أثر بعض مستخلصات أزهار البابونج *Anthemis austriaca* Jacq في بعض الفطريات الممرضة للنبات

علي زياك غسان شورى راما عزيز عبد النبي بشير

الملخص:

هدف هذا البحث إلى دراسة أثر المستخلص المائي الساخن والمستخلص الكحولي لأزهار نبات البابونج *Anthemis austriaca* في أربعة أنواع من الفطريات الممرضة للنبات، وهي الفطر *Fusarium solani* ، *Fusarium semitectum* ، *Fusarium oxysporum* و *Rhizoctonia sp.* استخدم الماء الساخن وكل من الكحول الميتيلي والكحول الإتيلي لتحضير المستخلصات، وتم استخدامها بتراكيز 60، 90، 120، 150 و180 مغ.مل$^{-1}$. بينت النتائج عدم وجود أي تأثير مثبط للمستخلص المائي لأزهار البابونج *A. austriaca* في جميع الفطريات ولمختلف التراكيز التي درست، بينما اختلفت النسبة المئوية لتثبيط المستخلصين الكحوليين باختلاف تركيز المستخلص الكحولي ونوع الفطر الممرض. وسجلت أعلى نسبة تثبيط للمستخلص المتيلي على فطر *F. semitectum* 57.30% وذلك عند التركيز 180 مغ. مل$^{-1}$. أما بالنسبة لنتائج المستخلص الإتيلي فأفضل نتيجة كانت على ذات الفطر *F. semitectum* حيث بلغت 51.23 %. بينت النتائج زيادة النسبة المئوية للتثبيط بزيادة التركيز المستخدم من المستخلص الكحولي ولجميع الفطريات المختبرة. أظهرت النتائج اختلاف النسبة المئوية للتثبيط باختلاف المذيب الكحولي، حيث تفوقت النسب المئوية لتثبيط مستخلص الكحول الميتيلي على مثيلاتها لمستخلص الكحول الإيتيلي ولأغلب الفطريات المختبرة وعند معظم التراكيز المستخدمة.

الكلمات المفتاحية: البابونج، *Anthemis austriaca*، مستخلص، كحول، تثبيط الفطريات.

Effect of some Anthemis austriaca Jacq chamomile flowers extracts on some plant pathogenic fungi

Abstract

The aim of this study was to determine the effect of hot water and alcohol extracts of Anthemis austriaca flowers on four pathogenic fungi: Fusarium semitectum, F. solani, F.oxysporum and Rhizoctonia sp. Hot water and all of ethyl alcohol and methyl alcohol was used to prepare extracts. Concentrations of 60, 90, 120, 150 and 180 mg. ml^{-1} extracts were applied. Results showed that there was no inhibitory effect of aqueous extracts of flowers A. austriaca on all fungi studied and for the all studied different concentrations. The study showed a difference the inhibition percentage of alcoholic extracts by different fungi pathogen and concentration. It was found that the highest percentage of inhibition was 57.30% for methyl alcohol extracts of Fusarium semitectum at 180 mg. ml^{-1}. Results of ethyl alcohol extracts showed that the best result was at the same fungus F. semitectum registered 51.23%. Results showed the different inhibition percentage for all fungi according to the organic solvent for all the different concentrations. Also the results showed the inhibition percentage of methanol extract surpassed the inhibition percentage of ethyl alcohol for most of the tested fungi and most of concentrations.

key words: Chamomile ,Anthemis austriaca, alcohol, extract, fungal inhibition.

المقدمة:

في سعي الإنسان الدائم للحفاظ على صحته، لم يقتصر تركيزه على استخدام النباتات الطبية لعلاج الأمراض التي تصيبه بل توسع ليشمل إنتاج الغذاء النظيف. تلقى الحاصلات النباتية غير المعاملة بالمبيدات رواجاً عالمياً، ولهذا نرى أن الأبحاث التي تستهدف دراسة أثر المستخلصات النباتية ولاسيما الطبية في الآفات النباتية تزداد وتتوسع. لقد بينت العديد من الدراسات التي أُجريت حول العالم تأثير مستخلصات الكثير من النباتات الطبية والعطرية على نمو الفطريات الممرضة ومن ضمنها نبات البابونج *Anthemis austriaca* ويعد النبات من أنواع جنس Anthemis الواسعة الإنتشار في سورية. تستخدم أنواع هذا الجنس كنباتات طبية في العديد من بلدان العالم. أشار kurulumus وزملاؤه (2009) إلى أن جميع أنواع جنس Anthemis تدعى باسم البابونج، وفي البلدان الأوربية تستخدم المستخلصات والصبغات والمراهم التي يتم تحضيرها من أنواع جنس Anthemis كمضاد تشنج ومضاد بكتيري ومضاد التهاب، ويذكر Karim وزملاؤه (2011) أن أنواع جنسAnthemis تُستخدم بشكل واسع في الصناعات الصيدلانية والتجميلية والغذائية، و يعود ذلك لأهمية أزهار هذا الجنس بسبب وجود الفلافونيدات والزيت العطري. ونظراً لما تحتويه البيئة المحلية (الأفلورا السورية) من تنوع حيوي كبير وللأهمية التطبيقية لمركباتها الكيميائية وبشكل خاص العطرية منها في مجال مكافحة الآفات، ومن ضمنها الأمراض النباتية الفطرية Mahasneh و-El Oqlah (1999)، وتبعاً لمحمد (2012) فقد زاد الإهتمام باستخدام المستخلصات النباتية في مكافحة الأحياء المجهرية (بكتريا وفطور) بسبب وفرتها وسهولة الحصول عليها وقلة كلفتها، والأهم من ذلك كله هو أنها أكثر أماناً لقلة تأثيراتها الجانبية، لذلك من المهم البحث ضمن ثروتنا الوطنية من النباتات الطبية عن بدائل للمبيدات الكيميائية الضارة بالبيئة. تؤكد العديد من الأبحاث فعالية المستخلصات النباتية في مكافحة الآفات فقد أشار Hadizadeh وزملاؤه (2009) أن لمستخلصات أوراق وثمار نبات الدفلة فعالية تثبيطية عالية ضد فطريات التربة الممرضة *Fusarium oxysporum*، *Fusarium*

solani ، *Rhizoctonia solani* و *Alternaria alternata*. أوضح Lee وزملاؤه (2007) إلى وجود تأثير تثبيطي للزيوت الطيارة لنباتات المردقوش والقرفة والكينا والزعتر البري على الفطر Fusarium oxysporum. أوضحت أبحاث Formisano وزملاؤه (2012) أن أنواع جنس Anthemis تحتوي على زيوت عطرية يتألف تركيبها من مركبات طيارة، لبعضها فعالية تجاه العديد من المسببات المرضية للإنسان والحيوان والنبات، كما أشار Samadi وزملاؤه (2012) إلى أن أنواع جنس Anthemis تحتوي بالإضافة للزيت العطري على الفلافونيدات والتربينات والتي تعد مسؤولة عن التضاد الحيوي لأنواع الجنس Anthemis تجاه الفطريات والبكتريا الممرضة. كذلك فقد بين المعيني وزملاؤه (2008) الفعالية التثبيطية لكل من الزيت الطيار ومطحون أزهار نبات البابونج الألماني Matricaria chamomilla في بكتريا Escherichia coli و Staphylococcus aureus وخميرة Candida albicans.

تُعد هذه الدراسة من الخطوات الأولى في طريق البحث عن بدائل للمبيدات الكيميائية والتي يمكن أن تُستخدم مستقبلاً في المكافحة الحيوية وذلك من خلال دراسة مخبريه لتأثير مستخلصات أزهار البابونج

Anthemis austriaca في نمو بعض الفطريات الممرضة للنبات.

مواد البحث وطرائقه:

نُفذ هذا البحث في مخابر مركز بحوث ودراسات المكافحة الحيوية، في كلية الزراعة، جامعة دمشق خلال عامي 2015 و2016 وتضمن المراحل الرئيسة التالية:

1– **الفطريات المستخدمة:**

أُستخدم في هذا البحث أربعة أنواع من الفطريات الممرضة التي تستهدف مجموعة واسعة من النباتات وفي مختلف أنحاء العالم وهذه الأنواع هي:

Fusarium semitectum: عُزلت من أغصان نبات الفستق الحلبي (حماه).

Fusarium solani: عُزلت من جذور نبات البندورة في محافظة طرطوس (الجماسة).

Fusarium oxysporum : عزلت من ساق وجذر نبات الفليقلة، في محافظة حماه. تم تصنيف العزلات من قبل الباحثة أمل صيداوي قسم الأمراض الفطرية -الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية.

أماعزلة .Rhizoctonia sp تم الحصول عليها من الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية.

2-**المادة النباتية:** جُمعت أزهار نبات البابونج Anthemis austriaca من منطقة المنية – محافظة طرطوس في مرحلة الإزهار الكامل، مع التجفيف في الظل للحفاظ على المادة الفعالة. صُنف النبات من قبل الدكتور سرحان لايقة – كلية العلوم – جامعة تشرين.

3- **تحضير المستخلصات النباتية**

3-1- **الخلاصة المائية الساخنة:**

طُحنت 100غ من الأزهار المجففة باستخدام المطحنة الكهربائية. أضيف لها1 لتر ماء مقطر معقم، ووضعت في جهاز التسخين المائي عند درجة حرارة 60°م مع التحريك لمدة 6 ساعات وذلك لتوفير مجال أكبر لاستخلاص المادة الفعالة. رُشحت باستخدام أوراق ترشيح (whatman, No. 0.2). وأُستخدم جهاز المبخر الدوراني لتركيز المستخلص. حُفظ المستخلص المركز في عبوة زجاجية داكنة اللون مغطاة بورق الألمنيوم في البراد عند درجة حرارة 4°م لحين الاستخدام (حسن ،2010).

3-2- **المستخلصات العضوية:**

لتحضير المستخلصين الكحوليين: أُخذ 100غ من الأزهار المجففة المطحونة وأُضيف لها 500 مل من أحد المذيبين الكحول الميتيلي أو الإيتيلي (95%)، وترك المنقوع لمدة 12 ساعة على درجة حرارة الغرفة العادية، وسُخنت مع التحريك لمدة 6 ساعات، ثم تم الترشيح باستخدام ورق الترشيح (whatman, No. 0.2). أُستخدم جهاز المبخر الدوراني لفصل المستخلص عن الكحول عند درجة حرارة 40°م، ووُزن الراسب وأُذيب باستخدام محلول Dimethyl Sulfoxide (DMSO) وحُفظ المستخلص ضمن عبوات زجاجية داكنة اللون في البراد عند درجة حرارة 4°م لحين الاستخدام.

3-3- حُضرت تراكيز 60 ، 90، 120، 150 و180 مغ. مل$^{-1}$ للخلاصة المائية والمستخلصين الكحوليين وذلك عبر تخفيف التركيز الأساسي المحضر باستخدام الماء المقطر المعقم.

4- تأثير المستخلصات على النمو الفطري:

أُستخدمت تقنية الغذاء المسمم (Singh و Srivatava، 2013)، حيث حُضر الوسط الغذائي آغار البطاطا والدكستروز Potato Dextrose Agar في دوارق مخروطية، وبعد تبريد الوسط وقبل تصلبه أُضيفت المستخلصات كلٍ على حدة بتركيز 60 ، 90، 120، 150 و180 مغ. مل$^{-1}$، وتضمنت معاملة الشاهد وسطاً خالياً من أي مستخلص. صُبت الأوساط في أطباق بتري بمعدل 4 أطباق/ لكل نوع فطري مُستخدم، حيث لُقحت الأطباق بقرص قطره 0.5 سم من مستعمرات الأنواع الفطرية المستخدمة بشكل مستقل ثم حُضنت عند درجة حرارة 25± 2 °م لحين وصول نمو الفطر في أطباق الشاهد إلى حافة الطبق. تم حساب معدل النمو الفطري بأخذ معدل قطر المستعمرة في اتجاهين متعامدين، وحسبت النسبة المئوية للتثبيط باستخدام المعادلة الأتية (حسن ،2010):

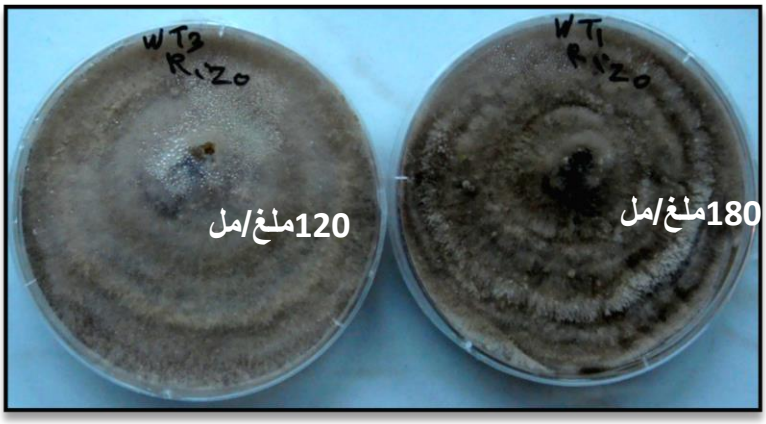
$$\text{التثبيط \%} = \frac{\text{معدل نمو الفطر في الشاهد} - \text{معدل نمو الفطر في المعاملة}}{\text{معدل نمو الفطر في الشاهد}} \times 100$$

أُستخدم في التجربة التصميم العشوائي البسيط بأربع مكررات لكل معاملة، وأُستخدم تحليل التباين (One way anova)، حُللت النسب المئوية للبيانات بعد تحويلها حسب التحويل الزاوي بالدرجات Aresine trans formation ثم قُورنت النتائج باستعمال أقل فرق معنوي L.S.D و T test عند مستوى Yحتمال 0.01 باستخدام برنامج SPSS النسخة 22.

النتائج والمناقشة:

الخلاصة المائية الساخنة:

بينت النتائج عدم وجود أي تأثير مُثبط للمستخلص المائي لأزهار البابونج *A. austriaca* على جميع الفطريات المدروسة ولمختلف التراكيز المختبرة الشكل (1). تُخالف هذه النتيجة ما أشار إليه الركابي وديوان (2009) من حيث تأثير المستخلص المائي الحار لنبات الوسمة *Isatis tinctoria* في نمو الفطريات الممرضة للفطرين *Rhizoctonia solani* و *Fusarium oxysporum* ويعود سبب فعالية هذا المستخلص إلى Yحتواء نبات الوسمة على مركبات كيميائية ذات تأثير سلبي في نمو الفطرين السابقين قابلة للذوبان في الماء. إن عدم فعالية المستخلص المائي لأزهار البابونج *A. austriaca* قد يعود إلى عدم تحرر المادة الفعالة الموجودة في النبات والتي تؤثر على الفطريات المختبرة (زنكنة،2004)، حيث يُعد الماء من المحلات ضعيفة الفاعلية في تحرير المواد الفعالة من الأنسجة النباتية.



الشكل (1): عدم فعالية المستخلص المائي في نمو فطر *Rhizoctonia sp.*

*المستخلصات الكحولية:

بينت نتائج الدراسة وجود تأثير مثبط للمستخلصات الكحولية في نمو الفطريات المختبرة الجدول (1) وهذا قد يعود لإحتواء هذين المستخلصين على بعض المركبات مثل

التانينات والقلويدات والفينولات والجليكوسيدات ومادة الصابونين والفلافوينات والراتنجات والأحماض الأمينية (الرجب، 2007)، ووفقاً لـ Amjad وزملاؤه (2013) تعد المستخلصات النباتية والزيوت العطرية كمصادر هامة للمضادات الميكروبية (الفطور والبكتريا) الممرضة للنبات وفعالية هذه المستخلصات تكون نتيجةً لتأثير المركبات المكونة مجتمعة. إختلفت النسبة المئوية لتثبيط المستخلصين الكحوليين (المتيلي والإتيلي) بإختلاف التركيز المستخدم ونوع الفطر الممرض، سجلت أعلى نسبة تثبيط للمستخلص المتيلي على فطر F. semitectum 57.30%، وذلك عند التركيز 180مغ.مل$^{-1}$، وقد تفوقت هذه النتيجة على بقية النتائج، حيث كانت نسبة تثبيط فطر F.exsporum في المرتبة الثانية تنازلياً وقد بلغت نسبة تثبيطه 56.04% والفروقات بينهما ظاهرية، وكان فطر Rhizoctonia أقل الفطريات تأثراً حيث بلغت نسب التثبيط 47.98%. أما بالنسبة لنتائج المستخلص الإتيلي فأفضل نتيجة كانت على فطر F. semitectum، حيث بلغت51.23 %و كانت النتائج متقاربة مع F.exsporum فقد كانت نسبة التثبيط 50.04% في المرتبة الثانية تنازلياً والفروقات فيما بينها ظاهرية، بينما كان فطر F.solani أقلها تأثراً حيث بلغت نسبة تثبيطه 42.59 %. إن هذا التفاوت في فعالية مستخلص البابونج (المتيلي والإتيلي) بإختلاف الفطر من فعالية واضحة على فطر F. semitectum إلى فعالية ضعيفة على فطرRhizoctonia يعود للإختلاف في المقاومة التي تبديها بعض أجناس الفطريات الممرضة للنبات تجاه بعض المواد المضادة سواء كانت صناعية أم طبيعية (السماك والعاملي، 2004).

الجدول(1): تأثير مستخلصي الكحول الميتيلي والإتيلي لأزهار البابونج *Anthemis austriaca* **في تثبيط بعض الفطريات الممرضة للنبات**

LSD	النسبة المئوية للتثبيط%				التركيز مغ.مل$^{-1}$	المذيب
	الفطر الخطأ القياسي ± المتوسط					
	Rhizoctonia sp	***F.solani***	***F.exsporum***	***F. semitectum***		
5.02	**47.98 ± 1.24** ^{Ba}	**± 1.87** ^{Aa} **55.12**	**0.00** ^{Aa} 56.04±	**± 0.60** ^{Aa} 57.30	180	كحول متيلي
4.84	**45.00 ±0.00** ^{Ba}	**± 2.02** ^{Aa} **50.06**	**± 0.62** ^{Ab} **51.71**	**± 0.74** ^{Ab} **51.99**	150	
3.87	**39.23** ±0.29 ^{Bb}	**±1.18** ^{Ab} **43.39**	**± 0.89** ^{Ac} **43.84**	**± 0.97** ^{Ac} **44.38**	120	
3.05	**35.00 ±0.00** ^{Bc}	**±0.52** ^{Abc} **39.01**	**± 0.36** ^{ABd} **37.22**	**± 1.26** ^{Ad} **38.89**	90	
6.01	**28.79 ±1.82** ^{Ad}	**±0.98** ^{Ac} **34.03**	**± 1.05** ^{Ae} **30.61**	**± 1.52** ^{Ae} **28.62**	60	
-	4.15	5.95	**2.90**	**4.48**	**LSD**	
3.94	**42.59 ±1.71** ^{Ca}	**±0.00** ^{Ba} **46.66**	**± 0.43** ^{Aa} 50.04	**0.47** ^{Aa} **51.23±**	180	كحول إتيلي
3.99	**36.02 ±0.78** ^{Dab}	**±0.67** ^{Cab} **41.24**	**± 0.65** ^{Bb} **44.49**	**± 0.67** ^{Ab} **48.52**	150	
6.01	**29.32 ±2.10** ^{Bb}	**±1.71** ^{Ab} **38.21**	**± 0.62** ^{Ac} **40.63**	**± 0.00** ^{Ac} **41.44**	120	
6.59	**23.99 ±1.20** ^{Bb}	**±2.41** ^{Ab} **34.65**	**± 1.14** ^{Ad} **32.82**	**± 0.21** ^{Ad} **34.39**	90	
6.05	**13.92 ±2.69** ^{Bc}	**±0.25** ^{Ac} **26.99**	**± 0.44** ^{Ae} **28.37**	**± 0.58** ^{Ae} **25.90**	**60**	
-	**7.61**	**5.71**	**3.32**	**1.92**	**LSD**	

- *متوسط 4 مكررات
- لايوجد فرق معنوي بين الأرقام المشتركة بحرف كبير في السطر الواحد.
- لايوجد فرق معنوي بين الأرقام المشتركة بحرف صغير في العمود الواحد.
- احتمال الخطأ P<0.01

أوضحت نتائج الدراسة تفوق نتائج تأثير المستخلص المتيلي على المستخلص الإتيلي، وذلك لجميع الفطريات التي دُرست، كما هو مبين في الجدول (1). أشارت النتائج إلى وجود علاقة طردية بين النسبة المئوية لتثبيط مستخلصي الكحول المتيلي والإتيلي والتركيز المستخدم حيث سجلت أعلى نسبة تثبيط عند التركيز 180مغ.مل$^{-1}$، في حين كانت أقل نسبة تثبيط عند التركيز 60 مغ.مل$^{-1}$ وقد بلغت أقل نسبة تثبيط لكلا المستخلصين (13.92%) للمستخلص الإتيلي عند تركيز 60 مغ.مل$^{-1}$ على Rhizoctonia وهذا يتشابه مع نتائج دراسة Shivpuri وزملاؤه (1997). تتوافق نتائج الدراسة مع النتائج التي حصل عليها الباحثان Shinde و Dhale (2011) حيث وجدا أن مستخلص الكلوروفورم والكحول لأوراق وسوق وجذور نبات *Datura starmonium* لها تأثير مضاد تجاه فطر *F.oxysporum* وقد إزداد التأثير التثبيطي بازدياد التركيز، وبين Bahraminejad وزملاؤه (2011) أن لمستخلص الميتانول لنبات اللافندر *Lavandula* sp. مدى تثبيطي واسع ضد العديد من الفطريات من بينها *F. oxysporum*. إن فعالية مستخلصي الكحول الميتيلي والإتيلي لأزهار البابونج *A. austriaca* على الفطريات المختبرة تعود لأن المواد الفعالة التي تؤثر سلباً على الفطريات تذوب في الكحول الميتيلي والإتيلي، وهذا يتفق مع الرجب (2007).

أظهرت النتائج تفوقاً معنوياً للمستخلص الميتانولي عن المستخلص الإيتانولي لأزهار نبات البابونج *A. austriaca* في تثبيط الفطريات التي دُرست عند أغلب التراكيز المختبرة، وذلك يعود إلى الإختلاف في قدرة المذيبين على استخلاص المادة الفعالة حيث يُعد الكحول المتيلي والإتيلي من المذيبات متوسطة القطبية ووفقاً للدراسات فإن الكحول المتيلي قادر على إذابة المركبات التالية : أنثوسيانين والتانينات والصابونينات

والتربينات واللاكتونات والأحماض الأمينية والفلافونات والفينولات وتربينات الفينوليك والكواسينات والإكسانثولينز(مشتقات الفينول)، أما الكحول الإيتيلي فيحل المركبات التالية: القلويدات و الفلافونات والفينولات والتانينات والأستيلينات والتربينات والستيرولات والعكبر (Gupta وزملاؤه،2012)، وعنAmjad وزملاؤه (2015) يُعد الكحول المتيلي من أفضل المذيبات القطبية في استخلاص الفلافونيدات. بينت نتائج الدراسة ضعف فعالية المستخلص المائي لأزهار البابونج على الفطريات وذلك يعود إلى أن للمذيب الذي تنتشر خلاله المادة الفعالة دور كبير في زيادة الفعالية الحيوية للمستخلص (الجمل، 1998) حيث أن أغلب المواد الفعالة لها قابلية الذوبان في الكحول(الرجب، 2007)، إن هذه النتائج تتفق مع ما أثبتته الأبحاث التي تؤكد إن فعالية المستخلص الكحولي تعود إلى أن الكحول المتيلي كمحل أكثر قدرة على حل واستخلاص مركبات مضادة للميكروبات من النبات مثل التانينات والفينولات والتربينات والصابونينات والفلافونات واللاكتونات، بينما الماء كمحل يمكن أن يحل ويستخلص من النبات أنثوسيانين والتانينات والصابونينات والتربينات واللاكتونات (Barbour وزملاؤه،2004).

الاستنتاجات:

1- بينت النتائج وجود فعالية جيدة لمستخلصات نبات البابونج *A. austriaca* على الفطر *F .semitectum* .

2- تقوم المذيبات المستخدمة في تحضير المستخلصات النباتية بدور أساسي في تحديد فعالية المستخلصات النباتية تجاه بعض الأحياء الدقيقة الممرضة.

3- أظهرت تراكيز المستخلصات الكحولية فعالية متفاوتة تجاه بعض الفطريات الممرضة، لذلك من المهم دراسة فعالية مستخلص البابونج *A. austriaca* تجاه البكتريا والفطور الممرضة للإنسان والحيوان لتطوير معالجات فعالة.

4- تطوير تقنيات الاستخلاص وتحديد المواد الفعالة.

المراجع العربية

1. الجمل، عبد الحميد. 1998. البابونج. مركز البحوث الزراعية، وزاره الزراعة، النشرة87، القاهرة.

2. الرجب، أشواق طالب حميد. 2007. تأثير بعض مستخلصات نبات البابونج Anthemis nobilis على بعض الممرضات البكتيرية الجلدية في الإنسان. مجلة جامعة الأنبار للعلوم الصرفة المجلد الأول، العدد الثاني، ص: 93– 100.

3. الركابي، فراس علي ومجيد متعب ديوان .2009. تأثير المستخلص المائي لبعض الادغال على الفطريات الممرضة لجذور الطماطة وعلى فطر المقاومة الإحيائية Trichoderma harzianum، مجلة الكوفة للعلوم الزراعية، (1)1:41-50.

4. السماك، ميثم أحمد وزينة طارق العاملي. 2004. عزل وتشخيص بعض الجراثيم الممرضة من الإصابات الجلدية السريرية في الإنسان. المجلة العراقية لأمراض المناطق الحارة، 1(0) :17-25.

5. المعيني، صفاء عبد اللطيف وزينب ياسين محمد وهديل حارث خالد. 2008. دراسة الفعالية التثبيطية للزيت الطيار ومطحون أزهار نبات البابونج في بعض الأحياء المجهرية المرضية. المجلة العراقية للتقانات الحياتية 7 (1) :74-85.

6. حسن، سوزان كامران.2010.تأثير مستخلصات وزيت بذور اليانسون في بعض الأحياء المجهرية. مجلة ديالى للعلوم الزراعية ، 2(2) : 9-17.

7. زنكنة، شكرية علي محمد كريم. 2004. تأثير مستخلصات عدد من النباتات على نمو أنواع البكتريا الممرضة، رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة الأنبار.

8. محمد، صبرية عبد علي .2012. الفعالية التثبيطية لمستخلصات الزنجبيل Ginger (Zingiber officinale Rose) تجاه بعض الفطريات. مجلة أبحاث البصرة – العلميات 38 (B.2) 97-108 .

المراجع الأجنبية

1. Amjad, L., L. Dalali-Isfahani, F. Yazdani, E.Vakili, H. Sadeghi-Aliabadi and M. Mirian. 2015. Cytotoxic and antibacterial effects of Anthemis gayana flowers, International Journal of Biology, Pharmacy and Alhed Sciences, 4(6):4143-4152.

2. Amjad. L., Z. Rezvani and M. Madan. 2013. The effect of ethanolic extract of Anthemis gayana on Candida spp., International Journal of Agriculture and Crop Sciences,Vol. 5 (10):1140-1144.

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

4. Barbour, E., M. Alsharif, V. Sagherian, A. Habre, R. Talhouk and S. Talhouk. 2004. Screening of selected indigenous plants of Lebanon for antimicrobial activity, Journal of Ethno pharmacology, 93:1-7.

5. Formisano, C., D. Rigano, F. Senatore, F.M. Raimondo, A. Maggio and M. Bruno. 2012. Essential oil composition and antibacterial activity of Anthemis mixta and A.tomentosa (Asteraceae), Natural Product Communications, 7(10):1379- 1382.

6. Gupta, A., M. Naraniwal and V. Kothari. 2012. Modern extraction method for preparation of bioactive plant extracts. International Journal of Applied and Natural sciences (IJANS), 1(1):8-25.

7. Hadizadeh, I., B. Peivastegan and M. Kolahi. 2009. Antifungal activity of Nettle (Urtica dioica L.)Colocynth (Citrullus colocynthis L. Schrad) oleander (Nerium oleander L.) and Konar (Ziziphus spina-christi L.) Extracts of plants pathogenic fungi. Pakistan Journal of Biological Science, 12(1):58-63.

8. Karim, A., J. Wathelet, H. Harnafi, S. Amrani, A. Melhaoui, M. El-achouri and M. Aziz. 2011. Volatile components and antioxidant effect of essential oil of Anthemis mauritiana Maire & Sennen flowers, Oriental journal of chemistry, 27 (1):41-48.

9. Kurulmus, A., T.Fafl, T.Mert, H.Saglam, B.Kivacak, T.Oztruk, B.Demirci and K.Baser.2009.Chemical composition and antimicrobial activity of the essential oil of three Anthemis species from Turkey, Chemistry of natural compounds,45(6):751-754.

10. Lee, S.O., G.J. Choi., K.S. Jang., H.K. Lim., K.Y. Cho and J.C. Kim. 2007. Antifungal activity of five plant essential oils as fumigant against postharvest and soil borne plant pathogenic fungi. Plant Pathology Journal, 23(2): 97-102.

11. Mahasneh, A. M. and A. A. El-Oqlah. 1999. Antimicrobial activity of extracts of herbal plants used in the traditional medicine of Jordan. Journal of Ethno pharmacology, 64: 271-276.

12. Samadi. N., A. Manayi, M. Vazirian, M. Samadi, Z. Zeinalzadeh, Z. Saghari, N. Abadian, V. Mozaffarian and M. Khanavi. 2012. Chemical composition and antimicrobial activity of the essential oil of Anthemis altissima L. var. altissima, Natural Product Research, 26(20): 1931-1934.

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

14. Shivpuri, A., O.P. Sharma and S.L. Jhamaria. 1997. Fungitoxic properties of plant extracts against pathogenic fungi. Journal Mycology &Plant Pathology, 27:29-31.

15.Singh, P. and D. Srivastava. 2013. Phytochemical screening and in-vitro antifungal investigation of parthenium hysterophorus extracts against alternaria alternata, International research journal of pharmacy, 4 (7):190-193.

تاريخ ورود البحث:2017/4/3

تاريخ قبول البحث:2017/7/3