دراسة الفعالية التثبيطية لمستخلصات نبات الصفصاف *Salix acmophylla* في نمو بعض أنواع البكتريا المرضية

لمياء سليم عبد الكاظم سيرين شحدة محمود سهاد عدنان أحمد

الجامعة التكنولوجية / قسم العلوم التطبيقية / فرع التقنيات الكيميائية الاحيائية

الاستلام 2006/8/16 القبول2007/8/20

الخلاصة

تم اختيار الفعالية التثبيطية للمستخلص المائي البارد والكحولي الايثانولي لأوراق نبات الصفصاف *Salix acmophylla* وبتركيز (0.1 ، 0.2 ، 0.3 ، 0.4 ، 0.5 و 0.6 %) ملغم/مليلتر ضد أربعة أنواع من البكتريا المرضية شملت *Escherechia coli* و *Staphylococcus aureus* و *Streptococcus pyogenes* و *Klebsiella* spp. ، وذلك باستخدام طريقة الانتشار في الحفر Well Diffusion Assay Method ومقارنة هذه الفعالية التثبيطية بقدرة عدد من المضادات الحيوية وهي Ampicillin و Cephalexin و Erythromycin و Amoxicilin Gentamicin و Tetracyclin في تثبيط نمو البكتريا المرضية باستخدام اختبار الحساسية للمضادات الحيوية Antibiolgrame test. أظهر كلا المستخلصين فعالية تثبيطية ملحوظة ضد أنواع البكتريا قيد الدراسة عدا بكتريا *Klebsiella* spp.، وقد تزايدت الفعالية بازدياد التراكيز لكليهما، إذ أعطى التركيز الأخير أعلى قدرة تثبيطية لكل من *E. coli* و *S. aureus* و *St. pyogenes* مع انعدام وجود تأثير تثبيطي لبكتريا *Klebsiella* spp. لكلا المستخلصين وقد كانت *E. coli* هي الأقل تأثراً بين الأنواع المستخدمة بتراكيز كلا المستخلصين في حين كانت بكتريا *S. aureus* هي الأكثر تأثراً بتراكيز المستخلص المائي، وبكتريا *St. pyogenes* هي الأكثر تأثراً بتراكيز المستخلص الكحولي. فاقت الفعالية التثبيطية للتراكيز الأخيرة للمستخلصين (المائي البارد والكحولي الايثانولي) لنبات الصفصاف *Salix acmophylla* فعالية Gentamicin بالنسبة لبكتريا *St. pyogenes* وبكتريا *S. aureus* , في حين تفوق التأثير التثبيطي لمضاد Tetracyclin على تأثير تراكيز المستخلصين لبكتريا *S. aureus* وبكتريا *E. coli* ، كما تقارب التأثير التثبيطي لمضادي Gentamicin وErythromycin و التركيزين الأخيرين لكلا المستخلصين تجاه *E. coli* . أظهرت بكتريا *Klebsiella* spp. حساسية منفردة تجاه Gentamicin و لوحظ مقاومة البكتريا المرضية المستخدمة لمضادات Ampicillin و Amoxicillin و Cephalexin .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

STUDY OF ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF *SALIX ACMOPHYLLA* EXTRACTS IN THE GROWTH OF PATHOGENIC BACTERIA

Lamia'a S. A. Al-Kadum Sereen S. Mahmoud Suhad A. Ahmad

University of Technology /Applied Science Department/Biochemical Technology Branch

Received 16/8/2006 Accepted 20/8/2007

ABSTRACT

Antimicrobial activity of cold aquous and ethanol extracts with six concentrations of each one (0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5 and 0.6 %) mg/ml of *Salix acmophylla* leaves were estimated against four types of pathogenic bacteria (*E. coli, S. aureus, Klebsiella* spp., *St. pyogenes*) after incubation at (37)^{o}C 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 antibiograme test. Both extracts of *Salix acmophylla* showed clear antimicrobial activity against pathogenic bacteria. This activity was enhanced with the increasing of extracts concentrations. The 0.6% concentration of both extracts gave highest activity against *E. coli, S. aureus* and *St. pyogenes* with no antimicrobial activity against *Klebsiella* spp. *E. coli* was the least testing bacteria affective by the concentrations of both extracts. While *S. aureus* was the most effective one by the concentrations of aquous extract and *St. pyogenes* was the most affective one by the concentrations of ethanolic extract. Antimicrobial activity of cold aquous and ethanolic extracts of *Salix acmophylla* was better than that to Gentamicin against *St. pyogenes* and *S. aureus*, while the inhibition effect of Tetracyclin was better than both extracts concentrations against *S. aureus* and *E. coli*. The inhibition effects of Gentamicin and Erythromycin and both latest two concentrations of both extracts against *E. coli* were closely related. *Klebsiella* spp. was sensitive to Gentamicin only. A resist of pathogenic bacteria to Ampicillin, Amoxicilin and Cephalexin was observed.

Key words: Antimicrobial activity, *Salix acmophylla* extracts, pathogenic bacteria.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

المقدمة

يعد جنس *Salix* من الاجناس المهمة ضمن عائلة Salicaceae إذ يضم هذا الجنس حوالي 450 نوعـاً (1). ينتشر نبات الصفصاف في المناطق المعتدلة وخاصة حوض البحر الأبيض المتوسط، يتحمل درجات الحرارة المنخفضة والجليد في اوربا، كذلك فأنه يوجد في المناطق الصحراوية ومناطق السهل الرسوبي في العراق والتي يكثر فيها النوع *S. acmophylla* قيد الدراسة (2).

يمتاز جنس *Salix* بكونه أحد الأجناس المعروفة في احتوائها على الكلايكوسيدات الفينولية (3،4،5) فضلاً عن الفلافونويدات والعفصيات، وتتشابه نسب كل منها سواءً كانت في أوراق أو قلف نبات الصفصاف(6). تم فصل وتنقية الكلايكوسيدات الفينولية لأهميتها الدوائية والتي شملت عدة مركبـات منهـا: Salicin و Triandrin و Grandidentatin (6) ، ويعود تأثير أنواع الصفصاف وفعاليتها للمركب الأول الذي يتحلل أحيانـاً ليعطـي Salicylic acid والذي يستخدم مرهماً لعلاج الأمراض الجلدية المختلفة وخاصة الأكزيما المزمنة وكذلك لعلاج الروماتيزم وتقرحات العين (7).

تهدف هذه الدراسة إلى تقدير الفعالية التثبيطية باستخدام ستة تراكيز متصاعدة من المستخلص المائي والكحولي الايثانولي لنوع *Salix acmophylla* تجاه بعض أنواع البكتريا المرضية وذلك باستخدام طريقة الحفر (Well Diffusion Assay Method) ومقارنة هذه الفعالية بالتأثير التثبيطي لعدد من المضادات الحيوية المـستخدمة في علاج الإصابات الناجمة عن هذه الأنواع البكتيرية.

المواد وطرائق العمل

جلبت الأوراق العائدة للنوع *S. acmophylla* من الأسواق المحلية، والتي تعرف باسم نبـات الصفـصاف، وجرى تشخيصها من قبل الدكتور علي الموسوي استاذ تصنيف النبات/كلية العلوم/جامعة بغداد، العراق.

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(2) إذ تم وزن (100) غم من المسحوق النباتي ونقع في (500) مليلتر من الماء المقطر لغرض الحـصول علـى 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 رشح النقيع باستخدام ورق ترشـيح نوع Whatman No.1 وبخر المحلول بجهاز المبخر الدوار Rotary Evaporator Vaccum للحصول على محلول مركز تحت تأثير الضغط المخلخل. جفف المحلول في الفرن الكهربائي بدرجة حرارة 40°م بوجود تيار هواء للحصول على مسحوق جاف والذي حفظ في قنينة زجاجية معقمة لحين الاستعمال.

حضر المحلول الأساس Stock Solution بإذابة 1 غم لكل من المسحوق الجاف المائي والكحولي كلاً علـى انفراد في (10) مليلتر من الماء المقطر المعقم، ثم حضرت منه سـتة تراكيـز (0.1، 0.2، 0.3، 0.4، 0.5، 0.6) % ملغم/مليلتر وتم ذلك بإضافة (1، 2، 3، 4 ، 5 ،6) مليلتر من المحلول الأساس إلى 9، 8، 7، 6، 5، 4 مليلتر من الماء المعقم ليصبح الحجم النهائي لكل تركيز 10 مليلتر.

أستخدمت أربع أنواع بكتيرية مرضية لدراسة الفعالية التثبيطية للمستخلصات تجاهها شملت *S. aureus* ، *St. Pyogenes*، *Klebsiella* spp.، *E. coli* والتي تم الحصول عليها من مختبرات فرع التقنيات الكيميائيـة الاحيائية في قسم العلوم التطبيقية، الجامعة التكنولوجية.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

أستخدمت طريقة الانتشار في الحفر Well Diffusion Assay Method إذ زرعت الأطباق التي تحتوي على وسط Muller hinton agar في العالق البكتيري والذي يحوي على(1.5×10^8) خلية/مليلتر وذلك باستخدام الناشر الزجاجي، تم بعدها عمل حفر بقطر (5) مليمتر على سطح الوسط الزرعي باستخدام الثاقب الفليني المعقم (9). نقلت تراكيز المستخلصات المحضرة الى الحفر وبحجم (50) مايكرولتر في كل حفرة مع وجود حفرة واحدة تحتوي على ماء مقطر معقم تمثل السيطرة control ، حددت فعالية المستخلص بقياس منطقة التثبيط Inhibition Zone المتكونة حول الحفرة مقدرة بالمليلتر بعد حضانة لمدة (24) ساعة وبدرجة حرارة (37) مْ. اتبعت طريقة Bauer & Kirby (10) القياسية لاختبار حساسية البكتريا لعدد من المضادات الحيوية شملت Ampicillin (Am) بتركيز (10) مايكروغرام / قرص و Cephalexin (CL) بتركيز 30 مايكروغرام / قرص، Erythomycin (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. نقل 0.1 مليلتر من العالق البكتيري والذي يساوي(1.5×10^8) خليه/مليلتر (ويمثل تخفيف البكتريا في الانبوب رقم (0.5) من أنابيب محاليل مكفرلاند والذي يعطي طيف امتصاص مقداره (0.2) نانوميترعند 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، ثم ترك الطبق لمدة (10-15) دقيقة بدرجة حرارة الغرفة لحين امتصاص المزروع وجفافه، ثم وزعت أقراص المضادات الحيوية على سطح الوسط الزراعي 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 لمستخلص نبات الصفاف

أظهرت النتائج وجود فعالية تثبيطية واضحة للمستخلص المائي والكحولي لأوراق نبات الصفصاف ضد معظم أنواع البكتريا المرضية المستخدمة في الدراسة بعد مرور 24 ساعة من الحضن في درجة حرارة 37 مْ. لوحظ من النتائج أيضاً تباين تأثير التراكيز المختلفة للمستخلص المائي لنبات *S. acmophylla* في تثبيط الأنواع البكتيرية كلاً على إنفراد، ويتراوح تأثير المستخلص المائي بين مناطق التثبيط بأقطار أقل من 4 مليمتر ومناطق تثبيط باقطار تجاوزت 10 مليمتر (جدول 1).

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

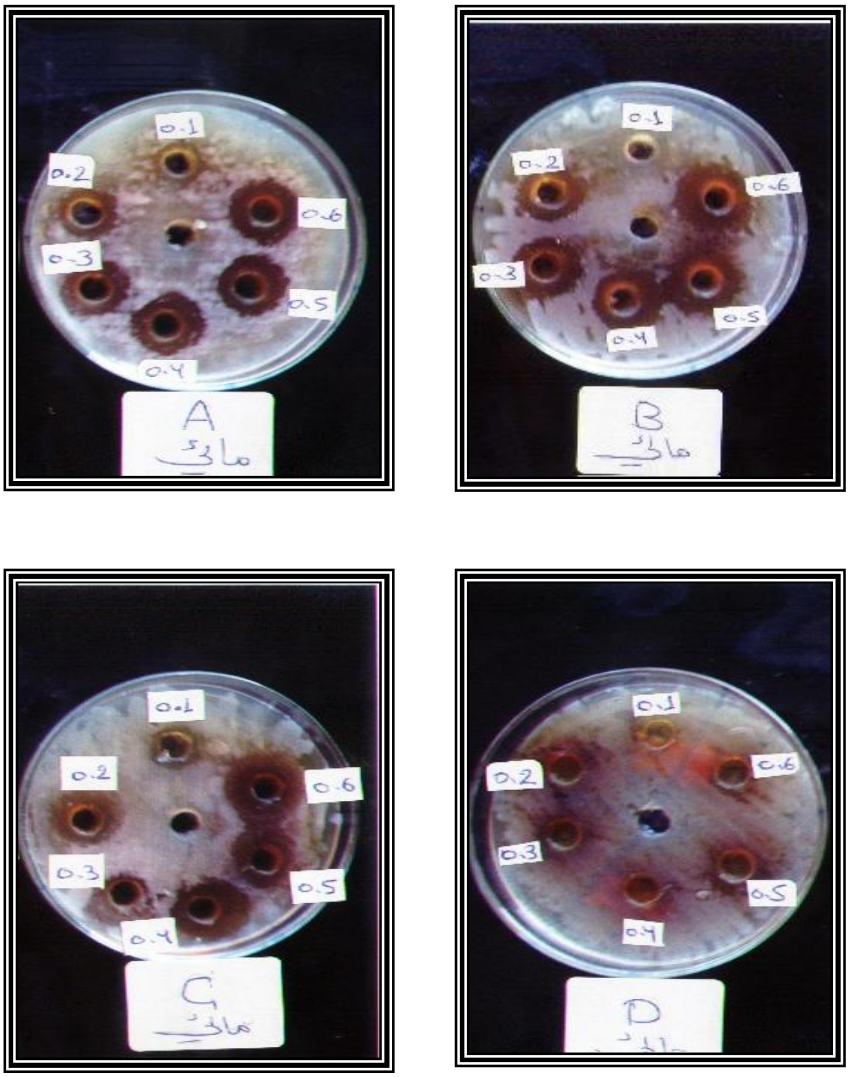
جدول (1): متوسطات أقطار مناطق التثبيط (مليمتر) للبكتريا المرضية بفعل المستخلص المائي لنبات الصفصاف*

التركيز (ملغم/مليمتر) / البكتريا	%0.1	%0.2	%0.3	%0.4	%0.5	%0.6
E. coli	3	4	5	6.5	8	9
Klebsiella spp.	____	———	———	———	———	———
St. pyogenes	5	7	7	8	10	12
S. aureus	7	10	11	12.5	13	14

* أخذ المتوسط لمكررين باحتساب قطر هالة التثبيط.

أوضحت النتائج ازدياد في الأقطار الحاصلة مع زيادة تراكيز المستخلص المائي لكل من *S. aureus* و *St. Pyogenes* و *E. coli* (الشكل1 , A، B ، C) في حين لم تظهر التراكيز الستة للمستخلص المائي أي فعالية تثبيطية تذكر تجاه بكتريا *Klebsiella* spp. (شكل 1-D). وقد أعطى المستخلص المائي لنبات *S. acmophylla* فعالية تثبيطية كبيرة تجاه بكتريا *S. aureus* وباقطار تثبيطية تراوحت بين (7-14) مليمتر، بينما أظهرت تراكيز هذا المستخلص تأثيراً تثبيطياً أقل تجاه كل من *St. pyogenes* وبأقطار تثبيط تراوحت بين (5-12) مليمتر و (3-9) مليمتر على التوالي بينما لم تظهر التراكيز المستخدمة أي تأثير تثبيطي تجاه بكتريا *Klebsiella* spp. .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com



(شكل- 1): الفعالية التثبيطية لتراكيز المستخلص المائي لنبات الصفصاف *S. Acmophylla* تجاه البكتريا المرضية

A: *E. coli* B: *S. aurues*
C: *St. pyogenes* D: *Klebsiella* spp.

أما بالنسبة للمستخلص الكحولي فقد لوحظ حدوث تأثير تثبيطي للتراكيز الستة المختلفة لهذا المستخلص تجـــاه الأنواع البكتيرية المستخدمة في الدراسة بعد مرور (24) ساعة من الحضن في درجـــة حـــرارة (37) ْم، إذ تراوحت أقطار التثبيط بين (2-13) مليمتر (جدول2). وأظهرت النتائج تباين في أقطار التثبيط العائدة للانواع البكترية المشمولة بالدراسة ، والتي تزايد التأثير التثبيطي تجاهها بازدياد التراكيز ابتداء مـــن التركيـــز الأول (0.1%) ملغم / مليلتر وصولاً إلى التركيز الأخير (0.6%) ملغم / مليلتر. بينما تراوحت أقطار مناطق التثبيط لبكتريا *E. coli* بين (2-6.5) مليمتر ، ولبكتريا *St. pyogenes* باقطار تثبيط تراوحت بين (3-13) مليمتر ،

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

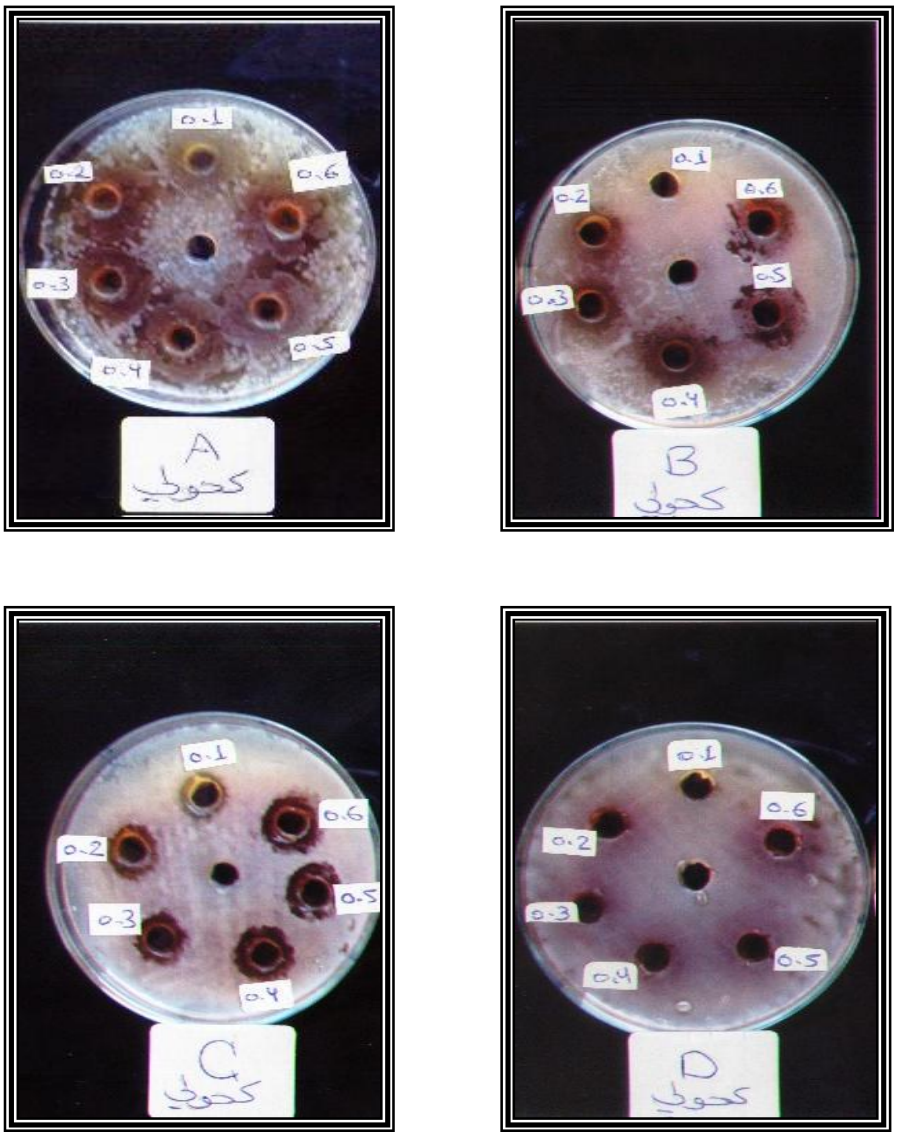
(شكل 2) ولبكتريا *S. aureus* بين (3-8.5) مليمتر ، عدا أن بكتريا *Klebsiella* spp. لم تسجل أي فعالية تثبيطية ملحوظة من قبل المستخلص الكحولي أيضاً، وتجدر الإشارة الى تفوق التأثير التثبيطي للمستخلص المائي على تأثير المستخلص الكحولي تجاه أنواع البكتريا المرضية المستخدمة.

جدول (2): متوسطات أقطار مناطق التثبيط (مليمترم) للبكتريا المرضية بفعل المستخلص الكحولي لنبات الصفصاف *

التركيز ملغم/مليلتر / البكتريا	%0.1	%0.2	%0.3	%0.4	%0.5	%0.6
E. coli	2	3	3	5	5	6.5
Klebsiella spp.	____	____	____	____	____	____
St. pyogenes	____	3	4	6	8	8.5
S. aureus	3	5	8	10	11	13

*أخذ المتوسط لمكررين باحتساب قطر هالة التثبيط.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com



(شكل-2): الفعالية التثبيطية لتراكيز المستخلص الكحولي لنبات الصفصاف *S.acmophylla* تجاه البكتريا المرضية

A: *E.coli* B: *S.aurues*
C: *St.pyogenes* D: *Klebsiella spp.*

تتفق النتائج المذكورة سابقاً مع العديد من البحوث التي أظهرت وجود تأثير تثبيطي واضح لمستخلصات أوراق نبات الصفصاف بأنواعها المختلفة تجاه العديد من الأحياء المجهرية المرضية كالبكتريا والفطريات والخمائر، إذ أشار Meier *et al.* (6) إلى أن نبات الصفصاف يحتوي على العديد من المركبات مثل: الصابونيات

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

والفلافونويدات والعفصيات والكلايكوسيدات الفينولية. وذكر Lewis *et al.* و Claus *et al.*(11،7) ان مركب السالسين Salicin والذي هو أحد أنواع الكلايكوسيدات الفينولية الموجودة في نبات الصفصاف ، يوجد في جميع أنواعه إلا أن المصدر التجاري الرئيس لهذا المركب هو في النوعين *S. purpurea* و *S. fragilis* إذ يتحلل هذا المركب مائياً الى Glucose و Salegenin (Salicyl alcohol) إلا انه قد يتحلل أحياناً الى حامض السالسيليك Salicylic acid المستخدم كمرهم في علاج العديد من الأمراض الجلدية (7). ولوحظ في دراسة أجراها Perry & Metzger (12) ان مركبات Salicinase و Salicicoside أظهرت فعالية مضادة لبكتريا *S. aureus* ، كما أستخدم قلف وأغصان وجذور هذا النوع لعلاج الطفح الجلدي واليرقان والروماتيزم وكمبيد للحشرات والفطريات. أظهرت الدراسات ان الفلافونويدات الموجودة في خشب النوع *S. caprea* تمتلك تأثير مثبط للفطريات التي تصيب الخشب (13).

وجد كذلك من النتائج السابقة عدم وجود فعل تثبيطي تجاه بكتريا *Klebsiella* spp. باستخدام تراكيز كلا المستخلصين (المائي البارد والكحولي الايثانولي) لنبات الصفصاف *S. acmophylla* ، وقد يعزى السبب الى كون بكتريا *Klebsiella* spp. العائدة الى عائلة Enterobacteriaceae أو ما يطلق عليها بكتريا Coliforms تمتلك محفظة Capsule تحيط بجسم الخلية (14) تجعلها أقل تأثراً بالمضادات الميكروبية المفرزة الى محيطها والموجودة ضمن المستخلصات، كذلك قد يعود السبب في انعدام الفعل التثبيطي الى الاختلاف في النوع او السلالة البكتيرية الخاصة به ، أو نشوء طفرات بكتيرية جديدة نتيجة للخزن أو النقل المتكرر للعزلة البكتيرية والذي قد يحد من هذا الفعل التثبيطي.

لوحظ في هذه الدراسة كذلك تفوق في التأثير التثبيطي للمستخلص المائي على ذلك للمستخلص الكحولي لنبات *S. acmophylla* والذي يفسر بوجود نسبة كبيرة من الفلافونويدات والكلايكوسيدات الفينولية في هذا المستخلص والمعروفة بذوبانها في الماء (15)، ولكون نبات الصفصاف خالي من القلويدات التي لها القابلية على الذوبان في الكحول وتمتلك أيضاً فعلاً تثبيطياً جيداً، فأن المستخلص الكحولي قد يتمكن من إذابة بعض المكونات الكيميائية ذات الفعالية المحدودة والتي تعد أقل من الفعالية التثبيطية للكلايكوسيدات الفينولية المذابة بفعل الماء والمتجمعة في المستخلص المائي لنبات الصفاف والتي تساهم في زيادة التأثير التثبيطي لهذا المستخلص وتفوقه في ذلك على المستخلص الكحولي.

اختبار الحساسية للمضادات الحيوية ومقارنة الفعالية التثبيطية

خضعت أنواع البكتريا المرضية قيد الدراسة الى اختبار حساسيتها لعدد من المضادات الحيوية المستخدمة لعلاج بعض الإصابات والالتهابات الناجمة عن هذه الأنواع في الانسان، وكان الغرض من هذا الاختبار هو مقارنة التأثير التثبيطي لبعض هذه المضادات مع التأثير التثبيطي للمستخلصات المستخدمة. يتضح من الجدول (3) ان البكتريا المستخدمة بأنواعها الأربعة (*S. aureus* و *E. coli* و *St. pyogenes* و *Klebsiella* spp) كانت حساسة لمضاد الجنتامايسين بتركيز (10) مايكروغرام/قرص، وبأقطار تثبيط تراوحت بين (2-9) مليمتر، في حين أظهرت بكتريا *E. coli* حساسية واضحة تجاه التتراسايكلين وبتركيز (30) مايكروغرام/قرص وبقطر تثبيط (13) مليمتر، ولمضاد الاريثرومايسين وبتركيز (15) مايكروغرام/قرص، وقطر تثبيط (7) مليمتر ، أما بكتريا *Klebsiella* spp. كانت حساسة تجاه مضاد الجنتامايسين ، وبقطر تثبيط (2) مليمتر، في حين كانت *S. aureus* حساسة لمضاد التتراسايكلين وبقطر تثبيط بلغ (16) مليمتر، عدا ذلك كانت جميع أنواع البكتريا

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

المستخدمة مقاومة لكل من الامبسلين (10) مايكروغرام/قرص، والاموكسيسيلين (25) مايكروغرام/قـرص، والسيفاليكسين (30) مايكروغرام /قرص (شكل 3).

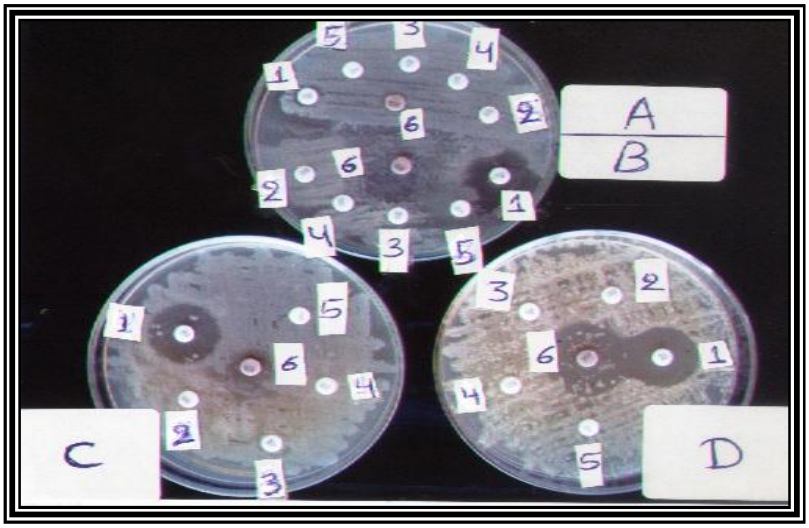
جدول (3): حساسية أنواع البكتريا المرضية لعدد من المضادات الحيوية

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

R: عزلة مقاومة Resistant

*: قطر القرص (6) مليمتر

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com



شكل (3): اختبار الحساسية للمضادات الحيوية لأنواع البكتريا 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 لمستخلصي نبات الصفاف *S. acmophylla* المائي والكحولي مع التأثير التثبيطي للمضادات الحيوية المستخدمة تجاه أنواع البكتريا المرضية قيد الدراسة ، لوحظ لبكتريا *E. coli* تقارب في التأثير التثبيطي للتركيز الأخير (0.6%) ملغم/مليلتر ، للمستخلص الكحولي والتركيز (0.5 %) ملغم/مليلتر للمستخلص المائي لنبات *S. acmophylla* ومضاد الاريثرومايسين والذي بلغ قطره التثبيطي (7) مليمتر ، كما تساوى الفعل التثبيطي للتركيز (0.6%) ملغم/مليلتر للمستخلص المائي ولمضاد الجنتامايسين وبقطر تثبيط بلغ (9) مليمتر، في حين تفوق الفعل التثبيطي هذا لمضاد التيتراسايكلين على تراكيز كلا المستخلصين المائي والكحولي لنفس البكتريا وبقطر تثبيط (13) مليمتر.

أما بالنسبة لبكتريا *S. aureus* فقد أظهرت مقاومة واضحة لمعظم المضادات المستخدمة عدا مضادي الجنتامايسين والتتراسايكلين وبأقطار تثبيط (8 و 16) مليمترعلى التوالي ، وقد لوحظ تقارب التأثير التثبيطي للمضاد الأول مع التأثير التثبيطي للتركيزين الأخيرين للمستخلص الكحولي والبالغ قطرهما التثبيطي (8 و8.5) مليمتر على التوالي ، وقد تجاوز التأثير التثبيطي لمضاد التيتراسايكلين تأثير التراكيز الست لكلا المستخلصين المائي والكحولي والذي بلغ قطر التثبيط للتركيز الأخير (0.6%) ملغم/مليمتر لكل منهما (14 و 8.5) مليمتر على التوالي. أظهرت بكتريا *St. pyogenes* حساسية تجاه مضاد التتراسايكلين وبقطر تثبيط (5) مليمتر ، ومضاد الجنتامايسين وبقطر تثبيط (9) مليمتر، وقد تقارب هذا التأثير للمضاد الأخير مع تأثير التركيز (0.3%) ملغم/مليلتر للمستخلص الكحولي وتأثير التركيز (0.4%) ملغم/مليلتر للمستخلص المائي والبالغ قطرهما التثبيطي (8) مليمتر، في حين تجاوز تأثير تراكيز المستخلصات الكحولية الثلاث الأخيرة وبأقطار تثبيط (10 و

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

11 و 13) مليمتر، وتركيزي المستخلص المائي الأخيرين وبأقطار تثبيط (10 و 12)مليمتر، تأثير المضاد المذكور.

أوضحت النتائج السابقة أمرين مهمين، الأول تمثل في مقاومة أنواع البكتريا قيد الدراسة لأغلب المضادات المستخدمة وهي نتيجة متوقعة بسبب الاستخدام المفرط والعشوائي لها (16) ، في حين تشير الثانية الى التفوق الواضح في الفعالية التثبيطية لدى استخدام المستخلصين المائي والكحولي لنبات *S. acmophylla* في 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 المسببات المرضية، كما ان الاستخدام المتكرر للمضادات الحيوية يحفز نشوء سلالات جديدة للبكتريا المرضية تظهر المقاومة لهذه المضادات وهذا ماتوضحه النتائج الواردة في دراستنا وفي غيرها من الدراسات، وعلى الرغم من اعتماد المضادات الحيوية كعلاج للعديد من الالتهابات الجرثومية التي تصيب الانسان والحيوان على حدٍ سواء إلا أنها قد تؤدي إلى مضاعفات ثانوية على المدى الطويل مما يظهر الحاجة للعلاج بمستحضرات خالية من المواد الكيميائية تمتلك ذات التأثير العلاجي.

ولابد 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 هذه الدراسة بان للمستخلص المائي البارد والكحولي الايثانولي لنبات الصفصاف القدرة التثبيطية الواضحة ضد أنواع البكتريا المستخدمة في الدراسة، وتفوق القدرة التثبيطية لتراكيز المستخلص المائي لنبات الصفصاف على القدرة التثبيطية للتراكيز المماثلة العائدة للمستخلص الكحولي لهذا النبات، ولم يظهر مستخلصي نبات الصفصاف المائي والكحولي أي فعالية تثبيطية واضحة ضد بكتريا *Klebsiella* spp. كما أظهرت أغلب التراكيز المستخدمة لمستخلص نبات الصفصاف المائي والكحولي قدرة تثبيطية عالية تفوقت على تلك المضادات الحيوية تجاه أنواع البكترية المرضية قيد الدراسة، وعليه هناك حاجة ملحة لإجراء دراسات أوسع حول امكانية استخدام مستخلصات نبات الصفصاف كمضادات للاحياء المجهرية وخاصة البكتريا والفايروسات المرضية.والتركيز حول عزل المواد الفعالة الموجودة في هذا النبات لمالها من فعالية ضد العديد من المسببات المرضية ، وكذلك للتأكد من عدم وجود تأثيرات جانبية عند استخدامها في العلاج.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

المصادر

1-Argus, G.W.(1997). Infrageneric classification of *Salix* (Salicaceae) in the new world. Syst.Bot.Monogr.52.

2- الخفاجي، باسمة ربيع أحمد.(2000). تأثير مستخلصات نباتات سم الفراخ والمرمية والصفصاف على نمو بعض الفطريات الجلدية. رسالة ماجستير.كلية العلوم. الجامعة المستنصرية.

3-Al-Rawi, A. and Chakravarty, H. L.(1988).Medicinal plants of Iraq. 2nd ed. Ministry of Agriculture, Baghdad.

4-Shao, Y.; Lahloub, M.F.; Meier, B. and Sticher, O.(1989). Isolation of phenolic compounds from the bark of *Salix*. Planta Medica.55:617-618.

5-Evans, W.C.(1992). Treas and evans pharmacognosy. 13th ed. Bailliere Tindall, London.

6-Meier, B.; Julkunen, T.R.; Tahranainen, J. and Sticher, O. (1988). Comparative high-performance liquid and gas liquid chromatographic determination of phenolic glucosides in *Salicaceae* sp. J. Chromat 442: 175-186.

7-Lewis, W.H. and Elvin-Lewis, M.P.(1977). Medical Botany. U.S.A.

8- الموسوي ، علي حسين عيسى (1979). علم تصنيف النبات. الطبعة الأولى. كلية العلوم. جامعة بغداد.

9- العكيلي، عدنان حنون عباس (2002). دراسة تأثير حامض الخليك وبعض المستخلصات النباتية في نمو بكتريا اصابات الحروق. رسالة ماجستير.كلية العلوم. الجامعة المستنصرية.

10-Bauer, A.M. and Kirby, W.M.(1966). Antibiotics susceptibility testing by a standardised single disc method. Ann. J. Clin. Pathol, 45:493-496.

11-Claus, E.P.; Tyler, V.E. and Brady, L.R.(1973). Pharmacognosy, 6th ed. Lea and Febiger.Philadelphia.

12-Perry, L.M. and Metzger, J.(1980). Medicinal plants of East and South East Asia. The MIT press, Cambridge, Massachusetts and London England.

13-Malterud, K.E.; Bremnes, T.; Faegri, A.; Moe, T. and Herriksen, L.M.(1985). Flavonoids from the wood of *Salix caparea* as inhibitors of wood destroying fungi. J. Nat. Prod, 48:559-563.

14-Myrvik, Q.N. and Weiser, R.S.(1988). Fundamentals of medical Bacteriology and Mycology.2nd ed. Lea and Febiger. Pheladelphia.

15-Harborne, J.B. (1973). Phytochemical methods. Science paper backs. Chapman and Hall.

16-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.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com