تأثير تراكيز مختلفة من مستخلص اوراق اليوكالبتوس *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh والفطر *Trichoderma harzianum* Rifai في النمو القطري للفطر *Rhizoctonia solani* Kuhn ومعدل انبات بذور الخيار *Cucumis sativus L.*

م. د. زاهد نوري كمال الدين **أ.م.د. جمال حسين كاظم**
جامعة القاسم الخضراء/ كلية الزراعة **جامعة الكوفة / كلية الزراعة**
drzahid_1969@uoqasim.edu.iq

الخلاصة :
نفذت الدراسة في كلية الزراعة / جامعة القاسم الخضراء لتقييم تأثير معاملات مختلفة لمستخلص اوراق اليوكالبتوس (مستخلص كحولي) و النقع بالماء المقطر و مستخلص الفطر *Trichoderma harzianum* بالتراكيز (0.125 ، 0.250 ، 0.375 و 0.500) ملغم/ مل إذ تبين من النتائج وجود فرق معنوي لاستخدام مستخلص الفطر *T.harzianum* في خفض النمو القطري للفطر *Rhizoctonia solani* اذ بلغ (7.399 ، 56.599 و 61.066) ملم عند قياس النمو بعد 2 و 4 و 6 يوم من التلقيح على التوالي مقارنة بالنمو القطري لاستعمال طريقة المستخلص الكحولي لليوكالبتوس التي كانت (10.266 ، 79.199 و 84.000) ملم على التوالي، وادى استعمال التركيز 0.5 ملغم/مل الى خفض النمو القطري للفطر *R. solani* إذ كان (8.110 ، 65.666 و 67.444) ملم على التوالي مقارنة بالتركيز 0.0 ملغم / مل الذي كان (10.444 ، 79.666 و 84.000) ملم على التوالي . كما وجد زيادة معنوية في معدل انبات بذور الخيار منقعة بمستخلص *T.harzianum* اذ كانت (9.099) بذرة / اصيص في تربة ملقحة بالفطر *R.solani* مقارنة باستعمال المستخلص الكحولي والمائي لأوراق اليوكالبتوس التي كانت (5.699 و 5.599) بذرة / اصيص على التوالي ، وخفض في معدل انبات البذور عند تلقيح التربة بالفطر *R.solani* اذ كانت (6.354) بذرة / اصيص مقارنة بتربة غير ملقحة التي كانت (7.243) بذرة / اصيص.

الكلمات المفتاحية : مستخلصات ، اليوكالبتوس ، *Rhizoctonia solani* ، *Trichoderma harzzianum* النمو القطري و الخيار .

Effect of difference Concentrations of Eucalyptus leaves Extract *Eucalyptus camaldulensis* (Dehnh) and *Trichoderma harzianum* (Rifai) on radial Growth of *Rhizoctonia Solani* (Kuhn) and Cucumber Seeds Germination Rate

Zahid Noori Kamaluddin **Jamal Hussein Kakhum**

Abstract :
The antimicrobial test was conducted in College of Agriculture /Al-qasim Green University in different treatments: Eucalyptus leaves of ethanolic extract, Eucalyptus leaves soaking by distilled water and *Trichoderma harzianum* extracted of concentrations (0.125, 0.250, 0.375 and 0.500 mg / ml). The results showed a significant differents to use *T.harzianum* extracted to reduce the radial growth of the *Rhizoctonia solani* it was(7.399, 56.599 and 61.066) mm which measured after 2, 4 and 6 days of inoculation respectively compared to the radial growth of the Ethanolic extraction method which was(10.266, 79.199 and 84.000) mm respectively, the concentrate of 0.500 mg / ml reduced the radial growth of *R.solani* it was

ISSN 2072-3875

(8.110, 65.666 and 67.444) mm respectively, compared to the 0.0 mg / ml which was (10.444, 79.666, 84.000)mm Respectively. Highest germination rate of cucumber seeds soaked by *T.harzianum* extracted in soil treated by *R.solani* it was (9.099) seed /pot compared to Ethanolic and al aquatic of Eucalyptus leaves extracted which was (5.699 and 5.599) seed / pot respectively . There was a significant effect in reducing of germination rate of inoculated soil of *R.solani* it was (6.354) seed / pot compared to un-inoculated soil which was (7.243) seed / pot.

Key words : Extractions, Eucalyptus ، *Rhizoctonia solani* ، *Trichoderma harzzianum* , Radial growth and Cucumber.

1- المقدمة :

يتعرض الخيار للإصابة بالعديد من الامراض الفطرية لعل أهمها تلك المتسببة عن ممرضات التربة Soil-Born Pathogens ، يأتي الفطر *Rhizoctonia solani* في مقدمة أهم فطريات التربة الممرضة. حيث يوجد في الترب الزراعية وغير الزراعية، مسببا تدهورا لمحاصيل مختلفة (1) تزداد خطورته بانتقاله مع بذور النباتات مسببا أضرار كبيرة للمحاصيل الزراعية وقد يؤدي الى هلاكها بشكل كامل إضافة إلى خفض نسبة الانبات وتدني نوعية المنتوج (2 و 3). كما أن سرعة تطور الاصابة بهذا الفطر قد تؤدي الى هلاك البادرات خلال ستة أو سبعة أيام ، يصيب النباتات في مختلف مراحل نموها(4). للفطر مدى واسع من العوائل النباتية ذات الاهمية الاقتصادية اهمها العائلة القرعية والباذنجانية والخبازية والنجيلية (5) ، كما أن له القابلية على تحطيم المركبات السليلوزية ، البكتينية والكايتينية لامتلاكه تشكيلة من انزيمات البكتينيز Pectinase والكيوتينيز Cutinase و السلوليز Cellulase (6). يهاجم هذا الفطر محصول الخيار ويسبب موت البادرات قبل وبعد الظهور فوق سطح التربة. تكون النباتات المصابة بالفطر ذات لون بني محمر بالقرب من قاعدة الساق المتصل بالتربة إذ يسبب تقرحات الساق وتعفن المحاصيل في المخزن ولفحة في الاجزاء الهوائية ، وموت البادرات والتعفن الفحمي لشتلات اللوبيا (7 و 8). لذلك تعامل البذور ببعض المبيدات الفطرية قبل الزراعة لضمان تخطي الانبات وعدم الاصابة بالفطر . نظرا للتأثيرات السلبية للمبيدات الكيميائية في النظام البيئي الزراعي وضررها المباشر وغير المباشر في صحة الانسان وحيواناته الداجنة فضلا عن قتلها للأعداء الطبيعية وتشجيعها لظهور المقاومة في الآفات المستهدفة مما استدعى الحاجة ومنذ مطلع سبعينات القرن الماضي الى ايجاد السبل البديلة للحد من انتشار الآفات (9) لذلك فمن الضروري ايجاد طريقة فعالة ، رخيصة وآمنة بيئيا وغير كيميائية لإدارة الامراض. فقد استخدمت المكافحة البايولوجية كبديل للمبيدات الفطرية لتحقيق نجاح كبير من خلال استخدام الكائنات الحية الدقيقة المضادة أو رواشحها للسيطرة على مسببات الأمراض التي تنتقل عن طريق التربة . ومن جهة أخرى تعد المستخلصات النباتية وهي مركبات عضوية طبيعية مستخلصة من النباتات ، تمتاز بفعالية عالية ضد الآفات و إنها مركبات غير سامة للنبات وسهلة التحطم في البيئة ، تستخدم كمضادات طبيعية للمسببات المرضية المختلفة وبكلفة اقل وأمان أكثر (10) لسنوات عديدة عرفت النباتات ومشتقاتها الايضية كنقطة انطلاق لاكتشاف وتطوير عوامل مضادة للأحياء المجهرية وقد كان للمواد الكيميائية النباتية من أكثر المركبات الواعدة لتطوير مواد قاتلة للفطريات صديقة للبيئة (Eco-friendly Phytofungicides). والواقع أن الحاجة إلى تطوير مبيدات الفطريات النباتية كبدائل للمواد الكيميائية التركيبية أصبحت مسألة ذات أولوية بين العلماء عالميا (11) . تمتاز المستخلصات النباتية المستعملة كمضادات للأحياء المجهرية بسمية منخفضة للثديات مقارنة مع المواد الكيميائية التركيبية ، ولها قابلية تحلل عالية في الوسط البيئي ، وآليات متعددة للفعل المضاد ، وعدد أقل من الآثار الجانبية التي تكون عالية عند استعمال المواد الكيميائية الاصطناعية (12) .

ولأهمية مستخلص اوراق اليوكالبتوس *Eucalyptus camaldulensis* الذي يعد من النباتات الطبية الهامة التي تعود للعائلة Myrtaceae لما تحويه من مجموعة من المركبات مثل α-pinene, 1,8-cineol ,

ISSN 2072-3875

Isoledene , α -، pinocarveol-trans Terpineol, Cymene p , Terpinene gamma , 2-Pentanone, 4-hydroxy-4-methyl- , Eucalyptol, Globulol , Limonene , Pinacarvone , Guaiene و Spathulenol (13 ، 14 و 15) ، هدف البحث مقارنة تأثير تراكيز من راشح الفطر *T.harzianum* وتراكيز من مستخلص اوراق اليوكالبتوس في تثبيط النمو القطري للفطر الممرض *R.solani* بطريقة الوسط المسمم وبيان هذه المقارنة في معاملة بذور الخيار بالنقع في مستخلص هذا النبات لضمان الحماية من مهاجمة الفطر *R.solani* ودراسة نسبة انبات البذور ، فضلاً عن مقارنة طريقة الاستخلاص لأوراق اليوكالبتوس .

[2] طرق العمل :

[2-1] عزل الفطرين *Rizoctonia solani* **و** *Trichoderma harzianum*

عزل الفطر *Rizoctonia solani* من جذور نبات خيار مصاب في البيت الزجاجي التابع لكلية الزراعة / جامعة القاسم الخضراء وتم تشخيص الفطر حسب ما ورد من قبل (16 و 17) ، وتم الحصول على عزلة الفطر *Trichoderma harzianum* من مختبر الدراسات العليا / كلية الزراعة / جامعة الكوفة (عزلة التحدي).

[2-2] اوراق اليوكالبتوس

جمعت اوراق اليوكالبتوس *Eucalyptus camaldulensis* في مرحلة التزهير من حديقة عامة في مدينة الهاشمية غسلت من الاتربة وجففت في درجة حرارة الغرفة وطحنت في مطحنة كهربائية وحفظت في أكياس لحين تحضير المستخلصات (18).

[2-2-1] تحضير مستخلص أوراق اليوكالبتوس بالكحول

اخذ 20 غم من مسحوق اوراق النبات وتم الاستخلاص بالكحول الأثيلي (تركيز 70%) بوساطة جهاز Soxhlet ، وضع المحلول في دورق الجهاز ثم وضعت أوراق ترشيح في كشتبان (thimble) للجهاز وملئ بالقطن ، تم تشغيل الجهاز لمدة 24 ساعة ، وضع المحلول بعد انتهاء المدة في طبق بتري ثم في Oven عند درجة حرارة 40 °م لمدة 48 ساعة وخزن لحين الاستعمال عند درجة حرارة 4 °م حسب (18) ورمز للمعاملة بالرمز (.Sox) . كان بشكل لزج ذا لون اخضر قاتم.

[2-2-2] تحضير مستخلص اوراق اليوكالبتوس بطريقة النقع بالماء

اخذ 20 غم من مسحوق اوراق النبات ونقعت بالماء المقطر لمدة 24 ساعة ومزجت بالخلاط الكهربائي لمدة 5 دقائق وضعت في طبق بتري ثم في Oven عند درجة حرارة 40 °م لمدة 48 ساعة وخزن لحين الاستعمال عند درجة حرارة 4 °م ورمز للمعاملة بالرمز (.Mac) . كان بشكل لزج ذا لون اخضر قاتم .

[2-3] تحضير تراكيز مستخلص اليوكالبتوس الناتج من الطريقتين

اذيب 1 غم من المستخلص المحضر بالطريقتين آنفة الذكر بـ(200 مل) ماء مقطر معقم ، مرر من خلال طبقتين ورق ترشيح ثم من خلال Millipore قطر فتحاته 45 مايكرومتر وقسم قسمين الاول لتجربة التضاد والثانية لتجربة نقع البذور اذ اصبح تركيز المحلول 5 ملغم / مل (تركيز أساس) ولعمل التركيز (0.125) ملغم / مل مع الوسط الغذائي الجاهز PDA من شركة Hemidia ،عقم الوسط الغذائي في عبوات زجاجية تحوي 195 مل وسط غذائي PDA الجاهز وترك ليصل الى مرحلة الصب في الاطباق اضيف اليه 5 مل من المستخلص المعقم وخلط جيدا وصب في اطباق بتري وزرع بالفطر الممرض ، وحضرت التراكيز (0.250 ، 0.375 و 0.500) ملغم / مل بنفس الطريقة حفظت في الثلاجة لحين الاستعمال ، ولحساب النمو القطري اخذ قرص قطر 5 ملم من حافة مستعمرة الفطر *R.solani* عمر 4 أيام وزرع في مركز الاطباق وحسب النمو القطري للفطر بعد 2 و4 و 6 يوم بأخذ متوسط قطرين متعامدين يمران بمركز قرص التلقيح .

[2-4] تحضير مستخلص الفطر *T.harzianum*

حضر 100 مل من وسط غذائي سائل من البطاطا والسكروز PDB في قناني زجاجية مثقبة من الاسفل حسب طريقة (19) عقمت في جهاز التعقيم البخاري لمدة 20 دقيقة لقحت القناني بثلاث أقراص قطر 1 سم من حافة مستعمرة فطر *T.harzianum* وحضن لمدة 28 يوم ، جففت المستعمرة مع الراشح تحت ظرف درجة حرارة 40 ^{0}م لمدة 48 ساعة ثم ذوب غرام في 200 مل ماء مقطر معقم وخلط جيدا للحصول على محلول متجانس تركيزه 5 ملغم / مل ، وقسم قسمين

ISSN 2072-3875

الاول لتجربة التضاد والثانية لتجربة نقع البذور ، وحضرت التراكيز (0.125 ، 0.250 ، 0.375 و 0.500) ملغم / مل بنفس الطريقة التي استخدمت في (الفقرة 2-3) .

[5-2]حساب معدل انبات بذور الخيار في التربة

حضرت تربة معقمة في جهاز الاوتوكليف لمدة ساعة ولمرتين وزعت في اصص بلاستيكية قطر 7 سم في بيت بلاستيكي وحضرت بذور دخن حسب ما ذكر في (20) لقحت بالفطر *R.solani* مع التحريك لتجانس توزيع الفطر ولقحت التربة بأخذ 3 غم من بذور الدخن الملقحة بالفطر الممرض ، اخذت بذور خيار من السوق المحلية ونقعت في مستخلص اوراق اليوكالبتوس بطريقة جهاز (Sox.) وبطريقة (Mac.) ومستخلص الفطر *T.harzianum* كل على حده ولمدة نصف ساعة ووزعت بمقدار 10 بذور / اصيص وبثلاث مكررات . حسب معدل الانبات بعد 10 ايام .

معدل انبات البذور = عدد البذور النابتة في اربع اصص /3 (عدد المكررات)

[6-2] التحليل الاحصائي :

حللت النتائج باستعمال برنامج (GenStat Discovery Edition 3) وفق نموذج التجارب العاملية بالتصميم العشوائي الكامل Factorial experiments with Completely Randomized Design (CRD) وقد تم استعمال اختبار اقل فرقاً معنوياً Least Significant Difference (L.S.D.) تحت مستوى احتمال 0.05 (21).

[3] النتائج والمناقشة :

[1-3] النمو القطري للفطر *R.solani* باختلاف المدد الزمنية للمعاملة بالفطر الاحيائي *T.harzianum* والمستخلص المائي والكحولي لليوكالبتوس *Eucalyptus camaldulensis*

يلاحظ من الجدول (1) وجود فرق معنوي لاستخدام مستخلص الفطر *T.harzianum* في خفض النمو القطري للفطر *R.solani* بعد 2 يوم من التلقيح اذ كان 7.399 ملم مقارنة بمستخلص اوراق اليوكالبتوس (Sox.) وبطريقة (Mac.) التي كانت (10.266 و 10.066) ملم على التوالي ، وكان للتركيز 0.500 ملغم / مل اثر معنوي في خفض النمو القطري للفطر الممرض اذ كان 8.110 ملم مقارنة بمعاملة السيطرة التي كانت 10.444 ملم ، وفي مقارنة طريقة الاستخلاص (Sox. و Mac.) لم يكن هناك فرق معنوي في التأثير على النمو القطري اذ كان (10.266 و 10.066) ملم على التوالي ، وعند دراسة التداخل بين المستخلصات والتراكيز وجد فرق معنوي لاستخدام مستخلص *T.harzianum* بالتركيز 0.500 ملغم / مل في خفض النمو القطري للفطر الممرض الذي كان 4.666 ملم مقارنة بالسيطرة التي كانت 10.333 ملم .

جدول (1) النمو القطري للفطر *R.solani* بعد 2 يوم من تلقيح وسط غذائي معامل بتراكيز من مستخلص اوراق اليوكالبتوس بالسكسوليت والنقع بالماء و الفطر *T.harzianum*

Table (1) Radial growth of *R.solani* after 2 days of culture media treated by Eucalyptus (Sox. and Mac.) and *T.harzianum* extracted .

التراكيز ملغم/مل / المعاملات	ملم / النمو القطري بعد 2 يوم					معدل المعاملات.
	0	0.125	0.25	0.375	0.5	
Sox.*	10.333	10.666	10.666	10	9.666	10.266
Mac.**	10.333	11.666	8	10.333	10	10.066
T.hazianum	10.333	8.333	7.333	6	4.666	7.399
معدل التراكيز.	10.333	10.221	8.666	8.777	8.11	
L.S.D.	t1*t2=1.192		t2=0.688		t1=0.533	

* Sox. : طريقة الاستخلاص الكحولي بجهاز السكسوليت ** Mac. طريقة النقع بالماء

ISSN 2072-3875

يلاحظ من (الجدول2) وجود فرق معنوي لاستخدام مستخلص الفطر *T.harzianum* في خفض النمو القطري للفطر *R.solani* بعد 4 يوم من التلقيح اذ كان 56.599 ملم مقارنة بمستخلص اوراق اليوكالبتوس (Sox.) وبطريقة (Mac.) التي كانت(79.199 و 76.799) ملم على التوالي ، وكان للتركيز 0.500 ملغم / مل ذا اثر معنوي في خفض النمو القطري للفطر الممرض *R.solani* اذ كان 65.666 ملم مقارنة بمعاملة السيطرة التي كانت 79.666 ملم ، وفي مقارنة طريقة الاستخلاص وجد فرق معنوي لاستعمال طريق النقع (Mac.) في خفض النمو القطري للفطر *R.solani* إذ كانت 76.799 ملم مقارنة بالنمو القطري عند استعمال طريقة (Sox.) التي كانت 79.199 ملم وهو خلاف ما وجد عند قياس النمو القطري بعد 2 يوم ، وعند دراسة التداخل بين المستخلصات والتراكيز وجد فرق معنوي لاستخدام راشح الفطر *T.harzianum* بالتركيز 0.500 ملغم / مل في خفض النمو القطر للفطر الممرض الذي كان 42 ملم مقارنة بالسيطرة التي كانت 79.666 ملم ، يعزى السبب في تفوق معاملة مستخلص الفطر *T.harzianum* في التأثير على نمو الفطر الممرض لآليات التضاد التي يمتلكها من انزيمات وسموم ومضادات حيوية تعمل على منع تقدم الفطر الممرض.

جدول (2) النمو القطري للفطر *R.solani* بعد 4 يوم من تلقيح وسط غذائي معامل بتراكيز من مستخلص اوراق اليوكالبتوس بالسكسوليت والنقع بالماء و الفطر *T.harzianum*

Table (2) Radial growth of *R.solani* after 4 days of culture media treated by Eucalyptus (Sox. and Mac.) and *T.harzianum* extracted .

التراكيز ملغم/مل / المعاملات	ملم / النمو القطري بعد 4 يوم					معدل المعاملات.
	0	0.125	0.25	0.375	0.5	
Sox.*	79.666	79.333	79.333	79.333	78.333	79.199
Mac.**	79.666	78.333	72.666	76.666	76.666	76.799
T.hazianum	79.666	59.333	54	48	42	56.599
معدل التراكيز	79.666	72.333	68.666	67.999	65.666	
L.S.D.	t1*t2=2.888 t2=1.668 t1=1.292					

*** Sox. : طريقة الاستخلاص الكحولي بجهاز السكسوليت ** Mac. طريقة النقع بالماء**

تبين من (الجدول3) وجود فرق معنوي لاستخدام مستخلص الفطر *T.harzianum* في خفض النمو القطري للفطر *R.solani* بعد 6 يوم من التلقيح اذ كان 61.066 ملم مقارنة بمستخلص اوراق اليوكالبتوس (Sox.) وبطريقة (Mac.) التي كانت(84 و 82) ملم على التوالي ، وكان للتركيز 0.500 ملغم / مل اثر معنوي في خفض النمو القطري للفطر الممرض اذ كان 67.444 ملم مقارنة بمعاملة السيطرة التي كانت 84 ملم ، وفي مقارنة طريقة الاستخلاص وجد فرق معنوي لاستعمال طريق النقع (Mac.) في خفض النمو القطري للفطر إ*R.solani* إذ كانت 82.666 ملم مقارنة بالنمو القطري عند استعمال طريقة الاستخلاص بالسكسوليت (Sox.) التي كانت 84.000 ملم وهو خلاف ما وجد عند قياس النمو القطري بعد 2 يوم ، وادى التداخل بين المستخلصات والتراكيز الى وجود فرق معنوي لاستخدام مستخلص الفطر *T.harzianum* بالتركيز 0.500 ملغم / مل في خفض النمو القطر للفطر الممرض الذي كان 36.333 ملم مقارنة بالسيطرة التي كانت 84 ملم .

ISSN 2072-3875

جدول (3) النمو القطري للفطر *R.solani* بعد 6 يوم من تلقيح وسط غذائي معامل بتراكيز من مستخلص اوراق اليوكالبتوس بالسكسوليت والنقع بالماء و الفطر *T.harzianum*

Table (3) Radial growth of *R.solani* after 6 days of culture media treated by Eucalyptus (Sox. and Mac.) and *T.harzianum* extracted .

التراكيز ملغم/مل / المعاملات	ملم / النمو القطري بعد 6 يوم					معدل المعاملات.
	0	0.125	0.25	0.375	0.5	
Sox.*	84	84	84	84	84	84
Mac.**	84	84	80	83.333	82	82.666
T.hazianum	84	65	63	57	36.333	61.066
معدل التراكيز	84	77.666	75.666	74.777	67.444	
L.S.D.	t1*t2=1.860		t2=1.074		t1= 0.832	

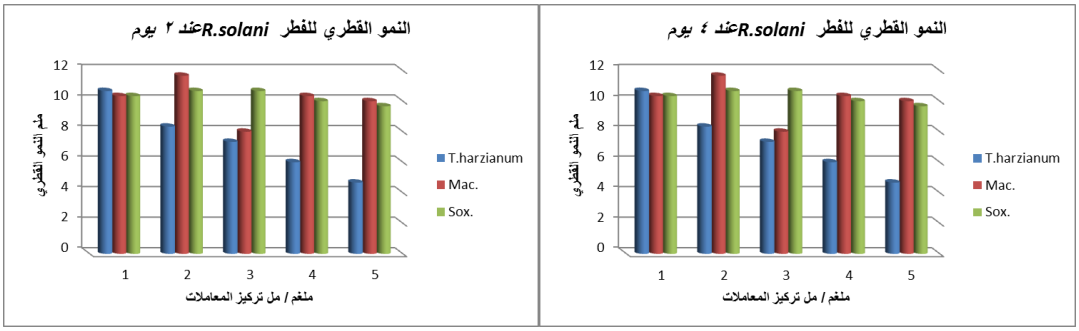
*** Sox. : طريقة الاستخلاص الكحولي بجهاز السكسوليت ** Mac. طريقة النقع بالماء**

يعزى السبب في تفوق معاملة مستخلص الفطر *T.harzianum* في التأثير على نمو الفطر الممرض لآليات التضاد التي يمتلكها من سموم وتنوع المضادات الحيوية التي يفرزها الفطر إذ له القدرة على إنتاج المضادات الحيوية Gliotoxin ، Viriden ، Pachybasin فضلاً عن الإنزيمات المحللة مثل Chitinases ، Proteases ، Lipases ، Xylanases ، Endochitinases (22) أو قد يعود لقدرته على إنتاج مركبات سامة مثل Trichothecin و Gliotoxin و Viridin و Trichodermin و pyrones (23)، وقد بينت النتائج المذكورة أعلاه أن نواتج الأيض لفطر المقاومة الاحيائية تراكمت بتراكيز سامة جداً وقابلة للانتشار بسرعة في الوسط الزرعي مقارنة مع مستخلص اوراق اليوكالبتوس بنوعيه والتي كانت بطيئة التأثير على نمو وانتشار الفطر *R.solani* في الوسط . اتفقت النتائج مع كثير من الباحثين الذين بينوا تأثير تراكيز من الرواشح للفطر *T.harzianum* في تثبيط النمو الفطري لكثير من مسببات الامراض (24 ، 25 ، 26 و 27) . من خلال نتائج الجداول (1 ، 2 و3) والموضحة بالأشكال (1 ، 2) وجد ان مستخلص أوراق اليوكالبتوس أقل تأثيرا من معاملة الفطر *T.harzianum* قد يعود السبب الى استعمال طريقة التعقيم بالمرشح الدقيق Millipore واستبعاد لكثير من المواد العضوية المضادة للفطريات وحجب للمكونات الفعالة او انها بطيئة التاثير وتحتاج الى وقت للانتشار بالوسط الغذائي مقارنة بمعاملة الفطر التي لها القدرة على الانتشار وتثبيط الفطر الممرض. كما يلاحظ من الاشكال أن معاملة الفطر *T.harzianum* بدت متناسبة عكسيا مع زيادة التركيز خلافا للمستخلصات النباتية التي ظهرت بشكل غير متناسب.

ISSN 2072-3875

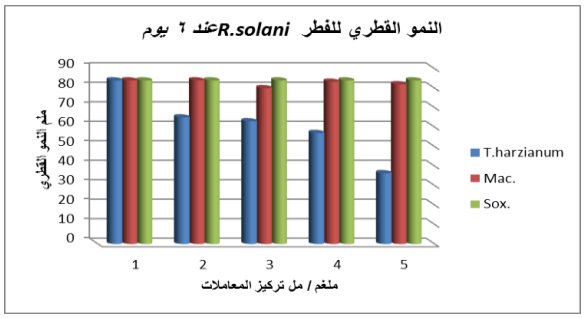
شكل (1) النمو القطري للفطر *R.solani* في وسط مسمم بمعاملات الفطر *T.harzianum* و Sox. و Mac. بعد 4 يوم لليمين و بعد 2 يوم لليسار

Figure (1) Radial growth of *R.solani* on culture media treated by Eucalyptus (Sox. and Mac.) and *T.harzianum* extracted, after 2 days (left) after 4 days (right).



شكل (2) النمو القطري للفطر R.solani في وسط مسمم بمعاملات الفطر T.harzianum و Sox. و Mac. بعد 6 يوم

Figure (2) Radial growth of R.solani on culture media treated by Eucalyptus (Sox. and Mac.) and T.harzianum extracted, after 6 days.



ربما يعود السبب في انخفاض معاملة (Sox.) في التثبيط عن معاملة (Mac.) الى عدم استعمال الكحول في اذابة (1 غم) في تحضير التراكيز بل بالماء المقطر لاستبعاد تأثير الكحول لأنه مادة بالأساس Fungicide الذي حتما يبقى له أثر في التركيزات.

[2-3] تأثير مستخلص اوراق اليوكالبتوس المستخلصة بطريقة السكسوليت والنقع بالماء ومستخلص الفطر *T.harzianum* في انبات بذور الخيار

بينت نتائج الجدول(4) وجود فروق معنوية لاستعمال مستخلص الفطر *T.harzianum* في زيادة معدل انبات بذور الخيار اذ كان (9.099 بذرة / اصيص) مقارنة بالاستخلاص لأوراق اليوكالبتوس بالسكسوليت والنقع بالماء التي كانت (5.699 و 5.599 بذرة / اصيص) على التوالي اتفق ذلك مع ما توصل اليه (28) الى ان معاملة بذور الخيار بالفطر *Trichoderma harzianum* قد أختصر المدة اللازمة لإنبات البذور لـ 8 أيام ورفع النسبة المئوية للإنبات 30% والوزن الجاف للنبات 80% وطول النبات 40% ، وازداد معدل الانبات بفارق معنوي بسيط للبذور غير الملقحة بالفطر *R.solani* إذ كانت 7.243 بذرة / اصيص مقارنة بمعدل انبات البذور في اصص ملقحة بالفطر *R.solani* التي كانت 6.354 بذرة / اصيص ، ووجد زيادة في معدل انبات بذور الخيار عند استعمال التركيز 0.125 ملغم / مل معنويا اذ كان 7.166 بذرة / اصيص مقارنة باقل نسبة انبات وجدت في التركيز 0.500 ملغم / مل التي كانت 6.221 بذرة/ اصيص ، ربما يعود السبب في عدم وجود فرق معنوي بين معاملتي مستخلص اوراق اليوكالبتوس المستخلصة بالطريقتين (Sox.) و

ISSN 2072-3875

.Mac) الى تشابه المواد الفعالة المستخلصة بينهما ونسب تلك المواد والتي أحاطت بالبذور عند نقعها بالتراكيز المستعملة والتي ادت الى خفض معدل الانبات .

جدول (4) نسبة انبات بذور الخيار في تربة معاملة بتراكيز من مستخلص اوراق اليوكالبتوس بالسكسوليت والنقع بالماء و الفطر *T.harzianum* ملقحة بالفطر *R.solani*

Table (4) Average of Cucumber seeds germination soil treated by Eucalyptus (Sox. and Mac.) and *T.harzianum* extracted with *R.solani* inoculated .

t1 المعاملات	التلقيح t2	ملغم / مل (t3)معدل الانبات بذرة / اصيص بالتراكيز					معدل t1	معدل t2
		0	0.125	0.25	0.375	0.5		
sox.	ملقح بـ Rs	5.33	6	5.333	4.666	4.333	5.699	6.354
	غير ملقح	8.666	6.333	6	5.33	5		
mac.	ملقح بـ Rs	5.333	5.333	5.666	5	4.330	5.599	
	غير ملقح	8.666	6.333	5.666	5.333	4.333		7.243
T.harzianum	ملقح بـ Rs	5.333	9.333	9.666	9.666	9.666	9.099	
	غير ملقح	8.666	9.666	9.666	9.666	9.666		
معدل التركيزt3		6.999	7.166	6.999	6.61	6.221		
L.S.D		t3=0.814		t2=0.515		t1=0.631		

*** Sox. : طريقة الاستخلاص الكحولي بجهاز السكسوليت ** Mac. طريقة النقع بالماء**

اتضح وجود فرق معنوي في معدل انبات بذور الخيار مع اختلاف التراكيز في معاملة (.sox) فقد أعطى التركيز 0.125 ملغم / مل أعلى معدل إنبات بلغ 6 بذرة/ اصيص مقارنة بالتركيز0.500 ملغم / مل والتي بلغت 4.333 بذرة/ اصيص في حالة الاصص الملقحة بالفطر الممرض وفي حالة الاصص الملقحة بالفطر الممرض لمعاملة (.Mac) كذلك وجد انخفاض في معدل انبات البذور بزيادة التركيز اذ كان (5.333) بذرة/ اصيص عند التركيز 0.125 ملغم / مل والذي قد يكون وفر حماية للبذرة من الفطر الممرض ثم تبع ذلك انخفاض في معدل الانبات عند زيادة تركيز المستخلص الى التركيز 0.500 ملغم / مل الذي كان 4.330 بذرة/ اصيص. يتضح من ذلك إن الانخفاض في معدل الإنبات تناسب طرديا مع زيادة التركيز للمستخلص النباتي ويعود ذلك إلى التأثير التثبيطي للمستخلصات عند التراكيز العالية لما تحتويه من مواد مثبطة للانبات كالفينولات والقلويدات وكومارينات وفلافونويدات فضلا عن عدد من الحوامض الفينولية وهذا متفق مع ما وجده (29 و 30) أوقد يكون ذلك بسبب تراكم المواد السمية Phytotoxin للمعاملات كجزء من نواتج الايض الثانوي في التراكيز العالية تحدث تأثيرا سميا تتفاوت شدته حسب نوع النبات وطريقة الاستخلاص .

المصادر:

1-Montealegre J.R.; Reyes, R.; Perez, L.; Herrrera, R.; Silva, P. and Besoain, X. 2003. Selection of bioantagonistic bacteria to be used in biological control of Rhizoctonia solani in Tomato. Electroni, J. of Biotechnology. 16.0717-3458.

2-Hall, K.;Davies, T. and Wick, T. 2000. Biological and Chemical control of Rhizoctonia. Plant Research Center. HRDC Project PT 98036.

3-Wicks, T.; Hall, B. and Thrum, R. 2001. Rhizoctonia or Black scurf on potatoes. Hort. Culture. Sardi South Australian research and development institute, plant

ISSN 2072-3875

research center. Hartly Grove, Urrbrae South Australia 5064.

4-Christine, T.S.; Powell, C.C. and Schmilthenner, A.F. 1981. A method of evaluating post emergence damping-off pathogen of Bedding plants. Phytopathology. 71: 1225-1228.

5-Hollidey, P.1980. Fungus Diseases of Tropical crops Cambridge University Press.

6-Ceresini, P. 1999. Rhizoctonia solani. as one of the requirements of the course pp. 728 soil borne plant pathogene.

7-Dorrance, A.E.; Lipps,P.E. and Mills,D.R. 2001. Rhizoctonia Damping-off and Stem Rot of Soybeans. Extension Fact-sheet.

8-Carisse, O.; Bassam, S.E. and Benhamou,N. 2001. Effect of Microsphaeropsis sp. strain P1 30A on germination and production of sclerotia of Rhizoctonia solani and interaction between the antagonist and the pathogen.Phytopathology, 91: 782-791.

9-De Bach,P. 1974 . Biological control by natural enemies, Cambridge Univ. Press. London. P.323. in New Found Land. Entomo L.17(6):959-963.

10- العادل، خالد محمد ومولود كامل عبد .1979. المبيدات الكيمياوية في وقاية النبات .دار الكتب للطباعة والنشر- جامعة الموصل . 397 صفحة .

11-Reddy, C. S.; Reddy, K. R.; Prameela, N. M. ; Mangala, U. N. and Muralidharan, K.2007. Identification of antifungal component in clove that inhibits Aspergillus spp. colonizing rice grains," Journal of Mycology and Plant Pathology, vol. 37, no. 1, pp. 87–94.

12-Raja, N .2014 . Botanicals: sources for eco-friendly biopesticides," Journal of Biofertilizers and Biopesticides, vol. 5, no. 1, p. 1.

13-عيسى ، أحمد علي .2016. تأثير الزيوت الطيارة لنباتي القرنفل Eugenia caruophilata واليوكالبتوس Eucalyptus camaldulensis في هلاك كاملات خنفساء الموبيا الجنوبية Callosobruchus maculatus F . مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية.16(4):298-309.

14-Kanko,C. ; Kone,S. ; Ramiarantsoa,H. ; Tue,B.B.; Chalchat,J.C ; Chalard,P.; Figueredo,G. and Ahibo-Coffy,A. 2012. Monoterpene hydrocarbns , major component of the dried plants leave ; pubmed . gov US international, j. 243-247.

15-Sebei,K. ; Fawzi,S. ; Wahid, H. ;Mohamed,L.K. and Sadok, B.2015. Chemical composition and antibacterial activities of seven Eucalyptus species essential oils leaves . life science, J.:456-459.

16- Barnett, H. L. and Hunter, B.B. 1972 .Illustrated Genera of Imperfect Fungi .3rd .edition Burgess Publishing Company Minneapolis , Minnesota.

17-Parameter , J.R. and Whitney , H.S. .1970. Taxonomy and nomenclature of imperfect state. In Rhizoctonia solani Biology and

ISSN 2072-3875

pathology. J. R. Parameter .Univ.California Berkeley. L. A., pp. 7-10 . 503 .

18-Mohammad, W.A.2016. Antioxidant Evaluation of Ethanolic Extract of Eucalyptus camaldulensis leaves against Acetaminophen Induce Renal Damage in waster Male Rats. Thesis, College of Veterinary , Alqasim Green University,p 101.

19- ديوان ، مجيد متعب ، زاهد ، كمال الدين .2009. تأثير راشحي الفطرين Aspergillus niger و Trichoderma harzianum وخليطهما في حيوية الفطر Fusarium oxysporum f.sp.lycopersici وفي نمو بادرات الطماطة. مجلة الكوفة للعلوم الزراعية . 1(1) :1-12 .

20- الحيدري ، علي عاجل جاسم . 2007. عزل وتشخيص الفطريات المسببة لموت نباتات الباميا ومقاومتها بتقنيات مختلفة للفطر Trichoderma harzianum Rifai. رسالة ماجستير. كلية الزراعة – جامعة الكوفة.

21-الراوي، خاشع محمود ،خلف الله ،عبد العزيز محمد . 2000 . تصميم و تحليل التجارب الزراعية . الطبعة الثانية . جامعة الموصل صفحة 360.

22- Chet, I., Harman, G.E. and Baker, R. 1981. Trichoderma harzianum its hyphal interaction with Rhizoctonia solani and Pythium spp. Microbiology. Ecol. 7:29-38.

23-Ghisalberti, E.L.; Narbey, M.J.; Dewan, M.M. & Sivasithamparam, K. 1990. Variability among strains of Trichoderma harizanum in their ability to reduce take-all and to produce pyrogen. Plant & soil.121: 287-291.

24-Sajid, S.A. and Bihar,M.A. 2014. Study of antagonistic capability of Trichoderma harzianum isolates against some pathogenic soil borne fungi . Agric. Biol. J. N. Am., 5(1): 15-23.

25-Agrios, G. N. 2005. Plant Pathology. 5th .ed. Academic Press,INC.Pp903.

26-Harman, G.E.; Howell, C.R.; Viterbo, A. ; Chet, I. and Lorito, M. 2004. Trichoderma species-opportunistic, a virulent plant symbionts. Nat. Rev. Microbiol. 2:43-56.

27- Swathi, B.; Patibanda, A. K. and Prasuna, R.P.2015. Antagonistic Efficacy of Trichoderma Species on Sclerotium Rolfsii in Vitro. IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science (IOSR-JAVS) Volume 8: 19-22.

28- Yedida, I.; Benhamau, N.; and Chet, I. 1999. Induction of defense responses in cucumber plants (cucumis sativus L.) by the biocontrol agent Trichoderma harzianum. Appl. Environ. Microbid. 65 (3): 1061 - 1070.

29-Vaugh,S. F. and Boydston, R. A. .1997 . Volatil allelochemical released by crucifer green manutes.J.Chem.Ecol.23 (9):2104-2116.

30-Weston,L. A. 1996 . Utilization of allelopathy for weed management In agroecosystems .Agron .J. 88(6):860-866.

ISSN 2072-3875