مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية – سلسلة العلوم الزراعية المجلد (18) العدد (6) 1996
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research –Agriculture Series Vol. (18) No (6) 1996

دراسة بعض العوامل المؤثرة على إنتاج الغذاء الملكي لدى نحل العسل

د.عبد الكريم الجندي*
د.عبد النبي بشير**

(قبل للنشر في 1996/10/22)

☐ ملخص ☐

في محاولة لدراسة بعض العوامل المؤثرة على كمية الغذاء الملكي المنتج من قبل نحل العسل المربى في خلايا خشبية نموذج لانغستروث، وفي شروط صناعية مشجعة لبناء عدد كبير من البيوت الملكية، وإفراز الغذاء الملكي، استخدمت طريقة تيتيم الطائفة وصناعة الكؤوس الشمعية تطعيمها ببرقات حديثة ضمن خلايا لانغستروث المعدلة والتي تتسع لـــــ/13/ إطار.

النتائج التي تم التوصل إليها تشير إلى أن للوسط الذي تتم فيه عملية التطعيم تأثير كبير على نسبة نجاح عملية التطعيم وعلى كمية الغذاء الملكي المنتج هذا من جهة، ومن جهة أخرى أشارت النتائج إلى أن كمية الغذاء الملكي المنتج من عدد معين من اليرقات المطعمة تتناسب مع حجم الكؤوس الشمعية المستخدمة في عملية التطعيم...

* أستاذ مساعد في قسم وقاية النبات – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.
** مدرس في قسم وقاية النبات – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.

مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية - سلسلة العلوم الزراعية المجلد (18) العدد (6) 1996
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research –Agriculture Series Vol. (18) No (6) 1996

The Production of Royal Jelly: A Study of the Effective Factors

Dr. Abdelkarim AL-JOUNDI*
Dr. Abdelnabi BASHIR**

(Accepted 22/10/1996)

❐ ABSTRACT ❐

This is a study of some effective factors related the quantity of Royal Jelly produced by Honeybees in Wide-Hives of the type Langstroth, in artificial conditions which help build a large number of Royal Houses and produce the Royal Jelly.

Orphaned hives were used alongside making queen cups and were grafted with young larvae within modified Langstroth which includes thirteen frames.

On the one hand, results show that the substance of grafting has effects on the successful percentage of grafting and on the quantity of the Royal Jelly.

On the other, it shows that the quantity of Royal Jelly produced by limited number of grafted larvae, is related to the Size of Queen Cups used in the grafting operation.

* Assistant Professor at the Department of Plant Immunology, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.
** Instructor at the Department of Plant Immunology, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.

2- المقدمة:

لا شك أن المهتمين بتربية النحل هم الآن في تزايد مستمر ومعظمهم يفكر باتباع الأساليب العلمية الحديث لتربية هذه الحشرة من أجل الحصول على أكبر ربح من الاتجار بها أو بمنتجاتها ذات القيمة المادية العالية، وقد بدأت صناعة تربية الملكات تأخذ أهمية خاصة في هذا المجال فإكثار السلالات الممتازة يعتمد إلى حد كبير على إنتاج ملكات وبأعداد كبيرة من هذه السلالات، وبيعها وتوزيعها على المناطق المختلفة للتربية، وكذلك فإن الغذاء الملكي الذي تفرزه شغالات هذه الحشرة لتغذية ملكاتها، يعتبر الآن من المواد الطبية غالية الثمن، ومن أجل هذا فإن الأبحاث الجارية لمعرفة العوامل المؤثرة على تربية الملكات وإنتاج الغذاء الملكي تعتبر من الأبحاث ذات الأهمية الاقتصادية [Chauven, R. 1968. Root. A.I. 1975. Amorose. Roger & Hooperted 1982].

3- الهدف من الدراسة:

تهدف الدراسة إلى معرفة تأثير بعض العوامل على إنتاج الغذاء الملكي لدى نحل العسل وتتناول النقاط الأساسية الآتية:

آ- دراسة تأثير وسط التطعيم على إنتاج الغذاء الملكي.

ب- دراسة تأثير حجم كؤوس التطعيم على إنتاج الغذاء الملكي.

4-مواد وطريقة البحث:

أجريت التجربة في الفترة الواقعة ما بين 1993/10/1 و1994/6/25 في منطقة بوقا ومنطقة البصة من محافظة اللاذقية. وتمت الدراسة على نحل هجين سوري إيطالي (هجين ثاني). واستخدمت طريقة الكؤوس الشمعية أو التطعيم لإنتاج الغذاء الملكي بالطريقة الصناعية [Doolittle, 1915]. الخلايا المستخدمة في التجربة خلايا من نموذج لانغستروث، صنعت محلياً مع زيادة عرضها بحديث تتسع لـ/13/ إطاراً إضافة إلى حاجز ملكي عمودي، وزودت الخلية بفتحات زجاجية لها أبواب خشبية يمكن إغلاقها بإحكام، تفيد هذه الفتحات في مراقبة سلوك النحل أثناء قيامه بالإعمال المختلفة داخل الخلية. شكل (1).

عدد الخلايا المستخدمة في التجربة /3/ خلايا، وقد قسمت كل خلية من الخلايا إلى قسمين:

القسم الأول: قسم صغير يحوي على إطار عسل وحبوب طلع، وإطار عسل، وإطار حضنة مفتوحة بعمر أكثر من ثلاثة أيام، وإطار حامل للكؤوس الشمعية، المطعمة ببرقات عمرها أقل من /36/ ساعة، وإطار حضنة ثان (مغلقة أو مفتوحة). وجميع هذه الإطارات تغطيها شغالات النحل ومن على الوجهين. وهذا القسم يتيم أي بدون ملكة، ويستخدم لإنتاج الغذاء الملكي.

القسم الثاني: وهو القسم الكبير والذي يحوي الملكة، فقد خصص بثمان إطارات. وقد عزل القسمان عن بعضهما بحاجز ملكي عمودي. شكل (2).

وتم وضع إطارات العسل وحبوب اللقاح في القسم الصغير وفي القسم الكبير في الجهة القريبة من الحاجز الملكي العمودي الذي يفصل القسمين عن بعضهما، وذلك لتبقى الملكة بعيدة عن القسم اليتيم.

القسم الكبير، مكان تواجد الملكة، استخدم لإنتاج الحضنة الصغيرة والتي عمرها أقل من /36/ ساعة (علماً بأن هذا القسم يزود من وقت إلى آخر بحضنة مغلقة مأخوذة من خلايا قوية ذات إنتاجية عالية، وزود بإطارات فارغة لتضع فيها الملكة بيوضها). شكل (3).

أما الكؤوس الشمعية، فقد أعدت بمساعدة قوالب لصناعة الكؤوس الشمعية، وهي عبارة عن أقلام خشبية أسطوانية الشكل، يبلغ طول القلم حوالي /10/ سم، له طرف مخروطي أملس مستدير، ويختلف قطر الطرف المخروطي من قلم إلى آخر حسب حجم الكؤوس المطلوبة. وفي تجربتنا ولدراسة تأثير حجم الكؤوس على كمية الغذاء الملكي المنتجة، استخدمنا نموذجين من الأقلام، يختلفان عن بعضهما بقطر الحافة، حيث استخدم قلم بقطر /6/ ملم للحافة، وقلم بقطر /8/ ملم للحافة. شكل (4).

من أجل إعداد الكؤوس الشمعية، صهرت كمية من شمع النحل النقي في حمام مائي على درجة حرارة فوق الانصهار مباشرة، ومن ثم غمر الطرف المخروطي للقلم أولاً في ماء بارد، وبعد ذلك هز القلم لإزالة ما علق به من قطرات الماء وغمر في الشمع المنصهر إلى عمق /9/ ملم، ثم رفع ثانية حتى يبرد الشمع، وأعيدت عملية الغمس في الشمع المنصهر مرة أخرى وعلى ارتفاع أقل من أجل زيادة سمك الكأس الشمعي من القاعدة، وكررت عملية الغمس 2-3 مرات حتى يتشكل الكأس بالسماكة المناسبة، ثم غمر في

الماء البارد ليتجمد الشمع والكأس المتشكل نزع من القلم بحركة دائرية بسيطة، علماً بأن القلم يغمس بالماء قبل عمل الكأس التالي [Doolittle, 1915]. شكل (5).

ثبتت الكؤوس الشمعية على قواعد خشبية أبعاد 1×1×0.5 سم، وهذه القواعد ثبتت على شرائح خشبية بعرض /30/ مم، وطول مساو لطول الإطار الخشبي الحامل للكؤوس، والذي أبعاده تساوي أبعاد الإطار العادي. شكل (6).

ثبتت على كل شريحة عشرين قاعدة خشبية تحمل عشرون كأساً، وثبتت على الإطار الحامل للشرائح، شريحتان، الأولى على بعد حوالي /5/ سم من قمة الإطار، والثانية على بعد /5/ سم من الشريحة الأولى.

4-1- نقل اليرقات إلى الكؤوس (التطعيم):

تعتمد طريقة التطعيم على أخذ يرقات صغيرة جداً بعمر أقل من /36/ ساعة من عيون الشغالات ونقلها إلى الكؤوس الشمعية، وللحصول على هذه اليرقات، اعتمد على سلوك الملكة في وضع البيض. فمن المعروف أن الملكة تبدأ بوضع البيض من وسط عش الحضنة باتجاه الأطراف، ومن وسط الإطار إلى أطرافه [Laidalaw, 1962; Roberts, 1944; Dadant, 1992; Doolittel, 1965].

لذلك كان يوضع إطار من الشمع الممطوط وفارغ في وسط عش الحضنة، وبهذا يتم الحصول بعد فقس البيض على كمية جيدة من اليرقات الصغيرة ذات الأعمار المتقاربة جداً. وفي التطعيم استعملت الأوساط الآتية: الغذاء الملكي النقي – الغذاء الملكي المخفف (2 ماء:1 غذاء ملكي) – الماء النقي – التطعيم الجاف.

أما عملية نقل اليرقة إلى الكأس فقد أجريت في غرفة حرارتها الداخلية 25°م، ورطوبتها النسبية نحو 60% والغرفة نظيفة وخالية من الروائح الغريبة، وأشعة الشمس كانت كمصدر ضوء طبيعي [Doolittel, 1965].

لنقل اليرقة من قاع العين السدادية إلى الكأس الشمعي، استخدمت إبرة التطعيم البسيطة، والمصنوعة من المعدن غير القابل للصدأ ونهاية هذه الإبرة على شكل زاوية منفرجة ومسطحة. شكل (7).

أدخلت نهاية هذه الإبرة إلى داخل العين السداسية بلطف، بحيث تكون نهايتها الطرفية تحت اليرقة، ودون أن تجرحه، ويتم رفع اليرقة بحيث يكون ثلث طولها مستقراً على رأس الإبرة بينما يبقى ثلث طولها بشكل حر. شكل (8). بعد ذلك أدخل رأس الإبرة إلى داخل الكأس حتى لامس الجزء الحر من اليرقة قاع الكأس، وعندها تمال اليد نحو اليسار مع حركة دورانية لتنزلق اليرقة تلقائياً وتتوضع في قاع الكأس على شكل هلال شكل (9).

تم إجراء عملية التطعيم بين الساعة 9-11 صباحاً وفق لـ[Недкоэ Ъщшев وزملاؤهم. (1983)].

4-2- جني الغذاء الملكي:

لجني الغذاء الملكي، استخدمت ملعقة صغيرة خاصة لهذه العملية، وتمت عملية جني الغذاء الملكي بعد التخلص من اليرقة الموجودة في الكأس ثم قص الكأس حتى مستوى الغذاء الملكي، وسحب بعد ذلك وفرغ في عبوات خاصة.

هذا ولقد تمت تغذية الطوائف تغذية اصطناعية، ففي الخريف قدم للطوائف محلول سكري بتركيز /3/ سكر : /2/ ماء. أما خلال الشتاء فقد كان تركيز المحلول السكري /2/ سكر : /1/ ماء، والتغذية البروتينية كانت من خلال تقديم غذاء بروتيني متوفر بالأسواق وهو عبارة عن غبار طلع مطحون نثر على سطح الإطارات، وفي بعض الأحيان كان يخلط مع المحلول السكري.

أما خلال فصل الربيع، فقد قدمت التغذية المنشطة (وذلك لتنشيط غدد الشغالات لإفراز الغذاء الملكي، ولحث الملكة على وضع البيض. [كاياس، 1986] ابتداء من نهاية شهر شباط، وكانت مقتصرة على العسل الممدد بالماء بنسبة 1:1 وبذلك توفر لنا مع بداية شهر نيسان عدد جيد من الشغالات صغيرة السن القادرة على إفراز الغذاء الملكي.

أما الغذاء الملكي المستخدم في التجارب، فقد أنتج بالطريقة الطبيعية، وذلك بعد اختيار /3/ خلايا قوية جداً وذات إنتاجية عالية من العسل والشمع ومواصفات وراثية جيدة، وتحوي كل خلية من هذه الخلايا على أكثر من /40000/ شغالة، وقد تم تيتيم هذه الخلايا عن طريق رفع الملكة عنها وترك النحل يعمل على

بناء البيوت الملكية دون أية مساعدة. شكل (10).

5- النتائج والمناقشة:

بنتيجة التغذية الصناعية وبالمحاليل السكرية، والتغذية البروتينية، خلال فصلي الخريف والشتاء ونتيجة التغذية المنشطة خلال فصل الربيع، توفر لدينا مع بداية شهر نيسان عدد جيد من الشغالات المغذية صغيرة السن القادرة على إفراز الغذاء الملكي...

5-1- إنتاج الغذاء الملكي بالطريقة الطبيعية:

لوحظ بعد الكشف على الخلايا في اليوم الثالث من تبتيمها، وجود نحو /16/ بيتاً في كل خلية موزعة في أماكن متفرعة على جوانب الإطارات وأطرافها العلوية والسفلية، وكانت كمية الغذاء الملكي الموجودة في هذه البيوت تتراوح بين 0.22 و0.45 غ. شكل (11). وبمتوسط قدره 0.35 غ للبيت الواحد، علماً أنه تم تبتيم ثلاث خلايا حصلنا منها على كمية من الغذاء الملكي بلغت حوالي /17/ غ تقريباً، حفظت في البراد على درجة حرارة 4°م لحين استخدامها [كاياس، 1986].

5-2- إنتاج الغذاء الملكي بالطريقة الصناعية:

5-2-1- تأثير الوسط المستعمل في التطعيم:

من خلال هذه التجربة حاولنا معرفة تأثير وسط التطعيم على نسبة القبول وكمية الغذاء الملكي المنتج، مستخدمين لذلك أوساط تطعيم مختلفة والجدول رقم (1) يوضح النتائج التي حصلنا عليها.

جدول (1): يوضح تأثير وسط التطعيم على نسبة القبول وكمية الغذاء الملكي المنتج.

الأوساط المختلفة للتطعيم	العدد الكلي للبيوت	عددالبيوت المقبولة	النسبة المئوية للقبول	الانحراف المعياري S.D	عدد البيوت اللازمة لإنتاج /1/غ غذاء ملكي	الانحراف المعياري S.D
غذاء ملكي نقي	40	32	80	1.080	4.4	0.0816
غذاء ملكي مخفف	40	25	62.5	0.4080	3.7	0.16333
تطعيم جاف	40	18	45	0.668	3.8	0.1414
تطعيم بوجود العسل	40	-	-	-	-	-

وبقراءة الجدول (1) نجد أن أعلى نسبة للقبول هي 80%، وذلك عند التطعيم على غذاء ملكي نقي. تليها نسبة القبول 62.5% عند التطعيم على غذاء ملكي مخفف، ومن ثم 45%، وذلك عند استخدام طريقة التطعيم الجاف، أما نسبة القبول عند التطعيم بوجود العسل، فكانت صفراً. وارتفاع نسبة القبول بوجود الغذاء الملكي، يعود إلى دور الغذاء الملكي الحامي والواقي والمغذي لليرقات المطعمة. ومن الجدول (1) نلاحظ أن عدد البيوت اللازمة لإنتاج /1/ غ غذاء ملكي تقل وإن كمية الغذاء الملكي الموضوعة في البيت الواحد يزداد كلما قلت نسبة القبول أما الكمية الإجمالية فتزداد بزيادة عدد البيوت المقبولة.

5-2-2- تأثير حجم الكؤوس الشمعية المصنعة:

من خلال هذه التجربة، حاولنا معرفة تأثير حجم الكؤوس الشمعية المصنعة على نسبة القبول، وعلى كمية الغذاء الملكي المنتج. وذلك باستخدام أحجام مختلفة من الكؤوس الشمعية المصنعة. والجدول (2) يوضح النتائج التي حصلنا عليها:

جدول (2): يوضح حجم الكؤوس الشمعية على نسبة القبول وكمية الغذاء الملكي المنتج.

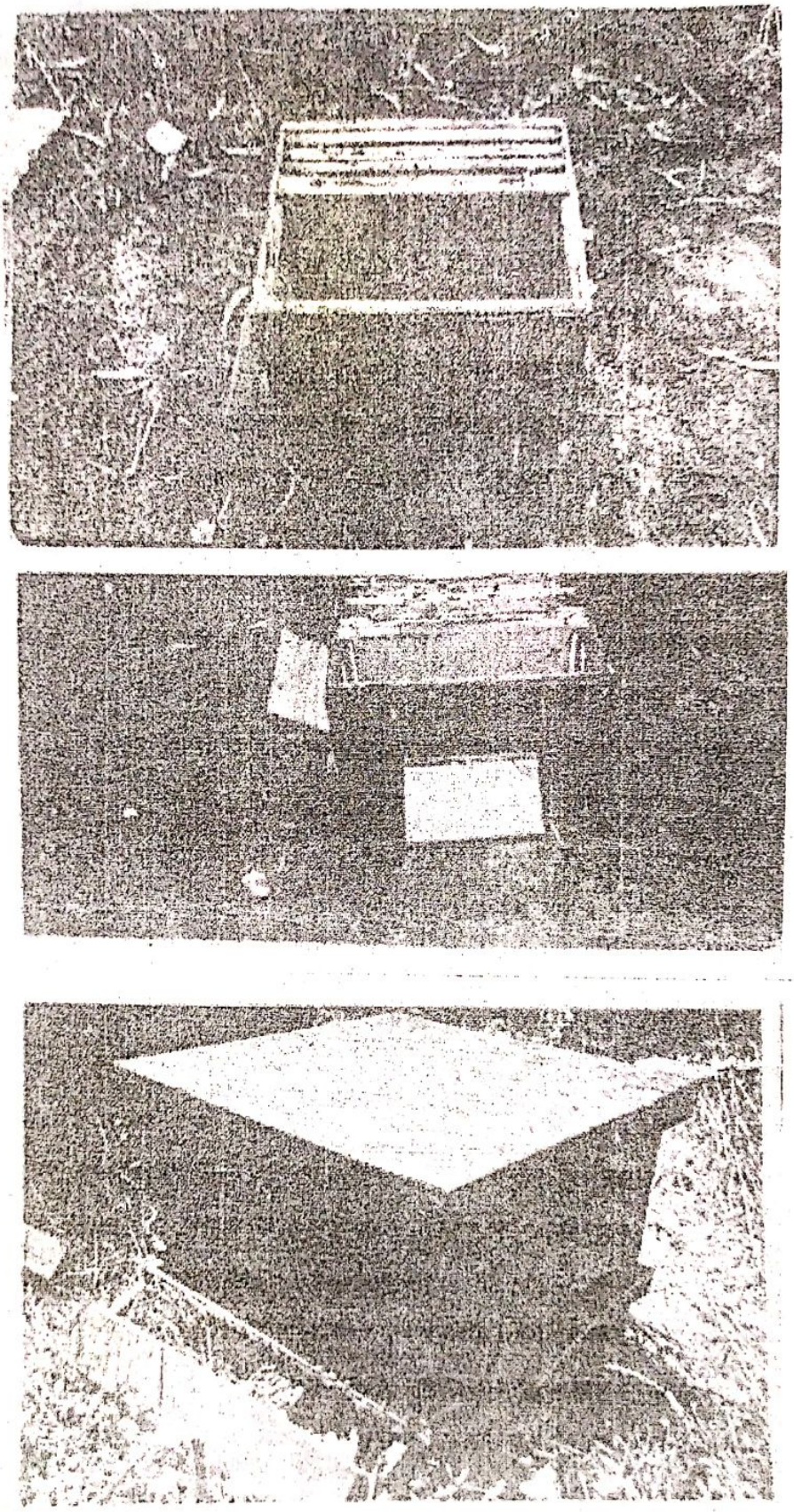
قطر القلم عند الحافة ملم	العدد الكلي للبيوت	عدد البيوت المقبولة	النسبة المئوية للقبول %	الانحراف المعياري S.D	عدد البيوت اللازمة لإنتاج /1/غ غذاء ملكي	الانحراف المعياري S.D
6	40	25	62.5	0.408	3.9	0.108
8	40	26	65	0.408	3.3	0.0816

من الجدول (2) نجد أن نسبة القبول، قد ازدادت باستخدام القلم ذي القطر /8/ ملم عند الحافة مقارنة مع القلم ذي القطر /6/ ملم عند الحافة، وكما نلاحظ أن عدد البيوت اللازمة لإنتاج /1/ غ غذاء ملكي باستخدام القلم ذي الحجم الكبير هي أقل (3.5 بيت) مما هي عليه عند استخدام القلم ذي الحجم الصغير (3.9 بيت). وهذا يعود إلى أن الكأس ذا الحجم الكبير يتسع لكمية أكبر من الغذاء الملكي، وأيضاً إلى تفضيل الشغالات للكؤوس ذات الحجم الكبير.

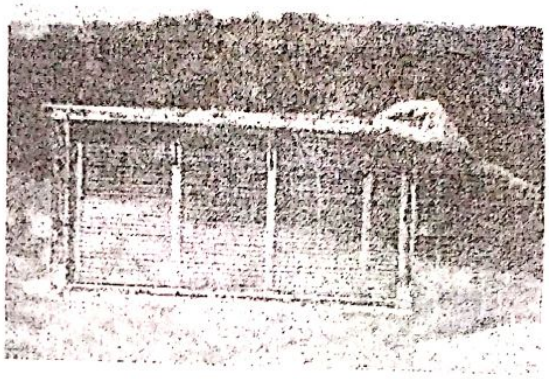
6- المقترحات والتوصيات:

إن عمليتي تربية الملكات وإنتاج الغذاء الملكي عمليتان متلازمتان ومترابطتان. لهذا ولكي تسير هاتان العمليتان على الوجه الصحيح، والذي من خلاله يضمن للمنتج والمربي مردوداً وفيراً من منتجات النحل لابد من تقديم بعض المقترحات والتوصيات:

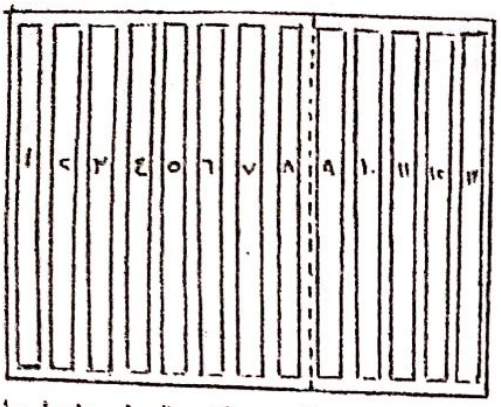
1- الخلايا التي تستخدم لإنتاج الغذاء الملكي يجب أن تكون ذات إنتاجية عالية من العسل والشمع وذات مواصفات وراثية ممتازة وقوية جداً يتوفر فيها عدد كبير من الشغالات، وخصوصاً الشغالات التي بعمر 6-13 يوماً والمفرزة للغذاء الملكي، ويجب أن تحوي الخلية على كمية وافرة من العسل وحبوب الطلع.
2- تجرى عملية التطعيم في غرفة درجة الحرارة فيها 25-30°م والنسبة المئوية للرطوبة الجوية 65% وأنسب وقت لعملية التطعيم هو من الساعة التاسعة صباحاً حتى الحادية عشر ظهراً لارتفاع نسبة الرطوبة خلال تلك الفترة.
3- عند عملية التطعيم يفضل أخذ اليرقات التي لا يزيد عمرها عن /24/ ساعة.
4- إجراء التطعيم على غذاء ملكي نقي وعلى شكل نقطة صغيرة في قاع الكأس الصناعي قبل نقل اليرقة إليه.
5- ينصح باستخدام الكؤوس ذات الحجم الكبير.
6- يجب تغذية الخلايا المنتجة للغذاء الملكي خلال فصلي الخريف والشتاء وأيضاً في فصل الربيع بغض النظر عن كمية الغذاء الموجودة داخل الخلايا.



شكل (1): الخلايا المعدلة المستخدمة في التجربة.

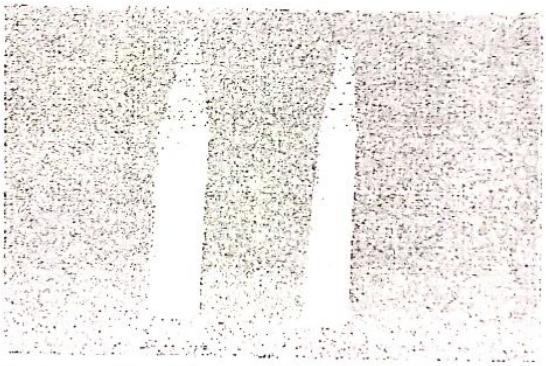


شكل (2): الحاجز الملكي.



شكل (3): القسم الكبير والقسم الصغير يفصل ما بينهما الحاجز الملكي:

1- غذائية تحوي محلول سكري، 2- حبوب الطلع وحضنة من مختلف الأعمار، 3- حضنة، 4-5- إطاري شمع ممطوطة وفارغة، 6- حضنة، 7- إطار عسل، 8- إطار عسل وحبوب لقاح، --- الحاجز الملكي، 9- إطار عسل وحبوب لقاح، 10- إطار عسل، 11- الإطار الحامل للكؤوس الشمعية، 12- إطار حضنة مفتوحة، 13- إطار حضنة مغلقة ومفتوحة.



شكل (4): الأقلام الخشبية المستخدمة في التجربة لإعداد الكؤوس الشمعية.

شكل (5): إعداد الكؤوس الشمعية.

شكل (6): الإطار الحامل للكؤوس الشمعية.

شكل (7): إبرة التطعيم.

شكل (8): اليرقة قبل وضعها في الكأس الشمعي.

شكل (9): عملية وضع اليرقة في الكأس الشمعي.

شكل (8-9): عملية نقل اليرقة إلى الكأس الشمعي الصناعي.

شكل (10): الخلايا المستخدمة لإنتاج الغذاء الملكي الطريقة الطبيعية.

شكل (11): البيوت الملكية الطبيعية.

REFERENCES المراجع

[1]- شقير سلامة داود 1985 – الحديث في تربية النحل.

[2]- كاياس آلان 1986، الدليل العلمي لمنتجي غذاء ملكة نحل العسل – ترجمة دار طلاس – دمشق – سورية.

[1]- Недлков Стойко, Ъи, ЖЕВ Ъижо, Ъорис Митев; Тодор Симигзиеь, Ъогомил венов, 1983. Практизецко пздаства. Земцздат. СофиЯ. 1983.

[2]- Amorse Roger & Hoopeerted. 1982 the illustrated encyclopedia of bee keeping, U.S.A. 1982.

[3]- Chauvin, R. 1968. traite de biologic de l'abeille. Tom III lesproduit dela ruche, Masson Etcie. 1968.

[4]- Dadant, C.C. 1978-1992 The hive and the Honeybee. Dadant and sons, In. C., Hamilton, Illinois. 1978-1992.

[5]- Doolittle, G.M. 1915. Scientfic Queen Rearing. Am. Bee J., Hamilton, III. 1915.

[6]- Laidlaw, H.H., Jr. and. J.E. Eckert. 1962. Queen Rearing. Univ. Calif. Press, Berkeley and Los Angeles, calif. 1962.

[7]- Moukayess, K.I. 1979-Studies on the Honeybee. Ph.D. thesis, Fac. Agric. Alexandavia - Univ. 1979.

[8]- Nelson, J.A. 1915 - The embrylony of the Honeybee, Princeton Univ. Press, Princeton, N, J. 1915.

[9]- Oertel, E. 1930 - Metamorphosis in the Honeybee. J. Morphol. physiol 50(2): 295-340.

[10]- Perret - Maisonneuve, 1. 1962 - L'apiculture intensive et l'elevage des reines, 3d ed. 1962.

[11]- Roberts.W.C. - 1944. Multiple mating of queen bees. proved by progeny and flight tests. 32(6): 255-259-303.

[12]- Root. a.l. 1975 - Founder of A. II' Root Company & of gleanings in bee culture. the ABC & XYZ of Bee culture. U.S.A., Ohio. 1975.