

مخاليط شمع العسل مع الشمع الصناعي: أهميتها في تربية النحل ودورها في مكافحة دودة الشمع الصغرى *Achroea grisella F.*

إبراهيم قدوري قدو* كفاح احمد الحوراني**

تاريخ قبول النشر ٢٢/٣/٢٠٠٥

الخلاصة

لقد ثبتت صلاحية كل المخاليط أولاً بقبول النحل لها ثم /بمقاومتها الإصابة بدودة الشمع الصغرى فقد قبلت مستعمرات نحل العسل كل مخاليط شمع العسل مع شمع البرافين الصناعي بكل النسب المستعملة ابتداءً من 10% - 90% إلى 50% - 50% شمع العسل: شمع برافين. بنى النحل الأساسات الشمعية المصنوعة من كل مخلوط إلى أقراص شمعية كاملة واستعملها بشكل طبيعي في تربية حضنته وفي خزن العسل وحبوب اللقاح حتى المصنوعة من 90% برافين و 10% شمع طبيعي كما لو كانت مصنوعة من شمع العسل النقي. وعندما ربيت يرقات دودة الشمع الصغرى على كل مخلوط في أقفاص صغيرة لم تتم ولم تتطور عليها بل سرعان ما ماتت جميعها حتى تلك المصنوعة من أقل كمية من شمع البرافين (50% من شمع برا فيني و 50% شمع طبيعي). أن خلط شمع العسل غالي الثمن بشمع صناعي رخيص الثمن ذو فائدتين أولهما يقلل من كلفة تربية النحل وثانيها له دور كبير في مكافحة دودة الشمع الصغرى التي تسبب خسائر كبيرة بتلافها الأقراص الشمعية. تبقى نتائج هذه التجربة التي أجريت لسنة واحدة تحت الاختبار والتقييم لمدة أخرى في المستقبل. فالاساسات الشمعية المصنوعة من هذه المخاليط قد تتغير طبيعتها مما يؤثر على مدى أصابتها بدودة الشمع الصغرى. فالنحل بنى الاساسات الشمعية المصنوعة من هذه المخاليط إلى اقراص شمعية بإضافة لها شمع عسل طبيعي اثناء البناء واستعمالها في تربية صغارها وفي خزن العسل وحبوب اللقاح مما قد يجعلها صالحة لتغذية يرقات دودة الشمع. وحتى لو حصل ذلك في المستقبل تبقى هذه المخاليط ذات فائدة اقتصادية لأنها اقل كلفة من شمع العسل النقي.

المقدمة

ومن اجل تلافي هذه الخسارة يلجأ النحال الى استخدام الاساسات الشمعية المحضرة مسبقاً ضمن اطارات توضع جاهزة في الخلية وما على النحل سوى توسيع النخاريب (العيون السداسية) وبنائها وبالتالي الحد بقدر المستطاع من افرازه الشمع مما يؤدي الى الحفاظ على منتوج العسل. كما ان الاطارات ذات الاقراص الشمعية يعاد استعمالها في الخلايا الحديثة لعدة مرات بعد فرز العسل منها وهذه احدى ميزات الخلايا الحديثة والنحالة الحديثة (٤) وفي هذا توفير كبير للشمع.

ولو قورن سعر الكيلو غرام الواحد من كل من شمع العسل الطبيعي والشمع الصناعي لظهر الفرق شاسعاً بينهما. فالاول اغلى بكثير من الثاني (٤). لذلك فقد اقترحت هذه الدراسة التي تهدف الى

تفرز شغالات النحل الشمع من اربعة ازواج من غدد خاصة تقع على السطح السفلي للحلقات البطنية الرابعة والخامسة والسادسة والسابعة. ان شمع العسل اذن هو احد منتجات نحل العسل (١)، واذا ما اعتمد النحال على نحلته لانتاج شمعه وبناء اقراصه الشمعية فان ذلك سيؤثر سلبياً على انتاج العسل لان افراز النحل للشمع يتطلب صرف طاقة كبيرة منه فيستهلك النحل من 6 إلى 12 كيلو غراماً من العسل لافراز كيلو غرام واحد من الشمع (٣،٢) واذا ما اخذنا بعين الاعتبار قيمة 12 كيلو من العسل مع قيمة كيلو غرام واحد من الشمع يتضح لنا مدى الخسارة التي يتعرض لها النحال اذا ما اعتمد على النحل لانتاج شمعه.

* كلية العلوم - جامعة بغداد - بغداد

** معهد لادلاء - مركز لجامعة - شلف - الجزائر

تجربة رقم 1 (تجربة حقلية)

عملت اساسات شمعية من كل خليط بمعدل 13 اساسا للكيلوغرام الواحد من الشمع تم طبعت عليها العيون السداسية وثبتت على الاطارات الخشبية. وضعت خمسة اطارات ذات اساسات من كل خليط في خمسة خلايا نحل موزعة عشوائيا ماعدا اطارات الشمع الصناعي النقي (100%) فقد تعذر تحويله الى اساسات شمعية بسبب تكسره في آلة رسم النقوش لقلته ليونته. تهدف هذه الدراسة الى معرفة مدى تقبل النحل لمخاليط الشمع المقدمة له كاساسات شمعية ضمن الاطارات ابتداء من بنائها لاقراص شمعية وتحويلها الى شمع مشغول تم استعمالها في مختلف نشاطاته.

تجربة رقم 2 (تجربة مخبرية)

تعرض كل من المخاليط الشمعية المصنوعة في هذه الدراسة لاضرار دودة الشمع الصغرى *A. grisella* تحت ظروف ثابتة من درجة حرارة ورطوبة نسبية.

اعدت اقفاص بلاستيكية خاصة $0.3 \times 3 \times 3$ سم لتربية دودة الشمع بعدد 70 قفصا باعتبار 10 لكل خليط شمعي (10 مكررات). وضعت في كل قفص يرقة واحدة من دودة الشمع بالطور الاول (بعد الفقس مباشرة) باستعمال فرشاة صغيرة مع قليل من خليط الشمع. وضعت الاقفاص في حاضنة ذات حرارة ثابتة $30 \pm 1^\circ \text{C}$ ورطوبة نسبية 44%. فحصت اليرقات يوميا وجهزت بشمع اضافي عند الحاجة. سجل تقدم الحشرة في النمو وعدد الهلاكات وملاحظة عمل الحاضنة بصورة منتظمة.

النتائج والمناقشة:-

التجربة الحقلية (رقم 1)

اظهر الفحص الدوري للمستعمرات المضيئة لاساسات الشمع الخليط ان النحل لم يتردد في استغلال الاساسات الشمعية من كل انواع الشموع التي قدمت له فبنى عليها اقراصه الشمعية ووضع فيها الرحيق وحبوب اللقاح كما استغلها في تربية

تخفيض تكاليف انتاج العسل بتقليل كميات شمع العسل الطبيعي المستورد وتوفير العملة الصعبة اللازمة لاستيراده كشمع او اساسات شمعية جاهزة على ان نضمن ان يكون خليط الشمعين متميزا بصفتين اساسيتين هما:

١- ان يكون الخليط مقبولا من قبل النحل ويتضح ذلك من شغل النحل على اساساته وبنائها الى اقراص شمعية يستخدمها في تربية الحضنة وتخزين العسل وحبوب اللقاح فيها.

٢- ان يكون الشمع الخليط مقاوما لدودة الشمع الصغرى *Achroea grisella.F.* التي تسبب خسائر فادحة لاقراص الشمع وهي افة الشمع الرئيسية في المنطقة (الجزائر) (٥).

المواد الطرق المستعملة:-

اجريت هذه التجارب في منطقة الشلف في القطر الجزائري على سلالة جزائرية من نحل العسل وعلى دودة الشمع الصغرى *Achroea grisella.F.* المنتشرة في الجزائر.

استعمل في البحث نوعان من الشمع

أ- شمع عسل نقي

ب- شمع صناعي وهو شمع الانارة المسمى شمع البارافين وهو مسن مشتقات البترول (٦). ثم خلط النوعان من الشمع بالنسب التالية وزنا كما مبين في الجدول (1) ثم صهر الخليط بحمام مائي الى ان اصبح خليطا متجانسا ثم صب كل خليط في اناء ليتصلب.

جدول (1) النسب المئوية لخلط نوعي الشمع الطبيعي

والصناعي

رمز الخليط	نسبة الشمع الصناعي %	نسبة شمع العسل الطبيعي %
A	50	50
B	60	40
C	70	30
D	80	20
E	90	10
F	100	0
G	0	100

شمع نحل طبيعي مستعمل سابقا في خلايا النحل

كما هي عاداتها (٩) لقد كان نمو اليرقات بطيئا على الرغم من انها تطورت وانسلخت فتحولت من طور لآخر اكبر منه ومع ذلك فهي في النهاية ماتت كلها قبل ان تكمل الدور اليرقي. اما عن شمع العسل القديم غير المخروط (G). الماخوذ من اقراص شمعية مستعملة فقد سجل نموا طبيعيا ليرقات الدودة دلالة على انه كان ملائما لتغذيتها واكملت اليرقات فيها نموها للدور الكامل (١٠).

جدول 2: نتائج تربية دودة الشمع الصغرى على مخاليط

الشموع المختلفة

الهلاكات %	العمر باليوم		المعاملة
	المعدل	المدى	
ماتت جميع اليرقات ولم تكمل نموها في المعاملات من A الى F (١٠٠% هلاك)	30.8	67-7	A
	21.1	40-9	B
	17.3	34-9	C
	16.2	30-7	D
	11.5	23-6	E
	8.2	18-5	F
اكملت 90% من اليرقات نموها للدور الكامل مع 10% هلاكات طبيعية	56	65-30	G

يتضح من نتائج الجدول 2 ان اليرقات لم تستطع الاستمرار في النمو والحياة على مخاليط الشموع ابتداء من 50% شمع صناعي فما فوق وماتت جميعها في الدور اليرقي دلالة على ان للشمع الصناعي تاثيرا ضارا على حياة الحشرة اما لاحتوائه على مواد ضارة او لنقص مواد اساسية فيه لازمة لنمو الدودة او الاثنين معا، فتاثيره السلبي هو الذي ادى الى موت الحشرات وقصر عمرها. هذا يعكس الشمع الطبيعي (G) الذي تغذت عليه اليرقات بصورة طبيعية الى ان وصلت الدور الكامل.

ان مدى استمرار حياة اليرقة -طول عمرها- ارتبط ارتباطا وثيقا بنسب الخلط والتناسب بينهما عكسي على طول الخط ومما لا شك فيه فان الشمع القديم المستعمل كان اصح الشموع المستعملة لحياة هذا النوع من

صغاره وخزن العسل دون تمييز. فقد وضعت هذه الاطارات في الخلايا في وقت مبكر عند احتياج النحل الى اقراص شمعية اضافية للتربية والخزن. فالمستعمرات في هذا الوقت في توسع مستمر (٧) بسبب نشاطها المتزايد. وقد وجد ان وزن الاساس الشمعي مع الاطار الخشبي هو 340 غم ووزن الاطار ذي القرص الشمعي المبني الخالي من أي شاغل هو ٥٤٠ غم أي ان ما يضيفه النحل من شمع الطبيعي ليكمل بناء الاساس الى قرص شمعي هو 200 غم وهذا مايساوي 37.04% من الوزن الكلي للاطار الخشبي ذي القرص الشمعي الخالي وما يساوي ايضا مرتين ونصف من وزن الاساس الشمعي قبل بنائه. علما بان النحل قد استغل قسما من شمع الاساس نفسه في بناء القرص كما دل ذلك من الفحص المجهري للقرص الشمعي المبني حديثا ولكن لم يكن في الاساس ما يكفي لاكمال بناء القرص فاضافت له الشغالة شمعا من غدها (٨).

لقد ظهر البرهان الاهم وهو تقبل النحل لمخاليط الشمع حتى في اعلى نسبة من الشمع الصناعي (90%) فأكمل النحل بناء الاساسات الى اقراص شمعية واستعملها في كل نشاطاته ولم يبد عليه أي رفض لها.

التجربة المختبرية (رقم 2)

اظهرت النتائج (جدول 2) ان يرقات دودة الشمع الصغرى *A. grisella* قد تغذت على كل خليط شمعي قدم لها من A الى F فقد كانت مجبرة على التغذي عليها ولم ترفضها فتغذت عليها واستمرت في حياتها الى حين. الا ان اليرقات في المعاملة F (100% شمع صناعي) لم تقبل التغذي على هذا الشمع وكانت تهرب من القفص بقرض غطائه من القماش وتكررت هذه الحالة في عدة يرقات في هذه المعاملة على الرغم انها عوضت بيرقات اخرى بدلا من تلك الهاربة مما دل على ان هذا الشمع لم يكن مقبولا من قبل هذه اليرقات.

لوحظت اليرقات في بقية المعاملات انها كانت تعمل انفاقا في شمع وتقرضه وتجعله فتاتا مخلوطا بخيوط حريرية تغرزها هي مع فضلاتها

الطبيعي غالي الثمن مع شمع صناعي ارخص منه ثم المحافظة على هذه الشمع الخليط رخيص الثمن من عبث الاقوات التي تخربه. ان كلفة الشمع الخليط تتماشى مع نسب الخليط فكلما زادت نسبة الشمع الصناعي قلت كلف الشمع الخليط. وقد وجد ان الشمع الخليط باعلى نسبة من الشمع الصناعي (90%) لازال صالحا ومقبولا من قبل النحل. هذا مما يؤدي الى تقليل كلف انتاج الاساسات الشمعية الى ادنى حد. ولاجل تقويم هذه النتائج تقويما علميا رصينا لا بد من بيان ماقد يصاحبها من سلبيات مثل:

١- ان خلط الشمع الصناعي مع الطبيعي يقلل من مرونة الخليط مما قد يؤدي الى تكسر الاساسات الشمعية عند عملها او تثبيتها على الاطسارات او اثناء نقلها. ولكن مادامت العملية اقتصادية فلا بد على النحل ان يقبل هذه السلبيات ويعمل على تلافيها او تقليلها كالعمل في غرف مدفأة او خلال المواسم الدافئة.

٢- ان النحل يبني الاساسات الى اقراص شمعية بما يضيف عليها من شمعه الطبيعي (١) بما يساوي مرتين و نصف من وزن الاساس مما يؤدي الى تغيير في صفات الاقراص الناتجة وقد يجعلها عرضة للاصابة بدودة الشمع الصغرى من جديد خاصة بعد استعمال الاقراص الشمعية من قبل النحل في خزن العسل او حبوب اللقاح او تربية خضنة النحل فيها. وهذا ماقد تكشف عنه استعمالات المستقبل لهذه المخاليط. حتى ولو اصبحت بالدودة في المستقبل فلا زالت الفائدة الاولى لوحدها - وهي قبول النحل لهذه المخاليط - ذات اهمية اقتصادية متميزة.

المصادر

- 1- Huber, F. 1814. Nouvelle observations sur les abeilles.

الحشرات وهو الغذاء الطبيعي لها (١١) ويعزى ذلك الى طبيعة وتركيب الشمع والى ما احتواه من شوائب اخرى من بقايا واثار من اجسام الحشرات التي سبق ان تربت في هذه الاقراص كجلود وانسلاخات وافرازات النحل وبقايا حبوب اللقاح والعسل التي احتوت بلا شك على مواد مغذية ضرورية لنمو دودة الشمع. وعلى ذلك يمكن القول بان هذه الاطسارات ذات مخاليط الشمع الصناعي مع الطبيعي لو خزنت بعد انتهاء عمليات فرز العسل وتهيئة المستعمرات للتشيتية فانها قد تصبح في مامن من اضرار دودة الشمع الصغرى بعكس تلك المصنوعة من شمع النحل الطبيعي الذي تعبت به الدودة خاصة عند الخزن وتسبب لها اضرارا شديدة مما يضطر كثير من النحالين الى تكسير الاقراص الشمعية المبنية وصهرها لصنع الاساسات الشمعية منها مجددا في الربيع التالي وفي هذا ضياع نسبة كبيرة من الشمع نتيجة عمليات الصهر والتصفية وعمل الاساسات مع صرف مجهود كبير في كل هذه العمليات (١٢).

وهكذا ظهرت ميزتان ايجابيتان لمخاليط الشمع الطبيعي مع الصناعي اولهما واهمهما امكانية عمل الاساسات الشمعية منها وتقبل النحل هذه الاساسات الشمعية ثم بناها واستعملها في كل نشاطاته تماما كالشمع الطبيعي الذي يفرزه النحل. وثانيهما هو مقاومة هذه المخاليط لدودة الشمع الصغرى

A. grisella

لهاتين الميزتان مردودات اقتصادية تتوضح فيما يلي:-

بما ان تربية النحل مهنة اقتصادية يراعى فيها مبدأ الربح والخسارة. والمردود الاقتصادي للنحال يساوي قيمة الانتاج (انتاج العسل والشمع وانتاج الطرود والمأكات مفردة او مجتمعة) ناقصا كلف الانتاج. فللحصول على مردود اقتصادي جيد يعمل النحال جهده لزيادة الانتاج وتقليل تكاليفه في ان واحد او على احدهما (٤). لقد تحقق الهدف الرئيسي لهذه الدراسة وهو العمل على تخفيض بعض كلف الانتاج بتقليل كلف الشمع المستخدم في الاساسات الشمعية بخلط شمع النحل

- الطبعة الاولى - الدار العربية للطباعة للموسوعات - ٤٤٩ ص.
- 8- **Caillas, A. 1927.** Les produits de labeille leur composition et leurs usage pratiques. Ed. Libraire, Paris speciale Agricole. 283p.
- ٩- **الزبيدي، م. م. ١٩٩١.** امراض وآفات نحل العسل. جامعة بغداد. ١٥٣ ص.
- 10- **Koudjil, M. 1995.** Cours d' Apiculture. Institut d Agro. de Chlef.
- 11- **Brochert, A. 1970.** Les maladies et parasite des abeilles. Ed. Vigot freres Paris editeurs 486p.
- 12- **Gojmerac, W.I. 1983.** Bees, Beekeeping, Honey and Pollination. 2nd Printing Avi Publishing Company. Inc West Prot Connecticut. 190 p.
- 13- **Jeanne, F. 1984.** la Cire d abeille. Rev.produits de la Ruch, Paris 37p.
- 2eme ed. JJ Paschoup, Paris. 37p.
- 2- **Jean - Prost. P. 1956.** l'Apiculture meridionale ed. Hyeres, var. 182p.
- 3- **Jean- Prost. P. 1987.** l'Apiculture. 6eme Ed.JB. Baillierre. Paris 565p.
- ٤- بو طابع. ع. ق. ١٩٩٦. مقارنة تقنية اقتصادية بين تربية النحل الحديثة وتربية النحل التقليدية في المناطق السهلة لولاية الشلف. الجزائر. مذكرة مهندس - معهد الفلاحة بالشلف. ٨٧ ص.
- 5- **Koudjil, M. 1990.** Etude de la race locale d Abeille *Apis mellifica intermissa* et essai delevage de reines dans la region de Chlef. These de Magistere. INA Alger 127p.
- 6- **Bouchaib, A et Beslama. M. 1993.** Essai de recherche d'un seuil d'incorporation de la paraffine a la cire d abeille locale. These d ing. agro. al-Harrach, Alger 60p.
- ٧- خليل الباشا. م. ١٩٨٣. الموسوعة في علم النحل.

Mixtures of Beeswax and Paraffin: Their importance in Bee Culture and their Role in controlling the Lesser Wax Moth, *Achroea grisella* F.

**Ibrahim K.Kaddou*

***Kifah A. AL-Horani*

*College of Science – Univ. of Baghdad

** Institute of Agriculture – Univ. Center – Chlef - Algeria

ABSTRACT

Beeswax was mixed with the much cheaper industrial wax (paraffin wax) at different ratios from 10%--90% to 50%-50% beeswax: paraffin with total of 9 mixtures. These mixtures were tested on two bases; first, their acceptability to the bees and suitability to their living. Second, wax mixtures were offered to the lesser wax moth *Achroea grisella* F. to feed and develop. Each of these mixtures was made into wax foundations and introduced to bee colonies in spring when bees were in need of extra space, and at times of comb building. Bees have built all introduced foundations (even those of 50% paraffin) into normal combs. They used the new combs in their normal activities , in brood rearing and as storage spaces. Furthermore, the lesser wax moth larvae, *A. grisella* did not feed and thus did not develop on any of these mixtures including that of 90% beeswax and only 50% paraffin and soon died. Thus, these mixtures have two advantages, they were accepted by the bees and suitable for their normal activities. Yet, they are a means of controlling the lesser wax moth. Further, future application of these mixtures would reveal their actual role in controlling the wax moth. At any rate, wax mixtures, even if they prove to be less effective in controlling the wax moth subsequently, they remain of economic importance as they are much inexpensive than pure beeswax.