

الهيئة العالمية للإعجاز العلمي في القرآن والسنة - مكة المكرمة



تأثير العسل المثبيطي على نمو الكائنات الدقيقة

أ.د. نبيه عبد الرحمن باعشن

أظهرت العديد من الدراسات المخبرية أن العسل غير المسخن يتميز بفعل مضاد للجراثيم، وقد ثبت أن للعسل أثراً مبيداً للعديد من البكتيريا السالبة والموجبة لصبغة جرام.

وقد اقترحت عدة تفسيرات للآلية التي يمارس بها العسل هذا الفعل. فقد يعود ذلك إلى الأسموزية المرتفعة للعسل، أو لوجود الأنزيمات في العسل، أو لوجود مجموعة المواد المثبطة للنمو البكتيري (

أنهيبين Inhibin).

ومن ضمن هذه الدراسات ما قام به العالم مولان، وزملاؤه (Molan, al et 1988) بعمل دراسة مقارنة على تأثير أنواع العسل النيوزلندي على البكتيريا ستافيلوكوكس أوريوس aureus Staphylococcus باستخدام التخفيفات 1:4, 1:8, 1:16 للعسل، فوجد أن تأثير العسل المثبيطي ينتشر خلال الأجار، كما وجد أن عسل (كانوكا، مانوكا، كاماهي، غذاء ملكات النحل (Manuka, Kanuka, gel Royal, Kamahi) أكثر تثبيطاً على النمو البكتيري من عسل (هيشر - ريووا ريووا - راتا - تاوار - توي - كلوفر (Heather) ; Rewa Rata ; Taware ; Towi ; Clover).

ودرس العالم وولين (Woollen, 1994) تأثير العسل المنتشر في نيوزيلانده وهو عسل مانوكا (Manuka) على بكتيريا هيليكوبكتري بيلوري Helicobacter pylori. الإنسان في عشر الاثنى وقرحة للالتهاب المسببة

وثبت بالتجربة أن عسل مانوكا (Manuka) يثبط نمو البكتيريا ستافيلوكوكس أوريوس *Staphylococcus aureus* (Willix, at al. 1992). أوريوس ستافيلوكوكس البكتيريا نمو يثبط لـ (15.5% فينول) محفز عامل بواسطة العسل من H2O2 وعند إزالة *aurerus Staphylococcus*

وذكر الباحث زيفانوفيك (Zevanovic, 1994) أن عسل النحل يثبط نمو البكتيريا. ويرجع ذلك إلى سبب انخفاض الأوس الهيدروجيني (الأكسجيني الماء على احتوائه لسبب العسل في PH3.8)



وبالمثل درس العالم آلن وزملاؤه (Allen, al et 1991) تأثير 345 عينة عسل من أصل 34 نوعاً من أنواع العسل النيوزيلندي غير المبستر (كانوكا، كاماهي، هيثر، مانوكا... الخ) (Kanuka, Kamahi, heather, etc...manuka) عند التخفيف 50% و 25% على بكتيريا ستافيلوكوكس أوريوس البكتيري للنمو تثبيطه درجة اختلاف إلى تؤدي وتركيزه العسل نوع اختلاف أن هي الدراسة نتائج وكانت *Staphylococcus aureus*, وعند إضافة عامل محفز (فينول 15.5%) لإزالة H2O2 من الأعسال المستخدمة، فقدت الأعسال قدرتها على تثبيط البكتيريا قيد الدراسة. ما عدا نوع (مانوكا) (Manuka) الذي لم يتأثر بإضافة الماء الأكسجيني واحتفظ بقدرته المثبيطية.

أما في عام 1991م فقد قام العالم أبو الطيب وزملاؤه (Abu, Taib, al et 1991) من جامعة الملك سعود - الرياض. بدراسة تأثير العسل على نمو البكتيريا المسببة لقرحة المعدة والاثني عشر هيليكوبكتري بيلوري *pylori Helicobacter*. وعدد آخر من البكتيريا السالبة والموجبة لصبغة جرام. فوجد أن العسل يثبط نمو البكتيريا التي تمت دراستها عند تركيز 20% من العسل كما وجد أيضاً أن نصف عدد البكتيريا الموجبة والسالبة بصبغة جرام يتثبط نموها بتأثير العسل عند تركيز 10%.





(أ) عسل المانجنيز

(ب) عسل السدر

(ج) المانوكا

(د) عسل المشفا

وأظهرت الأعسال الطبيعية غير المعاملة والمتوفرة في أسواق نيجيريا فعالية تشبيطية عند تركيز 50%، تقل طردياً مع نقصان تركيز العسل، على نمو العديد من الأنواع البكتيرية.

بينما لم تظهر الأعسال التجارية أي فعالية تشبيطية على نمو الميكروبات السابقة حتى عند تركيز 100% (Efem, al et 1992).

كما أجرى العالم أوبي وزملاؤه (Obi, al et 1994) دراسة على تأثير الأعسال النيجيرية على الأنواع البكتيرية المسببة للإسهال - فوجد أن أقراص العسل ذات التركيز (40 - 100%) تعمل على تثبيط نمو البكتيريا. وينتج عنها منطقة تثبيط قطرها من 18 - 19 ملليمتر. أما الأقراص المحتوية على عسل تركيزه أقل من 40% فإنها تكون منطقة تثبيط أصغر ويتراوح قطرها بين 7 - 14 ملليمتر.

ومن ناحية أخرى استخدم العالم تشو وزملاؤه (Chu, al et 1992) فطر اسكوسفيريا ابيس *Ascosphaera apis* وزرعه على بيئة سايرود دكستروز اجار + مستخلص الخميرة فوجد أن الفطر ينمو كما ينمو على اجار العسل. ولكن الفطر يتأثر نموه الخضري عند الفطر عند تركيز 2.5% من الغذاء الملكي في بيئة سايرود دكستروز + مستخلص الخميرة. كما يتثبط نمو الهيفات عند إضافة 1% من الغذاء الملكي إلى بيئة الماجار سايرود دكستروز + مستخلص الخميرة. وعند إضافة مركب - هيدروكسي - 2 حمض الدسنويك - إلى اجار سايرود دكستروز + مستخلص الخميرة فإن نمو الهيفات للفطر يتثبط. وفي حالة غياب هذا المركب من غذاء الميرقات فإن الميرقات النامية (الشغالات في المستقبل) سوف تكون عسلًا يخلو من هذه المادة فيؤدي ذلك إلى عدم تثبيط نمو الفطر عند استخدام هذا العسل.

كما أن الأعسال المصرية عند تركيز 50% - 100% تثبط نمو الميكروبات اللاهوائية. ولكن التثبيط يكون أقل عند استخدام محلول سكر مشابه لتركيب العسل.

وكذلك الحال بالنسبة للأعسال التجارية، وقد يكون ذلك بسبب أن الأعسال التجارية تعرضت للحرارة أو للشمس في مكان مكشوف عند إسالة العسل، فأدت هذه الحرارة إلى تكسير المواد المثبطة للنمو الميكروبي في العسل (Elbagoury and Ramsy 1993).

وأثبت العالم السخن، وآخرون، 1994 أن العسل الأردني المحلي يثبط نمو بكتيريا *Cereus Bacillus* سيرييس ستافيلوكوكس أوريوس *Oureus Staphylococcus*، سالمونيلا دبلن *dublin Salmonella*، وشيغلا دسنتراري *dysenteriae Shigella*. وقد بينت الدراسة أن البكتيريا الموجبة لصبغة جرام أكثر حساسية للتأثير المثبيطي للعسل بالمقارنة مع البكتيريا السالبة لصبغة جرام. كما أن للعسل تأثير تثبيطي على تكوين الجراثيم بالنسبة للبكتيريا المتجترمة. وقد يكون لتركيب الجدار الخلوي دور في حساسية البكتيريا لتأثير العسل المثبيطي عليها (Sukhon-EL, al et 1994).



بينما قام الباحثان كوردا وبلوكوفا (Curda and Plockova, 1995) بدراسة تأثير عسل النحل على بكتيريا حمض اللاكتيك *Lactobacillus* spp. نمو يثبط فإنه بالحرارة عومل إذا العسل نفس ولكن .كبير بشكل البكتيريا نمو يثبط بالحرارة المعامل غير العسل أن فوجدا spp. البكتيريا بشكل محدود. وقد يفسر ذلك بأن الحرارة تؤثر سلباً على المادة (المواد) المثبطة لنمو بكتيريا حمض اللاكتيك في العسل.

وقد تمت دراسة تأثير عشرة أنواع من أنواع العسل المحلي في الباكستان على خمسة وعشرين نوعاً من أنواع البكتيريا المرضية وغير المرضية.

وكانت نتائج الدراسة هي أن العسل يثبط نمو البكتيريا بشكل واسع. ويوقف نمو الفطريات التي تمت دراستها (Dilnawaz, al et, 1995).

ملخص الدراسة

لقد تم دراسة تأثير العسل على النمو البكتيري في رسالة الماجستير التي تقدم بها الطالب / خالد الفريح - بقسم علوم الأحياء - بجامعة الملك عبد العزيز - تحت إشرافي وإشراف الدكتور / صالح كابللي، وذلك باستخدام مجموعة من الأعسال المتوفرة في أسواق جدة منها: عسل السدر السعودي، عسل سوري، عسل لانيجيز، عسل أكاسيا، عسل مانوكا، عسل الشفا، والعسل التركي بشمعه، على كل من بكتيريا: اشيريشيا كولاي، انتيروكوكس فايكالييس، ستافيلوكوكس أورييس. سيودوموناس إيروجينوسا، هييموفيلس. أنفلوانزا، ستربتوكوكس نومونيا. وجميعها تم الحصول عليها من الشركة الأمريكية لتجميع وتنميط الميكروبات. وذلك عند تركيز 100% - 20% من العسل المستخدم بطريقة عمل ثقب في بيئة الأجار (طريقة الأبار). ووضع العسل بها بعد تلقيح الأجار بالميكروب وتحضينه عند 37م لمدة 24 ساعة. ومن ثم تم قياس منطقة التثبيط بالملليمتر. وقد أظهرت النتائج اختلافات تأثير العسل على درجة التثبيط باختلاف نوع العسل ونوع البكتيريا. كما تمت دراسة تأثير العسل المثبيطي على البكتيريا في بيئة المرق المغذي. حيث وجد أن للعسل أثراً يتناسب طردياً مع التركيز على نسبة النفاذية خلال بيئة المرق المغذي المضاف إليها العسل بتركيز 100%, 75%, 50%. وأظهرت النتائج أثر العسل المثبيطي على نسبة نفاذية الضوء من خلال البيئة. كما تم استخلاص بعض مضادات النمو البكتيري من الأعسال المذكورة باستخدام المذيبات العضوية وهي بتروليوم إيثر، ميثيلين كلوريد، كلوروفورم، إيثايل أسيتات، على الترتيب من محلول العسل الألماني (عند الأس الهيدروجيني =9)، وتم عمل مقارنة بين مضادات النمو البكتيري التي في مستخلص الكلوروفورم، والإيثايل أسيتات مع عقار التتراسيكلين، والدوكسيسيكليين، (بعد معادلتها بالأمونيا) باستخدام تقنية كروماتجرافي الطبقة الرقيقة، وعلى ضوء ذلك تم فصل عدة مضادات النمو البكتيري من المستخلصين لأنواع العسل، ووجد أن بعض هذه المستخلصات تحتوي على مواد لها نفس زمن الاستبقاء لكل من العقارين السابقين باستخدام تقنية الفصل الكروماتجرافي. ووجد عملياً أن لهذه الطبقات تأثيراً مشابهاً لتأثير العقارين على النمو البكتيري. كما تم فصل طبقة عند زمن الاستبقاء من مستخلص عسل السدر بالإيثايل أسيتات، وأخرى ذات زمن استبقاء $0.83=Rf$ $0.74=Rf$ من مستخلص عسل المنوكا بالإيثايل أسيتات، وجميعها لها تأثيرات على النمو البكتيري. وقد كانت درجات التثبيط لهذه المواد المعزولة من الأعسال أقل من درجات التثبيط لنفس الأعسال عند التركيز 50% على نفس البكتيريا محل الدراسة، مما يدل على أنه توجد مواد أخرى في العسل تثبط النمو البكتيري.