



رفع كفاءة العسل كمنشط لبكتريا *Staphylococcus aureus* بإضافة بعض الزيوت الطيارة المستخلصة من أوراق النبات مصدر الرحيق.

صالح علي محمد أعبيد الله

قسم وقاية النبات - كلية الزراعة - جامعة عمر المختار - البيضاء - ليبيا.

Received – May 7, 2020; Revision – July 10 2020; Accepted – July 22, 2020

Available Online – July 25, 2020.

* Corresponding author (Salaeh. A. M. Abidallah)

المخلص /

هدفت هذه الدراسة إلى تقييم تأثير عسل النحل المنتج في الجبل الأخضر المتمثل في عسل الشيرو *Ceratonia siligua* وعسل الزعتر *Thymus capitatus* وكذلك تأثير إضافة بعض الزيوت الطيارة المستخلصة بطريقة التقطير لرحيق بعض النباتات كزيت الزعتر وزيت نبات العرعر بالمقارنة مع مطهر البيتاين على البكتريا *Staphylococcus aureus*. حيث تم عزل البكتريا وتعريفها وأجريت عليها دراسة معملية تمثلت في إجراء تجربة قياس قطر المنطقة الخالية من النمو حول قرص مشبع بالعسل بالمقارنة مع أقراص صناعية تم تصنيعها من قبل شركات عالمية محملة كمضادات حيوية فعالة تجاه هذه البكتريا وفي نهاية هذه الدراسة تبين ان إضافة الزيوت الطيارة قد زادت من كفاءة العسل في التثبيط.

الكلمات المفتاحية: العسل، الزيوت العطرية، الزعتر، البيتاين، تثبيط البكتريا

المقدمة /

أختبر (12) جودة العسل كقاتل للبكتريا باستخدام تركيزات مختلفة تراوحت من (4-20%)، ووجدوا أن تركيز 8% كان فعال في قتل البكتريا *Staphylococcus aureus*، البكتريا *Escherichia* والبكتريا *Pseudomonas aeruginosa* وكان التركيز 12% فعال ضد البكتريا *Streptococcus faecalis*، أما التركيزين 8، 12% فكان تأثيرهما متساوي ضد البكتريا *Clostridium botulinum*، والبكتريا *Clostridium perfringens*. ذكر (11) أن هناك اهتمام كبير باستخدام عسل النحل في تثبيط البكتريا ولاحظوا وجود اختلافات واضحة بين الأنواع المختلفة من عسل النحل في

مدي قوتها ضد بكتريا *S. aureus*. كما أختبر (7) 35 عينة من عسل الأعشاب خلال عامي 1984، 1985 ودرسوا تأثيرها المثبط لبكتريا *S. aureus* و *E. coil* والفطر. *Aspergillus fumigatus* و *Penicillium sp* وأستنتجوا أن النشاط المثبط للعسل يعتمد علي خواص العسل وظروف التخزين. وفي دراسة ل (10) تم جمع 50 عينة من عسل النحل الطبيعي من أماكن متفرقة من السودان، ووجدوا أن جميع العينات كان لها تأثير مثبط قوي ضد عزلتين من البكتريا الموجبة وثلاث عزلات من البكتريا السالبة لصبغة جرام وعلي 12 عذلة من جنسي بكتريا *Pseudomonas Staphylococcus*. وفي نيوزلندا درس (13) تأثير نوعين

والعسل المخلوط بالزيت الطيار مما أدى إلى رفع كفاءة العسل والتثبيطية للبكتيريا *S. aureus* وذلك من خلال اتخاذ عدد المستعمرات النامية في الطبق كمؤشر علي هذا التأثير وكذلك قياس قطر المنطقة الخالية من النمو حول القرص المشبع بالعسل نظراً لزيادة قدرة العسل بعد خلطه مع الزيت الطيار علي الأنتشار في البيئة وهذه النتيجة تعتبر مفيدة في رفع كفاءة استخدام العسل. وفي دراسة أخرى قام بها (2) أوضحت النتائج أن عينة العسل المختوم لنوعي العسل موضوع الدراسة كانت أفضل في صفاتها الكيميائية من العسل المفتوح العيون حيث كان اللون أغمق والمحتوي المائي أقل في عينات العسل المختوم من عينات العسل مفتوح العيون وهذه من شأنها رفع قيمة العسل وقدرته علي مقاومة التعفن حيث أن بعض أنواع العسل يحدث لها تعفن بعد قطفها وهذا راجع إلي أنها لم تصل إلي درجة النضج بعد. كما بينت نتائج هذه الدراسة أن قوة تأثير عينات العسل المختبرة علي بكتيريا *E. coil* تدرجت حسب حالة النضج والتركيز في اختلف عسل الحنون المختوم والغير المختوم كثيراً في الصفات عما عليه عسل الشبرو و كان الفارق في صفات عسل الشبرو المختوم و غير المختوم أقل مقارنة بعسل الحنون. كما أكدت نتائج هذه الدراسة أن العسل الموجود في السوق عبارة عن خليط من عسل ورحيق نتيجة لفرز هذه العينة من العسل من عيون مفتوحة ومغلقة نظراً لأن هذا الرحيق لا يتحول إلى عسل إلا بعد قفل العيون السداسية بواسطة شغالة نحل العسل وتحويل هذا الرحيق إلى عسل ناضج ثم بعدها يتم قفل العيون السداسية و ذلك من خلال إفرازات الحشرة يتم تحويل السكريات إلى سكريات أحادية وهذا أتضح من خلال قدرة العسل علي التبلور، حيث أن العسل الناضج له القدرة علي التبلور لان السكريات الأحادية أسهل في الهضم والأمتصاص من السكريات العديدة.

تهدف هذه الدراسة إلي تقييم تأثير عسل النحل متمثلة في عسل الزعتر والشبرو مع أو بدون إضافة الزيوت الطيارة المستخلصة بطريقة التقطير لنبات الرحيق كزيت الزعتر وزيت العرعر بالمقارنة مع مطهر البيتايدين.

من عسل النحل بوجود وبعدم وجود فوق أكسيد الهيدروجين (H_2O_2) في التحديد الكمي للأثر المضاد للعسل علي البكتريا وذلك بنوعين، الأول تأثير بسبب فوق أكسيد الهيدروجين، والثاني بدونه، ووجدوا أن النوعين من العسل كان لهما تأثير فعال ضد أنواع البكتريا *S. aureus*، *Serratia*، *Proteus mirabilis*، *Pseudomonas marcescens*، *Salmonella typhimutium*، *E. coil*، وذلك عند قياس معدل النمو علي فترات 8 ساعات مع قياس جرعة الاستجابة 1.1، 6.6، 7.5، 1.8، 4.8، 1.3، 3.4، 3.8، 1.9% علي التوالي بالنسبة للعسل بدون فوق أكسيد الهيدروجين و5.4، 3.6، 7.4، 1.8، 3.4، 3.8، 1.9% علي التوالي بالنسبة للعسل بوجود فوق أكسيد الهيدروجين. كما درس (8) خاصية العسل كمضاد للميكروبات عن طريق وضع قطرتين من العسل في فجوة من بيئة غذائية مزروع عليها نمو ميكروبي ونميت معملياً تحت ظروف هوائية ولاهوائية وباستخدام نسب مختلفة من تركيز العسل وجدوا تثبيط كامل للنمو الميكروبي عند تركيز 100% عسل، وجزئياً عند تركيز 50%، ولم يتأثر عند تركيز 20%، كما لاحظوا أن العسل الطبيعي يثبط معظم الفطريات والبكتريا فيما عدا بكتريا *Pseudomonas aeruginosa*، *Clostridium oedematiens* بينما كان تثبيط بكتيريا *Staphylococcus pyogenes* متوسط. وجد (9) أن بكتيريا *Bacillus cereus* وبكتيريا *Staphylococcus aureus* كانتا أقل حساسية للتثبيط بالعسل مقارنة مع بكتيريا *Salmonella dublin* وبكتيريا *Shigella dysenteriae* ولاحظوا أيضاً أن التأثير المثبط علي جنسي البكتريا *Salmonella* و *Shigella* كان ظاهراً وملحوظاً باستخدام عسل ذو تركيز 2%. كما وجد (1) في دراسة تقييم تأثير عسل المن الذي يجمعه النحل من رحيق أزهار نبات العرعر *Juniperum communis* الذي ينمو في منطقة الجبل الأخضر بليبيا، وكذلك مخلوط هذا العسل مع الزيت الطيار المستخلص بالتقطير من أوراق النبات الخضراء بنسبة 1 إلي 100 أي 1 مل زيت طيار إلي 100 مل من العسل النقي، وقد اجريت المقارنة بين تأثير كل من العسل منفرداً

مواد وطرائق البحث /

العسل والزيوت المستخدمة في الدراسة :

- عسل الزعتر: وهو عسل يجمع رحيقه النحل من أزهار نبات الزعتر (*Thymus capitatus*)
- عسل الشبرو : وهو عسل يجمع رحيقه النحل من أزهار نبات الخروع (*Ceratonia siligua*)
- زيت العرعر: وهو زيت طيار أستخلص من نبات أوراق العرعر وذلك بالتقطير المائي لأوراق نبات العرعر.
- زيت الزعتر: وهو زيت طيار أستخلص من نبات الزعتر (*Thymus capitatus*) وذلك باستخدام طريقة التقطير المائي علي أوراق نبات الزعتر.
- مطهر البيتاين: وهو مطهر طبي.

الأوساط الغذائية: حضر وسط الآجار المغذي بإضافة مستخلص لحم (10 جم)، ببتون (10 جم)، كلوريد الصوديوم (5 جم)، ماء (100 سم)، مضاف إليه 1.5 آجار وعقمت بجهاز (أوتوكليف) علي درجة حرارة 121°م لمدة 15 دقيقة ومن ثم صبت في أطباق بتري.

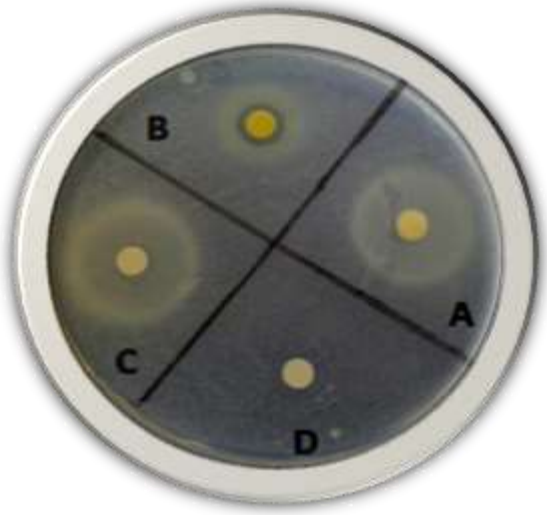
عزل البكتريا وتعريفها: تم عزل الميكروبات من الجروح بأخذ مسحة من سوائل الجرح ونميت في الاطباق بطريقة التخطيط هذه الاطباق تحتوي على آجار الدم وتم تنقيتها بالتخطيط المتتالي وعزل المستعمرات حتى تم تنقيتها واجريت عليها بعض التجارب والتي اكدت على انها النوع *Staphylococcus aureus* (3،6) حيث أجريت هذه التجارب بمعمل الهلال الاحمر شحات.

حساسية البكتريا للمعاملات المختلفة بواسطة اوراق الترشيح : تم تحضير قرص بقطر 5 ملم من اوراق الترشيح Whatman NO 1 ثم وضعت في أطباق بتري زجاجية وعقمن في الفرن على درجة حرارة 80م لمدة 72 ساعة بعدها استخدمت في الاختبارات التي تم اجراها وذلك بأخذ قرص واحد بواسطة ملقط معقم وعمرها في المحلول المحضر لكل

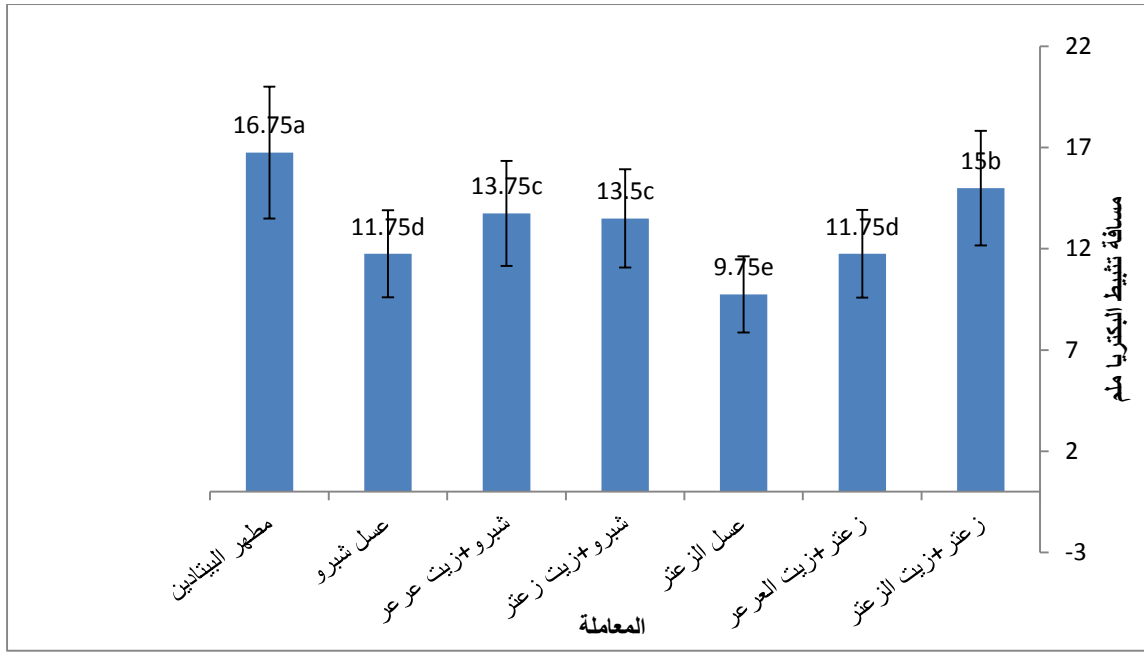
من المعاملات المختلفة لمدة ساعة لينتشر المعاملة بعدها ترك لمدة خمس دقائق قرب اللهب لتخلص من المحلول الزائد ثم وضع على سطح الآجار الملقح بالبكتريا *S. aureus* (5).

النتائج والمناقشة /

بينت النتائج الدراسة وجود اختلافات معنوية في تأثير معاملات العسل والعسل المخلوط مع الزيت في تأثيره على تثبيط البكتريا *S. aureus* (شكل 1 و 2) حيث سجل أكبر مسافة تثبيط في المعاملة بمطهر البيتاين وكان متوسطة 16.75 ملم، يليها معاملة زيت لزعتر عند خلطة مع زيت الزعتر او زيت العرعر 15 و 11.75 على التوالي مقارنة مع استخدام العسل منفرداً 9.75 ملم. كذلك كانت هناك فروق معنوية إحصائياً عند استخدام عسل الشبرو المخلوط مع زيت العرعر او زيت الزعتر 13.75 و 13.5 ملم على التوالي مقارنة مع العسل منفرداً 11.75 ملم. وقد اتفقت هذه النتائج مع ما ذكره (1).



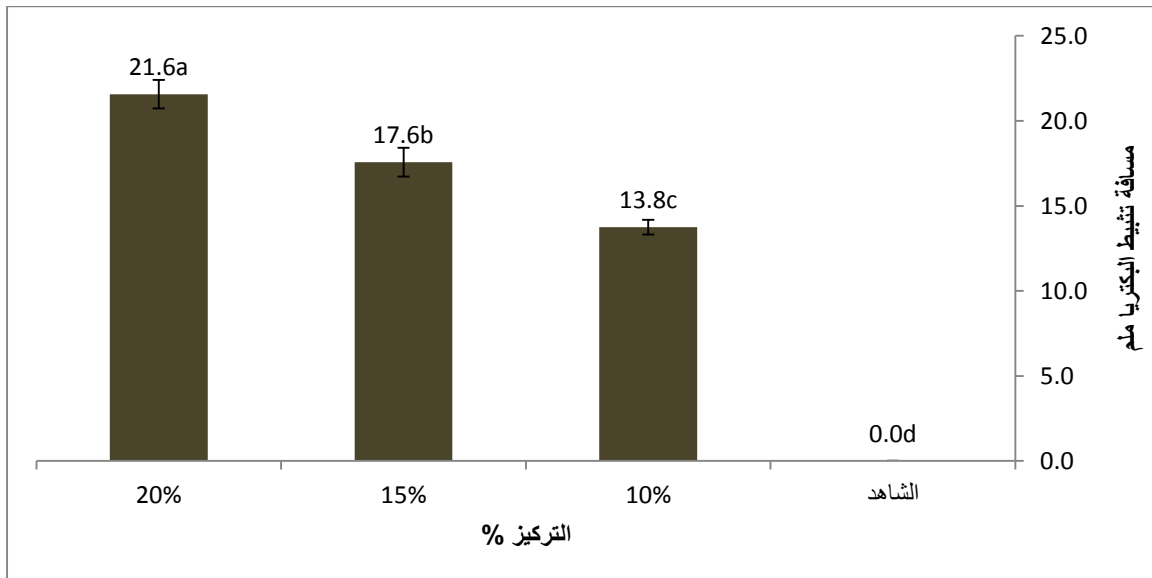
شكل (1): تأثير المعاملات المختلفة علي قطر تثبيط البكتريا *S. aureus*، A، العسل والزيت: B، العسل: C، البيتاين: D، الشاهد



شكل (2) مقارنة متوسطات قطر منطقة التثبيط للمعاملات المختلفة على البكتريا *S. aureus*.

تثبيط 21.6 ملم عند التركيز 20% مقارنة مع 17.6 و 13.8 ملم للتركيزين 15% و 10% على التوالي. في حين لم تسجل مسافة تثبيط للشاهد. وقد جاءت هذه النتيجة متفقة مع ما سجله (8، 12).

وعند المقارنة بين التركيزات مختلفة من الزيوت في تثبيط البكتريا *S. aureus* (شكل 3) وجد ان هناك فروق معنوية فيما بينها حيث ان مسافة تثبيط البكتريا زادت مع زيادة تركيز الزيت وكانت اكبر مسافة



شكل (2) مقارنة متوسطات قطر التثبيط للتركيزات المختلفة على البكتريا *S. aureus* باستخدام.

التثبيط 17 ملم كذلك سجلت نفس هذه النتيجة مع عسل الشبرو والذي زادت كفاءة في تثبيط نمو البكتريا بإضافة الزيت الطيار لنبات العرعر وكانت 23 ملم مقارنة مع إضافة زيت الزعتر 24 ملم اما العسل متفرداً فكانت 19 ملم. كما لوحظ نفس النتائج ولكن بدرجة اقل مع خفض التركيز. نفس هذه النتائج سجلها (1).

بينت النتائج وجود فروق معنوية في التداخل بين المعاملات المختلفة (جدول 1) وسجلت اكبر مسافة تثبيط للبكتريا عند استخدام مطهر البيتادين بتركيز 20% وكانت 28 ملم، يليها معاملة عسل وزيت الزعتر وكانت مسافة التثبيط 25ملم، في حين سجلت معاملة عسل الزعتر وزيت العرعر 25 ملم كما لوحظ ان استخدام عسل الزعتر منفرداً اعطي اقل مسافة تثبيط للبكتريا من استخدامه مع الزيت وكانت مسافة

جدول(1) تأثير التداخل بين المعاملات والتركيزات المختلفة علي قطر التثبيط للبكتريا *S. aureus* (ملم)

التركيز %								المعاملة
20		15		10		0		
25	b	20	de	15	ij	0	n	عسل زعتر+زيت زعتر 1%
18	fj	17	jh	12	l	0	n	عسل الزعتر+زيت العرعر 1%
17	jh	12	l	10	m	0	n	عسل الزعتر بدون أي خلط
21	d	17	jh	16	hi	0	n	عسل شبرو+ زيت زعتر
23	c	18	fj	14	jk	0	n	عسل شبرو+ زيت عرعر
19	ef	15	ij	13	kl	0	n	عسل الشبرو بدون أي خلط
28	a	24	bc	15	ij	0	n	مطهر البيتادين

الارقم المتبوعة بحروف مختلفة يوجد بينها فروق معنوية

(4) الشامي، إبراهيم منصور. 1999. النحل والطب (ترجمة) الهيئة المصرية العامة للكتاب، رقم الإيداع: 99/10475.

(5) عبد الحافظ عبد الوهاب محمد، محمد مبارك، محمد الصاوي. 1989. الكائنات الدقيقة عملياً، ترجمة الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة ج.م.ع.

(6) محمود، سعد علي زكي. 1988. الميكروبيولوجيا التطبيقية العملية، مطبعة الأنجلو المصرية، القاهرة، ج.م.ع. رقم الإيداع: 8272.

7) Dolezal, M., Dolezal, M. and Medrelakuder, E. 1988. Research on inhibine effect of herb-honey. Acta. Biol. Cracoy. Ser. Bot., 30:9-16. In: CAB Abstracts 1990-1991.

المراجع /

- (1) أعبيد الله صالح علي. 2009. زيادة كفاءة عسل المن في تثبيط بكتري *Staphylococcus aureus* بواسطة خلطه بالزيت الطيار المستخلص من نبات العرعر. مجلة البحث الزراعية- كلية الزراعة (سبا) باشا). العدد 14(2): 507
- (2) أعبيد الله صالح علي. 2001. تأثير نحل العسل و بعض منتجاته علي بعض أنواع البكتريا الممرضة رسالة ماجستير- جامعة عمر المختار البيضاء- ليبيا.
- (3) السخن، صائب نظمي. 1982. مبادئ الأختبارات الكيميائية الحيوية في علوم الأحياء المجهرية التشخيصي (ترجمة) مديرية مطبعة جامعة الموصل، العراق، رقم الإيداع: 876.

- 11) **Molan, P.C. and Russel, K. M. 1988.** A comparison of the antibacterial activity of some New Zealand honeys. J. Agric. Res., 27(4): 252-256. In: CAB Abstracts 1990-1991.
- 12) **Postmes, T., Van den Bogaard, A. E. and Hazen, M. 1993.** Honey for wounds, ulcers, and skin graft preservation. Lancet 341(8847):756-75. In: CAB Abstracts 1993-4/95.
- 13) **Willix, D. J. 1991.** A comparison study of the antimicrobial action spectrum of manuka honey and other honey. M.Sc. Thesis, University of Waikato, New Zealand, 112 pp. In: CAB Abstracts 1/95-10/95.
- 8) **Effem, S. E. E., Udon, K.T. and Iwara, C. I. 1992.** The antimicrobial spectrum of honey and its Clinical significance. Infection, 20: 227-229. In: CAB Abstracts 1993-4/95.
- 9) **El-Sukhon, S.N., Abu-Harfeil, N. and Sallal, A. K. 1994.** Effects of honey on Bacterial Growth and Spore Germination. J. Food Prot. 57(10): 918-920.
- 10) **Farouk, A., Hassan, T., Kashif, H., Khalid, S. A., Mutawali, I. and Wadi, M. 1988.** Studies on Sudanese bee honey laboratory and clinical evaluation. Int. J. Crude. Drug Res., 26(3):161-168. In: CAB Abstracts 1992. Record 18-51.

**Abstract **

Increase the efficiency of honey as inhibitor for bacteria (*Staphylococcus aureus*) by adding the volatile oils extracted from the nectar source plant.

Salaeh. A. M. Abidallah

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Omar Al-mukhtar University, Elbeida – Libya..

Abstract

The aim of this study was to evaluate the effect of honey produced in Jabal Al-Akhdar represented by Al-Shabro and Thyme honey, and some volatile oils extracted by distillation method of nectar plants such as thyme oil and juniper oil compared with betadine disinfectant on bacteria *Staphylococcus aureus*. The bacteria was isolated and identified and laboratory studies were conducted to measuring the diameter of the growth-free area around a disc immersed with honey compared with industrial disc manufactured by international companies loaded as antibiotics effective against these bacteria. The results showed that the addition of volatile oils increased the efficiency of honey in bacterial inhibition.

Key words: honey, volatile oils extracted, Thyme, betadine disinfectant,