كفاءة بعض المستخلصات النباتية و العوامل الأحيائية ضد الفطر *Rhizoctonia solani* Kuhn مسبب مرض تعفن جذور وقواعد سيقان القطـــن

عهد عبد علي هادي مطلوب
الكلية التقنية / المسيب

الخلاصة :

هدفت الدراسة الحالية الى عزل وتشخيص الفطر الرئيس المسبب لمرض تعفن جذور وقواعد سيقان القطن في محافظة بابل واختبار المقدرة التضادية لبعض العوامل الإحيائية والمستخلصات النباتية ضده تحت الظروف المختبرية. أظهرت نتائج المسح وجود وانتشار المرض في جميع المناطق التي شملها المسح وبنسب إصابة متباينة تراوحت بين 40-100% وشدة إصابة 15-75%. بينت نتائج العزل والتشخيص وجود الفطر *Rhizoctonia solani* في معظم العينات والذي شخصت عزلاته الى مستوى الجنس والنوع أعتماداً على صفاته المزرعية والمجهرية. أوضحت النتائج تأثير عزلات الفطر الممرض على نسبة انبات بذور القطن اذ تراوحت نسب الانبات فيها بين 0.0-70,0% قياساً بمعاملة المقارنة (بدون فطر ممرض) التي كانت 95.0%، كما احدث الفطر *R. solani* تأثيرا سلبيا في نمو بادرات القطن بزيادة نسبة وشدة الإصابة وخفض معنوي في طول الساق والوزن الطري والجاف. بينت النتائج اختلاف كفاءة المستخلص المائي للنباتات المستعملة في تثبيط نمو الفطر *R. solani* باختلاف التراكيز المستعملة، اذ حقق التركيز 10% من مستخلص نباتي لسان الثور والحبة السوداء اعلى خفض في معدل نمو الفطر الممرض بلغ 5.7 و6.7 سم على التوالي وبنسبة تثبيط 37.0 و25.9% على التوالي بينما ظهر التأثير اقل في مستخلص الحلبة عند التركيز نفسه وبفرق معنوي عن معاملة المقارنة التي كان معدل النمو القطري للفطر عندها 9.0 سم ونسبة التثبيط صفرا. وحقق الفطر *Trichoderma harzianum* سيطرة واضحة على نمو الفطر الممرض تبعة الفطرين *Aspergillus niger* و *Penicillium* spp. بتثبيط نمو الفطر الممرض في الوسط الزرعي.

THE EFFECIENCY OF SOME PLANTS EXTRACTS AND BIOAGENTS AGAINST *Rhizoctonia solani* KUHN CASUSING AGENT OF CROWN AND ROOTT ROT DISEASE ON COTTON

Ahed A. H. Matloob

Abstract:

The aims of the present study are to isolate and Identify the main fungi associated with crown and root rot disease on cotton plant in Babylon province , antagonistic abilities of the some pant extracts and bioagents against of pathogen under laboratory conditions. the result showed the distribution of the disease in all fields in percentage of disease incidence 40-100% and severity 15-75%. The results of isolation and Identification showed that fungus *Rhizoctonia solani* is presented in the most samples they isolates were identified up to the genus and species

ISSN 2072-3875

مراحل نموه المختلفة بالعديد من الأمراض والتي تتسبب عن كائنات حية دقيقة مختلفة، ومن هذه الأمراض مرض تعفن الجذور المتسبب عن الفطر *Rhizoctonia solani* kuhn والذي يعد واحداً من أهم المسببات المرضية على العديد من المحاصيل الاقتصادية محدثاً لها اضراراً وخسائر كبيرة في الإنتاج كماً ونوعا اذً يهاجم الفطر النبات في جميع مراحل نموه محدثاً تعفن البذور وموت البادرات وتعفن والجذور وقواعد السيقان(Abdalla و-Abdel Fattah، 2000، Agrios، 2005 و Ganeshamoorthi و Dubey، 2013 و Rani واخرون،2013) ان استعمال الطرائق الكيميائية لمكافحة امراض النبات ادى الى الكثير من المشاكل البيئية والصحية وأخل بالتوازن الطبيعي للاحياء (الزبيدي، 1992، Mehrotra واخرون، 1997). فضلاً على ان الكثير منها فقد تأثيره الفعال بالمكافحة بسبب تطور سلالات جديدة من المسببات المرضية المتحملة لهذه الكيميائيات (Koller، 1990 و Buchenauer ، 1995) أثبتت دراسات عدة نجاح أستعمال عوامل المكافحة الأحيائية ضد الفطر *R. solani* ويعد الفطر *Trichoderma harzianum* Rafai من بين أهم هذه العوامل والتي لها القدرة والكفاءة في ذلك (Howell، 2006) كما زاد اهتمام الباحثين بأستعمال المستخلصات النباتية في مكافحة العديد من الفطريات الممرضة للنبات ، لما تحويه هذه المستخلصات من مركبات ايضية ثانوية فعالة وامتلاكها صفات مرغوبة بيئيا كتحللها السريع وسميتها القليلة للبائن وتخصصها العالي (Lokendra و Sharma،1978). حيث أستعملت العديد منها في مكافحة الفطر *R. solani* (Chung واخرون، 2002 وLarkin ،2004 ومجيد والشطي،2005). ونظرا لأهمية مرض تعفن جذور وقواعد سيقان القطن وقلة دراسات المكافحة بأستخدام العوامل الاحيائية والمستخلصات النباتية أجريت هذه الدراسة بهدف عزل وتشخيص المسبب المرضي لمستوى الجنس والنوع وتقويم فاعلية المستخلص المائي لنبات لسان الثور والحبة السوداء والحلبة وراشح الفطر *Trichoderma harzianum* و *Aspergillus niger* و *Penicillium* spp. ضد المسبب المرضي.

level ,the Identification is based on their cultural and morphological characteristics. The test of pathogencity of *R. solani* isolates showed that isolates were effect on cotton seed germination percentage, which was between 0.0-70.0%, compared to the control 95.0 %. Results showed that the pathogenic isolates caused significant reduction in stem height, wet and dry weight by increase percentage of disease incidence and severity. The effect of plant extracts on *R. solani* growth was different with different concentrations caused significant inhibition in growth rate of *R. solani*. The 10% concentration of Common Bugloss. (*Anchusa officinalis*) and Black Cumin (*Nigella sativa*) inhibited the fungal growth to 5.7 and 6.7cm and inhibit percentage 37.0 and 25.9% respectively whereas, the Fenugreek (*Trigonella foenum*), extract was less effect on fungus growth in the same concentration. *T. harzianum* fungus had highly antagonistic ability followed by *Aspergillus niger* and *Penicillium* spp. against the pathogenic isolate of *R. solani* on medium.

المقدمة:

يعد نبات القطن *Gossypium hisutum* من المحاصيل الصيفيه الحوليه التي تعود الى العائلة الخبازية malvaceae ومن المحاصيل الصناعيه التي يستفاد من اليافها في صناعه الغزل والنسيج وصناعه الورق كما تحتوي بذورها على نسبه زيت 18-26% وتستعمل كسبه البذور كعلف للحيوانات(اليونس والكركجي، 1977). بلغ انتاج القطن في العراق لسنة 2010 حوالي 453000 طن والمساحة المزروعة 82300 دونم (المجموعة الاحصائية السنوية، 2010). يصاب نبات القطن في

ISSN 2072-3875

عدد النباتات المصابة

النسبة المئوية للإصابة = ـــــــــــــــــــــــــ × 100

العدد الكلي للنباتات المفحوصة

وحسبت كذلك شدة الأصابة بالتعفن على الجذر وقاعدة الساق باستعمال الدليل المرضي المكون من 4 درجات وكما يلي: 0= جذور سليمة. 1= تعفن الجذور الثانوية . 2= تعفن الجذور الثانوية وجزء من الجذر الوتدي الرئيسي. 3= تعفن الجذر الرئيسي وتهرؤه وتعفن قاعدة الساق. 4= موت النبات. وقد حسبت النسبة المئوية لشدة الاصابة حسب معادلة Mckinney (1923) وكما يأتي:

(عدد النباتات في الدرجة 0 × 0) + (عدد النباتات في الدرجة 1×1) + ... + (عدد النباتات في الدرجة 5×5)

% لشدة الإصابة = ـــ × 100

مجموع النباتات المفحوصة × 5

المواد وطرائق العمل :

عزل الفطر *R. solani*

عزل الفطر *R. solani* من نباتات قطن مزروعة في مناطق مختلفة من محافظة بابل (مشروع المسيب ، العزاوية، الحصوة - الاسكندرية، قضاء المحاويل ، منطقة البدعة، جبلة، المسيب، ابو الجاسم) خلال شهر تشرين الثاني – كانون الثاني ، 2012 . وتراوحت مساحة الحقول في هذه المناطق بين 1 – 3 دونم . حيث تم أجراء زيارات لتلك المناطق للحصول على عدد من عزلات الفطر. تم حساب النسبة المئوية للأصابة بتعفن الجذور للنباتات التي جمعت عشوائيا من الحقول حسب المعادلة الأتيـــة :

أجراء الفحص لنموات الفطر *R. solani* وتنقيتها بنقل قطع صغيرة من أطراف الخيوط الفطرية ووضعها في مركز طبق بتري حاوٍ على الوسط الزرعي PSA وحضنت الأطباق لمدة 4 أيام بعدها تم حفظ العزلات في أنابيب اختبار حاوية على الوسط الزرعي PSA في الثلاجة. شخص الفطر *R. solani* بعد ظهور النموات الفطرية بالاعتماد على الصفات التصنيفية المعتمدة (Parmeter، 1970 وSneh واخرون،1996).

جلبت النباتات التي ظهرت عليها أعراض الإصابة الى المختبر وتم زرع اجزاء من السيقان والجذور التي ظهرت عليها التعفن(شكل 1) (عقمت الأجزاء سطحياً بمحلول هايبوكلورايت الصوديوم (1% كلور حر) في الوسط الزرعي أكر السكروز والبطاطا PSA Potato Sucrose Agar (200 غم بطاطا و 10 غم سكر السكروز و 20 غم أكر في 1 لتر ماء)، المضاف اليه المضاد الحيوي Tetracycline بتركيز (200 ملغم / لتر) وذلك بعد تعقيم الوسط في جهاز المؤصدة على درجة حرارة (121 مْ) وضغط (1.5 كغم / سم^2) ولمدة 15 دقيقة . حضنت الأطباق في درجة حرارة (25 ±1 م ْ) لمدة 3 أيام وبعدها تم

ISSN 2072-3875

شكل (1) أعراض الاصابة بمرض تعفن جذور القطن

أختبار المقدرة التضادية للفطر *Trichoderma harzianum* و *Aspergillus niger* و *Penicillium* sp. ضد الفطر الممرض *R. solani* على الوسط الزرعي PSA بطريقة الزراعة المزدوجة

تم أختبار المقدرة التضادية للفطر *T. harzianum* (عزلة المبيد الحيوي التحدي) و *Aspergillus niger* و *Penicillium* sp. (ظهرت عند العزل). مع الفطر *R. solani* وبطريقة الزرع المزدوج، اذ قسم طبق بتري حاوي على الوسط الزرعي PSA بقطر وهمي الى قسمين متساويين، ولقح مركز القسم الأول بقرص قطره 0.5 سم من الوسط الزرعي PSA النامية عليه مستعمرة الفطر الممرض وبعمر 7 أيام، اما مركز القسم الثاني فقد لقح بقرص مماثل من مستعمرة العامل الأحيائي . نفذت التجربة بواقع 3 مكررات مع تنفيذ معاملة مقارنة وذلك بتلقيح مركز القسم الأول من الطبق بالفطر *R. solani* فقط . وضعت الأطباق في الحاضنة في درجة حرارة 25 $\pm$ 1 مْ لمدة 7 أيام ، وتم تقدير التضاد بحساب معدل قياس قطرين متعامدين من نمو كل مستعمرة وتم حساب النسبة المئوية للتثبيط حسب المعادلة التالية:

$$\% \text{ للتثبيط} = \frac{\text{معدل قطر مستعمرة المقارنة} - \text{معدل قطر مستعمرة المعاملة}}{\text{معدل قطر مستعمرة المقارنة}} \times 100$$

تأثير الفطر *Rhizoctonia solani* في انبات بذور القطن ونباتاتها

اجري هذا الاختبار في الظلة الخشبية في المعهد التقني/ المسيب بتاريخ 2013/6/12 لمعرفة مدى تأثير عزلات الفطر *R. solani* على انبات بذور القطن ونباتاتها نفذ هذا الأختبار حسب التصميم العشوائي الكامل تم تحضير اللقاح الفطري لعزلات للفطر *R. solani* (RS-1، ....،RS-5) محملاً على بذور الدخن المحلي إما التربة فقد تم تعقيمها بغاز بروميد المثيل (500غم/م^3) وتركت قبل الاستعمال لمدة 15 يوماً بعدها وزعت في اصص بلاستيكية بقطر12,5 سم بمقدار 1 كغم تربة/ أصيص لوثت الأصص بلقاح عزلات الفطر *R. solani* بواقع 1%(وزن/وزن). استعملت أربع مكررات وتركت أخرى بدون إضافة كمقارنة ، زرعت الأصص ببذور قطن محلية وبواقع خمس بذور/أصيص تم سقي الأصص ومتابعتها وحسبت نسبة الإنبات بعد اكتمال إنبات البذور في المقارنة وتم حساب النسبة المئوية للإصابة و شدة الإصابة بمرض تعفن الجذور المتسبب عن الفطر *R. solani* بعد شهرين من زراعة البذور كما متبع في فقرة العزل. و تم قياس عدد الاوراق و طول السيقان ووزن النباتات الطري والجاف.

ISSN 2072-3875

معاملة كمكررات. حضنت الأطباق عند درجة حرارة 25 ± 1 مْ ، وبعد وصول قطر المزرعة الفطرية لمعاملة المقارنة (بدون مستخلص) الى حافة الطبق أخذت النتائج بحساب معدل قياس قطرين متعامدين من نمو كل مستعمرة وتم حساب النسبة المئوية للتثبيط حسب المعادلة المذكورة بالفقرة السابقة. اما بالنسبة للرواشح الفطرية فقد تم الحصول عليها وذلك بتنمية الفطريات كل على انفراد في دوارق زجاجية سعة 250 مل حاوية على الوسط الزرعي السائل Potato Sucrose المعقم والمبرد لقح كل دورق بخمسة أقراص (قطر 0.5سم) من مستعمرة الفطر الممرض بعمر 7 أيام حضنت الفطريات لمدة 14 يوم بعدها تم تعقيم الدوارق لمدة 5 دقائق لقتل الفطريات. وسحب بواسطة ابرة تلقيح معقمة حجم معين من الراشح وأضيف إلى حجم معين من الوسط الزرعي PSA المعقم والمبرد قبل تصلبه وللحصول على التراكيز (1، 5، 10%) المطلوبة. رج الوسط جيدا لتجانس الخليط ثم صب في اطباق معقمة ولقحت مراكزها بقرص 0.5 سم من مستعمرة الفطر الممرض وحضنت بالحاضنة اتبعت الخطوات نفسها التي اتبعت في المستخلصات النباتية من حيث حساب نسبة التثبيط المئوية.

النتائج والمناقشة :

مسح المرض و عزل الفطر *R. solani* من الأجزاء النباتية المصابة.

أظهرت نتائج المسح (جدول 1) وجود وانتشار مرض تعفن جذور وقواعد سيقان القطن في جميع المناطق التي شملها المسح وبنسب إصابة متباينة تراوحت من 40-100% وبشدة إصابة من 15-75% وكانت اعلى شدة اصابة في العينات التي اخذت من مناطق مشروع المسيب والعزاوية والحصوة-الاسكندرية على التتابع. وقد يعود سبب ارتفاع الإصابة في هذه المناطق الى زراعة القطن بشكل مستمر مما ادى الى تراكم لقاح الفطر الممرض و الاجسام الحجرية التي تبقى في التربة لفترة طويلة قد تصل لعدة سنوات (Melouk و Backman ،1995).كما اظهرت النتائج ان اقل نسبة وشدة اصابة ظهرت في عينات منطقة ابو الجاسم والمسيب وربما

الفاعلية التثبيطية لبعض المستخلصات النباتية والفطرية في نمو الفطر الممرض *Rhizoctonia solani* في الوسط الزرعي PSA :

اختيرت ثلاثة نباتات لدراسة تأثيرها ضد الفطر الممرض *R. solani* (RS-1) شملت ازهار نبات لسان الثور (*Anchusa officinalis* L.) وبذور الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.) وبذور الحلبة (*Trigonella foenum-graecum* L.) جمعت من الاسواق المحلية. سحقت العينات النباتية باستعمال مجرشة كهربائية. وضع مسحوق كل نبات في أكياس بولي اثلين ثبت عليها أسم النبات ووزن النموذج وحفظت في الثلاجة لحين الأستعمال. تم الأستخلاص بأتباع طريقة Shekhawat و Prasada (1971) مع بعض التحوير، حيث أخذ حجم محدد من كل مسحوق من النباتات المستعملة ووضع في دورق زجاجي سعة 1 لتر وأضيف اليه الماء المقطر بنسبة 2:1 (حجم/حجم) اغلقت فوهة الدورق ووضع في رجاج كهربائي من نوع Julabo Sw20 لمدة 24 ساعة (40 رجة/دقيقة) عند درجة حرارة الغرفة (24 ± 1 مْ)، رشح المحلول بواسطة قطعة قماش نظيفة للتخلص من الجزيئات الكبيرة ، ثم رشح المستخلص من خلال ورق ترشيح نوع Whatman No.1 موضوع في قمع بخنر مع التفريغ. ركز الراشح الكلي الناتج من الاستخلاص في حمام مائي بدرجة حرارة 50 مْ للتخلص من الماء الزائد، وتم الحصول على سائل كثيف القوام. وزنت المستخلصات وحفظت في قناني زجاجية معلمة ومحكمة الغلق ووضعت في الثلاجة لحين الأستعمال . أختبرت فاعلية تأثير المستخلصات النباتية على نمو الفطر *R. solani* بطريقة التسمم الغذائي (Dixit واخرون ،1976). إذ حضرت التراكيز 1، 5، 10% من مستخلص النباتات المعدة للاختبار مع الوسط الزرعي PSA المعقم والمبرد على التوالي، في حين ترك وسط زرعي بدون إضافة المستخلص كمقارنة ، صبت الأوساط في أطباق معقمة (قطر 9 سم) وبعد تصلب الوسط لقحت الأطباق في مركزها بقرص قطر 0.5 سم من الوسط الزرعي الحاوي على نموات الفطر الممرض *R. solani* وبعمر 5 أيام . نفذت التجربة باستخدام التصميم العشوائي الكامل واستعملت ثلاثة أطباق لكل

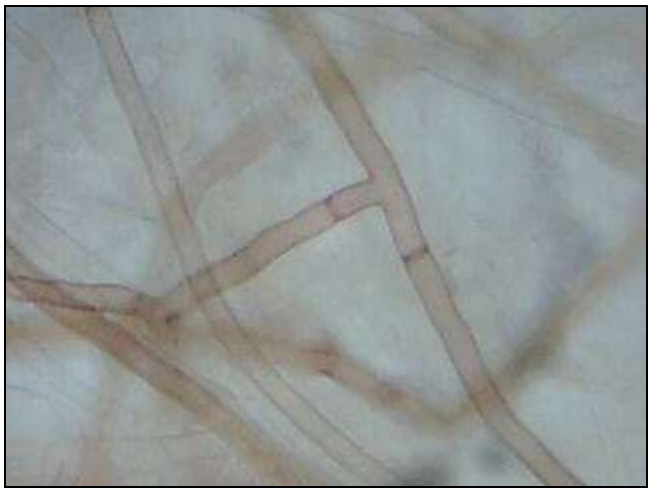
ISSN 2072-3875

عـزلات للفطـر *R. solani* مـن الحقـول منطقـة مشـــروع المســـيب و منطقـــة العزاويـــة و الحصوة/الاسكندرية و المحاويـل وجبلـة فـي حـين لـم يظهر الفطر في عينات المناطق الاخرى (علـى الرغم مـن وجـود نسـب اصـابة بـتعفن الجـذور لكـن ظهـرت فطريـات اخـرى مثـل *Fusarium* الـذي قـد يكـون مسؤول عن التعفن(درس بشكل منفصل لاحقاً)).

هذا ناتج من ان الحقل زرع بالمحصول لأول مرة او ان المنطقة بعيدة عن النهر ومصادر المياه وهذا يقلل مـن الرطوبـة التـي تعـد مـن العوامـل الاساسـية المهيـأة للأصـــابة بـــامراض الـــتعفن. بينـــت نتـــائج العـــزل والتشـخيص مـن الأجـزاء النباتيـة المصـابة (الجـذور ومنـاطق السـاق القريبـة منهـا) المـأخوذة مـن العينـات التـي جمعـت أثنـاء مسـح حقـول القطـن ظهـور خمـس

جدول رقم (1) المسح الحقلي لمرض تعفن جذور وقواعد سيقان القطن لبعض الحقول في محافظة بابل للموسم الزراعي 2012-2013

رقم العينة	المنطقة	مساحة الحقل/دونم	نسبة الإصابة%	شدة الإصابة%	عزلة *الفطر R. solani*
1	مشروع المسيب	2	100	75.0	RS-1
2	العزاوية	2	80	62.5	RS-2
3	الحصوة-الاسكندرية	2	90	45.0	RS-3
4	المحاويل	4	60	27.5	RS-4
5	جبلة	3	80	27.5	RS-5
6	البدعة	4	60	25.0	-
7	المسيب	3	40	17.5	-
8	ابو الجاسم	2	40	15	-



شكل 2. صورة مجهرية للفطر *Rhizoctonia solani* توضح زاوية التفرع القائمة والتقسيم والتخصر قرب التفرع والحاجز القريب من نقطة نشوء التفرع

مسببات مرض سقوط البادرات هو الفطر *R. solani* كمـا أشـاروا إلـى وجـود سـلالات عديـدة لهـذا الفطـر تختلـف فيمـا بينهـا فـي الصـفات المزرعيـة (Lucas وآخرون ، 1985 و Carling وآخرون، 1999).

أظهرت عزلات الفطر *R. solani* تبايناً واضحاً في سرعة نموها وتكوينها للأجسام الحجرية وكثافة الغزل الفطري إضـافة إلـى اخـتلاف لـون المسـتعمرات حيـث تراوحـت ألوانهـا مـن البنـي إلـى اللـون البنـي المبـيض وهذا يتفق مع ما وجده الكثير من البـاحثين مـن أن احد

ISSN 2072-3875

(Frank،1981) ، ووجد من نتائج أعادة عزل المسبب المرضي من الجذور و السيقان المصابة بالفطر في هذه التجربة ان الصفات المظهرية لها مطابقة لصفات الفطر *R. solani* الذي تمت أضافتها للتربة، وانه المسبب لمرض تعفن جذور وقواعد سيقان القطن الرايزوكتوني. وبينت النتائج (جدول 2) ان الإصابة بالفطر الممرض أدت إلى خفض طول النبات والوزن الطري والجاف بشكل واضح قياسا بمعاملة المقارنة. أن ظهور أعراض تعفن الجذور وقواعد السيقان ناجم عن مهاجمة الخيوط الفطرية للمسبب المرضي بالاختراق المباشر للنسيج وامتداد الخيوط الفطرية بين خلايا القشرة أو داخلها أحياناً مسببةً بذلك تلون الأنسجة بلون بني وقد يحدث ذلك قبل وصول الخيوط الفطرية اليها ، وذلك لأن الفطر يفرز مواد سامة وأنزيمات سليلوزية وبكتينية من شأنها قتل وتحليل مكونات الخلايا والمواد المكونة للصفيحة الوسطى والتي تربط الخلايا مع بعضها (Laemmlen،2001)

تأثير الفطر *R. solani* في انبات بذور القطن ونباتاتها

أشارت النتائج (جدول 2) ان عزلات الفطر *R. solani* سببت خفضاً معنوياً بنسبة انبات بذور العائل اذ بلغت نسبة الانبات 0.0 ، 10.0، 15، 65.0 و70.0 % في معاملات العزلات RS-1 ، RS-4، RS-3، RS-5، RS-2 على التوالي قياساً الى معاملة المقارنة التي كانت نسبة الانبات فيها 95.0% ، كما سببت العزلة RS-2 وRS-5 نسبة إصابة بتعفن الجذور بلغت 100% وبفروق معنوية كبيرة عن معاملة المقارنة والتي كانت نسبة الإصابة فيها صفراً. وشدة اصابة 79.7 و 76.6% على التوالي. وهذا يعد من الأعراض المرضية المميزة حيث يهاجم الفطر *R. solani* بذور العائل ويسبب تعفنها ومنعها من الإنبات كما يهاجم البادرات قبل او بعد البزوغ مما يحدث خفضاً كبيراً بنسب البذور النابتة من خلال قتل البذور او إضعاف البادرة وتأخير بزوغها ويحدث تعفن جذور و قواعد سيقان البادرات بالقرب من سطح التربة مما يسبب سقوط البادرات وموتها

جدول 2. تاثير الفطر *R. solani* على نسبة إنبات بذور القطن

العزلات*	% نسبة الإنبات
RS-1	0.00
RS-4	10.00
RS-3	15.00
RS-5	65.00
RS-2	70.00
المقارنة	95.00
L.S.D (0.05)	17.51

***RS= *Rhizoctonia solani* والعدد بجانب الرمز يمثل رقم العزلة**

جدول 3. القدرة الامراضية للفطر *R. solani* وتأثيره في نباتات القطن تحت ظروف الظلة الخشبية.

العزلات	نسبة الإصابة (%)	شدة الإصابة (%)	عدد الأوراق	طول النبات (سم)	الوزن الطري (غم)	الوزن الجاف (غم)
RS-2	100.0	79.7	6.25	22.0	1.8	0.45
RS-5	100.0	76.6	6.50	30.7	2.2	0.52
المقارنة (بدون اضافة الفطر)	0.0	0.0	7.25	40.5	3.45	0.88
L.S.D (0.05)	-	6.25	3.28	3.28	0.23	0.11

*** كل رقم يمثل معدل لنبات واحد بأربع مكررات ،*RS = *Rhizoctonia solani***

ISSN 2072-3875

جعلت من هذا الفطر عامل مكافحة احيائية ضد العديد من الفطريات الممرضة للنبات ومنها الفطريات المسببة لتعن الجذور ومن هذه الأسباب التطفل المباشر على الغزل الفطري للممرض عن طريق الألتفاف حول خيوطه وتحليل جدرانه بواسطة الأنزيمات التي يفرزها وإنتاج المضادات الحيوية والتي تؤثر بشكل سلبي في نمو الفطر الممرض وامتلاك الفطر *T. harzianum* قدرة تنافسية عالية على المكان والغذاء بسرعة نموه وامتلاكه لطاقة لقاحية عالية (Harman، 1996) اما الفطرين *Aspergillus niger* و *Penicillium* sp. فهذه النتيجة الاولى من نوعها في العالم بتضادهما مع عزلة الفطر المسبب لتعفن جذور القطن وقد يعود سبب التضاد الى المنافسة الشديدة على الحيز والمواد الغذائية و للأفرازات الانزيمية والمضادات الحيوية.

أختبار المقدرة التضادية للفطر *Trichoderma harzianum* و *Aspergillus niger* و *Penicillium* sp. ضد الفطر الممرض *Rhizoctonia solani* بطريقة الزراعة المزدوجة

أوضحت النتائج (جدول 4) ان الفطر *T. harzianum* (Th) كان فعالاً من الناحية التضادية مع عزلة الفطر الممرض *R. solani* وبنسبة تثبيط بلغت 68.5% وفي حين احدث الفطرين و *Aspergillus niger* و *Penicillium* sp. نسب تثبيط بلغت 51.8 و 40.7% على التوالي، وجاءت هذه النتائج متفقة مع ما وجده Akrami واخرون(2009) و Siameto واخرون (2011) من امتلاك الفطر *T. harzianum* مقدرة تضادية عالية ضد الفطريات الممرضة المسببة لامراض تعفن الجذور. ان امتلاك الفطر *T. harzianum* لهذه الخاصية قد يعود لأسباب عدة

جدول 4. المقدرة التضادية للفطر *Trichoderma harzianum* و *Aspergillus niger* و *Penicillium* sp. ضد الفطر الممرض *Rhizoctonia solani* تحت ظروف المختبرية.

المعاملات	معدل قطر مستعمرة الفطر الممرض(سم)	% للتثبيط
RS-1+ *Trichoderma harzianum*	2.83	68.5
RS-1+ *Aspergillus niger*	4.17	51.8
RS-1+ *Penicillium* sp.	5.33	40.7
المقارنة (فطر ممرض بمفردة)	9.00	0.0
L.S.D (0.05)	0.66	7.39

للفطر عندها 9.0 سم ونسبة التثبيط صفرا. تلاها التركيز 5% لمستخلص لسان الثور محققا نسب تثبيط بلغت 18.5% بينما لم تحقق التراكيز 1 و5% لمستخلص الحبة السوداء والحلبة والتركيز 1% من مستخلص لسان الثور فروق معنوية عن معاملة المقارنة بدون اضافة مستخلص. من جانب أخر أظهرت النتائج تفوق معنوي لراشح الفطر *T. harzianum* على بقية الرواشح الفطرية (*Aspergillus niger* و*Penicillium* sp.) في تثبيط نمو الفطر الممرض على الوسط الزرعي المعامل بتركيز 10% من راشح العامل الاحيائي محققا نسبة تثبيط بلغت 51.8% واختلفت التراكيز

الفاعلية التثبيطية لبعض المستخلصات النباتية والفطرية في نمو الفطر الممرض *Rhizoctonia solani* في الوسط الزرعي PSA

أوضحت النتائج (جدول 5) اختلاف كفاءة المستخلص المائي للنباتات المستعملة في تثبيط نمو الفطر *R. solani* باختلاف التراكيز المستعملة، اذ حقق التركيز 10% من مستخلص نباتي لسان الثور والحبة السوداء أعلى خفض في معدل نمو الفطر الممرض بلغ 5.7 و6.7 سم على التوالي وبنسبة تثبيط 37.0 و25.9% على التوالي بينما ظهر التأثير اقل في مستخلص الحلبة عند التركيز نفسه وبفرق معنوي عن معاملة المقارنة التي كان معدل النمو القطري

ISSN 2072-3875

التركيز. المستعملة بنسب التثبيط وبزيادة طردية مع زيادة

جدول 5. تأثير المستخلص المائي لازهار نبات لسان الثور وبذور الحبة السوداء والحلبة و راشح بعض انواع الفطريات في نمو الفطر الممرض *R. solani* في الوسط الزرعي PSA

المعاملة	التركيز%	معدل قطر مستعمرة الفطر الممرض(سم)	% للتثبيط
مستخلص ازهار نبات لسان الثور+RS-1	1	8.7	3.7
	5	7.3	18.5
	10	5.7	37.0
مستخلص بذور الحبة السوداء +RS-1	1	9.0	0.0
	5	8.3	7.4
	10	6.7	25.9
مستخلص بذور الحلبة+RS-1	1	9.0	0.0
	5	8.5	5.5
	10	7.5	16.6
راشح الفطر *Trichoderma harzianum* +RS-1	1	8.0	11.1
	5	5.8	35.1
	10	4.3	51.8
راشح الفطر *Aspergillus niger*+RS-1	1	8.5	5.5
	5	6.8	24.0
	10	5.8	37.0
راشح الفطر *Penicillium* sp.+RS-1	1	8.5	35.1
	5	7.0	22.0
	10	6.7	24.8
المقارنة	0.0	9.0	0.0
L.S.D. عند المستوى 5 %	-	0.70	7.77

كل رقم يمثل معدل لثلاثة مكررات

لسان الثور والحبة السوداء وراشح الفطر *T. harzianum* وبالتراكيز المذكورة اعلاه فاعلية تثبيطية للفطر الممرض *R. solani* المسبب لمرض تعفن جذور القطن الذي يعد واحدا من اخطر الفطريات القاطنة في التربة وأشدها أمراضية للنبات.

وتتفق النتائج مع ما وجدة ديوان وكمال الدين (2009) من فعالية الراشح الفطري للفطرين *T. harzianum* و *Aspergillus niger* في تثبيط الفطر *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* تحت ظروف المختبر. ان نتائج الدراسة الحالية أوضحت ولأول مره امتلاك المستخلص المائي لنبات

المصادر:

الزبيدي، حمزه كاظم . 1992 . المقاومة الحيوية للأفات . كلية الزراعة والغابات . جامعة الموصل . 400 صفحة .

اليونس عبد الحميد وعبد الستار عبد الله الكركجي .1977 . زراعه المحاصيل الصناعية في العراق. 234 ص.

ديوان، مجيد متعب و زاهد نوري 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 /المجلد/ (1): 1-4.

ISSN 2072-3875

مجيد، قيثار رشيد وصباح مالك حبيب الشطي . 2005 . تأثير الفعالية التضادية لبعض المستخلصات النباتية على نمو بعض الأحياء المجهرية . مجلة التقني . البحوث الزراعية . 18 : 1 – 10 .
المجموعة الاحصائية السنوي.2010. الجهاز المركزي للاحصاء. وزارة التخطيط.العراق.
Abdalla, M. E. and G. M. Abdel-Fattah. 2000.Influence of the endomycorrhizal fungus Glomus mosseae on the development of peanut pod rot disease in Egypt. Mycorrhiza, 10 : 29-35.
Agrios , G. N. 2005. Plant Pathology . 5th Ed. Elsevier Inc. USA. 998pp.
Akrami, M., A. S. Ibrahimov, D. M. Zafari and E. Valizadeh. 2009. Control fusarium rot of bean by combination of *Trichoderma harzianum* and *Trichoderma asperellum* in greenhouse condition. Agric. J. 4:121-123.
Buchenauer , H., 1995. DMI-fungicides : Side effects on the Plant and Problems of resistance . In Modern Selective Fungicides – Properties, Applications , Mechanisms of Action (H-Lyr, ed) Gustav Fisher – Verlag , Jena Germany, 280-290.
Carling , D. E. ; Pope , E. J. ; Brainard , K. A. ; and Cater , D. A. 1999 . Characterizztion of Mycorrhizal Isolates of *Rhizoctonia solani* from an Orchid , Including AG. 12 , a New Anastomosis Group . Phytopathology . 89 : 942 – 948 .
Chung , W. C. ; Huang , J. W. ; Huang , H. C. ; and Jen , J. F. 2002 . Effect of ground Brassica seed meal on control of *Rhizoctonia* damping – off of cabbage . Plant Pathol . 24 : 211 – 218 .
Dixit , S. N. ; Tripathi , S. C. ; and Upadhyay , R. R. 1976 . The antifungal of rose flowers *Rosa indica* . Economics Botany . 30 : 371 – 374.
Frank , J. A. 1981 . *Rhizoctonia* canker (black scurf). P. 52 – 54 in : compendium of potato Diseases . W. J. Hooker. Ed . American Phytopathological Soc., st. Paul , MN. 123pp.
Ganeshamoorthi, P ; SC Dubey .2013. Anastomosis grouping and genetic diversity analysis of *Rhizoctonia solani* isolates causing wet root rot in chickpea. African Journal of Biotechnology. Vol. 12(43), pp. 6159-6169
Koller, W. 1990. Fungicides resistances in plant pathogens pages 679-720 in CRC Hand book of pest msgement in Agriculture. 2 nd ed. Vol 2 , CRC press, Boca Raton.
Harman , G. E. 1996 . *Trichoderma* for biocontrol of plant pathogens : from basic research to commercialized products. Cornell community , conference on biological Control, Cornell Univ. 7pp.
Howell, C. R. .2003.Mechansim employed by *Trichoderma* species in the Biological control of plant disease: The history and evolution of current concepts . Plant Dis. 87(1) : 1 -9.
Larkin , R. P. 2004 . Development of integrated biological and cultural approaches for control of powdery scab and other soil borne disease . USDA , ARS , New England plant , soil and water lab. , Univ. of Maine .
Laemmlen, F. 2001. Damping-off diseases. Regents of the Univ. of California, Division of Agricutlure and Natural Resources. 4 pp.

ISSN 2072-3875

Lokendra , C. and B. Sharma. 1978 . Antifungal Properties of some plant extracts . Geobios. 5 : 49 – 53.

Lucas , G. B. ; Campbell , C. L. ; and Lucas , L. T. 1985. Introduction to plant Disease , Identification and Management . The AVI Publishing company , INC. USA . 313 pp .

- Mehrotra , R. S., K. R. Aneja and A. Aggarwal. 1997 . Fungal control agents . Environmentally safe approaches to crop disease control . 111 – 137 .

Melouk, H. A., and P.A. Backman. 1995. Management of soilborne fungal pathogens. P: 75-82.

Mckinney, H.H.1923.Biological control of nematode pests by natural enemies. Ann. Rev. Pytopathol. 18:415-440.

Parmeter , J. R. 1970 . *Rhizoctonia solani* : Biology and pathology . Berkeley , Univ. of California Press . 255 pp .

Rani, M., J. S. Rana, K.K. Dahiya and V. Beniwal.2013. Molecular characterization of *Rhizoctonia solani* AG-7 causing root rot on cotton crop in India. Int J Pharm Bio Sci 2013 Apr; 4(2): (B) 703 - 712

Shekhawat , P. S. ; and Prasada , R. 1971 . Antifungal properties of some plant extract inhibition of spore germination . Indian Phytopathology . 24 : 800 – 802 .

Siameto, E. N., S. Okoth, N. O. Amugune, and N. C. Chege. 2011. Molecular characterization and identi fication of biocontrol isolates of *Trichoderma harzianum* from Embu District, Kenya. Tropical and Subtropical Agroecosystems. 13:81-90.

Sneh, B., S. Jabaji- Hare, S. Neate and G. Dijst. 1996. *Rhizoctonia* species: taxonomy, molecular biology, ecology, pathology and disease control. Kluwer Academic Publishers, London. 578pp.

ISSN 2072-3875