مجلة
الإسكندرية
للتبادل العلمى

مجلد٣٤ | أكتوبر – ديسمبر | ٢٠١٣

تأثير تدفئة خلايا نحل العسل فى الشتاء على إنتاج عسل الحنون *Arbutus pavarii* فى الجبل الأخضر بليبيا وتأثيرة على بكتريا *Escherichia coli*

صالح على محمد عبيد الله[1]

الملخص العربى

يتضح من نتائج هذه الدراسة أن عملية تغطية الخلايا وتدفئتها في الشتاء في منطقة الجبل الأخضر قد أدت إلى زيادة كمية العسل المنتج.كما أن عملية التغطية زادت من كمية العسل المختوم في الخلايا المغطاة. ونعلل السبب إلى أنه ربما قد يكون النحل أو الشغالات قل عليها حجم العمل عندما زادت درجة حرارة الخلايا وقل فقد الحرارة من الخلايا بسبب الأغطية، حيث أدى ذلك إلى تفرغ الشغالات من هذه المهمة وزادت عدد زيارات الأزهار وبذلك زادت كمية الرحيق المجموعة كما أن الشغالات التي تعمل على زيادة تركيز العسل قامت بهذا العمل بشكل أفضل في الخلايا المغطاة مما زاد من كمية العسل المختوم وبذلك زادت كمية العسل بشكل عام أي أن العسل زاد في الكمية وزاد في الجودة. وأثبتت هذه الدراسة أن العسل المختوم يعطى نتائج أفضل في تثبيط بكتريا *Escherichia coli* من العسل غير المختوم.كذلك أثبتت هذه الدراسة أنه كلما زاد تركيز العسل زادت قوة تثبيطه للبكتريا المختبرة

المقدمة

الطائفة هي مجموعة من الحيوانات تعيش معاً وترتبط ببعض برابطة التعاون وتبادل المنفعة. وفى حالة نحل العسل فإن هذا يعنى مجموع من الشغالات ومعها ملكة في وجود أو عدم وجود ذكور حيث يعيشون معاً فى عش من صنع الإنسان أو عش طبيعي (الأنصارى ٢٠٠٧) حيث يقوم كل فرد من هذه الأفراد بدوره، فالملكة تقوم بوضع البيض والسيطرة على الأفراد عن طريق الفرمونات أما الذكور فألها تتواجد بشكل مؤقت في الخلايا لوظيفة وحيده هي تلقيح الملكة، أما الشغالات فهي إناث عقيمة تقوم بجميع الأعمال داخل وخارج الخلية (البنى ١٩٩٣). فالعمل المناط بالشغالات كثيراً جدا وذكر الأنصارى(٢٠٠٧) أن أهم الوظائف التي تقوم بها الشغالة هي تغذية الحضنه، انتقال الغذاء بين الشغالات، نظافة العش، التهوية، تنظيم درجة الحرارة، التكتل وهو تكوين كتلة من النحل للتغلب على درجات الحرارة المنخفضة، والدفاع عن الطائفة بالإضافة إلى صناعة الشمع وكذلك الغذاء الملكي وجمع الرحيق و الماء.

وفى العصر الحديث بدأ الإنسان في القيام ببعض الأعمال التي من شألها تقليل العبء عن الشغالات وذلك بالتغذية الصناعية والتشتية حيث تعتبر التشتية من أهم العمليات التي يمارسها النحال لضمان عبور الطائفة فترة برد الشتاء بأمان. هذا وتختلف إجراءات التشتية وذلك حسب المنطقة التي يتواجد بها النحل والغرض من التشتية أساسا هدفان الأول هو توفير الغذاء الذي تحتاجه الطائفة بقدر الإمكان. والثاني حتى لا تخرج الشغالات في البرد بحثا عن الغذاء ففى المناطق شديدة البرودة والتي تنخفض فيها درجة الحرارة عن ١٤م° يكون النحل تكتل يعرف بالتكتل الشتوى وذلك يكون النحل على شكل كره داخل الخلية حيث تقوم هذه الكرة بتوليد حرارة داخل الخلايا (الأنصارى ٢٠٠٧).

كما ذكر الأنصارى في موسوعته(٢٠٠٧) أن الشغالة تقوم بحوالي ستة عشر عمل، فالتشتية عمل يقوم به المربى من شأنه تقليل

[1] كلية الزراعة–جامعة عمر المختار البيضاء

استلام البحث في١٧ سبتمبر ٢٠١٣، الموافقة على النشر في٧ نوفمبر ٢٠١٣

تأثير البرد على النحل.كما أنه تحدث عن التشتية في المناطق المعتدلة متخذا الجبل الأخضر كمثال على هذه العملية.فالجبل الأخضر يتوفر فيه مصدر الرحيق طول العام تقريباً حيث يتوفر فى الشتاء نبات الشمارى كمصدر رئيسي للرحيق وفى الربيع نباتات العائلة المركبة أما فى الصيف فيتواجد أزهار نباتات الزعتر والنميله والسدر وكثير من النباتات. أما فى الخريف فيتواجد الخروب وكثير من النبات لأخرى، هذا يجعل مصادر الرحيق متوفرة طوال العام والشغالات تستطيع جمع الرحيق وإتمام تحويله إلى عسل ولكنها سوف تنشغل بكثير من الأعمال وعلى رأسها تدفئة الخلية.

تعتبر البكتريا *E. coli* من العصويات المتحركة عن طريق اسواط جسمية وتتواجد في الأمعاء الغليظة للإنسان ويمكن عزلها من البراز وتسبب أحيانا امراضا للإنسان عندما تتواجد بأعداد كبيرة جدا مثل الالتهاب البريتوني peritonitis ومرض البواسير و الناسور cystitis (ابوالذهب ١٩٦٥)

والعسل مادة غذائية كاملة كما أنها مادة علاجية تستخدم فى معالجة كثير من الأمراض لما لها من تأثير على كثير من العمليات الفسيولوجية خاصة في الإنسان كما أنه مثبط لكثير من الميكروبات.

كما ذكر Molan وآخرون (١٩٨٨) أن هناك اهتمام كبير بإستخدام عسل النحل فى علاج الأصابات البكتريه ولاحظوا وجود اختلافات واضحة بين الأنواع المختلفة من عسل النحل فى مدى قوتها ضد البكتريا *Staphylococcus qureus* كما إختبر Dolezal و Medlera-Kudan (١٩٨٨) ٣٥ عينة من عسل الأعشاب خلال عامى ١٩٨٥و ١٩٨٤، ودرسوا تأثيرها المثبط لبكتريا *Staphylococcus aureus* وبكتريا *Escherichia coli* والفطر *Penicillium sp* والفطر *Aspergillus fumigatus*، وإستنتجوا أن النشاط المثبط للعسل يعتمد على خواص العسل وظروف التخزين.

وفى دراسة لـ Farouk وآخرون (١٩٨٨) تم جمع ٥٠ عينة من عسل النحل الطبيعى من أماكن متفرقة من السودان، ووجدوا أن جميع العينات كان لها تأثير مثبط قوى ضد عزلتين من البكتريا الموجبة لصبغة جرام وثلاث عزلات من البكتريا السالبة لصبغة جرام وعلى ١٢ عزلة من جنسى بكتريا Staphylococcus, Pseudomonas وفى نفس الوقت إستخدموا العسل لتداوى الجروح الملوثة والقروح المزمنة وحصلوا على نتائج مشجعه ومناسبة شملت نظافة الجروح وتشجيع نمو الخلايا الجديدة.

وفى نيوزلندا درس Willix(١٩٩١) تأثير نوعين من عسل النحل بوجود أو بعدم وجود فوق أوكسيد الهيدروجين H_2O_2 فى التحديد الكمي للأثر المضاد للعسل على البكتريا وذلك بنوعين الأول هو التأثير بسبب فوق أوكسيد الهيدروجين والثاني بدونه، ووجدوا أن النوعين من العسل كان لهما تأثير فعال ضد أنواع *البكتريا*

Serratia marcescens . Staphylococcus aureus Escherichia coli. Proteus mirabilis. Pseudiminas areuginosa . Salmonella typhimurium

وذلك لقياس معدل النمو على الفترات ٨ ساعات مع قياس جرعة الاستجابة لنسبة التثبيط حيث حصل على متوسط إستجابة ١,١، ٦,٦، ٧,٥، ١,٨، ٤,٨، ١,٣،٣,١ % على التوالي بالنسبة للعسل بدون فوق أوكسيد الهيدروجين و٥,٤، ٣,٦، ٧,٤، ١,٨، ٣,٤، ٣,٨، ١,٩ % على التوالي بالنسبة للعسل بتأثير فوق أوكسيد الهيدروجين.

وقد درس Efem وآخرون (١٩٩٢) خاصية العسل كمضاد للميكروبات عن طريق وضع قطرتين من العسل فى بيئة غذائية مزروع عليها نمو ميكروبى ونميت مختبرياً تحت ظروف هوائية ولاهوائية. وباستخدام نسب مختلفة من تركيز العسل وجدوا تثبيط كامل للنمو الميكروبى عند تركيز ١٠٠% عسل، وجزئيا عند تركيز ٥٠% ولم يتأثر عند تركيز ٢٠%.كما لاحظوا أن العسل الطبيعي ثبط معظم الفطريات والبكتريا المسببة لعدوى الجروح فيما عدا بكتريا *Clostridium Pseudiminas aeruginosa oedematiens,* بينما كان تثبيط بكتريا *Streptococcus pyogenes* متوسط.

مماسبق من النتائج جعلنا نقوم بهذا البحث لتقليل العبء على الشغالات لتقوم بجمع الرحيق ومن ثم صناعة العسل وكذلك دراسة تاثير عسل الشماري على تثبيط نشاط بكتريا *Escherichia coli*

المواد وطرق العمل

منطقة الدراسة

أجريت الدراسة فى منطقة الجبل الأخضر بليبيا فى منطقة الوسيطة وهى شمال الجبل الأخضر حيث يزهر فيها نبات الحنون (الشمارى) *Arbutus pavarii* بشكل كثيف خلال شهر يناير.

الخلايا المستخدمة فى الدراسة

تم أختيار ٦ خلايا، ثلاث خلايا أجريت عليها عملية التشتيه وثلاث خلايا تركت بدون تغطية.

الأغطية المستخدمة

أغطية بلاستيكية من البولى أثيلين من طبقتين – طبقة داخل الخلايا تحت الغطاء الخارجي للخلية وطبقة خارجية فوق الخلايا.

البكتريا المستخدمة فى الدراسة

بكتريا *Eschericha coli* من المعمل المركزى بمستشفى الثورة بالجبل الأخضر.

تحضير أقراص ورق الترشيح

تم تحضير أقراص من ورق الترشيح(Whatman No.1) وبقطر ٥ مم باستعمال الخرامه الورق وضعت الأقراص فى طبق بترى زجاجى وعقمت بالفرن على درجة الحرارة ٨٠ ^{o}م لمدة ٧٢ ساعة إستخدمت هذه الأقراص المعقمة فى دراسة حساسية البكتريا المختبرة، للعسل وذلك بأخذ قرص واحد بواسطة الملقط المعقم وغمره فى التركيز المحضر من العسل لمدة ساعة على درجة حرارة الغرفة ثم يتم التخلص من الزائد من المادة العسليه بالقرص بتركه فى الهواء بجانب اللهب لمدة خمس دقائق قبل وضعه على سطح لآجار المغذى بالأطباق.

–تلقيح وسط الأجار المغذى بالبكتريا وقياس قطر المنطقة الخالية من النمو:

تم ذلك بإستخدام المساحة القطنية المعقمة(Swab) حيث غمس فى المزرعة البكتيرية النشطة وتم التخطيط بالمساحة القطنية كل سطح طبق الآجار المغذى.

– تركت الأطباق بعد التخطيط لمدة (١٥)دقيقة لضمان إمتصاص رطوبة السطح الزائد وبأستعمال الملقط المعقم ثم وضع الأقراص على سطح الأجار المغذى الملقح بعد تقسيم الطبق الى قسمين وذلك بوضع قرص في كل قسم، تم وضع الأطباق على درجة حرارة ٣٧^{o}م وتم فحص منطقة التضاد الكاملة (المنطقة الخالية من النمو) حول كل قرص بعد ١٨ –٢٤ ساعة من التحضين وتم قياس قطر المنطقة الخالية من النمو (مم) بواسطة مسطرة القياس ولقد تم قياس منطقة كبح النمو بالكامل ثم طرح منه قطر القرص الورقى وهى ٥ مم.

النتائج والمناقشة

جدول ١. تآثير التغطية على إنتاج العسل كماً ونوعاً

الأنتاج	خلايا تم تغطيتها	خلايا لم تغطى
عدد البراويز التى بها عسل	٧	٤
عدد البراويز التى بها عسل مختوم	٣,٥	٣
عدد البراويز غير المختومة	٢	٠,٥
عدد الكيلوات من العسل	٨	٦

يبين الجدول(١) تأثير التشتية على خلايا النحل من حيث إنتاج العسل كماً ونوعاً.حيث أن أرقام الجدول تمثل متوسط لثلاث خلايا توضح أن لعملية التشتية تأثير واضح على الإنتاج. كان متوسط اعداد البراويز التي بها عسل فى الخلايا المغطاة هو ٧ براويز بينما الخلايا غير المغطاة كان متوسط البراويز التى بها عسل ٤ فقط وهذا بدل على أن النحل جمع كمية أكبر من عسل الشمارى في الخلايا المغطاة كما أن أعداد البراويز المختومة قد زادت في الخلايا المعاملة بمتوسط ٣,٥ برواز بينما كان فى الخلايا غير المعاملة أو غير المغطاة ٣ براويز فقط لذلك نجد أن إجمالي البراويز في الخلايا المغطاة والتي بها عسل كانت أكبر من الخلايا غير المغطاة.كما بلغت كمية العسل من الخلايا المغطاة ٨ كيلوجرام كمتوسط بينما وصل في الخلايا غير المغطاة ٦ كجم فقط وهذا يدل على أن التغطية كان لها تأثير على كمية الإنتاج وكذلك زيادة العسل المختوم مما يعنى التأثير اشتمل نوعين من العسل. هذا يدل على أن الشغالات وربما قد وفر لها الغطاء متسع من الزمن لجمع المزيد من الرحيق بدلا من الانشغال في تدفئة الخلية.

يبين الجدول(٢) تأثير تراكيز مختلفة من عسل الشماري (الحنون) على بكتريا *E.coli* وذلك من خلال حساب قطر المنطقة الخالية من النمو حول القرص من ورق الترشيح المشبع بتركيز معين من العسل. وبحساب قطر المنطقة يبدو من الجدول أن العسل المختوم فى تركيز ٢٥% سجل ٨مم بينما فى تركيز ٥٠% سجل ١٢ مم وفى تركيز ٧٥% سجل ١٣ مل بينما فى العسل غير المختوم فى تركيز ٢٥% سجل ٥ مل بينما تركيز ٥٠% سجل ٧ مل أما فى تركيز ٧٥% سجل ١٠ مل. بينما فاقت قدرة المضاد الحيوي جميع تركيزات العسل سواء المختوم او غير المختوم في تثبيط نمو بكتريا *E. coli* (وقد أختبر Postmes وآخرون (١٩٩٣) جودة العسل كقاتل للبكتريا بإستخدام تركيزات مختلفة تراوحت من (٤ – ٢٠%) ووجدوا أن تركيز ٨% كان فعال فى قتل البكتريا. *Staphylococcus aureus* ، البكتريا *Escherichia coli* والبكتريا *Pseudomones aeruginosa* وكان التركيز ١٢% فعال ضد بكتريا *Streptococcus feecalis* أما التركيزين ٨ و١٢ % فكان تأثيرهما متساوي ضد بكتريا C*Lostridium botulinum* ، وبكتريا *Clostridium perfringens*).أى أن كلما زاد تركيز العسل زادت القدرة على التثبيط كما يتضح أن العسل المختوم كان أقوى فى التأثير على بكتريا *E. coli*. وذلك نظرا لسرعة الانتشار في الآجار فكلما قل الكثافة زادت سرعة الانتشار في الآجار. وهذه النتائج تتوافق مع نتائج Dolezal و Medrela-kuder (١٩٨٨) حيث وجد ان النشاط التثبيطي على نمو البكتريا يختلف باختلاف خواص العسل.

جدول٢.قطر المنطقة الخالية من النمو حول الفرص المشبع بالعسل على بكتريا *E. coli*

المعاملة	التركيز (%)	قطر المنطقة الخالية من النمو(مم)
عسل مختوم	٢٥	٨
	٥٠	١٢
	٧٥	١٣
عسل غير مختوم	٢٥	٥
	٥٠	٧
	٧٥	١٠
المضاد الحيوى		١٥

المراجع

أبوالذهب– مصطفى كمال (١٩٦٥) البكتريا– دار المعارف القاهرة ج،م.ع..

البنى، محمد على (١٩٩٣) نحل العسل ومنتجاته.

الأنصارى– أسامة محمد نجيب (٢٠٠٧) موسوعة النحل فى إنتاج العسل وتلقيح المحاصيل منشورات منشأة المعارف بالإسكندرية رقم الإيداع ٢٩٠٢ / ٢٠٠٧

Dolezal, M.; and E. Medrela – kuder (1988). Research on inhibitions effect of herb-honey. Acta Biological cracoviensia, 30, 9 - 16. (C.F. CAB Abstracts, 1990-1991)

Molan, P. C.; L. M. Smith and G. M. Reid (1988). A comparison of the antibacterial activities of some New Zealand honeys. J. Apicultural Res., 27:252-256.

Farouk, A.; T. Hassan ; H. Kashif; S. A. Khalid; I. I. Mutawa; and M. Wadi, (1988) studies on Sudanese bee honey : laboratory and clinical evaluation.International J. crude drug Res., 26: 161-168.

Efem, S. E. E.; K. T. Udoh and C. I. Iwora (1992).The antimicrobial spectrum of honey and its clinical significance. Infection., 20: 227-229

Postmes, T.; A. E. Bogaard and M. Hazen (1993) Honey of wounds, V Icers, and skin graft preservation. Lancet – British edition, 341, 756 – 757 – In : CAB Abstracts 1993 – 4/95

Willix, D. J. (1991) A comparative study of the antibacterial action spectrum of manuk honey and other honey. Hamilton, new zealand PP. 115. In : CAB Abstract 5.1 / 95 – 10/95

ABSTRACT

Effect of Hive Warming During Winter on Hanone Honey Production and It's Effect on *Escherichia coli* Bacteriumin Ei-Gable Ei-Akhader, Lybia

Saleh Ali M. Al-Abid Alla

Th The present study was initiated to show the effect of hive warming on the quantity and quality of produced hanone honey in El-Gable Al-Akhader, Lybia. The results indicated that the hive covering led to increase of the quantity of capped cells and ripened honey which enhance and encourage the worker bees activities for gathering, storing and honey ripening. It was found that warming the hive increased the quantity and quality of honey in those covered hives than the uncovered ones.

Three concentrations of honey produced from either capped or uncapped cells (25, 50 and 75%) in comparison with a standard antibiotic were tested against *E. coli* . The honey collected from capped cells inhibited the bacteria *E. coli*, better than the honey collected from other uncapped cells. The results also indicated that as the concentration of capped cells honey in a solution increased, the inhibition of the bacterium *E. coli* also increased