تأثير مستخلص نباتي الخروع واليوكالبتوس والفطر *Trichoderma harzianum* على فطري التربة *Fusarium sp* و *Rhizoctonia sp* مختبريا وحقليا

جبار محسن جابر
كلية الزراعة / جامعة القادسية
E.mail : j_m_jaber@yahoo.com

تاريخ استلام البحث: 2015/5/27 تاريخ قبول النشر: 2015/10/11

الخلاصة

أجري البحث في أحد مختبرات كلية الزراعة – جامعة القادسية لغرض معرفة تأثير مستخلصات نباتي الخروع واليوكالبتوس والفطر *Trichoderma harzianum* على فطري التربة Fusarium sp و Rhizoctonia sp مختبريا وحقليا.

أظهرت نتائج البحث وجود قدرة عالية لمستخلصات الماء الحار لكل من الخروع واليوكالبتوس في تثبيط فطري التربة Fusarium sp و Rhizoctonia sp بفارق معنوي مقارنة بالماء البارد، كما أظهر الفطر *Trichoderma harzianum* قدرة تثبيط عالية ضد الفطرين Fusarium sp و Rhizoctonia sp في المختبر، كما خفضت معنوياً معلقات أبواغ المزارع الفطرية مؤشرات النمو النباتي للخروع حقلياً .

لكلمات المفتاحية : المستخلص النباتي ، الخروع ، اليوكالبتوس ، *Trichoderma harzianum* ، *Fusarium sp* ، *Rhizoctonia sp*

المقدمة

تعد فطريات التربة المرضية (Soilborn pathogens) من المسببات المرضية الرئيسية التي تلعب دورا كبيرا في أحداث ضرر على المحاصيل، إذ تتواجد بعيدة عن منظور الإنسان وعادة ما تظهر أعراضها المرضية على المجموع الخضري للنبات بعد أن تكون قد فتكت تماماً بمجموعه الجذري ومما يزيد من خطورتها أن للكثير منها مدى عائلي واسع كما أن لها القدرة على مقاومة الظروف البيئية غير الملائمة ويمكنها البقاء في التربة وبقايا النباتات المصابة لفترة طويلة (Heitefuss and Williams , 1976)

إن أهم هذه الفطريات هما فطري التربة *Rhizoctonia* , *Fusarium* اللذان يشكلان أحد المشاكل الخطيرة التي تواجه المزروعات ولاسيما محاصيل الخضر ومنها محصول الطماطة ، حيث يعد الفطر *Fusarium* مسببا مرضيا رئيسيا على الكثير من محاصيل الخضر والفاكهة في العالم . كما يعد ايضا من مسببات الأمراض المهمة المنتشرة في العالم الذي يسبب مرض الذبول الفيوزارمي على الكثير من محاصيل الخضر في العالم، (Sivasn , 2000) .

سجل هذا المرض لأول مرة في العراق عام 1976 ويمتاز بتكوين (3) سلالات فسيولوجية وقدرة عالية على البقاء بهيئة أبواغ كلاميدية (Chlamyadospores) مقاومة للظروف البيئية إضافة إلى وجوده داخل الأوعية الناقلة للنباتات ولا يمكن منع تلوث التربة به بسبب الانتشار الهوائي للأبواغ الصغيرة ، كما تتميز دورة الحياة لهذا الفطر بكونه محمولا بالتربة (Soilborne fungi) أو على سطح البذور (Seedborne fungi) فضلاً عن أصابته للكثير من العوائل البديلة كالأدغال وتحدث الإصابة أما عن طريق الاختراق المباشر للجذر عن طريق المسافات البينية بين الخلايا النباتية أو عن طريق الجروح المتسببة عن الديدان الثعبانية والخنافس ومع تقدم الإصابة تتحول الاصابة الى جهازية خاصة في الأصناف الحساسة .(Martyn and Gordon ,1995)

يسبب الفطر Fusarium sp. خسائر اقتصادية كبيرة للكثير من النباتات في الحقل والمخزن ومن ضمنها البطاطا، حيث يعد عاملا محددا لنجاح زراعتها ويهاجم الحاصل في الحقل والمخزن وقد وجد أن للعوامل البيئية المحيطة بالمحصول في الحقل وخلال عمليات القلع

والتسويق والخزن والتداول أثر بالغ في تحديد نسبة الإصابة بالمسبب المرضي Fusarium sp. (جابر، وآخرون، (2011)) و (Raymond and Kelman , 1986)

أما فيما يخص الفطر *Rhizoctonia solani* فهو من فطريات التربة المهمة والتي تصاب بها الكثير من المحاصيل ومن ضمنها محصول الحنطة الذي يصاب في مراحل مختلفة بأمراض عديدة ومن ضمنها تلك المتسببة عن الفطر *R. solani* الذي يعد من المسببات المرضية المهمة والواسعة الانتشار في إصابة البادرات قبل البزوغ وبعده، حيث تسبب تقرح وتعفن الجذور (جرجيس وآخرون، 1993) .

لوحظ ي السنوات الأخيرة ارتفاعا واضحا في نسبة الإصابة بهذا الفطر خاصة في الأراضي المستصلحة حديثاً في السويب والقرنة (علوان، 1996) .

تعد مقاومة أمراض الجذور ومنها المتسببة عن الفطر *R. solani* من الأمور التي تشكل تحدياً جدياً للمهتمين بمقاومة أمراض النبات وذلك لقدرة الفطر العالية على البقاء بهيئة أجسام حجرية Sclerotia إضافة إلى قدرته الترممية العالية ومداه العائلي الواسع (Summer and Bell , 1999) وهناك طرائق عديدة لمكافحة هذين الفطرين وأول هذه الطرق هي استخدام المكافحة الكيميائية التي تمتاز بأنها كفوءة وسريعة النتائج وسهلة التطبيق لكنها لا تخلو من العيوب في حالة الاستخدام المفرط لمبيدات ولما تسببه المبيدات من تلوث لة وقتل الاعداء الحيوية وظهور سلالات مقاومة للمبيد عند استخدامه بشكل مستمر وبضغط عالٍ ومتكرر دون اعتماد التناوب أو التبادل في الاستخدام بين مبيد معين وآخر لا يعود لنفس المجموعة الكيميائية للمبيد الأول . (العادل وعبد، 1979؛ شعبان والملاح 1993).

وفي دراسات حديثة ونظراً للآثار السيئة للمكافحة الكيميائية وما تسببه من مخاطر كبيرة في النظام البيئي لجأت منظمات العالمية كمنظمة الصحة العالمية (WHO) إلى المطالبة بإيجاد وسائل بديلة أو مساعدة تخفض من الآثار السيئة لهذا النوع من المكافحة (اسطيفان وشمس الدين، 2001) ، حيث اتجهت الدراسات الحديثة حول استخدام بدائل عن الطريقة الكيميائية إلى استخدام المبيدات الإحيائية في مقاومة أمراض النبات الفطرية وقد حققت هذه الطريقة نجاحات كبيرة في مجال تثبيط الفطريات الممرضة للنبات (Huber , 1983)، كما استخدمت هذه الطريقة أيضاً في مجال الصناعات الغذائية (المصلح وشفيق، 1984)، حيث تمتاز هذهِ الطريقة بأنها اقتصادية وسهلة التنفيذ وتساهم إلى حد كبير في حماية البيئة من المواد الكيمياوية وقد أعطى استخدام هذه الأحياء نتائج مشجعة ليست فقط في مكافحة الممرضات بل تعدى ذلك إلى تحفيز المقاومة الجهازية في النبات وتشجيع النمو وزيادة الإنتاج (الجميلي والوائلي، 2000 ؛ Defreitas and Germida , 1992) .

يعد الفطر *Trichoderma* من أكثر الأجناس الفطرية المستخدمة في مجال السيطرة الاحيائية على الفطريات التي تصيب النبات وقد أثبتت معظم أنواع هذا الجنس كفاءة عالية في هذا المجال ومن هذه الأنواع *T. harzianum* و *T.lignorum* وأهم هذهِ الأنواع هو الفطر *T. harzianum* فقد أجريت دراسات عديدة اظهرت كفاءة هذا النوع في السيطرة الاحيائية على عدد من الفطريات الممرضة للنبات فقد وجد (طه، 1988) أن للفطر *T. harzianum* القدرة على التطفل على خيوط الفطر *R. solani* وأكد هذه النتيجة كل من (Howell and Puchaber , 2000) حيث وجدوا أن للفطر *T.harzianum* القدرة على التطفل المباشر على خيوط الفطر *R.solani* عن طريق الالتفاف عليها واختراقها . كما أشار Harman and Hayes (1993) إلى كفاءة الفطر المتطفل *T.harzianum* ضد فطر الذبول *F. Oxysporum* على الطماطة .

تعد المقاومة الاحيائية أحدى هذهِ الوسائل المهمة الي تعتمد على العناصر الحياتية الطبيعية في أدائها إذ أنها لا تضيف عوامل تلوث جديدة للبيئة، وقد دعا بعض الباحثين في مجال البيئة إلى استعمال مخلفات العمليات الزراعية والصناعية واستثمارها كمحسنات طبيعية للبيئات الزراعية وفي خدمة العملية الزراعية (النواوي والقحطان، 1993)

تعاني مزارع الطماطة من مشاكل أمراضية ومنها التي تسببها فطريات التربة المرضية وأهم هذهِ المشاكل مرض تعفن البذور وموت البادرات حيث يعد الفطران pythium spp

والفطر *R.solani* بالإضافة إلى فطريات أخرى من أهم هذه الممرضات (الوائلي، 2004) . وأصبحت عملية مكافحة هذه الآفات تحتل أولوية في برامج المكافحة الاحيائية لآفات الطماطة في هذه المزارع حيث ن الأنواع العائدة للجنس *T.sp* واسعة الانتشار كفطريات مترممة ولها نشاط تضادي على الفطريات الممرضة مثل *p.spp* و *R.solani* وغيرها وذلك عن طريق معاملة التربة أو البذور بأحد أنواع الفطر *Trichoderma* (Marshall ، 1982 ؛ Olivain , *et al* (2005) ؛ (الحلو ، 1995) ؛ Alabovette) *etal.* ، 1996)؛ (فياض ، 1997).

أما فيما يخص دراسة تأثير المستخلصات النباتية على الأحياء المجهرية فقد انتشر العلاج الطبيعي بالأعشاب لمختلف أنواعه وفقاً لدراسة أجرتها منظمة الصحة العالمية WHO اعتماداً على استعمال النباتات الطبية في (91) دولة . أن عدد النباتات الطبية يصل إلى (20000) نوع نباتي (Erdogrul and Ales ، 2003) ومن هذه الأنواع النباتية هو نبات اليوكالبتوس *Eucalyptus sp* الذي ينتمي إلى العائلة Myrtaceae وتزرع اشجاره لغرض الزينة أو مصدات للرياح ويستعمل زيت الأوراق لأغراض التحضيرات الصيدلانية والدوائية (Chakravarty , 1976)

يحتوي المستخلص المائي للأوراق *Eucalyptus microtheca* على الحوامض الفينولية Ferulic acid , Caffeic acid , Chloragenic acid , ISO Chlorogenic acid حيث تعد هذه الحوامض مثبطة لإنبات ونمو الأدغال النامية تحت أشجار اليوكالبتوس (Mousawi and Al-naib , 1976) .

يمتاز الخروع Castor oil Plant والذي يأتي بالمرتبة الثانية واسمه العلمي فهو *Ricinus Communis* بأنه نبات شجيري يتبع للعائلة *Euphorbiqceae* تمتاز أوراقه بأنها ذات خمسة فصوص تشبه راحة اليد ويمتاز بوجود رة زهرية والبذور تحتوي على زيت مشهور يسمى زيت بذور الخروع حيث يشكل الزيت حوالي 50% من وزن البذرة وهو زيت غير سام ويستخدم طبياً ويحتوي على مادة ريسينين السامة التي تذوب في الماء لا تذوب في الزيت، وللزيت استخدامات كثيرة حيث يستخدم كمخلوط مع عصير الليمون لإزالة البقع السوداء كما يعد زيت مغذي للشعر كما يستخدم أيضاً في التجميل وترطيب الشفاه والعناية بالجفون ورموش العين Lonnard and Little (2007)

تعد الهند هي الدولة الأولى في إنتاج الخروع ثم الصين ثم البرازيل وقد أكدت دراسات حديثة أن شجرة الخروع يتم زراعتها بالأراضي الصحراوية بأبسط الوسائل وأن الزيت الخاص بهذه الشجرة يشتق منه مادة البايونيز وهي المكون الأساسي لخام البترول (الموسوعة الحرة) .

وبالنظر لأهمية المكافحة الإحيائية والمستخلصات النباتية فقد جاءت هذه الدراسة لتغطية المحاور التالية :-

1- تأثير الفطر *Trichoderma harzianum* على فطري التربة *Rhizoctonia* و *Fusarium* على الوسط الزرعي مختبرياً .
2- تأثير المستخلصات المائية الباردة والحارة لاوراق اليوكالبتوس والخروع على الفطرين *Rhizoctonia* و *Fusarium* مختبرياً .

المواد وطرائق العمل

1- تحضير الوسط الغذائي PDA
تم تحضيره وفقاً للطريقة التي اوردها (جاسم، 2008) .

2- تم الحصول على عزلة *Trichoderma* و *Fusarium* من مختبر الأمراض الفطرية لكلية الزراعة – جامعة الكوفة ، أما الفطر *R.solani* فقد تم الحصول على عزلة نقية من كلية الزراعة جامعة بابل .

تم تشخيص وفحص العينات وفقاً للمفاتيح التصنيفية العالمية باستخدام المجهر الضوئي للأحياء المجهرية حيث تم تشخيص تلك العزلات على أساس أشكال المستعمرات ونموها وطريقة تجرثمها على وسط الـ PDA ، وتم إكثارها عن طريق زراعتها في صحون وحفظت تلك العزلات في الثلاجة لحين الاستعمال.

أ- تحضير المستخلصات المائية لأوراق اليوكالبتوس
تم تحضير المستخلصات المائية لأوراق اليوكالبتوس حسب طريقة (حبيب وآخرون،

2008) وبطريقتي الاستخلاص بالماء البارد والحار كلاً على انفراد وذلك بوضع (250 غم من العينة) في خلاط كهربائي Blender بعد أن غسلت بماء مقطر معقم ثم أضيف لها ماء مقطر معقم (500 مل) وتركت ليلة كاملة ثم رشحت عن طريق ورق الترشيح (whatman No 1) ثم وضع الراشح في بيكر سعة (500 مل) وحفظ في الثلاجة لحين الاستعمال .

أما فيما يخص الماء الحار فقد وضعت نفس لكمية في بيكر زجاجي بعد ان قطعت بواسطة سكين حادة معقمة وأضيف لها (500 مل) ماء مقطر معقم ووضعت على مصدر حراري (هيتر) لحين الغليان لمدة (15 دقيقة) وترك المزيج ليبرد، واتبعت نفس الخطوات في الماء البارد .

ب- تحضير مستخلصات نبات الخروع (بذور، أغلفة بذور، أوراق خضراء ، أجزاء زهرية) .

تم أخذ (250 غم) من عينات الاستخلاص لكل من البذور وأغلفة البذور والأوراق الخضراء لكل عينة استخلاص عدا الأجزاء الزهرية حيث تم أخذ (70 غم) لكل عينة وتم استخلاص المواد منها بالطريقتين أعلاه وحفظت في الثلاجة بدرجة حرارة (6 م^{o}) لحين الاستخدام في أوعية محكمة السد بعيدة عن الضوء .

4- دراسة التضاد أو النسبة المئوية للتثبيط للفطر *Trichoderma harzianum* ضد كل من *Fusarium sp* و *Rhizoctonia sp* على الوسط الزرعي PDA مختبرياً .

تم صب الوسط الزرعي PDA في سحون زجاجية معقمة قطر (9 سم) ثم حركت حركة رحوية لغرض توزيع الوسط الزرعي بعد ذلك تمت زراعة تلك الصحون على النحو الآتي وبثلاث مكررات لكل معاملة :

1- الفطر *Trichoderma* بشكل مفرد (Control) .
2- الفطر *Fusarium* بشكل مفرد (Control) .
3- الفطر *Rhizoctonia* بشكل مفرد (Control) .
4- الفطر *Fusarium* + *Trichoderma* في نفس الصحن
5- الفطر *T.* + *Rhizoctonia* في نفس الصحن.
6- الفطر *F.* + *Rhizoctonia* في نفس الصحن
7- الفطريات الثلاثة *T+ F+R* في نفس الصحن بعد ان قسم الصحن الى ثلاث قطاعات متساوية .

5- تأثير مستخلص أوراق نبات اليوكالبتوس في الماء الحار والبارد على الفطريات *Rhizoctonia sp* ، *F.sp* ، *T.harzianum*

حيث تم تحضير صحون بتري قطر (9 سم) تحتوي على وسط غذائي PDA معقم تم وضع (6 مل) في كل ثلاث صحون متساوية من مستخلص أوراق اليوكالبتوس في كلتا الحالتين (الحار والبارد) وحركت حركة رحوية ثم زرعت بالمعاملات الخاصة بالفطريات وكالتالي وبثلاث مكررات لكل معاملة :-

1- *T* مع ماء مقطر معقم control .
2- *R* مع ماء مقطر معقم control .
3- *F* مع ماء مقطر معقم control .
4- *T* مع مستخلص أوراق بارد .
5- *F* مع مستخلص أوراق بارد .
6- *R* مع مستخلص أوراق بارد .
7- *T* مع مستخلص أوراق حار .
8- *F* مع مستخلص أوراق حار .
9- *R* مع مستخلص أوراق حار .

6- تأثير مستخلصات الخروع :

تم الاستخلاص المائي الحار والبارد لكل من (بذور، أغلفة البذور، الأوراق الخضراء والأجزاء الزهرية) لنبات الخروع واختبرت تلك المستخلصات على الفطريات الثلاثة *T. harzianum* ، *F.sp* ، *Rhizoctonia sp* وبستة معاملات لكل مستخلص من الماء الحار وبست معاملات لمستخلص الماء البارد وبثلاثة مكررات لكل معاملة حيث كانت المعاملات كالاتي:

T-1
F-2
R-3
T+F-4
T+R-5
T+F+R-6
7-نباتات خروع+ ماء مقطر معقم (مقارنة)
مقارنة ماء مقطر معقم فقط

تم اخذ البيانات التي تضمنت عدد النباتات التي في السندانة و النسبة المئوية الانبات ومعدل

طول الساق ومعدل عدد الاوراق في النبات الواحد لكل معاملة وبثلاثة مكررات .

7-تاثير معلق مزارع الفطريات *T.har* و *F.soloni* و *R.soloni* على مؤشرات النمو في الحقل على نبات الخروع وبسبعة معاملات وبثلاث مكررات لكل معاملة.

8- تأثير مستخلص أوراق اليوكالبتوس الحار والبارد على النسبة المئوية لإنبات بذور الخروع مختبرياً تم اختبار مستخلص اوراق اليوكالبتوس الحار والبارد على انبات بذور الخروع في المختبر حيث تم وضع 10 بذور على ورقة نشاف معقم وتم اضافة المستخلصات الحار والبارد للبذور كلا على حده وبثلاث مكررات مع وجود ثلاث مكررات سقيت بماء مقطر معقم كمقارنة .

النتائج والمناقشة

- دراسة القدرة التضادية أو نسبة التثبيط للفطر *T.harizanium* ضد الفطرين *F.solani* و *R. solani* .

أظهرت نتائج البحث أن للفطر *T.horzianum* قدرة تضادية عالية ضد كل من الرين *F..sp* و Rhizoctonia sp على الوسط الزرعي جدول (1) حيث أظهر نتائج البحث وجود اختلاف معنوي في مساحة المستعمرة لكل من الفطرين عند المعاملة بالفطر *T.horzianum* والتي تشير إلى وجود اختلافات معنوية حيث كانت مساحة المستعمرة (70.84)ملم^2 و(103.81)ملم^2 لكل من *F* و *R* على التوالي وكانت نسبة التثبيط لهما 67% و 48% على التوالي وهذه النتائج تتفق مع (الكعبي ومحسن، 2009) .

كما بينت النتائج أن الفطر *T.harizanium* أثر بشكل واضح في نمو الفطر الممرض *F. sp* إذ بلغت النسبة المئوية للتثبيط 67 % و 48 % على التوالي .

اتفقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج العديد من الباحثين الذين بينوا قدرة هذا الفطر في السيطرة على الفطر *R. Solani* حياتياً .(الرفاعي، 2004 ؛ Attitalla ، 2004 ؛علوان ، 2005 ؛ الركابي ، 2008 ؛ عبد الكريم ، 2008)

وقد فسرت الكفاءة التضادية للفطر *T.harizanium* ضد العديد من الفطريات الممرضة للنبات وفقاً لظاهرة التطفل الفطري إذ يلتف غزله الفطري حول غزل الفطريات الممرضة مكوناً لوالب أو تراكيب ضاغطة (Appressoria) تخترق خلايا الغزل الممرض متطفلة عليه (الخفاجي، 1985) أو لقدرتها على إفراز بعض الإنزيمات التي تحلل الغزل الفطري للممرضات وغالباً ما تكون هناك منطقة فاصلة بين النمو الخضري للفطر التضادي والممرض (حسناوي، 1988).

أو قد يعود لقدرة الفطر *T.horzianum* على إفراز بعض المركبات السامة إذ لاحظ كل من Barakat ؛ (2002) Kivang and Kugnk et al , (2006) أن الفطر *T. harizanium* يفرز مركبات سامة منها تعرف بالـ pyrones وأشاروا بأن العزلات القوية التضاد تفرز كميات كبيرة من هذا المركب أما الضعيفة التضاد فلم يلاحظ إنتاجها لمثل هذا المركب .

جدول (1): قياس القدرة التضادية للفطر Trichderma sp. ضد الفطرين F. solani و R. solani مختبرياً على الوسط الغذائي PDA مختبريا.

المعاملة	مساحة المستعمرة (ملم2)	% التثبيط
T	226.86 a	0.0
F	213.71 a	0.0
R	200.68 a	0.0
T + F	70.84 b	67 b
T + R	103.81 c	48 de
T + F + R	86.54 be	57 cd
LSD	26.73	9.40

الأرقام التي تشترك بنفس الحروف في العمود الواحد لاتوجد بينها فروق معنوية.
كل رقم يُمثل معدل لثلاث مكررات.

T: *Trichoderma harzianum*
F: *Fusarium sp*
R: *Rhizoctonia sp*

2- تأثير مستخلص أوراق اليوكالبتوس (الحار والبارد) على النسبة المئوية لتثبيط النمو في الفطريات *F* , *R* , *T* على الوسط الزرعي PDA مختبرياً .

تشير نتائج البحث إلى القدرة العالية لمستخلص أوراق اليوكالبتوس بالماء الحار والبارد في تثبيط نمو الفطريات مختبرياً وكانت الفروقات معنوية بينهما مقارنة بمعاملات المقارنة الثلاثة الأولى والتي سقيت بماء مقطر معقم فقط وكان مستخلص الماء الحار هو الأكفأ والأكثر فاعلية في التثبيط جدول رقم (2).

جدول (2): تأثير مستخلص أوراق اليوكالبتوس (الحار والبارد) على النسبة المئوية لتثبيط للفطريات R و F و T مختبرياً على الوسط الزرعي PDA.

المعاملة	المستخلص الحار	% التثبيط	المستخلص البارد	% التثبيط
	مساحة المستعمرة ملم^2		مساحة المستعمرة ملم^2	
T	Control 254.34 b	0.0	254.34	0.0
F	Control 200.96 c	0.0	200.96	0.0
R	Control 266.68 a	0.0	266.68	0.0
مستخلص + T	135.33 df	47 b	167.91 d	34 c
مستخلص + F	90.76 e	54 a	100.57 e	49 a
مستخلص + R	128.4 f	51 c	145.66 f	45 b
LSD	9.82	2.99	11.08	2.78

وكانت النسبة المئوية للتثبيط (47 %، 54 %، 51%) لكل من *T* , *F* , *R* على التوالي عند معاملتها بمستخلص الماء الحار يأتي بعدها بالمرتبة الثانية مستخلص الماء البارد التي كانت 34 ، 49 ، 45% على التوالي وهذا يعود إلى مستخلص المائي لأوراق اليوكالبتوس يحتوي على الحوامض الفينولية ISO chlorogenic acid و Chlorogenic acid ، Ferulic acid ، Caffeic acid كما انها مثبطة ايضا لإنبات ونمو بعض الأدغال النامية تحت أشجار اليوكالبتوس وكذلك تلعب هذه الحوامض دور في تثبيط نمو الفطريات مثل *F* , *R* , *T* (تسيار، 2010) كما قد يعود السبب لتأثير مستخلص أور ، اليوكالبتوس على نفاذية غشاء الخلية الفطرية وعمل الإنزيمات الناقلة حيث تتراكم هذه المواد خارج غشاء الخلية مما يؤدي إلى توقف أو بطء نموها وانقسامها مما يؤدي إلى تثبيط نمو الفطر وقلة مساحة المستعمرة الفطرية (Edmunds , 1960) .

3- تأثير مستخلص بذور الخروع (بالماء الحار والبارد) على الفطريات الثلاثة *T* , *F* , *R* على الوسط الزرعي PDA مختبرياً .

أظهرت النتائج وجود اختلافات معنوية كبيرة لكل من مستخلص بذور نبات الخروع بالماء الحار والبارد وكان تأثير مستخلص الماء الحار أكثر فعالية خصوصاً بالنسبة للفطرين *F* , *R* ، حيث كانت مساحة المستعمرة (78.88 ، 91.94) على التوالي وكانت النسبة المئوية للتثبيط لهما (60% ، 65%) على التوالي (جدول 3) .

بينما جاء مستخلص الماء البارد المرتبة الثانية وقد يعود السبب إلى احتواء بذور الخروع على زيت يشكل حوالي (50%) من وزن البذرة وهو زيت يحتوي على مادة سامة تسمى ريسين التي تذوب في الماء ولا تذوب في الزيت والذي يعد من الأسباب المهمة في ذوبان أكبر كمية من هذه المادة بالماء الحار والتي أدت إلى ظهور النتائج أعلاه واختلاف مساحة الفطريات

النامية كلاً على حدة معاملتها بالمستخلص الحار Lonard و Little (2007) . واختلاف معاملتها عن عند الماء البارد

جدول (3): تأثير مستخلص بذور الخروع (الحار والبارد) على فطريات R و F و T مختبرياً على الوسط الزرعي PDA مختبريا.

المعاملة	المستخلص الحار	% التثبيط	المستخلص البارد	% التثبيط
	مساحة المستعمرة ملم^2		مساحة المستعمرة ملم^2	
T	Control 254.34 a	0.0	254.34	0.0
F	Control 200.96 b	0.0	200.96	0.0
R	Control 266.68 a	0.0	266.68	0.0
مستخلص + T	147.40 c	42 c	160.40 d	36 bc
مستخلص + F	78.88 d	60 b	133.18 e	33 c
مستخلص + R	91.94 ed	65 a	102.78 f	60 a
LSD	13.26	4.80	11.33	7.11

4- تأثير مستخلص اوراق الخروع الخضراء (ماء حار وبارد) على الفطريات *T.harizanium* , *F. solani* , *R. solani* مختبرياً على الوسط الزرعي PDA .

أظهرت نتائج البحث قدرة مستخلص الأوراق الخضراء لنبات الخروع بالماء الحار في تثبيط نمو الفطريات الثلاثة والتي تختلف عن بعضها معنوياً مقارنة بمعاملات المقارنة وقد احتل الماء الحار المرتبة الأولى وكانت نسبة التثبيط للفطريات الثلاثة *T* , *R* , *F* هي 98% و 89% و 99% على لتوالي، ويعتقد ن هذا التأثير قد يعود إلى المركبات الكيمياوية الموجودة في الأوراق التي تم استخلاصها على شكل مستخلص او مركب خام لعبت دورا كبيرا في تثبيط الفطريات المدروسة، جدول (4)

جدول (4): تأثير مستخلص الأوراق الخضراء للخروع (الحار والبارد) على فطريات R و F و T مختبرياً على الوسط الزرعي PDA.

المعاملة	المستخلص الحار	% التثبيط	المستخلص البارد	% التثبيط
	مساحة المستعمرة ملم^2		مساحة المستعمرة ملم^2	
T	Control 254.34 b	0.0	254.34 b	0.0
F	Control 200.96 c	0.0	200.96 c	0.0
R	Control 266.68 a	0.0	266.68 a	0.0
مستخلص + T	4.68 d	98 b	19.23 d	92 b
مستخلص + F	32.27 e	89 c	31.91 e	84 c
مستخلص + R	3.71 f	99 a	4.79 f	98 a
LSD	10.61	0.12	3.95	1.10

5- تأثير مستخلص أغلفة بذور الخروع بالماء الحار والبارد في الفطريات *T. harizanium* , *R.solani* , *F.solani* مختبرياً على الوسط الزرعي PDA

أظهرت نتائج البحث قدرة مستخلص أغلفة البذور لنبات الخروع بالماء الحار في تثبيط نمو الفطريات الثلاثة والتي تختلف عن بعضها معنوياً مقارنة بمعاملات المقارنة وقد احتل الماء الحار المرتبة الأولى وكانت نسبة التثبيط للفطريات الثلاثة *T* , *R* , *F* هي (86% ، 89% ، 98%) على التوالي بينما أحتل مستخلص الماء البارد المرتبة الثانية، وقد يرجع السبب إلى احتواء الأغلفة على معظم أو بعض المركبات الكيميائية الموجودة والتي ساهمت إلى حد كبير في تثبيط نمو الفطريات والتي تم استخلاصها بالماء الحار أعلاه، جدول (5) .

جدول (5): تأثير مستخلص أغلفة بذور الخروع (الحار والبارد) على فطريات R و F و T مختبرياً على الوسط الزرعي PDA.

المعاملة	المستخلص الحار	% التثبيط	المستخلص البارد	% التثبيط
	مساحة المستعمرة ملم^2		مساحة المستعمرة ملم^2	
T	Control 254.34 b	0.0	254.34 b	0.0
F	Control 200.96 c	0.0	200.96 c	0.0
R	Control 266.68 a	0.0	266.68 a	0.0
مستخلص + T	33.78 d	86 c	45.59 d	72 b
مستخلص + F	21.98 e	89 b	42.27 e	78 c
مستخلص + R	4.84 f	98 a	24.63 f	90 a
LSD	7.50	1.03	3.15	2.07

6- تأثير مستخلص النورة الزهرية لنبات الخروع بالماء الحار والبارد على الفطريات *R.solani* , *F.solani* , *T.harizanium* مختبرياً على الوسط الزرعي PDA .

أظهرت نتائج البحث قدرة مستخلص النورة الزهرية لنبات الخروع بالماء الحار على تثبيط نمو الفطريات الثلاثة التي تختلف عن بعضها معنوياً مقارنة بمعاملات المقارنة وقد احتل الماء الحار المرتبة الأولى وكانت نسبة التثبيط للفطريات الثلاثة *T* , *F* , *R* هي (28% ، 36% ، 36%) على التوالي بينما احتل المرتبة الثانية مستخلص الماء البارد، وهذا قد يعود لقدرة الماء الحار على استخلاص معظم المركبات الكيمياوية الفعالة ذات القدرة على تثبيط نمو الفطريات بشكل أكفأ من الماء البارد . جدول (6) .

جدول (6): تأثير مستخلص النورة الزهرية للخروع (الحار والبارد) على فطريات R و F و T مختبرياً على الوسط الزرعي PDA.

المعاملة (الفطر)	ماء حار	% التثبيط	ماء بارد	% التثبيط
	مساحة المستعمرة ملم^2		مساحة المستعمرة ملم^2	
T	Control 254.34 b	0.0	254.34 a	0.0
F	Control 200.96 c	0.0	200.96 b	0.0
R	Control 266.68 a	0.0	266.68 a	0.0
مستخلص + T	183.56 d	28 a	213.71 bc	16 a

مستخلص + F	170.65 e	15 b	200.38 bd	2 c
مستخلص + R	170.65 f	36 a	221.72 bce	17 a
LSD	12.62	9.43	13.53	6.04

7- تأثير معلق أبواغ مزارع الفطريات *T. harizanium* , *F. solani* , *R. solani* على مؤشرات النمو في الحقل. .

أظهرت النتائج أن الفطريات الثلاثة R , F , T أثرت جميعها في الحالة المفردة أو في حالة التداخل في زيادة أعداد النبات النامية لكل سندانة و و% للانبات ولاتوجد بينها فروق معنوية واختلفت جميعها عن النباتات المزروعة لكل سندانة في حالة المقارنة (control) معنوياً أما فيما يخص طول الساق فقد تفوقت معاملتي التداخل بين ($T + R$) و($R + T$) في معدل طول الساق اللذان يختلفان في معدل طول الساق فيما بينهما معنويا ماعدا بعض المعاملات ومعاملة المقارنة أما فيما يخص معدل عدد الأوراق فلم تختلف جميع المعاملات عن معاملة المقارنة معنوياً في عدد الأوراق في السندانة وكانت جميع الأوراق في السندانة هي (4) باستثناء معاملة التداخل بين (R , F , T) التي أعطت أقل عدد من الأوراق والتي اختلفت معنوياً عن بقية المعاملات ومن ضمنها المقارنة وقد يعود السبب إلى تعرض النبات لجهد عال مما أدى إلى أصابته باكثر من مسبب مرضي مما ادى الى بطء نموه وقد أثر ذلك سلباً على عدد الأوراق المتكونة، جدول (7) .

جدول (7): تأثير معلق ابواغ مزارع الفطريات المدروسة R و F و T على مؤشرات النمو لنبات الخروع في الحقل .

المعاملة (الفطر)	عدد النباتات/ سندانة	% الانبات	معدل طول الساق (سم)	معدل عدد الاوراق /النبات الواحد
T	2 a	%20	4.5 a	4 b
F	2 a	%20	4.8 a	4 b
R	2 a	%20	3.8 b	4 b
T + F	3 a	%30	4.16 a	5 a
T + R	3 a	%30	4.3 c	4 b
T + F + R	2 a	%20	3.5 d	3 c
المقارنة (ماء مقطر معقم)	1 b	%10	5 a	4 b
LSD	0.36		0.87	0.92

8- تأثير مستخلص أوراق اليوكالبتوس (الحار والبارد) على النسبة المئوية لإنبات بذور الخروع مختبرياً :

أظهرت النتائج أن هنالك زيادة في النسبة المئوية للإنبات عند إضافة مستخلص الاوراق بالماء البارد وكانت نسبة الإنبات (90%) وقد وجد العكس عند استعمال مستخلص الماء الحار حيث لوحظ انخفاض الإنبات وكانت نسبة الإنبات (30%) واختلف الاثنان معنويا عن معاملة المكان جدول (8) ، حيث وجد أن معاملة المقارنة كانت غير معنوية حيث كانت نسبة الإنبات (70%)، وقد يعزى السبب في ذلك أن الماء البارد قد ساهم في إذابة بعض المركبات ذات الأهمية في كسر طور السكون للبذور عن

طريق إذابة المواد المثبطة للانبات أو لتلك المواد المستخلصة دور في تثبيط نمو الفطريات التي قد تعرقل إنبات البذور مما ساهم في رفع النسبة المئوية للإنبات مقارنة بالماء الحار الذي يعتقد أن الحرارة العالية قد لعبت دور كبير في تكسير أو تحطيم بعض المواد الكيميائية التي تحفز نمو أو إنبات بذور الخروع مما أثر سلباً على النسبة المئوية للإنبات مقارنة بمعاملة الماء البارد او ان مستخلص الماء الحار قد حتوي على الكثير من المركبات المثبطة لنمو وانبات الاجنة في البذور مما اثر على النسبة المئوية للانبات وعدد البذور النامية . جدول (8) .

جدول (8): تأثير مستخلص أوراق اليوكالبتوس (الحار والبارد) في انبات بذور الخروع مختبريا

المعاملة	عدد البذور النامية	% للإنبات
ماء مقطر معقم (مقارنة)	7 a	70 b
مستخلص الماء حار	3 c	30 c
مستخلص الماء بارد	9 a	90 a
LSD	1.86	1.86

المصادر

اسطيفان، زهير عزيز وسعد الدين شمس الدين، 2001، كفاءة المبيدين فاكوميل – 5 وبنيوميل ضد فطريات التربة التي تصيب حاصيل الخضر، الكتاب السنوي، اللجنة الوطنية لتسجيل واعتماد المبيدات، وزارة الزراعة، المجلد (1)، العدد (2) .

تسيار ، انعام علي ، 2010، تأثيرات المستخلصات المائية لأوراق نبات اليوكالبتوس *Eucalyptus microtheca* في بعض جوانب الأداء الحياتي لبعوض الكيولكس *Culex pipiems* L. (Diptea : Culicidae) مجلة القادسية للعلوم الصرفة ، المجلد 15 (3) : 30-34 ، جمهورية العراق.

الجميلي، سامي عبد الرضا وضياء سالم الوائلي (2000)، تقييم كفاءة سلالة البكتريا P. fluerescens في مقاومة الفطرين R. solani و F. graminearum على الحنطة، مجلة البصرة للعلوم الزراعية . 13 (1) : 137 – 146 .

الحلو، يحيى عاشور صالح (1995)، بعض الفطريات المرافقة لجذور الطماطة وعلاقتها بنمو العائل ومرض موت البادرات المتسبب الفطر Fusarium oxysporum f .sp. lycopersici، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة البصرة، صفحة 62 .

الخفاجي، هادي مهدي عبود، 1985، دراسة بايولوجية ووقائية للفطر *pythium aphanidermatum* (Edson) Fits المسبب المرضي لسقوط بادرات الخيار في البيوت الزجاجية والبلاستيكية، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد .

الرفاعي، فيصل عبد الرحمن محمد، 2004، لمكافحة المتكاملة لمرض موت البادرات (نقلا عن الكعبي (حيدر نزال وحيدر محمد حسن (2009) تاثير المبيد الكيميائي فيتافاكس والفطر T Harzianum والتداخل بينهما في مقاومة مرض تعفن بذور وموت بادرات لطماطة المتسبب عن الفطر Rhizoctonia soloni ، مجلة القادسية للعلوم الصرفة ، 14 :(2) 2009 ، جمهورية العراق.

الركابي، فراس علي أحمد، 2008، تأثير مستخلصات النمو الخضري لبعض الأدغال على الفطريات المرضية لجذور الطماطة وفطر المقاومة الإحيائية *Trichoderma harzianum* ، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة الكوفة .

العادل، خالد محمد ومولود كامل عبد، 1979، المبيدات الكيمياوية في وقاية النبات، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، كلية الزراعة، مطابع مؤسسة دار الكتب والنشر، جامعة الموصل .

الكعبي، عقيل نزال وحيدر محمد محسن، عام (2009)، تأثير المبيد الكيميائي فيتافاكس والفطر *Trichoderma harzianum* Rafai والتداخل بينهما في مقاومة مرض تعفن بذور وموت بادرات الطماطة المتسبب عن الفطر *Rhizoctonia solani* (Kuhn) ، مجلة القادسية للعلوم الصرفة ، 14 (2) ، جمهورية العراق.

المصلح، رشيد محجوب ومي حاتم شفيق (1984)، تأثير بعض أنواع البكتريا على نمو S . auraus في اللحوم، المؤتمر العلمي الثالث لعلوم الحياة، جامعة اليرموك، المملكة الأردنية الهاشمية .

النواوي، أمين ومصطفى القحطان، 1993، الاستفادة من المخلفات الزراعية في إقليم لشرق الأدنى، دراسة تكنولوجية، منظمة الأغذية والزراعة، الأمم المتحدة، صفحة 175 .

الوائلي، ضياء سالم علي، 2004، دراسة مرض موت بادرات الطماطة ومكافحتها والمتكاملة في مزارع الزبير وسفوان في البصرة، أطروحة دكتوراه، قسم علوم الحياة، كلية العلوم، جامعة البصرة .

جابر، جبار محسن، أياد عبد الواحد الهيتي، عام (2011)، فاضل حسين الصحاف، تأثير البكتريا *Psendomonas fluorescens* والمعاملة بكبريتات الكالسيوم على مسبب مرض التعفن الجاف *Solani Fusarium* على درنات البطاطا في الحقل .

جرجيس، ميسر مجيد، رقيب عاكن العاني وأياد عبد الواحد الهيتي 1993، أمراض النبات ، جمهورية العراق.

حسناوي، محمد جبير، 1986، دراسة ومقاومة حياتية للفطر *Sclerotinia Sclerotiorum* (Lib) de Bary على محصول الباذنجان في البيوت البلاستيكية، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد، 62 صفحة .

حمزة، عباس كاظم، 2001، دراسة على التأثير الطارد لمستخلصات ثلاث نباتات مختلفة ضد البعوض (Diptera : Culicidae) *Gulex pipiens* رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة القادسية .

شعبان، عواد ونزار مصطفى الملاح . 1993 . المبيدات . دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل . جمهورية العراق .

طه، موسى إبراهيم . (1988)، المكافحة الاحيائية لتعفن جذور الباقلاء، إطروحة ماجستير، كلية العلوم، جامعة صلاح الدين، العراق .

عبد الكريم، أسامة، 2008، تأثير الأسمدة الحيوانية في الكثافة العددية للفطريات في التربة الصحراوية وأهميتها على مؤشرات النمو وحاصل نباتات الطماطة، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة الكوفة .

علوان، صباح لطيف (1996) . السيطرة الاحيائية للفطر *Rhizoctonia Solani* المسبب لذبول الحنطة بأستخدام عزلة غير ممرضة للفطر *R. Solani* والفطر *Trichoderma harzianum*، مجلة البصرة للعلوم الزراعية، 9 : 45 – 51 .

علوان، صباح لطيف، 2005، إمكانية تصنيع مبيد إحيائي من الفطر *Trichoderma harzianum* لمكافحة مرض نعفن البذور وموت البادرات في الحنطة، أطروحة دكتوراه، كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة، 98 صفحة .

فياض، محمد عامر (1997)، استجابة تراكيب وراثية مختلفة من زهرة الشمس *Helianthus annus* للإصابة بالفطر *Macrophomina phaseolina* Goid (Tassi) ودور بعض الطرق الإحيائية في المقاومة، أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بغداد، صفحة 90 .

ويكبيديا (الموسوعة الحرة) 2013 .

Alabovette , C. ; Hoeper, H. Lamanceag p. and steinberg, C. (1996) . Soil Supoerssiveness to diseases induced by soil borne plant pathogens , p. 371 – 413 . In : Stotzky , G. and Ballag, J. M. (ed) Soil biochemistry, Vol . (9) . Marcel pekker, INC. New York .

Trichoderma harizanum in their ability to reduce take all and to produce pyrogen plant and soil. 121 : 287 – 291 .

Harman, G . E. and hayes , C. K. 1993 . the genetic nature and biocontrol ability of progeny from protoplast fusion in trichoderma . Biotechnology plant protection . J . wiley – Liss . p 237 – 255 .

Heitefuss , R. and Williams , P . H . 1976 . Physiological plant pathology .

Howell, C . R ., Hnson, L. E , and puchaber, L. 2000, Induction of terpriod Synthsis in Cotton roots and Control of Rhizoctonia solani by seed treatment with trichoderma harzianum phytopathology . 90 : 248 – 252

Huber, D ,. M. (1983) . Non Fungicidal , chemical control of soil born fungi .

Jarvis (Both , C. 1977 . Fusarium . Labortory guide to the identification of the major species . Common weath Mycological Institute . Knew, Surrey England .

Kugnk, C. and Kivang, M. 2002 . Isolation of *Trichoderma SPP* . and determination of their antifungal , biochemical and physiological feature. Turky, J. Biol. 27 : 247 - 253 .

Lonard R, L and Little , C . R (2007) , Weeds in sowth Texas and northern Mexico Lubock : Texas Tech university press .

Lonard R, L and Little , C . R (2007) weds in south Texas and Northern Mexico . Lubock : Texas Teach University press .

Anonymous (2001) . Hydroxy quinoline Melgarso , Decal Sulfate . P : 1 – 11 .

Ates, D . A. and Erdogrul , O . T. (2003) Antimicrobial activities of various Medicinal and commercial plant extracts. Turk . J. Biol. , 27 : 157 – 162 .

Attitalla , I . H . (2004) . Biological and molecular characteristics of Microorganism – stimulated defense response in Lycopersicom , esculentum L. ph . D. thesis , Unive . U ppsala, Sweden 82 pp .

Barakat, R . M. , FADEL Al-Mahareeq and Mohammed. I . Al- Masri , 2006 , Biological control of *Scterotium rolfsii* by using indigenous *Trichoderm SPP.* Isolated from Palestine . Herbron University Research Journal . 2 (2) : 27 – 47 .

Chakravarty, H. L. 1976 , Plant . Wealth of Iraq . Adictionary of economic plant Vol I. Botany directorate , Ministry of Agriculture and Agraria Reform, Baghdad .

Defreitas, J . R . , and Germida , J.J. (1992) . Growth promoting of winter wheat by fluorescent pseudomonds under growth chamber conditions . Soil Biol Biochem . 24 (11) : 1127 – 1135.

Edmunds , P . N. (1960) the growth requirement of Haemophilus Vaginals . path . Bact. , 80 : 325 – 335 .

Ghisalberti, E . L., Narbey , M . J . Dewan, M . M. and Sivasithamparam, K. , 1990. Variability among strains of

fungi : Cambridge Univ. press , Cambridge , Englannd , 294 pp .

Raymond G, McGuir and Kelman A. (1986) . Calcium in potato tuber cells in relation to tissue maccration by Eewinia Carotovora var atroseptica . phythopathology . 76 : 401 – 406 .

Sivasn (G . E 2000) . Mythus and dogmas of biocontrol . plant disease , 84 (4) : 377 – 393 .

Sumner D . R. and Bell , D . K . (1999) . Survial of Rhizoctonia species and root diseases in relation of corn , snapbean And peanut in microplot . phytopathology . 84 : 113 – 118.

Wulff , E. G; pham , A . T.; cherif, M. Rey, Po and Hockenhull, J. (1998) . In oculation of cucumber roots with zoospores of mycoparasitic and plant pathogenic pythium Spp. European J. of plant pathology . 104 : 69 – 76 .

Marshall, D . S. (1982) . Effect of Trichoderma harzianum seed treatment and Rhizoctonia solani inoculum concentration on damping – off of snap bean in acidic soils . Plant Dis. 66 : 788 – 789 .

Martyn , R . D . and Gordon , T . R (1995) Fusarium wilt of muskmelon compendium of cucurbit diseases . Aps press .

Mousawi, A. H. and Al-naib, F . A. 1976 Volatile growth inhibitors produced by Eucalyptus micro theca . Bulletin of Biological Research Center, V. 1 , 7 : 7 – 23 .

Olivain , C. ; Steinberg, C. and Alabouvette , C. (1995) . Evidence of induced resistance in tomato inoculated by non pathogenic strains of fusarium oxysporum p. 427 – 430 . In : Maka , M. (ed) . Environmental biotic factor in integratedplant disease control . Poznan .Pathogenic root – infecting

The Effect of *Ricinus Communis* and *Eucalyptus sp.* Extractions and *Trichoderma harzianum* on the Soil Fungi *Fusarium sp* and *Rhizoctonia sp* in the Laboratory and Field

J.M.Jaber
University of Al-Qadisiya
College of Agriculture

Abstract

This Study has been conducted at a laboratory college of Agriculture of Al – Qadisiya – University .

The Result show that there is a significant effect of *Ricinus communis* and *Eucalyptus sp.* and *Trichoderma harzianum* in Potato Dextrose agar (PDA) and the hot water extraction is more effective than cold water extraction . So the fungi spores have suspension of a significant effect on the growth indicators for *Ricinus communis* in the field .

Keywords : *Ricinus Communis* , *Eucalyptus* , *Trichoderma Harzianum* , *Fusarium* , *Rhizoctonia*