Some integral types for control the root rot disease of Eggplant caused by *Fusarium solani*

بعض أوجه التكامل في مكافحة مرض تعفن جذور الباذنجان المتسبب عن الفطر *Fusarium solani*

م.م.عُلا هادي جعفر
كلية الزراعة /جامعة كربلاء
رقم الهاتف:07801511805 ، البريد الالكتروني: olahh2014@yahoo.com

الخلاصة

هدفت الدراسة الى عزل وتشخيص مسبب مرض تعفن جذور الباذنجان من مناطق مختلفة في محافظة كربلاء والكشف عن عزلاته الممرضة باستعمال بذور الرشاد وتقييم كفاءة المبيد الكيميائي Beltanol وعامل الاستحثاث SA والفطر الاحيائي *T.harzianum* لمكافحة المسبب المرضي تحت ظروف البيت البلاستيكي واظهرت نتائج العزل المختبري وجود الفطرين *Rhizoctonia solani* و *Fusarium solani* في جذور نباتات الباذنجان وقد تكرر الفطر *F. solani* في جميع المناطق التي شملتها الدراسة اما الفطر *R.solani* فقد ظهر في عزلات منطقتي البهادرية والشريعة وبينت نتائج اختبار المقدرة الامراضية تفوق عزلة منطقة البهادرية في احداث اعلى نسبة خفض انبات في بذور الرشاد اذ بلغت 24.44% قياسا بمعاملة المقارنة التي كانت نسبة الانبات فيها 93.33% تلتها عزلة منطقة الشريعة ثم عزلة منطقة البوبيات كما واوضحت النتائج ان استعمال المبيد الكيميائي Beltanol بتركيز 1مل/لترقد ادى الى تثبيط الفطر *F.solani* بالكامل على الوسط PDA كما وحقق الفطر الاحيائي *T.harzianum* مقدرة تضادية عالية ضد الفطر *F. solani* على الوسط الزرعي PDA. وبينت نتائج البيت البلاستيكي ان معاملة مبيد Beltanol حققت اعلى نسبة خفض في شدة اصابة المجموع الجذري اذ بلغت 16.66% تلتها معاملة استخدام الفطر الاحيائي *T.harzianum* مع حامض السالسليك رشاً التي بلغت شدة الاصابة فيها 25% ثم معاملة الفطر الاحيائي *T. harzianum* التي كان معدل شدة الاصابة فيها 33.33 % ثم معاملة SA بتركيز 1مليمول رشاً والتي كانت شدة الاصابة فيها 41.66% قياسا بمعاملة الفطر *F. solani* لوحدهُ التي بلغت شدة الاصابة فيها 75%.

Abstract

The study aimed to isolate and to diagnose the cause of pathological root rot eggplant from different regions in the province of Karbala and disclosure of its Isolates nurse using cress seeds . and evaluate the efficiency of the chemical pesticide Beltanol factor forcing SA bio fungus *T.harzianum* to combat the pathogen under conditions of the plastic house and showed insulation results laboratory and the presence of pathogens *Rhizoctonia solani* and *Fusarium solani* in the roots of eggplant plants. have fungus *F. solani* was repeated in all regions surveyed either fungus *R.solani* has appeared in isolates regions Albahadria and Sharia and showed the estimated test pathogenicity results beyond isolated Albahadria area in the events of the highest percentage reduction of germination in cress seeds, amounting to 24.44% compared to the treatment of the comparison, which was the percentage of germination by 93.33%, followed by isolation of Sharia area and isolation Alaboubiat area as the results showed that the use of chemical pesticide Beltanol concentration of 1 ml / to lie led to the inhibition of the entire fungus *F.solani* the medium PDA also achieved bio-fungus *T.harzianum* high ability Tdhadah against fungus *F. solani* on the medium PDA . The results showed that the plastic house Beltanol pesticide treatment achieved the highest percentage reduction in the severity of the injury as root amounted to 16.66%, followed by treatment of the use of bio-fungus *T.harzianum* Alsalcelik acid with which the severity of the injury which amounted to 25% and then the treatment of bio fungus which was *T. harzianum* rate the severity of the injury, then the treatment of 33.33% SA concentration of 1 mmol and the severity of the injury, which was 41.66% compared to the treatment of fungus *F. solani* alone that the severity of injury was 75%.

المقدمة

يعود الباذنجان الى محاصيل العائلة الباذنجانية *Solanaceae* وهي من محاصيل الخضر المهمة في العراق اذ تستهلك ثمارها بشكل مطبوخ او في المخللات اوفي التعليب وتكمن اهمية الباذنجان من الناحية الغذائية بأحتواء ثمارها على المواد الكاربوهيدراتية فضلا عن احتوائه على كميات قليلة من فيتامينات A,B,C وأملاح الحديد والكالسيوم والفسفور (1) يصاب الباذنجان بالعديد من الأفآت كالحشرات والامراض الفطرية و الفايروسية ومن تلك الامراض مرض تعفن الجذور وهو من اهم امراض المشاتل والبيوت المحمية وهو واسع الانتشار في جميع انحاء العالم (2)ان الاتجاه الحديث في مكافحة مختلف الافآت الزراعية يميل نحو أستعمال الأدارة المتكاملة للافآت وذالك لتقليل استعمال المبيدات الكيميائية وتحجيم مضارها البيئية والاقتصادية لذا اتجهت جهود معظم الباحثين في الوقت الحاضر الى استعمال مختلف الطرق الممكنة للابتعاد عن استعمال المبيدات الكيميائية كأستخدام العوامل الاحيائية مثل الفطر *Trichoderma harzianum* كحل عملي وأمين للسيطرة على الامراض خاصة أمراض الجذور لما تسببه من مشاكل وتعقيدات (3).

المواد وطرائق العمل

مناطق جمع العينات

تم جمع العينات من ثلاث مناطق في محافظة كربلاء البهادرية والشريعة والبوبيات مزروعة بالباذنجان ضمن حدود محافظة كربلاء من الفترة 2013/9/15 إلى 2013/9/22 حيث تم اخذ النباتات الظاهرة عليها إعراض الإصابة إلى المختبر بعد وضعها في أكياس (بولي اثلين) وتعليمها وحفظ العينات في الثلاجة عند درجة 4 مْ لإجراء العزل من كل موقع في اليوم التالي للجمع .

العزل والتشخيص

جرى العزل من كل عينة من عينات نباتات الباذنجان المصابة في اليوم التالي لعملية الجمع إذ غسلت جذور النباتات المصابة بالماء الجاري لمدة ساعة لإزالة ما يعلق بها من تربة وقطعت الجذور إلى أجزاء صغيرة بطول 0.5-1 سم وعقمت سطحيا بغمرها بمحلول هايبوكلورات الصوديوم (1% كلور حر) لمدة 3 دقائق غسلت بعدها بماء مقطر معقم لمدة 2 دقيقة ثم أزيل الماء الحر منها بورق الترشيح المعقم ونقلت القطع بعدها بواسطة ملقط معقم إلى أطباق بتري بقطر 9 سم تحتوي على الوسط ألزرعي البطاطا دكستروز أكار الجاهز(PDA) والمضاف إليه المضاد الحيوي Tetracycline بتركيز 200 ملغم / لتر وذلك بعد تعقيم الوسط بجهاز الموصدة عند درجة حرارة 121 مْ وضغط 1جو ولمدة 15 دقيقة , استخدمت 4 قطع لكل طبق تركت الأطباق في الحاضنة على درجة حرارة 25 $\pm$ 1 مْ لمدة 3 أيام , نقيت الفطريات المختلفة وفحصت تحت القوى الصغرى للمجهر المركب .

حفظ العزلات

حفظت عزلات الفطر*F.solani* في انابيب اختبار تحتوي على الوسط الزرعي PDA المحضر مسبقا والمضاف اليه المضاد الحيوي Tetracycline بعد التعقيم وضعت الانابيب بصورة مائلة لحين التصلب ومن ثم لقحت بعزلات الفطر *F.solani* بعمر سبعة ايام وضعت الانابيب في الحاضنة عند درجة 25$\pm$1 مْ لمدة سبعة ايام بعدها وضعت في الثلاجة عند درجة حرارة 4 مْ.
كما تم حفظ عزلات الفطر *F.solani* في انابيب اختبار حاوية على تربة مزيجية معقمة بجهاز الموصدة لمدة ساعة لمرتين متعاقبتين لوثت التربة المعقمة باضافة 3 قطع بقطر5 ملم اخذت من حواف مستعمرات عزلات الفطر *F.solani* بعمرسبعة ايام بعد ذلك وضعت في الحاضنة عند درجة حرارة 25 $\pm$ 1مْ لمدة 15 يومًا وبعدها وضعت في الثلاجة تحت درجة حرارة 4 مْ لحين اجراء الاختبارات اللاحقة (4).

أكثار لقاحات الفطريات المستخدمة في الدراسة

استعملت بذور الدخن المحلي *Panicum miliaceum* لغرض تحضير اللقاحات الفطرية بعد ان غسلت البذور جيدا بالماء لازالة الاتربة والشوائب عنها ونقعت لمدة 6 ساعات بالماء وتركت على قطعة من الشاش لمدة نصف ساعة لازالة الماء الزائد منها ووضع كل 100 غم منها في دورق زجاجي سعة 500 مل وعقمت الدوارق بجهاز الموصدة لمدة 30 دقيقة وكررت عملية التعقيم في اليوم الثاني ثم تركت الدوارق لتبرد لقحت الدوارق بوضع 5 اقراص بقطر 5 ملم من الوسط PDA الحاوي على نموات عزلة الفطر*F.solani*, المستخدمة في الدراسة حضنت الدوارق لمدة 14 يوما مع تحريكها كل 3 ايام لضمان التهوية وتوزيع الفطر على جميع البذور (5).

اختبار المقدرة الامراضية

تم اختبار المقدرة الامراضية لعزلات الفطر *F.solani* حسب طريقة (6) حيث حضرت اطباق بتري قطرها 9 سم تحتوي على 15- 20 مل من الوسط الزرعي اكار المائي والمضاف له المضاد الحيوي Tetracycline بتركيز 200 ملغم/لتر وبعد تصلب الوسط تم تلقيح الاطباق في مركزها بقرص بقطر 5 ملم اخذ بالقرب من حواف مستعمرات الفطر *F.solani* بعمر 7 ايام حضنت الاطباق في درجة حرارة 25 ± 1مْ لمدة ثلاثة ايام بعدها زرعت ببذور الرشاد المحليه (اختبرت نسبة انباتها مسبقا) معقمة سطحيا بمحلول هايبوكلورات الصوديوم (1% كلور حر) وبصورة دائرية قرب حافة الطبق وبمعدل 15 بذرة / طبق استعملت 3 اطباق لكل عزلة كمكررات بالاضافة الى معاملة المقارنة من دون فطر ممرض وضعت الاطباق في الحاضنة عند درجة حرارة 25 ± 1 مْ ثم اخذت النتائج بعد 7 ايام وذلك بحساب النسبة المئوية للانبات حسب المعادلة الاتية :

$$\text{النسبة المئوية للإنبات} = \frac{\text{عدد البذور النابتة}}{\text{عدد البذور الكلي}} \times 100$$

اختبار المقدرة التضادية للفطر *Trichoderma harzianum* ضد الفطر *F.solani* على الوسط الزرعي PDA

تم اختبار المقدرة التضادية للفطر *T. harzianum* باتباع تقانة الزرع المزدوج اذ تم تحضير الوسط الزرعي PDA المعقم بالموصدة والمضاف له المضاد الحيوي وزع الوسط في اطباق بتري بقطر 9 سم وتركت الاطباق لحين تصلب الوسط ثم جرى تلقيحها بأخذ 5 ملم بواسطة ثاقب الفلين المعقم من قرب حواف مستعمرة الفطر الممرض *F.solani* والمنماة على وسط PDAبعمر7 ايام وضع القرص في مركز نصف الطبق اما مركز نصف الطبق الاخر فقد تم تلقيحه بقرص بقطر 5 ملم مأخوذ بواسطة ثاقب الفلين المعقم من قرب حواف مستعمرة فطر المقاومة الاحيائية المنماة على وسط PDA بعمر 7 ايام واستخدمت ثلاثة اطباق لكل معاملة اما معاملة المقارنة فقد لقحت ثلاثة اطباق لكل من الفطر *T.harzianum* و *F.solani* فقط , وضعت الاطباق في الحاضنة تحت درجة حرارة 25 ± 1 مْ لمدة 7 ايام وجرى تقدير التضاد حسب سلم التقييس الخماسي المعد من قبل (7) وذلك كالاتي:

درجة1 . نموات الفطر الاحيائي تغطي كامل مساحة الطبق من دون السماح لعزلة الفطر *F.solani* بالنمو.

درجة 2 .نموات الفطر الاحيائي تغطي ثلثي مساحة الطبق ونموات الفطر *F. solani* تغطي الثلث الباقي.

درجة 3 .نموات الفطر الاحيائي تغطي نصف الطبق ونموات الفطر *F. solani* تغطي النصف الاخر مع عدم وجود منطقة فاصلة بين المستعمرتين.

درجة 4 .نموات الفطر الاحيائي تغطي ثلث مساحة الطبق بينما تغطي نموات الفطر*F.solani* الثلثين الاخرين.

درجة 5 .عدم نمو الفطر الاحيائي وتغطي نموات الفطر الممرض كامل مساحة الطبق.

ويعد فطر المقاومة الاحيائية *T.harzianum* فعالا من الناحية التضادية عند اظهار درجة تضاد (2) او اقل مع عزلة الفطر *F.solani*.

اختبار كفاءة المبيد Beltanol في تثبيط نموالفطر *F.solani* على الوسط الزرعي PDA:-

حضر الوسط PDA وعقم بالموصدة تحت درجة حرارة 121 مْ وضغط 15 جو لمدة 15 دقيقة وبرد الى 45 مْ بعدها اضيف المبيد Beltanol بتركيز 1 مل/لتر , صب الوسط في اطباق بتري معقمة بقطر 9 سم واستعملت ثلاثة اطباق لكل معاملة كمكررات وبعد التصلب لقحت الاطباق في مركزها بقرص بقطر5 ملم من الوسط الزرعي الحاوي على نموات الفطر*F.solani* اما اطباق المقارنة فقد احتوت على الوسط PDA الخالي من المبيد ولقحت بلقاح *F. solani* حضنت الاطباق عند درجة حرارة **25 ± 1** مْ (8) سجلت النتائج بحساب متوسط قياس قطرين متعامدين من كل مستعمرة بعد وصول نمو الفطر في معاملة المقارنة الى حافة الطبق وتم حساب النسبة المئوية للتثبيط باتباع المعادلة الاتية:

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

تجربة البيت البلاستيكي

أجري هذا الاختبار في البيت البلاستيكي التابع لقسم وقاية النبات كلية الزراعة / جامعة كربلاء في 2014/2/24 باستعمال أكياس بلاستيكية سعة 1كغم تربة معقمة بجهاز الموصدة لمدة ساعة واحدة لمرتين متعاقبتين زرعت الأكياس ببادرات باذنجان بعمر شهر واحد صنف محلي ورويت جميع الأكياس رياً خفيفاً واستمرت عملية الري بشكل منتظم ، وتضمنت التجربة المعاملات الآتية :

1-الفطر F1بمفرده
2- *T.harzianum* + الفطر F 1
3-Beltanol+الفطرF1
4-SA رشاً+الفطر F1
5- *T.harzianum* + SA رشّاً + F1
6- *T.harzianum* بمفرده
7-SA رشاً بمفرده
8-نباتات باذنجان فقط

نفذت التجربة باستخدام التصميم العشوائي الكامل C.R.D وبثلاثة مكررات لكل معاملة أضيف لقاح الفطر *F.solani* محملا على بذور الدخن المحلي إلى جميع المعاملات التي تتطلب إضافة لقاح الفطر الممرض وبنسبة 1% وزن/وزن (9)أما بالنسبة لعامل المكافحة الإحيائية *T.harzianum* فقد أضيف إلى تربة الأصص وبمعدل 10 غم لكل كغم أصيص وخلط جيداً مع التربة وسقيت الأصص وتركت لمدة أسبوع (10) ثم زرعت نباتات الباذنجان ، أما معاملة المبيد Beltanol فقد نفذت بعد يوم من إضافة لقاح الفطر الممرض بتركيز 1مل \التر وبمعدل 25 مل أصيص (4) أما معاملة الفطر الإحيائي *T.harzianum* +SA رشاً+الفطر الممرض فقد أستعمل الفطر الإحيائي بإضافته قبل أسبوع من الزراعة وبعد ذلك زرعت الأكياس بالنباتات وبعد ذلك تم رش SA بتركيز1 مليمول وبمقدار 100مل لكل اصيص بعد أسبوع ثم أضيف لقاح الفطر الممرض بعد ثلاثة أيام من الرش ،أما معاملة SA رشّاً فقد تم إضافته بتركيز1مليمول بعد أسبوع من الزراعة ثم تم إضافة لقاح الفطرالممرض بعد ثلاثة أيام من الرش أما معاملات إضافة الفطر الإحيائي*T.harzianum* وSA رشاً بتركيز 1مليمول بمفردها فقد اتبعت فيها الخطوات السابقة نفسها عدا كونها لم تتضمن إضافة لقاح الفطر الممرض وتم تقدير شدة الإصابة على الجذور حسب الدليل المرضي الآتي:

0=الجذور سليمة
1=تلون المجموع الجذري بلون بني فاتح بنسبة 1- 25%
2=تلون المجموع الجذري بلون بني غامق بنسبة 25 - 50%
3=تلون المجموع الجذري بلون بني غامق بنسبة 50- 75%
4=تلون المجموع الجذري بلون بني غامق بنسبة 75- 100 %

وتم حساب النسبة المئوية لشدة الإصابة حسب معاملة (11) وعلى الأتي :

$$\%\text{لشدة الاصابة} = \frac{(\text{عدد النباتات في الدرجة}0\times 0)+(\text{عدد النباتات في الدرجة}1\times 1)+\cdots+(\text{عدد النباتات في الدرجة}4\times 4)}{\text{عدد النباتات المفحوصة}\times 4}\times 100$$

النتائج والمناقشة

العزل والتشخيص

أظهرت نتائج العزل على الوسط PDA لجذور نباتات الباذنجان التي ظهرت عليها أعراض المرض وجود الفطرين *F.solani* و *R.solani* , وكان أكثر الفطريات وجودا في العينات هو الفطر *F.solani* الذي عزل من جميع عينات المناطق التي شملتها الدراسة والذي تم تشخيصه اعتماداً على المفتاح التصنيفي المعتمد (12) تلاه الفطر *R.solani* الذي عزل من مناطق الشريعة والبهادرية الجدول(1) ولتكرار الفطر *F.solani* الذي عزل من جميع العينات فقد تم اختبار المقدرة الامراضية لجميع عزلات هذا الفطر .

الجدول(1) الفطريات التي تم عزلها من جذور نباتات الباذنجان المصابة

المنطقة	الفطريات المعزولة
1- البهادرية	*F.solani* و *R.solani*
2- الشريعة	*F.solani* و *R.solani*
3- البوبيات	*F.solani*

الكشف عن العزلات الممرضة للفطر *F.solani* باستخدام بذور الرشاد

اظهرت نتائج الجدول(2) ان جميع عزلات الفطر *F.solani* المختبرة ادت الى خفض معنوي في النسبة المئوية للانبات قياسا بمعاملة المقارنة التي بلغت النسبة المئوية لانبات البذور فيها (93.33)% وقد تفوقت عزلت الفطر *F.solani* المعزول من منطقة البهادرية في خفض النسبة المئوية للانبات عن باقي العزلات اذ بلغ معدل النسبة المئوية للانبات فيها (24.44)% تلتها عزلة الفطر *F.solani* المعزولة من منطقة الشريعة التي بلغت النسبة المئوية للانبات فيها (37.77)% ثم عزلة منطقة البوبيات التي بلغت النسبة المئوية للانبات فيها (44.44)% ولهذا السبب قد اختيرت عزلة منطقة البهادرية لاجراء الاختبارات اللاحقة لهذة الدراسة وقد تم اعطاءها الرمزF1.

الجدول (2) اختبار المقدرة الامراضية لعزلات الفطر *F.solani* باستخدام بذور الرشاد

العزلات	% للانبات
1- منطقة الشريعة	37.77
2- منطقة البهادرية	24.44
3- منطقة البوبيات	44.44
4- المقارنة	93.33
L.S.D 0.05	8.87

اختبار المقدرة التضادية لفطر المقاومة الاحيائية *T.harzianum* ضد الممرض *F.solani* على وسط PDA:-

بينت نتائج هذا الاختبار ان فطر المقاومة الاحيائية حقق مقدرة تضادية مع فطر *F.solani* وقد احتلت الدرجه (2) حسب مقياس (7) وهذه النتيجة تتفق مع ماوجدهُ (13) ويعود سبب امتلاك الفطر *T.harzianum* خاصية التضادية العالية ضد المسببات المرضية الى التطفل المباشر للفطر الاحيائي على الغزل الفطري للفطر الممرض وألتفافهُ حولهُ وتحليل جدران الخلايا بواسطه انزيمات chitinase و B-1,3 glucanase (14) و(15).

أختبار كفاءه المبيد Beltanol في تثبيط نمو الفطر الممرض *F.solani* على الوسط PDA:-

اظهرت نتائج هذا الاختبار ان استخدام مبيد Beltanol بتركيز 1مل/ لتر ادى الى تثبيط نمو الفطر الممرض بنسبه 100% وبلغ معدل النمو للفطر الممرض صفراً قياساً الى معاملة المقارنة التي بلغ المعدل فيها 9.00 سم وهذهِ النتيجة جاءت مطابقة للعديد من الدراسات التي اثبتت كفاءه المبيد Beltanol في تثبيط الفطريات الممرضة على الوسط PDA بشكل كامل (16).

تقييم كفاءة الفطر *T.harzianum* وبعض المركبات الكيميائية في النسبة المئوية لشدة الاصابة بالفطر الممرض *F.solani* تحت ظروف البيت البلاستيكي

بينت نتائج الجدول (3) كفاءة جميع المعاملات في خفض النسبة المئوية لشدة اصابة نباتات الباذنجان بالفطر *F.solani* قياساً بمعاملة المقارنة الملوثة بالفطر الممرض بمفرده وحققت معاملة مبيد Beltanol نسبة عالية في خفض النسبة المئوية لشدة الاصابة بالفطر الممرض إذ بلغت 16.16 % قياساً بالنسبة المئوية لشدة الاصابة بالفطر الممرض *F.solani* بمفرده والتي كانت 75% وهذا يعود الى ان المبيد Beltanol من المبيدات الفطرية الحديثة ويكمن تأثيره في الفطر الممرض بتكوين مركبات مخلبية مع النحاس في أنسجة النبات العائل مما يسهل مروره الى داخل خلايا الفطر الممرض مما يؤدي الى قتله (17) وحققت معاملة اضافة الفطر الاحيائي *T.harzianum* قبل اسبوع من الزراعة ومن ثم رش حامض السالسليك بتركيز 1مليمول بعد اسبوع من زراعة بادرات الباذنجان ومن ثم اضافة الفطر الممرض *F.solani* المرتبة الثانية في خفض النسبة المئوية لشدة الاصابة إذ بلغت 25% ،تلتها معاملة اضافة الفطر الاحيائي *T. harzianum* الى التربة ومن ثم اضافة الفطر *F. solani* اذ بلغت النسبة المئوية لشدة الاصابة فيها 33.33 % قياساً الى النسبة المئوية لشدة الاصابة بالفطر الممرض بمفرده ويعود تأثير أضافة الفطر الاحيائي الى التربة في خفض شدة الاصابة الى دور فطر المكافحة الاحيائية *T. harzianum* من خلال الاليات المختلفة التي يمتلكها كالتنافس على الغذاء والمكان والتطفل المباشر على المسببات المرضية وانتاج الانزيمات التي تؤدي دوراً هاماً في تثبيط نمو الغزل الفطري مما يؤدي الى ابطاء أصابة الفطر الممرض للعائل النباتي (18) كما واظهرت النتائج ان معاملة اضافة حامض السالسليك رشاً على النباتات بتركيز 1مليمول قد ادت الى خفض النسبة المئوية لشدة الاصابة اذ بلغت 41.66% قياسًا بمعاملة المقارنة الفطر الممرض بمفرده ويعود سبب تاثير حامض السالسليك في المسببات المرضية الى ان الاسبيرين عندما تمتصة النباتات يعمل على تنشيط انتاج اليات المقاومة الطبيعية داخل النبات وتحفيزها مثل زيادة نشاط الانزيمات المتداخلة بعملية المقاومة كانزيمات chitinase وglucanase فيما يسمى بالمقارنة المستحدثة (19).

اما معاملات اضافة الفطر الاحيائي *T.harzianum* وحامض السالسليك رشًا ومن دون اضافة الفطر الممرض *F.solani* فلم تظهر بها اي اصابة وكانت مماثلة لمعاملة المقارنة غير الملوثة بالفطر الممرض.

الجدول (3) تقييم كفاءة الفطر *T.harzianum* وبعض المركبات الكيميائية في النسبة المئوية لشدة الاصابة بالفطر الممرض *F.solani* تحت ظروف البيت البلاستيكي

المعاملات	%لشدة الاصابة
1-الفطر F1 فقط	75
2- F1 +*T.harzianum* +SA رشاً	25
3-F1 +*T.harzianum*	33.33
4- F1+SA رشاً	41.66
5- F1+مبيد Beltanol	16.66
6- *T.harzianum* فقط	0
7- SA رشا فقط	0
8- مقارنة غير ملوثة بالفطر الممرض نباتات (باذنجان فقط)	0
L.S.D o.o5	21.57

المصادر

1- محمد،عبد العظيم كاظم .1982. أساسيات انتاج الخضروات . مديرية دار الكتب للطباعة والنشر .جامعة الموصل .الجمهورية العراقية. 256 صفحة .

2- جرجيس، ميسر مجيد ورقيب عاكف العاني وأياد عبد الواحد الهيتي.1993. أمراض النبات . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . كلية الزراعة. جامعة بغداد.

3- Papavizas, A. C. and L.D. Lumsden .1980. Biological control of soil borne fungi ;propagulas . Ann-rev. phytopathology 18 :389- 393 .

4 -جعفر،عُلا هادي .2011.المقاومة الاحيائية والكيميائية لمرض ذبول اللوبياء المتسبب عن الفطرين *Rhizoctonia solani* Kuhn و *Fusarium solani*.رسالة ماجستير.الكلية التقنية.المسيب.

5- Dewan, M.M. and Sivasithamparam.K.1989.Occurence of species of *Aspergillus* and *Penicillium* in root of Wheat and ryegrass and their effect on root rot caused by Gaeumannomyces graminis var. tritici. Australian .j. Bot.36:701-710.

6- Bolkan, H. H. and Butler, E. E. 1974. Studies on Heterokaryosis virulence of *Rhizoctonia solani*. Phytopathology. 64: 513 – 522.

7- Bell, D. K., H. D. Well, andG.R.Markham.1982.In vitro antagonism *Trichoderma* spp. Against six fungia plant pathogens. Phytopathology.72: 379 – 382.

8- حسون، ابراهيم خليل .2005 . المكافحة البايلوجية والكيميائية لمسبب تقرح ساق البطاطا *Rhizoctonia solani* Kuhn .اطروحة دكتوراه . كلية الزراعة. جامعة بغداد.

9- خضير، وديجة محسن .2007 . المكافحة المتكاملة لمرض تعفن جذور الحمضيات المتسبب عن الفطر *Fusarium solani*.أطروحة دكتوراه . كلية الزراعة. جامعة بغداد .

10-المالكي،بشرى صبير عبد السادة.2002. تأثير المخلفات الحيوانية والمقاومة الأحيائية في الفطر *Pythium aphanidermatum* المسبب لمرض تعفن وموت بادرات الخيار. رسالة ماجستير. كلية الزراعة . جامعة بغداد .

11-Mckinney, H. H. 1923. Influence of soil temperature and moisture on infection of wheat seedling by Helminthosporum sativum. J. Agric. Research 26: 195 – 217.

12- Leslie, J. F., and B.A. Summerell . 2006 . The *Fusarium* Laboratory manual .

13- Sallam, N. M. A., K. A. M. Abo-Elyousr, and M. A. E. Hassan. 2008. Evaluation of *Trichoderma* species as biocontrol agents for damping-off wilt diseases of phaseolus vulgaris L. and efficacy of suggested formula. Egypt J. phytopathol,36(1–2) 81- 93.

14-Holmes, Keith A., Hans-Josef Shores Sarah E. Thomas, Harry Samuels. 2004. Taxonomy and biocontrol potential of a new *Trichoderma* from the Amazon basin of south America mycological progress 3(2):199-210.

15- Barakat, R. M.F. AL-Mahareeq, Ms. Ali Shtayeh and M. I. AL-Masri. 2007.Biological of *Rhizoctonia solani* . by indl genous *Trichoderma* spp.isolates from palest in Hebron university Rese .J. 3(1):1-15.

16-العيساوي، ذياب عبد الواحد فرحان .2006 .عزل وتشخيص بعض الفطريات المرافقة لمرض موت بادرات وتعفن جذور الرقي ومقاومتها بالطرق الاحيائية والكيمياوية . رسالة ماجستير.الكلية التقنية.المسيب.

17- Meister, R. T. 2000. Farm chemical Handbook. Listing for Beltanol willough by oH. vol. 86. p.45.

18- Monte , E. 2001. Under standing *Trichoderma*. between biotechnology and microbial ecology. Int. microbial.

19-Siegrist, J., Jeblick, W. and Kauss, H. 1994. Defense Responses in Elicited Cucumber (cucmis, satival.)Hypocotyl Segments Exhibiti Acquired Resistance. Plant physiology. 105(4): 1365 – 1374.