مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (36) العدد (3) 2014
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (36) No. (3) 2014

دراسة الفعالية التثبيطية لمستخلصات نبات القرة *Apium nodiflorum* تجاه عزلة من الفطر *Fusarium moniliforme*

الدكتورة ميساء يازجي*
الدكتور دانيال العوض**
بلسم جريكوس ***

(تاريخ الإيداع 13 / 3 / 2014. قبل للنشر في 7 / 5 / 2014)

□ ملخّص □

درس في هذا البحث تأثير تراكيز مختلفة من مستخلصات نبات قرة العين *Apium nodiflorum* الإيتانولية، الميتانولية والأسيتونية في نمو فطر *Fusarium moniliforme* ، وقد أبدت جميع المستخلصات تأثيراً تثبيطياً واضحاً ضد هذا الفطر.

اختلفت الفعالية التثبيطية باختلاف الأجزاء النباتية واختلاف التراكيز المستخدمة من الخلاصة ونوع المحل، وقد تراوحت الـ MIC للخلاصات المختلفة بين 0.02 و0.1 غ/مل، وكانت الخلاصة الأسيتونية للساق الأكثر فعالية مقارنة بالأجزاء الأخرى للنبات، حيث كان التثبيط كاملاً بالتركيز 0.02 غ/مل.

أما بالنسبة للخلاصة الميتانولية فقد كانت خلاصة النبات الكامل والأزهار هي الأكثر فعالية وبلغت الـ MIC 0.08 غ/مل، في حين سجلت الخلاصة الإيتانولية للأزهار أعلى نسبة تثبيط مقارنة بالأجزاء الأخرى للنبات وبلغت الـ MIC عندها 0.06غ/مل.

الكلمات المفتاحية: مستخلصات نباتية – فعالية تثبيطية – نبات القرة – فطر *Fusarium moniliforme*

*أستاذة مساعدة – قسم علم الحياة النباتية – كلية العلوم – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.
** أستاذ مساعد – قسم علم الحياة النباتية – كلية العلوم – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.
*** طالبة دراسات عليا (دكتوراه) – قسم علم الحياة النباتية – كلية العلوم – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (36) العدد (3) 2014
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (36) No. (3) 2014

Studing the Inhibitory Effect of *Apium nodiflorum* Extracts Against of Fungi Fusarium Moniliforme

Dr. Maysa Yazij[*]
Dr. Daniel Alawad[**]
Balsam Jreikous[***]

(Received 13 / 3 / 2014. Accepted 7 / 5 /2014)

□ ABSTRACT □

In this research was studied the effect of different concentrations of (ethanolic – methanolic – acetonic) extracts of *Apium nodiflorum* on growth of *fusarium moniliforme* all extracts revealed clear inhibitory effect against this Fungi.

The inhibitory effect differenced as difference of parts of plant and the difference of using concentrations from extract and a kind of solvent.

The MIC of different extracts ranged between 0.02 and 0.1 g/ml , The Acetonic extract of stem was the more activity comparing with the other parts of plant inhibition was completed at (0.02 g/ml) concentration.

For methanolic extract, the extract of whole plant and flowers was more activity and the MIC was 0.08 g/ml for etanolic extract of flowers recorded the highest percentage of inhibition incomparing with. The other parts of plant and it reached 0.06 g/ml

Key words: Plant extracts– Antagonistic activity- Apium nodiflorum- fusarium moniliforme

[*]**Associate Professor, Department of Botany, Faculty of Sciences, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
[**]**Associate Professor, Department of Botany, Faculty of Sciences, Tishreen University, Lattakia, Syria.**

[***]**Postgraduate Student, Department of Botany, Faculty of Sciences, Tishreen University, Lattakia, Syria.**

مقدمة:

تسبب الأمراض الفطرية خسائر اقتصادية كبيرة سنوياً في جميع أنحاء العالم، ويعد الجنس *Fusarium* أحد الممرضات النباتية الأكثر أهمية عند العديد من محاصيل الخضار والحبوب والكثير من النباتات الأخرى، ومن بين أنواعه الدائمة الظهور الفطر *Fusarium moniliforme* وهو أحد الممرضات السائدة والأكثر انتشاراً وسمية والمرافقة عادة لحبوب العديد من المحاصيل مثل الذرة، القمح، فول الصويا، حيث يمكن أن يجتاح هذا الفطر النبات في أي مرحلة من نموه ، وهو يسبب في الشروط البيئية الجيدة، أمراضاً عديدة مثل أعفان الجذور ، الثمار والبذور، وعفن وذبول البادرات ، انخفاض في نسبة إنبات البذور ، والأهم من ذلك إنتاج السموم الفطرية التي تسبب خسائر كبيرة في محاصيل الحبوب وخاصة الذرة (Thippeswamy *et al*, 2013).

الطريقة الأكثر شيوعاً لحماية المحاصيل من الإصابة بالفطريات هي استخدام المبيدات الفطرية الكيميائية ، لكن بقاياها على المحاصيل وفي البيئة تسبب أضراراً لصحة الإنسان والحيوان، إضافة إلى ظهور سلالات من هذه الفطريات مقاومة للمبيدات مما يشكل قلقاً كبيراً.

تتوجه الأبحاث الحالية نحو إمكانية استخدام المستخلصات النباتية التي تعد آمنة للإنسان والبيئة في مكافحة أو الحد من انتشار الممرضات وذلك كمحاولة للتقليل من استخدام المواد الكيميائية (Yasmin *et al*, 2008).

وبناءً عليه قام الباحثون بإنتخاب عدد كبير من النباتات الطبية التي تتميز بفعاليتها المثبطة لنمو الفطريات الممرضة وإنتاج السموم الفطرية، فقد بينت الأبحاث قدرة مستخلصات نباتات عديدة مثل الأزدرخت ، الثوم، الكركم ، بعض نباتات الفصيلة القرعية أو الزيوت الأساسية لنباتات مثل كبش القرنفل، المردقوش ، الليمون، القرفة، على تثبيط نمو أنواع تابعة للفطر *Fusarium* تسبب أمراض العفن وذبول البادرات (Hadian., 2012 Yadav *et al*., 2013, Siripornvisal, 2010, 2011 ; Shrivastava, 2011)، يعد نبات القرة *Apium nodiflorum* التابع للفصلية الخيمية Apiaceae أحد النباتات الطبية الهامة الذي ينمو في الحفر والجداول المائية قليلة الجريان غير الحمضية، يستخدم عادة كغذاء وعامل مضاد للعديد من الأمراض في الطب الشعبي، يملك أشكالاً مختلفة متكيفة مع البيئة التي ينمو فيها.

وهو من النباتات الخضراء المورقة البرية، تحمل ساقه الفتية أوراقاً صالحة للاستهلاك الغذائي، يملك فعالية مضادة للأكسدة أكثر من غيره من النباتات الخضراء المورقة والتي ترتبط باحتوائه على نسبة عالية من المركبات الفينولية والفلافونوئيدية (Moralex *et al*, 2014) له الصفات الطبية والصيدلانية التي يمتلكها الكرفس *Apium graveolens* (Guarino *et al*, 2008) فهو مضاد للفطريات والجراثيم ولارتفاع ضغط الدم، مدر للبول، خافض للدسم، مضاد للسرطان، ملين، مضاد للتشنج، تحتوي أجزاؤه الخضراء وبذوره على نسبة عالية من الزيوت الطيارة وغير الطيارة والبروتينات والدسم والفيتامينات وعناصر معدنية مختلفة (Maxia *et al*, 2012, Mahdi, 2011, Fazal and Singla, 2012) .

تحتوي الأجزاء الهوائية لهذا النبات على الزيوت الأساسية بنسبة عالية، وقد درس التركيب الكيميائي لهذه الزيوت وتم تحديد 14 مركباً فيها، والتي يعزى لها الفعالية التثبيطية تجاه عدد من الجراثيم وبتراكيز ضعيفة جداً (Menghini *et al*, 2010)، كما تم تحديد بعض المركبات المضادة للأكسدة الي تحتويها الأجزاء الهوائية للنبات وتبين أنه يمتلك فعالية مضادة للأكسدة أعلى من غيرها من النباتات المورقة، كما درست بعض الخصائص البيئية لهذا النبات الذي ينمو في القنيطرة وتم تحديد بعض فوائده الطبية من خلال استخداماته الشعبية (الأشقر وآخرون، 2005).

أهمية البحث وأهدافه:

ينتشر نبات القرة في مناطق عدة من الساحل السوري وذلك على أطراف الأنهار والبحيرات والأماكن الشديدة الرطوبة ، وهو من النباتات الطبية التي تستخدم شعبياً للعلاج وللوقاية من العديد من الأمراض وكمقوي لمناعة الجسم ، ونتيجة لظهور العديد من المشاكل الناجمة عن استخدام المبيدات الفطرية في مكافحة الممرضات النباتية، منها ظهور سلالات مقاومة من هذه الأخيرة، والتلوث البيئي والأضرار الصحية على الإنسان والحيوان، فقد اتجه العالم حالياً للبحث عن مركبات كيميائية طبيعية تكون آمنة وليس لها آثار ضارة على البيئة والإنسان، إضافة إلى إمكانية الحصول عليها بكميات كبيرة ودون تكلفة، لذلك أتى هذا البحث الذي يهدف إلى:

1- الحصول على مستخلصات من الأجزاء المختلفة لنبات القرة وذلك بعدة محلات عضوية (كحول إيتيلي، كحول ميتيلي، أسيتون).

2- دراسة تأثير تراكيز مختلفة من المستخلصات في نمو الفطر *Fusarium moniliforme* وتحديد التراكيز المثبطة الدنيا (MIC).

3- تقييم فاعلية المستخلصات تبعاً للأجزاء المختلفة للنبات.

طرائق البحث ومواده:

1- **جمع العينات النباتية:** تم الحصول على نبات قرة العين *Apium nodiflorum* من نهر مرقية في الفترة ما بين شهر أذار وشهر أيلول 2012 ، ثم أحضر إلى المختبر ونظف بشكل جيد بالماء الجاري لعدة مرات، وفصل كل جزء من أجزائه على حدا (أوراق ، ساق ، أزهار)، وتركت تجف في الهواء الطلق والظل لعدة أيام ، ثم وضعت في محم بالدرجة 40 م° حتى ثبات الوزن، بعدها طحنت الأجزاء النباتية بوساطة مطحنة كهربائية بشكل مسحوق ناعم تم حفظه بعبوات محكمة الإغلاق في الثلاجة لحين الاستخدام.

2- **عزل فطر *Fusarium moniliforme*:**

حصلنا على عزلة الفطر *Fusarium moniliforme* من عينة مائية أخذت من نهر مرقية، وزرعت ضمن أطباق بتري معقمة على وسط مغذي potato dextroz Agar (P.D.A) وحضنت بالدرجة 25 م° ولمدة 7 أيام، ومن ثم تم عزل وتنقية الأنواع الفطرية النامية وحددت تبعاً لعدد من المعايير المورفولوجية والمجهرية المستخدمة في المراجع التصنيفية (Botton *et al.*, 1990) ثم حفظت عزلة الفطر المدروس على وسط P.D.A ضمن أنابيب اختبار زجاجية بدرجة حرارة الثلاجة، وتجدد قبل التجربة بأسبوع من أجل الحصول على مستعمرات نشطة.

3- تحضير المستخلصات(الإيتانولية ، الميتانولية والأسيتونية):

أخذ 45 من مسحوق الأجزاء النباتية الجاف كل جزء على حدا، وأضيف إلى 300 مل من المذيب (إيتانول أو ميتانول أو أسيتون) وذلك ضمن حوجلة زجاجية سعة 500 مل ، حرك المسحوق في المذيب على هزاز مغناطيسي لمدة نصف ساعة، ثم غطيت الحوجلة بالكامل بورق السيلوفان ، وتركت في الظلام لمدة 20 يوم، مع تحريكها من فترة إلى أخرى خلال هذه المدة، بعدها تم الترشيح بأوراق Whatman $N^{0}1$ ثم باستخدام مرشحة جرثومية، لفصل المادة النباتية بالكامل عن المذيب، أخذت الرشاحة السائلة وبخر المذيب في مبخر دوار بالدرجة 40 م° ثم وضعت في محم بالدرجة 40 م°حتى الحصول على خلاصة عجينية لينة متماسكة القوام، حفظت في الثلاجة بالدرجة 4 م°ضمن عبوة عاتمة محكمة الإغلاق لحين الاستخدام.

4-اختبار الفعالية المضادة للفطريات:

تم الاختبار بطريقة أطباق بتري، وذلك وفقاً لـ Suarez- Jimenez (2007) مع بعض التعديلات المناسبة للبحث، حيث حلت الخلاصة بالماء المقطر المعقم، ثم أضيفت إلى وسط P.D.A (الموزع ضمن حوجلات زجاجية)، بكميات مختلفة وذلك للحصول على التراكيز التالية من الخلاصة (0.001، 0.002، 0.01، 0.02، 0.04، 0.06، 0.08، 0.1 غ/مل)، صب الوسط ضمن أطباق بتري (9 سم) وترك ليجمد، بعدها أخذ مكعب بمقدار 5 مم من أطراف مستعمرة الفطر *F. moniliforme* بعمر 7 أيام، ووضع في منتصف كل طبق بتري، حضنت الأطباق بالدرجة 25 م° لمدة 7 أيام ، أما الأطباق الشاهدة فتمت باستنبات الفطر على وسط P.D.A الخالي من الخلاصة.

تم إجراء ثلاثة مكررات لكل خلاصة ولكل تركيز على حدا وللأطباق الشاهدة، بعدها حسب متوسط أقطار نمو المستعمرات ومن ثم النسبة المئوية للتثبيط وفق التالي:

$$\text{النسبة المئوية للتثبيط} = \frac{\text{متوسط قطر المستعمرة الشاهد} - \text{متوسط قطر المستعمرة المعاملة}}{\text{متوسط قطر المستعمرة الشاهدة}} \times 100$$

النتائج والمناقشة:

بينت النتائج أن الخلاصات الايتانولية ، الميتانولية والأسيتونية، لنبات قرة العين *Apium nodiflorum* ثبطت نمو الفطر *F. moniliforme* بنسب مختلفة ، تبعاً للمحل وتركيز الخلاصة من جهة ، وللجزء المستخدم من النبات من جهة أخرى.

أثرت الخلاصات بجميع تراكيزها المستخدمة في نمو الفطر المدروس وكانت الخلاصات الأسيتونية في معظم الحالات هي الأكثر فعالية مقارنة بالخلاصتين الميتانولية والإيتانولية (جدول 1، 2، 3) وقد اختلف تأثير كل خلاصة على حدا حسب الجزء المستخدم من النبات.

يبين الجدول (1) متوسط أقطار فطر *F. moniliforme* المدروس بعد 7 أيام من الحضن بالدرجة 25 م° بوجود تراكيز مختلفة من الخلاصة الأسيتونية وقد كانت خلاصة الساق هي الأكثر تأثيراً وبلغ متوسط قطر المستعمرات 2.7 سم بالتركيز 0.01 غ /مل، في حين كان متوسط قطر المستعمرات بوجود الخلاصة الأسيتونية للنبات الكامل والأوراق والأزهار بالتركيز السابق يعادل 3.2 ، 3.7 ، 4.3 سم على الترتيب.

أما بالنسبة للخلاصات الميتانولية الموضحة في الجدول (2) فقد كانت خلاصة النبات الكامل هي الأكثر فعالية والتي بينت أقل قطر نمو للفطر المدروس والذي بلغ 1.6 سم بالتركيز 0.06 غ/مل في حين بلغ النمو بوجود خلاصة الأوراق 1.8 سم أتت بعدها خلاصة الأزهار ثم الساق والتي بلغت 2.4 سم و3.5 سم بالتركيز ذاته.

لقد بين Suarez- Jimenez *et al* (2007) أن الخلاصات الميتانولية للساق والأوراق لعدد من النباتات مثل *Azadirachta* , *Baccharis, Larrea* تملك فعالية مضادة تجاه الفطر *F. moniliforme* فهي تثبط النمو الإعاشي له، كما أنها تسبب نقصاناً في النسبة المئوية لإنتاش الأبواغ وفي إنتاج الكتلة الحيوية للفطر.

في حين نجد من دراسة الخلاصات الايتانولية (جدول 3) أن خلاصة الأزهار هي التي كانت أكثر فعالية، وكان قطر نمو الفطر المدروس يعادل 0.9 سم بالتركيز 0.04 غ/مل من هذه الخلاصة، فيما بعد أتت خلاصة الأوراق بقطر نمو يعادل 1.3 سم ثم الساق 3.3 سم، وهذه معاكسة تماماً لتأثير الخلاصة الأسيتونية للساق والتي

كانت أكثر فعالية تجاه خلاصات الأجزاء الأخرى من النبات، وأخيراً خلاصة النبات الكامل 4.2 سم وهذه الأخيرة كذلك كانت معاكسة تماماً لتأثير الخلاصة الميتانولية للنبات الكامل والتي كانت أكثر فعالية تجاه خلاصات الأجزاء الأخرى من النبات.

جدول رقم (1) متوسط أقطار مستعمرات الفطر *Fusarium moniliforme*
(مقدرة بـ سم) بوجود تراكيز مختلفة من الخلاصة الاسيتونية.

	تراكيز الخلاصة الأسيتونية لنبات القرة ضمن الوسط الزرعي مقدرة بـ (غ/مل)								
	شاهد	0.001	0.002	0.01	0.02	0.04	0.06	0.08	0.1
نبات كامل	7.8	3.8	3.5	3.2	2.4	0	0	0	0
ساق	7.9	6.5	3.7	2.7	0	0	0	0	0
أوراق	8.5	5.6	4.7	3.7	3.4	2.5	0	0	0
أزهار	8.1	6.3	5.3	4.3	4.1	2.0	0	0	0

جدول رقم (2) متوسط أقطار مستعمرات الفطر *Fusarium moniliforme* **(مقدرة بـ سم) بوجود تراكيز مختلفة من الخلاصة الميتانولية.**

	تراكيز الخلاصة الميتانولية لنبات القرة ضمن الوسط الزرعي مقدرة بـ (غ/مل)								
	شاهد	0.001	0.002	0.01	0.02	0.04	0.06	0.08	0.1
نبات كامل	7.6	5.1	4.6	3.8	3.6	3.6	1.9	0	0
ساق	8.3	5.8	5.1	4.3	4.4	4.2	3.5	0.7	0
أوراق	7.7	4.9	4.5	3.5	2.6	2.1	1.8	1.5	0
أزهار	8.5	6.0	5.5	4.6	3.3	3.1	2.4	0	0

جدول رقم (3) متوسط أقطار مستعمرات الفطر *Fusarium moniliforme* **(مقدرة بـ سم) بوجود تراكيز مختلفة من الخلاصة الايتانولية.**

	تراكيز الخلاصة الايتانولية لنبات القرة ضمن الوسط الزرعي مقدرة بـ (غ/مل)								
	شاهد	0.001	0.002	0.01	0.02	0.04	0.06	0.08	0.1
نبات كامل	8.4	5.6	4.8	3.3	2.9	2.2	0.8	0	0
ساق	8.2	7	6.8	4.2	2.6	1.6	1.3	0.8	0
أوراق	7.9	7.2	5.7	2.4	2.0	1.3	0.6	0	0
أزهار	8.5	4.9	4.1	3.1	2.4	0.9	0	0	0

ويمكن تفسير ذلك بأن أوراق وأزهار نبات قرة العين يمكن أن تحتوي على مركبات فعالة تجاه الفطر *F. moniliforme* يمكن استخلاصها بالميتانول والإيتانول بكميات كافية تجعل فعاليتها عالية مقارنة مع الأجزاء الأخرى من النبات ، هذا وقد بين Siripomvisal *et al.*, (2011) أن الخلاصات الميتانولية والإيتانولية لأوراق العديد من نباتات الفصيلة الخيمية ومنها *Apium* تحتوي مركبات مختلفة وأغلب المركبات التي تساهم في الفعالية المضادة للفطريات هي ستيروئيدات وتربينات، وتلعب هذه الأخيرة دوراً هاماً في تثبيط الفطر *F. oxysporum* وكما

أكدت نتائج Sipailiene *et al.*, (2005) أن خلاصات الـ *Apium graveolens* تحتوي زيوتاً أساسية عديدة مختلفة منها الطيارة وغير الطيارة ذات فعالية مضادة للفطريات ، وتحتوي الأوراق على كميات من هذه الزيوت أكبر مما تحتويه الجذور، وقد كانت فعالية الأوراق تجاه الجراثيم المختبرة أكبر من فعالية الجذور.

أما فيما يتعلق بالتراكيز المثبطة الدنيا (MIC) للخلاصات والتي ثبطت نمو الفطر *F. moniliforme* بالكامل فقد كانت أعلى من التراكيز السابقة، لكنها اختلفت أيضاً تبعاً للمحل والجزء المستخدم من النبات، وبشكل عام تراوحت قيم MIC للخلاصات المختلفة بين 0.02 و0.1 غ/مل

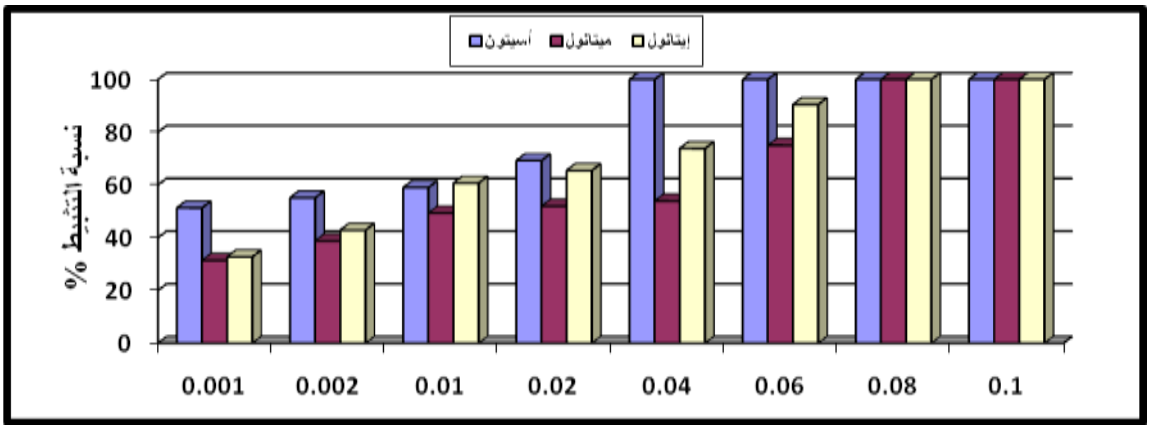
تبين الأشكال 1، 2، 3 ، 4 النسب المئوية للتثبيط بوجود خلاصات نبات قرة العين، ونلاحظ أن الخلاصة الأسيتونية للساق امتلكت الفعالية الأكبر(شكل رقم 2)، مقارنة بالخلاصات الأخرى وثبطت نمو الفطر المدروس بالكامل بالتركيز 0.02 غ/مل، في حين كان التثبيط كاملاً بالتركيز 0.04 غ/مل عند استخدام خلاصات النبات الكامل ، أما الـ MIC لخلاصتي الأوراق والأزهار فقد بلغت 0.06 غ/مل.

عند اختبار الخلاصات الميتانولية تبين أن الـMIC لخلاصتي النبات الكامل والأزهار متساوية (شكل 1، 4) وبلغت 0.08غ/مل و الـMIC لخلاصتي الساق والأوراق هي 0.1 غ/مل (شكل 2 و3)، على الرغم من أن خلاصة الأوراق كانت قد ثبطت نمو الفطر المدروس بشكل أكبر مقارنة بخلاصات الأجزاء الأخرى للنبات.

وعند دراسة النسب المئوية لتثبيط نمو الفطر *F. moniliforme* بوجود الخلاصات الايتانولية نلاحظ أن الـMIC لخلاصة الأزهار بلغت 0.06 غ/مل ، أتت بعدها خلاصة الأوراق والنبات الكامل (0.08 غ/مل) ثم خلاصة الساق حيث بلغت 0.1 غ/مل، والتي كانت بشكل عام أقل تأثيراً في نمو الفطر المدروس.

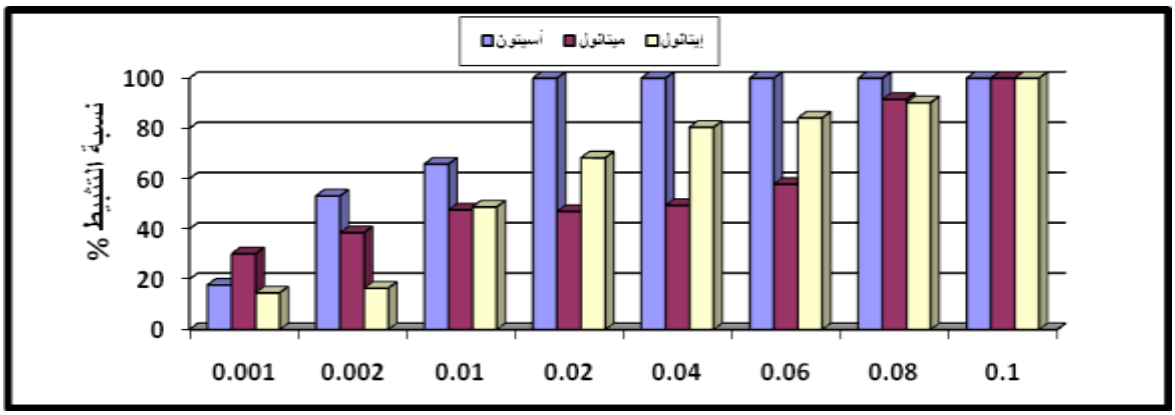
وقد بينت بعض الأبحاث أن الأجزاء الهوائية لـ *Apium nodiflorum* تحتوي نسبة عالية من الزيوت الأساسية والتي تمتلك فعالية عالية عند هذا النوع أكثر من أي نوع أخر من فصيلة Apiaceae تجاه الفطريات المسببة للأمراض الجلدية Dermatophytes بقيم MIC تقع بين 0.04 و0.32 ميكروغرام/مل، إضافة إلى أنواع من الخمائر و*Aspergillus*.

إن النتائج المبينة في هذا البحث تبين أيضاً فعالية عالية لبعض خلاصات هذا النبات بالمحلات المختلفة المستخدمة تجاه *F. moniliforme* وهو أحد الفطريات الهامة الممرضة للنباتات والمخربة لبذور العديد من المحاصيل الاقتصادية خاصة الذرة الصفراء، الذرة السكرية ، فول الصويا، الرز وغيرها.

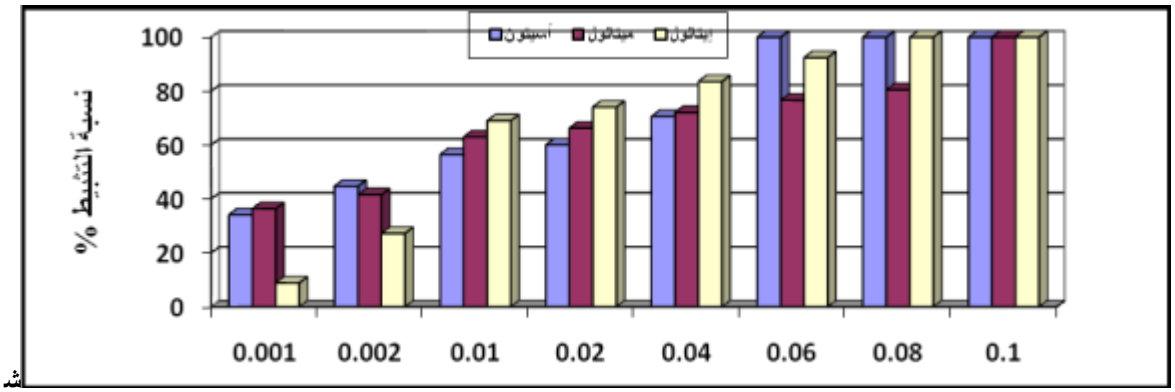


شكل(1) النسب المئوية لتثبيط نمو فطر *Fusarium moniliforme* بوجود مستخلصات

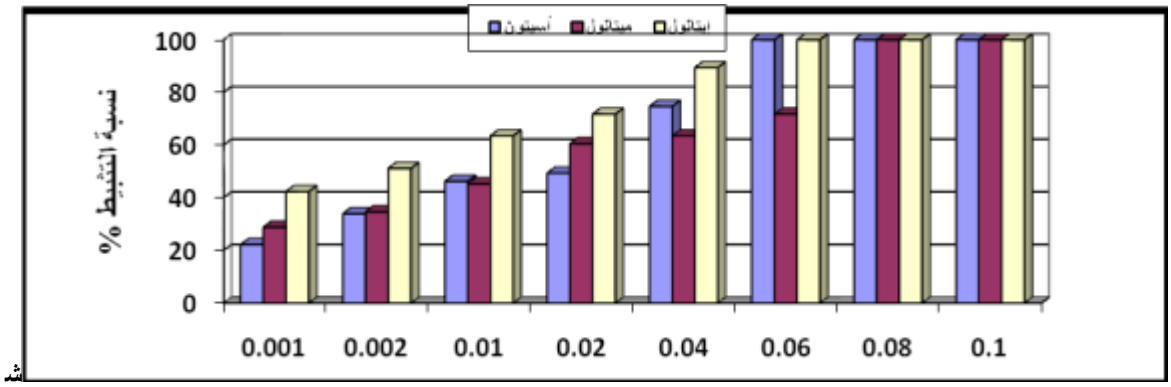
النبات الكامل لقرة العين



شكل(2) النسب المئوية لتثبيط نمو فطر *Fusarium moniliforme* بوجود مستخلصات ساق نبات قرة العين



كل(3) النسب المئوية لتثبيط نمو فطر *Fusarium moniliforme* بوجود مستخلصات أوراق نبات قرة العين



كل(4) النسب المئوية لتثبيط نمو فطر *Fusarium moniliforme* بوجود مستخلصات أزهار نبات قرة العين

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

1-تثبط مستخلصات قرة العين *Apium nodiflorum* الكحولية والأسيتونية نمو الفطر *Fusarium moniliforme* بتراكيز ضعيفة.

2-يختلف تأثير المستخلاصات باختلاف المحل، والجزء المستخدم من النبات.

3-تملك الخلاصة الأسيتونية للساق فعالية عالية جداً تجاه نمو الفطر المدروس مقارنة بالخلاصات الإيتانولية والميتانولية.

4-تبين النتائج إمكانية استخدام مستخلصات نبات القرة في الحد من انتشار أحد الفطريات الممرضة للنباتات والمخربة لبذور العديد من المحاصيل الإقتصادية.

التوصيات:

1-دراسة تأثير المستخلصات الكحولية والأسيتونية للقرة في تبوغ الفطر *Fusarium moniliforme*.

2-دراسة تأثير مستخلصات نبات القرة في نمو فطريات أخرى ممرضة للنباتات.

3-تحليل المستخلصات كروماتوغرافياً لتحديد المركبات الفعالة الموجودة فيها.

4-دراسة تأثير المستخلصات في نمو الفطر المدروس حقلياً.

المراجع:

1-الأشقر. بثينة؛ حمد. بثينة؛ القاضي. عماد. *دراسة التنوع الحيوي النباتي في القنيطرة*، مجلة جامعة دمشق للعلوم الأساسية، المجلد (21) ، العدد الأول، 2005، 85- 100.

2- BOTTON, B; BRETON, A; FEVRE, M; GAUTHIER GUY, P. H; LARPENT, J. P;REYMOND, P; SANGLIER. J. J; VAYSSIER. Y, VEAU, P. *Moisissures utiles et nuisibles importance industrielle, edition*, Masson, Paris , 1990.

3- FAZAL. S; SINGLA. R. *Review on the Pharmacognstical & Pharmacological Characterization of Apium Graveolens Linn*, Indo Global Journal of Pharmaceutical Sciences, 2012; 2(1): p36 – 42.

4- GUARINO. C; LUCIANA. D; SANTORO. S. *Ethnobotanical Study of the Sannio Area Campania*, Southern ltaly, Ethnobotany Research Applications. Vol. 6, 2008, p: 255 -317.

5- HADIAN. S. *Antifungal Activity of Some Plant Extracts Against Some Plant Pathogenic Fungi in Iran*, ASIAN J. EXP.BLOL.SCL 3(4), 2012 , 714 – 718.

6- MAHDI. O, *Evaluation of inhibitory activity of Apium gravelens, Coriandrum sativum and Cuminum cyminum against number of pathogenic bacteria*, Kufa Journal FOR Veterinary Medical Sciences Vol. (2) , No. (2) 2011, p37 -50.

7- MAXIA. A; FALCONIERI. D; PIRAS. A; PORCEDDA. S; MARONGIU. B; FRAU. M; GONCALVES. J; CABRAL. C; CAVALEIRO. C; SALGUEIRO. L, *Chemical composition and antifungal activity of essential oils and supercritical co_2 extrats of Apium nodflorum (L.) Lag*, Mycopathologia, 174 (1), 2012, 61-70.

8- MENGHINI. L; LEPORINI. L; TINILLINI. B; EPIFANO. F; GENOVESE. S, *Chmical composition and inhibitory activity against Helicobacter pylori of the*

essential oil of Apium nodiflorum (Apiaceae), J Med food, Feb; 13 (1) , 2010, 228 – 230.

9- MORALEX. P; FERREIRA. I; CARVALHO. A; SANCHEZ-MATA. C; CAMARA. M; FERNANDEZ-RUIZ. V; SANTAYANA. M; TARDIO. J, *Mediterranean non-cultivated vegetables as dietary sources of compounds with antioxidant and biological activity*, Lwt- food Science and Technology 55, 2014 , 389 – 396.

10- SHRIVASTAVA. A. *Antifungal activity of some wild medicinal Plants against growth of Fusarium oxysporum f. spp*. Zingiber officinales Rosc, Vol. 1, No 6, 2011, 24 – 27.

11- SIPAILIENEi. A; VENSKUTONI. P; SARKINAS. A; CYPIENE. V. *Composition and Antimicrobial Activity of Celery (Apium graveolens) leaf and Root Extracts Obtained with Liquid Carbon Dioxide*, proc. WOCMAO III, Vol, 3, 2005, 71 -79.

12- SIRIPOMVISAL. S; THAWOMLUK. P; RUNGPROM, W. *Screening for Antifungal Activity and Active Components of Crude Extracts forom 6 umbelliferae*, Agricultural Sci, J, 42 (2) (Suppl), 2011 , 361 – 364.

13- SIRIPORNVISAL, S. *Antifungal Activity of Ajowan Oil against Fusarium oxysporum, Kmitl Sci* . Tech . Vol, 10, No, 2, 2010, 45.

14- SIRIPORNVISAL. S. *Antifungal Activity of Ajowan Oil against fusarium oxysporum, Kmitl Sci* . Tech. J. Vol. 10 No. 2 , Jul.- Jul, 2011, 45 – 51.

15- SUÁREZ-JIMÉNEZ. G; CORTEZ-ROCHA. M; ROSAS-BURGOS. C; BURGOS-HERNÁNDEZ. A; PLASCENCIA-JATOMEA. M; AND CINCO-MOROYOQUI, F. *Antifungal Activity of Plant Methanolic Extracts Against Fusarium verticillioides (Sacc.) Nirenb. And Fumonisin B1 Production*, Volumen 25, Número 2, 2007,134 – 142.

16- THIPPESWAMY. S; MOHANA. D.C; ABHISHEK. R.U; MANJUNATH. K. *Effect of plant extracts on inhibition of Fusarium verticillioides growth and its toxin fumonisin B_1 Production*, Journal of Agricultural Technology, Vol. 9(4), 2013, 889-900.

17- YADAV. S; TOMAR. K; YADAV. N; YADAV. S, *Screening of Antifungal Proteins from Plants of Cucurbitaceae family against fusarium oxysporum: potential as Biofungiciddes*, International Research journal of Environment Sciences, vol. 2(6), 2013, 91 – 96.

18- YASMIN. M; HOSSAIN. K; BASHAR. M. *Effcts of some Angiospermic plant extracts on in vitro vegetative growth of Fusarium moniliforme*, Bangladesh. J. Bot. 37(1), 2008, 85 -88.