مجلة المختار للعلوم 33 (3): 237-245، 2018

تأثير مستخلصات نبات الفيجل *Ruta chalapensis L.* على بعض أنواع البكتيريا المعزولة من التهاب الجروح

أحمد امراجع عبد الرازق، سامي محمد صالح

قسم الاحياء، كلية التربية، جامعة عمر المختار، البيضاء، ليبيا

تاريخ الاستلام: 28 أبريل 2018 / تاريخ القبول: 08 أكتوبر 2018

Doi: https://doi.org/10.54172/mjsc.v33i3.245

المستخلص : تعتبر البكتيريا من أهم المسببات الرئيسية لتلوث والتهابات الجروح لما تفرزه من سموم قد تؤخر عملية الشفاء، كما اصبحت هذه البكتيريا مقاومة لأغلب المضادات الحيوية، وعليه تم التوجه نحو النباتات الطبية كعلاجات بديلة. استهدفت هذه الدراسة التي أجريت في معمل أمراض النبات التابع لقسم وقاية النبات بكلية الزراعة اختبار الفاعلية التثبيطية للمستخلص المائي والأيثانولي والأسيتوني لنبات الفيجل *Ruta chalepensis L.* باستخدام عدة تراكيز (50، 100، 150، 200) ملغم/ مل ضد أربعة أنواع من البكتيريا (*Escherichia coli*، *Staphylococcus aureus*، *Pseudomonas aeruginosa*، *Streptococcus pyogenes*) المعزولة من الجروح الملتهبة، والمتحصل عليها من مستشفى الجلاء بنغازي– ليبيا، وطُبِّق اختبار الحساسية بطريقة الأقراص ومقارنتها بالمضاد الحيوي Gentamicin. بيَّنت النتائج أن التركيز 200 ملغم / مل لجميع مستخلصات نبات الفيجل هو الأكثر فاعلية، وأن التركيز 50 ملغم/ مل لم يظهر أي تأثير تثبيطي على جميع أنواع البكتيريا المدروسة، وكانت بكتيريا *Streptococcus pyogenes* الأكثر حساسية لتراكيز جميع المستخلصات بأقطار تثبيط تراوحت بين (1.3- 14.3) ملم، في حين كانت بكتيريا *Pseudomonas aeruginosa* هي الأكثر مقاومة لتراكيز جميع المستخلصات والمضاد الحيوي، كما سجلت النتائج تفوق المستخلص الأيثانولي والأسيتوني على المضاد الحيوي Gentamicin على جميع أنواع البكتيريا باستثناء بكتيريا *Escherichia coli*.

لكلمات المفتاحية : نبات الفيجل، بكتيريا، التهاب الجروح.

المقدمة

يعتبر التهاب الجروح من المخاطر المهددة لحياة المرضى في المستشفيات، حيث إن منطقة الجرح الرطبة هي الأكثر عرضة للنمو الميكروبي (Zangana، 2004)، وإن حوالي 28% من الأشخاص الأصحاء العاملين بالمستشفيات حاملون لهذه البكتيريا (Forbes وآخرون، 2007)، وأشارت العديد من الدراسات أن المسبب الرئيسي لالتهابات الجروح هو البكتيريا الموجبة والسالبة لصبغة جرام *Pseudomonas aeruginosa*، *Staphylococcus aureus*، *Escherichia coli* (Dale وآخرون، 2004)، وتصنف بكتيريا *Staphylococcus aureus* ضمن السلالات متعددة المقاومة للمضادات (Gordon وLowy، 2008)، كما تمتلك بكتيريا *Pseudomonas* المسببة لالتهابات الجروح مقاومة لمدى واسع من المضادات الحيوية (Stanzani وآخرون، 2007)، كما بين Kahlmeter وMenday (2003) أن البكتيريا *E.coli* اكتسبت صفة المقاومة المتعددة للمضادات الحيوية بسبب سوء استخدام هذه المضادات، كما أن بكتيريا *Streptococcus pyogenes* تقاوم عديد من المضادات الحيوية وخاصة مضادات البيتالاكتام (Naas وآخرون، 2003). تعد النباتات الطبية بديلا للمضادات الحيوية في الطب الحديث لذا تتجه منظمة الصحة العالمية

*1 احمد امراجع عبد الرازق ahmed.amrajaa@omu.edu.ly ، قسم الاحياء، كلية التربية، جامعة عمر المختار، البيضاء، ليبيا

إلى استخدامه كعلاج آمن للالتهابات الناتجة عن الإصابة بالكائنات الدقيقة (Bhattacharje وآخرون، 2006 ؛ Singh وVerma، 2011).

ينتمي نبات الفيجل *Ruta chalepensis L.* إلى عائلة *Rutaceae*، وهو من نباتات منطقة البحر الأبيض المتوسط العطرية (Lauk وآخرون، 2004). يعود استخدامه طبيا إلى احتوائه على الكثير من المواد الفعالة، حيث أشار Fakhfakh وآخرون(2012) منها **2-**heptanol و2−undecanone و**2-**nonanol، كما يحتوي النبات على Flavonoids و Alkaloids و Terpenoid وFuroguinolines و Coumarins و Saponins وResins و Tannins و Glycosides (Kuzovkina وآخرون، 2004)، بالإضافة لبعض العناصر المعدنية (N، P، K، Ca، Mg، Fe، Mn، Cu، Zn، Pb، Cr)، ويخلو من عنصر الكادميوم Cd السامّ مما يجعل استخدام النبات للأغراض الطبية ممكنا بصورة آمنة (Al-Salehy وآخرون، 2009).

هناك العديد من الدراسات حول الفاعلية التثبيطية لمستخلصات نبات الفيجل وتختلف باختلاف أجزائه حيث أعطى مستخلص الجذور الطازجة للفيجل قدرة تثبيطية ضد بكتيريا *E.coli*، *Pseudomonas aeruginos* (Al-Sokari وEl-Sheikha، 2015)، كما لوحظ التأثير التثبيطي للمستخلص الأسيتوني ضد البكتيريا السالبة لصبغة جرام والمستخلص الكحولي ضد البكتيريا الموجبة لصبغة جرام (Kasimala وآخرون، 2014)، وكان لاستخدم الزيت العطري لنوعين من نبات الفيجل*Ruta chalepensis* L.، *Ruta montana* (L.) L. فاعلية تثبيطية جيدة ضد بكتيريا *Pseudomonas aeruginosa*، *Staphylococcus aureus*، *Mycobactrium vaccae* (Bouzidi وآخرون، 2012)، يعود الفعل التثبيطي لمستخلص نبات الفيجل إلى وجود (قلويدات، فينولات) والتي لها تأثير ضد جميع أنواع البكتيريا (Mohammed، 2006). لذلك جاءت هذه الدراسة لتهدف إلى اختبار تأثير مستخلصات أوراق وسوق نبات الفيجل بتراكيز متصاعدة على بعض أنواع من البكتيريا المرتبطة بالتهاب الجروح.

المواد وطرق البحث

جمع نبات الفيجل وإعداده : جمعت العينات من محلات بيع الشتلات بمدينة البيضاء منطقة الجبل الأخضر شرقي ليبيا، وصنفت في معشبة قسم النبات/ كلية العلوم/ جامعة عمر المختار، وغسل النبات (أوراق وسوق) بالماء المقطر، ثم جففت داخل المختبر تحت درجة حرارة الغرفة، ثم طحنت بواسطة مطحنة كهربائية وحفظت لحين الاستعمال.

الحصول على المستخلصات النباتية:

الاستخلاص المائي: تم وزن 15 جراماً من المسحوق النباتي ووضع في دورق زجاجي وأضيف له 100مل من الماء المقطر ووضع في حاضنة هزاز لمدة 24 ساعة وبدرجة حرارة 37م°، ثم رشح المزيج بواسطة الشاش في أنابيب زجاجية ونبذت في جهاز الطرد المركزي بسرعة 5000 دورة / دقيقة لمدة 10 دقائق، ثم رشح الرائق بواسطة أوراق ترشيح Wattman No.**1**، بعدها بخّر الراشح في الفرن بدرجة حرارة 40م° للحصول على المسحوق الجاف للمستخلص، وحفظ في الثلاجة بدرجة حرارة 4م° لحين الاستعمال (Parekh وChanda، 2007).

الاستخلاص بالمذيبات: أضيف وزن 10 جرام من المسحوق النباتي إلى 100مل من كل المذيبات الإيثانول (95%) والأسيتون والميثانول كل على حدة وحضن عند درجة حرارة 35م°على هزاز لمدة 24 ساعة، ورشح المزيج ونبذ في جهاز الطرد المركزي بسرعة 3000 دورة / دقيقة لمدة 10 دقائق، وبخر في الفرن (Oven) بدرجة حرارة 60 م° للحصول على المسحوق الجاف (Ali-Shtayeh وAbu Ghadeib، 1999)، وكررت العملية لمرات متتالية، ووضع في أنبوبة محكمة ومعتمة وحفظ في الثلاجة لحين الاستعمال. حُضِّر

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

المحلول الأساسي بتركيز 200ملغم/مل بإذابة 2جم من المسحوق الجاف في 10 مل ماء مقطر، ومنه حُضِّرت التراكيز الأخرى 50، 100، 150ملغم/مل باستخدام قانون التخفيف $C_1 V_1 = C_2 V_2$.

العزلات البكتيرية: عزلت البكتيريا عن طريق أخذ مسحات من حالات المصابين بالتهابات الجروح بمستشفى الجلاء- بنغازي، وتم تنميتها على الأوساط الغذائية الخاصة لعزل البكتيريا وشخصت عن طريق الصفات المظهرية، والاختبارات البيوكيميائية وفقا (Macfaddin، 2000؛ Abdulkadir وWaliyu، 2012).

اختبار حساسية البكتيريا للمضاد الحيوي والمستخلصات النباتية: تم إجراء الاختبار بطريقة الأقراص Disk diffusion method، حيث تم تنمية البكتيريا على وسط Nutrient agar، ثم وضعت أقراص بقطر 6 ملم مشبعة بمستخلصات النبات على البكتيريا وبمسافات متساوية، وحضنت الأطباق لمدة 24 ساعة بدرجة حرارة 37م° بثلاث مكررات لكل طبق. وتم قياس أقطار مناطق التثبيط، ومقارنتها بأقراص المضاد الحيوي Gentamicin بثلاث تراكيز 5، 10، **15**ug (Tendencia، 2004).

تصميم وتحليل البيانات: تم تصميم تجارب الدراسة المعملية وفق التصميم كامل العشوائية Completely Randomized Design (CRD)، وأجريت عملية التحليل الإحصائيّ باستخدام برنامج (Minitab 13) لتحليل تباين (ANOVA)، وتم إجراء المقارنة بين المتوسطات عند أقل فرق معنوي (LSD 0.05).

النتائج والمناقشة

اختبار حساسية البكتيريا للمضاد الحيوي والمستخلصات النباتية: يتضح من الجدول(1) مقارنة التأثير التثبيطي لمستخلصات نبات الفيجل (المائي، الأيثانولي، الأسيتوني) مع التأثير التثبيطي للمضاد الحيوي Gentamicin المستخدم ضد أنواع البكتيريا المعزولة من التهاب الجروح. حيث يلاحظ تفوق معنوي للمضاد الحيوي على المستخلص المائي لجميع أنواع البكتيريا المدروسة، كما يلاحظ تفوق معنويّ للمستخلص الأيثانولي للتركيز 200 ملغم / مل على المضاد الحيويّ للبكتيريا *S.aureus*، *P.aeruginosa*، *St.pyogens* بقطر تثبيط (8.5)، (6.7)، (10) مل على التوالي، كما تفوق المستخلص الأسيتوني بتركيز 200 ملغم / مل على Gentamicin بأقطار تثبيط (8.7)، (5.2)، (14.3) مل لنفس البكتيريا على التوالي، في حين تفوق المضاد الحيوي Gentamicin للبكتيريا *E.coli* بقطر تثبيط (14) ملم على المستخلص الأيثانولي بقطر تثبيط (11.3)، والمستخلص الأسيتوني بقطر تثبيط (7.7) ملم للتركيز 200 ملغم / مل. أما بالنسبة للتركيز 150 ملغم/مل للمستخلص الأيثانولي والأسيتوني فيلاحظ تفوق معنويّ للمضاد على المستخلصات لبكتيريا *E.coli*.

أما بكتيريا ***S.aureus*** فتقارب تأثير المستخلص الأيثانولي مع تأثير المضاد الحيوي، في حين تفوق المضاد الحيوي على المستخلص الأسيتوني لنفس البكتيريا، ولوحظ تساوي المستخلص الأيثانولي والأسيتوني مع تأثير المضاد لنفس التركيز للبكتيريا ***St.pyogens***. في حين تفوق المستخلص الأيثانولي على المضاد الحيوي للبكتيريا ***P.aeruginosa*** بقطر تثبيط (2) ملم لنفس التركيز. كما بينت النتائج أن هناك تباينا واضحا في مقاومة العزلات المدروسة للمضاد المختبر، حيث أبدت بكتيريا ***P.aerginosa*** مقاومة عالية، واتفقت هذه النتيجة مع (Hussien وآخرون، 2012)، قد يعود السبب إلى امتلاك البكتيريا لحاجز متمثل في طبقة الغشاء الخارجي لغلاف الخلية البكتيرية، أو ضيق المساحات الموجودة في الجدار بحيث تمنع مرور الجزيئات الصغيرة للمضاد الحيوي (Aghazadeh وآخرون، 2014)، أو بسبب كثرة الاستخدام الشائع لهذه المضادات (Magnet وBlanchard، 2005). أما بكتيريا *S.aureus* فكانت متوسطة الحساسية **لـ**Gentamicin بأقطار تثبيط (3-5) ملم لجميع التراكيز،

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

وهذا مقارب لما توصل إليه (Hosseinzadeh وآخرون، 2006). وسجلت بكتيريا *E.coli*، *St.pyogenes* أعلى حساسية بقطر تثبيط (14) و(9.5) ملم على التوالي، وهذا يقارب مع ما وجده (Ahmed وآخرون، 2008). وبينت النتائج أيضا من الجدول(1) نتائج اختبار حساسية البكتيريا لمستخلصات نبات الفيجل أن المستخلص المائي لم يظهر تأثيرا معنويا تجاه البكتيريا المدروسة باستثناء التركيز 200ملغم/ مل لجميع أنواع البكتيريا فيما عدا بكتيريا *P.aerginosa* والتركيز 150، 100 ملغم / مل لبكتيريا *St.pyogenes* بأقطار تثبيط تراوحت من (1.3 – 5.3) ملم، وقد يرجع سبب عدم فاعلية المستخلص المائي ضد بعض أنواع البكتيريا إلى أن عديداً من المركبات الفعالة بالنبات لاتذوب في الماء، أو أن عملية الاستخلاص لا تعتمد على المذيب فقط وإنما على المركبات المستخلصة (Abu-shanab وآخرون، 2004)، وسجل المستخلص الأيثانولي تاثيرا تثبيطيا للتراكيز 200 و150 ملغم/ مل على جميع البكتيريا بأقطار تثبيط تتروح بين (2– 11.3) ملم، في حين كان للتركيز 100ملغم/ مل أثر تثبيطي للبكتيريا *E.coli*و*St.pyogenes* بقطر تثبيط (5) و(4.7) ملم على التوالي، وتقاربت نتائجنا مع ما ذكره (Abu-Mejdad، 2009 Abu-shanab ; وآخرون، 2008)، كما سجل المستخلص الأسيتوني أقطار تثبيط تراوحت من (1.7– 8.7) ملم على بكتيريا *E.coli*، *S.aureus* عند تركيز 200 و150 ملغم/ مل، أما بكتيريا *St.pyogenes* فقد بلغت أقطار التثبيط بمعدل (14.3) و(9.2) ملم للتركيز 200 و150 ملغم/ مل على التوالي، ولم تُبِد بكتيريا *P.aeruginosa* أي تأثير تثبيطي للمستخلص باستثناء التركيز 200 ملغم/ مل الذي أعطى قطر تثبيط (5.2) ملم. واتفقت نتائجنا مع ما ذكره (Kasimala وآخرون، 2014) بوجود فاعلية للمستخلص الأيثانولي والأسيتوني ضد نمو بكتيريا *S.aureus* و*E.coli*

جدول(1): معدلات أقطار التثبيط مَقيسة بالمليميتر لمستخلصات نبات الفيجل. (المتوسط± الانحراف المعياري)

البكتيريا / المستخلص والمضاد		*E.coli*	*S.aureus*	*P.aeruginosa*	*St.pyogens*
الشاهد (بدون معاملة)		0.0±0.0	0.0±0.0	0.0±0.0	0.0±0.0
Gentamicin	5ug	8.5±0.5	3.0±0.0	0.0±0.0	8.5±1.0
	10ug	10.0±1.0	4.0±0.0	0.0±0.0	9.5±0.0
	15ug	14.0±1.0	5.0±0	0.0±0.0	9.5±0.5
المائي ملغم/مل	100	0.0±0.0	0.0±0.0	0.0±0.0	1.3±0.3
	150	0.0±0.0	0.0±0.0	0.0±0.0	4.5±0.5
	200	5.2±1.2	1.3±0.6	0.0±0.0	5.3±1.0
الأيثانولي ملغم/مل	100	5.0±1.0	0.0±0.0	0.0±0.0	4.7±1.2
	150	5.5±0.5	4.8±1.0	2.0±0.5	9.7±1.6
	200	11.3±1.3	8.5±0.9	6.7±0.6	10.0±0.0
الأسيتوني ملغم/مل	100	0.0±0.0	0.0±0.0	0.0±0.0	0.0±0.0
	150	4.0±0.9	1.7±0.3	0.0±0.0	9.2±0.8
	200	7.7±1.2	8.7±0.8	5.2±0.3	14.3±3.1
L.S.D 0.05التداخل بين المستخلصات والبكتيريا والتركيز = 0.0938					

وعند مقارنة مستخلصات نبات الفيجل من الناحية التثبيطية يلاحظ تفوق المستخلص الأيثانولي والأسيتوني على المستخلص المائي، ويرجع سبب تباين القدرة التثبيطية للمستخلصات إلى اختلاف نوع المذيب والمواد الفعالة المذابة وطبيعة جدار وأغشية البكتيريا (Parekh وChanda، 2006)، وأن التركيز 200 ملغم / مل لجميع المستخلصات

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

هو الأكثر فاعلية ضد أنواع البكتيريا المدروسة، ولم يظهر للتركيز 50 ملغم/ مل أي فاعلية تثبيطية لجميع المستخلصات لذلك تم إقصاؤه، وتعود القدرة التثبيطية للمستخلص الأيثانولي والأسيتوني لنبات الفيجل (أوراق وسوق) ضد أنواع البكتيريا المرضية المسببة لالتهابات الجروح إلى احتواء النبات على مدى واسع من المركبات الأيضية، والتي تتمثل في الفلافونيدات، الجلايكوسيدات، القلويدات، التانينات، الكومارينات، الراتنجيات، الفينولات، الصابونيات، التي لها قابلية للقضاء على البكتيريا من خلال تأثيرها على تركيب الأحماض الأمينية التي تدخل في تركيب الـDNA، وكذلك التأثير على جدار الخلية مما يؤدي إلى موت البكتيريا (Haddouchi وآخرون، 2013 ; Boberek وآخرون، 2010 ; Sher، 2009).

الخلاصة

نستنتج من هذه الدراسة أنَّ نبات الفيجل (أوراق وسوق) يمتلك فاعلية تثبيطية ضد البكتيريا المعزولة من التهابات الجروح، وتزايدت الفاعلية بزيادة التركيز، حيث أعطى المستخلص الأيثانولي والأسيتوني بتركيز 200 ملغم / مل فاعلية أفضل بكثير من المستخلص المائي والمضاد الحيوي Gentamicin على أغلب أنواع البكتيريا المدروسة، في حين كان المضاد الحيوي Gentamicin **أكثر** كفاءة من المستخلص المائي، وكانت بكتيريا *P.aeruginosa* هي الأكثر مقاومة للمضاد الحيوي Gentamicin وجميع المستخلصات، بينما كانت بكتيريا *E.coli* الأكثر حساسية بالمضاد الحيوي، وكانت بكتيريا *St.pyogenes* الأكثر حساسية لجميع تراكيز المستخلصات المختبرة، لذا يوصي البحث بإجراء دراسات مستقبلية للمستخلصات النباتية وفصل المواد الفعالة منها ودراسة فاعليتها على البكتيريا الممرضة لاستخدامها طبيا كبدائل للمضادات الحيوية المستعملة حاليا وكذلك دراسة مدى حساسية السلالات البكتيرية للمضادات الحيوية المتداولة وبخاصة البكتيريا المسببة لالتهابات الجروح.

الشكر والتقدير

نتقدم بخالص الشكر والتقدير إلى الدكتورة مرفوعة صالح علي والدكتورة نوارة علي محمد وإلى العاملين بمعمل تحاليل مستشفى الجلاء– بنغازي وإلى قسم وقاية النبات بكلية الزراعة– البيضاء، وإلى مختبر الرازي بالبيضاء.

المراجع

Abdulkadir, M. and Waliyu, S. (2012). Screening and Isolation of the Soil Bacteria for Ability to Produce Antibiotics. *European Journal of Applied Sciences*, 4, 211-215.

Abu-Mejdad, N. M. J. (2009). Antimicrobial activity of *Citrullus colocunthis L., Ruta Chalepensis L.* and *Curcuma longa Roxb.* Extract in vitro. *Journal of Univesity of Thi-Qar*. 4 (4), 1-8.

Abu-shanab, B. Adwan, G. Abu-safiya, D. Jarrar, N. and Adwan, K. (2004). Antibacterial activity of some plant extract unit izedinpopular medicine in plant. *Turkish Journal of Biology*, 28, 99- 105.

Abu-shanab, B. Adwan, G. Adwan, K. and Abu-shanab, F. (2008). Efficacy of Aqueous and Ethanol Extracts of Some Palestinian Medicinal Plants for Potential Antibacterial Activity. *Journal The Islamic University*,16(2) ,77-86.

Aghazadeh, M. Hojabri, Z. Mahdian, R. Nahaei, M. R. Rahmati, M. Hojabri, T. Pirzadeh, T. and Pajand, O. (2014). Role of efflux pumps: MexABOprM and MexXY (-OprA), AmpC cephalosporinase and OprD porin in nonmetallo-β-lactamase producing *Pseudomonas aeruginosa*

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

montana (L.) L. *Journal of Life Sciences,* (6), 898-902.

Dale, R. M. K. Schnell, G. and Wong, J. P. (2004). Therapeutic efficacy of "Nubiotics" against burn wound infection by *Pseudomonas aeruginosa*. *Antimicrob Agents Chemother*, 48(8), 2918-2923.

Fakhfakh, N. Zouari, S. Zouari, M., Loussayef, C. and Zouari, N. (2012). Chemical composition of volatile compounds and antioxidant activities of essential oil, aqueous and ethanol extracts of wild Tunisian *Ruta chalepensis* L. (Rutaceae). *Journal of Medicinal Plants Research,* , 6, 593–600.

Forbes, B. A. Sahm, D. F. and Weissfeld, A. S. (2007). *Bailey and Scott's Diagnostic Microbiology. 12th ed. Mosby elservier.* PP. 897.

Gordon, R. J. and Lowy, F. D. (2008). Pathogenesis of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* infection. *Clinical Infectious Diseases,* 46, S350-S359.

Haddouchi, F. Chaouche, T. M. Zaouali, Y. Ksouri, R. Attou, A. Benmansour, A. (2013). Chemical compositionand antimicrobial activity of the essential oils from four *Ruta* species growingin Algeria. *Food Chemistry,* 141, 253–258.

Hosseinzadeh, H. Bazzaz, B. S. F. and Sadati, M. M. (2006). In vitro evaluation of methyl xanthines and some antibiotics: Interaction against Staphylococcus aureus and Pseudomonas aeruginosa. *Iranian Biomedical Journal*, 10,163-167.

Hussien, I. A. Habib, K. A. and Jassim, K. A. (2012). Bacterial Colonization of Burn isolated from cystic fibrosis and burn patients. Infection, *Genetics and Evolution.* 24, 187-192.

Ahmed, S. A. Mahmoud, S. S. and Alkadim, L. S. (2008). Study of antimicrobial activity of Salvia officinalis extracts in the growth of pathogenic bacteria. *Iraqi Journal Of Biotechnology*, 7(1), 51-63.

Ali-Shtayeh, M. S. and Abu Ghdeib, S. I. (1999). Antifungal activity of plant extractsagainstdermatophytes. *Mycoses*, 42,665–672.

Al-Salehy, Sh. H. Al-Hayany, A. M. Al-Mawla, R. M. (2009). Discovering secondary metabolism products and mineral elements in *Ruta chalepensis*. *Journal of Research Diyala Humanity ,* (36), 69-82.

Al-Sokari, S. S. and El-Sheikha, A. F. (2015). In vitro antimicrobial activity of crude extracts of some medicinal plants from Al-Baha region in SaudiArabia. *(http://www.sciencepublishinggroup. com/j/jfns)*, 3(1-2), 74-78.

Bhattacharje, I. Chatterjee, S. k. and Chanadro, G. (2006). Antibacterial potentiality of *Argenome mexicana* solvent extract against some pathogenic bacteria. *Mem.Inst.os-waldo cruz., Rio Dejaneiro*.101(6), 642-648.

Boberek, J. M. Stach, J. Good, L. (2010). Genetic evidence for inhibition of bacterial division protein FtsZ by berberine. *www. Plosone.org,.5* (10) e13754.

Bouzidi, M. A. Latrèche, A. Attaoui, I. Benabderrahmane, M. Mehdadi, Z. and Benyahia, M. (2012). Antibacterial effect of the essential oils extracted from *Ruta chalepensis* L. and *Ruta*

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

Positive and Negative Bacteria. *Tikrit Journal of Pure Science*, 11 (1), 183-186.

Naas, T., Zerbib, M., Girlich, D. and Nordmann, P. (2003). Integration of a transposon Tn*1*-encoded inhibitor-resistant-lactamase gene, *bla*$_{\text{TEM-67}}$ from *Proteus mirabilis*, into the *Escherichia coli* chromosome. *J. Antimicrobial agents and Chemotherapy.* 47 (1), 19-26.

Parekh, J. and Chanda, S. (2006). In vitro antimicrobial activities of extracts of Launaea procumbens Roxb. (Labiateae), *Vitis vinifera* L. (Vitaceae) and *Cyperus rotundus* L. (Cyperaceae). *African Journal of Biomedical Research* , 9, 89-93.

Parekh, J. and Chanda, S. (2007). *In vitro* antimicrobial activity and phytochemical analysis of some Indian medicinal plants. *Turkish Journal of Biology ,* 31: 53 – 58.

Sher, A. (2009). Antimicrobial activity of natural products from medicinal plants. *Gomal Journal of Medical Sciences*..7(1):72-78.

Singh, S. and Verma, S. S. K. (2011). Antibacterial properties of alkaloid rich fractions obtained from various parts of *Prosopis juliflora. International Journal of Pharma Sciences and Research,*2 (3),114-120.

Stanzani, M., Tumietto, F. Giannini, M. B. Bianchi, G. Nanetti, A. Vianelli, N. Arpinati, M. Giovannini, M. Bonifazi, F. Bandini, G. and Baccarani, M. (2007). Successful treatment of multi-resistant *Pseudomonas aeruginosa* osteomyelitis after allogeneic bone marrow transplantation with a combination of colistin and tigecycline. Wounds. *Baghdad Science Journal*,9(4).

Kahlmeter, G. Menday, P. (2003). Cross-resistance and associated resistance in 2478 *Escherichia coli* isolates from the Pan-European ECO.SENS project surveying the antimicrobial susceptibility of pathogens from uncomplicated urinary tract infections. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy, 52, p128-131.*

Kasimala, M. Tukue. M. and Ermias. R. (2014). Phytochemical screening and antibacterial activity of two common terrestrial medicinal plants Ruta Chalapensis and Rumex nervosas. *Bali Medical Journal,* 3(3), 116-121.

Kuzovkina, I., Al-terman, I. and Schneider, B. (2004). Specific accumulation and revised structures of acridone alkaloid glucosides in the tips of transformed roots of Ruta graveolens. *Phytochemistry*, 65, 1095-1100.

Lauk, L., Mangano, K., Rapisarda, A. (2004). Protection against murine endotoemia by treatment with *Ruta chalepensis* L.; a plant with anti-inflammatory properties. *Journal of Ethnopharmacology,* 90, 267 - 272.

MacFaddin, J. F. (2000). Biochemical Tests for Identification of Medical Bacteria. *3rd edn., Williams and Wilkins, Philadelphia*, P. A: 555-565.

Magnet, S. and Blanchard, J. S. (2005). Molecular insights into aminoglycoside action and resistance. *Chemical Reviews*, 105 (2), 477–498.

Mohammed, M. J. (2006). Study the Biological Effect of Alkaloids and Phenols Separated from *Ruta graveolens L.* (fruits) on Growth of Some Gram

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

Journal of Medical Microbiology. 56, 1692-1695.

Tendencia, E. A. (2004). Disk diffusion method. In Laboratory manual of standardized methods for antimicrobial sensitivity tests for bacteria isolated from aquatic animals and environment, pp. 13-29. *Tigbauan, Iloilo, Philippines: Aquaculture Department, Southeast Asian Fisheries Development Center.*

Zangana, P. M .M. (2004). Isolation And Identification Of Aerobic Bacteria Before And After Sterilization In The Theatres And Wards Of Tikrit Teaching Hospital. *Degree of Masters ,College of Education ,Women University of Tikrit*

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0
ISSN: online 2617-2186 print 2617-2178

Al-Mukhtar Journal of Sciences 33 (3): 237-245, 2018

Effect of *Ruta chalepensis L.* extracts on some types of bacteria isolated from wound inflammation

Ahmed Amrajaa Abdulrraziq* and Sami Mohammed Salih
Department of Biology, Faculty of Education, Omar Al-Mukhtar University, Al-Bayda, Libya

Received: 28 April 2018/ Accepted: 08 October 2018
Doi: https://doi.org/10.54172/mjsc.v33i3.245

Abstract: Bacteria are among the main causes of infection and wound infections because of toxins that may delay the healing process, Which has become resistant to most antibiotics and has been directed towards medicinal plants as alternative treatments. This study, which was conducted in the Plant Pathology Laboratory of the Plant Protection Department of the Faculty of Agriculture, investigated the inhibitory effect of the water extract, ethanol and acetone of *Ruta chalepensis* L. using several concentrations 50, 100, 150 and 200 mg/ml against four types of bacteria (*Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus pyogenes*) isolated from wound inflammation to Al-Jalaa Hospital in Benghazi-Libya by a sensitivity test in the form of Disk diffusion method. then compared with Gentamicin. The results showed that the concentration of 200 mg/ml for all *Ruta chalepensis* L. extract was the most effective, and the concentration of 50 mg/ml did not show any inhibitory effect on all types of bacteria studied, *Streptococcus pyogenes* was the most sensitive of all concentrations of extracts with diameters of between (1.3 - 14.3)mm, While *Pseudomonas aeruginosa* was the most resistant to concentrations of all extracts and antibiotics, The results also showed that the ethanol and acetone extracts were superior to the Gentamicin on all bacteria except *Escherichia coli*.

Key words: *Ruta chalapensis* L., Bacteria, wound inflammation.

***Corresponding Author:** Ahmed amrajaa abdulrraziq, ahmed.amrajaa@omu.edu.ly, Department of Biology, Faculty of Education, Omar Al-Mukhtar University, Al-Bayda, Libya