تقنيات أنتاج وتصنيع منتجات نحل العسل

إعداد
حسين عبد الله الكثيري
إشراف
الأستاذ الدكتور عبدالسلام انور

انتاج عسل النحل

- **ماهو العسل:**
- وهو عبارة عن مادة حلوة لزجة ذات نكهة ورائحة عطرية تجمعها شغالات نحل العسل من رحيق أزهار النباتات وتحويلها إلى سائل سكري مركز كثيف القوام وتخزينه في الأقراص الشمعية ليستعمله في غذائه.

يمر انتاج العسل بمرحلتين:

الاولى: إعداد الطوائف لجمع المحصول وتخزينه في الأقراص الشمعية

تبدأ إعداد الطوائف لإنتاج العسل قبل ٤٥ يوم على الاقل من بداية التزهير وذلك حسب خبرة النحال للسنوات السابقة بالمنطقة .

الاساس العلمي من هذه العملية:

- معروف ان بيضة الشغالة التي تضعها الملكة تستغرق ٤٢ يم حتى تصل الى شغالة حقلية (٢١ يوم في الاطوار الغير كاملة + ٢١ يوم في القيام بالواجبات الداخلية في الطائفة)
- في بعض المناطق الذي تطول فيها الشتاء يجب كسر حالة التشتية مبكراً لكي تتم عملية الأعداد مبكرا وذلك عن طريق امداد الطوائف بالتغذية السكرية (محلول سكر او عسل نحل قديم) وتغذية بروتينية (حبوب لقاح مخزنة اوبدائلها) وهذا يشجيع الملكات على وضع البيض ودفع النحل على تربية الحضنة.

الاولى: إعداد الطوائف لجمع المحصول وتخزينه في الأقراص الشمعية

لتحقيق هذه المرحلة يجب مراعاة مايأتي:

- مناسبة الظروف الجوية التي تساعد على نشاط النحل ودفعه للسروح كما تساعد على زيادة إفراز الرحيق.
- يجب ان يكون النحال على دراية بتوفرالمحاصيل الرحيقية المزهرة (الدورة الزراعية) ومدي ازدحامها بطوائف النحل مع مراعاة نظام الحمولة الرعوية للمنطقة حفاظا على جودة المنتج.
- توفير الأدوات اللأزمة وكفايتها وأن تزود الطائفة بحاجتها من العاسلات والأقراص الشمعية الممطوطة وكذلك الأساسات عند بدء موسم الفيض ، حيث أن التأخير في هذه العملية يدفع بالشغالات إلى تخزين العسل اوحبوب اللقاح في أقراص الحضنة مما يؤدي إلى صعوبة الفرز ولذلك يفضل وضع حاجز ملكات بين الاطارات التي بها الملكة.

إعداد الطوائف لجمع المحصول وتخزينه في الأقراص الشمعية

- ان تكون الطوائف قوية ومزدحمة بالشغالات وان تحتوي على كمية كبيرة من النحل السارح الذي يكون له القدرة على جمع كميات كبيرة من الرحيق ويجب ان تصل قوة الطائفة المدى المطلوب عند بدء موسم الفيض وهذا يحتاج الى فترة عشرة اسابيع قبل بدء الموسم وللوصول لذلك يجب اتباع الاتي:

أ. تشجيع الملكات على وضع البيض ودفع النحل على تربية الحضنة قبل بداية الموسم بفترة كافية وذلك من خلال تغذية الطوائف حتى لايكون بناء الطوائف نفسها على حساب ماتجمعه من رحيق.

ب. تغيير الملكات المسنة بأخرى نشطة بياضة في نهاية الصيف السابق أو بداية الخريف.

ج. ضم الطوائف الضعيفة إلى الطوائف القوية.

د. إتخاذ الاحتياطات لمنع التطريد حتى تحتفظ الطائف بقوتها.

هـ. تربية ملكات ملقحة بياضة احتاطية والاحتفاظ بها في نويات التلقيح والاقلال من تربية الذكور.

إعداد الطوائف لجمع المحصول وتخزينه في الأقراص الشمعية

موسم الفيض:Honey flow

- موسم الفيض هو الوقت الذي تكثر فيه النباتات الرحيقية المزهرة وتنشط الشغالات في جمع الرحيق وتخزينه في العيون السداسية بعد معاملته وفرز الانزيمات عليه والذي يعبر عنة النحل بإفراز شمع ابيض على قمم الأقراص تسمى هذه العملية بالتبييض

إعداد الطوائف لجمع المحصول وتخزينه في الأقراص الشمعية

- **نظام إضافة العاسلات:**

وهي الطريقة لحفظ الملكة بعيدة عن منطقة العاسلة ولأجراء ذلك يتبع الاتي:

أ) وضع عاسلات ذات اقراص او اساسات شمعية بيضاء فوق عش الحضنة لان الملكة تحب وضع بيضها في الاقراص الداكنة اللون.

ب) وضع حاجز ملكات فوق صندوق التربية قبل عملية الفرز بـ ٢٤ يوم.

ج) وضع صندوق عاسلة ملىء بالعسل فوق عش الحضنة مباشرة .

الاساس العلمي من هذه التقنية:

- حجز الملكة في صندوق التربية ومنعها من الصعود الى صندوق التربية لوضع البيض.
- وجود حضنة في الاقراص العسلية يعيق عملية الفرز الألي للعسل.

الثانية: إستخلاص العسل من الأقراص الشمعية:

- **وتمر هذه العملية بعدة خطوات**
- **اولاً: قطف العسل:Harvesting the honey**
- بعد إنخفاض ماتجمعة الشغالات من رحيق(وهذا يدل على إنتهاء موسم الفيض) يجب جمع الاقراص الشمعية التي تحتوي على عسل ناضج.

أ) إزالة النحل من العاسلات: Removing bees from honey supers

- **هناك ثلاث تقنيات لأزالة النحل من العاسلات وهي :**
- **1.طريقة صارف النحل Bee escape**

- يوضع صارف النحل قبل عملية الفرز بـ ٢٤ ساعة
- **مزاياها:** لأتسبب هياج النحل – سهلة – غير مكلفة – عادتا فعالة.
- **عيوبها:**
- قد يتم إزالة النحل بواسطة نفس نحل الخلية او النحل السارق اذا كانت العاسلات غير محكمة.
- ليست دائما فعالة.
- الشغالات الميتة قد تسد صارف النحل ويسبب حبس النحل.
- تستلزم الذهاب الى المنحل عدة مرات.

أ) إزالة النحل من العاسلات: Removing bees from honey supers

- **2.طريقة الهواء الدافىءلBlower**
- **مزاياها:** سريعة – فعالة .
- **عيوبها:**
- مكلفة
- خلال الصقس البارد فأن النحل الذي يتم نفخة بعيداً قد لأيتمكن من العودة الى الخلية ثانيا.
- تحتاج الى عمالة اكثر.

أ) إزالة النحل من العاسلات: Removing bees from honey supers

- **3. طريقة اللوحة الطاردةRepellnt board**
- تشبيع مخدة أو قطعة قماش سميكة بمادة كيميائية طاردة للنحل مثل حامض الكربوليك بتركيز ١٠% ثم تنشر فوق سطح الاطارات في العاسلة وتترك من ٣-٤ دقائق
- **مزاياها:** تحتاج الذهاب مرة واحدة الى المنحل – سهلة – غير مكلفة.
- **عيوبها :**
- - قد تسبب هياج النحل.
- - تعتمد على درجة الحرارة.
- - قد تسبب إكتساب العسل بعض الروائح.
- - قد تكون غير شرعية في الاستخدام.
- 5. طريقة منفاخ الهواء الدافي.

أ) إزالة النحل من العاسلات: Removing bees from honey supers

- **٤. بأستخدام الفرشاة: Brushing**
- **مزاياها:**
- تمكن النحال من اختيار البراويز المحتوي على عسل مختوم
- سهلة نسبيا اذاكان النحل هادي
- غير مكلفة للنحال الذي يمتلك نحل قليل
- **عيوبها:**
- قد تشجع على السرقة
- تستغرق وقت اطول في قطف العسل
- قد تسبب هياج النحل

ب) نقل الأقراص المحتوية على العسل إلى حجرة الفرز

بعد إستخاج أقراص العسل من الخلايا ترص على وجه السرعة في صناديق خلايا فارغة (لمنع حدوث السرقة) وتنقل مباشرة إلى غرفة الفرزبواسطة عربيات إذا كان المكان بعيدا أو بواسطة عمال اذاكان المكان قريب) أو يتم الفرز في المنحل أذا كان عدد الخلايا قليلة.

- **غرفة الفرز:**
- وهي حجرة خاصة محمية من دخول الحشرات وتكون واسعة لأستيعاب جميع الأدوات اللأزمة للفرز الفرز ومزودة بالماء والأضاءة الكافية وتكون ارضيتها من البلاط وقليلة الانحدار لسهولة التنظيف.

ثانياً: إنتخاب الأقراص العسلية للفرز وتدريجها:

عند إنتخاب الأقراص المراد فرز العسل منها يجب مراعاة الأتي:

- إبقاء مقدار كافي من العسل لتغذية النحل نفسه.
- تؤخذ الإقراص التي تحتوي على عسل وتبقى الأقراص التي توجد بصندوق التربية لتغذية النحل في الشتاء.
- ان يكون العسل بالاقراص تام النضج.

ثالثاً: فرز العسل وإعداده للتسويق:

وتترتب سير عملية الفرز بحيث تسمح بمرونة العمل كالتالي:

١. كشط الأغطية الشمعية Uncapping

ثالثاً: فرز العسل وإعداده للتسويق:

2. فرز العسل Honey extraction

- تعتمد فكرة استخلاص العسل من الأقراص الشمعية على أساس قوة الطرد المركزيةcentrifugal force قد أكتشفها Major F.Hruschka في إيطاليا سنة ١٨٦٥عملية فرز العسل توضع الأقراص التي تم كشط أغطيتها الشمعية في الفراز حسب سعته ثم يغطى ويدار ببطء في بداية الأمر باليد في حالة الفرازات اليدوية ثم تزداد السرعة إلى أن تصل ٢٠ دورة في الدقيقة ثم تزداد تدريجيا إلى ان تصل ٤٠ دورة في الدقيقة ، كما توجد ايضا فرازات كهربائية لهذا الغرض.

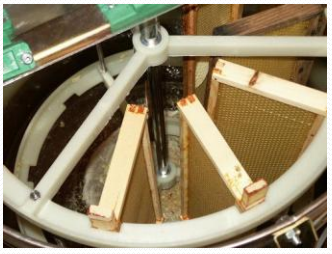
انواع الفرازات:

أ. فراز العسل ذو السلال المتماسة: Tangential Extractor

سعة هذا الفراز من ٣-٦ براويز حسب طراز وطاقة الفراز. ويوجد منها اليدوي والكهربائي في هذا النوع نجد ان السلة الموجودة بالداخل تحافظ على البراويز في وضع راسي خلال عملية الفرز بحيث تصبح الاقراص ملامسة لجدران السلة الداخلية وهذا يمنع كسر الاقراص الشمعية في هذا النوع تتحاج البراويز الى تغيير وضعها وذلك لأمكانية فرز الجانب الاخر.

انواع الفرازات:

ب. فراز العسل الشعاعي: Radial Extractor



تصل طاقة هذا الفراز من ٦-٥٤ برواز وهو مزود بسلة داخلية تمكن الاقراص ان تكون في وضع راسي وجميها في اتجاه محور الفراز. وفي هذا النوع لأيحتاج الى تغيير اتجاه الاقراص حيث يتم فرز العسل من جانبي البرواز في نفس الوقت ولكن استخلاص العسل من الاقراص اقل كفاءة من الاقراص التي يتم فرزاها من الجهتين. كما ان عدد الاقراص المفروزة كثيرة يحتاج الى طاقة اكبر.

انواع الفرازات:

ج. فراز العسل المحوري: Pivotal Extractor

يتكون الفراز المحوري من ثمانية أقفاص أسطوانية وفيه يدار كل قرص على حدة حول نفسه على محور خاص به في حين أن جميع الأقراص كلها تدور حول المحور المركزي للفراز حيث يتم طرد العسل في نفس الوقت من جانبي القرص.

انواع الفرازات:

د. فراز العسل ذاتي التغيير:

Self- Rerevsiple Extractor

وفي هذا النوع ينم طرد العسل من جانبي البرواز دون الحاجة الى تغيير وضع القرص يدويا. حيث يتم فرز الوجه الاول من البرواز وعن طريق مفتاح تحكم يتغير اتجاه البراويز تلقائيا الى الوجه الاخرمنه وذلك حسب حركة المفتاح يمينا او شمالا ويوضع كل قرص داخل سلة خاصة به تحافظ عليه في وضع رأسي اثناء عملية الفرز، حيث ان ذلك يمنع كسر الاقراص او التصاقها بالسلة . ويعتبر عمليا افضل انواع الفرازات. ويتوفر هذا النوع بأحجام ٤-٦ قرص.

ثالثاً: فرز العسل وإعداده للتسويق:

٣. تصفية العسل Straining

المنضج : وهو يكون مزود بمصافي الاولى كبيرة الفتحات والثانية اقل دقة من الاولى في الفتحات عندها يترك العسل بداخل المنضج فترة من الزمن تتراوح بين ٢-٣ يوم حتى تطفو فوق السطح فقاعات الهواء والريم التي يمكن إزالتها بكشطها.

ثالثاً: فرز العسل وإعداده للتسويق:

- **٤.تعبئة العسل وتسويقه:**

تعبئة العسل عملية هامة جدا من الناحية التجارية، والأهتمام بالعسل وعبوته تعطي طابع جيد على جودة العسل، يتم تعبيئة العسل في أواني اما زجاجية و يكتب عليها اسم المنتج.

انتاج القطاعات العسلية Sections

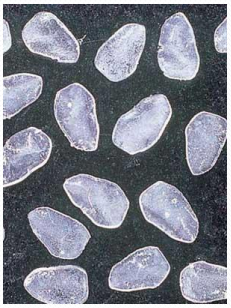
Chunk Honey

فرز العسل من الخلايا البلدية

انتاج شمع النحل

ماهو شمع النحل؟

شمع النحل هو عبارة عن إفراز غدي لنحل العسل تفرزة الشغالات من اربعة ازواج من الغدد البطنية والتي توجد على الجانب السفلي من للبطن من الحلقة ٤-٧ وتستخدمها في بناء الأقراص الشمعية



يقسم الشمع تجاريا إلى ثلاث مجموعات هي:

- الشموع الحيوانية: واشهرها شمع النحل.
- الشموع المعدنية: ويدخل تحت هذا القسم شمع البرافين.
- الشموع النباتية: ويحصل عليها من النباتات بطرق مختلفة ومنها شمع الكارنوبا.

إفراز شمع النحل بواسطة شغالات نحل العسل:

توجد في شغالات نحل العسل اربعة ازواج من غدد الشمع لاتوجد في كل من الذكور والملكات وتتكون كل غدة من مئات الخلايا المتلاصقة توجد تحتها الصفائح plates والتي تسمى احيانا بالمرايا الشمعية wax mirrors والتي يتم عليها إفراز الشمع في صورة سائلة والذي يتم تصلبه عندما يتلامس مع المرايا الشمعية والهواء حيث تتكون القشور الشمعيةScales وإذا لم يكن هناك حاجة للشمع تقوم الشغالات بتراكم الإفراز فوق الأخر وتصبح القشرة حينئذ سميكة.

إفراز شمع النحل بواسطة شغالات نحل العسل:

- يكون عمر النحل المنتج للشمع من ٢-٣ اسابيع من خروج الشغالة من العين السداسية.
- وعندما يقوم النحل بإنتاج الشمع يعلق نفسه في مكان إنتاج الشمع ولأيقوم بأي نشاط آخر ،
- عدم وجود مكان لتخزين الغذاء في وقت توافره بكميات كبيرة يشجع نحل العسل على إفراز الشمع.
- النحل الذي يتغذى على محلول سكري او عسل فإنه يستمر في إنتاج الشمع لفترات طويلة وان الكمية منالعسل أو السكر الضرورية لأنتاج رطل من الشمع تتراوح بين ٨-١٦ رطل.
- تختلف القشور الشمعية في وزنها ولكنه في المتوسط فإن ٨٠٠٠.٠٠٠ قشرة شمعية تزن حوالي ٤٥٣جم (رطل).

مصادر شمع النحل الخام:

١. الأغطية الشمعية Cappings

وهي عبارة عن الشمع الذي تفرزه الشغالات وتصنع منه غطاء تغطي به .
العيون السداسية المخزن به العسل الناضج.

- وتشير المراجع انه يتم انتاج 2:1 كجم من شمع الاغطية الشمعية لكل ١٠٠كجم عسل تم فرزه من العسل، وبعد الحصول على الأغطية الشمعية يتم تصفيتها بوضعها في مصفاة لمدة يومين.
- تعتمد على عدة عوامل أهمها عمق عملية الكشط للأقراص الشمعية .

مصادر شمع النحل الخام:

٢. الزوائد الشمعية Wax of hive and frame scrapings

- وهو عبارة عن الشمع الذي قام النحل ببناءه فوق البراويز او على جدران الخلية من الداخل ويتم تجميعه بكشطه بواسطة العتلة عند الفحص الدوري للطائفة، ونلاحظ كثير من النحالين قليلي الدراية بأهمية الشمع يقوم بألقاء هذه الزوائد على ارض المنحل وعدم الاستفادة منها.

مصادر شمع النحل الخام:

٣. الأقراص الشمعية القديمة Old combs

- بعد استخدام القرص الشمعي اكثر من سنتين فأن العيون السداسية به تضيق في الحجم نتيجة تراكم جلود الانسلاخ بها فيتحول لونها الى اللون الداكن وتكون ايضا قابلة للاصابة بديدان الشمع.

٤. الأقراص الشمعية المكسورة:

٥. الخلايا البلدية :

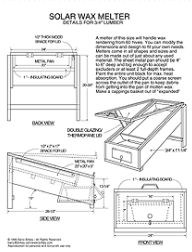
- وهي عبارة عن خلايا طينية او فخارية اوخشبية ويبني فيها النحل الأقراص الشمعية بالطريقة الطبيعيةوعند فرز العسل منها بواسطة عصرها يبقى الشمع الذي يتم صهره واستخدامه في النحالة الحديثة. وتعتبر هذه الخلايا أكبر مصدر من مصادر شمع النحل الخام.

صهر الشمع:

- ١. الطريقة البلدية:
- ٢. الصندوق الشمسي : Solar wax melter

يقوم هذا الصندوق بأكثر من عملية : صهر الشمع، استخلاص الشمع، تنقية الشمع من الشوائب، و تبييض الشمع

عام ١٩٦٠ توصل Anderson في دراسة على انواع مختلفة من صناديق صهر الشمع الى التوصيات التالية:



- ان يتم دهان الصندوق من الداخل باللون الابيض ومن الخارج باللون الاسود.
- الغطاء الزجاجي يجب ان يكون مزدوج والمسافة بين كل لوحزجاج ربع بوصة.
- ميل جوانب الصندوق ناحية الخارج تعطي اكثر تعرض للشمس.
- ان يكون ارتفاع الغطاء الزجاجي عن الصينية حوالي ٥ بوصة وكلما ارتف عن ذلك تقل كفاءة الصندوق.
- في اليوم المشمس تكون درجة الحرارة داخل الصندوق أعلى من من درجة الحرارة الخارجية بـ ٥٤ ْم وكانت اعلى درجة تم التوصل إليهاداخل الصندوق هي ١٠٢ ْم.

صهر الشمع:

٣. جهاز صهر واستخلاص الشمع البخاري الكهربائي Wax melter والغلاية المزدوجة Double boiler:

وهي احدث ماتوصلت إلية التكنولوجيا في صهر واستخلاص شمع النحل وذلك من حيث:

- البساطة في التركيب.
- السهولة في التشغيل.
- القدرة على الإنجاز.
- يقوم بصهر الشمع وتعقيم البراويز.
- يقوم بتصفية الشمع من الشوائب.
- يقوم بتبييض الشمع.
- الكفاءة العالية في استخلاص الشمع من القراص القديمة.

تبييض الشمع Bleaching of beewax

- عديد من الأستخدامات التجارية لشمع النحل تفضل اللون الابيض او الابيض المصفر، وتوجد هناك عدة طرق لتبييض الشمع

أ) التبييض الشمسيSun bleaching

حيث تستخدم اشعة الشمس في تبييض الشمع بصورة تجارية في بيوت زجاجة لتلافي الشوائب الجوية حيث يتم تجهيز احواض غير عميقة من الشمع المنصهر داخل هذه البيوت الزجاجية، واشعة الشمس لأتزيل الألوان الناشئة عن حبوب اللقاحأو البروبوليس وكذلك الأصباغ المعدنية.

ب) التبييض الكيماوي bleaching chemical

وتتم هذه العملية تحت درجة حرارة ١١٣ ْم مع تقليب سريع حيث يتم إضافة فوق اكسيد اليدروجين المركز بطريقة التنقيط في الشمع الساخن ويليها إضافة Benzoyl peroxide المحبب او البودرة و تحتاج هذه العملية الى جهازين لتقليب الشمع المنصهر مع المواد الكيماوية. وتستمر عملية التقليب الى ان تظهر فقاعات في الشمع.

انتاج الغذاء الملكي

- **ماهو الغذاء الملكي:**
- الغذاء الملكي هو خليط من إفراز كل من الغدد الفكية والغدد التحت بلعومية لشغالة نحل العسل، هو عبارة عن سائل هلامي يتفاوت لونه مابين الأبيض والأبيض المصفر (العاجي) ويميل اللون إلى الإصفرار في الشهور الأخيرة من موسم الأنتاج ، طعمه حامض لأذع نسبيا ،قوامه كريمي. تفرزه الشغالات.

انواع الغذاء الملكي:

أ.الغذاء الملكي المقدم ليرقات الملكات:

وهو خليط من إفراز الغدد الفكية للشغالة اللبني القوام والغني بالحامض الدهني الغير عادي وكذلك من إفراز الغدد التحت بلعومية الشفاف اللون الغني بالبروتين.

ب. الغذاء المقدم ليرقات الشغالة والذكر:

ويوجد منه نوعان:

١. **غذاء يرقات الشغالة والذكور :** وهو خليط من افراز الغدد التحت البلعومية و الغدد الفكية بنسبة ١:٣ ويقد لليرقات من اول فقسهامن البيضة حتى اليوم الثاني والثالث من عمرها.

٢. **الغذاء المعدل ليرقات الشغالة والذكر:** وهو خليط من غذاء يرقات الشغالة ومن العسل وحبوب اللقاح(خبز النحل) ويقدم لليرقات في اليوم الرابع والخامس من عمرها في حالة الشغالة وحتى اليوم السادس في حالة الذكور.

إنتاج الغذاء الملكي

- **يتم إنتاج الغذاء الملكي بطريقتين:**
- **اولاً: انتاج الغذاء الملكي بكميات قليلة:**
- **ثانيا: إنتاج الغذاء الملكي بكميات تجارية:**

اولاً: انتاج الغذاء الملكي بكميات قليلة:

- يتم اختيار طائفة قوية ويتم اخذ ملكتها يقفص عليها في احد البراويز وحفظها في طائفة آخرى، في هذه الحالة يشعر النحل بعدم وجود الملكة فإنه يبدأ في بناء بيوت ملكية والتي يتم جمع الغذاء الملكي منها عندما يصل عمر اليرقات بها حوالي ٤ ايام وبهذه الطريقة يتم الحصول على كمية من الغذاء الملكي يقدر بحوالي ٣-٥ جرام من الخلية الواحدة ثم يتم إعادة الملكة الاصلية إلى الخلية لتجنب ظهور الأمهات الكاذبة. ويمكن تكرار هذه العملية في اكثر من طائفة .

ثانيا: إنتاج الغذاء الملكي بكميات تجارية:

- ١.انتخاب عدد من الطوائف القوية وتفضل ان تكون مكونة من ثلاثة ادوار حيث يتم تركيز النحل في دورين لتوفير عملية الازداحام في الخلية (عامل مهم في نجاح العملية) .
- ٢. تستخدم طريقة دولتيل (الكوؤؤس الشمعية) في تربية الملكات حيث يتم تحوير هذه الطريقة إلى انتاج الغذاء الملكي.

ثانيا: إنتاج الغذاء الملكي بكميات تجارية:

- ٣. يتم حجز الملكة في صندوق التربية وذلك بأستخدام حاجز ملكات.
- ٤. يوضع في صندوفق العاسلة بروازين من الحضنة صغيرة السن (يرقات في عمر ١-٢ يوم) في منتصف الصندوق وعلى جانبيهما يوضع بروايز ملئية بالعسل وحبوب اللقاح، وكذلك غذاية جانبية بها محلول سكري ويفضل ايضا اضافة حبوب لقاح بوفرة أو بدائلها او مكملاتها.

ثانيا: إنتاج الغذاء الملكي بكميات تجارية:

٥. إعداد براويز البيوت الملكية:

- تجهيز الكوؤس الشمعية بأستخدام القلم الخشبي
- تثبت هذ ه الكوؤس على سدابات حامل الكوؤس
- تنقل لها يرقات صغيرة السن (٨-٢٤ ساعة) بواسطة إبرة التطعيم او يستخدم جهاز جنتر لضمان عملية التطعيم
- تثبت السدابات على الحامل وإدخالها في الخلية

ثانيا: إنتاج الغذاء الملكي بكميات تجارية:

- ٦.تستبعد براويز الحضنة الصغيرة السن من العاسلة وتوضع في صندوق التربية (حيث الملكة محجوزة) بعد ان ادت دورها في جذب للشغالات الصغيرة السن التي تقوم بحضانتها ويوضع في مكانهما برواز حامل الكوؤس الشمعية المطعمة باليرقات ، وبذلك يقبل النحل على مط الكوؤس الشمعية وتغذية اليرقات بالغذاء الملكي بوفرة وخاصة في اليوم الرابع .

ثانيا: إنتاج الغذاء الملكي بكميات تجارية:

- ٧. في اليوم الرابع من عمر اليرقات يتم اخذ براويز حامل الكوؤس الشمعية ويتم استبعاد يرقات الملكات منها وجمع الغذاء الملكي بأستخدام ملعقة جمع الغذاء الملكي.

ثانيا: إنتاج الغذاء الملكي بكميات تجارية:

- ٨. يتم نقل يرقات صغيرة السن أخرى إلى نفس الكؤوس الشمعية الفارغة ويعاد ارجاعها مرة أخرى إلى الطائفة.
- ٩. يراعى بأنه من ٥-٧ أيام يتم تغطية العيون السداسية المفتوحة للحضنة في صندوق التربية ، لذلك يتم نقلها إلى صندوق العاسلة ويوضع بدلأ منها براويز شمعية ممطوطة.
- ١٠. يتم الأستمرار في اضافة المحلو ل السكري وحبوب اللقاح او بدائلها وكذلك براويز بها حضنة على وشك الفقس مأخوذة من طوائف اخرى.

ثانيا: إنتاج الغذاء الملكي بكميات تجارية:

١١. يلاحظ انه كل ثلاثة ايام يتم جمع الغذاء الملكي من الطائفة اي الحصول على ٤٥ كأس ملكي لوكانت.

١٢. في نهاية هذه الفترة يتم إيقاف عملية إنتاج الغذاء الملكي وإعادة الطوائف الى نشاطها حيث تستبعد حامل الكؤوس الشمعية وكذلك حواجز الملكات.

١٣. يتم تصفية الغذاء الملكي بواسطة قماش نيلون نظيف به ١٠٠ عين في البوصة وذلك لأستبعاد قطع الشمع الصغيرة .

- **حيوية الغذاء الملكي:**
- يفقد الغذاء الملكي قوته الحيوية بعد شهور قليلة اذا تم تخزينه في الثلاجة العادية. ويفقدها بعد ساعات قليلة اذا تم حفظه في درجة حرارة الغرفة.

انتاج سم النحل

- **تعريف سم النحل:**
- سم النحل عبارة عن سائل شفاف حاد المرارة في طعمه وله رائحة عطرية، تفاعله حامضي ووزنه النوعي ١,١٣١٣ ويجف بسرعة على درجة حرارة الغرفة الى ٣٠- ٤٠% من الوزن الاصلي للسائل.
- يفرز من الغدد السم التي هي جزء من الجهاز آلة اللسع للملكة والشغالة انها تستخدم من قبل الشغالات للدفاع عن المستعمرة وانفسهم عندما يتعرضون للأخطار والحيوانات المفترسة.
- تحتوي غدة السم في شغالة نحل العسل الناضجة التي تقوم بوظيفة الدفاع عن الطائفة ١٠٠-١٥٠ ميكروجرام من السم .

طرق الحصول على سم النحل:

- يبلغ إفراز السم أقصاه في الشغالات التي بلغت من العمر اسبوعين حيث كانت اعلى كمية سجلت لانزيم الفوسفاتيز في هذا العمروقد امكن الحصول على سم النحل بعدة طرق:
- وإجراء دراسة لتقييم كفاءة جمع سم النحل عن طريق إضافة التحفيز الكهربائي والصوت بالمقارنة مع التحفيز الكهربائي فقط.
- وقد كانت النتائج المتحصل عليها في التجربة الختامية أن تطبيق جانب التحفيز الكهربائي والصوت افضل لجمع السم حيث حققت كتلة أعلى بكثير من السم بالمقارنة مع استخدام التنبيه الكهربائي فقط

طرق الحصول على سم النحل:

- جميع أنواع من الأجهزة الكهربائية الموجودة لجمع سم النحل تشتركة في طريقة عملها وتتم عملية جمع السم بطرق مختلفة :

أ. وضع إطار جمع السم داخل الخلية:

١. وضع إطار سم النحل على الجزء العلوي من إطارات العسل في كل خلية ثم يتم توصيل المنبة الكهربائي. يتم تشغيل المنبة الكهربائي و خلال التحفيز يراقب سلوك النحل في المجال الكهربائي بين اسلاك إطار السم.

٢. تلقى النحل التي تتلامس مع الاسلاك صدمة خفيفة الكهربائية ثم تقوم بلدغ الصفيحة الزجاجية. رائحة فيرمون الخطرالتي تبخرت من السم تثير غضب النحل الأخر، ثم تبدأ أيضا في اللدغ.

٣.عند الانتهاء من جمع ويتم غلق المنبه الكهربائي لخروج النحل من إطار السم.

٤. سم النحل الذي جمع يجف على الزجاج ثم يجمع بعناية من إطار جمع السم ثم يعباء في وعاء خاص لنقلها إلى المختبر.

طرق الحصول على سم النحل:

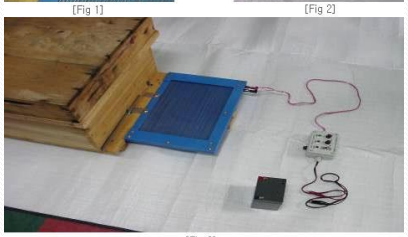
ب. وضع إطار جمع السم خارج الخلية:

- وفي هذه الطريقة يتم وضع إطار جمع سم النحل على مدخل الخلية ثم تتبع نفس الطريقة السابقة في جمع السم كماهو في الاشكال التالية:

١. تثبيت الاطار على مدخل الخلية.

[Fig 1]

[Fig 2]


[Fig 3]

طرق الحصول على سم النحل:

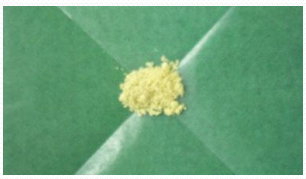
٢.توصيل المحول الخاص بعمل النبضات الكهربائية بالبطارية.

٣.يبداء النحل يثار في يقوم بلدغ اللوح الزجاجي فيثار اكثر بسبب رائحة الخطر.

[Fig 6]

طرق الحصول على سم النحل:

٤. توقيف التيار الكهربائي وجمع السم بعد ان يجف.



طرق الحصول على سم النحل:

ج . وضع إطار جمع السم متوازي مع البراويز:

في هذه الطريقة يتم وضع عدد من إطارات جمع سم النحل متوازية مع االبراويز ولكن عيب هذه الطريق انها سوف تجمع سم النحل من الشغالات الصغيرة وهذا قد يؤثر مخزون السم وحجم الغدة

طرق الحصول على سم النحل:

جهاز جمع سم النحل BV0508

- جهاز جمع سم النحل BV0508 هي تقنية جديدة ويضمن الدقة من العمل من داخل المعالج ، ويعطي نتائج ممتازة للعناية بصحة النحل؛ سهل الاستخدام مذهل. جامع سم النحل يمثل الطريقة الحالية الأكثر عقلانية لجمع سم النحل.
- و BV0508جامع سم النحل يعمل تماما من تلقاء نفسه ، حتى في المناطق النائية. ومدعوم من قبل اثنين من البطاريات حجم AA (LR06) المدمجة داخل صندوق مع مجمعة من البطاريات القلوية. وجهاز جامع سم النحل له القدرة على العمل فترة تصل ٤-٥ شهور عمل.
- يوضع في مدخل الخلية وعند مرور النحل من خلاله يتعرض للتيار الكهربائي وينزل آلة اللسع ويتساقط السم إلى لوح زجاجي موجود في قاعدة الجهاز.

انتاج حبوب اللقاح

تعريف حبوب اللقاح:

- حبوب اللقاح هي احد المنتجات النباتية التي يجمعها نحل العسل من الازهار. وهي خلية نباتية ذكرية تتكون في الجهاز الذكري للنبات يتم بواسطتها تكاثر النباتات.
- تعتبر حبوب اللقاح المصدر الطبيعي الذي ارتبطت به حياة نحل العسل ويستمد منه كل من البروتين والفتمينات والمعادن و الدهون التي يحتاجها حيث وجد ان الطائفة القوية تحتاج في السنة الى حوالي ٢٠ كيلو جرام حبوب لقاح.

نحل العسل ملقح رئيسي للنباتات

- تعتبر نحلة العسل اهم ملقح حشري للازهار اذ انها تقوم بحوالي ٨٠% من التلقيحات التي تقوم بها الحشرات وذلك بسبب بعض الصفات المورفولوجية التي يمتلكها النحل عن غيره من الحشرات الاخرى وهي :
- جسم النحل مغطى بشعيرات ريشية متفرعة والتي تعلق بها حبوب اللقاح.
- الرجل الخلفية تحورت لجمع حبوب اللقاح والبروبوليس.
- وجود اشواك او مهاميز على الرجل الوسطى والخلفية لجمع حبوب اللقاح من الجسم وكبسها في سلة حبوب اللقاح.

طريقة الحصول على حبوب اللقاح:

١. يتم الحصول على حبوب اللقاح عن طريق استخدام مصائد حبوب اللقاح والتي تركب امام مخل الخلية اثناء موسم الإزهار الغزير بغرض تجمع حمولات حبوب اللقاح من الشغالات السارحةالعائدة الى الخلية.

طريقة الحصول على حبوب اللقاح:

٢. يمكن الحصول على حبوب اللقاح ايضا من الهواء بواسطة جهاز خاص لجمع حبوب اللقاح من الهواء.

٣. يمكن الحصول على حبوب اللقاح مباشرة من الازهار من خلال جمع الازهار الناضجة متكها قبل ان تتفتح ووضعها في كيس لتجف وتجمع بعد تصفيتها من الشوائب.

تخزين حبوب اللقاح:

١. تخزين حبوب اللقاح على شكل كرات طازجة جافة:

تتم هذه الطريقة بعد جمع حبوب اللقاح بواسطة المصيدة يمكن تجفيفها بتعرضها للشمس عدة ايام او تجفيفها على درجة حرارة ٣٥:٣٦ مْ.

٢. تخزين حبوب اللقاح بالتجميد:

ويتم تخزينها مباشرة على درجة حرارة تحت درجة التجمد.

٣. تخزين حبوب اللقاح مع السكر:

وفيها يتم حفظ كرات حبوب اللقاح مع السكر حيث توضع في وعاء به السكر مسحوق تتبادل حبوب اللقاح معه في طبقات وتكون الطبقة الاخيرة من السكر.

انتاج البروبوليس

تعريف البروبوليس:

- البروبوليس هي مادة راتنجية (صمغية) تجمعها الشغالات من براعم او قلف الاشجار التى تفرزها فى أماكن الجروح والبراعم والأوراق الجديدة وهذه المواد تحمى هذه الأماكن من البكتريا والعفن والخميرة والفطريات والحشرات والأعداء الأخرى . وغالباً يجمع نحل العسل هذه المواد ويستخدمها داخل الخلية حيث تكسب عش النحل حماية مثل التى تحمى بها النباتات.

جمع البروبوليس :

- تجمع شغالات نحل العسل البروبوليس بواسطة فكوكها وتنقله الى الارجل الوسطى ثم الى سلة حبوب اللقاح وثم تقوم شغالة اخرى بأخذه وسد به الشقوق اثناء الشتاء لتساعد في عملية التشتية ،اوتغطية الاجسام الميتة التي لأيستطيع النحل سحبها الى خارج الخلية. وعند هضم حبوب اللقاح بالجهاز الهضمي للشغالة ا ينتج عن ذلك نوع أخر من البروبوليس يستخدم في صقل جدران العيون السداسية من الداخل

طرق جمع البروبوليس من الخلية:

١. مصائد جمع البروبوليس:

وهي عبارة عن مصائد سلكية ذات فتحات ضيقة توضع داخل الخلية امابين البراويز او عليها واثناء تنقل النحل داخل الخلية ومرورة بفتحات المصيدة يحجز البروبوليس في الفتحات ويسمح للنحلة بالمرور.

٢.جمع البروبوليس يدويا:

ويتم هنا استخدام العتلة في جمع البروبوليس من على حواف الاغطية والبراويز.

طرق استخلاص البروبوليس

- أ. باستخدام كحول الايثانول ١٠٠%:
- ب. بأستخدام الماء:

شكراً