مجلة المختار للعلوم
مجلد (28)، العدد (01)، السنة (2013) 70-81
جامعة عمر المختار، البيضاء، ليبيا
رقم ايداع دار الكتب: 280\2013\بنغازي

التأثير التثبيطي لمستخلصات نباتات الأكليل، الداتورة والقبار ضد بعض من البكتريا والفطريات الممرضة للنبات

نوارة علي محمد [1] وفوزية مفتاح عبدالسلام[2]

[1] *قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة عمر المختار، البيضاء، ليبيا، بريد الكتروني:* Noboshakoa@yahoo.com
[2] *قسم النبات، كلية العلوم، جامعة عمر المختار، البيضاء، ليبيا.*

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v28i1.148

الملخص

تم اختبار فاعلية مستخلصات أوراق ثلاثة أنواع من النباتات الطبية (الأكليل *Rosmarinus officinalis*، الداتورة *Datura alba*، القبار *Capparis spinosa*) والتي تم جمعها من منطقة الجبل الأخضر- ليبيا ضد نوعين من الفطريات *Fusarium oxysporum*، *Botrytis cinerea* ومقارنتها بالمبيد الفطري روفرال ونوعين من البكتريا الممرضة للنبات *Erwinia carotovora*، *Pseudomonas syringae* ومقارنتها بالمضاد الحيوي (ستربتوميسين) تحت الظروف المعملية. أظهرت النتائج أن معاملات المقارنة (المبيد الفطري روفرال و المضاد الحيوي ستربتوميسين) قد أحدثا أعلي نسبة تثبيط في نمو أنواع الفطريات والبكتريا المختبرة علي الترتيب، وأشارت نتائج المستخلصات النباتية بتركيز 1 ، 1.5 و 2 % وجود درجات تثبيطية متباينة ضد أنواع الفطريات والبكتريا واختلفت باختلاف نوع النبات وتركيز المستخلص ونوع الكائن المختبر، وكان للتركيز الأعلى (2%) لمستخلص الأكليل (44.03 %) أكثر المستخلصات فاعلية ضد فطر *F. oxysporum* يليه القبار (40.37 %) ثم الداتورة (20 %)، في حين كان مستخلص الداتورة (74.63 %) أكثر المستخلصات فاعلية يليه الأكليل (54.63 %) ثم القبار (40.53 %) ضد فطر *B. cinerea*، وأن الفطر *B. cinerea* أكثر حساسية للمستخلصات المختبرة من الفطر *F. oxysporum*، وفيما يتعلق بالبكتريا أوضحت النتائج أيضا أن مستخلص أوراق نباتي القبار والأكليل بتركيز 2 % كان اشد المستخلصات فاعلية حيث تساوي التأثير التثبيطي لهما مع تأثير المضاد الحيوي ضد كلا نوعي البكتريا، وأن ترتيب المستخلصات في الفاعلية ضد البكتريا المختبرة القبار يليه الداتورة ثم الأكليل، وأن بكتريا *E. carotovora*

تاريخ الاستلام: ابريل 22، 2013؛ تاريخ القبول: مايو 14، 2013.
© الباحث (الباحثون) هذا المقال المجاني يتم الوصول إليه من خلال رخصة المشاع الإبداعي 4.0 (CC-BY)

أكثر حساسية للمستخلصات المختبرة من بكتريا *P. syringae*، هذه الدراسة تعطي نتائج مشجعة لاستخدام هذه المستخلصات النباتية في مكافحة الفطريات والبكتريا المختبرة.

Abstract

The potential of leaf extracts of three medicinal plants; Rosemary, Datura and Capper, which were collected from the Jabal Al-Khdar region, Libya, was assessed against the two types of fungi Botrytis cinerea and Fusarium oxysporum in comparison to the fungicide Rovral as well as the two types of plant pathogenic bacteria Erwinia carotovora and Pseudomonas syringae in comparison to the antibiotic Streptomycin under laboratory conditions. Results showed that Rovral and Streptomycin with the concentrations used have had a higher percentage of growth inhibition of both types of fungi and higher diameters in zone inhibition of both types of bacteria, respectively. Varying levels of inhibition were observed in response to the tested extracts at the concentrations of 1, 1.5 and 2 %. The differences in their inhibition depend on to the type of plant, concentration of extract and the type of pathogen. The highest extract (2%) of Rosemary (% 44.03) was effective against F. oxysporum followed by Capper (% 40.37) and Datura (%20), whereas Datura (% 74.63) was most effective against B. cinerea followed by Rosemary (% 54.63) and then Capper (% 40.53). B. cinerea was more sensitive to the tested extracts than F. oxysporum. The results also revealed that the extracts of Capper and Rosemary at the concentration of 2% was most inhibitory effect against both types of bacteria which was not statistically different from that of antibiotic. The effectiveness of the extracts against tested bacteria could be arranged by the following order; Capper > Datura > Rosemary. E. carotovora was more sensitive to the tested extracts than P. syringae. This study gave encouraging results for the use of these plant extracts in the control of tested fungi and bacteria.

مفتاح الكلمات: المستخلصات النباتية ، التثبيط ، *Fusarium oxysporum*، *Botrytis cinerea*، *Erwinia carotovora*، *Pseudomonas syringae*.

1. المقدمة

تعتبر النباتات بأجزائها المختلفة المصدر الرئيسي للغذاء والعلف والألياف وللعديد من المنتجات الأخرى المفيدة للإنسان ، وتهاجم النباتات في مراحل نموها المختلفة بالعديد من الكائنات مثل الحشرات والبكتريا والفطريات والفيروس وآفات أخري وتقلل من إنتاجيتها مؤدية إلي خسائر كبيرة للإنسان – وأن أكثر من 800 مليون شخص في البلدان النامية لا يملكون الغذاء الكافي حيث يفقد مالا يقل عن 10% من الغذاء بسبب الأمراض النباتية (Strange and Scott 2005). ومن أهم الطرق المتبعة لحماية النباتات من هذه المسببات المرضية هي استخدام المبيدات والكيماويات المصنعة ولكن العديد من المبيدات المتاحة سامة ولها تأثيرات سلبية علي التربة والماء والغذاء، بالإضافة إلي ظهور سلالات مقاومة من الكائنات الممرضة ضد المبيدات (Rai and Carpinella 2006) ، لذلك كان لابد من استخدام بعض الطرق البديلة الصديقة والآمنة للبيئة للتحكم في الأمراض النباتية.

وقد أظهرت المنتجات الطبيعية حلا للمشاكل البيئية المتسبب عنها المبيدات الصناعية – وهناك اهتمام متزايد من العديد من الباحثين في استخدام النباتات الطبية لمكافحة الأمراض النباتية وفي محاولات دائمة للتعرف علي النواتج الفعالة لهذه النباتات لإحلالها محل المبيدات الصناعية (Rai and Carpinella 2006)، كذلك اتجهت الدراسات نحو استخدام المستخلصات النباتية في مكافحة الكائنات الممرضة حيث أشارت العديد من التقارير إلي تأثير المستخلصات والزيوت الطيارة للنباتات الراقية علي الفطريات والبكتريا الطبية (Ali-Shtayeh and Abu Ghdeib 1999; Ahmed 2012)، في حين كانت المعلومات المتوافرة ضد الكائنات الممرضة للنبات قليلة (El-Zemity et al. 2008; Al-Askar 2012).

لذلك تهدف هذه الدراسة إلي اختبار فاعلية مستخلصات ثلاثة نباتات طبية هي القبار، الداتورة ، الإكليل ضد نوعين من الفطريات الممرضة للنبات هما *Fusarium oxysporum*، *Botrytis cinerea* ومقارنتها بالمبيد الفطري روفرال وكذلك ضد نوعين من البكتريا الممرضة للنبات هما*Erwinia carotovora*، *Pesudomonas syringae* ومقارنتها بالمضاد الحيوي ستربتوميسين تحت الظروف المعملية.

2. التجارب العملية

الفطريات المستخدمة:

أستخدم في هذه الدراسة فطر *Fusarium oxysporum* والذي تم الحصول عليه من نباتات الطماطم المصابة بمرض الذبول والمزروعة في صوبات الوسيطة (Mohamed and Idris 2009)وفطر العفن الرمادى *Botrytis cinerea* والذي تم الحصول علية من أبصال مصابة متحصل عليها من السوق المحلى البيضاء (El-Gali et al. 2012).

البكتريا المستخدمة:

أستخدم في هذه الدراسة بكتريا العفن الطري في البطاطس *Erwinia carotovora* subsp. *Carotovora* وبكتريا التبقع الزاوي في الخيار *Pesudomonas syringae pv. Lacrymans* والتي تم الحصول عليها من معمل أمراض النبات البكترية بقسم الوقاية – جامعة عمر المختار – البيضاء.

تحضير المستخلصات:

تم جمع أوراق نباتات القبار (*Capparis spinosa*) ، الداتورة (*Datura alba*) والإكليل (*Rosmarinus officinalis*) من منطقة الجبل الأخضر – ليبيا. أخذ ت أوراق كل نبات وغسلت بعناية بالماء المقطر، ثم جففت علي درجة حرارة الغرفة لعدة أيام، ثم طحنت الأوراق وأضيفت إليها مذيب الكلوروفورم بمعدل 50 جرام من المسحوق/ 200 مل من المذيب وتم الاستخلاص في الهزاز (نوع Shaker) لمدة 7 أيام. تم ترشيح المستخلص بقماش من الشاش ثم مرر المستخلص مرة أخرى من خلال ورق الترشيح (Whatman No.1). ترك الراشح في أطباق بتري للتجفيف وللمساعدة علي تطاير المذيب، ثم وضع المسحوق الجاف لكل مستخلص في قنينات محكمة الإغلاق داكنة اللون لاستخدامها فيما بعد في الاختبارات ضد كل من الفطريات والبكتريا (Abdel-Massih et al. 2010).

تأثير المستخلصات علي النمو الفطري:

استخدمت طريقة الغذاء المسمم Food poison technique والتي وضعها (Srivastava and Singh 2011) وبذلك حضر الوسط الغذائي (PDA) في دوارق مخروطية وبمعدل 100 مل/ دورق، وبعد تبريد الوسط وقبل تصلبه تمت أضافه المستخلصات كلا على حدة بتركيز 10 ، 15 و 20 ملليجرام/ مل مع الرج الجيد للدوارق لضمان التوزيع المتوازن مع الوسط الغذائي وتضمنت معاملة المقارنة وسطاً خال من أي مستخلص، وأخر

يحتوى على الكلورفورم بتركيز 0.05%، كذلك استخدم مبيد قياسي روفرال Rovral بثلاثة تركيزات هي 0.05 ، 0.1 و 0.2 % للمقارنة، تم صب الأوساط في أطباق بتري بمعدل ثلاثة أطباق/ معاملة ولقحت في مركز كل طبق بقرص قطره 0.5 سم من مستعمرة الفطر *F. oxysporum* أو فطر *B. cinerea* بعمر 4 أيام، وحضنت علي درجة حرارة 25 ± 2 °م ولحين وصول الفطر في أطباق معاملة المقارنة إلى حافة الطبق، تم حساب النمو القطري للفطر بأخذ معدل قطر المستعمرة في اتجاهين متعامدين، وحساب التثبيط (%) باستخدام المعادلة التالية:

$$\% \text{ للتثبيط} = \frac{\text{معدل نمو الفطر في المقارنة} - \text{معدل نمو الفطر في المعاملة}}{\text{معدل نمو الفطر في المقارنة}} \times 100$$

تأثير المستخلصات علي نمو البكتريا:

استخدمت طريقة انتشار القرص Disc Diffusion Technique والتي وضعها (Bauer et al. 1966) وذلك تم بصب بيئة الاجار المغذي في الإطباق (ثلاثة أطباق / تركيز)، ثم تجهيز معلق بكتيري من مستعمرة عمرها 24 ساعة (10^8 cfu/ml) وأجري لها ثلاث تخفيفات (1000 مرة) ، وأخذ من التخفيف الأخير 250l µ بواسطة ماصة بلاستيكية ووزع بانتظام في الإطباق. تم غمر أقراص أورق الترشيح بقطر 5 مم في المستخلصات النباتية بتركيز 1 ، 1.5 و 2 % لمدة 5 دقائق وتركت لتجف ، تم وضع أربعة أقراص من كل تركيز/ طبق، وبنفس الطريقة تم غمر أقراص في ماء مقطر معقم أو محلول كلورفوم تركيزه 0.05% كشاهد علي سطح الأطباق المعداة ، وأجريت تحت نفس الظروف المعملية تجربة للمضاد الحيوي (ستربتوميسين) بثلاثة تركيزات 0.002 ، 0.004 و 0.006 % للمقارنة، وضعت جميع الأطباق في الحضان علي درجة حرارة 28 ± 2 ° م لمدة 24 ساعة ، وقيست أقطار هالة التثبيط (مم) و متوسط هالة التثبيط في كل معاملة.

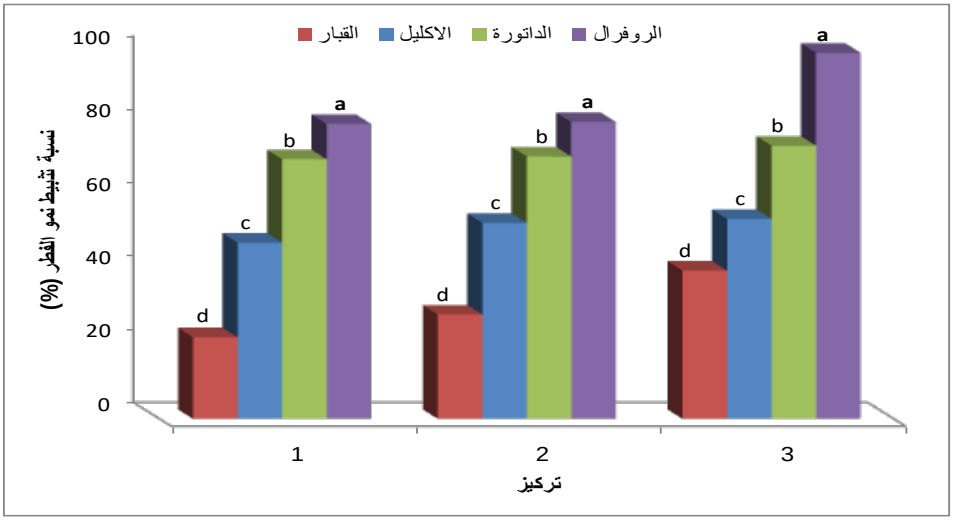
تصميم التجربة والتحليل الإحصائي:

استخدم في التجربة التصميم العشوائي الكامل (RCD) بثلاث مكررات لكل معاملة واستخدم تحليل التباين مع مقارنة المتوسطات بأقل فرق معنوي عند مستوي احتمالية 0.05 (Gomez and Gomez 1984).

3. النتائج والمناقشة

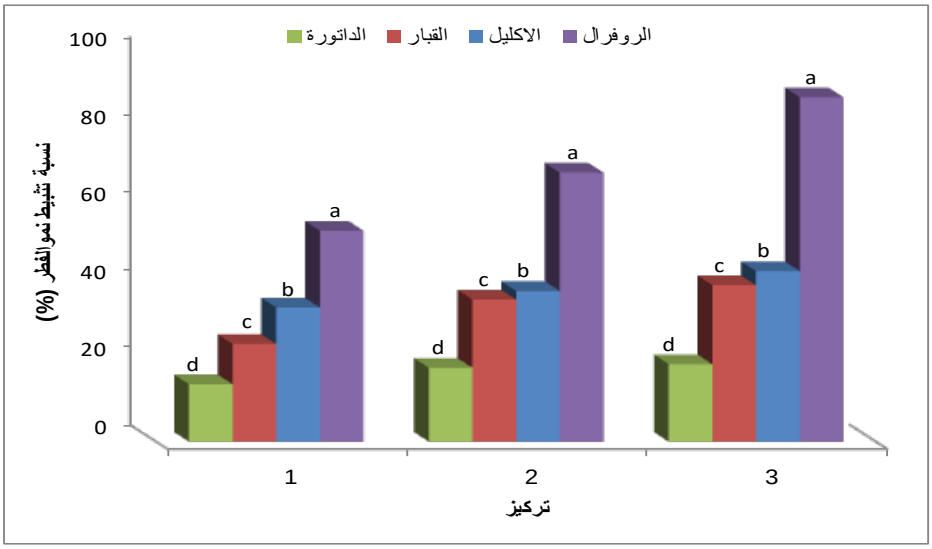
تأثير المستخلصات النباتية علي النمو الفطري:

يوضح شكل (1) تأثير مستخلصات أوراق الإكليل، الداتورة والقبار والمبيد الفطري روفرال علي النمو القطري لفطر *B. cinerea* ، وتشير النتائج إلي أن نسبة التثبيط تزداد بزيادة التركيز في جميع المعاملات، وأن أعلى نسبة تثبيط كانت لمستخلص الداتورة إذ بلغت 70.9 ، 71.7 و 74.6 % وبفروق معنوية عن باقي المعاملات يليه مستخلص الأكليل بنسبة تثبيط 48.1 ، 53.5 و 54.6 % ثم مستخلص القبار بنسبة قدرها 22.3، 28.5 و 40.6 % للتركيزات 1 ، 1.5 ، 2 % علي الترتيب مقارنة 80.57 ، 81.1 و 100 % تثبيط عند استخدام المبيد بتركيز 0.05 ، 0.1 و 0.2 % علي التوالي.



شكل 1. تأثير مستخلصات الاكليل (c)، الداتورة (b)، والقبار (d) والمبيد Rovral (a) ضد فطر *Botrytis cinerea* التركيز الأول والثاني والثالث للمستخلصات 1، 1.5 و 2 % وللمبيد 0.05، 0.1 و 0.2 % علي الترتيب، الأعمدة المصحوبة بأحرف متشابهة لا يوجد بينهم فروق معنوية LSD 5%=3.32

أوضحت النتائج في شكل (2) أن جميع المستخلصات المختبرة قد أدت إلى تثبيط النمو القطري لفطر *F. oxysporum* معنويا حيث أعطي مستخلص نبات الأكليل أعلي قيمة تثبيط لنمو الفطر (34.6 ، 38.9 و44.1 %)، في حين أظهر مستخلص نبات الداتورة أقل نسبة تثبيط (14.8، 19.1 و 20.0 %)، ويقع بينهما مستخلص نبات القبار (25.2 ، 36.7 و 40.4 %) مقارنة مع (57، 72 و 87 %) عند استخدام المبيد بالتركيزات الثلاثة علي الترتيب، ويتضح أيضا من النتائج السابقة أن فطر *B. cinerea* أكثر حساسية للمستخلصات المختبرة من فطر *F. oxysporum*.



شكل 2. تأثير مستخلصات الاكليل (b)، الداتورة (d) و القبار (c) والمبيد Rovral (a) ضد فطر *Fusarium oxysporum* التركيز الأول والثاني والثالث للمستخلصات 1 ، 1.5 و 2% وللمبيد 0.05 ، 0.1 و 0.2 % علي الترتيب، الأعمدة المصحوبة بأحرف متشابهة لا يوجد بينهم فروق معنوية LSD 5%=4.16

وتتفق هذه النتائج مع النتائج المتحصل عليها (Shinde and Dhale 2011) حيث وجدا أن مستخلص الكلوروفورم والكحول والماء لأوراق وسيقان وجذور نبات *D. stramonium* لها تأثير مضاد لنمو فطر *F oxysporum* ، وقد أزداد تثبيط النمو الفطري بزيادة تركيز المستخلص ، كذلك تتفق مع (Begum *et al.* 2010) الذي أشار إلي أن مستخلص أوراق *Datura metel* قد أحدث تثبيطا لنمو *F. oxysporum* بمقدار 42.57 % ، والمستخلصات المائية لأوراق كل من *D. stramonium* و *D. innoxia* بتركيز 20 % ذات قدرة تثبيطية عالية ضد فطر *F. oxysporum* (Jalander and Gachande 2012).

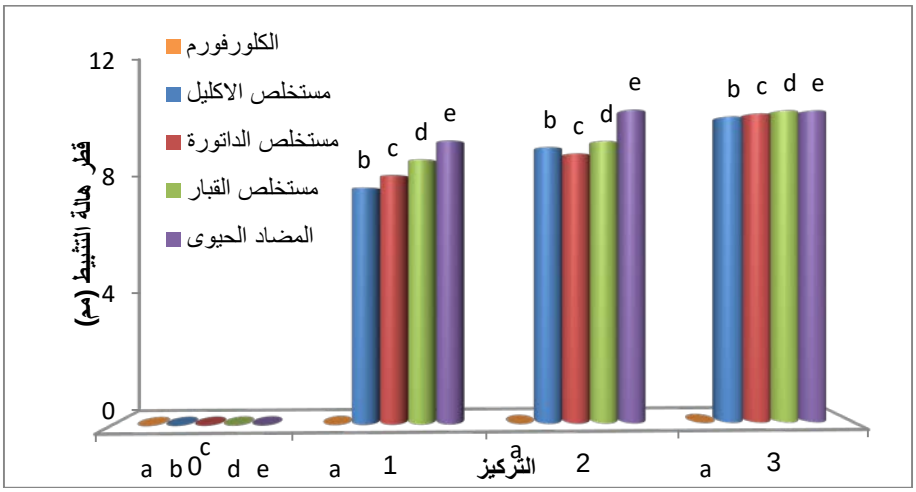
أوضحت نتائج مستخلص نبات الإكليل في هذه الدراسة توافق جيد مع نتائج مماثلة أشارت إلي أن المستخلص المائي والميثانولي لنبات الأكليل ذو مدي تثبيطي واسع ضد العديد من الفطريات من بينها فطر *F. oxysporum* (Bahraminejad et al. 2011)، ويعزي هذا إلي احتوائه علي مركبات فعالة ضد الفطريات، كما أنة لوحظ نشاط أبادي متوسط للمستخلص المائي لنبات الإكليل بتركيز 3 % ضد عزلات من فطر *B. cinerea* وان الخفض في النمو الميسيليومي كان بمقدار 63 % (Sharawi 2009). ويرجع النشاط الابادي العالي لمستخلص الكلوروفورم لأوراق نبات الأكليل ضد الفطريات المختبرة قد يرجع إلي احتوائه علي زيوت طيارة تحتوي علي

البورنيول ، الكامفور، الكامفين ، السينيول كما يحتوي علي فلافونيدات، حمض الروزمارنيك ، ثنائي التربينات ، الروزميرسين (Bandara et al. 2007).

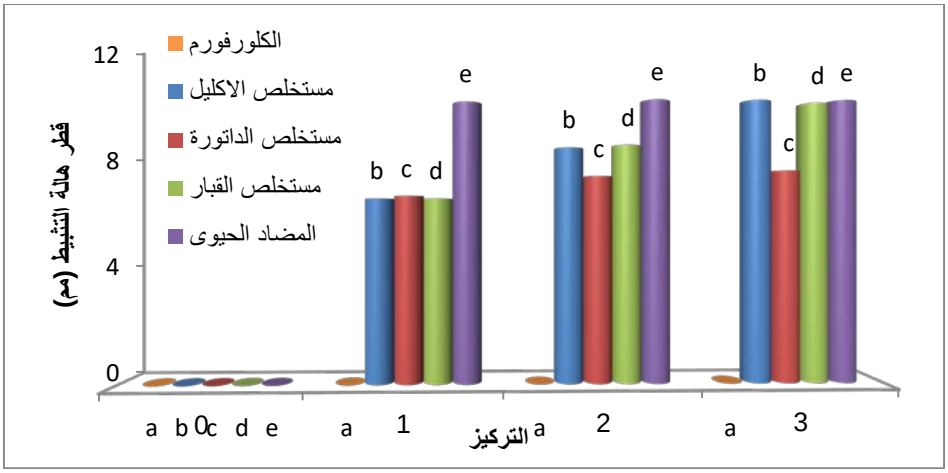
فيما يتعلق بمستخلص نبات القبار فقد أظهرت نتائج الدراسات السابقة فاعليته الشديدة ضد الفطريات التي تصيب جلد الإنسان Dermatophytes مثل التينيا *Tinea capitis* حيث منع النمو الفطري بنسبة قدرها 94.4 % (Ali-Shtayeh and Abu Ghdeib 1999)، كما درس Al-Askar (2012) النشاط الأيادي للمستخلصات الايثانولية لنبات القبار معمليا ضد فطر *F. oxysporum* بثلاثة تركيزات هي 3 ، 6 و 9 % لكل من البذور والجذور والقشرة، ووجد الباحث أن لمستخلصات أجزاء النبات المختلفة درجات مختلفة في تثبيط النمو القطري للفطر معنويا مقارنة بالشاهد ، وكان مستخلص الجذور أكثرها في التثبيط كما وتزداد درجة التثبيط بزيادة التركيز.

التأثير المثبط للمستخلصات النباتية علي البكتريا الممرضة للنبات:

يشير كل من الشكل (3) و (4) إلي تأثير المستخلصات النباتية والمضاد الحيوي (ستربتوميسين) علي تثبيط نمو البكتريا *E. carotovora* و *P. syringae* ، ويوضح الشكلين أنة لا توجد فروق معنوية في أقطار هالات التثبيط بين المعاملات والمضاد الحيوي في جميع التركيزات ، وأنه تزداد أقطار هالات التثبيط للبكتريا بزيادة تركيز المستخلص، وأن أعلى تثبيط لبكتريا *E. carotovora* قد حدث في البيئة المضاف إليها مستخلص أوراق نبات القبار إذ بلغت أقطار هالات التثبيط 80.0 ، 86.0 و 96.0 مم ، يليه مستخلص الداتورة بهالات تثبيط قطرها 75.0 ، 80.0 ، 96.0 مم ، ثم مستخلص الأكليل بهالات تثبيط قطرها 70.0 ، 80.0 ، 95.0 مم للتركيزات 1 ، 1.5 ، 2 % علي الترتيب، مقارنة 90.0 ، 100.0و 100.0 مم عند استخدام المضاد الحيوي بتركيز 0.002 ، 0.004 و 0.006 % علي التوالي (شكل 3). وأيضا كما في حالة بكتريا *E. carotovora* ، نجد أن أعلى تثبيط للبكتريا *P. syringae* قد حدث في البيئة المضاف إليها مستخلص أوراق نبات القبار إذ بلغت أقطار هالات التثبيط 65.0 ، 80.0 و 88.0 مم ، يليه مستخلص الداتورة بهالات تثبيط قطرها 66.0 ، 74.0 و 76.0 مم ، ثم مستخلص الأكليل بهالات تثبيط قطرها 65.0، 80.0 و 90.0 مم للتركيزات 1 ، 1.5 و 2 % علي الترتيب، مقارنة 99.0 ، 100.0 و100.0 مم عند استخدام المضاد الحيوي بتركيز 0.002 ، 0.004 و 0.006 % علي الترتيب (شكل 4). وكانت بكتريا *E. carotovora* أكثر حساسية للمستخلصات المختبرة من *P. syringae*.



شكل 3. النشاط الابادى لبعض المستخلصات النباتية والمضاد الحيوى Streptomycin ضد بكتيريا *Erwinia carotovora* التركيز الأول والثاني والثالث للمستخلصات 1، 1.5 و 2% وللمضاد الحيوي 0.002 ، 0.004 و 0.006 % علي الترتيب، الأعمدة المصحوبة بأحرف متشابهة لا يوجد بينهم فروق معنوية.
الكلوروفورم (a)، الاكليل (b)، الداتورة (c)، القبار (d)، المضاد الحيوي (e).



شكل 4. النشاط الابادى لبعض المستخلصات النباتية والمضاد الحيوى Streptomycin ضد بكتيريا *Pseudomonas syringae* التركيز الأول والثاني والثالث للمستخلصات 1، 1.5 و 2 % وللمضاد الحيوي 0.002، 0.004 و 0.006 % علي الترتيب، الأعمدة المصحوبة بأحرف متشابهة لا يوجد بينهم فروق معنوية.
الكلوروفورم (a)، الاكليل (b)، الداتورة (c)، القبار (d)، المضاد الحيوي (e).

وترجع فعالية مستخلص أوراق الداتورة في تثبيط نمو البكتريا إلي احتوائه علي مواد سامة مثل القلويدات كمكون أساسي في التأثير (Wannang et al. 2009)، حيث وجد (Al–Ani et al. 2012) أن 0.2 % من المستخلص الايثانولي لأوراق *D. metel* قد ثبط 90% من نمو بكتريا *Erwinia carotovora* subsp. *atroseptica* ، وتثبيطا كاملا 100 % عند استخدام تركيز 0.5 % من نفس المستخلص. ووجد (El–Zemity et al. 2008) أن الزيت الطيار من أوراق نبات الأكليل له فاعلية عالية ضد البكتريا الممرضة للنبات *Erwinia carotovora* subsp. *Carotovora*.

ويرجع النشاط الابادي العالي لمستخلص الكلوروفورم لأوراق نبات القبار ضد نوعي البكتريا المختبرة إلي محتوياتها من المواد الكيماوية الفعالة ضد البكتريا – ومن الدراسات السابقة فيما يخص تجارب التشخيص الكيماوي المبدئي أكدت وجود قلويدات ، دهون ، بولي فينول، فلافونويد، أندول وجلوكوسينولات قد تم عزلها من مستخلص نبات القبار (Tlili et al. 2010) ، أيضا احتواء النبات علي نسبة عالية من محتوي المركبات الفينولية الكلية ، روتن ، توكوفرول، الكاروتنيدوات و فيتامين ج يعتبر عامل أساسي في التأثيرات الميكروبية (Mahboubi et al. 2012).

4. الخلاصة والتوصيات

أظهرت النتائج أن معاملات المقارنة (المبيد الفطري روفرال والمضاد الحيوي ستربتوميسين) قد أحدثا أعلي نسبة تثبيط في نمو أنواع الفطريات والبكتريا المختبرة، كما أشارت نتائج المستخلصات النباتية إلى وجود درجات تثبيطية متباينة ضد أنواع الفطريات والبكتريا واختلفت باختلاف نوع النبات وتركيز المستخلص ونوع الكائن المختبر، أن الاستخدام الفعال للمستخلصات النباتية كمضادات طبيعية للفطريات أو للبكتريا في المجال الزراعي لم يستغل بالقدر الكافي مقارنة بالمجالات الأخرى، لذلك لابد من المزيد من الدراسات علي المستخلصات النباتية كوسيلة رخيصة وطبيعية ولمنع نمو هذه الممرضات النباتية، وعلي الرغم من أن هذه الدراسة تحتاج إلي دراسات مستقبلية في الصوبة أو الحقل لتعزيز نتائجها إلا أن النتائج المعملية المتحصل عليها مشجعة بحيث يمكن استخدام هذه المستخلصات المختبرة ضد هذه الممرضات لحماية النبات من العدوى.

المراجع

Abdel-Massih, R., Abdou, E., Baydoun, E. and Daoud, Z. (2010) Antibacterial activity of the extracts obtained from Rosmarinus officinalis, Origanum majorana, and Trigonella foenum-graecum on highly drug-resistant gram negative Bacilli. *Journal of Botany Article ID 464087,* 1-8.

Ahmed, S.O. (2012) Study the effect of aqueous and alcoholic extracts of some spices on some pathogenic bacteria in different media. *Journal of Tikrit University of Agriculture Sciences*, 12, (1), 1-11.

Al-Ani, R.A., Adhab, M.A. and Nawar, H.H. (2012) Antibacterial activity of clove, cinnamon and datura extract against Erwinia carotovora subsp. atroseptica causative agent of black stem and soft rot on potato. *Journal of Medicinal Plants Research*, 6, (10), 1891-1895.

Al-Askar, A.A. (2012) In vitro antifungal activity of three Saudi plant extracts against some phytopathogenic fungi. *Journal of Plant Protection Research*, 52, (4), 458-462.

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

Bahraminejad, S., Abbasi, S. and Fazlali, M. (2011) In vitro antifungal activity of 63 Iranian plant species against three different plant pathogenic fungi. *African Journal of Biotechnology*, 10, (72), 16193-16201.

Bandara, M.S., Tanino, K.K. and Acharya, S.N. (2007) Rosemary (Rosmarinus officinalis): a medicinal plant species. In Advances in Medicinal Plant Research. Acharya, S.N., Thomas, J.E. (ed.), 173-194.

Bauer, A.W., Kirby, M.M., Sherris, J.C. and Turck, M. (1966) Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disc method. *American Journal of Clinical Pathology*, 45, 493-496.

Begum, M.F., Mahal, M.F. and Alam, M.S. (2010) Inhibition of spore germination and mycelial growth of three fruit rot pathogens using some chemical fungicides and botanical extracts. *Journal of Life and Earth Sciences*, 5, 23-27.

El-Gali, Z.I., Mohamed, N.A. and Larbod, A.A. (2012) Variability in virulence of five isolates of Botrytis cinerea on three onion cultivars. 3, (11), 43-51.

El-Zemity, S.R., Radwan, M.A., Mohamed, S.A. and Sherby, S.M. (2008) Antibacterial screening of some essential oils, monoterpenoids and novel N-methyl carbamates based on monoterpenoids against Agrobacterium tumefaciens and Erwinia carotovora. *Archives of Phytopathology and Plant Protection*, 41, (6), 451-461.

Gomez, K.A. and Gomez, A.A. (1984) Statistical Procedures for Agricultural Research, *John Wiley and Sons, NY,2nd edition*, 1-680.

Jalander, V. and Gachande, B.D. (2012) Effect of aqueous leaf extracts of Datura sp. against two plant pathogenic fungi. *International Journal of Food, Agriculture and Veterinary Sciences*, 2, (3), 131-134.

Mahboubi, A., Kamalinejad, M., Shalviri, M., Karbasi, Z., Jafariazar, Z. and Asgharian, R. (2012) Evaluation of antibacterial activity of three Iranian medicinal plants. *African Journal of Microbiological Researches*, 6, (9), 2048–2052.

Mohamed, N. and Idris, J.A. (2009) Evaluation the effective of some plant extracts on mycelium growth and spore germination of Fusarium oxysporum and Alternaria alternata. *J. Agric. Sci. Mansoura Univ.*, 34, (3), 2297-2308.

Rai, M. and Carpinella, M. (2006) Naturally Occurring Bioactive Compounds. *Elsevier, Amsterdam*, 1-502.

Sharawi, S.M. (2009) Antifungal effect of selected native plant extracts on Botrytis cinerea the causal agent of gray mold. *M.Sc. Thesis. College of Graduate Studies and Academic Research, Hebron University, Hebron- Palestine* 1-105.

Shinde, Vidya and Dhale, D.A. (2011) Antifungal properties of extracts of Ocimum tenuiflorum and Datura stramonium against some vegetable pathogenic fungi. *Journal of Phytology*, 3, (12), 41-44.

Srivastava, D. and Singh, P. (2011) Antifungal potential of two common weeds against plant pathogenic fungi-Alternaria spp. *Asian Journal of Experimental Biological Sciences*, 2, (3), 525-528.

Strange, R.N. and Scott, P.R. (2005) Plant diseases: a threat to global food security. *Annual Review of Phytopathology*, 43, 83–116.

Tlili, N., Khaldi, A., Triki, S. and Munne-Bosch, S. (2010) Phenolic compounds and vitamin antioxidants of caper (Capparis spinosa). *Journal of Plant Foods and Human Nutrition*, 65, (3), 260–265.

Wannang, N.N., Ndukwa, H.C. and Nnabuite, C. (2009) Evaluation of the analgesic properties of the Datura metel seeds aqueous extract. *Journal of Medicinal Plants Research*, 3, (4), 192-195.