مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (37) العدد (2) 2015
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (37) No. (2) 2015

الفعالية المضادة لمستخلصات نبات الطيون *Inula viscosa* (L). Aiton تجاه بعض أنواع الجراثيم الممرضة

الدكتورة أسمهان زينب*
الدكتورة عفيفة عيسى**

(تاريخ الإيداع 21 / 9 / 2014. قبل للنشر في 18 / 3 / 2015)

□ ملخّص □

اختُبرت الفعالية المضادة لمستخلصات أوراق نبات الطيون *Inula viscosa* L. تجاه بعض أنواع الجراثيم الممرضة المعزولة من مختبر مستشفى الأسد الجامعي في اللاذقية ، بطريقة الانتشار بوساطة الأقراص.

أظهرت النتائج أن المستخلص المائي يمتلك فعالية مضادة تجاه جميع الجراثيم السلبية والإيجابية غرام. وتراوحت أقطار حلقات تثبيط النمو الجرثومي بين 9 ملم لجراثيم الزائفة الزنجارية *Pseudomonas aeroginosa* ، و 41 ملم لجراثيم المتقلبات الشائعة *Proteus vulgaris*.

وتحسست كل الجراثيم الإيجابية غرام لجميع المستخلصات العضوية لأوراق نبات الطيون، فهي تمتلك فعالية مضادة تجاه الجراثيم، بينما أظهرت الجراثيم السلبية غرام مقاومة لمستخلص الكلوروفورم باستثناء جراثيم الكليبسيلة الرئوية *Klebsiella pneumoniae* ، وقطر حلقة تثبيط النمو 12 ملم، ومقاومة لمستخلص ثنائي كلور الميتان باستثناء جراثيم الزائفة الزنجارية *Pseudomonas aeroginosa* ، وقطر حلقة تثبيط النمو 15 ملم، ومقاومة لمستخلص ثنائي إيتيل الإيتر باستثناء جراثيم *Serratia marcescens* ، وقطر حلقة تثبيط النمو 32 ملم.

والخلاصة الوحيدة التي أظهرت فعالية مضادة لجميع الجراثيم هي إيتيل أسيتات، وأظهرت خلاصة الإيتانول والميتانول والأسيتون فعالية مضادة لكل الجراثيم الممرضة المعزولة باستثناء جراثيم *Escherichia coli* ، التي أظهرت مقاومة لجميع المستخلصات باستثناء إيتيل أسيتات ، وسجل قطر حلقة تثبيط النمو 10 ملم.

تشير الدراسة أن المستخلصات المائية والعضوية لأوراق نبات الطيون تمتلك فعالية مضادة تجاه الأنواع الجرثومية الممرضة المختبرة ، ولاسيما الخلاصة المائية وخلاصة مذيبات الإيتانول والميتانول وإيتيل أسيتات والهكسان، وبذلك يمكن أن تكون مصدراً للمضادات الحيوية الطبيعية في المستقبل.

الكلمات المفتاحية: الفعالية المضادة للجراثيم، الجراثيم الممرضة، نبات الطيون، مستخلص مائي، مستخلصات عضوية.

*أستاذ مساعد – قسم علم الحياة النباتية – كلية العلوم – جامعة تشرين– سورية.
**أستاذ مساعد – قسم علم الحياة النباتية – كلية العلوم – جامعة تشرين– سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (37) العدد (2) 2015
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (37) No. (2) 2015

The antibacterial activity of *Inula viscosa* L. extracts against some types of pathogenic bacteria

Dr. Asmahan Zinab*
Dr. Afifa Issa**

(Received 21 / 9 / 2014. Accepted 18 / 3 /2015)

□ ABSTRACT □

The antibacterial activity of *Inula viscosa* L. leaves extracts against some pathogenic bacteria, which were isolated from Al-Assad hospital laboratory in Lattakia, was tested by disc diffusion method.

Results showed that water extracts had antibacterial activity against all Gram positive and negative bacteria. The diameters of inhibition zones were between 9 mm against *Pseudomonas aeroginosa* and 41 mm against *Proteus vulgaris*.

All Gram positive bacteria showed sensitivity to all organic extracts, so they had antibacterial activity, while Gram negative bacteria showed resistance to chloroform extract except for the one of *Klebsiella pneumoniae* with an inhibition zone of 12 mm, and resistance for dichlormethan extract except for *Pseudomonas aeruginosa* with an inhibition zone of 15 mm. there was resistance for diethyl extract except for *Serratia marcescens* with an inhibition zone of 32 mm.

Ethyl acetate extract had antibacterial activity against all bacteria. Ethanol, methanol and acetone extracts showed antibacterial activity against all bacteria except for *Escherichia coli* with an inhibition zone of 10 mm.

This study indicated that water and organic *Inula viscosa* L. leaves extracts had antibacterial activity against pathogenic bacteria which also was tested, especially water extract, ethanol, methanol, ethyl acetate and hexane extracts. So the *Inula viscosa* L. leaves extracts may be sources for natural antibiotic in future.

Keywords: Antibacterial activity, Pathogenic bacteria, *Inula viscose* L.**,** water extract, organic extracts.

*Assistance professor , department of Botany, Faculty of Science, Tishreen University, Syria.
**Assistance professor , department of Botany, Faculty of Science, Tishreen University, Syria.

مقدمة:

أدت زيادة نسبة الجراثيم الممرضة المقاومة للعلاج بالمضادات الحيوية (Hiramatsu 1997; Thomson and Bonomo 2005; Rice 2006; Appelbaum 2007)، إلى البحث عن المواد الفعالة المضادة للجراثيم من مصادر جديدة طبيعية كالطحالب البحرية (Ibtissam *et al*., 2009)، والجراثيم (زينب، 2011) (Uzair 2006; Marinho *et al*., 2009)، والحزازيات (خطاب، الأعرج وزينب، 2012)، والنباتات الطبية التي تنتج الكثير من الجزيئات الفعالة الطبيعية، والتي استخدمت منذ الآف السنوات في الحياة اليومية في الطب الشعبي لمعالجة الأمراض في معظم أنحاء العالم (Nair *et al*., 2005; Tepsorn 2009; Husein 2010; Smadi and Hamed 2011) .

تنتج النباتات الطبية والعطرية كثيراً من الجزيئات الفعالة بيولوجياً التي تؤثر في الميكروبات، وتثبط نمو الممرضات الجرثومية المقاومة للعلاج بالمضادات الحيوية (Oskay *et al*., 2009)، وسميتها قليلة على خلايا المضيف، ولهذا تعدّ مصدراً لتطوير علاجات جديدة مضادة للميكروبات (Sengul *et al*., 2009). وتستخدم كموادً خام لإنتاج الكثير من المركبات الكيميائية التي تدخل في تصنيع بعض الأدوية المهمة، وأكثر من نصف العقاقير الطبية الحديثة ذات منشأ طبيعي، وتحتوي النباتات على مركبات أساسية مثل الكربوهيدرات والبروتينات والأحماض الدهنية ، وعلى مركبات ثانوية فعالة كالفينولات والقلويدات والتربنتينات والفلافونيدات والغليكوزيدات المهمة طبياً، وتنتشر النباتات العطرية في منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط (Hassiotis and Lazari 2010) وأهمها نبات الطيون المنتشر بكثرة في منطقة الساحل السوري، ويمتلك خصائص مضادة للسرطان وللميكروبات (Merghoub *et al*., 2009)..

وصف نبات الطيون *Inula viscosa* (L). Aiton:

ينتمي النوع *Inula viscosa* (L). Aiton إلى جنس *Inula* وللفصيلة النجمية Asteraceae، ويُعدّ نبات الطيون شجيري معمّر، ذو جذر وتدي متفرع ، وريزومات، ساقه قائمة متخشبة طولها بين (50 – 100 سم) ، عليها آوبار (أشعار) غدية ، الأوراق لاطئة شريطية رمحية مسننة ومتبادلة كذلك ، ملمسها دبق ولزج بسبب الأشعار الغدية ، له رائحة قوية (يسميها البعض كافورية)، النورة رؤيس تتفتح من الخارج إلى الداخل، الأزهار الخارجية (المحيطية) لسينية مذكرة صفراء اللون، أما الداخلية (المركزية) فهي خنثى إنبوبية صفراء، الثمرة إكينية، ويحمل النبات أوباراً لامسة وغدية الأخيرة كثيرة العدد. ينمو في الترب الطينية والرملية والأماكن المشمسة، جوانب الطرقات، الأراضي البور، يزوره النحل بكثرة بسبب قلة الأزهار الموجودة في وقت إزهراره (أواخر الصيف وبداية الخريف) (Mouterde 1983) . ينتشر في الساحل السوري على نحوٍ كثيف، يزرع كنبات طبي وللزينة ، ويعتقد بعض الباحثين أن الموطن الأصلي هو آسيا، ولكنه ينتشر في أوروبا وإفريقيا (Jafri and El-Gadi 1983).

تحوي الجذور والريزومات 50% إينولين Inuline ومواد لعابية ، ومواد مُرّة وزيتاً طياراً 1-3% وآلانتولاكتون Alantolactone وايزوآلانتولاكتون Isoalantolactone والبروآزولين Proazulene.

يُستخدم في الطب الشعبي في منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط (Laurentis *et al*., 2002) ، ولمنقوع الجذور فعالية وفائدة في التهاب المجاري التنفسية وعلاج أمراض المعدة والأمعاء وفقدان الشهية، ويستخدم خارجياً لتهدئة الحكة الجلدية والتئام الجروح، وخصائص مضادة للجراثيم والفطريات والفيروسات والديدان الحلقية وداء السكري، وله تأثير مثبط قوي لفطر *Fusarium oxysporum* المسبب للذبول الذي ينمو على جذور نبات البندورة وفطر تبقع

أوراق القمح. كما أنه يخفض المواد الدسمة ويحسن امتصاص عنصر الكالسيوم ويقي من سرطان الكولون (Omezzine *et al.*, 2011).

أهمية البحث وأهدافه:

تكمن أهمية البحث في دراسة الفعالية المضادة لمستخلصات أوراق نبات الطيون تجاه بعض أنواع الجراثيم الممرضة المعزولة من عينات بشرية مرضية، بهدف الاستفادة من المواد الاستقلابية الطبيعية الثانوية لأوراق هذا النبات في المستقبل كمواد فعّالة حيوياً وبديلة للمضادات الحيوية في معالجة الأمراض الإنتانية ، ويهدف البحث إلى:

1-استخلاص المواد الفعالة (باستخدام الماء ومذيبات عضوية مختلفة) من أوراق نبات الطيون *Inula viscosa* (L)

2-دراسة فعالية مستخلصات أوراق نبات الطيون في تثبيط نمو بعض الجراثيم الممرضة المعزولة من العينات المرضية.

طرائق البحث ومواده:

جمع عينات نبات الطيون:

جُمعت عينات نبات الطيون من منطقة وادي قنديل وزغرين خلال شهري حزيران وأيلول 2012 و2013، وتمّ تصنيفها اعتماداً على معطيات الدراسات التصنيفية السابقة (Mouterde 1983). فُصلت الأوراق الخضراء، نُظفت وغُسلت مباشرة لإزالة المواد العالقة عليها، ثمّ جففت في الظل في درجة حرارة المختبر (21-23° م) لمدة أسبوعين (Talib and Mahasneh, 2010). أُنجز هذا البحث في مختبر البحث العلمي لقسم علم الحياة النباتية في كلية العلوم بجامعة تشرين خلال عام 2013 م.

تحضير مستخلصات أوراق نبات الطيون:

المستخلصات المائية:

-جُففت الأوراق في حاضنة هوائية لمدة ساعتين ، درجة حرارتها 37° م ، وذلك للتخلص من أي رطوبة في العينة، ثمّ طُحنت الأوراق الجافة، وأُخذ 10 غ من البودرة الناعمة ، ونُقِعت في حوجلة سعة 500 مل بإضافة 200مل من الماء المقطر المعقم ، وضعت العينات في جهاز رجاج 130 هزة/د في درجة حرارة المختبر (20 -23 ° م) بعيداً عن الضوء لمدة 72 ساعة، ورُشحت الخلاصة باستخدام أوراق ترشيح (Whatman, No.1, 15 cm) ، وجُففت في حاضنة هوائية لا تتجاوز حرارتها 40° م حتى ثبات الوزن.

المستخلصات العضوية:

نُقع 10 غ من البودرة الناعمة في حوجلة سعة 500 مل (8 حوجلات) ، أُضيف إلى كل حوجلة 200 مل من المحلات العضوية التالية من شركة Merck:

(methanol, ethanol, n-hexane, ethyl acetate, diethyl ether, dichlormethan, chloroform, acetone)

ثمّ وُضعت الحوجلات في جهاز رجاج 130 هزة/د في درجة حرارة المختبر (20 -23 ° م) بعيداً عن الضوء لمدة 72 ساعة، ثمّ رُشحت باستخدام أوراق ترشيح (Whatman, No.1, 15 cm)، بعدها جُففت الخلاصات بوساطة

جهاز المبخر الدوار Rotary Evaporator تحت ضغط منخفض للتخلص من المذيب العضوي بعد معايرة حرارة الجهاز إلى 40° م أو أقل، وحفظت الخلاصات الجافة في مجمدة حرارتها أقل −20° م لحين استخدامها (Nair *et al.*, 2005; Nanasombat and Lohasupthawee 2005; Lokhande *et al.*, 2007).

عزل الجراثيم الممرضة:

تمّ عزل الجراثيم الممرضة من عينات مرضية (موضحة في الجدول رقم 1) مأخوذة من مختبر مستشفى الأسد الجامعي في اللاذقية، واستُخدمت العديد من الأوساط لزراعة الجراثيم وتنقيتها من العينات المرضية ، وأمكن تصنيف الجراثيم المعزولة من العينات المرضية بعد إجراء الاختبارات الحيوية الكيميائة اللازمة كاملةً وبالاعتماد على دليل بيرجي (Garrity *et al.*, 2004; Garrity *et al.*, 2005) ، واستُخدم أنظمة تحديد الجراثيم (BioMérieux API Staph, API 20 Strep, API 20E System, France).

اختبار فعالية مستخلصات أوراق نبات الطيون تجاه الجراثيم الممرضة المعزولة:

اختُبرت فعالية مستخلصات أوراق نبات الطيون تجاه بعض الجراثيم الممرضة المعزولة بطريقة الانتشار بوساطة الأقراص (Sengul *et al.*, 2009)، إذ أُذيبت المستخلصات العضوية الجافة (1 ملغ) في 1 مل من محلول Dimethyl sulfoxide (DMSO) ، تركيز 5 % (5 مل DMSO مع 95 مل ماء مقطر) المعقم بالترشيح، ثمّ شُربت أقراص ترشيح قطرها 6 مليمتر (Whatman, No.1, 6 mm) بمقدار 20 ميكرومتر من كل مستخلص (1 ميكروغرام/ميكرومتر) ، وتركت لتجف في درجة حرارة المختبر (23−25° م)، وتمّ استخدام أقراص ترشيح مشربة بمقدار 20 ميكرومتر من محلول Dimethyl sulfoxid (DMSO) 5% كشاهد سلبي للاختبار بدون مستخلص بالنسبة للمستخلصات العضوية.

وأذيبت المستخلصات المائية الجافة (1 ملغ) في 1 مل من الماء المقطر المعقم ، وشُربت أقراص ترشيح قطرها 6 مليمتر (Whatman, No.1, 6 mm) بمقدار 20 ميكرومتر من المستخلص المائي (1 ميكروغرام/ميكرومتر)، وتركت لتجف في درجة حرارة المختبر (23−25° م)، وتمّ استخدام أقراص ترشيح مشربة بمقدار 20 ميكرومتر من الماء المقطر المعقم كشاهد سلبي للاختبار بالنسبة للمستخلص المائي.

تمّ تحضير معلق جرثومي لكل نوع من الجراثيم الممرضة المعزولة، بأخذ مسحة جرثومية من طبق Nutrient agar (Merck) عمرها 24 ساعة، وضعت في محلول فيزيولوجي لإعطاء عكارة 0.5 ماكفرلاند McFarland Standard ما يعادل 1.5×10^8 خلية/ مل، ونُقل 0.5 مل من المعلق الجرثومي وفُرش فوق وسط Mueller Hinton agar (Merck) بماسحة قطنية، وبعد 15 دقيقة وزعت الأقراص المشربة بالمستخلصات فوق سطح الوسط الزرعي بملقط معقم، وضعت في البراد مدة ساعتين لانتشار المادة الفعالة ضمن الوسط الزرعي، ثمّ حُضنت في الدرجة 37° م مدة 24 ساعة، إن ظهور مناطق التثبيط (منع النمو) Inhibition zones في الآغار حول الأقراص دليل واضح على تثبيط النمو الجرثومي وفعالية مستخلصات أوراق نبات الطيون، وسجلت أقطار التثبيط بعد انتهاء الحضن بوساطة مسطرة ميليمترية، أُنجزت كل تجربة ثلاث مكررات.

النتائج والمناقشة:

أختبرت فعالية المستخلصات المائية والعضوية لأوراق نبات الطيون تجاه تسع عزلات جرثومية (ست عزلات سالبة صبغة غرام، وثلاث عزلات إيجابية صبغة غرام) ، عُزلت من عينات مرضية من مختبر مستشفى الأسد الجامعي في اللاذقية، موضحة في الجدول رقم 1.

الجدول (1) الجراثيم الممرضة المعزولة ومصدر العينة ونتائج تأثير المذيب DMSO.

الجراثيم الممرضة المعزولة	المحل DMSO	العينة المرضية
Escherichia coli	R	بول
Proteus vulgaris	R	بول
Serratia marcescens	R	دم
Klebsiella pneumoniae	R	دم
Acinetobacter calcoaceticus	R	دم
Pseudomonas aeruginosa	R	خراج
Streptococcus faecalis	R	بول
Staphylococcus aureus	R	مفرزات ثدي
Staphylococcus albus	R	بول

Resistance = R مقاومة.

يبين الجدول (1) الجراثيم الممرضة المعزولة ومصدر العينة، وجميعها مقاومة للمذيب DMSO المستخدم لإذابة المستخلصات العضوية، ومقاومة أيضاً للأقراص المشربة بالماء المقطر المعقم المستخدم لإذابة المستخلصات المائية.

الفعالية المضادة للمستخلصات المائية لأوراق نبات الطيون تجاه الجراثيم الممرضة:

يعدّ نبات الطيون من النباتات الطبية ، ويمتلك خصائص مضادة تجاه العديد من العوامل الجرثومية الممرضة (Wang *et al.*, 2004; Lokhande *et al.*, 2007; O´Shea *et al.*, 2009; Sati *et al.*, 2011)، ويحتوي مركبات استقلابية ثانوية لها تأثيرات بيولوجية فعالة (Khan *et al.*, 2010).

إن غالبية الدراسات العالمية حول الفعالية المضادة لمستخلصات نبات الطيون (L) *Inula viscosa* ركزت على دراسة المستخلصات العضوية أكثر من المستخلصات المائية، فكان من الضروري التعرف على تأثير المستخلصات المائية في الجراثيم الممرضة المعزولة ومقارنتها مع تأثير المستخلصات العضوية، وخصوصاً أن الماء يعدّ من المحلات ذات القطبية العالية.

يوضح الجدول (2) نتائج فعالية المستخلصات المائية لأوراق نبات الطيون تجاه الجراثيم الممرضة ، إذ يلاحظ أن المستخلصات المائية قد أثرت في جميع الجراثيم الممرضة المعزولة السالبة والموجبة لصبغة غرام، وبلغت أقطار حلقات تثبيط النمو بين 9 ملم لجراثيم الزائفة الزنجارية *Pseudomonas aeruginosa* و41 ملم لجراثيم المتقلبات

الشائعة *Proteus vulgaris* . وتوافقت هذه النتائج مع دراسة (Ali-Shtayeh *et al.*, 1998) المتعلقة بتأثير الخلاصات المائية لأوراق نبات الطيون في أنواع جرثومية متعددة.

الجدول (2) نتائج حساسية الجراثيم الممرضة المعزولة تجاه المستخلصات المائية لأوراق نبات الطيون.

الجراثيم الممرضة المعزولة	الخلاصة المائية ملم	الشاهد السلبي ملم
Escherichia coli	*16	R
Proteus vulgaris	41	R
Serratia marcescens	12	R
Klebsiella pneumoniae	25	R
Acinetobacter calcoaceticus	16	R
Pseudomonas aeruginosa	9	R
Streptococcus faecalis	10	R
Staphylococcus aureus	21	R
Staphylococcus albus	14	R

* متوسط قطر حلقة تثبيط النمو بالملم

R = Resistance مقاومة (الشاهد السلبي= الأقراص المشربة بالماء المقطر المعقم)

نتائج فعالية المستخلصات العضوية لأوراق نبات الطيون تجاه الجراثيم الممرضة المعزولة:

إن نتائج فعالية المستخلصات العضوية لأوراق نبات الطيون تجاه الجراثيم الممرضة المعزولة مبينة في الجدول رقم (3)،

اختلف تأثير المستخلصات العضوية في الجراثيم الممرضة المعزولة باختلاف نوع المذيب من جهة والنوع الجرثومي من جهةٍ أخرى، والملاحظ من النتائج المدونة في الجدول رقم (3) أن جميع الجراثيم الإيجابية غرام الممرضة المعزولة كانت حساسة لمستخلصات أوراق نبات الطيون، وتراوحت أقطار تثبيط النمو الجرثومي بين 8 ملم لخلاصة ثنائي إيتيل الإيتر تجاه جراثيم المكورات العقدية البرازية ، و30 ملم لخلاصة الميتانول وثنائي كلور الميتان تجاه جراثيم *Staphylococcus aureus* و*Staphylococcus albus* ، وأثرت المستخلصات العضوية لأوراق نبات الطيون في جراثيم الزائفة الزنجارية *Pseudomonas aeroginosa* باستثناء خلاصة ثنائي إيتيل الإيتر والكلوروفورم، وسجلت أقطار تثبيط النمو الجرثومي بين 9 ملم لخلاصة الهكسان والأسيتون و26 ملم لخلاصة الميتانول.

لم تؤثر المستخلصات العضوية في جراثيم *Escherichia coli* باستثناء خلاصة إيتيل أسيتات التي سجلت حلقة تثبيط النمو بقطر 10 ملم فقط، مبينة في الجدول (3) ، والملاحظ أن خلاصة إيتيل أسيتات هي الوحيدة التي أثرت في جميع الجراثيم الممرضة المعزولة، وأثرت خلاصة الميتانول والإيتانول والأسيتون في جميع الجراثيم باستثناء *Escherichia coli* ، وسجل أكبر قطر تثبيط حلقة النمو لجراثيم المتقلبة الشائعة *Proteus vulgaris* بتأثير خلاصة الإيتانول 19 ملم تلاه الميتانول 17 ملم ، ثمّ ايتيل أسيتات والأسيتون 10 ملم لكلاهما، وأثرت خلاصة

الإيتانول في جراثيم *Serratia marcescens* بقطر حلقة تثبيط النمو 42 ملم وهو أكبر قيمة مسجلة لحلقات تثبيط النمو للمستخلصات العضوية، وتوافقت النتائج مع دراسة (Ali-Shtayeh *et al.*, 1998) ، إذ سجلت الخلاصة الإيتانولية فعالية تجاه أنواع جرثومية متعددة في الزجاج. وأظهرت الخلاصة الإيتانولية لأوراق نبات الطيون في بحث (Oskay *et al.*, 2009) فعالية تجاه السلالات الجرثومية المعزولة من عينات مرضية الإيجابية والسلبية غرام باستثناء جراثيم *Escherichia coli*.

الجدول (3) نتائج فعالية المستخلصات العضوية لأوراق نبات الطيون .L *Inula viscosa* تجاه الجراثيم الممرضة.

الجراثيم الممرضة المعزولة	إيتيل أسيتات	ميتانول	كلوروفورم	ثنائي كلور الميتان	أسيتون	إيتانول	هكسان	ثنائي إيتيل الإيتر
Escherichia coli	*10	R	R	R	R	R	R	R
Proteus vulgaris	10	17	R	R	10	19	R	R
Serratia marcescens	12	15	R	R	26	42	R	32
Klebsiella pneumoniae	9	11	12	R	11	16	R	R
Acinetobacter calcoaceticus	11	20	R	R	10	15	R	R
Pseudomonas aeruginosa	16	26	R	15	9	19	9	R
Streptococcus faecalis	10	15	10	9	9	11	9	8
Staphylococcus aureus	15	30	16	15	22	26	16	18
Staphylococcus albus	25	30	20	30	20	25	19	20

R= Resistant مقاومة، * متوسط قطر حلقة تثبيط النمو بالملم.

وأثرت خلاصة ثنائي إيتيل الإيتر في جراثيم *Serratia marcescens* بقطر تثبيط 32 ملم، في حين أن الجراثيم كانت مقاومة لبعض المستخلصات كالهكسان ، وثنائي كلور الميتان والكلوروفورم.

أظهرت جراثيم الكليبسيلة الرئوية *Klebsiella pneumoniae* مقاومة لمستخلصات ثنائي كلور الميتان، الهكسان وثنائي إيتيل الإيتر، ولكنها تحسست لبقية المستخلصات، وسجل أكبر قطر تثبيط 16 ملم بتأثير الخلاصة الإيتانولية.

وتحسست جراثيم *Acinetobacter calcoaceticus* لمستخلصات إيتيل أسيتات، الميتانول، الأسيتون والإيتانول بأقطار تثبيط بين 10 ملم لخلاصة الأسيتون و20 ملم لخلاصة الميتانول، وسجلت مقاومة للمستخلصات الأخرى.

بينت دراسة (Smadi and Hames 2011) أن خلاصة أوراق نبات الطيون في مزيج إيتيل أستيات 90% والميتانول 10% أثرت في جراثيم المكورات العنقودية الذهبية الممرضة بقطر حلقة تثبيط 25 ملم، ولم تؤثر في الأنواع الجرثومية الأخرى مثل *E. coli*, *Proteus mirabilis* و *Pseudomonas aeroginosa*. إلاّ أنّ نتائج هذا البحث

أظهرت فعالية مستخلصات مذيب إيتيل أسيتات والميتانول كلٍ بمفرده في الجراثيم المذكورة ، يمكن أن يُعزى هذا الاختلاف إلى الفترة التي تمّ فيها جمع النبات، وتحتوي الأوراق المقطوفة في شهر حزيران وأيلول كمية عالية من المواد الفعالة مقارنة مع الأشهر الأخرى خلال العام (Wang *et al.*, 2004)، وهي الفترة الزمنية التي جُمعت فيها المادة النباتية. وتحتوي خلاصات أوراق نبات الطيون *Inula viscosa* (L) مواد مضادة للجراثيم الإيجابية والسلبية غرام، كما بينت دراسة (Talib *et al.*, 2012) باختبار مركبات معزولة من النبات تجاه الجراثيم.

الاستنتاجات والتوصيات:

أظهرت نتائج البحث أن مستخلصات أوراق نبات الطيون *Inula viscosa* (L) تمتلك فعالية مضادة تجاه الجراثيم السلبية والإيجابية غرام الممرضة والمعزولة من عينات مرضية بشرية، وكانت الخلاصة المائية فعالة في جميع الجراثيم المعزولة وأقطار تثبيط النمو الجرثومي أكبر تجاه الجراثيم السلبية غرام من الجراثيم الإيجابية غرام ، ومن المستخلصات العضوية التي أظهرت فعالية في جميع الجراثيم إيتيل أسيتات ، ثم الميتانول والإيتانول والأستون، وانطلاقاً من هذه النتائج لا بدّ من القيام بإجراء دراسة أوسع حول المستخلصات وتحديد طبيعة المركبات الكيميائية وكمياتها وفصلها، ودراسة تأثير كل مركب بمفرده تجاه الجراثيم الممرضة لتحديد المادة الفعالة، ودراسة اختبارات السمية في الكائن الحي، بهدف الاستفادة منها في معالجة الإنتانات الالتهابية الناتجة عن الإصابة ببعض الجراثيم الممرضة مستقبلاً.

المراجع:

1–زينب، أسمهان. *الفعالية الصادة لمستخلص جراثيم الزائفة الزنجارية Pseudomonas aeruginosa تجاه الجراثيم الممرضة*. مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية. سلسلة العلوم البيولوجية. المجلد (33)، العدد (3)، 2011.

2–خطاب، أسيا. الأعرج، بسام وزينب، أسمهان. *استجابة الجراثيم الممرضة لخلاصات نوعين من الحزازيات الحقيقية في محمية العرشاني*. إطروحة ماجستير، كلية العلوم، جامعة دمشق. 2012.

3-ALI-SHTAYEH M. S., YAGHMOUR R. M. R., FAIDI Y. R., SALEM K., and AL NURI M. A. *Antimicrobial activity of 20 plants used in folkloric medicine in the Palestinian area.* J. Ethnopharmacol. Vol. 60, 1998, :265-271.

4-APPELBAUM P. C. *Reduced glycopeptide susceptibility in methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA).* International Journal of Antimicrobial Agents, Vol. 30, 2007, p. 398-408.

5-GARRITY G. M.; BELL J. A. and LILBURN T. G**.** *Taxonomic Outline of the Prokaryotes Bergey's Manual of Systematic Bacteriology.* 2nd Edition, Springer, New York Berlin-Heidelberg, 2004, 401.

6-GARRITY G. M.; BRENNER D. J.; KRIEG N.R.; STALEY J. T. *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*. Springer, USA, 2nd Edition, Vol. 2, 2005, P. 1-1135.

7-HASSIOTIS C. N. and LAZARI D. M. *Decomposition process in the Mediterranean region. Chemical compounds and essential oil degradation from Myrtus communis.* International Biodeterioration & Biodegradation, journal homepage: www.elsevier.com/locate/ibiod, 2010, pp. 1-7.

8-HIRAMATSU K. *Reduced susceptibility of Staphylococcus aureus to vancomycin-Japan,1996.* Am. J. Infect. Control, Vol. 25, 1997, p. 405-408.

9-HUSEIN A. I. A. *Modification of Biologically Active Compounds from Selected Medicinal Plants in Palestine.* Thesis for Ph.D. Degree. An-Najah National University, Nablus, Palestine. 2010, pp. 1-149.

10-IBTISSAM C.; HASSANE R.; JOSÉ M-L.; FRANCISCO D. S. J. F.; ANTONIO G. V. J.; HASSAN B. and MOHAMED K. *Screening of antibacterial activity in marine green and brown macroalgae from the coast of Morocco*. African Journal of Biotechnology, Vol. 8, N°. 7, 2009, p. 1258-1262.

11-JAFRI S. M. H. and EL-GADI A. *Flora of Libya (Asteraceae: Alavi S. A.).* Al Faateh University, Factually of Science, Department of Botany, Tripoli, 1983, Vol. 107, 75-77.

12-KHAN A. L.; HUSSAIN J.; HAMAYUN M.; GILANI S. A.; AHMAD S.; REHMAN G.; KIM Y.-H. ;KANG S.-M. and LEE IN-J. *Secondary Metabolites from Inula Britannica L. and Their Biological Activities*. Molecules, Vol. 15, 2010, P. 1562-1577.

13-LAURENTIS N. D.; LOSACCO V.; MILILLO M. A.; LAI O**.** *Chemical investigations of volatile constituents of Inula viscose* (L) *Aiton (Asteraceae) from different areas of Apulia, Southern Italy*. Delpinoa, Vol. 44 , 2002, pp. 115-119.

14-LOKHANDE, P. D..; GAWAI, K. R.; KODAM, K. M.; KUCHEKAR, B. S. *Antibacterial Activity of Isolated Constituents and Extract of Roots of Inula racemosa*. Research Journal of Medicinal Plant. Vol. 1, N°. 1, 2007, pp. 7-12.

15-MARINHO P. R.; MOREIRA A. P. B.; PELLEGRINO F. L. P. C.; MURICY G.; BASTOS M. D. C. D. F.; SANTOS K. R. N. D.; GIAMBIAGI-DEMARVAL M.; LAPORT M. S. *Marine Pseudomonas putida: a potential source of antimicrobial substances against antibiotic-resistant bacteria.* Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Vol. 144 , N°. 5, 2009, P. 678-682.

16-MERGHOUB N.; BENBACER L.; AMZAZI S.: MORJANI H. and EI MZIBRI M. *Cytotoxic effect of some Moroccan medicinal plant extracts on human cervical cell lines.* Journal of Medicinal Plants Research. Vol. 3, N°. 12, 2009. pp. 1045-1050.

17-MOUTERDE P. *Nouvelle flone du liban et de la Syrie*, tom II, Beyrouth dar el Machreg, p. 563, 1983, pp. 1-725.

18-NAIR R.; KALARIYA T.; CHANDA S. *Antibacterial Activity of Some Selected Indian Medicinal Flora.* Turk. J. Biol. Vol. 29, 2005, 41-47.

19-NANASOMBAT S. and LOHASUPTHAWEE P. *Antibacterial activity of crude ethanolic extracts and essential oils of spices against Salmonellae and other Enterobacteria.* Sci. Tech., Vol. 5, N°. 3, 2005, p. 527-538.

20-O´SHEA S.; LUCEY B.; COTTER L. *In vitro activity of Inula helenium against clinical Staphylococcus aureus strains including MRSA.* Br. J. Biomed. Sci., Vol. 66, N°. 4, 2009, pp. 186-9

21-OMEZZINE F.; RINEZ A.; LADHARI A,; FAROOQ M. and HAOUALA R. *Allelopathic Potential of Inula viscosa against Crops and Weeds.* International Journal OF Agriculture & Biology. 2011, Vol. 13, pp. 841-849.

22-OSKAY M.; OSKAY D. and KALYONCU F. *Activity of Some Plant Extracts Against Multi-Drug Resistant Human Pathogens.* Iranian Journal of Pharmaceutical Research. Vol. 8, N°. 4, 2009. pp. 293-300.

23-RICE L. B**.** *Antimicrobial resistance in gram-positive bacteria*. Am. J. infect. control, Vol. 34, N°. 5, 2006, p. 11-19.

24-SATI B.; THAPLIYALM S.; SATI H.; SAKLANI S.; KUMAR P.; BHATT P. C. *Preliminary Phytochemical, Physicochemical and Antimicrobial Studies of Inula cuspidata Leaves.* Journal of Global Trends in Pharmaceutical Sciences, Vol. 2, 2011, pp. 290-295.

25-SENGUL M.; YILDIZ H.; GUNGOR N.; BULENT C.; ESER Z. and ERCISLI S. *Total phenolic content, antioxidant and antimicrobial activities of some medicinal plants.* Pak. J. Pharm. Sci., Vol. 22, N°. 1, 2009, pp. 102-106.

26-SMADI I. D. and HAMED O. *Studies Toward Isolation and Identification of Bioactive Substances From Medicinal Plants.* Degree of Master of Science in Chemistry, Faculty of Graduate Studies, An- Najah National University, Palestine. 2011

27-TALIB H. W. and MAHASNEH M. A. *Antiproliferative Activity of Plant Extracts Used against Cancer in Traditional Medicine.* Scientia Pharmaceutica. Vol. 78, 2010, p. 33-45.

28-TALIB H. W.; ZARGA H. A. M. and MAHASNEH M. A. *Antiproliferative, Antimicrobial and Apoptosis Inducing Effects of Compounds Isolated from Inula viscose*. Molecules. Vol. 17, 2012, pp. 3291-3303.

29-TEPSORN R. *Antimicrobial Activity of Thai Traditional Medicinal Plants Extract Incorporated Alginate-Tapioca Starch Based Edible Films against Food Related Bacteria* Including Foodborne Pathogens. PhD thesis. University of Hohenheim, Thailand, 2009, 1-370.

30-THOMSON J. M. and BONOMO R. A. *The threat of antibiotic resistance in Gram-negative pathogenic bacteria: β-lactams in peril*! J. mib. Vol. 8, 2005, p. 518-524.

31-UZAIR B.; AHMED N.; KOUSAR F.; EDWARDS D. H. *Isolation and Characterization of Pseudomonas Strain That Inhibit Growth of Indigenous and Clinical Isolate.* The Internet Journal of Microbiology, Vol. 2, N°. 2, 2006. 16 February. 2011. http://www.sciencedirect.com/

32-WANG W.; BEN-DANIEL B. H. and COHEN Y. *Control of Plant Diseases by Extracts of Inula viscose*. Phytopathology, Vol. 94, N