

دراسة الفعالية التثبيطية لمستخلصات نبات المرمية *Salvia officinalis* في نمو بعض أنواع البكتريا المرضية

سهاد عدنان أحمد سيرين شحده محمود لمياء سليم عبد الكاظم

الجامعة التكنولوجية/قسم العلوم التطبيقية/-فرع التقنيات الكيميائية الأحيائية

القبول 2007/8/20

الاستلام 2006/8/16

الخلاصة

تم اختيار الفعالية التثبيطية للمستخلص المائي البارد والكحولي الايثانولي لأوراق نبات المرمية *Salvia officinalis* وبتركيز (0.1 ، 0.2 ، 0.3 ، 0.4 %) ملغم/مليتر تجاه أربعة أنواع من البكتريا المرضية هي *Escherichia coli* و *Staphylococcus aureus* و *Streptococcus pyogenes* و *Klebsiella spp.* بعد الحضان لمدة 24 ساعة وفي درجة حرارة 37 م ، وذلك باستخدام طريقة الانتشار في الحفر Well Diffusion Assay Method ومقارنة هذه الفعالية التثبيطية بقدرة عدد من المضادات الحيوية وهي Ampicillin و Cephalixin و Erythromycin و Amoxicilin و Tetracyclin في تثبيط نمو البكتريا المرضية وذلك باستخدام اختبار الحساسية للمضادات الحيوية Antibiolgrame test. أظهر كلا المستخلصين (المائي البارد والكحولي) فعالية تثبيطية ملحوظة ضد أنواع البكتريا قيد الدراسة وقد تزايدت الفعالية بازدياد التراكيز لكليهما إذ أعطى التركيز الأخير (0.4%) أعلى قدرة تثبيطية لكل من *St. pyogenes* و *Klebsiella spp.* و *E. coli* مع إنعدام وجود تأثير تثبيطي لبكتريا *S. aureus* لكلا المستخلصين، وقد كانت بكتريا *E. coli* هي الأقل تأثراً بين الأنواع المستخدمة، في حين أن بكتريا *St. Pyogenes* كانت الأكثر تأثراً بتراكيز كلا المستخلصين. تفوقت الفعالية التثبيطية لتراكيز المستخلصين (المائي البارد والكحولي) لنبات المرمية *Salvia officinalis* على تلك لمضاد Gentamicin بالنسبة لبكتريا *Klebsiella spp.* ، في حين تفوقت الفعالية التثبيطية للتراكيز الأخيرة للمستخلص الكحولي لبكتريا *St. pyogenes* على تأثير المضاد السابق نفسه، وهذا على خلاف بكتريا *E. coli* والتي تفوق التأثير التثبيطي لمضادات Gentamicin و Erythromycin و Tetracyclin تجاهها في تأثير تراكيز المستخلصات المستخدمة ، ولم تسجل تراكيز المستخلصين أي فعالية تثبيطية ملحوظة تجاه بكتريا *S. aureus* والتي لوحظ تأثرها بمضادي Gentamicin و Tetracyclin . كما لوحظ مقاومة البكتريا المرضية المستخدمة لمضادات Ampicillin و Amoxicillin و Cephalixin .

STUDY OF ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF *SALVIA OFFICINALIS* EXTRACTS IN THE GROWTH OF PATHOGENIC BACTERIA

Suhad A. Ahmed Sereen S. Mahmoud Lamia'a S. A. Al-Kadim

University of Technology /Applied Science Department./Biochemical Technology Branch

Received 16/8/2006

Accepted 20/8/2007

ABSTRACT

Antimicrobial activity of cold aqueous and ethanol extracts with four concentrations of each one (0.1, 0.2, 0.3 and 0.4 %) mg/ml of *Salvia officinalis* leaves were estimated against four types of pathogenic bacteria (*E. coli*, *S. aureus*, *Klebsiella* spp. and *St. pyogenes*) after incubation at (37)^oC for (24)hr by using Well Diffuion Assay Method. Antimicrobial activity of both extracts was compared with that for a number of antibiotics include Ampicilin, Cephalexin, Erythromycin, Amoxicilin, Gentamicin and Tetracyclin by using antibiogram test. Both extracts of *Salvia officinalis* showed clear antimicrobial activity against pathogenic bacteria, which this activity was enhanced with the increasing of concentrations belongs to them. The latest concentration (0.4%)mg/ml of both extracts gave highest activity against *E. coli*, *Klebsiella* spp. and *St. pyogenes* with no antimicrobial activity against *S. aureu* and *E. coli* were the least testing bacteria affective by the concentrations of both extracts, while *St. pyogenes* was the most affective one. Antimicrobial activity of cold aqueous and ethanol extracts of *Salvia officinalis* was better than that to Gentamicin against *Klebsiella* spp., while the antimicrobial activity of latest concentration of ethanolic extract against *St. pyogenes* was better than the effect of same antibiotic. The effect of Gentamicin , Erythromycin and Tetracyclin against *E. coli* was better than that of both extracts concentrations. The concentrations of both extracts had no clear antimicrobial activity against *S. aureus* ,which affect by Gentamicin and Tetracyclin. A resist of pathogenic bacteria to Ampicillin, Amoxicilin and Cephalexin was noticed.

key words: Antimicrobial activity, *Salvia officinalis* extracts, pathogenic bacteria.

المقدمة

يعد جنس *Salvia* من الاجناس المهمة العائدة الى العائلة الشفوية Labiatae إذ يضم هذا الجنس أكثر من ألف نوع مثل *S. triloba* و *S. officinalis* و *S. miltiorrhizae* منتشرة في بقاع العالم (2،1). كلمة *Salvia* لاتينية ترادفها بالانكليزية كلمة Sage ومعناها الشفاء أو الانقاذ أي أنها نبتة ذات أستطبابات علاجية (3). يحتوي جنس *Salvia* العديد من المواد الفعالة مثل بعض الزيوت الطيارة والمركبات ذات الفعالية ضد المايكروبية مثل التربينات Terpenes والصابونيات Saponins والعفصيات Tanins وبعض الأحماض (4).

لاحظ Hazendaroglu et al. (14) أن الزيت الأساسي لمستخلص الأجزاء الهوائية لنوع *S. tomentosa* له القدرة في تثبيط نمو البكتريا الموجبة والسالبة لصبغة كرام باستثناء *Ps. aeruginosa*، في حين استخدم Petri et al. (5) نوعين من البكتريا ونوعان من الفطريات لاختبار فعالية أربعة أنواع من *Salvia* ضد هذه الجراثيم وشملت الدراسة نوع *S. officinalis* والذي أظهر فعالية تثبيطية جيدة. صنعت عدة أدوية علاجية من مستخلصها على مستوى العالم ووصفت استطباباتها في علاج أمراض الفم والتهاباته وأعراض الذبحة الصدرية وارتفاع ضغط الدم وتخثر الدم وكذلك المساهمة في علاج التهاب الكبد الفيروسي والتهاب البنكرياس وخفض مستوى السكر في الدم (3،5). تهدف هذه الدراسة الى تقدير الفعالية التثبيطية للمستخلص المائي البارد والكحولي والايثانولي لنبات المرمية *S. officinalis* ضد بعض أنواع البكتريا المرضية .

المواد وطرائق العمل

جلبت الأوراق العائدة لنبات *Salvia officinalis* من خارج القطر (المملكة الأردنية الهاشمية) إذ تعرف بأسم نبتة المرمية (6).

جففت الأوراق في الظل وبوجود تيار هواء لمدة يومين، نظفت الأوراق من العالق بها وسحقت باستعمال هاون خزفي، وحضر المستخلص الخام (Crude Extract) المائي والكحولي حسب الطريقة المذكورة في الخفاجي (5) إذ تم وزن (100) غم من المسحوق النباتي ونقع في (500) مليلتر من الماء المقطر لغرض الحصول على المستخلص المائي، أو في الايثانول بتركيز (70%) للحصول على المستخلص الايثانولي وترك الخليط في جهاز الحاضن الهزاز Shaking Incubator بدرجة (37) م ولمدة (24) ساعة، ثم ترشيع النقيع باستخدام ورق ترشيع من نوع Whatman No.1 وبخر المحلول بجهاز المبخر الدوران Rotary Evaporator Vacuum للحصول على محلول مركز تحت تأثير الضغط المخزل. جفف المحلول بالفرن الكهربائي بدرجة حرارة (40) م بوجود تيار هواء متداول لحين الحصول على مسحوق جاف ثم حفظ المسحوق الناتج في قنينة زجاجية معقمة لحين الاستعمال.

حضر المحلول الأساس Stock Solution بإذابة (1) غم لكل من مسحوق (مائي وكحولي) في (10) مليلتر من الماء المقطر المعقم ثم حضرت منه التراكيز الآتية (0.1، 0.2، 0.3 و 0.4 %) ملغم/مليلتر بإضافة (1، 2، 3 و 4) مليلتر من المحلول الأساس الى (6،7،8،9) مليلتر من الماء المعقم ليصبح الحجم النهائي لكل تركيز (10) مليلتر .

استخدمت أربع أنواع بكتيرية مرضية لدراسة الفعالية التثبيطية للمستخلصات ضدها شملت *S. aureus* و *St. Pyogenes* و *Klebsiella spp.* و *E. coli* التي تم الحصول عليها من مختبرات فرع التقنيات الكيميائية الإحيائية في قسم العلوم التطبيقية / الجامعة التكنولوجية.

أُتبعَت طريقة الانتشار في الحفر Well Diffusion Assay Method إذ زرعت الأطباق الحاوية على وسط الاكار بالعالق البكتيري والذي يحوي على (1.5×10^8) خلية / مليلتر وذلك باستخدام الناشر الزجاجي، تم بعدها عمل حفر بقطر (5) ملليمتر على سطح الوسط الزرع باستخدام الثاقب الفليني المعقم (7). نقلت تراكيز المستخلصات المحضرة الى الحفر وبحجم (50) مايكرو لتر في كل حفرة مع وجود حفرة واحدة تحتوي على ماء مقطر معقم كسيطرة (control). حددت فعالية المستخلص بقياس منطقة التثبيط (Inhibition Zone) المتكونة حول الحفرة مقدره بالمليلتر بعد حضانه لمدة (24) ساعة وبدرجة حرارة (37) م.

استخدمت طريقة Bauer and Kirby (8) القياسية لإختبار حساسية البكتريا لعدد من المضادات الحيوية شملت Ampicillin (Am) بتركيز (10) مايكروغرام / قرص و Cephalixin (CL) بتركيز (30) مايكروغرام / قرص و Erythromycin (Er) بتركيز (15) مايكروغرام / قرص و Amoxicillin (AX) بتركيز (25) مايكروغرام / قرص و Gentamycin (GN) بتركيز (10) مايكروغرام / قرص و Tetracyclin (TE) بتركيز (30) مايكروغرام / قرص، إذ نقل (0.1) مليلتر من العالق البكتيري والمساوي الى (1.5×10^8) خليه/مل والذي يمثل تخفيف البكتريا في الانبوب رقم (0.5) من أنابيب محاليل مكفر لاند والذي يعطي طيف امتصاص مقداره (0.2) عند قياسه بجهاز المطياف الضوئي على طول موجي مقداره 600 نانوميتر الى الطبق الذي يحتوي على وسط اكار مولر-هنتون، ونشر على سطحه باستخدام الناشر الزجاجي. ترك الطبق لمدة (10-15) دقيقة بدرجة حرارة الغرفة لحين امتصاص المزروع وجفافه، وزعت أقراص المضادات الحيوية على سطح الوسط الزرع وبمعدل (4-6) أقراص لكل طبق. حضنت الأطباق بدرجة حرارة (37)م لمدة (18-24) ساعة، تم قياس أقطار مناطق التثبيط حول كل قرص. قورنت أقطار التثبيط للتراكيز المستخدمة لكل من المستخلصين (المائي والكحولي) مع أقطار التثبيط للمضادات الحيوية المستخدمة تجاه أنواع البكتريا المرضية قيد الدراسة.

النتائج والمناقشة

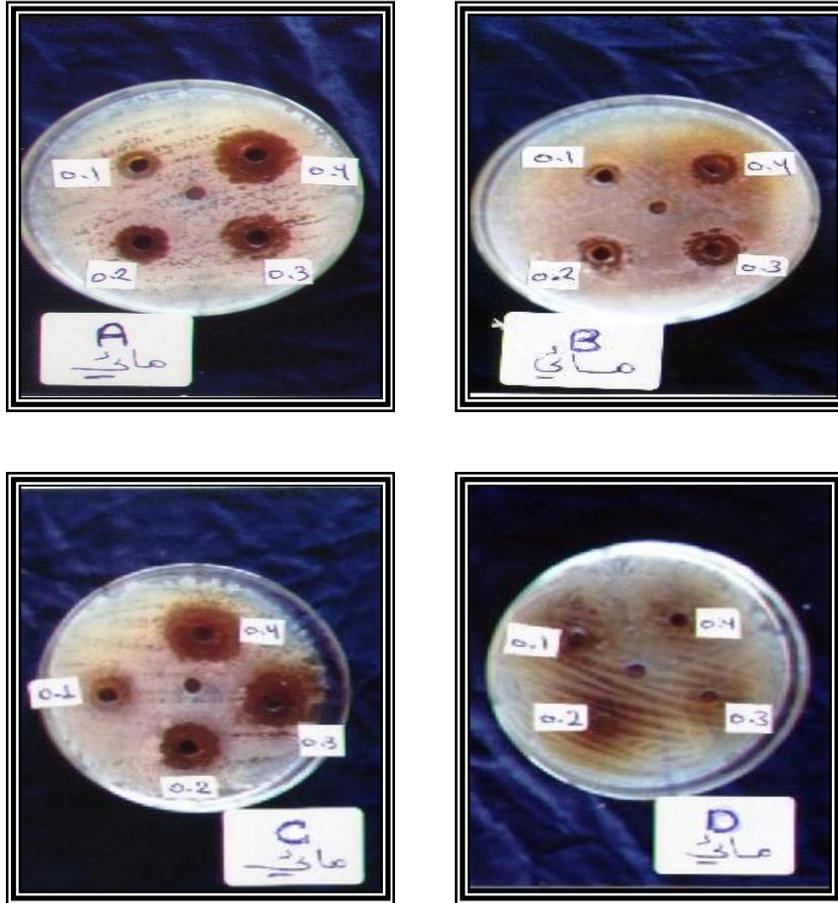
الفعالية التثبيطية لمستخلصي نبات المرمية *S. officinalis* المائي والكحولي تجاه البكتريا المرضية

أظهرت النتائج وجود فعالية تثبيطية واضحة للمستخلصين المائي والكحولي لأوراق نبات المرمية *S. officinalis* ضد معظم أنواع البكتريا المستخدمة في الدراسة ولوحظ بعد مرور (24) ساعة من الحضن في درجة حرارة (37)م تباين في تأثير التراكيز المختلفة للمستخلص المائي لنبات المرمية *S. officinalis* في تثبيط الأنواع البكتيرية كلاً على انفراد، وقد تراوح تأثير المستخلص المائي بين أقطار تثبيط أقل من (3) ملليمتر، ومناطق تثبيط بأقطار تجاوزت (8) ملليمتر (جدول 1). أوضحت النتائج إزدياد في أقطار التثبيط الحاصلة بإزدياد تراكيز المستخلص المائي لكل من *E. coli* و *Klebsiella spp.* و *St. pyogenes*، (الشكل 1 A و B و C)، في حين لم تظهر التراكيز الأربعة للمستخلص المائي أي فعالية تثبيطية تذكر تجاه بكتريا *S. aureus* (الشكل 1-D).

جدول (1): متوسطات أقطار مناطق التثبيط (مليمتر) للبكتريا المرضية بفعل المستخلص المائي لنبات المرمية *S. officinalis* *.

				التـركيز ملغم/مليـلتر
0.4%	0.3%	0.2%	0.1%	البكتريا
5.5	5	4	2	<i>E. coli</i>
6	5	4.5	3	<i>Klebsiella spp.</i>
9	8	6	4	<i>St. pyogenes</i>
—	—	—	—	<i>S. aureus</i>

*أخذ المتوسط لمكررين باحتساب قطر هالة التثبيط.



(شكل 1): الفعالية التثبيطية لتراكيز المستخلص المائي لنبات المرمية *S. officinalis* تجاه البكتريا المرضية A:*E. coli* B:*Klebsiella spp.* C:*St. pyogenes* D:*S. aureus*

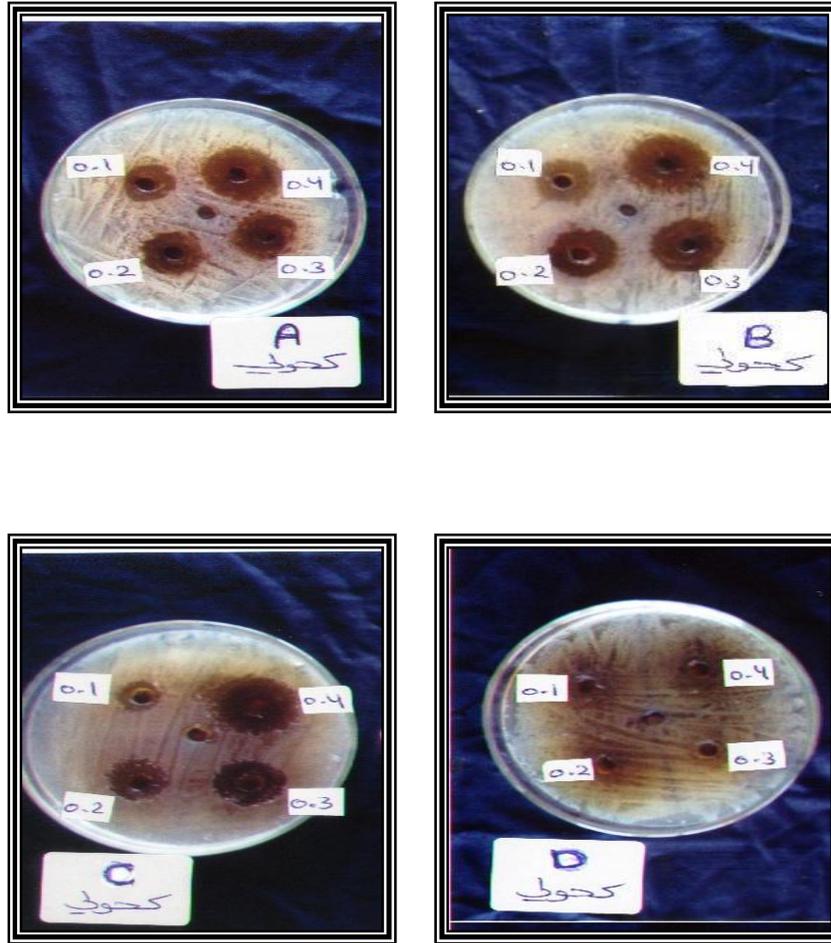
يلاحظ من النتائج أن المستخلص المائي لنبات المرمية *S. officinalis* قد أعطى فعالية تثبيطية كبيرة تجاه بكتريا *St. pyogenes* وبأقطار تثبيط تراوحت بين (4-9) ملليمتر ، في حين أظهرت تراكيز هذا المستخلص تأثيراً تثبيطياً أقل تجاه كل من *E. coli* و *Klebsiella spp.* وبأقطار تراوحت بين (2-5.5) ملليمتر و (3-6) ملليمتر لكلا النوعين على التوالي في حين لم تظهر التراكيز المستخدمة أي تأثير تثبيطي تجاه بكتريا *S. aureus*.

أما بالنسبة للمستخلص الكحولي فقد لوحظ حدوث تأثير تثبيطي للتراكيز الأربعة المختلفة لهذا المستخلص تجاه الأنواع البكتيرية المستخدمة في الدراسة بعد مرور (24) ساعة من الحضانة في درجة حرارة (37) م ، إذ تراوحت أقطار التثبيط بين (2.3-11) ملليمتر (جدول 2) ، وأظهرت النتائج تباين في أقطار التثبيط العائدة للأنواع البكتيرية المشمولة بالدراسة والتي تزايد التأثير التثبيطي تجاهها بإزدياد التركيز بدءاً من التركيز الأول (0.1%) ملغم/مليلتر وصولاً إلى التركيز الأخير (0.4%) (ملغم/مليلتر (الشكل 2 A و B و C و D).

جدول (2): متوسطات أقطار مناطق التثبيط (ملليمتر) للبكتريا المرضية بفعل المستخلص الكحولي لنبات المرمية *S. officinalis* *.

التراكيز ملغم/مليلتر	0.4%	0.3%	0.2%	0.1%	البكتريا
7	4.5	4	2.3		<i>E. coli</i>
10	9.5	8.5	7		<i>Klebsiella spp.</i>
11	9	8	5		<i>St. pyogenes</i>
—	—	—	—		<i>S. aureus</i>

*أخذ المتوسط لمكررين باحتساب قطر هالة التثبيط.



(شكل 2): الفعالية التثبيطية لتراكيز المستخلص الكحولي لنبات المرمية *S. officinalis* تجاه البكتريا المرضية
A:*E. coli* B:*Klebsiella* spp. C:*St. pyogenes* D:*S. aureus*

تراوحت أقطار مناطق التثبيط لبكتريا *E. coli* بين (2.3-7) ملليمتر، ولبكتريا *Klebsiella* spp. (7-10) ملليمتر ولبكتريا *St. pyogenes* (5-11) ملليمتر، في حين لم تسجل بكتريا *S. aureus* أي فعالية تثبيطية ملحوظة من قبل المستخلص الكحولي أيضاً وهذا ما لوحظ كذلك من نتائج المستخلص المائي تجاهها. وتجدر الإشارة الى تفوق التأثير التثبيطي للمستخلص الكحولي في هذه الدراسة على التأثير التثبيطي للمستخلص المائي تجاه أنواع البكتريا المرضية المستخدمة.

تتفق النتائج المذكورة سابقاً مع العديد من البحوث والدراسات التي أظهرت وجود تأثير تثبيطي واضح لمستخلصات الأجزاء الهوائية والأرضية لأنواع نبات *S. officinalis* تجاه البكتريا والفطريات المرضية والخمائر، إذ أشار Chada (4) الى إحتواء أوراق نبات المرمية على عدة مواد كيميائية ذات أهمية طبية تشمل العفصيات Tanins و Fumaric acid و Malic acid و Ursolic acid وكذلك الصابونيات Saponins و Potassium nitrate و Waxes و Pentoses و بعض الزيوت الطيارة، كما سجل وجود عدة أنواع من

التربينات Terpenes لدى أنواع جنس *Salvia* (9 ، 10) والتي تمتاز بأن لها فعلاً مضاداً للبكتيريا خاصة التربينات الثنائية (11، 12، 13). وأثبت Hazendaroglu et al. (14) ، أن الزيت الأساسي لمستخلص الأجزاء الهوائية لنوع *S. tomentosa* له القدرة على تثبيط نمو البكتريا الموجبة والسالبة لصبغة كرام باستثناء *Ps. aeruginosa* . ذكر Cherevatyi et al. (15) وجود فعالية تثبيطية لمستخلص نبات المرمية *S. officinalis* ضد نمو البكتريا الموجبة لصبغة كرام وبتركيز (0.3%) ، كما أظهر فعالية مضادة لأنواع من البكتريا السالبة لصبغة كرام وبتركيز أعلى (16 ، 17) ، وقد أكد Kustrak and Peeljnjaak (18) فعالية هذا النوع النباتي في عصية *B. subtilis* .

استخدم في دراسة أخرى نوعين من البكتريا هما *B. subtilis* و *Pseudomonas spp.* ونوعان من الفطريات هما *Aspergillus spp.* و *Candida albicans* لاختبار فعالية أربعة أنواع من نبات المرمية *Salvia* ضد هذه الجراثيم وشملت الدراسة نوع *S. officinalis* والذي أظهر فعالية تثبيطية جيدة واحتوى نسبة (3-8%) من العفصيات Tanins ذات التأثير ضد المايكروبي (19). وذكر Ulubelen et al. (20) احتواء جذور النوع *S. forskahlei* لمركب Forskalinone وهو تربين ثنائي يمتلك مقاومة معتدلة لبكتريا *S. epidermids* بالتركيز (670) مايكروغرام / مليلتر ، وفعالية قليلة ضد *Enterococcus faecalis* بالتركيز (168) مايكروغرام / مليلتر .

أشار Nadir et al. (21) الى تأثير المركبات الموجودة في مستخلصات جذور أربعة أنواع عائدة لجنس *Salvia* في الأحياء المجهرية وذلك باستخدام مذيبات الايثر النفطي والكلوروفورم والميثانول، وقد ذكر Ulubelen et al. (22) وجود كمية كبيرة من الفلافونويدات في جذور *S. heldrichiana* والممتلكة أيضاً لفعالية ضد مايكروبية كبيرة ، وهذا قد يفسر قلة أو انعدام تأثير بعض أنواع البكتريا المرضية مثل بكتريا *S. aureus* قيد الدراسة بالمركبات الموجودة في مستخلص الأجزاء الهوائية (الأوراق) والعائدة لجنس *Salvia* ، كما يعزى السبب في انعدام الفعل التثبيطي تجاه بعض البكتريا إلى الاختلاف في النوع والسلالة البكتيرية الخاصة بها ، أو نشوء طفرات بكتيرية جديدة نتيجة للخنز أو النقل المتكرر للعزلة البكتيرية والذي قد يحد من هذا الفعل التثبيطي. لوحظ في هذه الدراسة كذلك تفوق التأثير التثبيطي للمستخلص الكحولي على التأثير التثبيطي للمستخلص المائي لنبات *S. officinalis* والذي يفسر على أساس تمكن كحول الايثانول من إذابة عدد من المواد الفعالة مثل التربينات وتجمعها في المستخلص الخام وبكميات كافية لإحداث الفعل التثبيطي وهذا مخالف الى ما أشار له Esteban et al. (23) من تفوق المستخلص المائي للجزء الهوائي لنوع *S. leptophylae* على المستخلصين الميثانولي والايثانولي ضد بكتريا *E. coli* و *Sh. flexeneri* و *K. pneumonia* وغيرها من أنواع البكتريا.

اختبار الحساسية للمضادات الحيوية ومقارنة الفعالية التثبيطية

خضعت أنواع البكتريا المرضية قيد الدراسة الى اختبار حساسيتها لعدد من المضادات الحيوية المستخدمة لعلاج بعض الاصابات والالتهابات الناجمة عن هذه الأنواع في الانسان، وكان الغرض من هذا الاختبار هو مقارنة التأثير التثبيطي لبعض هذه المضادات مع التأثير التثبيطي للمستخلصات المستخدمة. ويتضح من الجدول (3) ان البكتريا المستخدمة بأنواعها الأربعة (*S. aureus* و *E. coli* و *St. pyogenes* و *Klebsiella spp*) كانت حساسة لمضاد الجنتاميسين بتركيز (10) مايكروغرام/قرص وبأقطار تثبيط تراوحت بين (2-9) ملليمتر. في

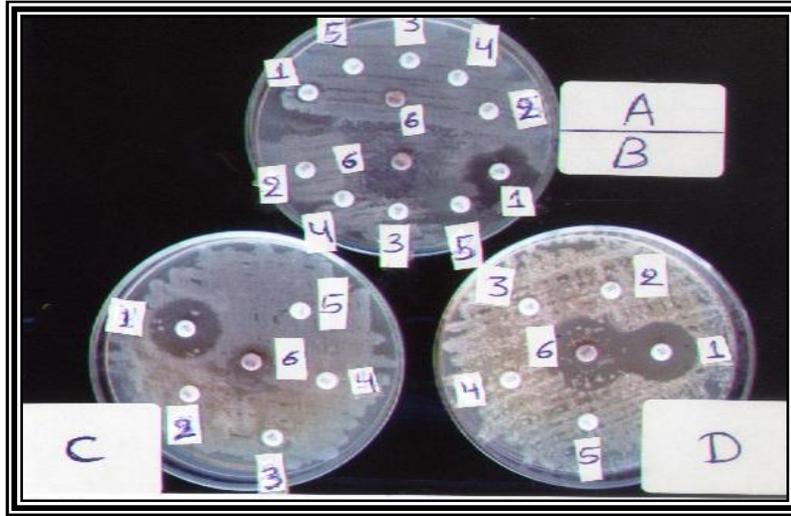
حين أظهرت بكتريا *E. coli* حساسية واضحة تجاه التتراسايكلين بتركيز (30) مايكروغرام/قرص، وبقطر تثبيط (13) مليمتراً، ولمضاد الاريثرومايسين بتركيز (15) مايكروغرام/قرص، وبقطر تثبيط (7) مليمتراً، أما بكتريا *Klebsiella spp.* فكانت حساسة تجاه مضاد الجنتاميسين وبقطر تثبيط (2) مليمتراً في حين كانت *S. aureus* حساسة لمضاد التتراسايكلين وبقطر تثبيط بلغ (16) مليمتراً، عدا ذلك كانت جميع أنواع البكتريا المستخدمة مقاومة لكل من الاميسلين (10) مايكروغرام/قرص، والاموكسيسيلين (25) مايكروغرام/قرص، والسيفالوكسين (30) مايكروغرام/قرص (شكل 3).

جدول (3): حساسية أنواع البكتريا المرضية لعدد من المضادات الحيوية

فطر منطقة التثبيط (مليمتراً)						البكتريا
المضادات الحيوية المستخدمة (مايكروغرام/قرص)*						
Tetracyclin	Gentamicin	Amoxicilin	Erythromicin	Cephalexin	Ampicilin	
13	9	R	7	R	R	<i>E. coli</i>
R	2	R	R	R	R	<i>Klebsiella spp.</i>
16	8	R	R	R	R	<i>St. pyogenes</i>
5	9	R	R	R	R	<i>S. aureus</i>

R: عزلة مقاومة Resistant

*: قطر القرص (6) مليمتراً



شكل (3): اختبار الحساسية للمضادات الحيوية لأنواع البكتيريا المرضية
A:Klebsiella spp. B:E. coli C:St. pyogenes D:S. aureus
 المضادات المستخدمة:

1:Gentamicin 2:Amoxicilin 3:Ampicilin
 4:Cephalexin 5:Erythromycin 6:Tetracyclin

عند مقارنة التأثير التثبيطي لمستخلص نبات لمرمية *S. officinalis* والمائي والكحولي مع التأثير التثبيطي للمضادات الحيوية المستخدمة تجاه أنواع البكتيريا المرضية قيد الدراسة ، يلاحظ وجود تساوي في أقطار التثبيط للتركيز (0.4%) ملغم / مليلتر للمستخلص الكحولي ومضاد الاريثرومايسين والتي بلغت (7) مليلتر لبكتريا *E. coli* وتقارب هذا التأثير مع مضاد الجنتاميسين وبقطر تثبيط (9) مليلتر لذات البكتريا ، في حين تراوحت أقطار تثبيط التراكيز الأربع للمستخلص المائي لنبات *S. officinalis* تجاهها بين (2-5.5) مليلتر وهو أقل من التأثير التثبيطي الملاحظ لمضادات الاريثرومايسين والجنتاميسين والتيتراسايكلين تجاهها.

أما بالنسبة لبكتريا *Klebsiella spp.* فقد أظهرت مقاومة واضحة لمعظم المضادات المستخدمة عدا مضاد الجنتاميسين والذي كانت حساسة له بقطر تثبيط لم يتجاوز (2) مليلتر والتيتراسايكلين والذي بلغ قطره التثبيطي (5) مليلتر، تفوقت أقطار التثبيط للتركيز الأربعة لكلا المستخلصين الكحولي والمائي والتي تراوحت بين (10-7) مليلتر للأول و(3-6) مليلتر للأخير على تأثير هذا المضاد. أظهرت بكتريا *St. pyogenes* حساسية منفردة تجاه مضاد الجنتاميسين بقطر تثبيط (9) مليلتر ، وقد تقارب هذا التأثير التثبيطي مع التراكيز الثلاثة الأخيرة للمستخلص المائي والتركيزين الأخيرين للمستخلص الكحولي لنبات *S. officinalis* مع تفوق في تأثير التركيز الرابع والأخير للمستخلص الكحولي والبالغ قطره التثبيطي (11) مليلتر على تأثير المضاد المذكور.

أوضحت النتائج السابقة نقطتين مهمتين، الأولى تتمثل في مقاومة أنواع البكتيريا قيد الدراسة لأغلب المضادات المستخدمة وتعد هذه النتيجة متوقعة بسبب الاستخدام المفرط والعشوائي لها (24) ، في حين تشير الثانية الى التفوق الواضح في الفعالية التثبيطية لدى استخدام المستخلصين المائي والكحولي لنبات *S. officinalis* على تلك لبعض المضادات ولذلك أهمية تتضح في الدعوة الى استبدال العلاج بهذه المضادات بالعلاج بالمستخلصات النباتية أو مستحضراتها الدوائية، لما تمتلكه من تأثير فعال في القضاء على بعض مسببات المرضية، كما أن

الاستخدام المتكرر للمضادات الحيوية يحفز نشوء سلالات جديدة للبكتريا المرضية تظهر المقاومة لهذه المضادات وهذا ما توضحه النتائج الواردة في دراستنا وفي غيرها من الدراسات، وعلى الرغم من اعتماد المضادات الحيوية علاجاً للعديد من الالتهابات الجرثومية التي تصيب الانسان والحيوان على حد سواء إلا أنها قد تؤدي الى مضاعفات ثانوية على المدى الطويل مما يظهر الحاجة للعلاج بمستحضرات خالية من المواد الكيميائية تمتلك ذات التأثير العلاجي.

لا بد من الاشارة الى ان استبدال المضادات الحيوية بالمستحضرات العلاجية عشبية الأصل يعود بالفائدة على العائل من خلال ندرة التأثيرات الجانبية الملازمة لاستعمال بعض أنواع المضادات الحيوية والتي تشمل حالات الاسهال والحساسية.

يستنتج من ذلك امتلاك المستخلص المائي البارد والكحولي الايثانولي لنبات المرمية *S. officinalis* قدرة تثبيطية واضحة ضد أنواع البكتريا المرضية المستخدمة في الدراسة، وقد تفوق المستخلص الكحولي لنبات المرمية *S. officinalis* في قدرته التثبيطية للتراكيز المماثلة العائدة للمستخلص المائي لهذا النبات ولم يظهر مستخلصي نبات المرمية *S. officinalis* المائي والكحولي أي فعالية تثبيطية واضحة ضد بكتريا *S. aureus*. أظهرت أغلب التراكيز المستخدمة لمستخلصي نبات المرمية *S. officinalis* المائي والكحولي قدرة تثبيطية عالية تفوقت على تلك للمضادات الحيوية تجاه الانواع البكتيرية المرضية قيد الدراسة.

لذلك لا بد من تشجيع إنتاج مستحضرات علاجية أو علاجية غذائية عائدة للنباتات ذات الأهمية الطبية مثل نباتات الصفصاف والرمية و عرق السوس والحبّة السوداء، والتوسع في إجراء تجارب تغذوية داخل جسم الإنسان لمعرفة التأثير العلاجي لهذا النبات على الحالات المرضية المختلفة ولفئات عمرية مختلفة، فضلاً عن إجراء دراسات وبحوث أوسع حول نبات المرمية على المستوى المحلي ودراسة توزيعه وانتشاره محلياً وكيفية الإكثار منه لغرض الاستفادة من خصائصه العلاجية.

المصادر

- 1-Willis, J.C.(1973). A dictionary of the flowering plants and ferns. 8th ed. Univ. Press. Cambridge,pp.1022.
- 2-Evans, W.C.(1992). Treas and Evans Pharmacognosy. 13th ed. Bailliere Tindall, London.
- 3- الرهوي، حسن محمد حسن (2004). دراسة تأثير بعض مواد الأوكسدة في DNA و تأثير مستخلص نبات المرمية (*Salvia officinalis*). رسالة ماجستير. كلية العلوم. الجامعة المستنصرية.
- 4-Hazendaroglu, M.Z.; Karabay, N.U. and Zeybeck, U.(2001). Antibacterial activity of *Salvia tomentosa* essential oil. *Fitoterapia*,72:829-831.
- 5- الخفاجي، باسمه ربيع أحمد(2000). تأثير مستخلصات نباتات سم الفراخ و المرمية و الصنصاف على نمو بعض الفطريات الجلدية. رسالة ماجستير. كلية العلوم. الجامعة المستنصرية.
- 6- الموسوي ، علي حسين عيسى (1979). علم تصنيف النبات. الطبعة الأولى. كلية العلوم. جامعة بغداد.
- 7- العكيلي، عدنان حنون عباس(2002). دراسة تأثير حامض الخليك وبعض المستخلصات النباتية في نمو بكتريا اصابات الحروق. رسالة ماجستير. كلية العلوم. الجامعة المستنصرية.
- 8-Bauer, A.M. and Kirby, W.M.(1966). Antibiotics susceptibility testing by a standardised single disc method. *Ann. J. Clin. Pathol*, 45:493-496.
- 9-Ulubelen, A. and Uygur, I.(1967). Flavonoidal and other components of *Salvia aethiopsis*. *Planta Medica*,9:318-320.
- 10-Dobrynin, V.N., Kolosov, M.N., Chernov, B.K. and Derbensteva, N.A.(1976). Diterpenes from *Salvia officinalis*. *Kim.Prip.Soedin*,5:686-690.(Cited from Nadir et al.,1986).
- 11-Moujir, L.;Gutierrez-Navarro, A.M.; San-Andres, L. and Lewis, J.G.(1993). Structure antimicrobial activity relationships of abietane diterpens from *Salvia* species.*Phytoch*,34(6):295-300.
- 12-Tada, M.; Okuno, K.; Ckiba, K.; Ohnishi, E.; and Yoshii, T.(1994). Antiviral diterpenes from *Salvia officinalis*. *Phytoch*, (35)2: 539-541.
- 13-Masterovaa, I; Misikova, E.; Sirotkova, L.; Vaverkova, S. and Ubik, K.(1996). Royleanones in the root of *Salvia officinalis* L. of domestic provenance and their antimicrobial activity.*Ceska-A-Slovenska-Farmacie*,45(5):242-245.
- 14-Chada, Y.R.(1972). The wealth of India.(Raw materials) V.IX, Publication and Information directorate, C.S.I.R. New Delhi,India.
- 15-Cherevatyi, B.S.; Vashchenko, T.N. and Shishkov, G.Z.(1980). Comparative study of antibacterial effect of different extracts from garden sage *Salvia officinalis* Rastit. *Resur*,16:137-139.
- 16-Jalsenjak, V.; Pepljnjak, S. and Kustrak, D.(1987). Microcapsules of sage oil, essential oils contents and antimicrobial activity. *Pharmazie*,42:419-420.
- 17-Kedzia, B.; Segiet-Kajawa, E.; Holderna, E. and Krzyzaniak, M.(1990). Chemical content and antimicroorganism activity of sage essential oil.*Herba-Polonica*.36(4):155-164.
- 18-Kustrak, D. and Pepljnjak, S.(1989). Antimicrobial activity of dalmation sage oil from different regions of the Yugsolav Adriatic Coast.*Acta-Pharm-Jugosl*,39(3):209-213.
- 19-Petri, G.; Then, M. and Chanthabout, L.(1988). Tannins and other polphenolic compounds in the genus *Salvia*. *Planta Medica*,54(6):575.

- 20-Ulubelen, A.; Sonmez, U.; Topcu, G. and Johansson, C.B.(1996). An abietane diterpene and two phenolics from *Salvia forskhalei*. Phytoch.,42(1):145-147.
- 21-Nadir, M.T.; Salih, F.M.; Dhahir, A.J.; Nori, M. and Hussain, A.M.(1986). Antimicrobial activity of *Salvia* species indigenous to Iraq. J.B.S.R,17(1):109-117.
- 22-Ulubelen, A.; Topcu, G. and Tan, N.(1995). Diterpenoids from *Salvia heldrechiana*. Phytoch.,40(5):1473-1475.
- 23-Esteban, M.; Fernandez, E. and Astudillo, A.(1996). Antimicrobial effect of *Salvia leptophyllae*. Revista-Mexicana-De-Ciencias-Farmaceuticas, 27:23-25.
- 24-Bakken, J.S.; Sander, C.C. and Thomson, K.S.(1987). Selective ceftazidime resistance in *E. coli* association with changes in outer protein. J. Inf. Dis. 155:1220-1225.