

التأثير التثبيطي للزيت الطيار المستخلص من ثمار العرعر السوري *Juniperus drupacea* في نمو بعض الفطور الممرضة للنبات

جلال فندي¹، وسيم الحكيم² ومحمد عصام حسن آغا¹

(1) قسم العقاقير والنباتات، الطبية كلية الصيدلة، جامعة دمشق، سورية؛ (2) قسم الموارد الطبيعية المتجددة والبيئة، كلية الزراعة،

جامعة دمشق، سورية، البريد الإلكتروني: engjal@hotmail.com

المخلص

فندي، جلال، وسيم الحكيم ومحمد عصام حسن آغا. 2015. التأثير التثبيطي للزيت الطيار المستخلص من ثمار العرعر السوري *Juniperus drupacea* في نمو بعض الفطور الممرضة للنبات. مجلة وقاية النبات العربية، 33(1): 83-86.

هدف هذا البحث إلى دراسة تأثير الزيت الطيار الخام المستخلص من ثمار نبات العرعر السوري *Juniperus drupacea* الناضجة وغير الناضجة في خمسة أنواع من الفطور الممرضة للنبات وهي *Fusarium oxysporum*، *Fusarium solani*، *Botrytis cinerea*، *Trichothecium roseum* و *Alternaria alternata*. استخدمت خمسة تركيزات هي 125، 250، 500، 1000 و 2000 جزء بالمليون من الزيت الطيار المستخلص من ثمار العرعر السوري الناضجة وغير الناضجة. بينت النتائج وجود تأثير مثبط لجميع التراكيز المستخدمة، وارتفعت النسبة المئوية للتثبيط بارتفاع تركيز مستخلص الزيت الطيار، وكانت أعلاها عند استخدام التركيز 2000 جزء بالمليون. وكانت النتائج متقاربة عند المعاملة بالمستخلص الزيتي لثمار العرعر السوري الناضجة وغير الناضجة. اختلفت النسب المئوية للتثبيط باختلاف الفطر المعامل عند التركيز نفسه، كما اختلفت باختلاف نوع مستخلص الزيت الطيار المستخدم لثمار نبات العرعر السوري، حيث كان الفرق معنوياً لجميع تراكيز مستخلص زيت الثمار غير الناضجة عن مثيلاتها لمستخلص زيت الثمار الناضجة ولكل الفطور المختبرة .
كلمات مفتاحية: الزيت الطيار، العرعر السوري، ثمار، تثبيط، فطور.

المقدمة

17 نوعاً من الفطور الضارة والنافعة منها *Alternaria alternata*، *Aspergillus niger*، *Trichoderma viridae* (11).

نظراً لأهمية نبات العرعر السوري والذي يعتبر من مصادر الزيوت الأساسية التي تحوي المركبات العطرية والتي لها تأثير في الفطور الممرضة للنبات، فقد هدف هذا البحث إلى معرفة مدى تأثير الزيت الطيار المستخلص من ثمار العرعر السوري في نمو بعض الفطور الممرضة للنبات.

مواد البحث وطرائقه

الفطور المستخدمة

استخدم في هذه الدراسة خمسة أنواع من الفطور الممرضة للنبات وهي الفطر *Trichothecium roseum* وقد تم عزله من أنسجة أشجار فستق حلبي مصابة؛ الفطر *Botrytis cinerea* والذي عزل من أنسجة نباتات فريز/فراولة مصابة بمرض العفن الرمادي؛ كما تم الحصول على عزلات من الفطور *Fusarium oxysporum*، *F. solani* و *Alternaria alternata* من مركز بحوث ودراسات مكافحة الحويبة في كلية الزراعة، جامعة دمشق، سورية.

تعد المسببات المرضية الفطرية من العوامل المهمة والاقتصادية المؤثرة في نمو النبات وتطوره وفي كمية ونوعية إنتاج النبات المصاب بأحد الأمراض الفطرية. أكدت العديد من الأبحاث فعالية بعض المستخلصات النباتية في مكافحة الأمراض النباتية الفطرية (1)، (2)، (6). أشارت دراسات سابقة إلى التأثير التثبيطي للزيوت الطيارة لنباتات *Eucalyptus*، *Origanum vulgare*، *Thymus vulgaris* و *citriodora* في الفطر *F. oxysporum* (8)، كما أشير إلى التأثير التثبيطي للزيت المستخلص من خشب الأرز الياباني في الفطر *F. solani* (4). أشير أيضاً إلى أن مستخلص الزيت لنبات *J. communis* الذي أدى إلى تثبيط نمو أبواغ الفطر *Pythium aphanidermatum* بتركيز 1000 جزء في المليون، وعند تركيز 2000 جزء في المليون أدى إلى تأثير إبادي (9). كما وجد بأن مستخلصات نبات *J. turbinata* لها تأثير مثبط في نمو الفطر *Aspergillus flavus* (5). كما بينت دراسة أخرى وجود تأثير مثبط للزيت الطيار المستخلص من نبات العرعر العالي *J. excelsa* في

جمع الثمار

جمعت ثمار النبات غير الناضجة من منطقة صانفة، محافظة اللاذقية، خلال منتصف شهر تموز/يوليو من عام 2011، وجمعت الثمار الناضجة في بداية شهر تشرين الأول/أكتوبر من العام نفسه.

استخلاص الزيت الأساسي وتحضير التراكيز المختلفة

تم استخلاص الزيت الأساسي بطريقة التقطير بالماء (7)، حيث تم استخدام جهاز التقطير المائي الخاص للحصول على الزيوت الطيارة. ويعتمد هذا الجهاز على تكثيف بخار الماء المحمل بالزيت الطيار للحصول على الزيت الذي يترسب في مكان خاص من الجهاز.

حضرت التراكيز المختلفة (125، 250، 500، 1000، 2000 جزء بالمليون) بتحضير أعلى تركيز (2000 جزء بالمليون) أولاً ثم خفف لتحضير التراكيز الأخرى. تمت إضافة التراكيز المختلفة للزيت النباتي إلى المستنبت الغذائي أغار البطاطا (PDA). بعد تصلب الوسط، نقلت أقراص بقطر 0.5 سم من الحواف الخارجية من مستعمرة كل فطر إلى الأطباق الحاوية على وسط أغار البطاطا وتم تحضين الأطباق في حاضنة عند $25 \pm 1^\circ\text{C}$ لمدة 7 أيام (3)، وبلغ عدد المكررات لكل تركيز 4 أطباق.

أخذت النتائج بحساب متوسط قياس قطرين متعامدين لكل مستعمرة فطرية ومنها تم حساب النسبة المئوية للتثبيط

$$\text{النسبة المئوية للتثبيط} = \frac{\text{—}}{100 \times \text{—}}$$

تم إجراء التحليل الإحصائي للبيانات باستخدام التصميم العشوائي الكامل (CRD) لتجربة عاملية واختبرت معنوية المتوسطات باستخدام طريقة دنكن عند احتمال 0.05 (13).

النتائج والمناقشة

ازداد التأثير المثبط للمستخلص الزيتي الخام من ثمار نبات العرعر السوري الناضجة في الفطور المختبرة بازدياد التركيز، حيث كانت أقل النسب المئوية للتثبيط على الفطر *F. oxysporum* (20%) عند تركيز 125 جزء بالمليون، وأعلى نسبة مئوية للتثبيط (98%) كانت عند التركيز 2000 جزء بالمليون وكان الفرق معنوياً على مستوى 5%. لم يكن الفارق في نسبة التثبيط المئوية بين التركيز 2000 جزء بالمليون والتركيز 1000 جزء بالمليون (86%) معنوياً على مستوى 5% (جدول 1). لم يختلف الأمر بالنسبة للفطور الأخرى المختبرة حيث كانت أقل

نسب مئوية للتثبيط عند التركيز 125% (19% لفطر *F. solani*، 15% لفطر *B. cinerea*، 18% لفطر *T. roseum*، و22% لفطر *A. alternata*)، وأعلاها عند التركيز 2000 جزء بالمليون (98% لفطر *F. solani*، 92% لفطر *B. cinerea*، و96% لفطر *T. roseum* و93% لفطر *A. alternata*). ويبين الجدول 1 الفروق المعنوية بين التراكيز المختلفة على مستوى احتمال 5% للفطور المختبرة.

لم يختلف التأثير المثبط للمستخلص الزيتي الخام لثمار نبات العرعر السوري غير الناضجة على الفطور المختبرة كثيراً عن تأثير المستخلص من الثمار الناضجة، حيث بينت النتائج أن النسبة المئوية للتثبيط ازدادت أيضاً بازدياد التركيز، كما اختلفت النسبة المئوية للتثبيط للتركيز الواحد باختلاف الفطر المختبر. بالنسبة للفطر *F. oxysporum*، كانت أقل نسبة مئوية للتثبيط 9% عند التركيز 125 جزء بالمليون، ولم تختلف النتائج بالنسبة للفطور الأخرى حيث كانت أقل نسبة مئوية (5%) للفطر *F. solani* و13% للفطر *B. cinerea*، 16% للفطر *T. roseum* و18% للفطر *A. alternata* وأعلى نسب مئوية للتثبيط (83%) للفطر *F. solani*، 85% للفطر *B. cinerea*، 89% للفطر *T. roseum* و87% للفطر *A. alternata*. وكانت الفروق بين النسبة المئوية العظمى والدنيا للتثبيط معنوية على مستوى 5% بالنسبة لكل الفطور المختبرة.

بينت نتائج الدراسة وجود تأثير مثبط للمستخلص الزيتي الخام للثمار الناضجة وغير الناضجة في نمو الفطور *F. oxysporum*، *F. solani*، *B. cinerea*، و *T. rosaeum* و *A. alternata* عند جميع التراكيز المختبرة، وهذا يتفق مع دراسة سابقة (1) بأن المستخلص الزيتي لنبات العرعر *J. procera* له تأثير مثبط في نمو بعض الفطور ومنها *Pythium ultimum*، *F. oxysporum* و *Rhizoctonia solani*. وبينت النتائج أن النسبة المئوية للتثبيط للمستخلص الزيتي الخام لثمار نبات العرعر الناضجة وغير الناضجة ترتفع بارتفاع التركيز، وهذا يتفق مع دراسات سابقة (10، 14). اختلف التأثير المثبط للمستخلص الزيتي لثمار العرعر السوري الناضجة وغير الناضجة باختلاف الفطر المطبق عليه المعاملة، وكانت أعلى نسب مئوية للتثبيط لأغلب التراكيز المستخدمة هي عند معاملة الفطر *A. alternata*، وأقلها تقريباً عند معاملة الفطر *F. solani*، وهذا يتشابه مع نتائج أخرى من حيث اختلاف التأثير التثبيطي للمستخلص الزيتي لنبات العرعر السوري باختلاف الفطور المعاملة (5). إن التأثير التثبيطي للمستخلص الزيتي الخام لثمار نبات العرعر السوري الناضجة وغير الناضجة يعود لاحتواء هذا المستخلص على بعض المركبات مثل مركب ألفا delta-3-carene و (5، 12).

Table 1. The inhibition rate of the essential oil of the fruits of Syrian Juniper plant to some plant pathogenic fungi

Inhibition rate (%) % النسبة المئوية للتثبيط					التركيز (جزء بالمليون)	الجزء النباتي
Pathogenic fungus الفطر الممرض					Concentration (ppm)	Plant material
<i>Alternaria alternata</i>	<i>Trichotecium roseum</i>	<i>Botrytis cinerea</i>	<i>Fusarium solani</i>	<i>Fusarium oxysporum</i>		
22 dA	18 bB	15 bC	19 bB	20 bAB	125	ثمار غير ناضجة
42 cdA	33 bB	31 bB	23 bC	29 bBC	250	Immature fruits
61 bcA	48 bB	40 bB	45 bB	44 bB	500	
85 abB	84 aB	81 aC	89 aA	86 aB	1000	
93 aCD	96 aAB	92 aD	98 aA	94 aBCD	2000	
18 dA	16 dAB	13 cAB	5 cC	9 dcBC	125	
38 cdA	29 cdA	28 bcA	9 bcB	14 bcdB	250	Mature (ripe) fruits
55 bcA	55 bcA	44 bA	22 bcB	23 bdB	500	
74 abA	81 abA	76 aA	39 bB	42 bB	1000	
87 aAB	98 aA	85 aBC	83 aCD	81 aD	2000	

القيم التي يتبعها نفس الأحرف الصغيرة في العمود i ، أو الأحرف الكبيرة في الخط الأفقي ه لا يوجد بينها فروقات معنوية عند مستوى احتمال 0.05. Values followed by the same small letters in the same column, or same capital letters in the same row, are not significantly different at P=0.05.

Abstract

Fandi, J., W. Alhakim and M. Issam Hasan Agha. 2015. Inhibitory effect of volatile oil extracted from fruits of Syrian juniper *juniperus drupacea* on the growth of some plant pathogenic fungi. Arab Journal of Plant Protection, 33(1): 83-86.

This study aimed to investigate the effect of raw volatile oil extracted from the ripe and crude fruits of the Syrian juniper *juniperus drupacea* on five species of plant pathogenic fungi: *Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*, *Botrytis cinerea*, *Trichothecium roseum* and *Alternaria alternata*. In this study volatile oil extracted from ripe and immature fruits were used in five concentrations 125, 250, 500, 1000 and 2000 ppm. Results obtained showed that both extracts had an inhibitory effect at all concentrations, and the rate of inhibition increased with increase in extract concentration, with highest rate of inhibition at 2000 ppm. The rate of inhibition varied depending on fungus species at the same concentration, and differed depending on the kind of fruit oil extract used. The rate of inhibition was highest when applying the extract of the immature fruits at all concentrations and for all fungi.

Keywords: Essential oil, Syrian juniper, fruits, inhibition, fungi.

Corresponding author: J. Fandi, Department of Pharmacology and Medicinal Plants, Faculty of Pharmacy, Damascus University, Syria, Email: engjal@hotmail.com

References

5. Cosentino, S., A. Barra, B. Pisano, M. Cabizza, F.M. Pirisi and F. Palms. 2003. Composition and antimicrobial properties of Sardinian *Juniperus* essential oils against food-borne pathogens and spoilage microorganisms. Journal of Food Protection, 66: 1288-1291.
6. De Boer, H.J., A. Kool, A. Broberg, W.R. Mziray, I. Hedberg and J. Levenfors. 2005. Antifungal and antibacterial activity of some herbal remedies from Tanzania. Journal of Ethnopharmacology, 96: 461-469.
7. Derwich, E., Z. Benziane and R. Taouil. 2010. A Comparative study of the chemical composition of the leaves volatile oil of *Juniperus phoenicea* and *J. oxycedrus*. Middle East Journal Scientific Research, 5: 416-424.
8. Lee, S.O., J.C. Gyung and K.S. Jang. 2007. Antifungal Activity of Five Plant Essential Oils as

- 1- الحربي، هتان. 2004. التأثيرات الإبادية والسامة لمستخلصات العشار والعرعر والجنجات النامية في المملكة العربية السعودية. رسالة ماجستير، 137.
2. Adel, M. and A. Mahasneh. 1999. Antimicrobial activity of extracts of herbal used in the traditional medicine of Jordan. Journal of Ethnopharmacology, 64: 271-276.
3. Bowers, J.H. and J.C. Locke. 2000. Effect of botanical extracts on the population density of *Fusarium oxysporum* in soil and control of *Fusarium* wilt in the greenhouse. Plant Disease, 84: 300-305.
4. Cheng, S., H. Yuan Lin and S.T. Chang. 2005. Chemical Composition and Antifungal Activity of Essential Oils from Different Tissues of Japanese Cedar (*Cryptomeria japonica*). Journal of Agricultural and Food Chemistry, 53: 614-619.

المراجع

12. **Stassi, V., E. Verykokidou, A. Loukis, C. Harvala and S. Philians.** 1996. The antimicrobial activity of the essential oils of four *Juniperus* species growing wild in Greece. *Flavor and Fragrance Journal*, 11: 71-74.
13. **Steel, R.G.D. and J.H. Torrie.** 1980. *Principles and Procedures of Statistics: A Biometrical Approach*. 2nd ed. McGraw-Hill, New York, USA, 666 pp.
14. **Tanira, M., A.K. Bashir, Dib. R. Goodwin, C.S. Wasfi and N.R. Banna.** 1994. Antimicrobial and phytochemical screening of medicinal plants of the United Arab Emirates. *Journal of Ethnopharmacology*, 41: 201-205.
9. **Nirmala, K., S.K. Singh, N.K. Dubey and N. Kishore.** 1988. Fungitoxic activity of essential oil of *Juniperus communis*. *Indian Perfumer*, 33: 25-29.
10. **Shivpuri, A., O.P. Sharma and S.L. Jannaria.** 1997. Fungitoxic properties of plant extracts against pathogenic fungi. *Journal of Mycology and Plant Pathology*, 27: 29-31.
11. **Sokovi, M., G. Dragoljub and R. Mihailo.** 2004. Chemical Composition and Antifungal Activity of the Essential Oil from *Juniperus excelsa* Berries. *Pharmaceutical Biology*, 42: 328-331.

Received: September 10, 2013; Accepted: June 17, 2014

تاريخ الاستلام: 2013/9/10؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2014/6/17