ٦,٦مم ، ٥/٢ من ٥,٨ – ٦,٢مم ، ٥/١ أقل من ٥,٨مم

(٣) *فروع المبيض* : ٥/٥ من ٢٠٠ فرع فما فوق ، ٥/٤ من ١٧٥-٢٠٠ فرع ، ٥/٣ من ١٥٠-١٧٥ فرع ، ٥/٢ من ١٢٥-١٥٠ فرع ، ٥/١ أقل من ١٥٠ فرع وكل ذلك للمبيض الأيمن في كل حالة

(٤) *عمر الشغالات* : ٥/٥ من ٤٥ يوم فما فوق ، ٥/٤ من ٤٠-٤٥ يوم ، ٥/٣ من ٣٥-٤٠ يوم ، ٥/٢ من ٣٥ يوم ، ٥/١ أقل من ٣٠ يوم

(٥) *الهدوء :* ٥/٥ هادئة جداً أي لا تلسع مطلقاً وثابتة على الإطارات أثناء الفحص مهما طالت فترته ولا تحتاج لتدخين أو تدخين خفيف ، ٥/٤ هادئة وثابتة على الأقراص أثناء الفحص وتحتاج إلى تدخين خفيف إذا طالت فترة الفحص ، ٥/٣ هادئة بدرجة متوسطة وتحتاج إلى تدخين متوسط اثناء الفحص ويتطاير النحل من على الأقراص إذا طالت فترة الفحص ، ٥/٢ شرسة نسبياً تحتاج إلى تدخين شديد من أول الفحص وتزداد الشراسة وعدم الثبات بطول فترة الفحص ، ٥/١ شرسة حيث يتطاير النحل من على الإطارات ومحاولاً اللسع من أول الفحص مهما كانت شدة التدخين كما تحتاج إلى تدخين مستمر أثناء الفحص

(٦) *العسل* : يتم عمل تقييم في كل حالة حسب ظروف كل محصول وكل منطقة بحيث يكون بين كل درجة حوالي ١كجم عسل فإذا كان الشائع في المنطقة أن متوسط الإنتاج من ٤-١٠كجم ففي هذه الحالة يمكن التقييم كالآتي : ٥/٥ ١٠كجم فما فوق ، ٥/٤ من ٩-١٠كجم عسل ، ٥/٣ من ٨-٩كجم عسل ، ٥/٢ من ٧-٨كجم عسل ، ٥/١ أقل من ٧ كجم أو بتقييم أخر كالآتي : ٥/٥ ١٠كجم عسل فما فوق ، ٥/٤ من ٨,٥-١٠كجم عسل ، ٥/٣ من ٧-٨,٥كجم عسل ، ٥/٢ من

٥,٥-٧ ، ١/٥ أقل من ٥,٥كجم عسل ويفضل التقييم الثاني في حالة المتوسطات القليلة

(٧) *معدل وضع الملكة للبيض* : هذا أيضاً يختلف من موسم إلى أخر ومن سلالة إلى أخرى ولهذا فإنه التقييم يتم حساب أقل وأعلى متوسط ثم توزيع الدرجات بينهما فمثلاً إذا كان المتوسط يتراوح ما بين ٤٠٠-٨٠٠ بيضة يومياً في هذه الحالة يمكن تقييم الملكات كالآتي : ٥/٥ من ٨٠٠ بيضة يومياً فما فوق ، ٥/٤ من ٧٥٠-٨٠٠ بيضة يومياً ، ٥/٣ من ٧٠٠-٧٥٠ بيضة يومياً ، من ٦٥٠-٧٠٠ بيضة يومياً ، ١/٥ أقل من ٦٥٠ بيضة يومياً أو يمكن تقييمه بطريقة أخرى كالآتي : ٥/٥ ٨٠٠ بيضة يومياً فأكثر ، ٥/٤ من ٧٠٠ بيضة يومياً ، ٥/٣ من ٦٠٠-٧٠٠ بيضة يومياً ، ٥/٢ من ٥٠٠-٦٠٠ بيضة يومياً ، ٥/١ أقل من ٥٠٠ بيضة يومياً

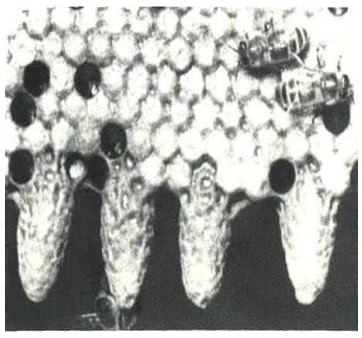
وبتطبيق هذا النظام السابق على مجموعة من الطوائف في فترة اختبار معينة يمكن الحصول على جدول مشابه للجدول الآتي :

جدول اختبار لعدد سبعة طوائف

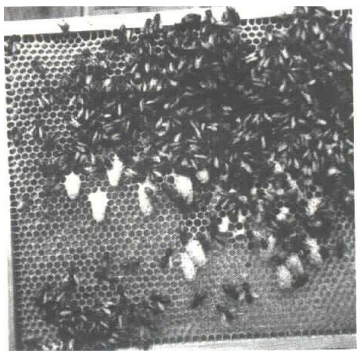
عدد الطوائف / مواد الاختبار	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	المتوسط
وزن الشغالة	٥	٥	٤	٤	٤	٣	٤	٤,١٤
طول اللسان	٤	٥	٥	٤	٤	٢	٤	٤
عدد فروع المبيض	٤	٥	٤	٣	٥	٢	٥	٤
عمر الشغالات	٣	٤	٤	٣	٥	٤	٥	٤
الهدوء	٥	٥	٤	٤	٣	١	٣	٣,٦
كمية العسل	٤	٥	٥	٤	٣	٢	٢	٣,٥٧
معدل وضع الملكة للبيض	٥	٥	٥	٤	٢	٤	١	٣,٧
المجموع	٣٥/٣٠	٣٥/٣٤	٣٥/٣١	٣٥/٢٦	٣٥/٢٦	٣٥/١٨	٣٥/٢٤	٢٧

ملاحظة : في تقييم الـ ٧ طوائف السابقة نجد أن ثلاث طوائف فقط تعدت درجاتها ٣٠ من الدرجات تقريباً وهي ١ ، ٢ ، ٣ وهي في نفس الوقت الطوائف التي حصلت على درجات اقل من المتوسط بصفة

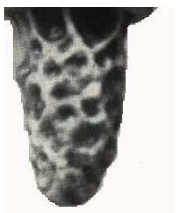
عامة وعلى هذا فيمكن الاكتفاء باختيار هذا العدد من الطوائف لكي تصبح (طوائف الأمهات) الفعلية التي ستستعمل في تربية الملكات سواء كأمهات عذارى (مصدر يرقات أو كأمهات للذكور التي ستلقح الملكات العذارى وعند الضرورة يمكن التجاوز عن نسبة الـ ٥% لكي تكون ٧٥% أو ٧٠% عند الضرورة القصوى وذلك نفتح الطريق إلى زيادة عدد الطوائف المختبرة حسب النتائج النهائية



منظر لبيوت التطريد



منظر لبيوت الطوارئ



منظر لبيت الأحلال

تربية الملكات تجاريا Commercial queen Rearing

(تربية الملكات باعداد كبيرة)

لقد كان للمستر دوليتل (Mr.Doolittle) الفخر في اكتشاف طريقة صناعة البيوت الملكية وتطعيم اليرقات فيها.... فأوجد بأختراعه للنحالين فرعا جديداً للربح ترتكز عليه الأن أهم تجارتهم وهو بيع الملكات وإنتاج الطرود.

وتستخدم هذه الطريقة في تربية الملكات The Doolittle system بصفة عامة للأغراض التجارية.

تكنيك وخطوات تربية الملكات بطريقة دوليتل:

كما في جميع طرق تربية الملكات يجب أن يراعى مربى الملكات ما يلى:

١- إنتخاب الأصل الذي ستربى منه الملكات Breeder Colony (طوائف الامهات)

٢- تجهيز وإعداد الطوائف التى ستربى فيها الملكات (الطوائف البانية) كما سبق وأن شرحنا ذلك.

٣- تغذية جميع الطوائف قبل عملية التطعيم وأثناء التربية حتى قفل البيوت الملكية.

أولا: تجهيز الطوائف التى ستربى فيها الملكات:

١ -الطوائف البادئة : Starting the queen cells

٢-الطوائف المتممة: كما سبق وان اوضحنا فيما سبق

أولا: طريقة عمل الكؤوس الشمعية:

** يستعمل شمع نحل نقى ١٠٠% ويفضل شمع الخلايا البلدية وشمع الزوائد الشمعية بالإضافة إلي شمع كشط الإطارات عند الفرز بشرط تجهيزه على حالة أقراص أو كتل عقب الفرز مباشرة.

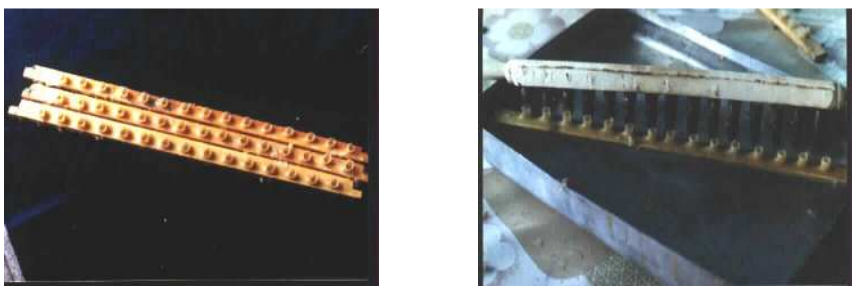
** مراعاة شروط تخزين جيدة للشمع الخام بعيداً عن الأتربة والأدخنة والكيماويات وخاصة المبيدات والحمام المائى المستعمل تكون درجة حرارته حوالى ٧٠-٧٥°م ولا تزداد عن ذلك كثيراً حتى لا تؤثر على خواصه.. ولا يستعمل الشمع الذي احترق جزء منه.

** تستعمل أقلام لعمل الكؤوس (أو مقلمة ذات ١٥ كأس) مصنوعة من خشب جيد مثل الزان مطابقة للمقاسات المطلوبة وناعمة ملساء.

** أطوال الكؤوس الشمعية الناتجة ٧مم طول ، القطر ٦مم السمك حوالى: ١,٥:١ الحافة ٠,٥مم وأن تكون الحافة معتدلة وعمودية أى تكون الأقلام عمودية أثناء عمل الكؤوس.

** تحفظ الكؤوس المصنوعة عند تخزينها قبل الاستعمال في مكان جيد معتدل الحرارة بعيداً عن أية ظروف تؤثر عليها مثل الأتربة والأدخنة والكيماويات وخاصة المبيدات وفي حيز مغلق وسواء أكانت كؤوسا فردية أو سدابات يجب حفظها أيضا في مكان مناسب.

** صوانى الحمام المائى للشمع المستعمل ولحين إستعمالها مرة أخرى فإنها تحفظ في مكان نظيف خوفا من تلوثها بأية مواد تفسد الشمع وتجعله غير صالح للاستعمال وكذلك الأقلام أو المقلمة المستعملة.



الطريقة المحسنة لعمل الكؤوس الشمعية

الطريقة المحسنة لعمل الكئوس الشمعية:

يتم صهر الشمع في حمام مائى حيث يوضع الشمع في صنية طويلة تسمح بغمس جميع الأقلام في وقت واحد ويكون لهذه الصينية وعاء خارجى به ماء ساخن..وتوجد صنية ثانية محتوية على شمع منصهر للصق الكئوس الشمعية بالعوارض الخشبية ولا يستعمل الشمع الموجود بصنية عمل الكئوس لهذا الغرض حتى لا ينخفض مستوى الشمع فيها بسرعة وتنقع مجموعة الأقلام في الماء ثم تغمس في حوض الشمع

المنصهر إلي عمق ٧ مليمتر ثم تخرج وتكرر هذه العملية ٤-٥ مرات وعند ذلك توضع عارضة حشبية فوق صنية الشمع الثانية وتثبت عليها أطراف الأقلام المغطاه بالكئوس الشمعية وتسند هذه المجموعة بيد واحدة ثم يصب الشمع المنصهر بواسطة ملعقة كبيرة لهذا الغرض بين الكئوس وعلى جانبيها وبذلك تلتصق مجموعة الأقلام مع العارضة وعندئذ تغمس الأقلام بالعارضة في ماء بارد ثم ترفع وتدفع العارضة بالأصابع بخفة فتنفصل الكئوس الشمعية عن مجموعة الأقلام ويتم هز عارضه الكئوس لتنظيفها من الماء وتكون بذلك معده لاستقبال اليرقات فيها.

ثانيا: مواصفات الطائفة المنتجة ليرقات التطعيم:

* أن تكون طائفة من سلالة نقية وأصيلة:

*تكون الطائفة قوية مزدحمة بالنحل.

*يتم تغذية هذه الطائفة بإستمرار تغذية تنشيطية لتشجيع الملكة على وضع البيض بما في ذلك التغذية البروتينية.

ويتم عمل التغذية البروتينية كالاتى: ٢٥ ك عسل قطن + ٥٠ ك سكر مطحون + ٦ ك حمص مطحون + ٢ ك خميرة جافة) وهذه كافية لتغذية ١٠٠ طائفة.

*ويوضع في هذه الطائفة إطارات ممطوطه لتضع فيها الملكة البيض أولا بأول وذلك حتى يمكننا الحصول على يرقات ذات عمر واحد بإستمرار وبكمية كبيرة في وقت واحد.

*تكون إطارات هذه الطائفة بحالة جيده (وخالية من عيون الذكور) وليست قديمة أو غامقة جداً حتى يسهل رؤية ما بها من يرقات صغيرة.

* يتم عمل برنامج للحصول على يرقات ذات عمر واحد محدد وبكمية كبيرة لأغراض التطعيم في هذه الطوائف بما تتناسب مع حجم العمل وعدد الطوائف الإنتاجية.

*ويفضل أن تكون هذه الطوائف قريبة من المحطة (مكان التطعيم)

برنامج الحصول على اليرقات للتطعيم:

(١) لضمان وضع الملكة للعدد المطلوب من البيض في قرص معين يمكن تقسيم حجرة الحضنة إلي ثلاثة أقسام بكل منها ثلاثة أقراص وذلك بواسطة حواجز ملكات وتحجز الملكة في الجزء الوسطى حيث يكون قرصاه الجانبيان ممتلئان بالحضنة والعسل وحبوب اللقاح. أما القسمان الخارجيان فيمكن ملئهما بأقراص حضنة على وشك الخروج للمحافظة على قوة الطائفة. والقرص الذي يوضع في الوسط يمكن أخذه عادة من أحد الأقسام الجانبين فتضع فيه الملكة البيض بإنتظام.

(٢) يمكن الحصول على اليرقات الخاصة بالتطعيم بإدخال قرص معلم كل يوم لإحدى الطوائف التى ستربى منها الملكات لتضع فيه الملكة البيض وبالتالى يستطيع النحال تحديد عمر اليرقات.

(٣) وضع الملكة كل يوم على قرص فارغ وحجزها باستعمال قفص قرص كامل من حاجز الملكات.

ثالثا: نقل إطارات اليرقات من المنحل للمحطة:

*عند أخذ هذه الأطارات من طوائفها يراعى عدم هزها بشده بل تزال ما عليها من نحل بإستعمال الفرشاه.

* توضع في صندوق سفر أثناء نقلها مغطى بغطاء أو قطعة خيش حتى لا يتعرض للهواء أو شمس أو أتربة.

*تؤخذ إطارات اليرقات بأعداد مناسبة أولا بأول حسب حاجة التطعيم .. ولا تخزن لفترة طويلة قبيل التطعيم حتى لا تتعرض اليرقات للبرد أو المجاعة وتموت.

رابعا: عملية التطعيم:

مواصفات غرفة أو صالة التطعيم:

جودة الإضاءة ــ رطوبة بنسبة ٥٠-٦٠% - درجة الحرارة من ٢٠-٢٥م. نظافة تامة مع عدم التدخين بها مطلقا تنظيم ترتيب الترابيزه والكراسى بها بطريقة تسهل العمل والحركة داخلها. الجلسة حول ترابيزة التطعيم مريحه....إلخ.

-التطعيم أو نقل اليرقات يراعى فيه :

* أن يتم بإستعمال إبرة التطعيم من ناحية ظهر اليرقة وليس من الناحية البطنية.

*رفعها بهدوء على طرف الإبره دون أن تلمس جدران العين السداسية أو جدران الكأس.

*توضع اليرقة على قاع الكأس بنفس وضعها التى كانت عليه في العين السداسية تماما.

*يراعى أن تكون الإبرة ناعمة تماما حتى لا تخدش اليرقه-كما يراعى الأطمئنان على نعومة قاع الكأس في كل مرة تطعيم حتى لا تسبب الخشونة به في جرح وموت اليرقات كما يراعى أن تكون نقل اليرقات بجزء مما يحيط بها من غذاء ملكى في العين السداسية (وهذا لا يتم إلا إذا كانت طائفة اليرقات قوية ومغذاه جيدا).

*عمر اليرقات عند التطعيم ١٢-٢٤ ساعة وإذا أمكن أن تكون أقل من ذلك مثلا فهذا أفضل ولكن يصعب على المبتدئين ، وكما قال الان كاياس (طعم باليرقة التى لم تراها).

التطعيم: هو نقل يرقات الشغالات ذات العمر الصغير من العيون السداسية ، ووضعها في قاع الكؤوس الشمعية بنفس الهيئة والكيفية التى عليها في العيون السداسية.

وتعتبر عملية التطعيم ذاتها هي الحجر العثرة في طريقة الإنتاج التجاري للملكات والغذاء الملكى.

صورتان توضحان كيفية اجراء عملية التطعيم

فإذا توفرت إبرة جيدة + عيون سداسية منتظمة + يد ثابته غير مهتزه + توفر يرقات بعمر موحد + كؤوس شمعية جيدة مقاساتها مضبوطه = تطعيم جيد.

*ومن الممكن إجراء عملية التطعيم في الهواء الطلق وخصوصا إذا لم يتوفر المكان بشرط أن يكون بعيداً عن الرياح والشمس وبشرط أن يتم التطعيم بسرعة لتلافى برودة اليرقات

*وقد قمت شخصيا بإجراء التطعيم على ظهر الخلايا في الهواء الطلق وصادفنا في بعض الأيـــام وجـــود أمطار ولم يؤثر هذا بالصورة السيئة.

*أما إذا توفر المكان بالشروط السابقة فإنه يوضع الإطار بشكل أفقى مع ميلان بسيط لرؤية اليرقات فـــي قاع العيون السداسية وذلك على لوحة مجهزة خصيصاً لذلك ويتم مسك الإبرة باليد اليمنـــى وســـدابة الكئوس ممسوكة باليد اليسرى حيث يتم إدخال سن الإبرة بلطف داخل العين بحيث أن يكـــون ثلـــث اليرقة على طرف الإبره وثلثى اليرقة حر، وذلك لكى يسهل إدخالها في قاع الكأس .. حيث يتم إمالة اليد نحو اليسار تجعل النهاية الحرة (ثلثى الحر) لليرقة تنزل بسهولة بصورة طبيعية وتوضـــع فـــي منتصف الكأس.. ويتم تكرار هذه العملية لنقل اليرقة من قاع العين السداسية إلي قاع الكأس.

مع ملاحظة أن كل يرقة مجروحه أو مصدومة ولو بشكل بسيط لن يقبلها النحل. كما أنه من الممكن الاطمئنان على التطعيم بعد مرور ساعتين حيث يتم رفع برواز البيوت الملكية فاليرقة الموجودة في قـــاع الكأس وحولها كمية غذاء بسيطة معنى ذلك أن اليرقة سليمة وقبلها النحل أما الكأس الفارغ فـــإن النحـــل يكون قد رفع اليرقة وحملها إلي خارج الطائفة وممكن الإستفادة من ذلك بإجراء عملية الترقيع لرفع نسبة النجاح والإستفادة المثلى من الطائفة المنتجة.

أنواع التطعيم :

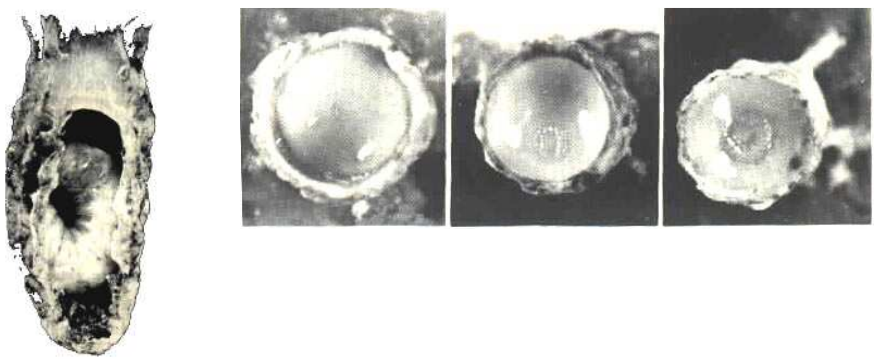
(١) التطعيم المزدوج Double grafting : وفيه يتم نقل اليرقـــات إلـــي الكئوس الشمعية وتعطى للطوائف البادئة لبدء بناء البيوت الملكية وبعد أن يقوم النحل بتغذيتها وحضانتها لمدة حوالى ٢٤ ساعة ترفـــع هـــذه البيوت لازالة اليرقات وإعادة التطعيم بيرقات جديدة مرة أخرى فـــي نفس هذه الكئوس على نفس الغذاء الموجود. ومـــن المعتقـــد أن هـــذا التطعيم المزدوج يضمن نسبه عالية من قبـــول البيـــوت المطعومـــة بالإضافة إلي الحصول على ملكات ذات صفات جيدة.

التطعيم في الهواء الطلق

(٢) التطعيم الجاف dry grafting: يقوم بعض المربين بنقل اليرقات على الجاف دون وضع غذاء ملكى معتمدين في ذلك على ما ينقلونه مع اليرقات من كمية كبيرة من الغذاء الملكى الموجود أسفلها وعلى

أساس أن النحل الصغير السن بالطائفة الثانية سيقوم بتزويد الكئوس الشمعية بالغذاء الملكى بغـــزارة. وتستخدم هذه الطريقة عند إنتاج الغذاء الملكى.

(٣) التطعيم الرطب wet grafting : حيث يتم وضع نقطه من الغذاء الملكى المخفف بالماء الدافئ فـــي كل كأس من الكئوس الشمعية بواسطة ملعقة الغذاء الملكى أو قطارة نظيفه قبيل نقل اليرقـــات إليهـــا مباشرة . ويفضل الكثير هذه الطريقة لأن اليرقات في التطعيم الجاف قد تكون عرضه للجفاف قبـــل قبولها في الطائفة البانية للبيوت الملكية:



صورة توضح الأعمار المختلفة لليرقات

جمع الغذاء الملكى المستخدم في التطعيم:

يمكن الحصول على الغذاء الملكى من بيوت الملكات المتكونة في الطوائف اليتيمة أو من بعض بيوت الملكات في المرحلة النهائية لتربية الملكات في الطوائف البانية ويستحسن أن يحتفظ النحال بكميـــات مـــن الغذاء الملكى على درجة حرارة منخفضة لحين الحاجة إليها وعند استخدامه تخفف الكمية المطلوبة قبـــل الاستعمال مباشرة بقليل من الماء الدافئ.

خامسا: نقل الإطارات المطعومة من المحطة للطوائف المنتجة:

*تنقل أيضا بهدوء في صناديق سفر خاصة مغطاه مع عدم تعرضها لأي صدمة في الطريق.

*لا تعرض للشمس المباشرة أو للرياح أو الأتربة.

*لا تمكث الإطارات أكثر من دقائق معدودة بعد التطعيم والإسراع في نقلها أو وادخالها لطوائف المنتجـــة في الحال.

سادسا: السجلات :

حيث يتم عمل سجل خاص لتربية الملكات من خلاله يتم الحكم على كفاءة الأمهات وكذلك متابعة طوائف التربية وكذلك لمعرفة مواعيد الخروج الخاصة بالعذارى حتى يتثنى تجهيز النويـــات الخاصـــة لـــذلك أو إعدادها للبيع.

م	رقم الطائفة	تاريخ التطعيم	عدد الناجح	تاريخ التقفيص	تاريخ الخروج	رقم الأم	ملاحظات

<u>جملة الاحتياطات الواجب مراعاتها لنجاح تربية الملكات :</u>

تجرى عملية التطعيم فى مكان دافئ وتحفظ الكئوس المطعمة دافئة حتى يتم إدخالها فى الطوائف البادئة .

ويجب أن يكون حجم حجرة التطعيم على الأقل ٤× ٨ متر مع تعرضها لضوء الشمس المباشر لكى يتيح للقائم بالعملية أفضل إضاءة عند نقل اليرقات مع درجة حرارة مناسبة للعمل لا تقل عن 24° م ولا تقل درجة الرطوبة النسبية عن ٥٠% ويمكن توفير هذين الشرطين بغليان ماء فوق لهب أو رش الأرضية بالماء الساخن .

ويجب أن توضع الأقراص المحتوية على اليرقات وكذلك الكئوس المطعومة فى صناديق أو تغطيتها جيداً عند نقلها إلى الطوائف أو العكس حتى لا تتعرض للهلاك .

ويجب أن يقوم بعملية التطعيم شخص متمرن حتى يؤديها بسرعة وإتقان فلا تتعرض اليرقات للجفاف أو الموت أو البرودة .

ويجب أن نعلم أن عملية التطعيم هى أدق جزء فى أعمال المربين وتحتاج إلى مهارة فائقة وخفة فى اليد وحدة فى النظر وأناة وصبر . ويفضل نقل اليرقات من الأقراص الشمعية القديمة الداكنة اللون حتى تسهل رؤيتها .

وفضلاً عما تقدم نرى فى النقط الآتية فائدة للمربين تساعدهم فى العمل وهى :

١- يجب إشباع الطوائف التى ستربى منها الملكات بالغذاء الوفير قبل أخذ الطعم منها ومثلها طوائف ونوايات الحضانة قبل إدخال حامل البيوت الملكية بثلاثة أيام على الأقل .
٢- وجود النحل الكافى فى الطوائف التى ستربى فيها الملكات .
٣- توفر الغذاء فيها بالإضافة إلى التغذية الصناعية .
٤- صناعة الكئوس الشمعية من الشمع النقى ودقة مقاييسها ونظافتها عند الاستعمال .
٥- المحافظة على اليرقات عند النقل .

٦- اتقاء ضرر الشمس والبرد والجفاف والمؤثرات الجوية عند العمل .

٧- العناية بحامل بيوت الملكات عند الوضع فى الخلية وبعدها عن الحرارة الشديدة أو البرد وعن مهاجمة النحل وغير ذلك .

٨- معاملة بيوت الملكات بعناية عند نقلها إلى نوايا التلقيح مع حفظها فى درجة حرارة مناسبة .

٩- توفير عدد كبير من الذكور المرغوبة البالغة فى المنحل لضمان التلقيح الجيد .

١٠-العناية بإدخال الملكات إلى خلاياها المستديمة .

إستخدام طريقة الملقط أو طريقة الأنبوبة :

وهى طريقة محسنة من طريقة دوليتل إلا أن المربى لايتدخل فى نقل اليرقات ولـــذلك فـــإن هـــذه الطريقة أفضل وأضمن وخاصة فى حالتى عدم مران النحال وخبرة القائم بالعملية .

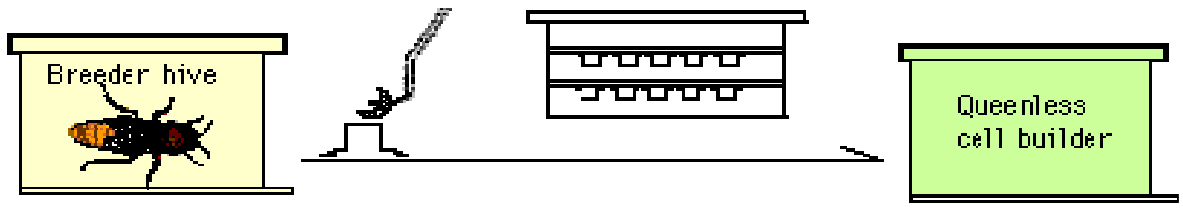
وهذه الطريقة تتلخص فى إنتخاب العيون السداسية التى بها يرقات حديثة الفقس من قرص يحتـــوى على بيض ويرقات حديثة السن عمر ١-٢ يوم من السلالة المرغوب التربية منها ثم تقطع هذه العيون من القرص بواسطة ملقط طرفيه على شكل نصف دائرة أو باستعمال أنبوبة نحاسية أو زجاجية حافتها حادة ، اتساعها٥/١ بوصة ويحضر القرص الشمعي المحتوى على اليرقات الصغيرة من الخلية المنتخبة وتـــزال العيون من أحد أوجه القرص بسكين حادة ساخنة ثم بواسطة الأنبوبة النحاسية يضغط على العين الموجودة بها اليرقة من قاعدتها فتدخل العين السداسية داخل الأنبوبة ، تثبت الأنبوبة فى القاعدة الخشبية المعدة ثـــم تقصر حافة هذه العين المحتوية على اليرقة بواسطة سكين حادة وتلصق هذه القواعد المحتوية على العيون السداسية فى عوارض خشبية داخل إطار خاص يوضع أولاً فى الطائفة المعدة لبدء بناء بيوت الملكات ثم فى الطائفة المعدة لاتمام البناء حتى تقارب الملكات على الخروج فيعطى كل بيت لنواة التربية حتى تخرج الملكة العذراء .

تقويم تربية الملكات وانتاج الغذاء الملكى

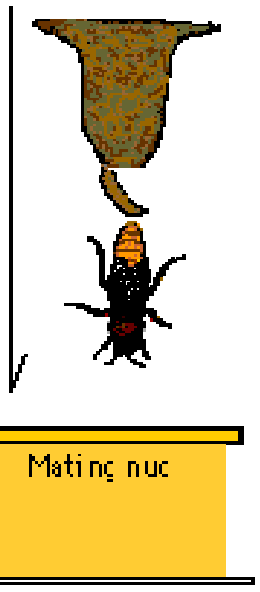
الايام	العملية النحلية
٤٥-	اختيار التغذية والاهتمام بها خصوصا لامهات الذكور – معالجة الفاروا ان وجدت

– ٣٠	تغذية طوائف الامهات التى سيتم التطعيم منها
– ٢	تحضير الطوائف البانية للبيوت الملكية التى سوف يتم وضع البيوت الملكية فيها وتغذيها بالغذاء الملكى ، تجهيز الكئوس الشمعية
– ١	التطعيم السابق للتطعيم المتضاعف
اليوم صفر	التطعيم
+١	نقل الكئوس المطعومة من الخلية البادئة الى الخلية المتممة مع التغذية المستمرة
+٢	تغذية الخلايا المتممة
+٣ *جمع الغذاء الملكى*	الاستمرار بتغذية الخلايا المتممة للبيوت الملكية *اليوم +٣ أو ٣،٥ يتم جمع الغذاء الملكىاذا كان الغرض هو انتاج الغذاء الملكى والتطعيم فى نفس الكئوس مرة اخرى والجمع بعد ٣،٥ يوم وهكذا*
+ ٤	تغذية الخلايا المتممة ورعاية الامهات
+ ٥	عند الضرورة وضع البيوت الملكية المقفلة فى الحضان
+ ٨	تجهيز نويات التلقيح ووضعها فى مكان بارد ومظلم اذا كان الغرض هو تلقيح الملكات
+ ٩	مساءا : وضع نويات التلقيح فى اماكنها
+١٠	توزيع البيوت الملكية على نويات التلقيح مع التغذية
+١١ ،١٢	خروج العذارى من البيوت الملكية
+٢٠	تقديم بيت ملكى او عذراء تحت قفص سلكى مزدوج الى النوية التى بها ملكة على وشك التلقيح ووضع البيض
+٢٥	– الفحص للاطمئنان على وضع الملكة للبيض ،

	– تعليم الملكة الملقحة ووضعها فى قفص بنتون وتجهيزها اما لادخالها على الخلايا المعدة لذلك او البيع – تقديم بيت ملكى جديد للنوية مع التغذية



1 Breeder lays eggs	2	3 Eggs hatch	4 Larva grafted Into cell builder	5	6	7
8 Cells are sealed	9	10	11	12	13	14 Out builder In mating nuc
15	16 Cells hatch	17	18	19	20	21
22 Queen mates	23	24	25	26	27 Queen begins laying	28
29	30	31				



طرق الاستفادة من البيوت الملكية الناضجة

أولاً: توزيعها على نوبات التلقيح مباشرة :-

١- يتم نزع البيوت الملكية الناضجة باليد وخاصة تلك الموضوعة أو المثبتة على مثلثات خشبية أو قواعد خشبية ويتم إدخال هذه البيوت الناضجة إلى نويات التلقيح صغيرة ثم تعميرها بالنحل حيث يتم شبك المثلث

الخشبى فى وسط أحد إطارات النوية أما القاعدة الخشبية فيتم عمل حلقة سلكية لها خاصة والتى تستعمل فى شبك البيت بالإطار . ويمكن أن يتم ذلك فى موقع خاص بنويات التلقيح بعيداً عن المحطة بمسافة بعيدة حيث أن هذه البيوت الملكية الناتجة تتحمل النقل والتعامل عدة ساعات دون أى ضرر يلحق بها وتعتبر هذه أسهل وأفضل طريقة للتعامل مع البيوت الملكية الناضجة وخاصة فى حالة الحصول على ملكات ملقحة .

ويتم عمل برنامج لتوفير البيوت الملكية الناضجة كل ١٠ أيام مثلاً وفى المرة الثانية يتم المرور على نويات التلقيح ومعنا بيوت ملكية ناضجة جديدة بالإضافة إلى أقفاص بنتون جاهزة للملكات بمعنى القفص به قطعة من الكاندى وبه عدد ٥ شغالات فى المتوسط وبالكشف على النوية يتم أخذ الملكة الملقحة وإدخالها فى القفص ثم إدخال بيت ملكى آخر وهكذا كل ١٠ أيام وهذه الفترة وهى ١٠ أيام تكون عادة كافية لتلقيح الملكة العذراء ولكى تقوم الملكة الملقحة الناتجة بوضع كمية مناسبة من البيض فى نوية التلقيح حوالى ٣ أيام فى المتوسط وهذه الحضنة الجديدة تكفى لتجديد نحل النوية عند خروجها كشغالات كاملة .

أ- يتم فى جميع الحالات إدخال بيت ملكى ناضج جديد فإذا كانت هناك ملكة ملقحة أخذت كما سبق أما إذا كانت ما زالت عذراء فيتم إعدامها وأحياناً لا توجد الملكة أصلاً حيث تكون قد فقدت أثناء رحلة التلقيح .

ب- يحتاج الأمر عادة إلى تقوية هذه النويات بكمية إضافية من الشغالات بعد ١٠ : ١٥ يوم من بداية تكوينها حيث يتناقص النحل تدريجياً فى الوقت الذى تكون فيه الشغالات الجديدة لم تخرج بعد ولكن عادة عند خروج الشغالات الجديدة (نسل الملكات الملقحة) فإن هذا النحل الجديد يكفى لاستمرار حيوية نوية التلقيح طوال فترة موسم تربية الملكات .

جـ – من مميزات هذه الطريقة أنها تمكننا من إجراء فرز البيوت الملكية قبل توزيعها على نويات التلقيح حيث يتم إستبعاد البيوت غير الصالحة ويتم هذا الفرز عقب جمع البيوت وقبل توزيعها

فرز البيوت الملكية

١- القزمية أى صغيرة الحجم أقل من المتوسط .
٢- البيوت الملكية المعوجة أى المائلة لأن هذا الإعوجاج قد يؤذى الملكة الناتجة ويؤدى إلى حدوث تشوهات بها .
٣- البيوت الملكية المطبلة أن اليرقات أو الخادرات داخل البيت ملتصقة بجدرانه وعادة تكون اليرقة أو الخادرة ميته .
٤- البيوت المفتوحة أى التى لم تختم وهذه عادة نتيجة مرض من أمراض الحضنة أو تعرض البيوت للبرد الشديد أو ظروف غير مناسبة .
٥- البيوت المتطاولة نتيجة أن البيت تعرض لهذه شديدة مما أدى إلى سقوط اليرقة (الخادرة) جزئياً إلى نهاية البيت فتقوم الشغالات بتطويل البيت وقفله عليها .
٦- البيوت الشفافة أى التى تكون جدرانها رقيقة جداً مما يؤدى إلى رؤية ما بداخلها من

يرقات أو خادرات ومثل هذه البيوت تتعرض للبرد ولا تتكون الملكات العــذارى تكوينــاً جيداً .

٧- البيوت المقروضة ممن أحد الجوانب أو من أسفل وهذه قد تكون من المجاعة أو قلة الغذاء فى الخلية أو من شراسة النحل أو حدوث سرقة إلى آخره .

٨- البيوت المطبقة التى حصل لها صدمة من أى جهة إلى آخره .

٩- البيوت التى عليها بقع عادة تكون مسودة أو غامقة وتكون نتيجة موت اليرقة أو الخادرات بداخلها .

١٠-البيوت الملكية الملساء وليست بها خشونة .

١١-البيوت الملكية ذات اللون الغامق تكون اليرقات بداخلها ضعيفة لعدم اهتمام النحل بها

أهمية فرز البيوت الملكية هى :-

١- استبعاد البيوت التى لا يتوقع خروج ملكات منها أصلاً أو المتوقع خروج ملكات مشوهة منهــا أو يتوقع خروج ملكات صغيرة قزمية منها وكل ذلك عند استبعاده يتم توفير نفس العدد من نويــات التلقيح مما يجعل كفاءة إستخدامها كفاءة عالية وتوفيراً للمجهود والنفقات والذى قد يصل إلى ١٠ أو ٢٠ % أحياناً .

٢- أن استبعاد البيوت الملكية المعيوبة يوفر أيضاً فى فرز الملكات العذارى الناتجة مما يوفر مجهود هذا الفرز وأحياناً لا يتم فرز الملكات العذارى فيكون فرز البيوت فى هذه الحالة ذو أهمية كبيرة .

٣- أن عيوب البيوت الملكية التى سبق ذكرها هى إنعاكس لجودة التربية وخطواتها المختلفة فيمكن الحكم على جودة تربية الملكات وخطواتها المختلفة من نسبة وتوزيع البيوت المعيوبة مما يفيدنا فى معرفة سبب هذه العيوب والشخص المتسبب فيها وبالتالى تحسين ظروف التربيــة للتغلــب مستقبلاً على هذه العيوب أو تقليلها تقليلاً كبيراً .

وأن عملية الفرز هنا تقييم لخطوات التربية بمراحلها المختلفة فى نفس الوقت تقييم للأشخاص القائمين بها .

ثانياً : *ـــ إدخالها فى اقفاص التحضين للحصول على ملكات عذارى ويتم ذلك بعد فرز البيوت*

١- قفص التحضين (انظر العملى) يوضع فى كل قفص بيت ملكى ثم توضع أقفاص التحضين فــى إطار خاص يسمى إطار حامل اقفاص التحضين يسع حوالى ٣٠ قفص وأكثر عادة .

٢- توضع إطارات التحضين إما فى حضان كهربائى كما سبق (درجة حرارة ٣٣ : 34°م ورطوبة نسبي ٦٠ : ٧٠%) إلى حين خروج الملكات العذارى أو يوضع فى طوائف خاصة عادية إذا لــم

يوجد الحضان الكهربائى .

٣- بعد خروج الملكات العذارى يتم فرزها واستبعاد غير الصالح منها ثم الاستفادة من الملكات العذارى

كيفية الاستفادة من العذارى

أ- توزيعها على نويات التلقيح السابقة بنفس نظام توزيع البيوت الملكية وعادة يتم إدخال الملكات فى النويات إدخال مباشر مع بعض الاحتياطات البسيطة مثل وضع قطرات من العسل على جسم الملكة مع تغذية النويات أثناء الإدخال على أن يكون كمية النحل قليلة ومن خلايا هادئة وليس كبير السن ،او التدخين على النوية المراد ادخال العذارى عليها.

ب- وإذا كان هناك خوف شديد من الإدخال المباشر لهذه الملكات العذارى فى نويات التلقيح فيمكن إدخالها تحت أقفاص نصف الكرة ويتم الإفراج عنها بعد يوم كامل أو أكثر كما يمكن إدخال هذه الملكات أيضاً باستعمال قفص بنتون المعروف ولكن الطريقتين الأخيرتين غير شائعة .

ج ــ يحقق إدخال الملكات العذارى ميزة معينة وهى إجراء فرز الملكات العذارى قبل إدخالها النويات وبالتالى توفير مجهود عدد كبير من النويات فى محطات التربية .

هـ- عند فرز الملكات العذارى يستبعد الآتى مع ملاحظة أن الفرز يتم عادة داخل أقفاص تحضين أو أقفاص بتتون أو تحت أقفاص نصف الكرة .

فرز الملكات العذارى

١- الملكات التى لها أجنحة مشوهة أو متكرمشة أوقصيرة لا يصعب خروجها للتلقيح ولو تم تلقيحها يقل من كفاءتها لوضع البيض .

٢- استبعاد الملكات القزمية صغيرة الحجم وأقل من المتوسط .

٣- استبعاد الملكات التى بها إصابة ميكانيكية مثل كسر جناح أو قرض جناح أو كسر إحدى الأرجل أو كسر قرون الاستشعار .

٤- استبعاد الملكات غير المطابقة للمواصفات وخاصة من ناحية الشكل والحجم واللون وفى حالة استعمال نويات التلقيح بإدخال ملكات عذارى عليها (بدلاً من البيوت الملكية) فإنه يتم نفس الشيء جمع الملكات الملقحة كل فترة ١٠ أيام مثلاً وإدخال ملكات عذارى أخرى وهكذا .

فرز الملكات الملقحة

يتم جمع الملكات الملقحة فى أقفاص بنتون مباشرة وهذه تتعرض للفرز أيضاً قبل بيعها حيث يتم استبعاد الآتى :-

١- استبعاد الملكات صغيرة الحجم أقل من المتوسط والتى يعتقد أو يشك أنها مازالت عذراء .

٢- استبعاد الملكات التى بها إصابة ميكانيكية مثل كسر رجل أو قرض جناح أو كسر قرن الاستشعار

.

٣- استبعاد الملكات غير المطابقة للمواصفات الخاصة بالسلالة من ناحية اللون والشكل والحجم .

٤- استبعاد الملكات التى شكل بطنها غير عادية والذى يحتمل أن يكون هناك تشوه فى آلة وضع البيض لهذه الملكة .

خروج الملكة العذراء من البيت الملكى

أن البيوت الملكية فى الحالات السابقة وقبيل خروج الملكات العذارى بيوم أو يومين تسمى البيوت الملكية الناضجة ففى هذه البيوت تكون الخادرة قد تكونت تماماً وأصبحت مستعدة للخروج .

وعند تمام نضج البيت الملكى أو إتمام تحول الخادرات إلى حشرات كاملة (ملكات عذارى) فإن خروج الملكة العذراء من البيت الملكى يكون كما يلى: -

- تقوم الملكة العذراء بقرض نهاية البيت الملكى بإنتظام وبطريقة حادة كالسكينة بحيث تعمل فتحة مستديرة مستوية تقوم بالخروج من هذه الفتحة المنتظمة ثم تستدير لكى تتعلق بالبيت الملكى نفسه وتقف قليلاً على البيت الملكى حيث تفرد أجنحتها ثم تبدأ بالسير ببطء بين الشغالات وبعد وقت قليل ساعة أو ساعتين فإنها تسرع فى الحركة بين الشغالات

ويمكن ملاحظة البيوت الملكية التى خرجت منها الملكة بإنتظام وفى نهاية الفتحة يتعلق بها الجزء المقطوع من البيت الملكى كما فى الرسم .

س : إذا فحصت بعض طوائف المنحل ووجود بيوت ملكية خالية من الخادرات فكيف تميز بين البيوت التى خرجت منها الملكات بإنتظام وبين البيوت الأخرى مع بيان نوعها وحالتها؟

جـ فى الحالات الأخرى غير المنتظمة والتى توجد فى أماكن مختلفة على البيت الملكى فى هذه الحالات لم تخرج منها ملكة عذراء وسنتحدث عنها بالتفصيل بعد قليل وقام النحل بقرضها .

معارك التصفية بين الملكات العذراء

الحالة النموذجية فى حالة الطوارئ (فقدان الملكة) عندما تخرج الملكة العذراء فإن أول شيء تقوم بعمله هو البحث عن ملكات عذارى تكون قد خرجت معها فى نفس الوقت لكى تحاول قتلها.

وتنحصر معارك التصفية على ثلاث مراحل :-

المرحلة الأولى : - بين الملكات العذارى التى تخرج فى نفس الوقت أو خلال ساعة أو ساعتين فهذه المعركة تتم بين الملكات المتنافسه أشبه بمباريات الكأس فكل ملكتان يلتقيان مع بعضهما تنتهى المعركة بموت واحدة منهما وتلتقى الملكة الفائزة من إحدى المعارك بملكة أخرى فائزة لكى ينتهى الأمر فى النهاية

ببقاء ملكة عذراء واحدة فقط .

تستعمل الملكات فى هذه المعارك آلة اللسع (السلاح الأبيض) وآلة اللسع تكون مقوسة وغير مسننة ويمكنها أن تفرز سم نحل يشبه سم الشغالات ، ولكن لاتنفصل الة اللسع عن الملكة.

المرحلة الثانية : – تكون بين الملكة العذراء الوحيدة المتبقية من التصفية الأولى وبين البيوت الملكية الناضجة التى على وشلك خروج ملكات عذارى منها وتعمل على قتل الخادرات الملكية وهى مازالت داخل البيوت الملكية بطريقة الغدر والإغتيال تقوم الملكة بإحداث صوت يشبه كلمة (**قاق– قاق – قاق)** فبعد ثلاثين ثانية تقوم الخادرات الملكية التى على وشك الخروج تقوم بالرد عليها بصوت مماثل(**قاق– قاق – قاق)** وهى ما زالت داخل البيوت الملكية وعند ذلك تكتشف الملكة العذراء أماكن هذه البيوت فتقوم بطعن الخادرات بالسكنى (آلة اللسع) فى أماكن مميتة وهى داخل البيت الملكى وبذلك تنتهى التصفية الثانية .

المرحلة الثالثة :– يتم فيها التخلص من البيوت الملكية المحتوية على الخادرات الملكية الميتة وكذلك البيوت الملكية المفتوحة أو مغلقة ولكنها غير ناضجة تقوم الملكة بقرض جزء بسيط من بعض هذه البيوت وهذا يعتبر إشارة للشغالات لتقوم بقرض وهدم جميع البيوت الملكية المتبقية وإلقاء جثث الخادرات والملكات الميتة خارج الخلية وكذا التخلص من البيوت المهدمة وفى هذه الحالة قد تظهر بعض البيوت بها فتحات غير منتظمة وتعتبر هذه الحالة النموذجية فى حالة الطوارئ .

فى حالة الإحلال من المحتمل أن تحدث تصفية من مرحلة واحدة فقط وهى بين الملكات العذارى التى خرجت مع بعضها فى نفس الوقت .

فى حالة التطريد يتم تأجيل التصفية إلى ما بعد حدوث عملية التطريد وتحدث التصفية بين الملكات العذارى المتبقية .

الملكة العذراء

بمجرد أن تخرج الملكة من البيت الملكي فإنها تتجول على الأقراص باحثة عن أي بيت ملكي آخر لكي تقرضه ويظل دائما عرش الطائفة لملكه واحدة فقط لا تنافسها أي ملكة والذي يجب أن نعرفه عن العذاري الأتي:

- لا يهتم النحل بالعذراء ولا يقوم بتغذيتها.
- تقوم العذراء بتغذية نفسها وذلك على العسل المفتوح.

- العذراء التى تخرج أولاً تقضي على باقي البيوت غالبا.
- إذا خرجت عذراوان في وقت واحد فإنهما يتقاتلان حتى لا تبقى إلا واحدة.
- إذا كانت الطائفة قوية مزدحمة بالنحل فإن بعض العذاري تهرب مع الطرود وتكون ما يمسى بالتطريد الثانوي.
- تخرج العذاري من البيوت الملكية حجمها كبير ولكن ما تلبث أن تضمر وتصغر في الحجم ويبهت لونها ولا يميزها النحال بسهولة.
- الملكة العذراء تكون عصبية سريعة الحركة أو بمعني آخر تكون لها ***أخلاق الطفولة ومرح الشباب*** فترى متنقلة واثبة هنا وهناك بنشاط وفرح على الإطارات.

المنطقة المعزولة: هي مساحة من الأرض ترى فيها سلالة واحدة فقط "سلالة نصية" محاطة من جميع الجهات بشريط حدودي عريض لايقل بأي شكل عن ٥ كم ويفضل حوالي ١٠كم بعيدا عن أي منطقة أخرى ترى فيها سلالات أخرى وقد تكون مثل هذه المنطقة جزيرة معزولة ومنطقة صحراوية.

المناطق المعزولة المشهورة في مصر المنزلة والتى تم عزلها بقرار وزاري سنة ١٩٦٢ "كرينولي" الوادي الجديد وهي معزولة طبيعيا "مركز الداخلة" والتى يربى فيها سلالة الوادي الجديد الكرنيولي يتم التلقيح في المنطقة المعزولة بنوع واحد فقط من الذكور.

ظاهرة التوالد البكري
Parthenogenesis

وهي عبارة عن نمو نفس البيض دون إخصاب وفي حالة النحل يعطي البيض ذكور وهذه الظاهرة توجد في الملكات العذاري التى لم تخرج للتلقيح ثم بدأت في وضع البيض الذي يكون بيض غير مخصب.

وفي بعض التجارب المعملية ولسرعة الحصول على ذكور من الأبحاث العلمية يتم تعريض العذاري بغاز CO_2 لفترة زمنية من (١-٢) دقيق وقد وجد أن هذه المعاملة تنشط المبايض وتسرع من وضع الملكة للبيض وبالتالي الحصول منه على ذكور.

وسبب اكتشاف هذه الظاهرة هي تخدير الملكة بغاز CO_2 عند إجراء التلقيح لوحظ سرعة وضع مثل هذه الملكات للبيض ووجد أن السبب هو تعرضها بغاز CO_2 أثناء التلقيح

تبدأ الملكة في وضع بيض في الأيام الأولى بكميات قليلة وبطريقة غير منتظمة أي أنها لا تلتزم بنظام في وضع البيض بالنسبة لعش الحضن فتضع في أي مكان وفي عيون متباعدة عن بعضها وأحيانا تضع أكثر من بيضه في العيون السداسية وأحيانا تنتظم في وضع البيض كالأتي:

تضع البيض في شكل دائري ولا تضع البيض إلا لما تنتهي عن الدائرة الأولى وهكذا إلى أن يمتلىء القرص بالبيض.

كل دائرة متساوية في عمرها ومتدرجة وعندما تنتظم الملكة أو في تلقيحها أو في النواحي الوراثية وتسمى

الحضنة هنا مبقعة spotted brood وهذه حالة شائعة في مصرنتيجة ما يسمى بالتربية الداخلية أو زواج الأقارب inbreeding كما يحدث في ملكات الوادي الجديد بصفة خاصة والتى تصل فيها العيون الحالية لـــ أكثر من ٣٠% وهي حالة وراثية.

الملكة الملقحة:

يتم تلقيح الملكات العذراء بعد خروجها من البيوت الملكية بأسبوع تقريبا وخاصة إذا كـــان الجـــو معتدلا ولكنها قد تتأخر في التلقيح إلى أكثر من عشرة أيام تبعا للظروف الجوية، وبعد تلقيح الملكـــة يبـــدأ حجمها في التضخم وتهدأ في الحركة وتنتفخ البطن بمعني ***أنها تتجرد من نزعات الصبا لتنزل إلى معترك الحياة وميدان المسئوليات*** وتبدأ في وضع البيض وغالبا تبدأ الملكة فـــي وضـــع البـــيض بعـــد التلقـــيح والإخصاب بثلاثة أيام.

لاحظ الآتي:

١- عند بداية وضع الملكة للبيض قد تلاحظ أنها تضع أكثر من بيضة في العين السداسية وهذا راجع إلى:

- إما أن يكون للملكة نشاط زائد في وضع البيض ولكن لا تتوفر العيون السداسية وكذلك الـــشغالات وعلاج ذلك هو وضع إطارات شمعية فارغة وتقويتها.
- أو أنه نتيجة التلقيح يحدث ارتخاء في العضلة القابضة فلا تتحكم الملكة في نزول البيض ولكن في خلال أسبوع تبدأ العضلة في نشاطها الطبيعي وتنتظم الملكة في وضع البيض.

حوش التلقيح Mating Yard

وجد Ruttner ١٩٦٣ أن الذكور لا تتوزع بانتظام ولكنها تميل إلى التجمع بكثرة في بعض الأماكن وهذا يؤكد الظاهرة التى شاهدت كثير من النحالين عن تجمع الذكور في أماكن محدودة (حوض التلقـــيح) حيث تتجمع فيها الذكور بانتظام غير معتمدة على وجود الملكات.

وهي نفسها الأماكن لكل سنة ووجود الذكور واستقرارها في هذه الأماكن يرجع إلى حاسة الـــسمع وتتروح مساحتها بين ٣٠ ، ٢٠٠م٢ ولها قدرة مدهشة على جذب الذكور ولا يوجد أي علاقة مطلقا بـــين عدد الذكور التى تزورها وبعد المنحل عن هذه المنطقة.

المواصفات

١- منطقة هادئة. ٢- بعيدة عن ضجة المواصلات.

٣- بعيدة عن المرتفعات العالية. ٤- بعيدة عن البحار والأنهار.

٥- توجد في سفوح الجبال وفي المناطق الخضراء وفوق مستوى الأرض بما يزيد عن ١٠-١٥م يتجمـــع فيها الذكور الناضجة من منحل واحد أو أكثر من منحل وقد تكون من عدة مناحل قد تصل المسافة بينهـــا ٢-٣ كم.

تتجمع الذكور الناضجة كل يوم من حوال ٩-١٠ صباحا حتى السعة ٤ مساءا تقريبا في الجو المشمس الخالي من الأمطار والرياح الشديدة انتظارا لوصول الملكات العذاري.

تتجمع ألاف الذكور الناضجة وتطير وأثناء طيرانها تفرز مادة فرمونية ذكرية لجذب الملكات وتتجه العذاري إلى حوش التلقيح وقد يكون بعيدا عن مكان خليتها مئات المترات واتجاه العذاري لحوش التلقيح لما يأتي:

١- بدافع الرؤية ٢- الجاذبية الجنسية

- عملية التلقيح تتم في دقائق معددة كل ذكر يفرز كمية من السائل المنوي حوالي (١ملم٣) أثناء التلقيح يتسرب السائل المنوي إلى قناة المبيض المشتركة ثم قناتي البيض الجانبتين وعندما يقود الملكة إلى الخلية وكل ٢٤ ساعة أو كل يوم ونصف يتسرب السائل المنوي إلى القابلة المنوية.

تلقيح الملكة العذراء

بعد أن يستتب الحال أو يستقر الحال للملكة العذراء المتبقية من التصفية تبدأ الملكة فى التفكير فى التلقيح – أو الملكة العذراء فى نويات التلقيح تقوم الملكة للاستعداد للزفاف بعمل رحلات إستكشافية لموقع الخلية والمنحل بأن تطير خارج الخلية عدة دقائق للتعرف على معالم المنطقة ثم تعود سريعاً إلى الخلية وتتكرر هذه الرحلات الاستكشافية عدة مرات وفى كل مرة تمكث فترة أطول من الفترة السابقة ومسافة أطول ويطلق على هذه الرحلات رحلات ما قبل الزفاف ومن الواضح انه وجد ان الشغالات تقوم بدفع الملكة العذراء الى خارج الخلية وارغامها على التلقيح

رحلة الزفاف (رحلة التلقيح)

الذكور البالغة تتجمع من عدة مناحل متجاورة كل يوم فى منطقة تسمى حوش التلقيح (أو منطقة تجمع الذكور) قبل الظهيرة فى العاشرة صباحا وهذه المنطقة قد تبعد عن المنحل بكيلو ونصف وعادة هذه المنطقة منطقة تجمع الذكور لها مواصفات خاصة أن تكون هادئة بعيداً عن الضوضاء والجبال والبحار وتكون مرتفعة على سطح الأرض بحوالى عشرة أمتار وأن من المحتمل تتجمع فيها ذكور من مناحل تبعد كيلو أو اثنين .

رحلة الزفاف :- تقوم الملكة العذراء بالطيران متجهة إلى حوش التلقيح وهناك بعض التفسيرات التى تتجه بها الملكة لحوش التلقيح إما بالرؤيا أو بأنها تنجذب إلى هذا المكان بالجاذبية الجنسية وهى الفرمونات التى تفرزها الذكور أثناء طيرانها تفرز فرمونات جاذبية كيماوية فتنجذب الملكة نتيجة الفرومونات الجنسية التى تفرزها الذكور(فرمونات ذكور) أو حاسة أخرى ربما لا ندركها قد تكون تكون جاذبية مغناطيسية أو جاذبية أخرى لا يعلمها إلا الله وعندما تقترب من حوش التلقيح فإن عدد من الذكور يكتشف وجود الملكة

فتهجم عليها لتلقيحها حيث يقوم الذكر الأول بتلقيح الملكة بأنه يدخل آلة الفساد الخاصة به فى مهبل الملكة ويفرز كمية من السائل المنوى ثم يقع صريعاً ميتاً تاركاً بقايا آلة السفاد فى مهبل الملكة ويقوم الذكر الثانى بجذب أو شد آلة السفاد الخاصة بالذكر الأول ثم يلقح الملكة مرة آخرى ويفرز كمية من السائل المنوى ويقع صريعاً أيضاً وهكذا يتناوب على الملكة عدد من الذكور لتلقيحها قد يصل إلى ٢٠ ذكر وعند ذلك تعود الملكة عائدة إلى خليتها وفى مؤخرتها بقايا آلة السفاد الخاصة بالذكر الآخير.

ماذا يحدث أثناء التلقيح أن كل ذكر يفرز كمية من السائل المنوى حوال ١مم^3 أثناء إفراز السائل المنوى من الذكور فى المهبل فإن السائل يتسرب ليملأ قناة المبيض المشتركة وعندما يتزايد السائل أيضاً فإنه يملأ قناة المبيض المشتركة وقناة المبيض الجانبيه ثم تعود الملكة إلى الخلية وكما ذكرنا فى مؤخرتها آلة السفاد الآخيرة حيث يقوم النحل بتنظيف الملكة من آلة السفاد الأخيرة والتى كانت السبب فى الإعتقاد قديماً أن الملكة تلقح بذكر واحد .

وفى خلال الأربع والعشرون ساعة الأول فإن السائل المنوى يتسرب خلال قناة ضيقة إلى القابلة المنوية ويملأها وقد تبين من التجارب المعملية أن حجم القابلة المنوية لا يزيد عن ٨ – ١٠مم^3 أو أكثر قليلاً ولكن كمية السائل المنوى التى أخذتها الملكة حوالى ٢٠مم٣ فأين ذهب بقية السائل المنوى؟ فإن بقية السائل المنوى الزائد خرج من الملكة عن طريق المهبل حيث تقوم الشغالات بتنظيفها وبعد حوالى يوم أو إثنين أو ثلاثة من عملية التلقيح تبدأ الملكة فى وضع البيض حيث تنشط المبايض وتبدأ فى وضع البيض .

ملاحظات على موضوع التلقيح

الملاحظة الأولى :- أن الملكة لا تخرج للتلقيح إلا مرة واحدة فقط حيث أنها تتلقى عادة كمية من السائل المنوى من ٢٠ ذكر ولكن أحياناً لا تأخذ أثناء التلقيح إلا كمية قليلة من السائل المنوى أى من عدد قليل من الذكور ٥-٦ أو أقل ثم تعود إلى الطائفة فماذا يحدث بعد ذلك تقوم الملكة برحلة أخرى لاستكمال التلقيح أى إستكمال كفايتها من السائل المنوى ولهذا تحاول الملكلة الخروج فى نفس اليوم أو اليوم التالى وقد تنجح فى الحصول على كمية أخرى من السائل المنوى وبذلك يستكمل تلقيحها وبالتالى تبدأ فى وضع البيض كالمعتاد .

الملاحظة الثانية :- إذا لم تتمكن الملكة الملقحة من أخذ كفايتها من التلقيح ولم تتمكن من الخروج للتلقيح مرة أخرى لأى سبب من الأسباب مثل الظروف الجوية أو الأعداء الطبيعية مثل الدبابير أو طائر الوروار أو سبب ميكانيكى والنحال قام بنقل الخلية من مكانها أو خرجت للمرة الثانية ولم تجد ذكوراً أو وجدت ذكور قليلة ايضاً ماذا يحدث لهذه الملكة إذا لم تتمكن من إكمال التلقيح فإنها تستسلم للأمر الواقع وتبدأ فى وضع البيض وبعد بدأ وضعها للبيض لا تخرج للتلقيح مطلقاً ومثل هذه الملكة تعتبر غير جيدة التلقيح

ولاتلبث ان ينفد مخزونها من الحيوانات الملكية .

الملاحظة الثالثة : إذا لم تتمكن الملكة العذراء من الخروج للتلقيح لأى سبب من الأسباب مثل قفل باب الخلية بحاجز ملكات أو الظروف الجوية رياح شديدة – مطر أو أعداء طبيعية مثل الدبابير أو الورور – نحل سارق إلى آخره أو حاولت الخروج ولم تجد ذكور فى حوش التلقيح وقد تحاول للخروج أكثر من مرة فإذا لم يتم تلقيحها لمدة ١٥ يوم أو ٢٠ يوم على الأكثر عادة لا تخرج بعد ذلك حتى ولو تحسنت الظروف ومثل هذه الملكة إذا لم يتداركها النحال فإنها أحيانا تبدأ فى وضع البيض والذى يصبح كله بيض غير مخصب ينتج منه ذكور فقط.

س ماذا يحدث للملكة غير جيدة التلقيح هذه هناك بعض الحالات الشائعة الحدوث فى مصر للأسف عندما يبدأ بعض النحالين فى تربية الملكات فى وقع مبكر من الموسم مثل شهر يناير وفبراير مثلاً حيث لا تتوافر الذكور البالغة بأعداد كافية . هذه الملكة تبدأ فى وضع البيض المخصب ولكنها تستنفذ مخزونها من الحيوانات المنوية بسرعة وبالتالى تبدأ فى وضع بيض غير مخصب ينتج منه ذكور ويطلق عليها النحالين ملكة مدكرة وعند هذه الحالة كثيراً ما يعمل النحل على إحلال هذه الملكة مما يؤدى إلى ملكة رديئة أى أسوأ من الملكة الأم .

تعريف الملكة العذراء Virgin queen : هى الخادرة الملكية التى تحولت إلى حشرة كاملة وخرجت من البيت الملكى بإنتظام ولم يتم تلقيحها أى لم تبدأ فى وضع بيض مخصب .

تعريف الملكة الملقحة Mating queen : هى ملكة عذراء خرجت للتلقيح وتم تلقيحها بالفعل من عدد من الذكور وبدأت فى وضع البيض المخصب فى عيون الشغالات .

إدخال الملكات Irtroduction

المقصود بإدخال الملكات هو : – تقديم الملكات إلى طوائف عديمة الملكة بطريقة آمنة للملكات وبحيث يتقبلها نحل الطائفة بترحاب وإهتمام .

من المعروف أن كل طائفة من طوائف المنحل المتعددة رائحة خاصة والتى بها تعترف كل نحلة على طائفتها.

لقد تواضعت كل مجموعة من النحل (الطائفة) على كلمة سر خاصة فيما بينها تقدمها كل نحلة عند دخولها باب الخلية فإن لم تستطيع النحلة القادمة إعطاء كلمة السر عرف أنها غريبة فيشن الحراس عليها الهجوم الكاسح.

وطرق إدخال الملكات ما هي إلا وسيلة لإدخال فرد ذو رائحة خاصة إلى الطائفة (النوية) التى لها رائحة اخرى ولذلك يجب علينا أن نمهد الطريق للملكة المراد إدخالها إلى المكان الجديد باتباع إحدى الطرق التى تؤدي إلى ذوبان رائحة الطائفة والملكة وجعلها رائحة جديدة تناسب الاثنين أو التعرف على كلمة السر الخاصة بها.

ولذلك وجب علينا أن نلم بطرق ادخال الملكات والشروط الواجب توافرها في الطوائف المراد تجديد ملكاتها حتى لا تفقد كثيرا من الملكات عند الادخال.

الشروط الواجب توافرها لنجاح عملية إدخال الملكات (العذاري والملقحة)

١- يتم الطائفة:

عدم وجود ملكة داخل الطائفة من أهم الشروط التى يجب مراعاتها إذ يجب أن يتوفر شرط اليتم في الطوائف المراد إدخال ملكات عليها وأن لا يكون بها بيوت ملكية أو أمهات كاذبة.

٢- عمر النحل:

يشترط أن يكون عمر النحل صغير السن (النحل الحاضن) فإن نسبة الإدخال تكون عالية أكثر مما لو كان غالبية النحل من النحل السارح.

٣- كمية النحل:

فكلما كانت كمية النحل صغيرة كان النجاح أضمن فالنواه الصغيرة تقبل الملكة أسهل وأسرع من الطائفة الكبيرة.

٤- نوع النحل:

كلما كان النحل المراد إدخال الملكات عليه هادئ كان النجاح أسرع.

٥- رخاء الطائفة:

من الصعب نجاح إدخال الملكات في الطوائف الجائعة فيجب تغذيتها لأن النحل الشابع أكثر استعدادا لقبول الملكات من النحل الجائع.

٦- امتناع السرقة:

عند حدوث السرقة أثناء الإدخال فإن ذلك يجعل النحل حاد الطباع ولا يقبل الملكات.

٧- اعتدال الجو:

كلما كان الجو صحوا مستقرا والرحيق متوفر فإن هذا يساعد على سرعة قبول الملكات.

وبعد أن وفرنا هذه الشروط أو معظمها فإن نجاح إدخال الملكات يكون سهلا بأي طريقة من طرق الإدخال التى سوف نذكرها فيما بعد : ــ

إدخال الملكات

المقصود بإدخال الملكات هو :- تقديم الملكة إلى الطائفة أو إدخالها بحيث يقبلها النحل دون خطورة عليها وحيث تبدأ فى نشاطها فى وضع البيض بإنتظام وبسرعة بعد الإدخال .

صور ادخال الملكات- هناك طرق مختلفة لإدخال الملكات هى :-

١- إدخالها فى صورة بيوت ملكية ٢- إدخال ملكات عذارى .

٣- إدخال ملكات ملقحة ٤- إدخال ضمن عملية الضم أى مع الطرد نفسه

كما هناك وسائل وأقفاص مختلفة لإدخال كل من البيوت الملكية والملكات .

أولاً إدخال البيوت الملكية :-

١- إدخال البيت الملكى بمفرده بدون أى حواجز وذلك بشبكة على أحد الإطارات فى الطائفة سواء كان له قاعدة خشبية أو بدون قاعدة هذه الطريقة تستعمل عادة فى نويات التلقيح الصغيرة وبدون أى إحتياطات وبدون خوف ونسبة نجاح عالية قد تصل ١٠٠%. ويمكن استعمال هذه الطريقة أيضاً فى صناديق السفر التى بها إطار أو إطارين مغطاه بالنحل سواء كانت بديلة لنوايات التلقيح أو مجرد طائفة يتيمة صغيرة ونسبة النجاح فى مثل هذه الحالة نسبة عالية ولكنها اقل من نوايات التلقيح .

كما يمكن إدخال هذه البيوت الملكية أيضاً على طوائف من عدة إطارات ولكن هنا نسبة النجاح غير مضمونة وتماماً وخاصة إذا كان هناك نحل كبير السن أو كان يتيماً من فترة طويلة .

ملاحظة :-

١- فى البيوت الملكية التى ليس لها قواعد خشبية من أى شكل قد يعمل لها تعليقه من السلك لكى تحمل البيت الملكى ويسهل تعليقه فى جوانب أحد الإطارات .

٢- توجد تركيبة أو تعليقه خاصة بالبيوت الملكية على هيئة قمع زنبركى يتم عمله بجهاز خاص فى المنحل ويتم إدخال البيت الملكى فى هذا القمع وهذا القمع الزنبركى تخرج منه الملكة من أسفل من الفتحة الضيقة فى نهاية الزنبرك وهذا الزنبرك يوفر حماية عالية للبيت الملكى من ان يتم فعصة بين الاطارات وضد هجوم النحل على البيت ومحاولة قرضة أو إحداث ثقوب فيه وخاصة فى

الخلايا العادية اليتيمة أو حتى صناديق السفر ذات النحل كبير السن أو اليتيم لفترة طويلة .

الخطورة على البيوت الملكية تأتى أساساً من :-

١- كثرة النحل بصفة عامة وخاصة النحل الكبير السن – وكذلك من إحتمال وجود أمهات كاذبة وهذه أخطر الحالات ضد البيوت الملكية ولا يصلح معها إدخال البيوت العادية بدون زنبرك أو قفص نصف الكرة – كما تزداد الخطورة على البيوت أيضاً بالنسبة للنحل الجائع أثناء الإدخال .

٢- إدخال البيت الملكى تحت قفص نصف الكرة :- يتم تثبيت البيت الملكى على القرص الشمعى لأحد الإطارات ويفضل أن يكون قريباً من بعض عيون العسل المفتوحة وحبوب اللقاح ثم يتم التقفيص على البيت الملكى باستعمال القفص نصف الكرة . وبعد خروج الملكة العذراء بيوم أو يومين ولحين إكتساب النحل رائحة الملكة فإنه يتم الإفراج عنها عادة بعمل فتحة بالقلم الرصاص فى الجهة المقابلة للقفص نصف الكرة حيث يتم خروج الملكة العذراء من هذه الفتحة خلال يوم واحد عادة ويتقبلها النحل بنسبة نجاح عالية (عدا حالات الامهات الكاذبة الشديدة والمجاعة الشديدة) وتستعمل هذه الطريقة فى صناديق السفر (المحتوية على١ : ٢ إطار) أو فى الخلايا العادية حوالى ٥ : ٦ إطارات .

<u>ثانياً: إدخال الملكات العذارى والملقحة :</u>

سبق الكلام عن تحضين البيوت الملكية الناضجة فى اقفاص تحضين سواء داخل الطوائف أو داخل حضان كهربائى– وعلى هذا يتم إدخال الملكات العذارى بعد خروجها من البيوت الملكية .والذى ينطبق على ادخال الملكات العذارى هو نفسه ينطبق على الملقحة

طرق إدخال الملكات (العذارى والملقحة)

تتنوع طرق إدخال الملكات بين مربى النحل وتختلف من مربى لآخر وكل يتمسك بطريقته على أنه لا يوجد أحسن منها دائما. وسوف أذكر بعض الطرق التى تتناسب مع معظم المربين لسهولتها ولضمانها.

١- لإدخال ملكة ثمينة:

يؤتي بخلية قوية تشغل دورين من النحل ويتم إنزال النحل كله في الدور الأول بملكه الطائفة ثم يتم انتخاب ثلاثة إطارات حضنة على وشك الخروج (محمصه) وتوضح في الدور العلوي مع إطارين عسل وحبوب لقاح بدون نحل إطلاقا. ويتم الفصل بين الدورين بحاجز سلك نملية (لاحظ أنه يستفاد من كثافة النحل في الدور الأول في رفع درجة حرارة الخلية وتدفئة الحضنة التى في الدور العلوي) ثم يؤتي بقفص الملكة الثمينة المراد إدخالها ويرفع السلك وتترك الملكة تتجول على أقراص الحضنة (والتى بدون نحل) وبما أنها أقراص حضنة على وشك الخروج فإن الشغالات الصغيرة تخرج تباعا متقبلة الملكة الموجودة

وبعد ثلاثة أيام يكون كل الحضنة خرجت فيتم نقل الدور العلوي بأكمله وتجهيزه كخلية مستقلة وتغـذيتها ونسبة نجاح هذه الطريقة هي ١٠٠%.

٢- وهي طريقة مهمة عند تغيير الملكة القديمة:

دائما فإن النحال عند تغيير الملكة القديمة يقوم بفعصها ورميها على أرضية الخليـة ولكـن هـذه الطريقة تتلخص في: وهو أنه بدلا من التخلص من الملكة القديمة وبهذه الصورة فإنه يتم فعصها وسـحقها على قفص الملكة الجديدة المراد إدخالها على نفس الخلية ثم وضع القفص بين إطارات الحضنة فإنه يتجمع النحل على القفص ويحاول تنظيف القفص ويتخلص من رائحة الملكة القديمة ويتعود تدريجيا على الملكـة الجديدة ولاحظ أنه إذا كانت الخلية قوية ومزدحمة بالنحل فإنه يفضل نقلها إلى مكان جديد ووضـع خليـة ضعيفة مكانها.

٣- الإدخال على النويات:

وتعتبر هذه الطريقة من أحسن الطرق لإدخال الملكات على التقسيمات الصغيرة حيث يـتم رفـع إطار حضنة مختوم بنحلة وبرواز عسل ووضعهم في صندوق طرد ويتم نفض برواز نحل آخر علـيهم وينقل الصندوق إلى مكان جديد بالمنحل مع ترك الباب مفتوح حتى يعود النحل السارح وبعد ذلـك يـتم وضع قفص الملكة بين الاطارين وفتح ناحية الكاندى مع التغذية البسيطة فإن النحل يأكل الكاندى ويتعـود على الملكة ويتم إخراجها.

٤- طريقة الاستبدال:

وتتم بأنه يتم التقفيص على الملكة القديمة بقفص نصف كرة لمدة يومين وعليه فإن النحل سـوف يتجمع على القفص السلكي ويقوم بتغذية الملكة وبعد يومين ترفع الملكة القديمة من تحت القفص ويوضـع مكانها الملكة الجديدة ويستمر النحل في إطعامها وتغذيتها وبعد يومين يتم عمل فتحة جانبية لخروج الملكة الجديدة ويقبلها النحل.

إدخال الملكات بواسطة الأقفاص:

والغرض من هذه الطريقة هو حجز الملكة بعيدا عن مهاجمة النحل لها حتى تكتسب رائحة الطائفة ويتعود عليها النحل ويألفها ويمكن تقسيم هذه الأقفاص إلى ما يأتي:

١. قفص بنتون:

وهو من أفضل الأقفاص لسفر الملكات وإدخالها وهو عبارة عن متوازي مستطيلات من الخـشب لـه غطاء علوي من السلك عيونه ضيقه يوجد بالقفص ثلاثة تجاويف دائرية ويوجد نوع أخر به ستة تجاويف لسفر الملكات للمسافات البعيدة.

يوجد بالقفص ذو الثلاث تجاويف تجويف منفرد والتجويف الأخرين منفصلين ببعضهما ويوجد فتحـة داخلية تصل التجاويف بعضها ببعض، يوضع بالتجويف المنفرد الكاندي ويوضع بالتجويف الآخرين الملكة

والشغالات.

أما القفص ذو الست تجاويف يحتوي على تجويفين متصلين ببعضهما ويوضع بها الكاندي أما الأربعة تجاويف الأخرى فيوضع بها الملكة والشغالات ويوجد فتحة داخلية تصل التجاويف ببعضها.

ويستعمل عادة الطراز ذو الثلاث فجوات مع أن الطراز ذو الست فجوات شائع الاستعمال في إرسال الملكات لمسافات طويلة.

يوضع على ظهر القفص تعليمات عن كيفية إدخال الملكة وعند وصول هذا القفص وبه الملكة والشغالات يرفع غطاء الثقب الجانبي للكاندي وذلك بعد التخلص من النحل المصاحب للملكة " ***حتى يمكن نجاح الإدخال*** " ثم يوضع القفص بين قرصين من أقراص الحضنة بحيث تكون واجهته السلكية لأسفل (وقد يوضع معدولاً على قاعدة الخلية)، ثم تترك الطائفة حتى يأكل النحل الكاندي ويفرج النحل عن الملكة وتبدأ في وضع البيض.

١- قفص نصف الكرة:

يوضع هذا القفص على البيت الملكي قبل فقسه أو على الملكة العذراء بعد وضعها على إطار به عسل وبذلك تحجز الملكة أو البيت الملكي داخل هذا القفص ويغذي النحل الملكة من خلال السلك ثم يفرج عن الملكة المحجوزة بعد ٣-٤ أيام حيث يثقب لها من جانب القرص المواجه لها فيسمح لشغالة الطائفة بالدخول للملكة والخروج وعندما يألفها يقودها إلى الطائفة حيث تخرج من الثقب السابق ويمكن للمربى أن يرفع قفص نصف الكرة للإفراج عن الملكة إذا لم تخرج من الثقب.

٢- قفص القرص الكامل:

وهو عبارة عن قفص سلكي جوانبه من الخشب ومساحته من الداخل تساوي إطار لانجستروث، يوضع بداخل القفص إطار به حضنة على وشك الخروج ويحتوى على عسل ويهز ما عليه من نحل ثم يوضع به الملكة ويحكم قفل غطاءه ثم يوضع في الطائفة المراد إدخال الملكة عليها وبعد فقس الحضنة وخروج الشغالات يرفع القفص ويترك الإطار بما عليه من الشغالات والملكة الحديثة للاندماج مع باقي أفراد الطائفة.

٣- قفص نصف القرص:

وهو عبارة عن قفص سلكي جوانبه من الخشب ومساحته تساوي مساحة إطار لانجستروث وهو يغطي وجه واحد من أوجه الإطار. ويوضع به إطار حضنة على وشك الخروج وعسل ويهز ما عليه من نحل ثم يقفل القفص بأحكام بعد وضع الملكة فيه ثم يتبع ما أتبع في قفص القرص الكامل.

وتتبع طريقة قفص القرص ونصف القرص عند إدخال الملكات النادرة لأنها مضمونة ١٠٠%.

إدخال الملكات بالطرق المباشرة.

توجد طرق كثيرة لإدخال الملكات بالطريقة المباشرة خصوصا وقت فيض الرحيق وتمتاز هذه

الطرق بسرعة إدخال الملكات ولكنها خطرة إذ تكون الملكات معرضة لمهاجمة النحل وقتلها وتحتاج لذلك دراسة وتمرين قبل الأقدام عليها ولذلك يجب عدم المخاطرة باستخدام هذه الطريقة في حالة إدخال الملكات الممتازة ومن هذه الطرق ما يلي:

١- إدخال الملكة العذراء فور فقسها من البيت الملكي:

وهذه أفضل الطرق المباشرة حيث يقبل النحل الملكة العذراء بسرعة دون رفضها حيث أنه بمجرد فقسها لم تكن قد أخذت رائحة الطائفة التى خرجت منها.

٢- إدخال البيت الملكي قبل فقس الملكة العذراء:

تعتبر من أفضل الطرق أيضا حيث يعتني النحل بالبيت الملكي ويقوم على تدفئته وتخرج الملكة العذراء فتستقبلها الطائفة بأمان.

٣- طريقة الرش:

وذلك برش الأقراص وما عليها من شغالات برذاذ من محلول سكري خفيف وترش الملكة كذلك وهي موجودة بين الأقراص ثم تغلق الخلية.

ويعيب هذه الطريقة أن النحل أثناء تنظيفه الملكة من المحلول السكري العالق بها يزيل أحيانا بعض الشعيرات الموجودة على جسمها فيصبح لامعا فتبدو أكبر من عمرها الحقيقي ويجب ألا تستعمل هذه الطريقة عند ميل الطوائف للسرقة.

٤- طريقة غمس مؤخر الملكة بالعسل:

يتم دهان مؤخر بطن الملكة بالعسل ويطلق سراحها مباشرة بين أفراد الطائفة فيبدأ النحل بلعق العسل وتنظيف الملكة إلى أن ينظفها تماما نجد أنه يتعود عليها.

وتنجح هذه الطريقة إذا كان الإدخال خلال موسم الفيض وكثيرا ما تتبع هذه الطريقة في إدخال الملكات العذاري.

٥- طريقة التعفير:

وذلك بتعفير الملكة التى يراد إدخالها وكذلك الشغالات الموجودة على أقراص الطائفة بالدقيق وتدخل الملكة بهدوء بين الإطارات وأثناء ذلك ينشغل النحل بتنظيف نفسه وينشغل كذلك في تنظيف الملكة فإنه يأخذ رائحتها ويتعود عليها.

٦- طريقة التدخين الشديد:

وذلك بإدخال الملكة من مدخل الخلية تم يضيق المدخل وندخن قليلا ثم بشدة ثم نقفل المدخل تماما وننتظر حوالي عشرة دقائق بعدها يفتح الباب بالتدريج ثم يكشف عن الملكة بعد حوالي ١٢ ساعة للتأكد من نجاح الإدخال.

وتكون هذه الطريقة أكثر نجاحا إذا كانت الملكة مأخوذة من نواتها قبل إدخالها إلى الطاقة الجدية

ببضع دقائق، ويمكن في هذه الحالة أيضا ضم نحل النواة كله إلى الطاقة عديمة الملكة بوضع أقراص النواة بين أقراص الطائفة إذ يختلط بدون قتال مع استعمال التدخين.

ملاحظات على ادخال الملكات

- أن إدخال الملكات الصفراء (الإيطالية) على طـــرود أو خلايـــا ذات اللـــون الأســـود أو الرمادى (الكرنيولية) يكون خطراً جداً على الملكة والعكس صحيح أيضاً ولهـــذا يجـــب الحذر الشديد عند إدخال الملكات فى هاتين الحالتين أى يجب إتباع أكبر قدر ممكـــن مـــن عوامل نجاح الإدخال .
- يفضل عدم إزعاج الطوائف التى يتم إدخال الملكات عليها بكثرة الفحص دون داعـــى أو ترك الخلايا مفتوحة لفترة طويلة ويجب عدم تعريض مثل هذه الخلايا إلى حدوث سرقة أو هجوم أعداء طبيعية أو ظروف سيئة مثل تعرضها للشمس المباشرة إلى آخره .
- كلما كانت الملكة العذراء حديثة الخروج من البيت الملكى كلما كان قبولها سهلا ويتقبلهـــا النحل بسهولة
- كلما كانت الملكة المراد إدخالها بياضة أى فى حالة وضع بيض ولم تنقطع عـــن وضـــع البيض فترة طويلة كلما كان إدخالها آمناً وأكثر نجاحاً ولهذا يفضل عدم ترك صناديق سفر الملكات المشتراه من أماكن بعيدة بفترة طويلة وبها الملكات محبوسة داخلها لأن طول فترة (حوالى أسبوع مثلاً) يقلل كثيراً من فرص نجاح إدخالها .

التكوير على الملكة :- عبارة عن حالة يتم فيها التكور على الملكة للاسباب الاتية : ــ

- إدخال الملكة بطريقة غير سليمة.
- الإسراع بإدخال الملكه .
- وجود أمهات كاذبة.
- تعرض النحل لمجاعة أثناء الإدخال .
- لكثرة وجود النحل كبير السن.
- تعرض الطائفة لكثرة الفحص أثناء أو بعد الإدخال أو إلى آخره من عوامل التى تؤدى الى تكور

النحل.

- عدم مراعاة الظروف المناسبة فى الإدخال عند ذلك يقوم النحل بالهجوم على الملكة على هيئة كورة نحلية تضم أعداد كبيرة من النحل تهجم على الملكة وتحاول الفتك بها بلسعها وقرض أجزاء منها مثل الأرجل والأجنحة وقرون الاستشعار بل والشعيرات الموجودة على بطنها وجسمها بصفة عامة وإذا لم يتدارك الأمر فإن هذا التكوير يؤدى لا محالة إلى مصرع الملكة أو قتل الملكة . وإذا نجت الملكة من المذبحة فإنها تكون عادة مشوهة مثل كسر الأرجل أو قرض الأجنحة أو قرض قرون الاستشعار وأكل الشعيرات الموجودة على بطنها وجسمها بصفة عامة ومثل هذه الملكة لا يطول بها المقام داخل الطائفة إنما تتعرض سريعاً إلى الإحلال .

ماذا يفعل النحال إذا أكتشف عملية التكوير ؟

١- يقوم النحال بالإمساك بالملكة بحذر شديد ووضعها تحت قفص نصف الكرة لحمايتها من بطش النحل .

٢- ثم يقوم بالتدخين الخفيف على النحل حتى يهدأ ثم يحاول اكتشاف السبب وعلاجه .

٣- يترك الملكة تحت القفص نصف الكرة فى نفس الخلية ٢٤ : ٤٨ ساعة (يوم أو يومين) وعندما يطمئن إلى تحسين الأحوال او معالجة السبب يقوم بالإفراج عن الملكة مرة ثانية مع مراعاة حالة الملكة الجسمية ووجود أى إصابات ميكانيكية بها فإن وجدت بصورة واضحة يعمل على استبدالها بأسرع ما يمكن لأنه كما ذكرنا سيقوم النحل بإحلالها. وأحياناً يقوم بعض النحالين بعدم التقفيص على الملكة والإكتفاء بوضع بعض العسل على جسم الملكة حتى يلعقه النحل ولكنها طريقة غير مضمونة والأفضل وضعها تحت قفص نصف الكرة أو قفص بنتون لفترة من الوقت .

نويات تلقيح الملكات: Queen mating nuclei

يمكن إعطاء بيوت الملكات الناضجة للطوائف عديمة الملكات مباشرة إلا أن هذا لا يحدث عادة من الناحية العملية لما تحتاجه من وقت طويل تكون طوائف النحل في أشد الحاجة إلى وجود الملكة الملقحة بها حتى ينتظم عملها الطبيعي ومثل هذه البيوت الناضجة تدخل إلى طوائف أصغر مجهزة تسمى النويات ويمكن أن تضع نويات تلقيح الملكات بطرق عديدة وتوجد أشكال وأحجام مختلفة لنويات التلقيح نذكر بعضها فيما يلي:

أولا: النويات الصغيرة: Boby nuclei

وهذا النوع من النويات ذات الإطارات الصغيرة شائعة تماما لكثير من مربو النحل التجاريين، وهي عبارة عن صناديق صغيرة تحتوي على إطارات صغيرة بعضها مساحته ١/٢ أو ١/٤ مساحة إطار لانجستروث ومزودة بغذاية دومي. ويفضل كثير من مربو النحل هذه النويات حيث أنها أقل تكلفة وسهلة الفحص وسهلة التنقل والحمل.

وتستعمل أجزاء من الأقراص الشمعية القديمة الفارغة لملء فراغات إطارات هذه النويات ولتعمير هذه النويات تهز كميات من الشغالات داخل أقفاص سلكية خاصة ثم يحضر هذا النحل إلى حيث تعمر النويات، واستعمال نحل من مكان بعيد يحد من احتمال عودة النحل كبير السن إلى خلاياه الأصلية وبالتالي يقلل من خطر السرقة يغذي النحل مع رشه بالماء أو محلول سكري ثم يعبأ حوالي ١/٢ رطل من النحل في النوية ويضاف بعد ذلك بيت ملكي ناضج مع غذاية جانبية مملوءة بالمحلول السكري حيث تصبح النوية جاهزة للوصول بملكتها إلى درجة النضج أي التلقيح، ويمكن إعطاء البيت الملكي مباشرة عند تكوين النوية أو بعدها بعدة ساعات.

وفي الغالب بعد أن تفقس العذراء تخرج للتلقيح بعد حوالي أسبوع أو عشرة أيام حسب الظروف الجوية.

مربو الملكات عديمي الخبرة لا يهتمون اهتماما كافيا في تداول البيوت الملكية من وقت أخذها من الطوائف البانية وحتى إدخالها إلى النويات، وتداول البيوت الملكية بدون تمييز وتعرضها للارتجاج اوالبرد أو الحرارة الشديدة يؤدي بدون شك إلى خروج عذارى مشوهة ورديئة وذات عيوب خلقية كثيرة اى ان هذا يؤدى الى انحطاط الملكات الناتجة التى كان يمكن أن تكون أمهات جيدة للطوائف.

ثانيا: النويات الكبيرة:

النويات الكبيرة هي التى تستخدم فيها إطارات حضنة كبيرة مقاس لانجستروث ومنها:

١- صندوق السفر العادي:

يتم وضع حاجز خشبي في منتصف الصندوق وقسمه إلى نصفين ويتم عمل مدخل خاص لكل نصف في اتجاه عكس المدخل الأخر. ويسع كل قسم من أقسام الصندوق ثلاثة أقراص، يوضع في كل قسم قرصين يغطيها النحل من الجهتين أحدهما من الحضنة المقفلة التى على وشك الخروج والأخر من العسل وحبوب اللقاح.

ومن مميزات استعمال هذا النوع من الصناديق ما يأتي:

أ- سهولة تزويده بالنحل بطريقة التقسيم العادي وكذلك سهولة تقويته بإضافة أقراص حضنة على وشك الفقس أو أقراص عسل للتغذية.

ب- في حالة ازدحام النوية يمكن استبدال أي قرص من أقراصها بقرص شمعي فارغ.

ج- يمكن ضمها بسهولة إلى إحدى الطوائف.

٢- استخدام غرفة لانجستروث العادية:

يتم تقسيم صندوق الخلية رأسيا عادة إلى ثلاثة أو أربعة أقسام ولكل منها مدخل في اتجاه مخالف للأخر،وتعبأ بالنحل كما هو متبع في الطريقة رقم (١) طريقة صندوق السفر العادى.

ومربو الملكات الذين يستخدموا النويات الكبيرة مقتنعون بأن الملكات الناتجة منها أكثر جودة

بالإضافة إلى أن ظروف هذه النويات من وجهة نظرهم مشابهة تماما لتلك الموجودة في الطائفة العادية، وقوة النوية الكبيرة يمكن المحافظة عليها بسهولة لأن النحل الذي يفقس يعمل باستمرار على تدعيمها والمحافظة على قوتها.

وعند نهاية موسم تلقيح الملكات فإن النويات الكبيرة يمكن أن تنضم إلى بعضها البعض لتصبح طوائف عادية يمكنها إنتاج العسل وذلك بإزالة الحواجز الرأسية، وعلى هذا فإن المصاريف الإضافية لتشغيلها يمكن أن تعوض جزئيا.

ومن المفضل أن نسمح للملكات الملقحة حديثا بالبقاء في النوية فترة أطول لملاحظة نشاطها في وضع البيض والتى يمكن أن تساعد على بقاء واستمرارية النوية نتيجة فقس النحل من الحضنة الناتجة، وتحتاج النويات خلال هذه الفترة إلى إضافة أقراص شمعية فارغة لتشجيع الملكات على وضع البيض.

وإذا توفرت البيوت الملكية فيمكن إدخالها إلى نوية التلقيح بعد يوم واحد من رفع الملكة الملقحة أو يم رفع الملكة مباشرة.

نظام الملكة المزدوجة

من الممكن وضع ملكة عذراء شابة فى قفص داخل نوية التلقيح عندما تكون الملكة الاخرى التى عمرها ٨ ايام بالقيام برحلات الطيران الخاصة بالتزاوج وتبدأ بوضع البيض زمن دورة الملكة من ادخالها وحتى تلقبحها وتعئبتها فى قفص بنتون يستغرق اسبوعين تقريبا هذه الطريق تقلل هذا الزمن الى اسبوع فقط .. حيث يتم وضع الملكة العذراء داخل قفص بنتون ذو سلك مزدوج ووضعها بين اطارين بعيدا عن المدخل حيث فى خلال هذه الفترة تكتسب الملكة المحجوزة رائحة الطائفة (النحل) وتطور جنسيا وتحضر نفسها للتلقيح والتزاوج هذه الملكة العذراء يتم تحريرها فىاليوم الذى تم فيه اخذ الملكة الملقحة بملكة عذراء اخرى والتى توضع بدورها فى القفص مكان المحررة وقد تم الحصول على زيادة بنسبة ٩٣% من عدد الملكات الملقحة من ٣٠ نوية تلقيح على مدار فترة ١٠ اسابيع

وفائدة السلك المزدوج هنا هو تغذية الملكة داخل القفص وكذلك حمايتها من بطش الشغالات من الفتك بالملكة وكذلك حماية غدة الرسغ من ان ينهشها النحل ويدمرها النحل

كاندي أقفاص الملكات Queen cage candy

يصنع كاندي الملكات بتشبيع مقدارا من عسل النحل بالسكر البودرة مع الاستمرار في التقليب حتى يغلظ قوامه ثم يسخن على حمام مائي مع إضافة مقدار آخر من السكر البودرة مع استمرار التقليب حتى يمتص العسل أكبر كمية من السكر ويتعذر الاستمرار في تقليبه ثم يوضع في قوالب بعد رشها بالسكر البودرة حتى لا يلتصق بها الكاندي ويجب أن يكون قوامه مناسبا فلا يكون رخوا أو جافا ثم يقطع إلى قطع مناسبة ويخزن في علبة محكمة لحين الحاجة إليه.

ويستخدم هذا النوع من الكاندي في الأقفاص الخاصة بسفر الملكات لتغذية الملكات حين إدخالها على الطوائف لحين الإفراج عنها.

ويجب عند استعمال العسل في صناعة الكاندي أن يكون عالى الجودة ومأخوذ من مصدر خالي من الأمراض،

، وتنص تعليمات البريد على أن كل قفص إرسال يجب أن يحتوى على شهادة موثقة بأن العسل المستعمل في صناعة الكاندي تم تخفيفه وغليه في وعاء مغلق. *ويمكن نظرا لانتشار امراض الحضنة ووجود جراثيمها بالعسل فيمكن استبدال العسل بالجلوكوز حتى لاتكون اقفاص الملكات هى المتهم بنشر امراض الحضنة بين المناحل.*

اختبار الملكات:

قد لا تتمكن بعض الملكات من أن تخصب لعيب في تركيبها الجسماني أو بسبب عدم ملائمة الظروف الجوية لعملية التلقيح وتحت مثل هذه الظروف قد تضع مثل هذه الملكات غير الملقحة بيضا ينتج عنه ذكورا ويطلق عليها في هذه الحالة اسم واضعات الذكور.

وتشاهد هذه الظاهرة غالبا عندما يصبح عمر الملكة حوالي ثلاثة أسابيع ولذلك يجب اختبار الملكات قبل التصرف فيها بالبيع أو إدخالها على الطوائف التى تحتاجها.

وتفحص نويات التلقيح بعد حوالي أسبوعين من إدخال البيوت الملكية للإطئنان على تلقيح الملكات وعلى كيفية وضعها للبيض ويمكن ترك هذه الملكات فترة أخرى لاختبار نشاطها في وضع البيض حيث تكون للبيع بعد ذلك.

وتكون هذه الملكات معدة للبيع بأسماء مختلفة حسب الاختبارات التى تجرى عليها بعد ذلك.

١- ملكة ملقحة: mated queen

وهذه الملكات تترك فترة كافية للحكم على انتظامها في وضع البيض في عيون الشغالات والاطمئنان على تكوين جسمها من الناحية الطبيعية تكوينا جيدا وبالتالي فإنها تصلح لتكون على رأس طائفة منتجة وهذه هي الملكة غير المختبرة Untested Queen كما تباع حاليا.

٢- ملكة مختبرة: Tested Queen

هذه الملكة هي التى تترك في النوية حتى يخرج نسلها من الشغالات ويحكم على أنها متشابهة في اللون والحجم. وهذه تكون أغلى ثمنا من النوع السابق.

٣- ملكة منتقاة مختبرة: Selected tested Queen

ويجري عليها هي ونسلها إختبار دقيق يمتد إلى حوالي موسم او اكثر على الأقل وذلك على صفاتها الوصفية أو الكمية مثل إنتاج الحضنة وإنتاج العسل والهدوء والالتصاق على الأقراص وتتماثل اللون أو الحجم في الشغالات ...إلخ.

ويمكن إنتاج هذا النوع من الملكات لاستعمالها كأصول للتربية من نسلها وهذا النوع يكون سعره مرتفعا.

٤- ملكات تربية Breeders queens

حيث تترك بعض الملكات من ذريتها ويختبر إنتاج الذرية كذلك ثم تباع أمهات الطوائف الممتازة للتربية منها (تسمى ملكات تربية Breeders)

تعليم الملكات Marking of Queens

قد يقوم مربو الملكات بتعليم الملكات بأحد الألوان الثابتة على منطقة الصدر حتى يسهل مشاهدتها بالخلية ومتابعتها.

وقد تقدم العالم Smith ١٩٧٢ باقتراحه الذي لاقي قبولا بين منتجي الملكات في العالم وأصبح قياسيا عالميا وهو استخدام خمسة ألوان كل لون يقابل رقمان مختلفان كما يلي: ويمكن اختصار الالوان الخمس فى حروف كلمة **(بصح خز)**

اللون	الرقم الذي تنتهي به السنة	أمثلة للأعوام
أبيض	١ أو ٦	٢٠١١، ٢٠١٦
أصفر	٢ أو ٧	٢٠١٢، ٢٠١٧
أحمر	٣ أو ٨	٢٠١٣، ٢٠١٨
أخضر	٤ أو ٩	٢٠١٤، ٢٠١٩
أزرق	٥أو ٠	٢٠١٥،٢٠٢٠

أي أنه يمكن بذلك الاستدلال على عمر الملكة بمعرفة لونها وسنه إنتاجها وقد استخدمت هذه الألوان اليوم أيضا على أغلفة بعض المجلات والدوريات المتخصصة في تربية النحل حتى تذكر النحالين في أنحاء العالم وتساعدهم في معرفة لون الملكات كل عام.

وبعض مربو الملكات يلجأون إلى تعليم ملكاتهم بترقيمها وذلك بلصق قطعة صغيرة جدا من الورق عليها الرقم فوق منطقة الصدر أيضا بدلا من اللون.

الهدف من تعليم الملكات : هو هدف تنظيمى وتوحيد نمطى فى محطات تربية الملكات على مستوى العالم وفى نفس الوقت لسهولة معرفة الملكات المرباه فى المناحل عند الفحص ، ومعرفة عمر الملكة.

ثانياً : ترقيم الملكات :- فى بعض المحطات تقوم المحطة بلصق قطع صغيرة من الاستيكر على هيئة دائرة صغيرة عليها رقم واضح عادة من رقم ١ : ٩٩ أو من رقم ١ : ٩٩٩ وذلك لبعض الملكات النقية ذات النسب أو التهجين المعروف ومثل هذه الملكات فى عرف هذه المحطة لها وضع خاص وسعر خاص لدى النحالين .

قص الاجنحة للملكة :- فى بعض المحطات وحسب الرغبة يتم قص جزء من الجناح الأمامى حوالى ثلثه الخارجى وذلك أثناء بيع هذه الملكات وذلك لضمان عدم تطريد هذه الملكة أى عدم خروجها من الخلية. وأغلب النحالين لا يفضلون هذه الملكات مقصوصة الجناح إعتقاداً بأنها أقل كفاءة فى وضع البيض أو أن النحل من المحتمل يقوم بإحلالها سريعاً .

التغذية في تربية الملكات Feeding in queen rearing

نظرا لأن الجو عادة ما يكون غير مستقر في موسم تربية الملكات وحيث أنه يجب أن تستمر عملية التربية دون اضطراب أو انقطاع منذ بدايتها فإنه من الضروري أن تقوم بالتغذية في فترات كثيرة أثناء عملية تربية الملكات. وأن هذه التغذية يقصد بها العسل (المحلول السكري) وحبوب اللقاح أو بدائلها.

وتعتمد التغذية أثناء تربية الملكات وخاصة في طريقة التطعيم على المحلول السكري وهكذا المحلول السكري يتركب بشكل عام من مزيج ماء وسكر بنسبة ٥٠:٥٠، ويمكن يكون أقل تركيزا خلال فترات تواجد الرحيق، ويعطي للخلية المربية لبيوت الملكات محلولا مركبا من ٢٥% عسل خلال الأيام الأربع التى تلى عملية التطعيم حيث يؤثر ذلك على نوعية الملكات مع الانتباه إلى خلو العسل من الأمراض وخاصة مرض الحضنة الأميريكي وتعتبر الغذاية التى على شكل إطار مناسبة لهذا النوع من التغذية.

وإن لحبوب اللقاح الأهمية الكبيرة في إنتاج الملكات حيث أن الغدد البلعومية Hypopharyngiel glandes التى تفرز الغذاء الملكي في العاملات الصغيرة بعمر (٦-١٢) يوم، تكون نشيطة بتوفر الأحماض الأمينية amino acide والتى تتواجد في حبوب اللقاح وتتم التغذية بحبوب اللقاح طازجة أو مثلجة وفي حال عدم توفرهما يستخدم بديلا عنهما، وللتعويض ينصح بالخلطة التالية: ١٠-٢٠% حبوب اللقاح، ٣٠% خميرة طازجة، ٤٥% طحين الصويا (منزوع الدسم) أو دقيق الحمص تخلط مع قليل من عسل النحل حتى الحصول على عجينة لينة قابلة للتشكيل، توضع هذه العجينة فوق الإطارات وأقرب ما يمكن من الحضنة المفتوحة، لكن التغذية المثالية في هذه الحالة هو حبوب اللقاح داخل الإطارات التى يمكن الحصول عليه من أطراف عش الحضنة في الخلايا، لأن حبوب اللقاح هذه والتى عبارة عن خبز النحل قد تعرض إلى تخمرات بسبب وجود حمض اللاكتيك lactek acide وله قيمة غذائية أعلى من حبوب اللقاح الطازجة.

وجد M. Belin (1984) ان عملية تحويل السكروز (المحلول السكرى) تؤدى الى ضمور غدد الغذاء الملكى ولهذا السبب يفضل استبدال جزء من السكر بالعسل ولتكن ٢٥% عسل +٢٥%سكر ٥٠% ماء ، كما لوحظ ان غدد افراز الغذاء الملكى يتم تنشيطها بالتغذية على العسل وحبوب اللقاح

بنك الملكات (حفظ الملكات): Storage of Queens

قد يحدث عند تربية الملكات، أن يتواجد كمية كبيرة من الملكات قبل الاستعداد لإدخالها أو بيعها،

وفي هذه الحالة يمكن حفظ الملكات في أقفاص السفر مع بعض الشغالات لمدة أسبوعين أو أكثر دون ظهور أي علامات من الضرر.

وتحفظ على درجة حرارة تتراوح بين ٣٠-٣٤°م مع توفر الغذاء وهو الكاندي والماء ويجب عدم تعريض الأقفاص لأشعة الشمس المباشرة والأتربة والحشرات كالنمل.

وتتراوح نسبة الرطوبة المطلوبة بين ٢٠% إلى ٥٠% وكلما قلت نسبة الرطوبة كلما زادت الحاجة إلى وجود الماء، التى تستعمل في تعويض الفاقد من جسم الحشرة إلى جانب تسهيل استعمال الكاندي. وقد تحفظ هذه الأقفاص في حجرات بحيث يتوفر لها الشروط السابقة، أو في طوائف قوية بدون ملكات حيث أن وجود الملكة بالطائفة قد لا يوجه الشغالة إلى الاهتمام بالملكات المحجوزة، وفي هذه الحالة يفضل البعض عدم وجود شغالة مرافقة للملكة في القفص حيث توجه الشغالة عنايتها للملكة. وتتم هذه الطريقة باختيار إحدى الطوائف القوية بحيث تتكون من صندوقين أو ثلاثة وتحجز ملكة الطائفة بالصندوق السفلي الذي يفصل بينه وبين بقية الصناديق حاجز ملكات. وتحجز الملكات بأقفاصها بالصندوق العلوي بين أقراص الحضنة المفتوحة حيث الحرارة الثابتة والعدد الوفير من الشغالة الصغيرة التى تقوم بتغذية الملكات. ويجب العناية بتغذية هذه الطائفة التى تسمى بالطائفة المخزن Queen reservoir .

وهناك حوامل خاصة للأقفاص ويمكن وضع ثلاثة أو أربعة حوامل في مثل هذه الطائفة. ويجب أخذ الحيطة من عدم تسرب الملكات من الأقفاص.

وقد وجد رمضان مصري يونس هلال ١٩٨٣ أن تخزين ملكات نحل العسل العذاري لمدة طويلة لا يعوق قدرتها على التلقيح الناجح. وقد وجد أن نسبة نجاح الملكات التى تبلغ من العمر يوم واحد ٩٢,٥%، ٦٢,٥% للملكات العذارى التى تبلغ من العمر شهر واحد، ٥٣,٥& لشهرين، ٤٠% للملكات التى خزنت لمدة شهور.

وقد وجد أيضا أن تخزين الملكات العذاري مع ٤ إلى ٨ شغالات مرافقة أعطي نتائج جيدة حيث عاشت ٤٥,٢٦، ٣٨,٠٠ يوم على التوالي بينما الملكات المخزنة بدون شغالات مرافقة عاشت ٢٨,٣ يوم فقط وتلك المخزنة مع ١٢ شغالة عاشت ٢٠,٣٣ يوم فقط.

كما أن معدل الفقد اليومي في وزن الملكات كان أقل ما يكون في الملكات المخزنة مع ٤ شغالات مرافقة. وقد وجد أن تخزين الملكات العذراى وتغذيتها بشغالات طوائف عديمة الملكة أعطى نتائج أفضل حيث عاشت ٧,٨٠ يوم بينما تلك المخزنة في طوائف عاشت ٣,٣٧ يوما فقط.

كما وجد من خلال التجارب والابحاث ان تخزين الملكات الملقحة افضل واضمن من تخزين الملكات العذارى اذ ان الملكات العذارى تتأثر بالتخزين سواء من ناحية التلقيح ومن ناحية العمر حيث ان الفقد يكون مرتفع ونسبة الاحلال لها مرتفعة كما يجب عند تخزين الملكات الملقحة يجب ان توضع فى اقفاص مزدوجة السلك حتى لاتتأثر طبقة الالوروم (غدة الاثر) الموجودة فى رسغ الارجل من لعق النحل

لها

تربية الملكات بطريقة جينتر (jenter)

وصف جهاز Jenter Queen Rearing Unit

- الجهاز عبارة عن علبة بلاستيكية شفافة مربعة الشكل أبعادها من الخارج ١٢ x ١٢سم، عمق العلبة ٢,٥ سم قاعدة العلبة بها ثقوب مستديرة (٩٠ ثقبا) تثبت بها كعوب صغيرة من البلاستك.
- غطاء العلبة عبارة عن حاجز ملكات قطرة ٣,٥ سم يتوسطه فتحة مستديرة لها غطاء، بلاستيكي مثقب وهذه الفتحة تستخدم عند إدخال الملكة كما سيأتي شرحه فيما بعد.
- يوجد غطاء بلاستكي مسطح يغطي قاعدة العلبة يمكن تثبيته عن طريق أربعة بروزات من البلاستك تثبت في تجاويف خاصة.
- للعلبة ذراعين (شريحتين بلاستيكيتين) يمكن عن طريقهما تثبيت الجهاز في البرواز الخشبي ذو الأساس الشمعي، وعليه يمكن القول أن الجهاز يحتوي على الأتي:

١- قاعدة بلاستيكية مثقبة لها غطاء بلاستيكي أملس.
٢- غطاء بلاسايكي على شكل حاجز ملكات.
٣- عدد ٢ شريحة بلاستيكية لتثبيت الجهاز بالإطار الخشبي.
٤- (أ) ٩٠ كعب بلاستيكي صغير.
(ب) ٩٠ كأس بلاستيك.
(ج) ٩٠ قاعدة بلاستيكية.

تثبيت الجهاز بالأساس الشمعي To Assemble The Klt

١- يتم تثبيت أساس شمعي نظيف في إطار خشبي (برواز خلية خشبية) مع ملاحظة أن يكون التسليك عرضيا وليس طوليا.
٢- يتم تركيب وحدة الجهاز في منتصف الأساس الشمعي وذلك بعد إزالة مساحة من الأساس الشمعي مساوية تماما لمساحة الجهاز ثم تثبيت الذراعين البلاستيكين في قمة الإطار الخشبي بواسطة مسمارين قلاووظ.
٣- تثبيت الكعوب البلاستيكية في قاعدة الجهاز (٩٠ كعبا) ثم تغطي القاعدة بالغطاء البلاستيكي الأملس.
٤- يثبت الغطاء البلاستيكي لحاجز الملكات في الجهة الأخرى من الجهاز ويثبت عن طريق البروزات البلاستيكية الأربعة في أركانه.

وبهذا الوضع يصبح الجهاز وحده واحدة استعدادا لعملية التربية.

طريقة أخرى لتثبيت الجهاز في الأساس الشمعي أو القرص الشمعي.

١- ضع إطارا فارغا من الأساس الشمعي على المنضدة على أن تكون قمة الإطار بعيدا عنك في حين تكون قاعدته قريبة منك.

٢- ضع الجهاز بالكامل في منتصف الإطار ثم تثبت السدابتين الملحقتين بالجهاز في قمة الإطار وذلك بعد عمل حفرتين صغيرتين في مخ البرواز مساوية تماما لطرفي السدابتين البلاستيكيين.

٣- ثبت طرفي السدابات البلاستكية في مكانها بمخ البرواز بواسطة مسماري قلاووظ.

٤- إذا كانت السدابات المشار إليها طويلة بعض الشيء فيمكن قطع جزء منها بواسطة منشار صغير إلى الحد الذي يكون معه الجهاز في منتصف الإطار تماما.

٥- أحضر أساسا شمعيا يثبت في مجرى قمة الإطار وكذلك السدابة السفلية على أن يكـــون الأســـاس الشمعي لسد الفراغات بين الجهاز وقمة الغطاء أي بين السدابتين (الذراعين).

إضافة الشمع للجهاز Wax application

يجب أن تتم معاملة قاعدة الجهاز البلاستيكية وكذلك الكعوب بالشمع على النحو التالي:

أ- تجهيز كتلة من الشمع على شكل كرة.

ب- يتم دفع الكعب البلاستيكي (بالاستعانة بقطعة من البلاستك تشبه القلم على كره الشمع مع الـــضبط عليها والدوران حيث تتكون طبقة من الشمع في قاع الكعب البلاستيكي.

ج- بالاستعانة بقلم الكعوب handling pin يتم إدخال الكعب البلاستيكي إلى أحد الثقوب في قاعـــدة الجهاز ويكرر العمل إلى أن يتم وضع جميع الكعوب البلاستيكية في قاعدة الجهاز.

د- باستخدام الشمع المنصهر في الحمام المائي يتم عمل طبقة رقيقة جدا من الشمع حول الثقوب فـــي قاعدة الجهاز على أن يكون وضع الجهاز رأسيا أثناء العمل. كما يستخدم الشمع المنصهر أيصا حول النتواءات البلاستيكية في الجهاز في كل من القاعدة والغطاء (حاجز ملكات).

بهذه الطريقة يصبح الجهاز معدا للعمل ويعرف الآن باسم وحدة التربية rearing camb

مع ملاحظة إنه يمكن استخدام قرص وحدة التربية لعدة مرات

وضع جهاز التربية (القرص) في وحدة التربية insertion into the cell builder

- ضع الغطاء البلاستيكي المسطح ليغطي الكعوب البلاستيكية بقاعدة الجهاز وذلك لا يقـــوم النحـــل بملئها بحبوب اللقاح بينما سيقوم النحل بمط العيون السداسية على الجانب الأخر من الجهاز.
- يتم تغذية الطائفة التى يتم وضع الجهاز فيها مع الأخذ في الاعتبار استبعاد الطوائف الـــضعيفة أو المصابة بأحد الأمراض.

٣- يجب ألا يتواجد في هذه الطائفة أي أساسيات شمعية سوى المثبت بها الجهاز.

٤- عندما يلاحظ ابتداء النحل في القيام بعملية مط العيون السداسية في القرص الحامل للجهاز يتم إدخال الملكة في الجهاز (الفتحة المستديرة الموجودة في حاجز الملكات بالجانب الأخر من الجهاز) ويفضل أن يزود حاجز الملكات من الداخل بقطعة من الكاندي قبل إدخال الملكة.

٥- سترغم الملكة على القيام بوضع البيض في الكعوب الموجودة داخل الجهاز مع قيام الشغالات بمط العيون السداسية.

ملاحظات عامة:

١- يراعى أن يتم وضع لقرص الحامل للجهاز وبه الملكة بين أقراص عش الحضنة في طائفة التربية مع ملاحظة أن يتم ترك مسافة ١ سم بين حاجز الملكات الخاص بالجهاز وقرص الحضنة المجاور له وذلك حتى يسمح بحرية الحركة للنحل.

٢- يمكن الحصول على البيض داخل الكعوب البلاستيكية بعد مرور ٦-١٠ ساعات من هذه العملية.

٣- عند الحصول على البيض أو اليرقات في الكعوب البلاستيكية يتم إطلاق سراح الملكة من الجهاز ويتم تثبيتها في كئوؤس بلاستيكية سبق أن تم طلائها بطبقة رقيقة جدا من الشمع.

كيفية طلاء الكؤوس الشمعية بطبقة من الشمع wax coating of cups

١- يتم غمس الكأس البلاستيكي في سائل الشمع في الحمام المائي (يستعان في ذلك بإمساك الكأس بواسطة ملقاط) حيث تتكون طبقة الشمع على الكأس ثم يتم نثره بشدة للتخلص مما زاد عن حاجة الكأس من الشمع.

٢- يتم غمس الكأس البلاستيكي في ماء بارد حيث تتكون طبقة من الشمع داخل الكأس البلاستيكي وهذه الطريقة مشابهة تماما لطريقة عمل الكؤوس الشمعية في تربية ملكات النحل بالطريقة الصناعية ولمعروفة باسم Dolittle

تجهيز طائفة التربية (الطائفة البانية للبيوت الملكية) preparing of queen rearing colony

١- تنتخب طائفة قوية تزود باستمرار بالعسل وحبوب اللقاح.

٢- لزيادة الكثافة النحلية الحاضنة يمكن إضافة أقراص حضنة مقفلة على وشك افقس لطائفة التربية وذلك لإنتاج النحل الصغير الحاضن NURSE BEES

هى نفس المواصفات التى سبق شرحها فى الطوائف البانية للبيوت الملكية

الإطار الحامل للكؤوس cell building frame

١- من الأفضل أن يتم تجهيز الإطار الحامل للكؤوس قبل إجراء عمليات التربية بوقت كاف.

٢- الإطار عبارة عن برواز خلية خشبية حديثة من المقاس المعروف (Langstroth) يتم تزويده بسدابتين خشبيتين سمك الواحدة ١٠ مم ويحتوي السدابة الواحدة على عدد من الثقوب المستديرة وقطر الثقب ١٧,٥مم تستقر بها القواعد البلاستيكية الحاملة للكؤوس البلاستيكية وتثبت السدابتين

من طرفيهما في جانبي الإطار الخشبي وذلك بالاستعانة بمسمار قلاووظ (عدد ٢ مسمار لكل سدابة).

يفضل طلاء ثقوب السدابات من الداخل بطبقة رقيقة من الشمع لتسهيل عملية إدخال الحوامل البلاستيكية فيها وتنقل الكعوب البلاستيكية الحاملة للبيض أو اليرقات من جهاز التربية إلى الكؤوس البلاستيكية the actual transfer of eggs or larvae from the comb into the cell cup

لنقل الكعوب البلاستيكية من الجهاز تتبع الخطوات التالية:

١- إرفع القرص الحامل للجهاز من طائفة التربية تخلص من النحل المصاحب للقرص باستخدام فرشة النحل.

٢- لف القرص في قطعة قماش مبللة بالماء حتى لا تجف اليرقات وانقله بسرعة إلى داخل غرفة نظيفة بعيدا عن التيارات الهوائية أو أشعة الشمس المباشرة.

٣- ارفع الغطاء البلاستيكي الأملس من قاعدة الجهاز (والمغطي للكعوب البلاستيكية) ويتم نقل الكعب الواحد تلو الآخر مستعينا بالقلم البلاستيكي handling pin

٤- مستعينا بالقلم البلاستيكي أيضا ثبت الكعب البلاستيكي والسابق طلائه بطبقة من الشمع في الكعب البلاستيكي.

٥- ضع الكأس البلاستيكي (والحامل للكعب البلاستيكي) في القاعدة البلاستيكية.

٦- يوالي وضع القواعد البلاستيكية في ثقوب السدابات الخشبية المثبتة في الإطار الحامل للكؤوس تباعا وباتباع هذا الأسلوب يكون قد تم نقل البيضة أو اليرقة في قاع الكأس المعد لها دون أن يتم لمسها بوضع الكأس الحامل لليرقة أو البيضة في قاعدة بلاستيكية أكبر منه.

٧- يوضع إطار قواعد بلاستيكية كؤوس مطعومة داخل الخلية المكملة وهي طائفة قوية جدا يطلق عليها اسم الطائفة البانية building colony cell حيث تقوم الشغالات الصغيرة برعاية البيوت الملكية وإمدادها بالغذاء اللازم royal jelly إلى تمام نضج هذه البيوت

٨- يتم توزيع البيوت التامة النضج (بعد مرور ١١ يوما إذا كان الكأس به بيضة عند التربية أو (١٠) إذا كان به يرقة إلى النويات المعدة لاستقبالها

ملاحظة هامة جدا

يجب الأخذ في الاعتبار أن هناك فترة حرجة وحساسة جدا في حياة البيت الملكي ألا وهي في العمر ٥–٨ أيام حيث يتلف البيت خلال تلك الفترة إذا ا تعرض لأي نوع من الاهتزازات.

٩- يمكن وضع البيوت الملكية التامة النضج في أقفاص خاصة hatching cages بعد تزويدها بقطعة من الكاندي وذلك حتى يتم فقس وخروج الملكة العذراء من البيت الملكي.

كما إنه يمكن استخدام المحضن incubator لاحتضان أقفاص الملكات وذلك بعد تعديل درجة

حرارة (٣٣ درجة) ودرجة رطوبة ٤٠-٦٠%.

وأخيرا يمكن القول أن طريقة التربية باستخدام جهاز jenter تعتبر طريقة متطورة لتربية ملكات نحل العسل وهي سهلة الاستعمال مضمونة النتائج إذا ما تبعت النصائح والإرشادات ولا شك في أن النحالين المتمرسين منهم والمبتدئين ما كان منهم محترفا أو هاويا سيقبل على هذه الطريقة في تربية ملكاته.

كما أحب أن أنوه أيضا إلى أن الجهاز المستخدم في التربية يمكن استخدامه لعدة مرات متتالية بنفس الكعوب السابق استخدامها في المرات السابقة. كما يجدر الإشارة إلى إنه يمكن استخدام هذا الجهاز بنجاح في حالة إنتاج الغذاء الملكي Royal Jelly على نطاق تجاري.

العوامل التى تؤثر على وضع الملكة للبيض

انتشر أخيرا شائعات مغزاها أنه توجد مواد هرمونية وكيماوية وفيتامينات واملاح معدنية .... الخ . تعمل على تنشيط الملكة على وضع البيض وبالتالي تقوية الطوائف ولكن هذا الكلام لا يستند على أي حقيقة علمية وعملية يتضح ذلك من ذكر أهم العوامل التى تؤثر على وضع الملكة للبيض والتى تعتبر بمثابة كتاب مفتوح على النحال أن يقرأه بعناية لكي يجيب على كل ما تحتاجه منه الطائفة.

(١) عوامل خاصة بالملكة:

وهي عوامل لها تأثير مباشر على مقدرة الملكة وكفاءتها في وضع البيض.

(أ) **العمر:** سجلت النتائج زيادة في وزن الملكات بزيادة عمرها حتى إلى أقصى وزن لها بعد ٩٠ يوم من خروجها من البيوت الملكية ثم تأخذ بعد ذلك في النقصان وكذلك فالزيادة في العمر يصاحبها زيادة في طول الأنابيب المبيضة حتى تصل إلى أقصاها في الملكات التى عمرها ٩٠ يوم، وبهذا فإنه ومن خلال خبراتنا وتجاربنا يمكن القول بأن الملكة لسنة واحدة فقط بشرط استغلالها استغلالا جيدا.

(ب) **الظروف والطريقة التى تربي بها الملكات** خاصة خلال العمر اليرقي حيث أن لهذا العامل أثره الكبير بل والمحدد لقدرة الملكة وكفاءتها في وضع البيض حيث وجد

أنه كلما كان العمر اليرقي صغير ويتراوح من ١٢-٢٤ ساعة كانت الملكات المرباه جيدة تتميز بزيادة وزنها وطول البطن وطول الجناح الأمامي وكثرة عدد الأنابيب المبيضية وكذلك زيادة أطوالها كل هذه المميزات تجعل الملكات ذات كفاءة تناسلية عالية.

(ج) موسم التربية: أظهرت التجارب أن أكبر وزن للملكات العذاري وكذلك أكبر عدد للأنابيب المبيضية وكذلك أطوالها أمكن الحصول عليها عند تربية الملكات خلال موسمى الربيع الصيف.

(د) كفاءة التلقيح: قد لا تأخذ الملكة كفايتها من الحيوانات المنوية نتيجة للظروف الجوية الغير ملائمة أثناء طيران الزفاف، أو لقلة عدد الذكور وبالتالي يقل معدل وضعها للبيض.

(هـ) سلالة الملكة: تتميز بعض سلالات النحل بأن ملكاتها ذات كفاءة عالية في وضع البيض مثل الإيطالي والكرنيولي ومن الأسس العلمية الهامة التى يجب مراعاتها عند القيام بتربية الملكات أن توجه عناية خاصة بانتخاب الطائفة الأم.

(و) سلامة الملكة من الأمراض والطفيليات: إذا أصيبت الملكة بأحد الأمراض كالنوزيما أو الأميبا أو بالطفيليات فإن قدرتها على وضع البيض تقل، ولذلك يجب تغيير الملكات المريضة والمحافظة على الطوائف لعدم إنتقال العدوى إليها.

(ز) سلامة أجزاء جسم الملكة: تقل قدرة الملكة على وضع البيض إذا فقدت أحد أعضائها مثل الأرجل أو قرون الاستشعار أو الشعيرات التى تغطي جسمها.

(ح) مدى نجاح عملية الإدخال: عند إدخال الملكات على الطوائف قد يصادف أن يتكور عليها النحل ويقوم بلسعها عدة لسعات ولكن بعد ذلك يقبلها النحل ملكة له ولكن هذا يؤثر على عمرها الإنتاجي حيث أنه بعد حوالي شهر يقوم ببناء بيوت إحلال.

(د) سلامة الغدد المفرزة للهرمونات:

حيث وجد أن الملكة تقوم بإفراز أنواع مختلفة من الفرمونات (الروائح) والتى تلعب دورا أساسيا في نشاط الطائفة من تشجيع الشغالات على السروح ورعاية الحضنة إلخ من كل العمليات التى تتم داخل وخارج الطائفة (انظر موضوع الفرمونات).

(٢)- عوامل خاصة بالطائفة:

وهي العوامل تؤثر تأثير غير مباشر على مقدرة الملكة على وضع البيض:

(أ) **قوة الطائفة** فالملكة لا تضع بيضا إلا بمقدار الشغالات التى سترعاه وتتعهده ولذلك يجب تقوية الخلية لتنشيط الملكات وتحفيزها على وضع البيض.

(ب) **توفر الغـــذاء** من العوامل التى لها دور مهم في وضع الملكة للبيض حيث أن توفير العسل وحبوب اللقاح يشجع الملكة على وضع البيض حيث أن حبوب اللقاح هي مصدر البروتين للطائفة لتكوين وإفراز الغذاء الملكي وعمل خبز النحل لتغذية الحضنة، وبالتـــالي إذا لـــم تتوفر حبوب اللقاح فلن يتوفر غذاء للصغار وعليه يقل معدل وضع الملكة للبيض.

(ج) قرب حدوث التطريد تتوقف الملكة تماما عن وضع البيض استعداد للتطريد لذا يجب تلافي عوامل التطريد بقدر الإمكان.

(د) توفر العيون السداسية حيث لابد من توفر العيون السداسية الفارغة لكي تـــضع الملكـــة البيض وكذلك الاطارات الشمعية الجديدة والتخلص من الإطارات القديمة التى تعجز الملكة عن وضع البيض.

(هـــ) إصابة الطائفة بالأمراض: مثل الفاروا والأكارين أمراض الحضنة... إلـــخ كـــل هـــذا يضعف الشغالات ويقلل من كفاءتها في جمع الرحيق وحبوب اللقاح وكذلك يؤثر على مقدرتها على إفراز الغذاء الملكى وتغذية الملكة وبالتالي يؤثر على وضع الملكة للبيض فتضعف الخلية وتكون عرضه للإصابة بالأعداء الأخرى.

(و) حالة الخلية التى تسكن بها الطائفة: كأن تكون الخلية بها فتحات كثيـــرة وشـــقوق بمـــا يعرض الطائفة للظروف الجوية غير المناسبة أو أن تكون مقاســـات الخليـــة غيـــر مطابقـــة للمواصفات وبالتالي يؤثر على عمل الطائفة وانسجام إفرادها.

(٣)- العوامل البيئية:

من العوامل التى تؤثر تأثيرا غير مباشر على مقدرة الملكة على وضع البيض.

(أ) **الحرارة** يزداد معدل وضع الملكة للبيض بارتفاع درجة الحرارة إلى حد معين إذا ازدادت عنه تتوقف الملكة عن وضع البيض ولذلك يجب تظليل الخلايا في فصل الصيف. وكذلك بانخفاض درجة الحرارة يقل معدل وضع الملكة للبيض حيث يتوقف في حالة البرد الشديد.

(ب) **الرطوبة:** يقل نشاط النحل بسبب الرطوبة الزائدة داخل الخلية وخارجها مما يؤدي إلى قلة الغذاء وبالتالي يقل وضع الملكة للبيض.

(ج) الرياح: الرياح الشديدة تمنع سروح النحل وبالتالي يستهلك الغذاء الموجود داخل الخليـــة فيقل وضع الملكة للبيض.

(د) الضوء: وجد أن الخلايا المعرضة للشمس وبعيدة عن الظل يكون سروح النحل فيها مبكرا وبالتالي تنشط الملكة في وضع البيض عن تلك التى في الظل.

(هـــ) توفر مصادر الرحيق: وحبوب اللقاح بالمنطقة حيث يؤثر ذلك تأثيرا مباشرا على معدل وضع الملكة للبيض.

قياس معدل وضع الملكة للبيض

تعتبر من المهارات الخاصة التي يجب أن يجيدها المتخصص في النحل أو المهتم بأبحاث النحل ودراسة النحالة المتقدمة والتى تهتم بتطوير وتقدم النحالة.

مقدمة : متى تبدأ الملكة في وضع البيض عرفنا أن الملكة عقب عودتها من التلقيح إلى الخلية فإن السائل المنوي يتسرب إلى القابلة المنوية ويملؤها والباقي يذهب خارج الجسم حيث ينظفها النحل في خلال ٤٨ ساعة من عملية التلقيح فإن المبايض تنشط وتزداد في الحجم وتبدأ في وضع البيض ولهذا يعتقد أن عملية التلقيح ووجود السائل المنوي يعتبر عملية تنشيط للمبايض وبالتالي وضع الملكة للبيض كما عرفنا فإن الملكة تبدأ في وضع البيض بكمية قليلة في أول الأمر بطريقة منتظمة وتوضع أكثر من بيضة في العين الواحدة ثم يزداد معدل وضع الملكة للبيض تدريجياً مع الانتظام

تعريف معدل وضع الملكة للبيض : يقصد بكلمة معدل وضع الملكة للبيض هو عدد البيض التي تضعه الملكة في خلال فترة زمنية محددة وهو عادة ٢٤ ساعة (إذا لم يذكر غير ذلك) من الساعة ١٠ صباح يوم الأحد إلى الساعة ١٠ صباح الاثنين والمقصود بالبيض هنا كل البيض المخصب والبيض الغير مخصب الذي ينتج منه ذكور

أهمية أو دواعي دراسة معدل وضع الملكة للبيض أو لماذا ندرس أو نهتم بمعدل وضع الملكة ؟

١- مقارنة بين سلالات التي تنتمي إليها الملكات تمت التجربة أو تمت الدراسة فمثلاً :

السلالة الإيطالية والسلالة الكرنيولية والسلالة القوقازية أو مقارنة بين هذه السلالات وهجنها مثل الهجين الأول أو الهجين الثاني

ملكة ايطالى	ملكة كرنيولى	ملكة قوقازى
٦٥٠	٨٧٠	٤٠٥

إذ نستنتج أن الملكة الكرينولي تحت نفس الظروف لها معدل أعلى

كرنيولى نقي	كرنيولى هـ١	كرنيولى هـ٢
٩١٠	٧٦٠	٣٠٠

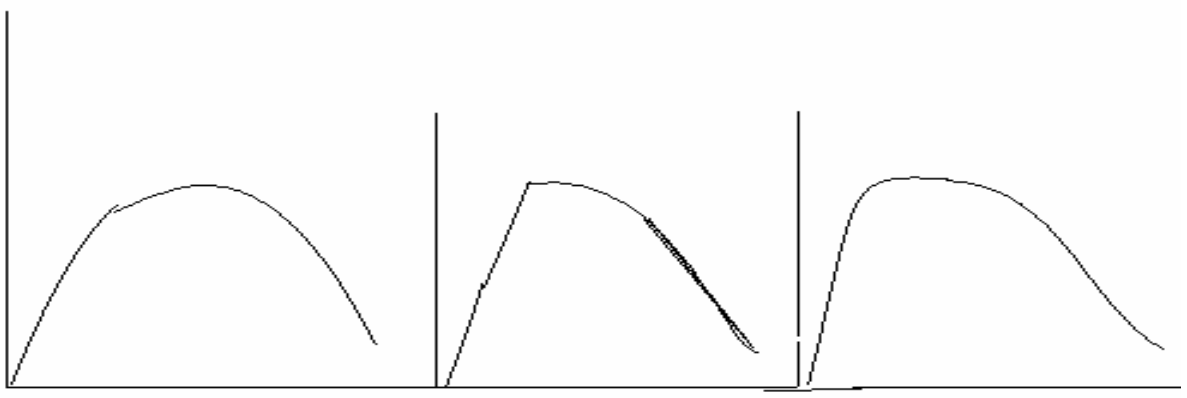
من الجداول السابقة نستطيع أن نحكم بالأرقام التي لا تكذب بأن معدل وضع الملكة الكرنيولى النقية للبيض (٨٧٠ بيضة) أفضل وأعلى من كل من الإيطالي ٦٥٠ بيضة والقوقازي ٤٠٥ بيضة الشئ بين إحدى السلالات وبين هجنها المحلية الهجين الأول والثاني فإن الملكة الكرنيولى تعطي ٩١٠ بيضة أما الهجين الأول ٧٦٠ بيضة والثاني ٣٠٠ بيضة

٢- *دراسة تأثر الطوائف وكذلك وضع الملكة للبيض في مواسم النشاط المختلفة على مدار السنة :*

تلك المواسم المشهورة في مصر مثل (الموالح – البرسيم – القطن)

يناير – فبراير – مارس – ابريل – مايو – يونيو – يوليو – أغسطس – سبتمبر – أكتوبر – نوفمر – ديسمبر

رسم



الموالح البرسيم القطن

أي تأثير هذه المواسم على نشاط الملكة في وضع البيض ليس فقط من متوسط عدد البيض اليومي في طول فترة نشاط الملكة العالي في وضع البيض وكذلك شكل المنحنى الذي يمكن رسمه لمعدل وضع الملكة للبيض في كل موسم وبالتالي يمكن دراسة أيضاً فترة نشاط إفراز الرحيق في كل موسم من المواسم الثلاثة فتأثر الملكة بهذه المواسم وما بينها من فجوات وكان يمكن استغلال صفة أن خاصية معدل وضع الملكة للبيض بمواسم الرحيق المختلفة بدراسة هذا النشاط في أماكن أخرى مختلفة يتوفر فيها عباد الشمس أو اللوف أو بعض النباتات الطبية والعطرية إلى أخره

٣- *مقارنة بين الكمية الكلية للبيض الذي تضعه الملكة في موسم معين أو في سنة كاملة أو طوال فترة حياتها* : وعلاقة ذلك أو ارتباط ذلك بكل من نوع السلالة أو الهجين أو ظروف المنطقة أو بعض الظروف الأخرى تحت الدراسة . مثل الظروف الجوية والمحاصيل إلى أخره تأثير المناطق المختلفة من محاصيل مصادر رحيق وحبوب لقاح وظروف جوية إلى أخره ليس فقط على معدل وضع الملكة للبيض في فترة زمنية محددة ولكن كمية البيض الكلية على مدار السنة كلها أو عمر الملكة الكلي

٤- *هل نستطيع حساب المعدل الاقتصادي لوضع الملكة للبيض* ؟ أي إذا نقص هذا المعدل يصبح تربية الملكات أو الاحتفاظ بالملكة غير اقتصادي ويلزم تغيير الملكة بملكة حديثة بياضة ذات معدل أعلى في وضع الملكة للبيض (مقارنة بين الخلايا والملكات) ذكرنا في العوامل التي تؤثر على وضع الملكة للبيض أن الملكة يكون معدلها عالي في العام الأول والثاني ويلزم تغييرها بعد ذلك ولكن الملاحظ عملياً أن بعض الملكات يكون معدل وضعها للبيض في العام الثاني قليلاً لدرجة ملحوظة مما يدفع النحال الى تغييرها بملكة شابة حديثة التلقيح لكي يحصل على معدل أعلى لوضع البيض من الملكة الجديدة – بل كثيراً ما نلاحظ ضعف الملكات في وضع البيض أي انخفاض معدل وضعها للبيض حتى في العام الأول

الخلاصة : في هذه النقطة أن الدراسة المستفيضة لمعدل وضع الملكة للبيض تمكننا من تحديد المعدل الاقتصادي الذي يلزم معه تغيير الملكة فوراً بملكة جديدة ملقحة ذات معدل عالي لوضع البيض ، معدل اقتصادي أي أن النحال يحرص على زيادة قوة طوائفه أكثر من حرصه على زيادة عددها

دراسة معدل وضع الملكة للبيض مهمة في معرفة كفاءة كل من :

١- طرق تربية الملكات

٢- نوعية التغذية في الطوائف وخاصة ما يسمى بالتغذية التنشيطية

٣- تلقيح الملكات العذارى وبعض الدراسات الوراثية

أولاً طرق تربية الملكات : في طرق تربية الملكات تستعمل يرقات مختلفة الأعمار (١٨-٣٦ ساعة – ٤٨ ساعة إلى أخره) كما نستعمل طوائف بانية للبيوت الملكية متنوعة (طائفة يتيمة ، ذات ملكة – صندوق سفر – وحدة ذات ملكتين إلى أخره) كما نستعمل وسائل أو طرق مختلفة في التحضين مثلاً وكذلك فرز

البيوت الملكية والملكات العذارى إلى أخره ولكي نصل إلى تقنية واضحة ومحددة لكفاءة وجودة الطرق السابقة فإن ذلك يمكن أن يتم بدراسة : الملكات الناتجة كل طريقة من طرق تربية الملكات (مثلاً أ ، ب ، جـ) من ناحية وزن الملكة العذراء – عدد فروع المبيض وزن الملكة الملقحة – معدل وضع الملكة للبيض وهي أهم مقياس للحكم على كفاءة الملكة الناتجة من طريقة من طرق تربية الملكات

ثانياً : التغذية في الطوائف في فصل الربيع واستعداداً لموسم النشاط وما يسمى التغذية التنشيطية يكون الغرض الأساسي منها هو زيادة معدل وضع الملكة للبيض لماذا ؟ لكي تصل الطائفة الى قوة إنتاجية كبيرة في بداية موسم الرحيق القادم وهو عادة في مصر موسم البرسيم . ولكي نحكم على جودة التغذية وتأثيرها الفعلي والحقيقي على معدل وضع الملكة للبيض يجب قياس معدل وضع الملكة للبيض لطوائف تعرضت لطرق مختلفة من التغذية التنشيطية . لتكن مثلاً أ ، ب ، جـ وفي فترة القياس ولتكن عدة شهور نستطيع أن نحكم عن مدى كفاءة وفاعلية طريقة التغذية على مبايض الملكة وزيادة وضع الملكة للبيض . عند ذلك فقط (أي تكون الزيادة في معدل وضع الملكة للبيض زيادة معنوية أو جوهرية إحصائياً) عند ذلك فقط يمكن التوصية باطمئنان على إتباع طريقة التغذية المعينة

ثالثاً : تلقيح الملكات العذارى والدراسات الوراثية : ذكرنا في تلقيح الملكة العذراء أن الملكة تلقح عادة بعدد ١٥ ــ ٢٠ ذكر لكي تأخذ كفايتها من السائل المنوي وتعتبر في هذه الحالة جيدة التلقيح والمفترض في هذه الحالة أن كمية السائل المنوي تكفي الملكة لوضع بيض مخصب لمدة سنتين أو أكثر كما ذكرنا أن الملكة أحياناً تلقح بعدد قليل من الذكور أي نصف هذا العدد أو أقل، مثل هذه الملكات غير جيدة التلقيح تستنفذ مخزونها من السائل المنوي بسرعة وتبدأ في وضع بيض غير مخصب منه ذكور فقط ولا يمضي عليها إلا شهوراً قليلة حتى يقوم النحل باستبدالها بعملية الإحلال إذا لم يتداركها النحال بنفسه

أن قياس معدل وضع الملكة للبيض (بنوعية المخصب وغير المخصب) لمجموعة من الملكات لفترة زمنية معقولة مثلاً ٣ : ٦ شهور يمكن أن يكشف لنا مدى جودة التلقيح لهذا الملكات ويكشف أيضاً البيض الغير مخصب والذي لا ينتج منه إلا حضنة ذكور يتم قياسها طبعاً أيضاً ضمن قياسات الحضنة العادية

الدراسات الوراثية :

بالنسبة لعلاقة قياس معدل وضع الملكة للبيض ببعض الدراسات الوراثية سبق أن ذكرنا ما يسمى بالحضنة المبقعة spotted brood نجد أن الحضنة المقفولة بها عدد كبير من العيون الخالية من الحضنةقد تصل نسبتها الى ٢٥ ــ ٣٠ % او اكثر وهذا ناتج من عيوب وراثية فى الملكات الناتجة نتيجة ما يسمى بالتربية الداخلية Inbreeding أو زواج الأقارب والذي يؤثر في ظهور عوامل وراثية مميتة والتي تؤدي إلى موت الأجنة في البيض ولا يفقس البيض أو يفقس البيض وتموت الأجنة فوراً ويقوم النحل بتنظيف العيون من بقاياها وهذا سبب ظهور عيون خالية كثيرة . ومثل هذه الخلايا تكون قياسات الحضنة بها غير

دقيقة حيث تكون الأرقام أقل بكثير من المعدل الحقيقي لوضع الملكة للبيض ولكن يمكن بقياسات الحضنة معرفة النسبة الدقيقة للعيون الخالية وقد لوحظ مثلاً في ملكات الوادي الجديد المرباه في الوادي الجديد هذه الظاهرة بوضوح ولكن عند تربية ملكات عذارى منها في منطقة الدلتا مثلاً فإن هذه الملكات بعد تلقيحها لا تظهر فيها ظاهرة الحضنة المبقعة بنفس الدرجة وإنما تقل كثيراً وطبعاً يمكن التأكد من هذه النسبة بإجراء قياس معدل وضع الملكة للبيض وكذلك قياس نسبة الحضنة وبالناسبة للذكور بصرف النظر عن جودة التلقيح أو عدم جودته فإن قياس معدل وضع الملكة للبيض حضنة الشغالات وكذلك حضنة الذكور ولذلك فإن هذه القياسات تعطي دلالات وراثية حسب نسبة الذكور (أي البيض الغير مخصب) وعلاقة ذلك بنوع السلالة أو الهجين وتأثرها أيضاً بظروف البيئة أو أي ظروف أخرى على مدار السنة

٦- نلجأ عادة لقياسات الحضنة في دراسة تأثير بعض الأمراض على نشاط الملكة في وضـــع البـــيض : مرض الفاروا (كمثال) : فمثلاً يمكن تقسيم الطوائف حسب شدة مرض الفاروا الى أربع مجموعات

أ- مجموعة خالية من المرض (كنترول)

ب- مجموعة بها إصابة خفيفة أو طفيفة

ج- مجموعة بها إصابة متوسطة

د- مجموعة بها إصابة شديدة

خالية	إصابة خفيفة	إصابة متوسطة	إصابة شديدة

تقدير شدة الإصابة في الحالات السابقة يمكن أن يختلف من دارس إلى أخر أو من طريقـــة الـــى اخـــرى وخاصة مرض الفاروا. عندما نقوم بقياسات الحضنة في عينة من الطوائف (٣ طوائف) مـــثلاً مـــن كـــل مجموعة من المجموعات الأربعة : وعند تحليل النتائج يمكننا القول مثلاً أن الإصابة الخفيفة بالفاروا أدت إلى نقص معدل الملكة لمعدل ٢٥% - وأن الإصابة المتوسطة بالفاروا أدت إلى نقص معدل وضع الملكة للبيض إلى ٦٠% مثلاً ، أما الإصابة الشديدة فقد أدت إلى نقص معدل وضع الملكة للبـــيض ٨٥ : ٩٠% وذلك مقارنة بمعدل وضع الملكة للبيض في الطوائف السليمة الخالية من المرض تماماً ويمكن تطبيق هذه الطريقة في أي حالة مرضية يتعرض لها الطوائف مثل الأكارين - النيوزيما أمراض الحضنة إلى أخره - إذاً دراسة معدل وضع الملكة للبيض يعتبر وسيلة لدراسة الامراض والآفات والظواهر الضارة على نشاط الملكة في وضع البيض

٧- *معرفة كفاءة الملكة في شغل فراغات العيون السداسية للإطار الفارغ* : أي بمعنى أخر نسبة للحـــضنة المختومة منسوبة إلى عدد العيون في الجانب الواحد من الإطار (٢٠سم × ٤٠سم = ٨٠٠ × ٤ = ٣٢٠٠ أو العكس فمثلاً عندما نقول أن ملكة وضعت كمية من البيض أو من الحضنة في جانب واحد من الاطـــار معنى ذلك أنها وضعت ـــ٢٤٠٠/٣٢٠٠ـــ × ١٠٠/١٠٠ = ٧٥% أي أنها شغلت مساحة ٧٥% من وجه الاطار أنه يمكن اعتبار النسبة المئوية لمساحة الحضنة في الوجه الواحد من الإطار كعامل من المقارنـــة

بين كفاءة الملكة في وضع البيض المنتظم بالنسبة لغيرها من الملكات الأخرى – ويعتبر عادة من جـــودة البيض المنتظم بأن الحضنة فيها من السدابة إلى السدابة أي أن الحضنة تشغل مساحة كبيرة من الإطار

س: إذا كان هناك طائفتين وتم قياس كمية الحضنة لكل منها وكانت الكمية متساوية في كلتـــا الطـــائفتين ولتكن مثلاً ٨٤٠٠ عين سداسية ولكن الطائفة الأولى كانت الحـــضنة تـــشغل ٣ إطـــارات والثانية تشغل ٥ إطارات – احسب نسبة إشغال الحضنة لكل جانب من جوانب الإطـــارات بالطـــائفتين – وأيهما تفضل من وجهة نظرك وأيهما ترى أنها أفضل من الأخرى ولماذا ؟

ج : الطائفة الأولى = $\frac{٨٤٠٠}{٣}$ = ٢٨٠٠ عين سداسية مختومة في الإطار الواحد من الجانبين

الجانب الواحد به = $\frac{٢٨٠٠}{٢}$ = ١٤٠٠ عين سداسية

النسبة المئوية = $\frac{١٤٠٠}{٣٢٠٠} \times \frac{١٠٠}{١٠٠} = \frac{٧}{١٦}$ = ٤٣,٧٥%

الطائفة الثانية = $\frac{٨٤٠٠}{٥}$ = ١٦٨٠ عين سداسية بالإطار بالكامل

إذن الجانب الواحد = $\frac{١٦٨٠}{٢}$ = ٨٤٠ عين سداسية

النسبة المئوية = $\frac{٨٤٠}{٣٢٠٠} \times \frac{١٠٠}{١٠٠} = \frac{٢١}{٨٠}$ = ٢٦,٢٥%

اذن من المعادلاتنجد ان الطائفة الأولى أفضل في انتظام وضع البيض من الثانية حيث أنها تشغل أقل مـــن الإطارات ومثل هذه الطائفة يحتاج إلى مجهود أقل في تدفئة الحضنة ورعايتها وفى الفحص وتكون هـــذه الطائفة أقدر على تحمل أي موجات برد مفاجئة حيث أن كمية النحل تتجمع على هيئة عناقيد على ثلاثـــة إطارات في الطائفة الأولى بدل من خمسة إطارات في الطائفة الثانية

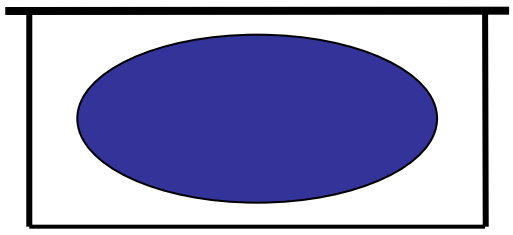
٨- *دراسة تأثير الآفات المختلفة على وضع الملكة للبيض مثل دبور البلح*

طرق قياس معدل وضع الملكة للبيض (طرق قياسات الحضنة)

مقدمة : مثال :

في يوم ٣/٢٢ قمت بقياس قطعة صغيرة من الحضنة المختومة وكان عددها ٣٠٠ عين مثلاً – هل يمكنك حساب الفترة الزمنية التي تم فيها وضع البيض الذي شاهدته مختوماً بالكامل في يوم ٣/٢٢ ؟ ثم احسب معدل احسب معدل وضع الملكة للبيض في هذه الفترة ؟

ج: كل الحضنة المختومة يوم ٣/٢٢ وضع البيض الذي أصبح مختوماً في الفترة من ٣/١ (عبارة عن الشغالة التي بدأت في الخروج حشرة كاملة يوم ٣/٢٢) وبين ٣/١٣ (العيون السداسية التي بدأت الحضنة المفتوحة بها يتم قفلها تماماً في نفس اليوم وهو ٣/٢٢ أي فترة ١٢ يوم من ٣/١ إلى ٣/١٣ وهكذا فإن قياس الحضنة التالي بعد ١٢ يوم هو الذي سيكون يوم ٤/٣ فإن العيون السداسية المختومة في هذا اليوم



تمثل البيض الذي وضع في الفترة من ٣/١٣ إلى ٣/٢٥ أي الـ١٢ يوم التالية وهكذا

في السؤال السابق يكون معدل وضع الملكة للبيض في الفترة من ٣/١ إلى ٣/١٣ كالآتي :

معدل وضع الملكة للبيض = $\frac{٣٠٠}{١٢}$ = ٢٥ عين أي ٢٥ بيضة يومياً أو بمعنى آخر متوسط وضع الملكة للبيض في هذه الفترة = ٢٥ بيضة يومياً

كمية حضنة الذكور (المقاسة مع حضنة الشغالات) = الكلية × $\frac{١٢}{١٤}$ = الكمية × $\frac{٦}{٧}$ = الكمية الحقيقية

ويمكن تلخيص ما سبق في الآتي :

قياس حضنة يوم ٣/٢٢ يمثل فترة وضع البيض للملكة من ٣/١ الى ٣/١٣ القياس التالى

يوم ٤/٣ يمثل كمية البيض الذي وضعته الملكة في الفترة بين ٣/١٣ إلى ٣/٢٥

قياس يوم ٤/١٥ يمثل وضع الملكة للبيض في الفترة من ٣/٢٥ إلى ٤/٦ وهكذا مع هذا الكلام ينطبق على حضنة الشغالات

رسم

أما بالنسبة لحضنة الذكور فإذا كان الغرض هو قياس معدل وضع الملكة للبيض غير المخصب أي بيض الذكور فإنه في هذه الحالة يجب أن نلاحظ أن الحضنة المختومة للذكور تظل فترة ١٤ يوم وليس ١٢ يوماً كما في الشغالات وفي هذه الحالة يجب عمل جدول للقياسات كل ١٤ يوم بدلاً من ١٢ يوم للشغالات . في نفس المثال السابق إذا أردنا أن نقيس معدل وضع الملكة لبيض الذكور في شهر مارس فإن القياس الأول يكون يوم ٣/٢٥

ملحوظة : من الناحية العملية إذا كان الغرض هو قياس معدل وضع الملكة للبيض بصفة عامة أي بيض

مخصب (شغالات) وبيض غير مخصب (ذكور) فإنه يصعب عملياً قياس كل من نوعي الحضنة بمفرده لأن ذلك سيحتاج إلى مجهود كبير وإرباك لنشاط الطوائف وذلك فإنه يتم عادة في نفس يوم قياس حضنة الشغالات يتم أيضاً قياس حضنة الذكور ونظراً لأن كمية حضنة الذكور الحقيقية يجب أن تتم كل ١٤ يوم وليس ١٢ يوم فإن الكمية المقاسة كل ١٢ يوم تكون أكبر من الكمية الفعلية الحقيقية ولذلك يتم لها تعديل حسب المعادلة الآتية :

كمية حضنة الذكور الفعلية = الكمية المقاسة × ---

مثال : إذا كانت كمية الذكور مع حضنة الشغالات في نفس اليوم = ١٢٠ عين – احسب الكمية الفعلية لعدد حضنة الذكور ؟

كمية حضنة الذكور الحقيقية = ١٢٠ × ٧/٦ = ١٠٢,٨٥ بيضة وهذه الكمية عادة أي الكمية المعدلة الحقيقية عادة تضاف إلى كمية حضنة الشغالات لكي يكون الناتج هو البيض الذي وضعته الملكة بالفعل خلال ١٢ يوم والذي يستعمل في قياس معدل وضع الملكة للبيض

مثال : في يوم من أيام قياسات الحضنة كانت كمية حضنة الشغالات عبارة عن ٣٦٠٠ عين وحضنة الذكور عبارة عن ٢٧٠ عين فإذا كان هذا القياس يوم ٣/٢٧ احسب معدل وضع الملكة للبيض مع بيان الفترة الزمنية التي ينطبق عليها هذا المعدل

تعديل حضنة الذكور – الكمية الحقيقية لحضنة الذكور = ٢٧٠ × ٦/٧ = ٢٣١,٤٢ عين

إذن كمية البيض أو الحضنة الكلية = ٣٦٠٠ + ٢٣١,٤٢ = ٣٨٣١,٤٢ بيضة

إذن معدل وضع الملكة للبيض = ٣٨٣١,٤٢/١٢ = ٣١٩,٢٨ بيضة يومياً

الفترة الزمنية التي ينطبق عليها هذا القياس هي الفترة من ٣/٦ إلى ٣/١٨

مساحات الحضنة : عرفنا أن حضنة الشغالات تكون في عيون سداسية صغيرة تسمى عيون الشغالات قطر العين ١/٥ بوصة أي نصف سنتيمتر أي أن البوصة المربعة بها ٢٥ عين والسنتيمتر المربع الواحد به ٤ عيون

البوصة المربعة = ٢,٥سم × ٢,٥سم = ٦,٢٥سم

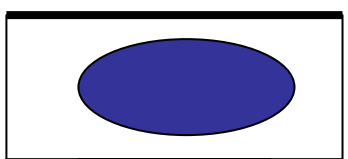
أي أن السنتيمتر المربع به ٢٥/٦.٢٥ = ٤ عيون

أما حضنة الذكور البوصة المربعة بها ١٦ عين أي أحد السنتيمتر المربع ١٦/٦,٢٥ = ٢,٦ عين أي أن السنتيمتر المربع به ٢,٦ عين

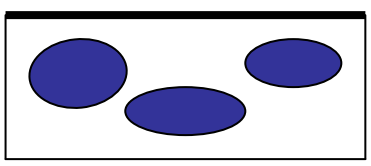
طرق قياسات الحضنة

مقدمة : أن أشكال الحضنة المختومة في الإطار يختلف من طائفة إلى أخرى أي من ملكة إلى أخرى ومن

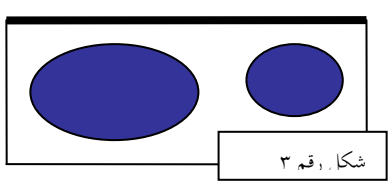
إطار إلى آخر ممثلاً الحالة النموذجية السهلة يكون شكل الحضنة المختومة كما في الرسم



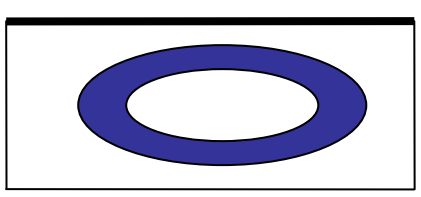
شكل رقم١



شكل رقم ٢



شكل رقم ٣



شكل رقم ٤

رسم

تكون عبارة عن مساحة بيضاء وبه قطعة واحدة وليس حضنة أخرى ولا يوجد بها حضنة ذكور مثل هذه الحالات سهلة في القياس شكل رقم١

توجد حالات أخرى منها مثلاً حضنة منتظمة في الوسط مع مساحات أخرى غير منتظمة وربمـــا بعـــض الحضنة المتناثرة

أو مثلاً شكل آخر أن هذا الشكل ليس له نظام أي أن الملكة ليس لها مركز على الإطار مع بعض العيـــون المتناثرة

شكل رقم ٢ ،٣

كما توجد حالات أخرى كالآتي ولكن شكل منتظم يوجد به جزء فارغ في المنتصف منتظم أيـــضاً تكـــون خرجت منه الحضنة ونفس الشئ في الأشكال الأخرى شكل رقم ٤

كما يوجد في شكل آخر يوجد به الحضنة المبقعة المشار إليها من قبل قد تكون حضنة مبقعة أي حـــضنة مختومة بها نسبة عالية تصل إلى ٢٥ : ٣٠% عيون فارغة

أهم طرق قياس الحضنة

المقصود بطرق قياسات الحضنة هو : مساحة الحضنة المختومة بالبوصة المربعة أو بالسنتيمتر المربع ثم

بعملية حسابية نحصل على عدد العيون السداسية وأهم هذه الطرق هي

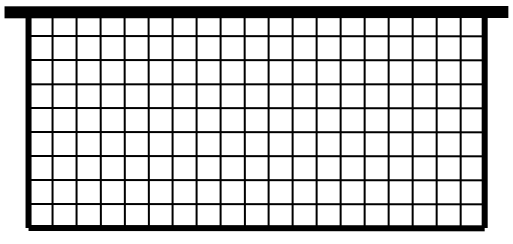
١- ***استعمال فرخ ورق شفاف أو ورق كلك*** : وفيها يتم رسم شكل الحضنة المختومة على هذا الورق أشبه بطريقة الشف باستعمال قلم رصاص وتجميع الورق لكل طائفة لحساب المساحات في المكتب أو المعمل ويتم قياس هذه المساحة بإحدى طرق القياس منها على سبيل المثال

أ- جهاز البلانومتر : والذي له ذراع مرن يتحرك على عجلة ويتم تمرير الإبرة على حدود المساحة المرسومة بالكامل حيث يعطي في النهاية رقم يدل على مساحة الدائرة التي كان بها الحضنة وبالتالي يمكن معرفة عدد عيون الحضنة ونفس الشئ إذا كان في نفس الورقة أكثر من دائرة كما أن هناك في حالة ما يكون فراغ خالي من الحضنة في وسط القرص فإنه يتم قياس كلا الدائرتين والفرق بينهما هو عبارة عن مساحة الحضنة المختومة

ميزة الجهاز : الدقة والسهولة وإجراء عملية القياس في أي وقت بعد رسم الورق في المنحل ، ومن عيوبه : كثرة الورق واحتمال تساقط عسل على هذا الورق أثناء القياس والاضطرار إلى إنزال هذا النحل من على الإطار قبل الرسم مما يؤدي إلى هياج النحل وارتباك نشاط الخلية كما أنه يعتبر مجهود مضاعف

ملحوظة : يمكن قياس مساحات الحضنة في هذه الأوراق غير البلانومتر بطريقة هندسية باستعمال المسطرة إلى آخره

٣- يتم عمل إطار جديد : وفيه يتم تثقيب قمة الإطار والسدابة السفلية وكذلك السدابات الجانبية بثقوب على مسافة بوصة ثم تسليك هذا الإطار على هيئة شبكة من السلك وبالمناسبة يصلح لهذا الغرض سلك التسليك العادي وتصبح هذه الشبكة كالآتي :



اطار مقسم بالبوصة لغرض قياس الحضنة

يتم قياسات الحضنة بوضع إطار الشبكة فوق إطار الحضنة ثم حساب عدد المربعات التي تشغلها الحضنة وتسجيلها في ورقة منفصلة عادة يلزم هذ إطار الحضنة من النحل ولو قليلاً حتى يسهل قياس عدد المربعات وعند القياس بهذه الطريقة يمكن في نفس الوقت قياس مساحات الحضنة المنفصلة على الإطار الكل على حدة وجمعها لكي نحصل على مساحة كل وجه على حدة

مميزات هذه الطريقة : تمتاز بأنها تأخذ القراءة مرة واحدة

عيوبها : يعاب عليها بأنها تحتاج إلى مجهود كبير في عدد المربعات وحساب كسور المربعات في أطراف الحضنة وفي أجزاء الحضنة الصغيرة المتناثرة وطول الفترة بسبب هياج النحل وتعريض الحضنة للبرودة وغيرها

٣- ***طريقة استعمال المسطرة العادية*** : وفيها يتم استعمال المسطرة استعمال مباشر لقياس مساحة الحضنة بأي شكل من أشكالها ولا تحتاج هذه الطريقة هز النحل من على الإطار ويتم فيها تحويل الأشكال البيضاوية إلى شكل هندسي مناسب كالمستطيل مع التجاوز عن الزيادات والنقص داخل وخارج المستطيل ثم حساب طول وعرض المستطيل بالبوصة

ويتم قياس القطع الأخرى الصغيرة على انفراد بنفس الطريقة أما المساحات الكبيرة التي توجد في وسطها جزء خالي من الحضنة فيتم قياس كلا المساحتين والحصول على كمية الحضنة بعملية الطرح أما العيون المختومة المتناثرة الفردية فيمكن حسابها بالعدد مباشرة أو تقديرياً بالبوصة المربعة على أساس أن البوصة المربعة بها ٢٥ عين

بالنسبة للحضنة المبقعة لها اعتبارات خاصة في القياس لأنها مرتبطة بحالات وراثية أو عيوب خلقية في الملكة أو نتيجة سوء تربية الملكات إلى آخره ففي هذه الحالة يتم حساب المساحة الكلية التقديرية أولاً وهي المساحة الكلية للحضنة دون اعتبار للعيون الفارغة ثم تقدير العيون الفارغة (أو المختومة) بمفردها حتى يمكن حساب النسبة المئوية للحضنة أو النسبة المئوية للعيون الخالية

مثال : في الرسم في الشكل البيضاوي توجد حضنة مبقعة عند حسابها بالبوصة كمساحة إجمالية تقديرية وجد أنها ٣ × ٥ بوصة أي ٣ × ٥ × ٢٥ = ٣٧٥ عين ويتم حساب العيون الفارغة ونفترض أنها وجدت ١٥٠ عين خالية فيمكن حساب نظام الحضنة المبقعة هذه بطريقتين :

(أ) الطريقة الأولى : المساحة الكلية – المساحة الخالية = ٣٧٥ – ١٥٠ = ٢٢٥ عين مختومة

النسبة المئوية = $\frac{٢٢٥}{٣٧٥} \times \frac{١٠٠}{١} = ٦٠\%$

أن النسبة المئوية للحضنة المختومة الحقيقية داخل الحضنة المبقعة = ٦٠% أو بمعنى آخر أن كفاءة البيض = ٦٠% حضنة مختومة من عدد البيض المفروض أن يكون

(ب) الطريقة الثانية : يتم فيها حساب نسبة الفاقد من الحضنة لأي سبب وتصبح في هذه الحالة $\frac{١٥}{٣٧٥} \times \frac{١٠٠}{١٠٠}$ = ٤٠% وعندما تتعدى نسبة العيون الخالية في وسط الحضنة المختومة عندما تتعدى ٣ أو ٤% على الأكثر فيجب حسابها بدقة لأنها تعدت النسبة الطبيعية

وعموماً إذا أريد الدقة الكبيرة في قياسات الحضنة وخاصة في بعض الأغراض البحثية فإنه يتم حساب عدد العيون الخالية ولو تقديرياً في كل مرة من مرات القياس وإذا تعدت ٣% يتم وضع ذلك في الاعتبار عند تحليل ومناقشة النتائج

وفي حساب حضنة الذكور فإذا كانت مساحات حضنة الذكور كبيرة نسبياً وملفتة فيتم قياسها بالبوصة المربعة وحساب الكمية الكلية بضرب الرقم × ١٦ عين لكي يعطي عدد العيون الخاصة بحضنة الذكور فمثلاً إذا كان مساحة ٢ × ٣ = ٦ بوصة مربعة أي أن عدد العيون هنا = ٦ × ١٦ = ٩٦ عين أما إذا كان عدد عيون الذكور متناثرة وقليلة فلا بأس من عدها عيناً واحدة ويتم التعديل بضرب الناتج × $\frac{٦}{١١}$ لكي يعطي الكمية الحقيقية

مسألة : في إحدى تجارب قياسات الحضنة كانت هناك النتائج الآتية :

٤٢٠ -٥١٠-٦٦٠-٨٧٠-٨١٠-٣٠٠-٦٠-٢١٠-٧٢٠-٩٠٠-١٢٠٠-٩٠٠-٦٣٠-٢٧٠ وكانت هذه القياسات بالبوصة المربعة كحضنة الشغالات والمطلوب :

حساب معدل وضع الملكة للبيض في كل مرة من مرات القياس السابقة مع تحديد الفترة الزمنية التي ينطبق عليها هذا المعدل ؟

عمل رسم بياني لهذه القياسات مع تحديد مواعيد مناسبة من عندك ؟

ما رأيك في هذا الرسم البياني وما تعليقك على نظام وضع الملكة للبيض ؟

الحل

معدل وضع الملكة للبيض في القياس الأول = $\frac{٤٢٠ \times ٢٥}{١٢}$ = ٨٧٥ بيضة يوميا في الفترة من ٣/١٤ إلى ٣/٢٦

معدل وضع الملكة للبيض في القياس الثاني = $\frac{٥١٠ \text{ X } ٢٥}{١٢}$ = ١٠٦٢,٥ بيضة يوميا في الفترة من ٣/٢٦ إلى ٤/٧

معدل وضع الملكة للبيض في القياس الثالث= $\frac{٦٦٠ \text{ X } ٢٥}{١٢}$ = ١٣٧٥ بيضة يوميا في الفترة من ٤/٧ إلى ٤/١٩

معدل وضع الملكة للبيض في القياس الرابع= $\frac{٨٧٠ \text{ X } ٢٥}{١٢}$ = ١٨١٢,٥ بيضة يوميا في الفترة من ٤/١٩ إلى ٥/١

معدل وضع الملكة للبيض في القياس الخامس= $\frac{٨١٠ \text{ X } ٢٥}{١٢}$ = ١٦٨٧,٥ بيضة يوميا في الفترة من ٥/١ إلى ١٣/٥

معدل وضع الملكة للبيض في القياس السادس= $\frac{٣٠٠ \text{ X } ٢٥}{١٢}$ = ٦٢٥ بيضة يوميا في الفترة من ٥/١٣ إلى ٥/٢٥

معدل وضع الملكة للبيض في القياس السابع= $\frac{٦٠ \text{ X } ٢٥}{١٢}$ = ١٢٥ بيضة يوميا في الفترة من ٥/٢٥ إلى ٦/٦

معدل وضع الملكة للبيض في القياس الثامن= $\frac{٢١٠ \text{ X } ٢٥}{١٢}$ = ٤٣٧,٥ بيضة يوميا في الفترة من ٦/٦ إلى ٦/١٨

معدل وضع الملكة للبيض في القياس التاسع= $\frac{٢٥ \times ٧٢٠}{١٢}$ = ١٥٠٠ بيضة يوميا في الفترة من ٦/١٨ إلى ٦/٣٠

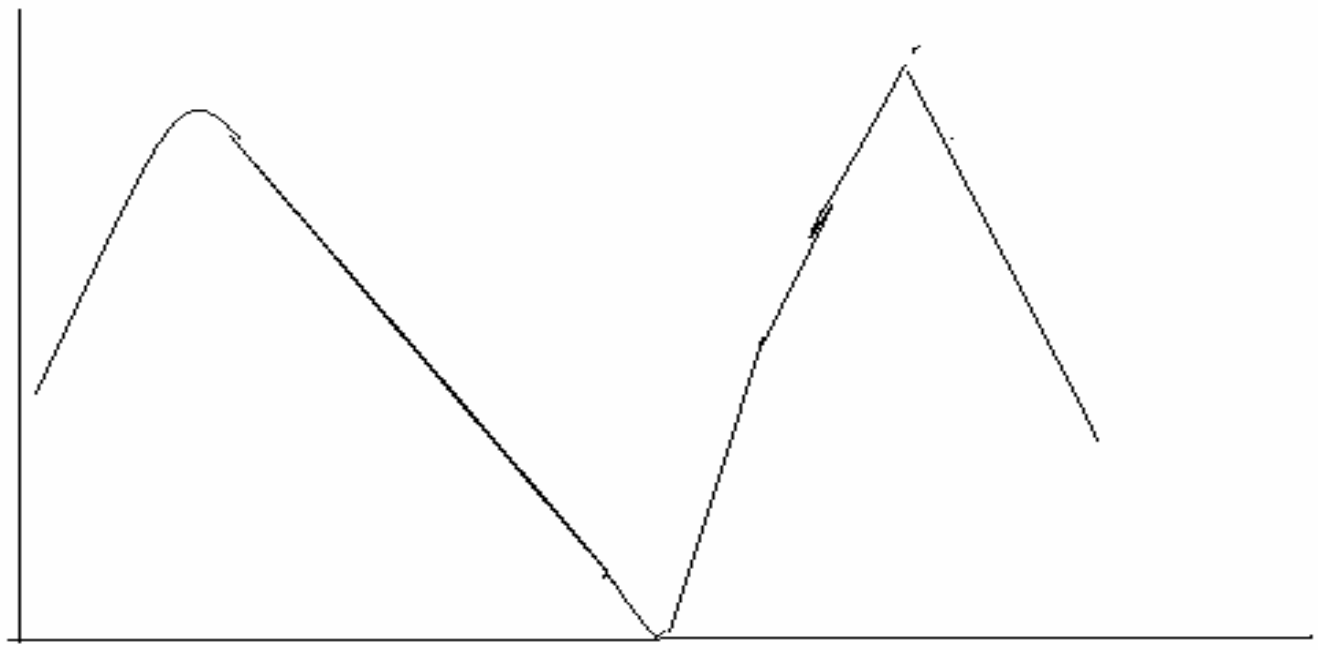
معدل وضع الملكة للبيض في القياس العاشر= $\frac{٢٥ \times ٩٠٠}{١٢}$ = ١٨٧٥ بيضة يوميا في الفترة من ٦/٣٠ إلى ٧/١٢

معدل وضع الملكة للبيض في القياس الحادي عشر= $\frac{٢٥ \times ١٢٠٠}{١٢}$ = ٢٥٠٠ بيضة يوميا في الفترة من ٧/١٢ إلى ٧/٢٤

معدل وضع الملكة للبيض في القياس الثاني عشر= $\frac{٢٥ \times ٩٠٠}{١٢}$ = ١٨٧٥ بيضة يوميا في الفترة من ٧/٢٤ إلى ٨/٥

معدل وضع الملكة للبيض في القياس الثالث عشر= $\frac{٢٥ \times ٦٣٠}{١٢}$ = ١٣١٢,٥ بيضة يوميا في الفترة من ٨/٥ إلى ٨/١٧

معدل وضع الملكة للبيض في القياس الرابع عشر= $\frac{٢٥ \times ٢٧٠}{١٢}$ = ٥٦٢,٥ بيضة يوميا في الفترة من ٨/١٧ إلى ٨/٢٩



بالنسبة للرأي والتعليق على الرسم البياني فالمقصود هنا هو: شرح الرسم البياني وفهمه من ناحية نشاط الملكة في وضع البيض :

١- بداية نشاط الملكة في وضع البيض أي بداية الزيادة التدريجية لمعدل وضع الملكة للبيض إلى أن تصل إلى قمة النشاط والفترة الزمنية التي مكثت فيها الملكة في أعلى معدلاتها في وضع البيض أي شكل القمة إن كانت عريضة أو حادة حيث أن العريضة تدل على أن فترة ارتفاع معدل وضع الملكة للبيض فترة طويلة نسبياً ثلاثة قياسات أو أربعة قياسات مثلاً

٢- بداية الانحدار الشديد في معدلات وضع الملكة للبيض وما إذا كان تدريجياً أو حاداً ثم تحديد نهاية انخفاض معدل وضع الملكة للبيض

٣- استرشاداً من النقطة ١ ، ٢ يمكن الحكم على فترة النشاط الملحوظ في وضع الملكة للبيض في البداية والقمة والنهاية وطول الفترة كلها مما يعطي انطباع على أن هذه الفترة عبارة عن موسم نشاط ملحوظ من ناحية توفر الرحيق وحبوب اللقاح وكذلك الظروف الجوية المناسبة إلى أخره ويمكن هنا بالنسبة للظروف المصرية معرفة ما إذا كان ينطبق على موسم الموالح أو البرسيم مثلاً أو غيرهم

٤- إذا كان في الرسم البياني (قمم أخرى) فانه ايضا يمكن الحكم عليها بنفس الطريقة السابقة وتحديدا انطباق هذه الفترة الزمنية على محصول مهم مثلا مثل محصول القطن او عباد الشمس او

القرعيات او غيره .

أ- الجهاز التناسلي في ملكة نحل العسل:

The Reproductive system of the queen in honeybee

أن الجهاز التناسلي في ملكة نحل العسل يتكون من مبيضين Ovaries وكل منهما يتكون من عدد كبير من الفروع Ovarioles (يتكون الفرع الواحد Ovariole في الملكات الممتازة من ١٢-١٣ حجرة بينما في الملكات الصغيرة الحجم من ٦-٧ حجرات، وكما أن عدد فروع المبيض Ovary الواحد يتراوح ما بين ١٥٠-١٨٠ فرع أو أكثر (في الملكات ذات الصفات الممتازة المميزة) يتكون فيها البيض. وإن الطرف الأمامي لكل مبيض ينتهي بخيط رفيع يلتحمان سويا ويلتصقان بالجزء البطني من القلب من مقدم منطقة البطن. وفي الطرف الخلفي للمبيض يوجد قناة المبيض Oviduct ثم تتقابل قناتا كلا المبيضين وتكونان معا قناة مبيض مشتركة Common oviduct تتصل مباشرة بالمهبل Vagina والذي يؤدي بدورة إلى الفتحة التناسلية Opening of vagina التى تقع في قاعدة آله اللسع، وعلى الجزء الظهري للمهبل توجد القابلة المنوية حيث تتصل بالمهبل بواسطة قناة Spermatheca duct والقابلة المنوية عبارة عن كيس كروي تحفظ فيه الحيوانات المنوية بعد التلقيح وتحتوي جدرانها على طبقة رخوة غنية بالقصبات الهوائية تعمل على تغذية الحيوانات المنوية وتزويدها بالأوكسجين ويوجد أيضا زوج من الغدد تتصل بالقابلة المنوية وظيفتها إفراز سائل حتى تبقى الحيوانات المنوية داخل القابلة المنوية بحالة نشطة وحيوية لحين خروجها من أجل تلقيح البيض الخارج من قناة البيض في منطقة مهبل الملكة وعند نزول البيضة من قناة المبيض ودخولها إلى المهبل يكتمل نموها حيث تنقسم نواتها انقسامين متتالين ينتج عن احداهما النواة الحقيقة للبيضة بينما تمتص النوايا الأخرى وفي الانقسام الأول يحدث اختزال في عدد الكروموسومات إلى النصف نتيجة حدوث انقسام اختزالي (أي النواة تحتوى على ١٦ كرموسوما).

أما الانقسام الثاني فهو انقسام عادي ينشق فيه كل كرموسوم طوليا إلى قسمين ويحدث إخصاب البويضة (البيضة) التى تحتوى نواتها نصف عدد الكرموسومات مع حيوان منوي تحتوي نواته أيضا ١٦ كرموسوم، وبذلك فإن البيضة المخصبة تحتوي نواتها العدد الكامل من الكرموسومات وهي ٣٢ كرموسوم ويحدث ذلك عند إنتاج ملكات أو شغالات أما عند انتاج ذكور فلا يحدث إخصاب للبيضة لهذا فإن نواتها تحتوي ١٦ كرموسوم فقط وبعد الإخصاب تتحرك البيضة للخارج.

ملاحظة (١):

أن عدد فروع المبيض في الملكة يتوقف على عدة عوامل من أهمها:

أ- سلالة النحل: وعلى سبيل الذكر فقد وجد أن عدد فروع كلا المبيضين لكل من سلالة النحل الكرنيولي والايطالى والهجين لهما ٣٤١-٣١٨-٣٢٦ فرع على التوالي.

ب- طريقة تربية الملكات: التى اتبعت في إنتاج الملكات (عمر اليرقات التى استخدمت في التربية عدد الكؤوس المطعومة.... الخ).

ج- مواسم السنة: التى تمت فيها التربية (فصل الربيع – الصيف – الخريف...).

د- طوائف التربية: التى تمت بها عملية تربية البيوت الملكية (من حيث قوتها ووفرة النحل الحاضن الصغير السن وكمية ووفرة الغذاء الملكي المقدم للبيوت الملكية وأيضا نوعيته.. وفقا لمصادرة الطبيعية.

هـ- نوعية سلالة الأم الملكية: المختار والتى سوف تربي منها الملكات (لقد وجد أن حجم الملكة يتأثر بطول فروع المبيض، وكذلك أوضحت الدراسات العلمية أن الملكات الجيدة النمو والناتجة من أمهات ذات صفات ممتازة يكون عدد فروع المبيض فيها أكثر، وهذا يقودنا إلى أنه كلما زاد طول فرع المبيض وعدد الحجرات فيه كلما كانت كمية البيض الذي تضعه الملكة أكثر نموا وعددا.كما سبق ان اوضحنا فيما سبق فى العوامل التى تؤثر على وضع الملكة للبيض

ملاحظة (٢):

أن الجهاز التناسلي في الشغالة مختزل وكل مبيض تتراوح عدد فروعه ما بين ٢-١٢ فرعا وأحيانا تصل إلى أكثر من ١٨ فرعا (إن الدراسات العلمية أوضحت أن نوع السلالة ذو تأثير كبير على عدد فروع المبيض فمثلا شغالات النحل الكرنيولي والهجين الأول لهما كان متوسط عدد فروع المبيض ١٧,١و ٨,٧و ١٢ فرعا على التوالي. كما ***أوضحت الدراسات أن عامل الشراسة في الشغالات يعود إلى أنه كلما زاد عدد فروع مبايضها كلما زادت شراستها***، هذا ولا يوجد في الجهاز التناسلي للشغالة قابلة منوية وهي غير قابلة للتلقيح، وأن فروع المبيض أكثر نموا ووضوحا في الشغالات الواضعة للبيض (الأمهات الكاذبة)، نتيجة ظروف أو حالات خاصة بالطائفة.

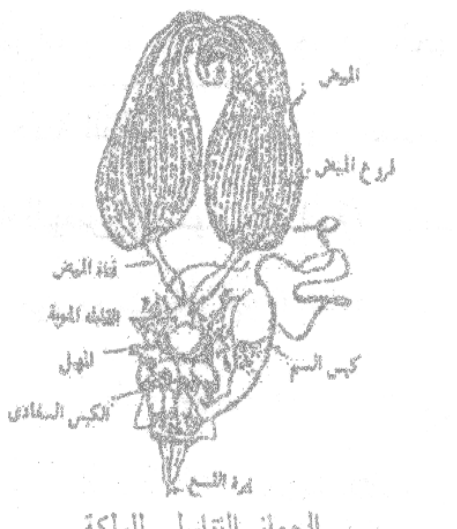
ملاحظة (٣):

أن آلة اللسع في الملكة ما هي إلا عبارة عن آلة وضع البيض Ovipositor ويرى المختصون في هذا المجال أنه عند وضع الملكة للبيض يلاحظ أن أجزاء من آلة اللسع والملامس تعمل على تكوين قناة تمر خلالها البيضة. وأن الانحناء الموجود بآلة اللسع يسهل نزول البيضة (التى بها انحناء مماثل هي الأخرى) ووضعها رأسيا في قاع العين السداسية.

أما في الشغالة الواضعة للبيض فهي تسقط البيضة في العين السداسية (وعادة تلتصق على جدار العين السداسية) لأن بطنها قصيرة لا يمكنها الوصول إلى قاعدة العين السداسية، كما أن استقامة آلة اللسع في الشغالة يعيق وضعها للبيض رأسيا في قاع العين السداسية.

وأن آلة اللسع في الملكة تتميز بأنها أطول من مثيلتها في الشغالة واتصالها قوي في حجرة اللسع

ومنحية قليلا وتسنين الرمحين فيها بسيط، بينما في الشغالة تسنين الرمحين قوي ومائل للخلف (تشبه أسنان الرمحين شكل سنارة صيد السمك) ويترواح عددها من ٩-١٠ وأن غدد السم في الملكة تامة النمو وكيس السم كبير الحجم (أكبر من كيس سم الشغالة) وتستعمل الملكة آلة اللسع في لسع منافساتها من الملكات.



الجهاز التناسلي للملكة

الفروق بين السلالة النقية والهجين الأول والهجين الثاني:		
منطقة منعزلة	منطقة مفتوحة	
ملكة عذراء x ذكور كرنيولي	طائفة هجين أول	طائفة هجين ثاني
ملكة ملقحة	ملكة عذراء x ذكور مصرية x كرنيولي	ملكة عذراء صفراء x ذكور مصرية أو كرنيولية
الملكة الأم الملقحة – كرنيولي نقية	ملكة ملقحة	ملكة ملقحة صفراء

الشغالات كلها كرنيولي رمادية اللون	الملكة الملقحة كرنيولي نقية الشغالات رمادية أو صفراء	الملكة الملقحة صفراء الشغالات صفراء
الذكور كلها كرنيولي رمادية اللون	الذكور كلها رمادية	الذكور صفراء
الملكات المرباه كلها كرنيولي رمادية اللون	الملكات المرباه رمادي أصفر	الملكات المرباه صفراء
وهذا يحدث في المناطق المنعزلة مثل الوادي الجديد والمنزلة وهي التي تصلح للتربية منها	احتمال أن تكون الذكور كلها وقت التلقيح كرنيولي وبالتالي ينتج النسل كرنيولي واحتمال أن تكون الذكور كلها وقت التلقيح مصرية وبالتالي ينتج النسل كله أصفر اللون	ملكة عذراء رمادي x ذكور مصرية + ذكور كرنيولي. ملكة ملقحة رمادية الملكة الأم رمادية الشغالات رمادية أو صفراء الذكور رمادية الملكات المرباه رمادي أو صفراء

تحسين الأصول: improvement of stock

وبالرغم من التقدم الذي حدث في السنوات الأخيرة فإن تربية النحل مازالت تحتل مكانا متأخرا بالنسبة لفروع الزراعة الأخرى بخصوص الانتخاب والتحسين في الأصل. وقد تم التعرف منذ سنوات عديدة على الصفات المرغوبة في نحل العسل مثل جمع العسل ومقاومة الأمراض والهدوء ولون الأغطية الشمعية للعسل.... إلخ.

على أي الأحوال فإن مربوا النحل التجاريين لا يستطيعوا تجميع هذه الصفات أو اختيار واحدة أو أكثر منها للمحافظة عليها فترة طويلة من السنين وعموما فإن أصحاب المهن يتبعون نصيحة د. ميللر ***ربي من الأفضل Breed from the best.***

وتتلخص طريقة د. ميللر في اختيار طائفة أو أكثر لها صفات مميزة وتتميز بمحصول وفير من العسل وهذه الطوائف Breeders يمكن استخدامها في تربية الملكات المطلوبة على أن نستخدم طوائف أخرى تتميز بالصفات المرغوبة كل عام لاستعمالها في تربية الملكات. وإتباع هذه الطريقة يؤدي إلى تحسين الطوائف ببطء كما أن اختيار طائفة معينة لاستخدامها في تربية عدد كبير من الملكات وتكرار

استعمالها بشدة في السنة التالية قد يؤدي في كثير من الحالات إلى نوع من التربية الداخلية (ظهرت في الوادي الجديد حديثا) تظهر أضرارها في حيوية البيض ونسبة الفقس، وتعرف ذلك بكثرة وجود عيون سداسية خالية تتخلل الحضنة المقفولة ويحدث ذلك نتيجة لتجمع بعض العوامل الوراثية المميتة Killing factors وإتمام لنجاح هذه الطريقة توجه العناية نحو إكثار الذكور في الطوائف المرغوبة.

وهناك طريقة أخرى للتربية تعرف باسم Line breeding إذ تتم عملية تحسين الطوائف بطريقة أكثر تفضيلا حيث أنها تتلافي حدوث التربية الداخلية بين الطوائف. فيختار مثلا ثلاثة طوائف ولتكن أ، ب، ج هذه الطوائف لابد من تفوقها في كثير من الصفات وتستعمل في تربية الملكات breeders. وهذه الطوائف تزود كل منها في الربيع بقرص شمعي عيونه السداسية واسعة وذلك لوضع بيض ذكور بها. وعند نضج هذه الحضنة تنقل إلى خلايا أخرى، ويوضع بدلاً منها أقراص أخرى لنفس الغرض، وهكذا تستمر هذه الطوائف في إنتاج أعداد كبيرة من الذكور وبحيث أن حضنة الذكور من كل طائفة تنقل إلى الخلية الخاصة بها. وقد يحتاج الأمر إلى تغذية الطوائف التى تنتج الذكور.

والخلايا التى يتجمع فيها ذكور كل طائفة يتم نقلها إلى أماكن منعزلة بقدر الامكان، وبذلك نجد أن لدينا ثلاثة خلايا بكل منها ذكور ناشئة من الخلايا أ، ب، ج وهذه الطوائف لابد من تقويتها باستمرار بإضافة أقراص من حضنة الشغالة فقط.

ويتم بعد هذه الخطوة تربية الملكات فتربى حوالي ٢٠ ملكة في كل من طوائف التربية الثلاثة وفي السنة الأولى يتم تلقيح الملكات الناتجة من الطائفة أ في المكان الذي توجد به الطائفة التى تحوي ذكورا من ب، وملكات الطائفة ب تتواجد من ذكور الطائفة ج، وملكات الطائفة ج مع ذكور الطائفة أ.

وهذه الملكات بعد تلقيحها يمكن استخدامها في تجديد ملكات طوائف المنحل. ويجب وضعها تحت الاختبار أثناء الموسم، على أن يختار أحسن هذه الملكات من كل مجموعة واستخدامها لتربية الملكات في الجيل التالي. ولتكن هذه الخلايا الجديدة هي أ،ب،ج.

وفي العام التالي تجرى نفس العملية السابقة بحيث تلقح الملكات الناتجة من الطائفة **أ مع ذكور الطائفة ج، وملكات ب مع ذكور أ، وملكات ج مع ذكور ب**، وتختبر الملكات الملقحة أيضا لاختيار أفضلها في الجيل التالي من التربية حيث يستعمل النظام الأول في التلقيح، وفي العام التالي يستعمل نظام التلقيح الثاني وهكذا تستمر عملية التربية. وإتباع هذه الطريقة في التربية والتلقيح يضمن عدم حدوث التربية الداخلية، إلا أن إتباعها يتطلب مساحات واسعة خاصة بتلقيح الملكات العذاري، كما يتطلب وجود سجلات تدون فيها كل العمليات.

ونجاح طرق التربية يتوقف على مدى نجاح المربي في اختيار ملكان التربية breeding queens وفي اختيار طوائف الذكور Drone producing colonis ومدى تجنبه لاحتمال حدوث التربية الداخلية.

وقد حدث تقدم ملحوظ في السنين الأخيرة في التحكم في تلقيح الملكات وذلك باستعمال الأجهزة وقد تطور هذا التكنيك الآن لدرجة إمكانية استعماله في التربية والحصول على نحل أفضل.

وباستعمال التلقيح الآلي على أسس وراثية للتربية فإن تقدما كبيرا يتوقع الحصول عليه في تطوير نحل أفضل في المستقبل القريب حيث يكون في الإمكان تجميع عدد من الصفات المرغوبة في نحلة واحدة مثل الخواص الوراثية التى يمكن توريثها جمع العسل، مقاومة الأمراض، عدم التطريد، وسيراعي في مستقبل تربية النحل عوامل أخرى مثل تماسك عش الحضنة مع انتظام مخزون العسل في الشتاء وكبر حجم النحلة وكذلك النحل المنتخب خصيصا لغرض إنتاج قطاعات العسل الشمعية أو لأغراض التلقيح.

التلقيح الصناعى فى ملكات نحل العسل

Instrumental Insemination in Queens honey bees

أولاً: مقدمه Introduction

أ- السيطرة الو راثية فى الطائفة Genetic Control of a Colony

المقدرة على التحكم فى التلقيح أساس أى برنامج للتربية ومع ذلك قبل إمكانية التحكم فى تلقيح النحل كان ضرورياً تعلم القليل عن تكاثر النحل وتجهيز الطوائف هذه المعلومات أصبحت متاحة فى منتصف القرن التاسع عشر. وباختصار بعد ذلك (سنة ١٨٧٠) كان هناك فائدة فجائية فى السيطرة على التلقيح.

١- أساس بيولوجيا التكاثر Basic reproductive Biology

أبحاث كل من Dzierzon & Langstroth أدت إلى المحاولات المبكرة فى السيطرة على التلقيح. أولاً أتت نظريات Dzierzonسنة ١٨٤٥ حيث قال أن إناث النحل تنمو من بيض مخصب والذكور تنمو من بيض غير مخصب، هناك الكثير عن تحديد الجنس (worker, chapter4) ولكن لتربية النحل عملياً فإن طريقة Dzierzon تكون ملائمة أيضاً Dzierzon علم أن الملكة تضع كل البيض فى الطائفة وبمجرد أن الملكة تضع بيضاً لا تلقح مرة ثانية.

اكتشاف المسافة النحلية وتطور الخلية ذات الأقراص المتحركة بواسطة L.L.Longstroth سنة ١٨٥١ مكن النحالين من فحص النحل بدون حدوث اضطراب للطائفة ولذلك النحالين منذ سنة ١٨٥٠ عرفوا الكفاية عن تكاثر النحل ومراقبة الملكة ، ومع خلية الأقراص المتحركة استطاعوا استبدال الملكات بسهولة نسبية.

٢- تربية الملكة: Queen Rearing

تربية Doolittle سنةاهتمام الأول مثل اكتشافات العالمان Dzierzon & Longstroth التى أصبحت معروفة للنحالين. ابتكر Doolittle سنة ١٨٨٩ طريقة لتربية الملكة التى تضمنت نقل اليرقات الصغيرة من العيون السداسية للشغالات إلى الكئوس الشمعية التى صنعت على مقاس البيوت الملكية

الطبيعية . طرق Doolittle بتعديل طفيف وبدون تعديل مازالت تستعمل فى صناعة النحل.

٣- التحكم فى التلقيح: Controlled Mating

يمكن التحكم فى التلقيح الطبيعي للملكة (NM) ومع ذلك فالفرد يحتاج لطرد كل الذكور من المنطقة المعزولة ما عدا ذكور نمط معين الذي سيتم تلقيح الملكات بواسطتهم.

المنطقة المعزولة ليس بالضرورة أن تكون جزيرة ولكن الجزيرة تكون ناجحة للحصول على تزاوج نقى. وقد فشلت المحاولات العديدة لتلقيح الملكات داخل تقفيصه ولم تتكرر (Harbo سنة ١٩٧١).

أ- التلقيح الصناعى

وسيلة بديلة للتلقيح الطبيعى فى المناطق المنعزلة ويحتاج لمكان صغير جداً ويسمح التلقيح الصناعى فى تحكم التلقيح فى مكان ليس معزول جغرافياً وهذا مكن النحالين المربين من استخدام أنماط مختلفة من الذكور فى مكان واحد وفى نفس اليوم هذه المهارة ممكن بالعكس تحتاج لمناطق معزولة مختلفة لكل نمط من الذكور المستخدمة عند التزاوج طبيعياً.

التلقيح الصناعى ساعد النحالين كذلك من إجراء التلقيحات التى كانت مستحيلة بالتلقيح الطبيعى فمثلاً.

١- تلقيح الملكة بذكر واحد أو بعدد قليل من الذكور.

٢- تلقيح طفرات الملكات والذكور.

٣- تلقيح الملكة بواسطة ذكر من نسلها.

ب- تاريخ التلقيح الصناعى: History of Instrumental Insemination

المبادئ الأساسية للتلقيح الصناعى انتشرت ما بين سنة ١٩٢٦، سنة ١٩٤٧. Lloyd Watson أول من وضح تكنيك ناجح فى ١٩٢٦(Colle 1926) نجاح تكنيك Watson أكد بواسطة Nolan سنة ١٩٢٩ الذى طور خطا طيف مسك الملكة ومنضدة التلقيح سنة ١٩٣٢ .

Laidlow سنة ١٩٤٤ نجح بجداره فى التلقيح الصناعى بأنه أتقن إدخال طرف الآلة خلف ثنية الصمام (الثنية الجلدية) التى تغطى فتحة قناة المبيض المشتركة فهو خفض طية أو ثنية الصمام وحقن السائل المنوى مباشرة فى قناة المبيض المشتركة .

استخدم Mackenson ١٩٤٧ ثاني أكسيد الكربون لتحديد الملكات أثناء التلقيح آلياً مما سهل إدخال طرف لمحقن فى قناة المبيض المشتركة .

معظم استخدام التلقيح الصناعى كان للبحث وقد ستخدم لنمو عثرات التربية الداخلية والمحافظة على الطفرات وعمل تزاوجات متخصصة لأبحاث الوراثة مثل Bockcrosses وتقيحات الذكور الفردية. التلقيح الآلى استخدم نطاق ضيف فى برامج التربية التجارية.

وقدالحقل.حاالحقل.ويق ملكات ملقحة آلياً لاستخدامها الحقل.ف الحقل.

جـ أهداف هذا الفصل Chapter abjective

الأول:صل يصف الأدوات والإجراءات الخاصة بالتلقيح الصناعى التى تستعمل حالياً هذه التكنيكات مماثلة لتكنيكات معظم النحالين الآخرين باستثناءين:

الأول : تجميع كميات كبيرة من ماء التذكير (السائل المنوى) قبل بدء التلقيحات الآلية . أما الآخرين فيجمعوا السائل المنوى بين التلقيحات بعضها البعض.

الثاني : استعمال أنبوبة تلقيح زجاجية بدلاً من البلاستيكية .

تكنيك النحالين الآخرين قد وصفه Laidlaw 1977, Ruttner 1976, Machensen & Tucker 1970 . الإجراءات تبدأ بإنتاج الملكة والذكر وتنتهى بوضع الملكات للبيض.

ثانياً : إنتاج الملكة : Queen Production

الملكة والشغالات متطابقة وراثياً فالإثنان إناث ويختلفان فقط فى طريقة تغذية الشغالات التى عمرها ٣,٥ يوم أو أقل (٦,٥ يوم من وضع البيض) (بيكر ١٩٢٥). ولدا أى طائفة لديها حضنة . شغالات حديثة لها القدرة على إنتاج الملكات ، مع ذلك فهم فى الغالب لا يختارون ما يفعلونه . إن الطائفة ليست على الدوام تنتج ملكات بسبب وجود الملكة الأصلية ، الملكة الملقحة تثبط رغبة الشغالات فى إنتاج بيوت ملكية وهذا التثبيط يكون مؤثراً فقط إذا كانت الملكة قابلة للحركة بحرية فوق منطقة الحضنة حيث لا تكون محبوسة تحت قفص أو محصورة على جزء من عش الحضنة (بتلر ١٩٥٧) Glabezki & Lensky ١٩٨١ وجد أن فرمون ينتج من رسغ (قدم) الملكة ويتوزع على سطح القرص بواسطة الوسائد الرسغية. عند تطبيقها على الحواف السفلى من قرص الحضنة فى طائفة مزدحمة فإن هذه المادة الكيماوية بالاشتراك مع إفرازات من غدة الفك تثبط بناء بيوت الملكة (كؤوس ملكية) . عند إنتاج احدى هذه الإفرازات فإنها تثبط بناء كؤوس البيوت الملكية ومع ذلك إذا بدأت البيوت الملكية فإن الملكة الواضعة للبيض لا تمنع تربية ملكات جديدة فى الطائفة (lensky ١٩٧١).

الفترات الطبيعية للطائفة لكى تربى ملكات هى عندما تصبح على وشك التطريد وعندما يستبدلوا الملكة الخائبة أو الفقيرة وعندما يستبدلوا الملكة التى رحلت أو قتلت فجائياً كل هذه الحالات يمكن أن تعزى إلى الحركة الغير كافية للملكة فوق منطقة الحضنة وتعزى أيضاً إلى أن الملكة الكسيحة أو المسنة أو الواضعة للبيض بنسبة قليلة لا تكون قادرة على الطواف بكل أجزاء عش الحضنة كما تتطلب الطائف. وبناء عليه فإن هذه الملكات تفشل فى تثبيط إنتاج الكؤوس الملكية مما يؤدى إلى إنتاج ملكات جديدة .

تربية الملكات تحت ظروف الإزدحام والتطريد ربما أيضاً تحدث نتيجة عدم حركة الملكة على الحضنة وتبعاً لبحث (١٩٨١) Slabezki & Lensky زحام شغالات النحل إلى أكثر من ٢٠٠٠ نحلة لكل لتر من الحجم الحقيقى (حجم الخلية ناقص حجم الأقراص) يؤدى إلى حجر حركة الملكة لدرجة أن تدفع الطائفة إلى إنتاج بيوت ملكية .

تحت ظروف الاحلال والتطريد الملكة عادة تضع بيض فى كؤوس ملكية أو بناء عليه حركتهم المحدودة لا تمنعهم تماماً عن الأماكن التى صنعت بها كؤوس ملكية .

فى حالة فقد الملكة المفاجئ أو الاحلال المفاجئ لا يوضع بيض فى كؤوس ملكية ولكن البيوت الملكية تنتج من يرقات فى خلايا الشغالات . Orosi pal (1957) وجد أن البيوت الملكية فى حالة الطوارئ تبدأ على عيون سداسية بها يرقات وليس على عيون سداسية بها بيض .

تجهيز الطوائف لتربية الملكة Management for Queen Reaning

لإنتاج الملكات يجب على النحال أن يعمد طائفة من النحل حتى تعتنى الشغالات بتربية اليرقات التى يتم اختيارها بواسطة النحال لتكوين الملكات . هناك طرق عديدة لعمل ذلك (ليدلو ١٩٧٩ ومورس ١٩٧٩) لكن معظم الطرق تعتمد على وضع الطائفة فى حالة تربية ملكات طبيعية وبعدها يتم إضافة اليرقات الصغيرة التى ستربى لتصبح ملكات. هذه اليرقات أخذت من عيون سداسية للشغالات ووضعت فى كؤوس شمعية صنعها الإنسان تشبه الكؤوس الملكية الطبيعية (شكل ١ أ ، ب) .

١- الطائفة البانية للبيوت الملكية Cell – Building Colony

الطائفة التى أعدت لتربية بيوت ملكات تسمى طوائف بانية لبيوت الملكات ، فى بعض الأوقات هذه الطوائف يكون بها ملكة واضعة للبيض (أحياناً محصورة فى قسم من الطائفة بعيداً عن البيوت الملكية) وفى بعض الأوقات يستخدم مربى الملكات طائفتين بانيتين ، واحدة لبدء تربية البيوت الملكية والأخرى لتتميمهم ، وقد استعملت كل من الطوائف البانية للبيوت ذات ملكة يتيمة وأوصى باستعمال الطوائف اليتيمة للكل . ما عدا هؤلاء الذين ينتجون الآلاف من الملكات فى العام الواحد ، ولذلك سوف أناقش تجهيز الطائفة اليتيمة البانية للبيوت .

هناك بعض الصفات العامة التى يجب أن تتصف بها الطائفة البانية وهى :-

أ- يجب أن يكون بها عدد كبير من الشغالات أكثر مما فى الطوائف الصغيرة (أكثر من ٢٠ ألف) .

ب- يجب أن يكون النحل مزدحم فى الطائفة يغطى من ١٠- ٢٠ برواز (شكل 1.B) .

جـ- يجب أن تغذى الطائفة بسائل سكرى وكذلك حبوب لقاح إذا كانت مصادرها الطبيعية غير متوفرة (تغذية اللقاح أحياناً تسبب مرض للنحل ولذلك يجب الحذر عند اختيار مصادرها) .

و- فى النهاية الحضنة الصغيرة يجب وضعها بجوار الكئوس حتى يتوفر النحل الحاضن لتغذية اليرقات الملكية .

تجهيز الطائفة البانية يجب أن يخضع لبرنامج منظم، إذا أديرت بطريقة صحيحة / نفس الخلية يمكن أن تستخدم لبناء بيوت ملكية طوال الموسم .

(البرنامج الأسبوعى يكون أسهل ليحفظ لها قوتها واستمراريتها.) البرنامج الأسبوعى بجمع

البيوت الملكية (المقفولة) ووضعها فى حضانة (شكل ١-جـ) فى طوائف ، حيث أن الطائفة البانية تكون عديمة الملكة فهى تحتاج أن تعطى لها حضنة أو نحل حتى تبقى على قوتها- حوالى اطارين جديدين من الحضنة (واحد حضنة مفتوحة) عادة تملأ هذا الاحتياج ويمكن استبدالهما مع قرصين خاليين من الحضنة فى الطائفة البانية . فى النهاية تخلص أى بيوت ملكية بنيت على قرص الحضنة حيث أى ملكة عذراء تخرج فى الطائفة البانية سوف تدمر البيوت الملكية الأخرى .

٢- الملكات الأصلية للتربية Breeder Queens

تعتبر الملكة المنتجة كأصل أم للملكات التى تربى فى الطائفة البانية والملكة المنتجة كأصل يجب الا تحفظ مع طائفة كبيرة لأنها تحتاج فقط لوضع البيض فى طائفة صغيرة تقوم بتغذية الفقس الحديث من اليرقات بالقدر المناسب

٣- النقل أو التطعيم Grafting

إن عملية أخذ اليرقات من عيون الشغالات ونقلها للبيوت الملكية تعرف بالنقل (شكل١أ) وبالطبع فإن اليرقات تنتج من ملكة أصيلة منتجة وتوضع فى الطائفة البانية بعد نقلها إلى الكئوس الملكية . إن عملية نقل اليرقات يجب أن تتم بعد وليس قبل التنظيم أو الاعداد الاسبوعى للطائفة البانية . يستخدم إبرة تطعيم فى نقل اليرقات من قاع العين السداسية للشغالة إلى كأس ملكى وأن هذه الأداة يمكن شرائها ولكن يمكن صناعتها منزلياً بواسطة ثنى وترفيع سلك ، إبرة تنظيف الأسنان غالباً ما تستخدم لسهولة الحصول عليها ولكن ليس لأنها الأفضل، عملية النقل يفضل أن تتم داخل مبنى وتحت ظروف الضوء الساطع وهنا يلزم توفير أربعة أركان أو شروط :-

أ- سدابات حمل الكئوس (مفصولة عن الاطارات)

ب- غذاء ملكى (مخفف ١ : ١ ماء)

جـ- إبرة النقل أو التطعيم

د- إطار حضنة صغيرة مأخوذة من الملكة المنتجة . قبل عملية النقل وضع نقطة من الغذاء الملكى فى كل كأس مثبت على سدابات حمل الكئوس. الغذاء الملكى ليس ضرورى ولكن إنزال اليرقة من على إبرة التطعيم يكون سهل فى وجود الغذاء الملكى .

(الغذاء الملكى مجموع من البيوت الملكية قبل أن تغطى . ارفع الملكة من الطائفة ثم ارجع إليها فى اليوم الثالث للحصول على الغذاء الملكى أو طعم كالمعتاد ثم إجمع الغذاء الملكى بعد ٣ أيام أخرى ويحفظ الغذاء الملكى جيداً فى الفريزر) .

عند اختيار اليرقات للتطعيم يجب أن تكون صغيرة ما أمكن حيث أن اليرقات الأصغر تنتج ملكات أفضل Woyke (1971) ، Weiss (1974) وجد أن معظم الانحدار لنوعية الملكة يظهر عندما يكون عمر اليرقة أكثر من ٤٨ ساعة وقت نقلها ، وظهرت اختلافات طفيفة جداً بين الملكات عند نقل يرقات

عمر صفر – ٣٦ ساعة .

٤- التطعيم المزدوج Double Grafting

إن هذه الطريقة تستخدم عند رغبة بعض المنتجين فى بذل مجهود لإنتاج ملكات أكبر حجماً وجيدة ويتم التطعيم كما سبق ثم بعد ٢٤ ساعة ترفع البيوت من الطائفة البانية وتجهز للتطعيم مرة أخرى ؛ تستبعد اليرقات من البيوت الملكية مع بقاء الغذاء الملكى وتنقل يرقات حديثة إلى هذه البيوت الملكية ثم تعاد البيوت الملكية إلى الطائفة البانية وهناك أفكار متعارضة لقيمة وفائدة التطعيم المزدوج ، وقد وجد ويز سنة ١٩٧٤ أنه عند نقل يرقات عمر ٢٤ ساعة لا يوجد اختلاف فى جودة الملكة عند نقلها بالطريقة المزدوجة أو المقررة ومع ذلك فإن نقل اليرقات وهى فى عمر ٣٦-٤٨ ساعة فإن التطعيم المزدوج لليرقات ينتج ملكات أفضل .

٥- التطعيم بالبيض Grafting Eggs

تطورت هذه الطريقة سنة ١٩٦٠ بواسطة أورس بال ١٩٦٠ وهى أحدى صور النقل المزدوج ولكن يدل من وضع يرقة أخرى فى البيت الملكى فيوضع بيض من عمر ٢-٣ أيام على قرص ٣ ملى من شمع النحل وتوضع فى الكأس الملكى ويجب أن يحيط الغذاء الملكى بقاعدة الشمع ولكن لا يلمس البيضة .

عملية نقل البيض تحتاج لبيض معلوم العمر

وطريقة لنقل القواعد الشمعية والبيض معاً إلى الكئوس الملكية وقد أوصى Orosi (1958) باستعمال مسطح بسيط مصنوع من لف قطعة رقيقة من المعدن (١٠ × ٦٠مم) حول مسمار ٣ ملى. إن دائرة المسطح لم تكن مقفولة تماماً مما يسمح بعد وضع قطعة الشمع والبيض فى هذه الحزمة (المسطح) فيمكن لسن دبوس الإبرة أن يصل خلال هذا الشق الجانبى لإنزال القاعدة الشمعية والبيضة فى داخل الكأس . ثم تكوين فتحة ٢×٥ملى مواجهة للشق حتى يمكن رؤية ما بداخلها .

٦- التأثير الموسمى Seasonal Effects

إن أفضل وقت لإنتاج الملكات هو عندما تكون التغذية بحبوب اللقاح متوفرة للنحل وهذا عادة يكون مرتبط بفترة النمو الطبيعية للطائفة وتكون مختلفة فى كل مناطق العالم المختلفة وعموماً إذا كانت حضنة الذكور بدأت فى التربية فيمكن إنتاج الملكات وكذلك يمكن إنتاج الملكات فى فترات الحاجة إليها عند الحرص على التغذية بكميات كبيرة من حبوب اللقاح (تابر وبولى ١٩٧٤).

ثالثاً : إنتاج الذكور
Drone Production

أ- تربية الذكور : Rearing Drones

الذكور تربى عادة فى طوائفها العادية ولذا ليس لها طوائف بانية كالتى للملكات ومع ذلك ، فإن

مثلما هناك طوائف بانية للملكات فإن الطائفة التى تربى ذكور جيداً تحتاج بعض التجهيزات . من المحتمل أن تكون القاعدة الأكثر احتياجاً هو التزود باللقاح الجيد. أيضاً مجموعة كبيرة من الشغالات تكون أكثر إنتاجاً للذكور على عكس كمية اقل من الشغالات وبالطبع فإن ذكور أكثر سوف تنتج إذا كان بالطائفة أقراص ذكور متوفرة. إذا شخص ما احتاج ذكور من ملكة معينة ، وهذه الملكة لا تنتج ذكوراً على الاطلاق أو تنتج كمية قليلة ، فإن الملكة يمكن نقلها إلى طائفة تنتج الذكور. أبحث عن طائفة نشطة منتجة للذكور. إرفع الملكة من هذه الطائفة الأخيرة ، أقتل عيون الذكر المغطاة بواسطة كشطها بالعتلة وأدخل الملكة المرغوب انتاج ذكور منها بعد ١٠ أيام أخرى أقتل عيون الذكر المغطاة مرة ثانية (وهذه تكون مازالت ذكور من الملكة السابقة). الشغالات عادة ستربى ذكور من الملكة الجديدة كما كانوا يفعلون ذلك للملكة الأم .

الإنسان يستطيع أن يدفع ملكة حديثة لتنتج ذكور بعدم السماح لها بالتزاوج ، مثل هذه الملكة سوف تجبر لتضع البيض بواسطة اعطائها (تعريضها) ٣ دقائق لمخدر ك أ٢ فى كل مرة يومياً ولمدة ٣ أيام متتابعة أو ببساطة يتركها لمدة ٥ أو ٦ أسابيع محبوسة. هذا البيض غير المخصب الموضوع بواسطة الملكات ينمو إلى ذكور صغيرة إذا وضع البيض فى الخلايا المخصصة للشغالات .

هذه الذكور الصغيرة تنتج سائل منوى قيم والذى من الممكن تجميعه واستخدامه فى التلقيح الصناعى .

ومع ذلك إذا كانت العيون السداسية للذكور متاحة فى الطائفة فإن الملكات غير الملقحة تفضل وضع بيضها فيها والنتيجة ستكون ذكوراً بالحجم الطبيعى .

ب- تخزين الذكور : Storing Drones

لا تبدأ الذكور فى إنتاج السائل المنوى إلا عندما تصل عمر ٦-١٢يوم ولذلك يجب المحافظة عليهم للعمر المناسب بتخزينهم بطريقة ما وزد على ذلك فإن الذكور غالباً ما تحفظ لمدة أطول من ٦-١٢ يوم ببساطة لموافقة القائم بالعمل أو لكى يتوافق جمع السائل المنوى مع نضج الملكة . والمشكلة تكون عند حفظ الذكور للعمر المناسب بينما تحتفظ بمجموعة ذكور حرة غير مرغوبة المنى ربما تختلط مع الذكور المطلوبة .

رابعاً : إجراء التلقيح الصناعى
Insemination Procedure

ببساطة إن التلقيح الصناعى هو وسيلة نقل السائل المنوى من ذكر أو أكثر إلى قناتى المبيض الجانبيتين (شكل ٦) . فى كلاً من التلقيح الطبيعى والتلقيح الصناعى يوضع السائل المنوى فى قناتى المبيض وبمجرد ما يكون فى قناتى المبيض ، ٤-٢٥% من الحيوانات المنوية ترحل إلى القابلة المنوية.

النسبة المئوية للترحيل تتوقف على مقدار السائل المنوى المعطى (سيناقش فيما بعد) .

هجرة الحيوانات المنوية تكمل عادة ٢٤ ساعة Bishop (1920), Woyke(1983). وعملية التلقيح تكون كاملة عند هذه النقطة .

أ- الأدوات اللازمة Equipment

الأداة الكاملة باستثناء اسطوانة ثانى اكسيد الكربون والمنظم موضحه فى شكل ٢ . ولقد تم وصف مسرح التلقيح الصناعة والخطاطيف بالتفصيل بواسطة Mackensen &Tucker 1970. حيث إقترحا أن ماسك الملكة يثبت مائلاً بمقدار 30° مع الرأس ويعمل زاوية ١٠ درجات مع المحقن (يجب أن يكون المحقن مائلاً بزاوية أكثر من 10° مع الأفقى ضبط المسرح يختلف باختلاف القائم بالعمل ولكن زاوية 10° بين الملكة والمحقن لابد أن تكون ثابتة . المحقن وإبرة التلقيح موضحة فى شكل ٣. التصميم الموضح فى شكل ٣ ، يعتبر مستنبط من محقن مستعمل لتخزين السائل المنوى (هاربر ١٩٧٩). التصميم الحالى مزود بأنبوبة تخزين متحركة ولكن تستخدم أنبوبة التخزين فى التلقيح الصناعى الروتينى عندما لا يخطط لتخزين المنى. المحلول الملحى الفائض خلال الأنبوبة والميكرومتر ينتج نظام هيدروليكى خالى من الهواء خلال المحقن ويجعل الجهاز يستجيب للحركات الطفيفة لقرص الميكروميتر (السائل المنوى يقاس بدقة حساسية ± ١. ميكرولتر (±0.1 ml) .

ب- المنى (السائل المنوى) Semen

١- الصفات الطبيعية Physical properties

يكون منى النحل لونه بنى فاتح فى ذكور النحل الصغيرة السن ويتغير تدريجياً إلى البنى الداكن Dark tan تبعاً للسن . وهذه الصبغة (التلوين) يحتمل أن توجد فى بلازما المنى لأن الحيوانات المنوية تظهر بيضاء عند إزالة البلازما. كل ذكر نحل ينتج حوالى ١٠ ملايين حيوان منوى (Mackensen 1955) ، ويوجد حوالى ٧,٥ مليون حيوان منوى بالنسبة للميكروليتر من المنى : (Mackensen 1964-Woyke 1980a) . الحيوانات المنوية تكون خيطية (على شكل فتيل) بدون راس واضحة وطولها من ٢٢١- ٢٧٠ ميكرومتر مكعب (متوسط الطول ٢٤٢ ميكرومتر وحجم كل خلية منوية حوالى ٢١ ميكرومتر) ، والنقل النوعى للمنى يبلغ ١,٠٧٧جدم / مليلتر ، ووضح Verma 1973 فى تقريرة أن اسموزية منى النحل تساوى ٤٦٧ مللى اسمولار. شاهد Taber, 1977 للمراجعة الشاملة للمركبات الكيميائية للمنى وللتمثيل الغذائى للحيوانات المنوية .

٢- الحصول على المنى من ذكور النحل : Obtaining semen from Drones

إن ذكور النحل ليست بالغة (ناضجة) جنسياً عند خروجها من الحضنة ، فقد وجد Kurennoi (1953) أن الحيوانات المنوية تبدأ تتحرك من الخصى إلى الحويصلات المنوية عندما يبلغ ذكر النحل حوالى ٣ أيام من عمره وعملية الانتقال هذه تتم من ٣ إلى ٦ أيام . عمر (سن) ذكور النحل الذى عنده

يصبحون كاملى النضج (بالغين) (عندما تكون كل الحيوانات المنوية فى الحويصلات) يختلف من ٦ حتى ١٢ يوم. تبقى الحيوانات المنوية فى الحويصلات المنوية حتى وقت التزاوج . كمصدر للمنى فإنه من الأفضل اختيار ذكور النحل التى تتراوح أعمارهم بين ١٠-٢١ يوم بعد الخروج من الحضنة مع العلم بأن ذكور النحل الأصغر من ١٠ أيام تكون غالباً غير كاملة النضج الجنسى (التناسلى) وهؤلاء الأكبر من ٢١ يوم غالباً قد يتسببوا فى أمراض للملكات (ماكنزن وتاكر ١٩٧٠) أو يتركوا راسباً من المنى فى القنوات المبيضية (فويكا- وجاسنسكى ١٩٧٨) وسوف تقتل الملكة قبل أن تبدأ فى وضع البيض ، ومشكلة المرضى تأتى فقط من ذكور النحل المحبوس فى قفص (ماكنزن وتاكر ١٩٧٠) وراسب المنى يؤثر فقط على الملكات المحبوسة حيث تتلقى جرعة اللقاح ، ٤ ميكرولتر (فيسلى ١٩٧٠) على الرغم من معرفة عمر مناسب للذكور إلا أن المربى لازال يستطيع استعمال ذكور مسنة إذا اتخذت احتياطات طفيفة حيث إضافة مضاد حيوى للمنى ، الحفظ الصحيح من التلوث ، والجرعات الصغيرة من اللقاح لتبتعد المشاكل التى تتسبب بواسطة ذكور النحل الكبيرة . ولتجميع المنى – يجب وضع ذكور النحل البالغة فى قفص صغير يكون بجانب جهاز التلقيح والقفص يجب أن يكون بالوسع الكافى لطيران ذكر النحل والتعلق أعلى القفص لدرجة تسمح بادخال قفص الذكور بداخله (يكون ٣٢×٢٨×٢٢ سنتيمتر) ويجب وضع شبك سلكى على الجوانب وأعلى القفص ومثبت به واجهة قماش تسمح بادخال اليد لجمع الذكور ويسهل الرؤية عندما يكون السلك اسود . اطلق حوالى ٣٠ ذكر فى كل مرة فى القفص حتى لا ينهكوا قبل أن يستغلوا لجمع المنى واجراءات الضغط على الذكور لانتاج الحيوانات المنوية موضحة بشكل ٤ .

٣- تجميع المنى داخل المحقن Collecting semen into the syrings

تركيب المحقن موصوف بالشكل رقم ٣ قمة المحقن وأنبوبة تخزين المنى يجب أن تنظفان وأن تحتويان على محلول فسيولوجى طازج قبل جمع السائل المنوى .

المحلول الملحى فى الميكرومتر والانبوبة البلاستيك لا يحتاج أن يجدد غالباً حيث لا تحتك بالمنى ويفضل استخدام محلول ٠,٨٥% كلوريد صوديوم مضاف إليه (٠,٢٥% كبريتات داى هيدرواستربتيوميسين) (ماكتزن وتاكر ١٩٧٠) وهذا المحلول الملحى بسيط ومناسب (محلول ملحى).

وصف Ruttner & Tryasko 1976 محاليل ملحية أخرى ("Krev " and " Hyer) حيث تعطى نتائج ممتازة بين الاستخدامات ؛ يجب تخزين قمة المحقن فى محلول مائى ٥% هيبوكلوريت صوديوم كمطهر ويغسل محلول التطهير بدفع ماء خلال قمة المحقن بواسطة قطارة بلاستيك. قبل دخول المنى فى المحقنة فإن عمود السائل الملحى للمحقن يجب أن يوحد من القمة ويمتد خلال الأنبوبة والميكروميتر ثم حرك عمود السائل حوالى ٣ ميكرولتر من القمة ليسمح بدخول المنى الذى سينفصل عن المحلول الملحى بواسطة فقاعة هوائية اضبط الميكروسكوب على طرف قمة المحقن بحيث تكون فوهة قمة المحقن لاسفل (كما هو موضح فى شكل ٣) .

اثناء مسك الذكر بطريقة ما يجعل المنى المقذوف على قمة أعضاء التناسل المقلوبة ، حرك المنى لقمة المحقن من أسفل . المنى مادة لونها بنى فاتح على سطح كرة بيضاء من المخاط المس قمة المحقن بالمنى ثم اسحب المنى بعيداً قليلاً ولكن لا تفقد تلامسه مع فوهة قمة المحقن (شك ٤ حـ) اسحب المنى إلى قمة المحقن التحام المنى سوف يساعده على الانفصال عن المخاط الأبيض ، الذى يمكن أن يسد قمة المحقن .

لا يترك فقاعات هوائية بين السائل المنوى المجموع من ذكور مختلفة . ومع ذلك ، بعد جمع منى من ذكر احفظ عمود المنى بعيداً عن الفوهة بمقار ١-٢ ملليمتر لمنع جفافه وسد الفوهة . ثم عند الجمع من الذكر التالى يجب تقريب عمود المنى مرة ثانية لفوهة قمة المحقن واجعله يلامسه . اغمس قمة المحقن فى محلول ملحى وجففها بورق تجفيف إذا تجمعت بلورات على جوانب قمة المحقن .

جـ- تجهيز الملكة Queen preparation

إن تخزين الملكات من وقت الخروج من الحضنة (البيوت) وخلال التلقيح الصناعى يمكن تنفيذه بثلاث طرق :

الطريقة الأولى : أبسط هذه الطرق أن تكون كل ملكة حرة فى طائفة صغيرة مزودة بحاجز ملكى لتمنع الملكة من الخروج للتلقيح ابحث عن الملكات وتحبس فى أقفاص وتلقح وتعاد إلى طوائفها ويتم الافراج عنها . يجب أن تتأكد من أن الأجنحة على إحدى جوانبها مقصوصة (إلى النصف) حتى لا تتمكن من الطيران عند فتح الطائفة .

الطريقة الثانية : الاحتفاظ بـ ٧٠ ملكة معاً فى طائفة كبيرة داخل اقفاص كما هو (مبين بالشكل ٥) وعند الذهاب إلى الطائفة تحضر كل الملكات للتليقح ثم نعيدهم سوياً إلى الطائفة وهذه الطريقة تتطلب أقل وقت لانتقال الملكات .

الطريقة الثالثة : وصفت بواسطة Woyke and Jasinski (1979) حيث تستبعد الطائفة فتحفظ الملكات فى حضانة فى أقفاص منفصلة مع كل ملكة ١٥٠ من الشغالة لخدمة الملكة ونحن لا نستخدم هذه الطريقة الأخيرة مطلقاً ونستخدم الطريقتين الأوليتين ولذلك سوف يشملهم شيء من التفصيل .

الملكات يجب أن تلقح عندما تكون صغيرة أى يجب أن تكون على الأقل عمر ٢٤ ساعة وليس أكثر من ٥ أو ٦ أسابيع من عمرها . ولكن يمكن تلقيح الملكات الكبيرة (قسم ٤- F). عند التلقيح بـ ٨ ميكرولتر من المنى ذكر (قويكا وجاسنسكى ١٩٧٦) أن معظم الحيوانات المنوية تدخل القابلة عندما كان عمر الملكات ٤ -٨ يوم ولذلك أوصوا أن تلقح الملكات فى سن ٥-١٤ يوم .

الملكة العذراء يمكن أن تلقح آلياً بعد أن تضع بيضاً (قسم ٤ - F). ومع ذلك إذا تزاوجت الملكة من قبل آلياً أو طبيعياً وسمح لها بوضع بيض ، ثم اعيد تلقيحها آلياً ، اثبتت التجارب انها تموت .

د- التلقيح : Insemination

من الممكن عدم استخدام المنى فى الحال بعد التجميع وإنما يمكن أن يخزن فى محقنة فى غرفة درجة حرارتها (٢٠-25°م) وذلك لمدة يومين بدون فقد لقدرتها أو مع فقد قليل من قدرتها (حيويتها Viability) .

إن معدل تدفق ثانى اكسيد الكربون يجب أن يضبط قبل وضع الملكات داخل الماسك وهذا المعدل (٣٥ مللتر/ دقيقة مناسب إذا كان يوجد مانومتر تدفق). ويمكن استكشاف تدفق الغاز بترطيبه للشفتين. يجب زيادة المعدل قليلاً إذا كانت الملكات ليست ساكنة تماماً بعد ١٥ ثانية من إدخالها فى ماسك الملكة .

والغرض من ثانى اكسيد الكربون هو :

١- سكون حركة الملكات لتسهل عملية التلقيح .

٢- لجعل الملكات تبدأ وضع البيض مبكراً .

يوجد شيء ما فى التزاوج الطبيعى ينبه الملكة لوضع البيض ولكن الملكات الملقحة صناعيا بدون معاملتها بثانى اكسيد الكربون لا تبدأ فى وضع البيض أسرع من الملكات العذارى .

– وعند جمع ٠,٥ – ١,٠ ملى محلول ملحى داخل قمة المحقن بين التلقيحات مع عدم ترك أى فراغ هواء بين المنى والمحلول الملحى ، لوحظ أن المحلول الملحى سبق عمود المنى إلى قنوات المبيض للملكة .

ووظائف المحلول الملحى هى :

١- منع المنى من أن يجف خارجياً ويسد قمة المحقن

٢- تزيت قمة المحقن لسهولة الإدخال

٣- لإضافة مضادات حيوية للتحكم فى الأمراض .

الخطوة التالية هى : إدخال الملكة الى ماسك الملكة ووضع هذا الماسك فى حامل جهاز التلقيح – ثم ادفع الملكة للزحف فى انبوبة مغلقة من نهايتها ومن خلال تلك النهاية يتم ادخالها إلى انبوبة مفتوحة (ماسك الملكة) سوف تتراجع خلال ماسك الملكة حتى تبرز بطنها من الناحية الضيقة (شكل ٢ a,b) ثم تدخل السدادة المثبتة فى طرف خرطوم الغاز فى ماسك الملكة لكى تحفظ الملكة فى وضعها ، انظر شكل رقم ٢ لضبط الملكة .

خطاف آلة اللسع والخطاف السفلى يفصلان آله اللسع عن السطح السفلى لكى يكشف فتحة المهبل (شكل ٦) . وهذان الخطافان (خطاف الزبان وخطاف البطن) يجب أن يحركوا بطرف الاصبع الصغير ليد القائم بالعملية والمرتكزة على المنضدة والخطوة الأولى هى فصل الصفيحتين الظهرية والبطنية وبعد ذلك يمسك الزبان إلى أسفل بالضاغط Sting depressor ضع مرة ثانية خطاف اللسع تحت قاعدة الزبان وهذا الخطاف مشكل بشكل يجعله يكون جيد التثبيت تحت قاعدة الزبان .

– أثناء شد الزبان لأعلى فاليد الأخرى تكون فوق ماسك الملكة وبلفها ببطء حتى يحفظ عمد الزبان

على مستوى خطاف الزبان .

ادخال الجزء المدبب (قمة المحقن) داخل قناة المبيض موضح فى شكل (٦) وقبل ادخال هذه الأداة مباشرة يجب أن تغمر فى محلول ملحى لكى يتم تزيتها فيسهل انزلاقها وعندما تكون قمة المحقن فى قناة المبيض المشتركة يفرغ المنى بواسطة أداة التلقيح فى قناة البويضات وسوف يناقش الحجم المحدد للملكة فى القسم (٦) أ .

يجب أن يتساوى الضغط قبل إزالة قمة المحقن وذلك بواسطة تحريك الميكروميتر حوالى ٠,٥ ميكروليتر وراء العلامة المطلوبة ثم ترجع بعد ذلك إلى العلامة ، وهذا يمنع المنى من التدفق للخارج من قمة المحقن عندما يسحب المحقن من الملكة . ويلاحظ أحياناً حدوث انسداد لقمة المحقن خلال تفريغ (قذف) المنى أو بين التلقيحات وهذا يحدث عادة إذا نسى القائم بعملية التليقح سحب المنى من القمة أو نسى أن يجمع المحلول الملحى داخل قمة المحقن بعد آخر تلقيح وإذا حدث ذلك ، إغمس قمة المحقن فى المحلول الملحى ثم إمسحه بنسيج نظيف واستخدم الشفط العادى بواسطة المحقن . عند انسداد قمة المحقن خلال تصريف المنى إلى الملكة يكون السبب تجمد المخاط وهذا يحدث نتيجة تجميع المنى بعدم اكتراس ويلاحظ وجود هذا فى عنق قمة المحقن ويجب تنظيف قمة المحقن لإزالة هذا المخاط .

عند إتمام التلقيح ، تعاد الملكات إلى طوائفها. الملكات الحرة فى نويات الطوائف يمكن بقائها خارجها لمدة ٢٠ق ولذلك يستطيع الشخصى أن يجمع ما بين اثنين إلى ثلاثة ملكات لكل مرة لتوفير الوقت ويتم عودة تلك الملكات مخدرة. تستطيع الملكات المحبوسة أن تبقى خارج طوائفها لمدة ساعات أطول تتوقف على عدد الشغالات المرافقة فى الصندوق الأسفل شكل ٥

هـ- وضع البيض Oviposition

للتنبيه على وضع البيض فإن الملكات تعطى ثلاث معاملات من Co2 يعتبر التعريض لثانى اكسيد الكربون أثناء عملية التلقيح احدى هذه المعاملات . لذلك إذا لقحت الملكة مرتين فهى تحتاج فقط لمعاملة واحدة أخرى .

والآتى يعتبر واحدة من الطرق العديدة لمعاملة الملكات بثانى اكسيد الكربون ، حيث نضع أقفاص الملكات داخل شنطة بلاستيك ثم تقوم بطرد الهواء على قدر المستطاع ، وتملأ بثانى اكسيد الكربون عن طريق مرور ثانى اكسيد الكربون فى خرطوم داخل الشنطة بينما تكون الشنطة مغلقة وعندما تقل حركة الملكات بالأقفاص نغلق (نمنع) ثانى اكسيد الكربون ونترك الملكات مخدرة فى الشنطة المغلقة لحوالى ٣ دقائق .

ويجب أن تعامل الملكات الحرة فى الطائفة بثانى اكسيد مرة فى اليوم على مدار يومين بعد التلقيح . نتوقع أن يبدأ وضع البيض بعد حوالى ٤ أيام من المعالجة الأخيرة بثانى اكسيد الكربون إذا كانت الملكات تبلغ من العمر اسبوع واحد فى وقت التلقيح .

والملكات المخزنة معاً فى طائفة لا تحتاج لمعالجة ثانى اكسيد الكربون فى الأيام التالية مباشرة للتلقيح وغالباً أعطى الملكات معاملتهم الأخيرة فى اليوم الذى ينتقلوا فيه من بنك الملكات إلى طائفة صغيرة لوضع البيض وكأفضل نجاح ، تحفظ الملكات فى طائفة التخزين حتى يبلغوا على الأقل ٢-٣ أسابيع من العمر أما الملكات اللاتى يتجاوز عمرهن شهرين عندما يتم وضعها فى الطوائف لوضع البيض فلا تحتاج إلى المعاملة بثانى اكسيد الكربون .

إن قبول الشغالات للملكة الملقحة صناعياً يعد مشكلة فى بعض الأحيان ولتقليل معدل موت الملكة الملقحة صناعياً فإنه يتم وضعها فى طائفة صغيرة على الأقل لمدة ٤ أيام قبل وضعها فى طائفة الحقل الكبيرة حيث توضع كل ملكة فى قفص فى طائفة صغيرة تتكون من ٢٠٠٠-٥٠٠٠ شغالة . يمكن صنع هذه الطوائف حديثاً بدون حضنة . ثم اطلق الملكات بعد ٣ أيام إذا لم تقرض الشغالات القفص، بعد ١٠ دقائق من الافراج افحص بعض الملكات للتأكد مما إذا كانت أحدهم قد عضت أو قرضت بواسطة واحدة أو أكثر من الشغالات . مثل هذه الملكات يجب اعادة التقفيص علها لمدة ٢-٣ أيام أخرى . إذا عضت أو قرضت ملكات مجموعة ما ، فإنه يجب إعادة فحصها وربما يتم إعادة تقفيصها . الملكات التى عمرها يتراوح ما بين ٣-٤ أسابيع عادة تبدأ وضع البيض بعد ١-٢ يوم من الافراج عنها .

و- تكنيكات خاصة Special Techniques

١- التلقيح بذكر مفرد Single- Drone Insemination

وهذه معروفة فى الأبحاث ولأن كل الجاميتات من الذكر الفردى (واحد) نموذجية (متماثلة) فإن الملكات الملقحة بالمنى من الذكر الفردى سوف تنتج بنات التى تكون قريبات من بعضهن أكثر من الأخوان الأشقاء وهذه الأبناء الإناث ذات الجاميتات المتشابهة تسمى سوبر اخوات (فوق الاخوات) Super sisters .

الطريقة متشابهة مع التلقيح الصناعى العادى ، إلا أن الشخص ينظف قمة المحقن جيداً بين التلقيحات للتأكد من أن قمة المحقن تحتوى فقط على منى ذكر واحد . قبل جمع السائل المنوى ، اجمع ٠,٥ ميكرولتر محلول ملحى بعد الفراغ الهوائى مباشرة لقمة المحقن .

المحلول الملحى يتم ادخاله مع السائل المنوى فى الملكة ويقلل من بقايا المنى التى تلتصق بجدار قمة محقن التلقيح . للحصول عى نتائج جيدة ، يجب اختيار الذكر الذى ينتج كمية منى كبيرة .

٢- تلقيح عدة ملكات بحيوانات منوية متشابهة

Inseminate Many Queens with identical spermatozoa

هذه الطريقة تتيح للشخص تلقيح جامينات متماثلة مع ملكات مختلفة مثلما فى حالة التلقيح بذكر واحد ، فإن كل ملكة من الملكات الملقحة بحيوانات منوية متماثلة تنتج عائلة الأخوان فوق الاشقاء super sisters والأكثر من ذلك فالعائلات التى تنتج بواسطة ملكات مختلفة لها صفات فريدة عن الأخرى وتوجد

طريقتين لعمل هذا :-

الطريقة الأولى : أبسطهما ولكنها أكثر تحفظاً حيث أن الشخص يختار ذكر منتج لمنى بكمية كبيرة ويجمع المنى كالتلقيح بنفس الطريقة فى حالة التلقيح بذكر واحد ثم تلقح كل ملكة بـــ ٠,٢ ميكرولتر مـــن المنى وقيل كل تلقيح يجمع ٠,٢ ميكرولتر محلول ملحى حيث سيحقن داخل قنوات المبيض مع المنـــى . الملكات الحديثة التى لقحت بهذه الطريقة انتجت حضنة شغالات . وقد تم تلقيح حوالى ١٤ ملكة من سائل منوى لذكر واحد (بمقدار ٠,٥ مليون حيوان منوى لكل ملكة) وانتج ٨٤% منهم حضنة شغالات .

الطريقة الثانية : اثبتها Kubasek et al 1980 وتستلزم استخدام الملكات التى تنتج من نسل غير متشابهة Gynandromorphy ميزة هذه الطريقة أن الحيوانات المنوية وحيدة التركيب الجينى تنتج بكمية كبيرة ويمكن تجميعها اثناء الموسم . هذه التلقيحات الصناعية مماثلة للتلقيحات الـــصناعية المتكـــررة لأن الأنسجة الذكرية لعديد من الافراد تنتج جاميتات متماثلة .

٣- تلقيح الملكات بخليط متشابه من الحيوانات المنوية

Inseminating Queens with a uniform mixture of spermatozoa

فى كل الاحتمالات الاخرى ، تستعمل هذه الطريقة لانتاج اختلافات جينية فى برنامج التربيـــة أو لإنتاج تلقيحات متشابهة ولكن مختلفة وراثياً فى مجموعة من الملكات هذه التلقيحات تشمل حيوانات منوية متباينة وراثياً ولكن تكون تلك التلقيحات متشابهة لأن الحيوانات المنوية فى كل تلقيحة مأخوذة من نفـــس الحيوانات المنوية الكبيرة الممزوجة مع بعضها جيداً . (كاقتانجلو وينج ١٩٨٠) أوضحا أن الحيوانـــات المنوية يمكن تخفيفها وخلطها ثم إعادة تركيزها . بالطرد المركزى ، الملكات الملقحـــة بهـــذه الحيوانـــات المنوية المخلوطة تنتج ذريات متماثلة الخلط .

٤- جمع الحيوانات المنوية من الحويصلات المنوية لذكر معين

Collecting spermatozoa from the seminal vesides of a drone

هذه الطريقة تستعمل عندما يحتاج الشخص حيوانات منوية من ذكر معين والذكر فى قذف السائل المنوى بعد الضغط على بطنه بالطريقة المعتادة يسبب الوقت اللازم لهجـــرة الحيوانـــات المنويـــة مـــن الخصيات إلى الحويصلات المنوية ، لذا يجب أن يصل عمر الذكر ٤ أيام على الأقل قبل الحصول علـــى أى أمل للنجاح . الذكور التى تزيد عمرها عن اسبوع واحد يجب أن تحتوى علـــى اعـــداد كافيـــة مـــن الحيوانات المنوية فى حويصلاتها المنوية لكن تفى بمتطلبات أدنى تلقيح صناعى .

الحويصلات المنوية هى الأعضاء الصغرى من الأعضاء الاسطوانية المزدوجة فى بطن الـــذكر .ماكنزن وروتنز (١٩٧٦) وصفا طريقة حيث قاما بإزالة حويصلة منوية وثقباهـــا بملقـــط مـــن ناحيـــة الخصيات ، بالتبعية بدأت فى الانقباضات التى دفعت الحيوانات المنوية خارج الطرف الآخر حيث جمعها بواسطة محقن التلقيح الآلى. طريقة أخرى أقل شيوعاً ثبت نجاحها بكسب الحويصلات المنوية فى زجاجة

ساعة مع اضافة قليل من المحلول الملحى ثم تقطع إلى نسيرات لكى تحرر الحيوانات المنوية لكى يمكن سحبها بالمحقن واستخدامها فى التلقيح .

٥- استخدام الحيوانات المنوية من القابلة المنوية لتلقيح ملكة أخرى

Using spermatozoa from the spermatheca of one Queen to inseminate another.

وهذه الطريقة تستخدم لعمل التهجين العكسى الجاميطى (كارل وجوبن ١٩٦٤) أو ببساطة لاعادة استخدام الحيوانات المنوية التى تكون مخزونة فى الملكات الأخرى، لذلك فيمكن استخدام الملكات كبنوك تخزين للحيوانات المنوية .

خذ القابلة المنوية من الملكة أو الملكات ، وازل الغطاء الذى حولها من الشبكة القصبية . ضع القابلة المنوية على سطح شمعى أملس الذى به حفرة غائرة ثم قطعها بواسطة إبرة حادة . ثم اغرس قمة محقن التلقيح فى القابلة المنوية واجمع محتوياتها فى المحقن ولقح بها الملكات كالمعتاد .

٦- تلقيح الملكات الكبيرة جداً Inseminating very old Queens

تعتبر الملكات الأكبر من ٨ أسابيع كبيرة سناً على التلقيح ولكن مازال التلقيح محتمل على الأقل لملكات عمرها ٥ شهور ولا يوجد حد معين للعمر . ويجب وضع الملكة الكبيرة السن فى قفص إرسال مع ٥ إلى ٨ شغالات لمدة حوالى ثلاث أيام وذلك لاختزال حجم بطنها ويجب أن تكون جرعة التلقيح ٢ ميكرولتر أو أقل لكى تحافظ على حياتها بعد التلقيح توضع الملكة فى طائفة ويفرج عنها بعد يومين أو ثلاثة أيام ولا يلزم معالجتها بثانى اكسيد الكربون مرة ثانية لاحداث وضع البيض نسبة الحيوانات المنوية التى ترحل إلى القابلة المنوية بهذه الملكات أقل من مثيلتها فى الملكات الصغيرة السن ملكات كبيرة عندما لقحت وهى عمرها أكثر من ٤ شهور وضعت نسبة عالية من البيض غير المخصب .

٧- تلقيح الملكة بالمنى من الذكور الناتجة منها .

وهذه الطريقة تسمى الاخصاب الذاتى حيث وضعت أولاً بواسطة Mackensen 1951، تعالج الملكة العذراء بثانى اكسيد الكربون لكى تضع بيض غير مخصب حيث ينمو إلى ذكور ولا تلقح الملكة فى هذا الوقت وعندما يتاح بعض عيون الذكور الفارغة فإن هذه الملكة سوف تضع البيض فيهم . الذكور الناتجة تصبح أكبر مما لو أجبرت الملكات لوضع البيض فى عيون الشغالات الفارغة عندما يبلغ واحد أو أكثر من هذه الذكور حوالى اسبوعين من العمر فيمكن استخدام المنى الخاص بهم فى تلقيح الملكة . والطريقة التنفيذية مماثلة لطريقة تلقيح ملكات مسنة .

خامساً : التقييم Evaluation

أ- الحيوانات المنوية فى القابلة المنوية : Spermatozoa in the spermatheca

إن الخطوة المهمة فى تزاوج نحل العسل هى جعل الحيوانات المنوية داخل القابلة المنوية الخاصة بالملكة ، الملكة العائدة بحيوانات منوية كثيرة فى قابلتها المنوية تعتبر ملقحة جيداً عن الملكة العائدة

بحيوانات منوية أقل عدداً .

تقدير عدد الحيوانات المنوية فى القابلة المنوية يسهل التقييم الكمى للنجاح بجانب أنهـا ملقحـة أو غير ملقحة احدى هذه الطرق ، هى حصر الحيوانات المنوية بواسطة الهيموستيومتر. القابلة المنوية يمكن أن تحتوى كمية كبيرة تصل إلى ٧ مليون حيوان منوى وكذا يجب أن يتم الحصر فى ١٠ مل على الأقـل من محلول التخفيف حيث الحيوانات المنوية الأكثر تركيزاً يصعب حصرها .

الامتصاص الضوئى من أفضل واسرع الطرق المستخدمة فى تقدير اعداد الحيوانـات المنويـة ، وجد Harbo 1975 علاقة خطية قوية (r= 0.96) بين الامتصاص عنـد 230 nm وكثافـة الحيوانـات المنوية فى محلول ملح كلوريد الصوديوم حجمه ٥مل ولقد قام العالم John R.Harbo خلال أربع سنوات قضت بتأليف علاقة جديدة مستخدماً حجم قدرة ١٠ملى أفضل من استخدام حجم قدره ٥٥ملى (مع استخدام نفس محلول التخفيف وكذلك طول الموجه) وتضمنت عينات أكثر (صفر – ٨ مليون خليه / ١٠ ملى)

وبناء على استخدام ١٩٤ عبته / كانت معادلة الانحدار

$$Y = 0.034 + 0.061\ x$$

حيث فيها : Y = وحدات الامتصاص

X = عدد الحيوانات المنوية بالمليون

معامل الانحدار (r) = ٠,٩٥ .

وبإعادة ترتيب المعادلة أو تنظيمها فإنها تتغير إلى

$$X = 16.47Y - 0.56$$

التى تحول وحدات الامتصاص (y) إلى ملايين الحيوانات المنوية (x) ولقد ضبطت هذه المعادلة لأنها تقدر اعداد أكثر من اللازم عند الحد الأعلى من مجال الامتصاص (٢ مليون أعلى بهذه الطريقة عن المتوسط الذى يتم حصره فعلاً) وكانت أقل انضباطاً عند الحد الأدنى .

ولقد ضبط الخط لكى يمر خلال الجزء المستقيم الواقع بين الخطين ولكن يبقى خلال الاحداثيات وعادة الخط المضبوط يكون واقع بين حدود ثقة ٩٥% 0.95 Confidence interval للخط والميل ، وتصبح المعادلة $X = 15.72Y - 0.41$

الشكل رقم ٧ يوضح العلاقة بين كمية المنى المعطاة وعدد الحيوانات المنوية الداخلة إلى القابلة المنوية للملكات الصغيرة (عادة عمرها اقل من ٣ أسابيع) . النتائج مختلفة ولكن ذلك يمثل المتوسط المتوقع فى القابلة المنوية .

لدرجة أنه تحت ظروف موحدة تقريباً فإن عدد الحيوانات المنوية الداخلة فى القابلة المنوية يكون مختلفاً وعقب تلقيح الملكات الأخوات على التوالى بنفس كمية المنى فإن معامل الاختلاف (CV) يكون ٢٦% لـ ٨ ميكرولتر من التلقيحات (Woyke et al 1944) ، ٣٥ % لـ ٢,٥ ميكرولتر من التلقيحات (Madensen and Roberts 1942) ، ٤٩% للتلقيحات بـ ٢ مليون من الخلايا (الحيوانات المنوية) Bolten and Harbo 1982 ومع تلقيحين بـ ٢ مليون خلية منوية فإن معامل الاختلاف انخفض إلى ٣١% مع ثلاث تلقيحات لـ ٢,٥ ميكرولتر فإن معامل الاختلاف كان ١٦% وبصفة عامة يزيد التقارب أو التوحيد مع زيادة التلقيحات ومع التلقيحات المتعددة .

خلال التلقيح الطبيعى ، تعود الملكات ومعها حوالى ٥,٧ مليون حيوان منوى فى قابلتها المنوية (معامل الاختلاف CV = ١٨%) . المتوسط الذى يقارب هذا الرقم (٥,٥ مليون) يمكن الحصول عيه مع التلقيح الآلى ، ولكن يحتاج فى تلقيحات كل منها بـ ٢,٥ ميكرولتر (CV = ١٠%) (ماكنزن وروبر تش ١٩٤٨) .

تؤثر كل من العوامل الوراثية والبيئية على عدد الحيوانات المنوية التى تصل إلى القابلة المنوية حيث أوضح فويكا وآخرون ١٩٧٤ أن السلالات الجغرافية المختلفة تختلف فى عدد الحيوانات المنوية التى

تدخل القابلة المنوية بعد التلقيحات بـــ ٨ميكرولتر.

كذلك وجد Woyke & Josinski (1976) أن الملكات الأصغر (عمرها أقل مـــن ٣ أســـابيع) استقبلت حيوانات منوية أكثر من قابلتها المنوية بعد التلقيح الصناعى بـــ٨ ميكرولتر عن الملكات الأكبـــر منهم سناً ، الملكات الحرة فى خلية التلقيح تحتفظ بكثير من الحيوانات المنوية فى قابلتهم المنوية أكثر مـــن التى قفص عليها داخل خلية التلقيح عند تلقيح كل منها بـــ ٦ ميكرولتر من الـــسائل المنـــوى (Vesely 1970) ومع ذلك فلم يجد إختلاف معنوى بين الملكات الحرة والمقفصة عندما كان حجم أو مقدار التلقيح ٢ أو ٤ ميكرولتر.

لإنتاج ١٠٠% حضنة شغالات تحتاج الملكة الصغيرة ما يقرب من ١٠٠,٠٠٠ حيوان منوى فـــى قابلتها المنوية . تقدير ١٠٠,٠٠٠ إعتمد أساساً على مجموعتين متباعدتين من الملكات ، المجموعة الأولى (١٠ ملكات) لقحت كل منها بـــ ٠,٢ ± ٠,١ ميكرولتر من السائل المنوى ، ٥ ملكات منهم احتوت قابلتهن المنوية على ١١١ – ٥٧٥ ألف حيوان منوى وكلهم أنتجوا أكثر من ٩٩% حضنة شـــغالات. والخمـــسة الباقين احتوى على ١٠٠٠–٣٩,٠٠٠ فى قابلتهم المنوية وانتجوا ٢ – ٩٢% حضنة شغالات . المجموعة الثانية من الملكات (١٠ ملكات) لقحت بـــ ٠,٥ ميكرولتر من الحيوانات المنويـــة (٢٥٠,٠٠٠ خليـــة) ، خمسة منهم إحتوت على ٤٥,٠٠٠ – ٨٨,٠٠٠ حيوان منوى فى قابلتهم المنوية وكذلك أنتجت ٩١–٩٩% حضنة شغالات الخمسة الأخرى إحتوت على ٦–٢٤ ألف وأنتجت ١٢–٥٤ حضنة شغالات.

هذه النتائج توضح أن الملكات الصغيرة (الشابة) تنتج بعض حضنة الشغالات من حتـــى أصـــغر عمليات التلقيح الصناعى ولذلك لو أن ملكة صغيرة تنتج فقط حضنة ذكور فإن ذلك عادة لا يكون بـــسبب عدم اعطائها القدر المناسب من السائل المنوى خلال التلقيح الصناعى ولكن يكون السبب أن السائل المنوى لم يحقن فى قناتى المبيض .

تواجد أو غياب الحيوانات المنوية فى القابلة المنوية يؤثر فى سلوك الملكة فـــى وضـــع البـــيض فالملكات التى بدون حيوانات منوية فى القابلة المنوية لا تضع بيضاً كثيراً يومياً ولا يكون منظمـــاً مثلمـــا تفعل الملكات التى بها حيوانات منوية من قابلتها المنوية Harbo 1970 ومع ذلك ففى معظـــم الملكـــات المنتجة لحضنة الشغالات / عجزت عن إيجاد علاقة بين معدل البيض الموضوع وعد الحيوانات المنويـــة فى القابلة المنوية.

ب– بقاء الملكة Queen survival

فقد الملكة بعد التلقيح الصناعى يعتبر مشكلة جسيمة . ويحتمل أن يكون ذلك نتيجة السببين التاليين الأكثر شيوعاً .

١- متبقيات السائل المنوى المتبقية فى قناتى البيض لأكثر من ١–٢ يوم بعـــد عمليـــة التلقـــيح الصناعى .

٢- عدوان الشغالات عندما يتم ادخال الملكات الملقحة صناعياً فى الطوائف لأول مرة التلقيح بكميات كبيرة من السائل المنوى غير المخفف وحفظ الملكات محبوسة بعد التلقيح يسبب تراكم متبقيات من السائل المنوى فى قناتى المبيض الطبيعى أن يطرد السائل المنوى من قناتى المبيض ويدخل بعض الحيوانات المنوية فى القابلة المنوية . ولو كانت جرعات التلقيح عالية (≤ ٦ ميكرولتر) يبقى جزء من المنى فى قناتى البيض للملكات المحبوسة (فيسلى ١٩٧٠) وهذا الباقى من السائل ربما يخدم كوسط لنمو الكائنات الدقيقة التى ربما تسبب الموت واكتشف wayke and Jasinski 1978 بعد تلقيح الملقحات المحجوزة بـ ٨ ميكرولتر من السائل المنوى أن متبقيات المنى وجدت كثيرة عندما أتى من الذكور الكبيرة (عن سن أكبر من ٤ أسابيع) عن مثيلته عندما أتى السائل المنوى من ذكور عمرها ٢-٣ اسبوع . ولاحظ Vesely 1970 أن الملكات الحرة فى طائفة لا يبدو أن عندهم مشكلة من بقايا السائل المنوى وكذلك الملكات المحبوسة التى تلقح بأقل من ٤ ميكرولتر من السائل المنوى . فقد الملكات الملقحة صناعياً شائع عند ادخالها لأول مرة ، لأن الملكات الصغيرة السن الملقحة آلياً والتى لم تضع بيضاً من قبل لا تقبل بسرعة بواسطة الشغالات فقلما يحدث مع الملكة الواضعة للبيض . ولقد وصفت طريقة لادخال الملكات الملقحة آلياً فى قسم E IV. وبصفة عامة الملكات المسنة الملقحة آلياً أسهل فى القبول عن الملكات الحديثة السن ، والطوائف قليلة الشغالات تقبل هذه الملكات الملقحة آلياً أكثر من الطوائف الكثيرة الشغالات .

جـ- تكاليف الإنتاج Production Costs

إن المعدات اللازمة لإنتاج الملكات الملقحة صناعياً قليلة جداً عند استبعاد أدوات تربية النحل ، التى نذكر هنا فإن تكلفة وحدة واحدة من معدات التلقيح الآلى ، اسطوانة ومنظم ثانى اكسيد الكربون ، ميكروسكوب مجسم ، مصدر ضوئى يقدر بحوالى ١٠٠٠ دولار سنة ١٩٨٥ والأجزاء الوحيدة التى تحتاج إلى تغيير هى مصدر ثانى اكسيد الكربون ، قمة محقن التلقيح وخطاف الزابان إذا لم يكن المنتج مهملاً تكون تكاليفها أقل من ٤٠ دولار فى العام الواحد .

يبين الجدول رقم ١ تكاليف إنتاج ملكات ملقحة صناعياً عندما يتم فصلها تحت اقفاص كل على حدة فى طائفة كبيرة . توجد اختلافات يمكن التغلب عليها فى طريقة التلقيح الآلى من حيث كمية السائل المنوى المعطاة للملكة . عدد مرات تلقيح الملكة آلياً . ولكن يظهر اختلاف يصعب التغلب عليه فى جمع السائل المنوى بسبب الاختلافات فى الذكور فى بعض الأحيان مجموعة من الذكور تنتج أقل بكثير عن ٠,٥ ميكرولتر لكل ذكر وفى بعض الأحيان أخرى ربما تنتج أكثر من ٠,٩ ميكرولتر / ذكر .

تكاليف العمالة اللازمة لإنتاج الملكات الملقحة آلياً تكون مرتفعة عندما تكون كل ملكة حرة فى

طائفة صغيرة تحتاج إلى دقيقتين أكثر بكل ملكة لأنه يلزم ٣ رحلات للبحث عن الملكة واحضارها للتلقيح الآلى أو للتعريض لغاز ثانى اكسيد الكربون والأكثر من ذلك يحتاج منتج الملكات الملقحة آلياً لتجهيز عدد كبير من هذه الطوائف الصغيرة عندما يسمح للملكات الحديثة السن للتحرك بحرية بسبب أن الملكات الحرة تستغرق وقتاً أكثر بمقدار الضعف فى الطائفة أكثر عن مثيلتها المتروكة محبوسة فى الطوائف لكى تصبح جاهزة لوضع البيض الملكة الحرة تحتاج طائفة كل اسبوعين ، الملكة الملقحة والمخزنة لمدة ٣ أسابيع يمكن وضعها فى طائفة صغيرة ، ويفرج عنها فى اليوم الثالث وتضع بيضاً فى اليوم الرابع أو الخامس .

سادساً : توصيات Recommendations

أ- جرعة المنى : Semen Dosage

إن الملكات الحبيسة تحتاج للتلقيحات المتعددة إذا كان المتوسط المطلوب من الحيوانات المنوية أكثر من ٣ مليون من حيوان منوى فى القابلة المنوية لأن الملكات الحبيسة غالباً لا تتحمل التلقيحات بالمنى غير المخفف والمحتوى على أكثر من ٤ مليون / واقترح تلقيحتين كل منها ٣ ميكرولتر احتاج الشخص للحصول على عدد حيوانات منوية مماثل للذى يتم حصره فى الملكات الملقحة طبيعياً فإنه يلزم ٣ تلقيحات كل منها ٢ أو ٣ ميكرولتر. التلقيحات المتعددة للملكات الحبيسة يحب أن يكون كل منها ٣ ميكرولتر أو أقل .

ويجب أن يترك بين كل منها ٢ أو ثلاث أيام .

ويفضل Wayke 1960 تلقيح واحد بـ ٨ ميكرولتر أو تلقيحتين كل منها ٤ ميكرولتر للملكات الحرة فى طوائف صغيرة – واستنتج Mackensen 1964 أن مرتين تلقيح بـ ٣ ميكرولتر تعطى أقل جرعة مناسبة إذا الملكات ستستخدم فى طوائف حقلية كبيرة فالتلقيحات المتعددة للملكات الحرة تعطى فى أيام متصلة متتالية وإستخدام جدول (١) وشكل (٧) لتقدير الجرعة اللازمة من السائل المنوى ولكن يجب الأخذ فى الاعتبار :-

١- أن التلقيح مرة واحدة بكمية كبيرة مثل ٨ ميكرولتر لا يجب التوصية بها إذا كانت الملكة حرة الحركة فى طائفة صغيرة .

٢- إن التلقيحات المتعددة تعطى نتائج متماثلة (ذا معامل اختلاف منخفض) توجد محددات عملية حيث أن تكاليف التلقيحات كثيرة أو تكاليف استعمال كميات كبرى من التلقيح المنوى تقلل العائد فى متطلبات الملكة .

ب- تعليم التلقيح learning Insemination

عند التعلم لأول مرة على التلقيح الآتى ؛ استخدم حوالى ١٥ ملكة عذراء محبوسة تحت اقفاص . يكفى حقن ٢ ميكرولتر من المنى للملكة الواحدة للتدرب على غرس المحقن وحقن المنى . إذا قذف ٢

ميكرولتر فى ملكة دون خروجهم حول قمة المحقن خلال الحقن ، ربما تكون قمة المحقن فى الوضع الصحيح أو أن يكون المتدرب قد اخترق تجويف الجسم .افحص الملكات فى اليوم التالى للتأكد من النجاح وذلك بإزالة القابلة المنوية من كل ملكة / وفحصها دون الحاجة إلى ميكروسكوب أو ابر ترشيح ولكن استعمل اظافر الاصباع أو الملقط فى سحب الحلقة أو الحلقتين البطنيتين . ولاحظ أن الشبكة الكثيفة من القصبات الهوائية التى تغلف القابلة المنوية تجعلها تشبه كرة من الخيط قطرها ١ مليمتر. وجود الحيوانات المنوية لا يؤثر على حجم وتماسك القابلة المنوية –أزل القصبات الهوائية بدوران القابلة المنوية بين إصبع الابهام والإصبع الرابع إذا كانت القابلة المنوية بيضاء قاتمة ، فيكون التلقيح قد نجح

بعد اكتساب بعض النجاح مع ملكات التدريب ابدأ سلسلة تلقيحات لملكات حرة فى طوائف صغيرة . لقح كل ملكة بحوالى ٢ ميكرولتر على الأقل ولكن ليس أكثر من ٨ ميكرولتر من المنى . اتبعها بمعالجتين من ثانى اكسيد الكربون فى اليومين التاليين وانتظر حتى تشاهد حضنة الشغالات الناتجة من هذه الملكات .

إننى اقترح البدء بملكات حرة فى طوائف وذلك لسببين :-

١- النتائج الجيدة جداً يمكن الحصول عليها بتلقيح واحد ذو جرعة كبيرة وأن الانغراسات الطفيفة بالمحقن تقلل إحتمالية الأضرار بالملكة .

٢- موت الملكة من أسباب مختلفة / يمكن توقعه وخاصة للمبتدئين ، ومن الأفضل للملقحين للملكات تحت التمرين أن يأخذوا هذه المفقودات من الملكات (موت الملكة فى طوائف التخزين وعدم القبول بواسطة الشغالات عند الافراج عنها فى الطوائف) قبل بدء خطوة التلقيح الآلى .

بعض المحاليل الموصى بها

1) Hyes Saline Solution :-

Sodium chloride 9.0 g (gram)
Calcium chloride 0.2 g
Potassium chloride 0.2 g
Sodium hydrogen carbonate 0.1 g

هذه المكونات تضاف إلى لتر من الماء المقطر

2) Kiev Soline solution : -

Trisodium - Citrate- 2- hydrate 2-43	g (gram)
Sodium bicarbonate 0.21	g
Potassium chloside 0.04	g
Sulphanilamide 0.30	g
D. glucose 0.30	g

تذاب فى ١ لتر من الماء المقطر

العيوب الخلقية والأمراض في ملكات نحل العسل:

طائفة النحل تشكل مجتمع معقد يصل ما بين ٥٠ إلى ٦٠ ألف فرد على رأس هذا المجتمع توجـــد ملكة واحدة هي أكبر أفراد الخلية حجما وأطولها وأدقها بطنا وهي ليست مؤهلة للعمل خارج الخلية فهـــي

أنثى كاملة وظيفتها الأساسية هي وضع البيض وربط جميع الأفراد معا وإذا مرضت الملكة أو فقدت تعرضت الخلية للفناء. ومن المثير حقا أنه رغم أن النمو الطبيعي لطائفة النحل وبناء عشيرتها يعتمد أساس على الملكة إلا أنه لم يعطي كثير من الاهتمام للعيوب الخلقية المختلفة Heterogenous Anomalies والمسببات المرضية المعدية والشكل الثنائي Dimorphism للإناث في النحل هو المسئول عن حقيقة أن ملكة النحل هي الوحيدة التى لديها القدرة على التلقيح وإنتاج العدد الهائل من أفراد الطائفة والذي يتكون من عدد مناسب من الذكور وذرية كبيرة من الإناث (الشغالات) والملكة هي الإنثى الوحيدة التى تمتلك أعضاء تكاثرية تامة النمو (شكل ٨٢) كما يمكنها أن تتزواج وعند التكاثر تنقل الملكة إلى ذريتها صفاتها الوراثية كما تنقل أيضا في نفس الوقت صفات الذكر الذي قام بتلقيحها وبتلك الوسيلة تتحدد الصفات الجيدة والسيئة في مستعمرتها. وتحت هذه الظروف فإنه من السهل أن نتفهم أن مستعمرة النحل بكاملها تتأثر بشدة عندما تبتلي بتغيرات تركيبيه أو وراثية أو عندما تصبح مريضة وتمتنع عن وضع البيض. ورغم أنه بصفة عامة ليس من الصعب على النحال أن يغير الملكة الغير مناسبة بملكة أخرى جيدة قبل أن تضعف الخلية فإن البحث في المسببات المرضية المرتبطة بالملكة وكذلك عيوبها التركيبية ليس مرغوب فيه للأسباب العلمية فقط بل هام من وجهة النظر العلمية أيضا. فالإلمام بالأمراض والعيوب الخلقية في ملكة نحل العسل تمكن الشخص من أسباب فشل الملكة في بناء مستعمرة قوية

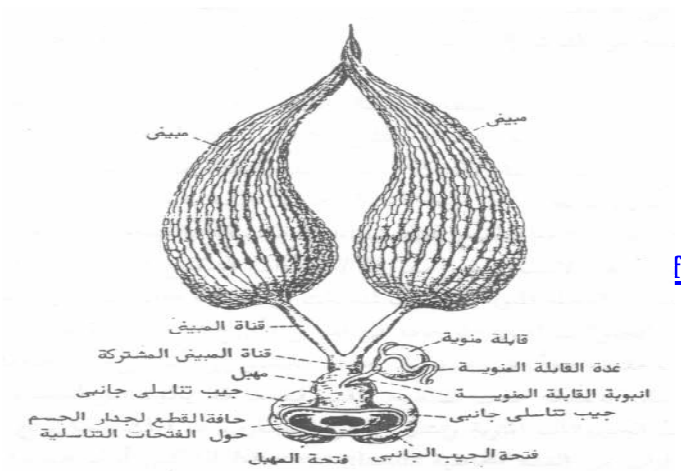
وسوف نركز اهتمامنا في هذا الجزء على التشوهات والعدوى واضطرابات التلقيح والميتابلوزم والاختلالات الوراثية في النمو والعيوب الخلقية التى توجد في الملكة نفسها أو ذريتها.

١- العيوب الخلقية والتشوهات:

أ- الملكات القزمية :

أحد التشوهات الخارجية الأساسية في الملكة التي قد تشاهد تعرف بما يسمى تقزم الملكات Dwarf queens والتى قد تربيها أحيانا شغالات النحل وذلك عند عدم توفر حبوب اللقاح والرحيق والتى يندر أن يصل حجمها لحجم شغالة النحل العادية ويجب ألا يحدث خلط بين الملكة القزم وشغالة النحل الواضعة للبيض وذلك لأن الملكة القزم تمتلك أعضاء جنسية طبيعية صغيرة ومع ذلك تبقى في الخلية دون تلقيح وتصبح عقيمة. ويجب ألا يعزى التقزم في هذه

الحالات لعامل وراثي ولكن إلى التغذية الغير كافية أثناء حياتها كيرقة. وحتى الآن غير معروف ما إذا كان التقزم الوراثي موجود في النحل أم لا.



faa.net

شكل ٨٢: الجهاز التناسلى لملكة طبيعية منتجة للذرية

ب- تشوهات الأجنحة:

من بين التراكيب الغير طبيعية التى قد تلاحظ في الملكات تشوهات الأجنحة Wing deformation. فهناك ملكات تخرج مشلولة الأجنحة Crippled wings قد يحدث هذا الشلل أو الضمور في الأجنحة نتيجة تعرض الملكات مؤقتا للبرودة أثناء حياتها كعذراء وقد يرجع ذلك لعوامل وراثية حيث وصفت طفرات لأجنحة مختزلة والتى تظهر في شكل ضمور في الأجنحة الأمامية والخلفية تنشأ عن جين سائد مرتط بجين ممين متنحي.

قد تظهر ملكة النحل أيضا عددا من انحرافات النمو الداخلية والتشوهات من أهمها من الوجهة العلمية ما يخص فشل أو نقص في نمو المبيض (شكل ٨٣) والتى شوهدت في ملكات تبدو طبيعية من الخارج ولكنها عقيمة حيث كانت المبايض مختزلة ولكن باقي أعضاء التكاثر الداخلية كاملة النمو واحتوت الأفرع القليلة في المبايض المختزلة على خلايا جرثومية متحللة. وتشير قدرة ملكات نحل العسل ذات المبايض المختزلة على التزواج والتلقيح الطبيعي إلى أن الغريزة الجنسية الداخلية للحشرات مستقلة عن وظيفة المبايض.

٢- اضطرابات التلقيح:

في عملية التلقيح الطبيعي للملكة لا تذهب في الحال الحيوانات المنوية القادمة من الذكر إلى القابلة المنوية عبر الأنابيب التناسلية للملكة. حيث يتسع المهبل وقناة المبيض نتيجة لدخول كمية ضخمة من الحيوانات المنوية. وكمية الحيوانات المنوية التى تتلقاها الملكة تكون عادة كبيرة لدرجة أن جزء صغير منها يدخل القابلة المنوية وعندما تمتلئ الأخيرة فإن الزائد من تلك الحيوانات يطرد خارج الجسم. وأحيانا يحدث أن تظل تلك الكتلة من الحيوانات المنوية في الأنبوب التناسلي وتصبح سدادة لزجة لتعوق بصفة دائمة عملية وضع البيض. وفي أحيان أخرى تظل علامة التلقيح mating sign ملتصقة بالفتحة التناسلية وتبرز من حجرة اللسع. ونظرا لأسباب غير معروفة لاضطراب التلقيح mating disturbance لوحظ أن القابلة المنوية في تلك الملكات توجد بها حيوانات منوية طبيعية متحركة بينما الحيوانات المنوية الموجودة في المهبل وأفرع المبيض ميتة أو من الشائع جدا أن تكون ملتفة معا وغير طبيعية. وهناك ما يشير إلى أن شيء ما يحدث في الأنابيب التناسلية للملكة عقب التلقيح بوقت قصير قد يكون هو السبب في الأضرار أو موت الحيوانات المنوية وتشير بعض التجارب أن ذلك ربما ينتج من خليط من الافرازات من

الغدد المخاطية Mucous glands للذكور أثناء عملية التلقيح. ومن الشائع ما يشير فحص كتلة الحيوانات المنوية المكتزه في أفرع المبيض المتسعة على عكس ما يوجد في الملكات الملقحة الطبيعية وجود كتل كبيرة وصغيرة من المخاط المتخثر. وأشار البعض أن ذلك ينتج من خليط من البراز والدم الناتجة من الذكور أثناء التلقيح ولكن لم يؤيد ذلك بعض الأبحاث التى أجريت على هذه الظاهرة. واضطرابات التلقيح هذه قد يحدث في بعض المناحل ومحطات تلقيح الملكات وقد تحدث في الغالب أيضا مع أخوات الملكات.

٣- أمراض ملكات النحل:

أمراض ملكات النحل أكثر أهمية لحد بعيد من الانحرافات عن الحالة الطبيعية Anomalies والتشوهات السابق ذكرها. فالأمراض أكثر شيوعا وذات قدرة عامة في التأثير السيء أو الإعاقة التامة في تكاثر الملكة وسنهتم هنا ليس فقط بأمراض الأعضاء التناسلية ولكن بالأمراض الأخرى أيضا.

(أ) مرض القتامة:

العالم Arnhart كان أول من كرس حياته لدراسة المشاكل المرضية في ملكة النحل ووصف مرض في المبايض أطلق عليه (Eischwarzsucht) كلمة Ei تعني بالألمانية بيضة وباقي الكلمة تعني الأسود أو مرض القتامة Melanosis يتميز المرض بتغيير في خلايا البيض والخلايا المغذية trophocytes التى تتحول من اللون الأصفر البني إلى الأسود ونظرا لأن هذا العالم لم يستطيع أن يكتشف المسببات المرضية في المبايض المريضة افترض أن هذا الخلل في المبيض يرجع إلى ارتباك ميتابولزمي يؤدي إلى تثبيط عملية وضع البيض. وافترض أنه نتيجة لتوقف الدفع في المبايض فإن تراكم البروتينات ستحلل وتتحول إلى ميلانين Melanin بواسطة الانزيمات المؤكسدة.

بعد هذه الفترة وعند فحص ملكات نحل عقيمة اكتشف مرضان معديان متشابهان يؤثران أساسا على الجهاز التكاثري أحدهما يعرف بـ H-melanosis (حرف الـ Hيرمز لاختصار كلمة Hefaالتى تعني بالألمانية خميرة) الذي يسببه كائن دقيق يشبه الخميرة (شكل ٨٦) والمسبب المرضي الذي وضعه التقسيمي لم يحدد بعد ربما يدخل من الخارج خلال حجرة اللسع ومنها إلى فتحة المهبل إلى الأعضاء التكاثرية ليتزايد في قنوات المبيض والمبايض مكونا كتل عدوى ذات لون أسود بنى إلى لون أسود. وتمتنع الملكات المصابة عن وضع البيض خلال أيام قليلة من العدوى وتصبح عقيمة. وتهاجم الخميرة أيضا تحت الظروف الطبيعية كيس السم Poison sac وغدة السم الخاصة بالملكة حيث تتزايد في العدد بها وينتج عن ذلك أن تأخذ تلك الأعضاء المظهر الأسود وتصبح على هيئة عقدة منتفخة وعادة ما تكون كبيرة لدرجة أنها تسبب ضغطا على قناة المبيض فتعوق العدوى بذلك عملية وضع البيض.

والنمط الثاني لأمراض القتامة التي يؤثر على الأعضاء التكاثرية للملكات الصغيرة على وجه الحصر هو تلك المتسبب عن بكتريا والذي يطلق عليه تبعا لذلك مرض القتامة البكتيرية B- Melanosis (شكل ٨٧) ومراكز العدوى بالممرض في المبايض تأخذ أيضا اللون الأسود والتى يمكن تميزها حتى عند

التكبير الصغير للميكروسكوب عن الموت الموضعي النسيجي الذي يحدث بالمسبب الفطري H-melanosis الممرض البكتري يأخذ الشكل العصوي القصير الذي يمكن زراعته بسهولة على بيئات الزرع العادية وطبقا لخصائصه المورفولوجية والبيوكميائية فإنه يبدو مطابقا للبكتريا Aerobacter cloacae Jordon الذي قد شوهدت أيضا في معدة النحل السليم. وعند تلقيح مهبل لملكة بالبكتريا المنزرعة فإنها تحدث العدوى ويمكن استعادتها وزراعتها من الأنابيب التناسلية المصابة.

(ب) الضمور المبيضي:

الضمور المبيضي Ovarian Atrophy مرض آخر شائع يصيب الملكة يؤدي أيضا إلى عقم دائم والمرض يهاجم الملكات الصغيرة والمتقدمة في السن والغزيرة النسل ويتميز بالتخلل السريع لمحتويات الأفرع المبيضية. وتمتص المحتويات المتحللة للخلايا الجرثومية والخلايا الجرثومية المتبقية ولهذا يحدث إنكماش تام لأفرع المبيض (شكل ٨٨). ويصاحب هذه العملية نقص كبير في حجم المبايض وينتج عن ذروة المرض ضمور خطير في المبايض ومن الغرابة أن يصاحب الضمور النموذجي للمبايض تضخم غير طبيعي في الجسم الدهني وينتشر الدم المصفر اللزج في أنسجة الجسم وقد يشاهد في أي قطاع هستولوجي بين الأعضاء والأنسجة كخثرات حبيبية رفيعة أو خشنة. ويبدو أن الخلايا الطلائية للمعدة تتأثر بالمرض حيث تتضخم الخلايا المجددة وتنطلق لتكوينات حويصليه في فراغ المعدة فتتأثر عملية الهضم ولسوء الحظ لم يعرف بعد المسبب المرضى ولا يشاهد تحت الميكروسكوب المسبب المرضي في الأعضاء المريضة مما يشير إلى أن السبب ربما يكون فيرسي وفي ضمور مماثل في المبايض في ملكات النحل ذكر أحد البحاث كائن دقيق فطري الشكل لم يحدد بعد بين أفرع المبيض ولكن سجلت هذه الظاهرة في بحث اشتمل فحص ٢٢٤ حالة من هذا المرض ونظرا لأن تكوين البيض في كثير من الحشرات يعتمد على الهرمونات التى تؤثر في المناسل Gonadotropic hormones لذا تحت ظروف خاصة قد ينتج ضمور المبيض من اختلال التمثيل الهرموني.

www.elshe

شكل ٨٦: مرض القتامة المتسبب عن خميرة تهاجم البكتيري في الجهاز التناسلي لملكة نحل العسل

شكل: مرض القتامة مبيض الملكة وتؤدي إلى عقمها

شكل ٨٨: قطاع طولي في بطن ملكة نحل العسل لبيان إصابتها بمرض ضمور المبيض

في الأبحاث الخاصة بعلم أسباب الأمراض Etiology فيما يخص الضمور المبيضي يجب أن نعي أن هذا المرض يكون أكثر وجودا في بعض المناحل وأحيانا يؤثر تلقائيا أو فيما بعد أخوات الملكة التـــى تلقح في نفس محطة التلقيح.

(ج) الورم المبيضى:

الورم المبيضي Ovarian Tumor نادر الحدوث ولكنه مثير من الناحية العلمية حيث يسبب في مثل هذه الحالات فإنه يمكن أن نرجع ذلك إلى إمكانية الخلل الهرموني وخاصة أنه قد ذكر عند إزالة الـــ Corpora allata في حشرة Carausius morosus أدي إلى ظهور توالد ما يشبه الأورام في أعضاء مختلفة.

(د) أمراض الامبيا والنوزيما

في الحقيقة أمراض معدة ملكات نحل العسل عديدة متنوعة من ضمنها أمراض النوزيما والامبيـــا Nosemal and amoebal diseases ومرض النوزيما أكثر تلك الأمراض أهمية وذلـــك لأن ملكـــات وشغالات النحل حساسة للمرض وعادة ما يسبب المرض موت الملكة في المستعمرات أو الأنوية. ويهاجم الطفيل Nosema apis zander أساسا طلائية المعدة وطبقا لعدد من نتائج الأبحاث يؤثر المرض على عدد من الأعضاء الأخرى في شغالات نحل العسل مثل الجسم الدهني والمبياض وغير واضح بالضبط ما

إذا كان المرض يؤثر على مبايض الملكة أم لا. وهناك كثير من التقارير التى تشير لعدم وجود النوزيما في أعضاء التكاثر في ملكة النحل المصابة بالمرض. عدوى البيض يكون بعيد الاحتمال لأن عدوي النوزيما لطلائية المعدة الوسطى للملكة تسبب بطريق غير مباشر أي خلال الاضطراب في التمثيل الغذائي سرعة تتحلل المبايض حيث تتحلل خلايا البيض إلى كتل لا شكل لها التى تمتص بالتدريج بعد ذلك ومع الوقت يذبل المبيض ويصبح في النهاية على هيئة أنابيب رفيعة فارغة ورغم حساسية الملكة للمرض إلا أنها قد تظل منيعة للعدوي في مستعمرة مريضة بشدة فعند فحص ٣١٠ ملكة نحل أخذت من مستعمرات مصابة بالمرض ٤١% منها كانت مصابة بالنوزيما و ٥٩% منها كانت خالية من المرض. والملكات التى تتعرض لخطر أكبر هي تلك الملكات التى تتواجد في مستعمرات مصابة بالنوزيما والامبيا الطفيلية Amoeba malipighiella mellificae حيث تزداد مخاطر نقل العدوى وذلك لأن الامبيا تسبب إسهال شديد في النحل المصاب فتزيد بذلك من انتشار النوزيما ومن المثير أن نجد أن الملكة لا تتأثر بهذه الاميبا التى تصيب أنابيب ملبيجي ويبدو أن لها مناعة طبيعية ضد العدوى الامبية.

وجدت في ثلاث حالات من ملكات النحل العقيمة كائن دقيق في المبايض وطلائية المعدة الوسطى وعضلات الطيران وأحيانا في الدم أشكاله الخضرية وجراثيمه تشابه المسبب المرضي لمرض النوزيما ولكنه مع ذلك لم يتطابق مع الـ Nosema apis zander ومن المشكوك فيه أن هذا الكائن هو المسبب لعقم الملكات حيث يمكن مشاهدة تغيرات في صفاته في الأعضاء المختلفة.

(هـ) نتوءات وحصوات المستقيم:

لقد تركز اهتمام خاص على التكوينات الحجرية المرضية أو Enteroliths في مستقيم ملكة النحل التي تذكرنا في كثير من الحالات بالحصوات الحجرية في المثانة والكلى في الإنسان والحيوانات الأليفة وهي ليست روثية المنشأ Coproliths ولكنها تكوينات مرضية تظهر في المستقيم في صورة كتلة أو عدة كتل صلبة كروية متعددة الشكل والتى عادة ما تكون تجمعات حجرية وبينما قطر تلك التكوينات الحجرية قد يبلغ فقط بضع مليمترات قليلة قد يصل طول الحصوات الفردية ٢ ملم وقطر أكثر من ١ ملم. والحصوات ذات اللون مختلفة فقد تكون مصفرة أو حمراء أو بني رمادي أو بني مسود. وتبدي معظم تلك الحصوات طبقات متحدة المركز واضحة وتركيب إشعاعي من المركز إلى الخارج وهي لا تتكون في فراغ المعدة الوسطى ولكن أساسا على طلائية المستقيم التى تتصل بها بواسطة عنق قصير. وحيث أن البكتريا عادة ما توجد في هذا العنق وفي مركز هذه الأحجار ولكن لا يعرف هل لها دور في ذلك أم لا. وأثبت الفحص الكيماوي لهذه الحصوات أنها تتكون أسا من حمض اليوريك ومن الممكن اشتراك مواد أخرى في تكوين تلك الحصوات ودائما ما تسبب تلك الحصوات الأكبر ضغطا على الأنابيب التناسلية التى تقع تحت المستقيم فتعوق عملية وضع البيض.

وكما في تكرار مشاهدة الحصوات يمكن أن نشاهد في ملكة النحل ما يشبه النتوء أو تواجد لحبيبات

في طلائية المستقيم التى يسببها الارتشاح البكتيري. مثل هذه التكوينات الخاصة تتميز عادة بالتلون الكثيف فقد تكون صفراء أو حمراء أو بني قاتم وتحتوي عند قاعدتها على عديد من البكتريا العصوية أو الكروية. ويؤدي المظهر المميز والاختلاف في ألوان تلك الحبيبات إلى الاقتراح بأن أكثر من مسبب مرضى مسئول عن هذه الظاهرة والملكات التى تعاني من هذه الظاهرة عادة ما تكون عقيمة رغم أن العدوى لا تنتشر إلى الأعضاء التكاثرية وكما في الخطوات السابق ذكرها فإن هذه العدوى البكتيرية يمكن أن تسبب تراكم للبراز في المستقيم الذي قد يمتد أحيانا للقناة الهضمية الوسطى فيؤثر بذلك على جميع أعضاء البطن.

(و) واضعات الذكور:

يمثل وضع الملكة للذكور Drone laying أكثر الاختلالات شيوعا في وظيفة الملكة التكاثرية أي بعدم قدرتها على انتاج ذرية من الإناث وعادة ما يحدث ضعف خطير في مستعمرة النحل نتيجة النقص في شغالات النحل الصغير السن. ويعزي إنتاج الذكور لكثير من الأسباب فكل مربي نحل يعلم تماما أن الملكة العذراء يمكنها أن تنتج فقط ذكور لعدم قدرتها على إخصاب البيض كما يعرف بحقيقة إنتاج الذكور المرتبط بظروف عمر الملكة التى تحدث نفاذ مخزون الحيوانات المنوية لديها. وقد يحدث نفاذ مبكر لمخزون الحيوانات المنوية وهذا يشاهد في الملكات التى لقحت تلقيح غير كاف أثناء طيران الزفاف نتج عنه تخزين كمية غير كافية من الحيوانات المنوية في القابلة المنوية. والسبب الأكثر شيوعا ينشأ عن مرض خطير لا يعتمد على التلقيح يعرف بمرض وضع الذكور Morbid drone laying. الذي يظهر فجأة في الملكات الملقحة جيدا في السنة الأولى أو الثانية من حياتها وقبل فترة طويلة من استهلاك المخزون المنوي التى تصبح فيها واضعات لبيض غير مخصب في العيون الشمعية المخصصة للشغالات. ومرض واضعات الذكور ليس بجديد حيث عرف لأول مرة في ألمانيا عام ١٨٥٨ ولكن لم يعرف السبب وقتها إلى أن جاء Arnhart ووصف تشوه الحيوانات المنوية الطبيعية والمتحركة تحتوي حيوانات مختلفة متحللة بوضوح والتى تلتف في حليقات كل حلقة تتكون من حيوان منوي واحد ووصف Arnhart هذه الحيوانات المنوية الغير سليمة باسم "Ringelsamen" واقتنع بأنه وجد المسبب لمرض واضعات الذكور وعزى تحلل الحيوانات المنوية إلى ضرر حدث من تعرض الملكات لدرجات حرارة منخفضة حدثت فجأة في وقت الربيع أو آخر الخريف ولكن يبدو أن هذا التفسير غير صحيح لأن المكات المريضة بهذا المرض لا تظهر فقط في وقت الربيع والخريف ولكن أيضا في أشهر الصيف.

بالبحث ظهر أن مرض واضعات الذكور يرجع إلى وجود محتويات خاصة داخل الأنوية في جميع الأنسجة والأعضاء ذات الأصل الاكتودرمي. وأن تحلل الحيوانات المنوية في القابلة المنوية ليس هو السبب الأساسي ولكن ظاهرة ثانوية تصاحب المرض وعادة ما تصبح الملكات واضعات للذكور قبل أن يشاهد انحلال واضح في الحيوانات المنوية. ويحدث هذا المرض أيضا في ملكات النحل الغير ملقحة التى لم تتصل بعد بالذكور وهو يشير بأن المرض لا ينتقل من الذكور ولا يعتمد على التلقيح. هذه الحاويات

Inclusions الخاصة التى توجد في الأنوية توجد بأعداد مختلفة في الأنسجة الاكتودرمية على سبيل المثال في طلائية القابلة المنوية وغدد القابلة المنوية وطلائية الأنابيب التناسلية وفي غدد عضو اللسع وفي طلائيه المعدة الأمامية والخلفية وفي أنابيب ملبيجي وفي الخلايا النبيذية Oenocytes وفي الهيبودرمس وفي الجهاز العصبي وأخيرا في الغدد اللعابية. ولا تشاهد دائما في طلائيه المعدة الوسطى والعضلات الميزودرمية وفي الخلايا الجار قلبيه وهذه الحاويات كروية أو بيضية عاكسة للضوء قليلا ذات قطر من ٥ إلى ٨ ميكرون توجد في النواة في وسط منطقة براقة وتختلف كثيرا في التركيب. ودائما ما يتواجد كروماتين الأنوية عند السطح وتتميز تلك الحاويات في بدأ تكوينها بميلها للصبغات القاعدية وسرعان ما تصبح حمضيه الصبغ ويسهل تميزها في القطاعات. وأول تغير يشاهد في الأنوية الغير طبيعية يوجد في البلازم النووي حيث يظهر فيه جسيمات حاوية صغيرة جدا ضعيفة الصبغ يصاحب ذلك تغير في وضع كروماتين النواة ثم يزداد تعداد تلك الجسيمات بسرعة وسرعان ما تمتلئ النواة بها وتصبح الجسيمات أكبر وأكثر قابلية للصبغ ثم تبدأ في التجمع وتكون واحد أو عدة تجمعات كثيفة من الحبيبات داخل النواة وأخيرا من هذه التكتلات تتكون الحاويات الحامضية الصبغ.

ومن وجهة نظر علم أسباب الأمراض من المهم أن نشير أن تلك الحاويات والتى تأكد الأن بأنها فيرس توجد فقط في مرض واضعات الذكور في الملكات.

وضع الذكور في ملكات النحل قد يكون له سبب آخر على سبيل المثال قد ينتج أحيانا من تحلل غدد القابلة المنوية فهذه الغدد تنتج إفراز يعمل على تنشيط الحيوانات المنوية في القابلة المنوية ويسهل مرورها خلال أنبوبة لقابلة المنوية ومنها إلى المهبل وأي خلل في إفراز غدد القابلة المنوية سيعوق الوظيفة الطبيعية لميكانيكية القابلة المنوية وبالتالي تلقيح البيض كما يعمل الارتشاح النشوي المبكر لطلائية القابلة المنوية على وضع المكلات للذكور وذلك للإضرار بالحيوانات المنوية. وهناك سبب أخر نادر لهذه الظاهرة لوحظ في ملكات النحل التي أصبحت فجأة واضعات للذكور وهو نمو ما يشبه الورم في أنبوبة القابلة المنوية حيث يعمل الورم نوعا من الضغط على أنبوبة القابلة المنوية فلا يسمح للحيوانات المنوية الأتية من القابلة المنوي للوصول إلى المهبل.

(ز) التعفن الدموي:

التعفن الدموي Septicaemia مرض آخر قد يؤثر على صحة ملكة النحل ينتج المرض عن بكتريا تصيب الدم. والتعفن الدموي الذي قد يتواجد في الملكات ربما يتواجد في أنماط مختلفة

(ح) مرض الاكارين:

ملكة نحل العسل حساسة أيضا لمرض الاكارين Acarine disease الذي يسببه حلم القصبات Acarapis woodi (rennie) حيث يدخل الحلم خلال الثغور التنفسية إلى القصبات الهوائية في الصدر حيث تتم فيها جميع مراحل النمو وكما هو معروف عن هذا الحلم أن شغالات النحل تصاب بهذا الحلم في

أيامها الأولى عقب الفقس ولكن بعد ذلك تصبح منيعة ضد الإصابة بالحلم وهذه المناعة المتعلقة بالسن يمكن تطبيقها أيضا على ملكة النحل. فقد لوحظ أن الملكات المتقدمة في العمر تظل خالية من المرض حتى فى الخلايا المصابة بشدة بحلم القصبات وخطورة هذا المرض تظهر إذا أصيبت الملكة وهي صغير السن أي عقب فقسها مباشرة فإلى جانب تأثير هذا الحلم على الملكة تعيش لعدة سنوات وتكون مصدر خطير لعدوى أفراد مستعمرتها.

(ط) أمراض أخرى:

هناك عدد من انحرافات النمو الوراثية التى تظهر في ذرية ملكة نحل العسل من بين تلك الانحرافات النحل الالبينو (النحل ذات العيون البيضاء) وطفره عينيه مشابهة يطلق عليها Cyclops حيث تتواجد عين واحدة في الوسط وتتواجد صفات كلا من الذكر والانثى معا في الشغالات Gynandromorphs والنحل الأعرج وأخيرا البيض العقيم وللأسف لا يتسع هنا لمناقشة تلك الطفرات المتعلقة بذرية الملكة.

الذكور كفرد من افراد Drones

الغائب الحاضر

لا توجد فى الطائفة باستمرار على مدار السنة ولكن يبدأ ظهورها فى الربيع بكثرة ثم تقل بعد ذلك فى الصيف إلى آخر الصيف وفى بداية الخريف.

نجد أن ذكور النحل يمكن معرفتها بسهولة من الشكل الظاهرى لها حيث تكون أضخم من الشغالات ومن الملكات ولكن بطنها أقصر من بطون الملكات، ومؤخر البطن يكسوه شعر بارز، وليس للذكور آله لسع للدفاع عن نفسها وخرطومها قصير غير صالح لجمع الرحيق حيث أنها تتغذى من العيون السداسية، وأرجلها الخلفية خالية من سلة اللقاح وليس لها غدد فى البطن لإفراز الشمع أو غدد بالرأس لإفراز الغذاء الملكى – والحوصلة والأمعاء مختزلتان، ولكن الجهاز التناسلى كبير ويشغل جزءاً كبيراً من البطن، وتتميز بكبر عيونها المركبة وتقابلها فى قمة الرأس، ويتكون قرن الإستشعار من ١٣ حلقة.

ومما سبق نجد أن ذكور النحل غير مؤهلة طبيعياً للعمل فى الخلية وعملها الرئيسى هو تلقيح الملكات وهذا العمل لا يمكن القيام به إلا بعد مضى حوالى عشرة أيام من عمرها حيث يتم فى هذه الفترة نضوجها جنسياً.

ويبدأ ظهور الذكور فى طوائف النحل العادية بعد ٦–٨ أسابيع من إنتاج الشغالات فى أوائل الربيع ويكثر ظهورها عند دفء الجو أى فى إبريل ومايو، وتختلف نسبة تربية الذكور فى السلالات المختلفة إذ يزداد إنتاجها فى السلالات الميالة للتطريد كما فى النحل المصرى، وقد يكون بالطائفة بضع مئات أو آلاف

من الذكور، إذ أن فى كثرة الذكور ضماناً لتلقيح الملكات الذى يتم أثناء طيرانها، ويعتقد أن آلة السفاد فى الذكر لا يمكن أن تنطلق إلا إذا أمتلأت الأكياس الهوائية فى بطنه بالهواء، ولا تعبأ الذكور بالملكات طيلة وجودها فى الخلية ومن المعلوم أن الذكور تموت بعد تلقيحها الملكات وذلك لانفصال آلة السفاد منها واستقرارها فى مؤخر الأنثى. وتوجد أدلة على أن الذكور تطير لمسافات بعيدة لتلقيح الملكات حيث وجد ملكات ثم تلقيحها ولا يوجد ذكور فى خليتها أو خلايا منحلها.

وقد وجد أن يرقات الذكر يلزمها غذاء أكثر لكبر حجمها، كما أن الذكور الكاملة شرهة فى الغذاء، كذلك فإن المساحة اللازمة لإنتاج ألف من حضنة الذكور من الممكن أن تنتج ألف وخمسمائة من الشغالات. لذلك يجب العمل على الإقلال من إنتاج الذكور فى الطائفة وذلك بقتل حضنة الذكور أثناء الفحص وتقوم الشغالات بقتل الذكور أو طردها من الخلايا حتى تموت جوعاً فى حالة قلة الرحيق فى الحقل، بينما تهتم بتربيتها عند التطريد لتلقيح الملكات العذارى. ومن هنا نجد أن الأفراد التى تربى بغاية العناية والاهتمام تقتل عندما يستغنى عن خدماتها لكى توفر الغذاء لسائر الطائفة. وجدير بالذكرانه يمكن للذكور أن تدخل أية خلية فى المنحل مادامت مصادر الرحيق متوفرة.

وظيفتها:- هو تلقيح الملكة ثم تموت بعد ذلك وإذا لم تلقح الملكة تعيش من ٣ : ٤ شهور ثم يتم التخلص من الذكور فى بداية الخريف بطردها خارج الخلية وعدم السماح بدخولها مرة أخرى وتسمى هذه الحالة بمذبحة الذكور وفيها نجد الذكور زاحفة خارج الخلية بعد طرد النحل لها وتحدث هذه المذبحة فى كل الخلايا وفى وقت واحد .

أضرار الذكور

أولاً : نجد أن الذكر لا يقوم بأى عمل فى الخلية فوجوده بالخلية يلتهم كمية كبيرة من حبوب اللقاح والعسل ولا يقوم بأى واجبات داخل أو خارج الخلية فإن كثرة الذكورفى الخلية يضعفها ضعفا شديدا ومن العوامل التى تزيد من اضرار الذكورخاصية تسمى خاصية التوهان Drafting فإذاً وجود الذكور ضررها يعم لأن النحل الحارس لا يمنع الذكور من الدخول فى شهور النشاط .

ثانياً: الضرر الثانى من اضرار الذكور أنها تصاب بشدة سواء كانت فى حضنة أو أفراد بالغة تصاب بمرض الفاروا إذاً معنى ذلك أن الطائفة التى بها ذكور كثيرة تصاب بشدة بالفاروا .

ثالثاً: نظراً لخاصية التوهان التى تتصف بها الذكور فإن الإصابة بالفاروا وربما بغيرها من الأمراض يمكن أن تنتقل عن طريق الذكور وأن ضرر الذكور يعم جميع الخلايا بدلاً أن يقتصر على الطوائف المنتجة للذكور فقط.

رابعاً: كثرة الذكور بالخلايا تشوه الإطارات وتجعلها غير صالحة لتخزين العسل وتربية حضنة الشغالات .

خامساً: أن الذكور الناتجة من السلالات الرديئة أو من طوائف النحل البلدى تسبب تدهور النحل وتـــدهور السلالات فى المناحل المجاورة.

أسباب كثرة الذكور فى المناحل

أ- ثلاثة أسباب خاصة بالإطارات

ب- ثلاثة أسباب خاصة بالملكات

جـــ- أربعة ظواهر معينة

أولاً: الأسباب الخاصة بالإطارات:-

١- الإطارات القديمة بمعنى أنه مستعمل أكثر من أربع سنوات وتكون بها عادة نسبة عالية من العيون السداسية الواسعة وهى عيون الذكور وبالتالى فكثرة هذه الإطارات فى النحل يشجع الملكة علـــى وضع بيض غير مخصب.

٢- الإطارات سيئة الكشط أثناء الفرز أو سيئة الفرز عادة أثناء الكشط الشديد يؤدى إلى أن النحل يعيد بناء العيون السداسية فعند إعادة بنائها يتم توسيعها فيجعلها عيون ذكور وليس عيون شغالات.

٣- التثبيت السيء لشمع الأساس فى الإطارات المسلكة كأن تم تثبيتها فقط فـــى قمـــة الإطـــار دون إستعمال الدواسة على الأسلاك فعند مط النحل لهذه الإطارات كثيراً ما يتم توسيع العيون السداسية فى أماكن الأسلاك غير المنغرزة فى شمع الأساس .

ثانياً: الأسباب الخاصة بالملكة

٢- وجود ملكات عذارى فى المنحل لم ينتبه لها النحال ولم يتم تلقيحها أى أنها لم تخـــرج للتلقـــيح أو خرجت ولم تلقح فبعد مرور ١٥ يوم أو أكثر قليلاً فإن مثل هذه الملكات لا تخرج للتقـــيح مـــرة أخرى وأحياناً مثل هذه الملكات تبدأ فى وضع بيض غير مخصب وجميع هذا البيض ينتج عنـــه ذكور حتى ولو كان فى عيون الشغالات .

٣- وجود ملكات غير جيدة التلقيح أى لم تأخذ كفياتها من الذكور فى حوش التلقيح .

٤- الملكات العادية الملقحة تلقيح جيد ولكن كبيرة فى السن أى فوق السنتين ففى السنة الثالثـــة يقـــل وضعها للبيض وتبدأ فى وضع بيض ذكور لأنه تم إستنفاذ مخزونها من الحيوانات المنوية .

ثالثاً: الأسباب الخاصة بالظواهر:

١- وجود طوائف ضعيفة أو هجين ثانى أو هجين متأخر أو من سلالات رديئة مشهورة بكثرة الملكات مثل النحل البلدى (النحل المصرى) وقديماً النحل القبرصى أو السورى.
٢- وجود الأمهات الكاذبة أو الشغالات الواضعة وهو عندما يتم فقد الملكة فإن المادة الفرمونية التى تفرزها الملكة لتثبيط مبايض الشغالات تنعدم وتقل ونتيجة لهذا تنشط بعض مبايض الشغالات وتضع بيض غير مخصب ينتج عنه ذكور .
٣- الاستعداد للتطريد ، من مظاهر الاستعداد للتطريد كثرة إنتاج الذكور.
٤- وجود الزوائد الشمعية أن أغلب عيون هذه الزوائد عيون واسعة خاصة بالذكور.
٥- مما يزيد من فاعلية هذه العوامل العشرة ظاهرة التوهان التى سبق ذكرها.

وفى بعض الحالات يجد النحال حضنة ذكور فى عيون الشغالات Worker cells وذلك للأسباب التالية:

١- إذا كانت ملكة الطائفة غير ملحقة أو انتهى مخزونها من السائل المنوى فتسمى الملكة الواضعة للذكور drone layer.
٢- إذا كانت الطائفة عديمة الملكة ولم تستطع تربية ملكات لعدم وجود بيض أو يرقات صغيرة تقوم بعض شغالاتها بوظيفة الأم الكاذبة Workers Laying.

يقوم النحال بالعمل على تقليل كمية الذكور فى منحله بالوسائل الآتية:

١- التخلص من الأقراص القديمة وذات العيون الواسعة واستبدالها بأقراص جديدة ذات عيون شغالات.
٢- العمل على جعل الملكات شابة دائماً وذلك بتربية ملكات جديدة للتخلص من واضعات الذكور.
٣- التخلص من الأمهات الكاذبة والعمل على عدم ظهورها.
٤- كشط حضنة الذكور بشوكة إعدام حضنة الذكور.
٥- استخدام مصيدة الذكور.

ويمكن زيادة عدد الذكور وخاصة فى حالة تربية الملكات وذلك:

١- باستخدام أساس شمعى خاص بالذكور ذو عيون سداسية واسعة.
٢- باستخدام أساس شمعى قديم به عيون واسعة كثيرة.

مذبحة الذكور:

هى الحالة التى تقوم فيها الشغالات بطرد الذكور من الخلية فى نهاية الموسم لتموت جوعاً.

<u>تكوين الحيوانات المنوية فى الذكر فى نحل العسل:</u>

من المعروف أن الكروموسومات فى ذكر نحل العسل Hiaploid وأن عددها ١٦ كروموسوماً ويتكون الحيوان المنوى بعد مراحل تمر بها الخلايا الجنسية:

١- يحدث فى أول الأمر تضاعف الكروموسومات وتسمى هذه الخطوة Patring وتسمى كل وحدة ناتجة مكونة من كروموسومين Bivalent.

٢- يجرى الإنقسام الإختزالى Meiosis الأول للخلايا الأسبرمية الأولية المتضاعفة فتعطى الخلايا الأسبرمية الثانوية وعدد كروموسوماتها N.

٣- يتم الإنقسام الإختزالى الثانى الذى ينتج عنه الإسبرماتيدات التى تتحور إلى حيوانات منوية كاملة عدد الكروموسومات بها N لها القدرة على الحركة.

وعلى ذلك فإن كل خلية اسبرمية أولية تعطى أربعة حيوانات منوية كل منها يحوى العدد الأحادى من الكروموسومات N.

وعند الإخصاب تدخل رأس الأسبرم داخل البويضة فيتكون الزيجوت ثم ينقسم انقساما غير مباشر Mitosis وينتج الفرد.

العوامل المؤثرة على إنتاج الذكور من طوائف نحل العسل:-

أ- التطريد:

وجدت Allen سنة ١٩٥٨ أنه لا يظهر أى ارتباط بين كمية الذكور وعملية التطريد وفسرت ارتباط ظهور الذكور عادة فى موسم التطريد يرجع إلى أن هناك عوامل معينة مشابهة تحكمها وغير معروفة وقد تمشت نتائجها مع نتائج سابقة Rosser ١٩٣٤.

ب- توفر الغذاء:

ذكر Levernet ١٩٥٦ أن نمو حضنة الذكور يتطلب كمية كبيرة من الغذاء أكثر من التى تحتاجها حضنة الشغالات، وبينما أوضحت Aleen سنة ١٩٥٦ أن إنتاج حضنة الشغالات وكمية العسل لا تختلف معنويا بين طوائف النحل التى تركت لتربية حضنة الذكور طبيعياً وكذلك التى تم تشجيعها على وضع الذكور بإضافة أقراص حضنة ذكور فارغة مشغولة. أضاف Ruttner ١٩٦٦ وخلافه أنه ليس هناك مبررا للإعتقاد السائد بأن إنتاج الذكور يحتاج إلى مزيد من العسل وطوائف قوية، استخدم Tabber ١٩٧٣ الذكور البالغة وحضنتها كدليل هام عن الحالة الغذائية للطوائف فوجود الذكور وغيابها تعبر عن كفاءة الطائفة من تربية الحضنة.

ج- توفير مساحات من عيون حضنة الذكور ونشاط الطوائف فى بنائها:-

اوضحت Allen ١٩٦٣ أن هناك عاملاً محدداً لإنتاج الذكور وهو مساحة عيون الذكور المتاحة لوضع البيض.

وأجرى Free ١٩٦٧ بحثاً هاماً لإنتاج حضنة الذكور والعوامل المؤثرة فيه وتوصل إلى النتائج الآتية:

١- يصل إنتاج الذكور قمته فى إبريل ومايو.

٢- العدد النسبى لعيون الذكور التى بنيت فى الطوائف تعتمد على نوع الأقراص الإضافية التى تضاف إليها.

٣- تميل الطوائف إلى بناء العيون فى الحواف العلوية للأقراص.

٤- يتوقف عدد عيون الذكور التى تنتجها الشغالات على حسب احتياجات الطائفة.

تغذية الذكور:

أ- تغذية الأطوار الغير كاملة النمو:

تتغذى اليرقات التى عمرها ١-٢ يوم بالغذاء الملكى بينما تتغذى اليرقات المتوسطة العمر ٣-٥ يوم على كمية حبوب اللقاح وعسل مخلوطة بغذاء اليرقات الصغيرة بنسبة ١:٢، ويحتوى غذاء اليرقات الكبيرة ٥-٦ يوم على كمية أكبر من حبوب اللقاح والعسل.

ب- تغذية الذكور البالغة:

يتم تغذية الذكور فى خلال الأربعة أيام الأولى من حياتها بواسطة النحل الحاضن حيث تمدها الشغالات بغذاء نصف مهضوم تخرجه من معدتها. بينما تتغذى الكبيرة على العسل بنفسها من العيون السداسية.

** وقد تم تقدير أنه يلزم سبعة كيلو جرام عسل لتغذية عدد ١٠٠٠ ذكر منذ البيضة وحتى النضج والتلقيح.

طول فترة حياة الذكور:

يتفاوت عمر الذكور على حسب ميعاد فقسها حيث وجد أن الذكور التى تفقس مبكراً فى مارس عاشت بمتوسط ٥٤ يوم والتى تفقس فى الخريف تعيش فترة أقصر وذلك بسبب طرد الطائفة لها خارج الخلية وقد أوضح kepend ١٩٦٣ أن ٤٦% من الذكور وصلت إلى عمر ٢١ يوم، ٢٤% عاشت ٣١ يوم، ٤% عاشت ٥٠يوم.

النضج الجنسى فى الذكور:

الذكور الحديثة الفقس غير ناضجة جنسياً ولكنها تمر بسلسلة من التغيرات الفسيولوجية والهستولوجية لكى تصبح بالغة ويمكن الحصول على سائل منوي فعال من ذكور عمرها ١٢ يوم والأفضل ١٦ يوم حيث ينساب مع السائل المنوي إفراز غدد أخرى.

العوامل المؤثرة على النضج الجنسي:

أ- **درجة الحرارة:**

أوضح Mindt ١٩٦٣ أن ذكور النحل التى تعيش متنقلة بين النحل الحاضن حيث تبلغ الحرارة ٢٥°م تنضج جنسيا بسرعة، كما بين Jay cox ١٩٦٣ أن نضج الذكور يتأخر عند ٢٨°م.

ب- **الغذاء:**

درس Mindt ١٩٦٣ تأثير الغذاء على النضج الجنسي للذكور حيث زاد من إفراز الغدد المخاطية ولكن قدرة الحيوانات المنوية على الحركة لا تتأثر بالتغذية.

نشاط طيران الذكور:

تحت الظروف الطبيعية تبدأ الذكور طيرانها في الظهر حتى الخامسة مساءا. وأكبر كمية طيران تتم بين الثانية والرابعة مساء. وأوضح Witherell ١٩٧٢ أن الذكور العادية التى عاشت فترة متوسطها ٢١,٢ يوم سجلت ٢٥ طيران بينما الذكور التى وصل متوسط طول حياتها ٤٠ يوم سجلت حوالي ٦٢ طيران.

ارتفاع الذكور أثناء الطيران:

تتبع الذكور رائحة الملكة حتى ارتفاع ٤٠ متر ويفضل النحل الطيران على ثلاث مستويات حيث وجد Buttler, tairary & Gray **أن** هناك طبقات واضحة لطيران نحل العسل وتطير الشغالات على ارتفاع أقل من ٨ متر مع قليل من الذكور في حين تفقد كثير من الملكات على هذا الارتفاع بينما تطير نسبة عالية من الذكور على مستوى أعلى من ٨ متر حيث لا توجد شغالات وعادة كلما ارتفعت عن ذلك يكون أفضل لتلقيح الملكات.

تربية الذكور والعناية بها: Rearing and care of drones

ليس من السهل الحصول على عدد كبير من الذكور الناتجة من آباء مرغوبة، ويمكن الحصول عليها عادة في الربيع بكميات وفيرة لأن هذا هو الوقت الطبيعي لإنتاجها، ولكن في نهاية السنة غالبا لا نجد ذكور وأحيانا حتى لو وضعت الملكة بيض في العيون السداسية الخاصة بالذكور فإن الشغالة ترفض تربية يرقاتها.

وللحصول على ذكور بأعداد وفيرة يمكن إنتاجها من ملكات واضعات الذكور Drone laying queen والتى يتم معاملة العذاري بثاني أكسيد الكربون.

والخطوات التالية اتبعت بنجاح لعدة سنوات لتربية واستمرار وجود عدد كبير من الذكور في سلالة من النحل الأصفر معروفة النسب.

استخدمت نواة تحتوي على خمسة أقراص كطائفة لتربية وإنتاج الذكور وكونت ن ثلاثة أقراص من حضنة نحل قوقازي منتخب وقرص مملوء بالعسل وقرص مبني على أساس شمعي للذكور الذي وضع في وسط النواة وزودت بحبوب لقاح إضافية.

بعد ذلك أدخلت ملكة التربية الصفراء بواسطة قفص إدخال الملكات وأطلق سراحها بعد يومين، بعد ذلك أعطيت ٣٣/١ رطل من النحل الأسود أضيفت إلى نواة من قفص سلكي بحجم كاف لتغطية سطح صندوق النوية وجعل النحل يمر خلال حاجز ملكات إلى الخلية لمنع الذكور المحتمل وجودها مع النحل. وترك النحل مقفل عليه لمدة يومين، وقد أضيفت حبوب اللقاح من حين لآخر وكذلك غذيت بسيطة

للمساعدة على تشجيع الملكة على وضع البيض.

بمجرد امتلاء القرص الذي به عيون الذكور جيدا أضيف بدل أحد أقراص الحضنة قرص أخر به عيون واسعة خاصة بالذكور، ويحدث هذا عادة بعد أسبوع إلى عشرة أيام من ابتداء وضع الملكة للبيض. وبعد أسبوع أخر أو عشرة أيام يرفع القرص الأول الموجود به حضنة الذكور ويعطي لطائفة خاصة لحضانة ويحل محله قرص أخر مشغول على أساس الذكور، وبهذه الطريقة يمكننا الحصول على ثلاثة أو أربعة أقراص مملوءة بحضنة ذكور في خلال شهر من ابتداء وضع البيض.

مواصفات الطوائف الخاصة بحضانة الذكور:

١- أن تكون عديمة الملكة.
٢- بها عدد وفير من النحل.
٣- بها كمية وفيرة من حبوب اللقاح.
٤- توضع هذه الطوائف بالقرب من طوائف تربية الملكات.
٥- أن تكون منفصلة وبعيدة عن باقي خلايا المنحل لمنع دخول نحل غريب إليها.
٦- أن يحتوي على خمسة أو ستة أقراص حضنة.
٧- يضاف إليها ٤ أرطال من النحل.
٨- يتم تزويدها بإطارات حضنة على وشك الخروج لتزويدها بنحل صغير السن.
٩- المحافظة على عدم تكوين أمهات كاذبة بها.

الجهاز التناسلي في ذكر نحل العسل:

The reproductive of drone in honeybee

يتكون الجهاز التناسلي في الذكر في خصيتين Testes كل منهما يشبه الكلية، وتتكون الخصية من فصوص عديدة Follicles أنبوبية الشكل Testiculor tubules عددها في ذكر نحل العسل حوالي ١٠٠ بينما في النحل الهندي حوالي ١٠٩ ويحدث بداخلها تكوين الحيوانات المنوية. وتفتح الفصوص الأنبوبية في الوعاء الناقل Vas deferens وبالتالي يفتح هذا الوعاء (الوعاء الناقل) في وعاء أوسع يسمى بالحويصلة المنوية Seminal vesicle وهذا الجزء يحفظ الحيوانات المنوية المتكونة موقتا لحين التلقيح حيث تغمس الحيوانات المنوية رؤوسها في جدار الحويصلة المنوية بينما ذويلها تبقى سابحة في فراغ الحويصلة المنوية وتوجد غدد متصلة بالخزان المنوي وهي عبارة عن زوج من الغدد الكبيرة المخاطية Mucous glands (تعرف بالغدد الزائدة) ملتصقة من القاعدة على هيئة حرف U ومنها تخرج أنبوبة تعرف بالقناة القاذفة Ejaculatory duct تؤدي إلى القضيب Penis ويتكون القضيب من ثلاث أجزاء، الجزء الأول هو انتفاخ القضيب , Bulb of penis وهو عبارة عن كيس كمثري الشكل كبير الحجم يوجد على سطحه الظهري صفائح شيتينية سمراء اللون ويؤدي هذا الانتفاخ في الكيس إلى العنق Neck وهو

جزء صغير على جدارة الظهري زائدة تسمى Fimbriate lobe بينما يوجد على السطح السفلي صفائح صغيرة هلالية الشكل، ويؤدي العنق إلى كيس أخر رقيق الجدار يسمي Burses of penis يحمل قرنا القضيب على جداره العلوي ويفتح هذا الجزء للخارج بفتحة واسعة فوق الاسترنة التاسعة. وعند الاستعداد للتلقيح ينفرد القضيب في مهبل الملكة وتهاجر أولا الحيوانات المنوية من الحويصلة المنوية ثم الإفراز المخاطى من الغدد المخاطبة وهذا الإفراز يسد الفتحة التناسلية للملكة لمنع رجوع الحيوانات المنوية للخارج وذلك إلى حين دخولها إلى القابلة المنوية.

وبعد اتمام عملية التلقيح يبقى انتفاخ القضيب مؤقتا في الفتحة التناسلية إلى أن تخرج الشغالات (الوصيفات أو التوابع) بعد عودة الملكة من رحلة التزواج. ومن المعروف أن الحيوانات المنوية بعد ذلك تنتقل إلى القابلة المنوية وتبقى بها نشطة وحية لعدة سنوات والقابلة المنوية تسع لأكثر من ٧ مليون حيوان منوي وتخرج الحيوانات بأعداد قلية عند إخصاب البيض وهناك جهاز يتحكم في غلق وفتح القابلة المنوية ولم يعرف بعد كيفية تحكم الملكة في ذلك.

ملاحظة:

أن عدد الحيوانات المنوية يختلف من ذكر إلى أخر في نفس السلالة والطائفة وأيضا حسب عمر الذكر (أن الدراسات العلمية أوضحت أن عدد الحيوانات المنوية والتى تم عدها في ذكور كل من سلالة النحل الكرنيولي والمصري السوري هي ١٤,٩٥ – ١٢,٨٥ – ١٢,٨٠ مليون حيوان منوي على التوالي عند عمر ١٢–١٤ يوم وهو العمر الذي يصل فيه الذكر إلى النضج الكامل. وأيضا يتوقف عدد الحيوانات المنوية في الذكور حسب نوعية الغذاء وقوة الطوائف التى ربيت فيها هذه الذكور وغيرها من العوامل.

دليل اكتشاف الأمراض من خلال ظواهرها على النحل خارج الخلية

ظواهر المرض	نوع المرض
١- نحل يترنح على الحشيش	أكارين – نوزيما
٢- نحل له بطن منتفخ	اكارين – نوزيما – الأسود
٣- نحل ترتجف جوانحه	المرض الأسود
٤- نحل له أجنحة مشوهه	فاروا
٥- نحل سليم على باب الخلية يمنع النحل المريض من الدخول	المرض الأسود
٦- نحل عليه وبر أبيض	مرض تلكس الحضنة والنحل
٧- نحل له أحد الأجنحة عمودي على الأخر	أكارين
٨- نحل ميت الأجنحة على شكل صليب	جفاف – عطش – مرض أسود
٩- نحل ميت ورأسه داخل العيون السداسية	جوع
١٠-نحل ميت مفرغ داخله	نوع من الذباب يأكل داخل النحلة
١١-نحل أسود	المرض الأسود– نحل كهل – تسمم
١٢-نحل أسود صغير	مرض الأسود
١٣-نحل متجمع أمام أو على باب الخلية	نوزيما
١٤-نحل ميت بمجرد ما تلمسه يتحول إلى بودرة	تلوث دم النحلة septicemia
١٥-نحل يدور حول بطنه	تسمم – فاروا
١٦-نحل ضعيف قليل الحركة أمام باب الخلية	أكارين – نوزيما – تسمم – فاروا
١٧-نحل يهاجم كثيرا (عصبي)	تسمم
١٨-ظهور يرقات وعذاري أمام باب الخلية	فاروا – تكلس
١٩-ظهور مومياء بيضاء وسوداء أمام الخلية	تلكس
٢٠-موت مفاجئ يشمل جميع أفراد الخلية	تسمم
٢١-مجموعة نحل على شكل طرد صغير جدا	فاروا
٢٢-علامات إسهال على باب الخلية	أكارين – نوزيما
٢٣-طيران بصعوبة	أكارين – نوزيما – فاروا
٢٤-وجود براز على أغطية الخلايا	دوسنتاريا– نوزيما
٢٥-لون فتحة السروح غامق وملوث	نوزيما – دوستاريا

دليل اكتشاف أمراض النحل من خلال ظواهرها داخل الخلية

الظواهر	المرض
١- حضنة بشكل موزييك	علامة كل الأمراض
٢- نحل يأكل بعضه	فاروا
٣- حضنة أنبوبية ومسلوخة	مهاجمة من قبل عثة النحلة
٤- عدم التوازن بين النحل والحضنة	أكارين – نوزيما – تسمم
٥- قشور مكدسة وملتسقة مع بعضها داخل العيون السداسية	مرض تعض الحضنة الأمريكي
٦- قشور غير ملتصقة داخل العيون السداسية	مرض تعض الحضنة الأوروبي
٧- يرقات واقفة ومفتوح عليها	تكلس
٨- يرقات من كل الأعمار ميتة ولونها أسود	حضنة أوروبي
٩- يرقة على شكل كيس	مرض التكيس
١٠- يرقات وعذاري ميتة ولونها أسود	حضنة ميتة من البرد
١١- يرقات مخاطية داخل العيون	مرض حضنة أميركي
١٢- يرقات على شكل عجينة	حضنة أوروبية
١٣- يرقات جافة وشكلها مثل الكيس	حضنة كيسية
١٤- مومياء بيضاء	تكلس
١٥- مومياء سوداء	تكلس
١٦- عذراء مشوهه وميته في العين	فاروا
١٧- رائحة الأمونيا (أو رائحة الحميرة)	حضنة أمريكية حضنة أوروبية
١٨- رائحة الخل (رائحة السمك الفاسد)	حضنة أميركية
١٩- عيون حضنة مختومة بغطاء غامق	حضنة أميركية
٢٠- عيون حضنة مثقبة	حضنة أمريكية أوروبية

التحسين الوراثي للنحل

المقصود بالتحسين هو : أن هناك صفات وخواص معينة لأفراد طائفة النحل مطلوب تغييرها إلى الأفضل أي تحسينها أو رفع معدلاتها أو تغييرها إلى صفة أخرى

أمثلة :

١) عمر الشغالات إذا كان عمر الشغالات في حدود ٤٠-٥٠ يوم مثلاً فإن المقصود بالتحسين هنا زيادة المعدل إلى ٥٠-٦٠ أو أكثر

٢) إذا كان حمولة الرحيق في الرحلة الواحدة مثلاً ٤٥مجم فالتحسين هنا زيادة هذه الحمولة إلى ٧٠مجم مثلاً إذا كان هناك سلالة متوسط الرحلات اليومية في السروح ٢٠ رحلة مثلاً في اليوم المقصود بالتحسين هنا هو زيادة عدد هذه الرحلات إلى ٣٠ رحلة يومياً إذا كان متوسط إنتاج الطائفة من الغذاء الملكي في الجمعة الواحدة متوسط ١٠جم في الجامعة الواحدة فالتحسين هنا هو زيادة هذا المعدل إلى ١٥-٢٠جم مثلاً

٣) ونفس الشئ بالنسبة للملكة فإذا كان هناك معدل وضع بيض في موسم معين عبارة عن ١٢٠٠ بيضة يومياً فالتحسين هنا زيادة هذا المعدل في نفس الموسم إلى ١٨٠٠-٢٠٠٠ بيضة يومياً وإذا كان العمر الإنتاجي للملكة هو ٢٤ شهر مثلاً فالمقصود بالتحسين هنا زيادة المعمر الإنتاجي إلى ٣٠-٤٠ شهر مثلاً وهكذا

٤) وكذلك بالنسبة للطائفة بصفة عامة فإذا كانت شديدة الإصابة بمرض معين (الفاروا مثلاً) فإن التحسين هنا المقصود منه أن يجعلها متوسطة الإصابة أو قليلة الإصابة . وفي أمراض أخرى مثل أمراض الحضنة إذا كانت الإصابة متوسطة مثلاً أو شديدة فإن التحسين هنا المقصود به أن نجعلها ضئيلة الإصابة جداً أو منيعة للإصابة أو غير قابلة للإصابة

٥) ويشمل التحسين أيضاً بعض الصفات المورفولجية التي لها علاقة بالنواحي الإنتاجية مثل طول اللسان (الخرطوم) فمثلاً إذا كان طول اللسان ٦,٥مم فالتحسين هنا هو جعله ٧مم أو ٧,٢مم فإن التحسين هنا يمكن الشغالة من جمع رحيق من أزهار أكثر عقماً مما يؤثر على كمية الرحيق والعسل ومن الصفات المورفولوجية طول وعرض الجناح (مساحة الجناح) فالتحسين في هذه الصفة هو زيادة كل من الطول والعرض أي زيادة مساحة الجناح والمفترض أن هذه الصفة تحسن كفاءة النحلة في الطيران مما يمكنها من حملة أكثر من الرحيق أو الطيران إلى مسافات طويلة وبسرعة أكثر ويمكنها من زيادة الحمولة من حبوب اللقاح –

٦) من ضمن الصفات المورفولجية والتشريحية مثلاً : غدد الغذاء الملكي وعدد ما بها من فصوص وحجم الفصوص (التحسين هنا هو زيادة حجم الفصوص وعددها وزيادة إفرازها) وكذلك غدد الشمع التحسين فيها هنا هو زيادة غدد الشمع أي طول وعرض الغدة إلى أخره وكذلك بالنسبة للطائفة كمية إنتاج العسل في العام الواحد أو في موسم معين فالمقصود بالتحسين هنا هو زيادة كمية العسل من ٢٠كجم إلى ٤٠كجم أو من ٥كجم إلى ١٥كجم .

٧) ومن ضمن الصفات التي يهتم بها العلماء في تحسين سلالات النحل والتي لها أهمية اقتصادية :

كفاءة النحل في تلقيح المزروعات ودوره في إنتاج أصناف جديدة من النباتات بصفة عامة (خضر – فاكهة – نباتات طبية إلى أخره) بل إن هذه الصفة بالذات من الصفات التي استحوذت على كثير من المجهودات في تحسين هذه الصفة وخاصة في أمريكا لما تتمتع به هذه الخاصية من أهمية كبيرة في الإنتاج الزراعي بصفة وخاصة تقاوي الأعلاف الخضراء كالبرسيم الحجازي وغير ذلك

المقصود بالتحسين بصفة عامة هو : الوصول بالصفات الفردية لأفراد الطائفة أو الصفات الجماعية للطائفة نفسها إلى أرقام أو صفات أفضل وأحسن مما هي عليه في الوقت الحالي وذلك بإجراء بعض العمليات النحلية على النحل وخاصة الملكة أو الذكور أو على الطائفة بصفة عامة

أنواع التحسين :

تنحصر أنواع التحسين في مجموعتين :

المجموعة الأولى :

تتعلق بالعوامل البيئية والعمليات النحلية مثل تغذية النحل بأنواعها – نوع الخلايا الخشبية – أماكن مصادر الرحيق – عمليات التشتية – والضم والتقسيم – وجود مظلات أو تعريشة – مكافحة الأمراض والآفات والأعداء الطبيعية إلى آخره ... وكل هذه العمليات يمكن أن تعطي نتيجة جيدة أو مرغوبة وذات جدوى (فروق معنوية) إذا أحسن استغلالها وتطبيقها على طوائف النحل ويمكن أن تؤدي بصفة عامة إلى زيادة الإنتاج بصفة عامة وتحسين صحة النحل وتقليل المصاريف والمجهود إلى آخره ... **ولكن !!!!:** تأثيرها محدود لأنها لا تؤثر على التركيب الوراثي لنحل العسل ، والكثير من الصفات الوصفية والكمية مرتبطة ارتباطاً وثقاً بالتركيب الوراثي أو الصفات الوراثية لسلالات النحل

وهذا التحسين البيئي مهم أيضاً أو مهم جداً في إظهار الكفاءة الوراثية لسلالة النحل على حقيقتها ولابد من هذا التحسين البيئي بمختلف وسائله للحكم على الكفاءة الوراثية للسلالة وعادة فإن السلالة (أي سلالة) تقييم أي يتم تقييمها وتعريف مواصفاتها وخصائصها بالضبط عندما يتم تحسين الظروف البيئية التي حولها والوصول بها إلى أقصى درجة ممكنة عند هذه الحالة فقط يتم تقييم الكفاءة الوراثية لهذه السلالة ويعتبر

هذا التقييم هو المواصفات القياسية للسلالة والتي يتم تسجيلها في السجلات العلمية في محطات تربية النحل أو محطات تربية الملكات أو المؤسسات أو المعاهد العلمية المهتمة بتربية النحل – ومعروف طبعاً أن هذه الصفات الوراثية (الكفاءة الوراثية) تختلف من سلالة إلى أخرى في الظروف الطبيعية أي الظروف التي نشأت بها هذه السلالات النحلية

المجموعة الثانية

تتعلق بالتحسين الوراثي :

مقدمة :

لا نبدأ ولا ننظر في موضوع التحسين الوراثي لسلالات النحل إلا بعد استنفاذ جميع الوسائل الممكنة في التحسين البيئي للسلالة النحلية المعينة التي سبق ذكرها وتحديد الصفات والخواص النهائية لهذه السلالة والتي تم تسميتها باسم الكفاءة الوراثية لهذه السلالة والتي على ضوئها يمكن مقارنة سلالات بعضها ببعض ومقارنتها في الصفات التي تتميز فيها بعضها عن بعض وخاصة بالنسبة للصفات الكمية أو الوصفية التي لها علاقة بالنواحي الإنتاجية والتي يمكن تسميتها بالصفات الإنتاجية الثانية ، أو الصفات الوراثية ومعنى هذا أنه بتكرار نفس الظروف البيئية المثالية التي سبق الإشارة إليها أنه في كل مرة تظهر السلالة نفس الصفات الإنتاجية الثابتة أو ما أطلقنا عليه الصفات الوراثية أي أن هذه الصفات الوراثية تنتقل من جيل إلى آخر بالضبط تقريباً بتكرار نفس الظروف البيئية المثالية

المقصود بالتحسين الوراثي لسلالات النحل هو : تجميع الصفات الجيدة والمرغوبة والتي يتمناها مربي النحل تجميع هذه الصفات في سلالة معينة تخلو من هذه الصفات وذلك بإجراء بعض عمليات التهجين بالتلقيح الطبيعي أو الآلي بين هذه السلالة المعينة وبين السلالة الأخرى أو السلالات الأخرى التي تتميز بهذه الصفات المرغوبة بحيث تكون المحصلة النهائية الحصول على سلالة جديدة تختلف عن الأولى باحتوائها على الصفات المرغوبة الجديدة . وفي السنوات الأخيرة أصبح هناك تحسين وراثي ليس عن طريق تحسين صفات سلالة معينة من سلالات أخرى كما سبق شرحه ولكن تكوين صفات جديدة من سلالتين أو أكثر يطلق عليها هجين hybrid أو cross ويطلق على هذه الهجن الهجن المحسنة وراثياً

تعريف السلالة في النحل هي : أنه مجموعة من النحل عاشت مدة طويلة في أماكن معزولة وتكيفت مع هذه الظروف المعزولة من الناحية المعيشية والإنتاجية والتكيف مع الأمراض والأعداء الطبيعية وأصبح لها لون مميز وحجم ثابت وصفات ثابتة تختلف عن غيرها من مجموعة النحل (سلالات) التي عاشت في أماكن جغرافية بعيدة ومعزولة لفترات طويلة أيضاً ولهذا فإنه يطلق على سلالات النحل سلالة جغرافية نجد مثلاً : النحل المصري – النحل السوري – النحل القبرصي – النحل الألماني – نحل الصحراء – النحل الإفريقي – النحل التونسي ....الخ ، ومن صفات السلالة المميزة الأساسية أن هذه الصفات تنتقل من جيل إلى أخر تماماً دون تغيير إذا تم تربيتها في نفس الأماكن المعزولة التي عاشت بها أو في أماكن

معزولة أخرى بعيدة عن أي سلالة نحل أخرى وخاصة تلك الصفات المرتبطة بالنواحي المورفولجية والوصفية والكمية فأي صفة من هذه الصفات يطلق عليها صفة وراثية

ونفس الشئ بالنسبة للسلالة المحسنة فإن صفاتها أيضاً هي أيضاً صفات وراثية ثابتة أي تنتقل من جيل إلى أخر إذا تمت تربية هذه السلالة المحسنة في منطقة معزولة ولا يطلق على أي صفة جديدة في السلالة المحسنة كلمة صفة وراثية إلا إذا انتقلت تماماً بدون تغيير من جيل إلى أخر

الفرق بين السلالة والهجين (والهجين المحسن)

أولاً السلالة Race أو Strain يقصد بالسلالة النحلية هي : مجموعة من النحل عاشت في منطقة جغرافية منعزلة مئات السنين حتى تكيفت على الظروف البيئية التي تعيش فيها من ناحية اللون والحجم والعادات والسلوك إلى أخره ولم يحدث أي اتصال بينهما وبين أي مجموعات نحل أخرى (سلالات) منعزلة وبعيدة عنها مئات الكيلو مترات أو مسافات بعيدة لا تقل عن ٢٠-٣٠ كيلو متر ولكن تفصل بينها جبال أو صحاري أو مياه أو بحيرات أو بحار ومثل هذه السلالة عند تكاثرها في نفس المنطقة التي نشأت بها (أو في منطقة أخرى معزولة) فإنها تعطي نفس الصفات الخاصة بالسلالة في النسل الجديد دون تغييره ولهذا فإنه يطلق عادة على السلالة النحلية مصطلح السلالات الجغرافية حيث أن هذه السلالات أخذت أسمائها من أسماء المناطق الجغرافية التي نشأت وعاشت فيها مثل النحل المصري – النحل السوري – النحل القبرصي – النحل الإيطالي – النحل التونسي – النحل القوقازي إلى أخره

وتتصف كل سلالة بمواصفات خاصة من ناحية :

- اللون : أصفر – رمادي – أسود إلى أخره كما توجد صفات أخرى تحت بند اللون مثل درجات اللون أو شرائط ألوان حلقات البطن أو توزيع اللون على البطن أو الصدر إلى أخره
- الحجم : ويقدر وزن الشغالة حديثة الخروج Newly emarged أي عقب الفقس أو خروجها كحشرة كاملة من العيون السداسية مباشرة وقبل تناولها أي عسل أو إخراجها لأي فضلات
- الشعيرات التي على جسم الشغالة : من ناحية الكثافة والطول واللون والتفرع
- طول اللسان (الخرطوم بالمليمتر) والذي يقاس تحت الميكروسكوب باستعمال عدسة ميكرومترية
- مساحة الجناح الأمامي أو طول وعرض الجناح الأمامي : الدليل الزندي cubital index وهو عبارة عن نسبة مئوية أو كسر عشري أقل من ١ صحيح يمثل النسبة بين جزئي العرق في مكان محدد من الجناح هما a , b فالنسبة عبارة عن $\frac{a}{b}$ أو $\frac{b}{a}$ × ١٠٠ وهذه الصفة مميزة جداً للسلالة تشبه البصمة الوراثية
- الدليل الرسغي tarsal index عبارة عن النسبة بين عرض وطول الحلقة الرسغية الأولى (الحلقة الرسغية القاعدية) والتي تكون مع نهاية الفخذ ما يسمى بسلة حبوب اللقاح وجرى العرف بين علماء النحل على تسمية النسبة $\frac{a}{b}$ باسم الدليل الرسغي والذي يعتبر أيضاً كبصمة مميزة للسلالة

- عدد الأشواك : على الجناح الخلفي
- طول قرون الاستشعار : بالمليمتر
- طول وعرض الغدد الشمعية : وعادة تؤخذ الاسترنة الرابعة (المحتوية على الزوج الثاني من الغدد) كمقياس للمقارنة

عدد فروع المبيض الأيمن كمقياس للمقارنة وغير ذلك من القياسات

أن مجموع هذه الصفات مع بعضها هي التي تميز كل سلالة عن الأخرى تمييزاً قاطعاً –

أما الهجن بين سلالات معينة فإنها تحمل عادة أرقاماً مختلفة وقد تكون وسيطة بين أرقام السلالتين والتي يتم الحكم عليها بقدر نقاوة السلالة أو قرب الهجين من إحدى السلالتين

أما بالنسبة للهجين النحلية : فيمكن تقسيمها إلى نوعين مشهورين :

النوع الأول هجين بين سلالتين (أو أكثر) بحيث تكون الملكة من سلالة والذكور من سلالة أخرى (أو أكثر) ويطلق على هذا الهجين مصطلح Cross ومثاله في مصر هجين أول (هـ١ كرينولي × مصري) أي أن الملكة كرنيولية والذكور مصرية وهو الذي كان يحدث قديماً ومازال حتى الآن حيث أنه قديماً (من ٣٠ سنة أو أكثر) كان النحل المصري مازال سائداً في خلاياه الطينية ومنتشراً في كثير من المناطق فعندما تلقح الملكة العذراء الكرنيولية فإنها تلقح غالباً بذكور مصرية بكمية كبيرة وعدد قليل من الذكور الكرنيولية وهذا هو الهجين الأول المشهور حتى الآن وبالعكس إذا كانت الملكة هي من السلالة المصرية ولقحت في منطقة ينتشر بها النحل الكرنيولي فإن الهجين يسمى في هذه الحالة (هـ١ مصري × كرينولي)

وتوجد تباديل وتوافيق كثيرة في مثل هذه الهجن التقليدية بين السلالات فيمكن مثلاً يكون هـ١ (ك × ط) أو هـ١ (ط × مصري) وهكذا في أي منطقة

(يراجع تلقيح الملكة العذراء أيضاً الفرق بين السلالة النقية والهجين الأول والهجين الثاني)

النوع الثاني (هجين محسن) وهذا الهجين ظهر في السنوات الأخيرة نتيجة التقدم العلمي وزيادة المعلومات الوراثية واستغلال هذه المعلومات في الحصول على هجن محسنة تحتوي على صفات وراثية مجمعة من سلالتين أو أكثر بحيث يحتوي الهجين المحسن الجديد على صفات جيدة لا تتوفر في سلالة واحدة معينة

ومثل هذه الهجن المحسنة تم إنتاجها وراثياً بحيث لا تصلح إلا لجيل واحد فقط وذلك الهجن الإنتاجية كإنتاج العسل مثلاً أو التي تستعمل في التلقيح مثلاً أي تعطي نتائج جيدة في كمية العسل أو في التلقيح ولكن إذا تم تربية ملكات من مثل هذه الطوائف فإن الناتج يكون غالباً مملوءاً بالعيوب الو راثية ولا يصلح لنفس الغرض إما لا يعطي نتائج مطلقاً أو يعطي نتائج رديئة جداً أو بعض الملكات جيدة وعددها قليل والبعض الأخر ردئ جداً أي لا يصلح مطلقاً للحصول على جبل ثاني منه ومن أمثلة هذه الهجن المحسنة المشهورة في أمريكا مثلاً استار لاين starline أو ميدنايت mednighteأو جولدنgolden أو الجولدن ذو الثلاث خطوط وغير ذلك ومثل هذه الملكات عندما ينتهي عمرها الإنتاجي يتم تغييرها فوراً بملكات أخرى

من الهجن المحسنة وهكذا

وتوجد هجن محسنة أخرى كأمهات breeder وهذه الأمهات تستعمل في تربيـــة الملكـــات فقـــط كبـــديل للسلالات (النقية) حيث تستعمل هذه الأمهات بعضها كمصدر للملكات العذارى (يرقات التطعيم) والـــبعض الأخر يستعمل كأمهات للذكور التي ستلقح الملكات العذارى وقد يكون هناك فرق واضح أو مميز تعلن عنه الشركة المنتجة أو لا يكون أي تصلح للغرضين معاً ومثل هذه الملكات الأمهات الهجن تباع بأسعار غالية جداً وتعتبر ممتازة وراثياً ونحلياً لتربية الملكات منها لجيل واحد فقط أي أن الملكات الناتجة منها تعطـــي نتائج ممتازة (تشبه الهجن الإنتاجية) ولا تصلح مطلقاً لتربية ملكات مرة أخرى ولا لإنتاج ذكور منها