* تأثير بعض المعاملات الحيوية والكيميائية في السيطرة على نمو أحد الفطريات الممرضة المعزولة من بذور وجذور نبات الطماطة

تاريخ الاستلام 2015/9/13 **تاريخ القبول 2015/11/11**

أحمد علي حسين

كلية العلوم

جامعة القادسية

عبد الأمير سمير سعدون

كلية العلوم

جامعة القادسية

mycologist_ahmed @yahoo.com

الخلاصة

شملت هذه الدراسة اختبار تأثير رواشح الفطرين المضادين *Trichoderma harzianum* و*Trichoderma aureoviride* وملحي كلوريد الامونيوم وكلوريد الكالسيوم في النمو الشعاعي وإنبات الابواغ للفطر الممرض*Fusarium oxysporum* المعزول من بذور وجذور الطماطة بالمقارنة مع المبيد الفطري التوبسن، وكذلك اختبار تأثير هذه المعاملات في إنبات بذور الطماطة في التربة المعقمة وغير المعقمة، كما تم تشخيص الفطر الممرض *F. oxysporum* جزيئياً باستخدام تقنية تفاعل السلسلة المتبلمر(PCR) .

أظهرت النتائج أن جميع معاملات الرواشح والاملاح كان لها تأثير معنوي مثبط لنمو الفطر*F. oxysporum* على الوسط الغذائي الصلب P.D.A بالقياس مع معاملة المقارنة عند مستوى احتمال 5%، كما كان لهذه المعاملات تأثير معنوي مثبط في انبات ابواغ الفطر المختبر، وكذلك ظهر لها تأثير واضح في رفع نسب انبات بذور الطماطة في التربة المعقمة وغير المعقمة، وكان التركيز15% من الرواشح و15ملغم/مل من الاملاح الاكثر تأثيراً مقارنة مع التراكيز الاخرى والمبيد الفطري التوبسن بتركيز1ملغم/مل.

الكلمات المفتاحية : *Trichoderma* spp، *Fusarium oxysporium* ، كلوريد الامونيوم ، كلوريد الكالسيوم ، نبات الطماطه .

---

* البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الأول

المقدمة

تنتمي الطماطا *Lycopersicon esculentum* إلى العائلة الباذنجانية Solanaceae وتُعد من محاصيل الخضر المهمة والشائعة في العالم (18) .

تتعرض الطماطه إلى العديد من المسببات المرضية المهمة منها أمراض الذبول وأصبحت هذه الأمراض من العوامل الرئيسية المحددة لإنتاج الطماطا وتؤثر أمراض الذبول المتسببة عن الفطر *Fusarium oxysporum* بشكل كبير على أنتاج الطماطا (3)، وتُعد الأنواع التابعة للجنس *Fusarium* spp. من مسببات تعفن البذور والجذور كما وتتسبب في موت البادرات قبل وبعد عملية البزوغ (1) .

حيث يعد مرض الذبول الوعائي من أهم أمراض الطماطة في العراق، ويكاد لا يخلو أي حقل مزروع بالطماطا من الإصابة بهذا المرض (2)، وتتميز الأنواع التابعة للجنس Fusarium spp. بقدرتها على أنتاج العديد من السموم الفطرية مثل Zearalenone و Moniliformin و Fumonisins (13) .

بالنظر للتأثيرات السلبية التي تسببها المبيدات اتجه الباحثون إلى استخدام عوامل الموازنة الطبيعية للآفات من خلال استعمال المكافحة الإحيائية للآفات والتي تمثل عملية كبح المرض عن طريق عامل حيوي غير ممرض للنبات و هي أحد عناصر المقاومة الطبيعية أو إدخالها ضمن برامج المقاومة المتكاملة للآفات الزراعية وبالتالي يؤدي استخدام هذا الأسلوب إلى التقليل من مخاطر التلوث البيئي الناجم عن الاستعمال المفرط للمبيدات الكيميائية (21)، ويُعد الفطر Trichoderma spp. الأكثر استعمالاً في مجال السيطرة الحيوية وذلك لسهولة عزله وسرعة تكاثره كما انه لا يحتاج إلى متطلبات غذائية خاصة بالإضافة إلى ذلك انه يحسن من نمو الكثير من النباتات وذلك عن طريق كبح نمو الكثير من المسببات المرضية للنبات وبآليات تضادية مختلفة (4) .

من الوسائل البديلة الأخرى التي أتجه إليها الباحثون في الكثير من بلدان العالم والتي تكون أضرارها قليلة مقارنة بالمبيدات هو استخدام الأملاح العضوية وغير العضوية في معاملة البذور لغرض مقاومة المسببات المرضية والقضاء عليها بالإضافة إلى استعمالها الواسع في الصناعات الغذائية كمواد حافظة لكونها قليلة السمية (22) .

المواد و طرائق العمل

جمع العينات

جُمعت بذور الطماطة التي استخدمت في البحث من الأسواق المحلية في مدينة الديوانية وذلك بوصفها عائلاً للعديد من الفطريات وهذه البذور منقاة بشكل جيد من الأتربة والشوائب وتستخدم بالدرجة الأساس لأغراض الزراعة، وتم جمع العينات في شهر تشرين الثاني 2014 حيث تم جمع ثلاث عينات وبصورة عشوائية وبواقع 250 غم لكل موقع، أما بالنسبة لعينات الجذور فقد تم جمعها بصورة عشوائية من الحقول الزراعية في مدينة الديوانية .

عزل الفطريات المختبرة

تم عزل الفطريات المرافقة لبذور وجذور نبات الطماطة المستخدمة في البحث حيث تم تنظيف البذور والجذور بالماء وتقطيع الجذور لعدة قطع، وبعدها غسلت بالماء المقطر المعقم ومن ثم زرعت البذور والجذور في أطباق بترية حاوية على الوسط الغذائي Potato's Dextrose Agar (P.D.A) وبواقع خمس قطع بذور أو جذور وحضنت الأطباق في الحاضنة بدرجة حرارة 25م ُوبعدها فحصت الأطباق للتعرف على الفطريات النامية، ومن ثم أعقب ذلك تنقية عزلات الفطريات على الوسط الغذائي P.D.A وحفظت العزلات النقية وذلك عن طريق زراعتها على الوسط الغذائي نفسه وبصورة مائلة في أنابيب اختبار معقمة ذات حجم 20 مل وتم حضنها في الحاضنة بدرجة حرارة 25°م لمدة 7 أيام وبعدها حفظت العزلات في الثلاجة بدرجة حرارة 4°م لحين استعمالها (5) .

تشخيص الفطريات

التشخيص بالاعتماد على المفاتيح التصنيفية

شخصت الفطريات المعزولة من بذور وجذور الطماطة إلى مستوى النوع وذلك بالاعتماد على المظهر الخارجي للمستعمرة مثل اللون والشكل وقطر المستعمرة وارتفاعها،كما تم الاعتماد على الصفات المجهرية مثل حجم وشكل ولون وتركيب الحوامل والأبواغ والتراكيب الأخرى وفق الأسس التصنيفية المعتمدة في المفاتيح التصنيفية الواردة في المصادر (17) و(19) و(23) .

تشخيص فطر الـ Fusarium oxysporum بطريقة تفاعل السلسلة المتبلمر(PCR)

استخلاص ومضاعفة الحامض النووي

أستخلص الحامض النووي الـ DNA للفطر الممرض F. oxysporum باستخدام عدة خاصة لهذا الغرض وهي عدة البايونير(Bioneer Kit) وبحسب تعليمات الشركة المصنعة إذ تم تحضير المزيج (AccuPower® TLA PCR PreMix tube) الخاص بتفاعل الـ PCR وذلك بإضافة 5µl من الحامض النووي المستخلص و 4µl (2µl forward and 2µ revers) من البادئ المصمم في هذا البحث الجدول(1) حسب برنامج التصميم(Primer 3 plus)

جدول (1) تسلسل القواعد النيتروجينية للبادئ المصمم

E- البادئ المستخدم				
اسم البادئ		تسلسل القواعد النتروجينية ('3-'5)	العدد	حجم (BP) الناتج	المصدر
ITS-1	F	ATACCACTTGTTGCCTCGGC	20	303bp	صمم في هذه الدراسة
	R	GAGTCCCAACACCAAGCTGT	20		

ومن بعدها تم أكمال الحجم إلى 20µl بإضافة الماء المقطر ومن ثم مزجت المكونات جيدا باستعمال جهاز المازج (Vortex) وبعدها وضعت الأنابيب في جهاز المضخم الحراري (Thermocycler) تحت ظروف التفاعل المبينة بالجدول (2) .

جدول (2) ظروف تفاعل الـ PCR للبادئ المصمم

الخطوات	الدورة	درجة الحرارة	الوقت
المسخ الأولي	1	95C	5 دقائق
المسخ	30	95C	30 ثانية
التثبيت	30	55C	30 ثانية
الاستطالة	30	72C	30 ثانية
الاستطالة النهائية	1	72C	5 دقائق

F- البادئ الأمامي، R- البادئ العكسي .

الترحيل الكهربائي Gel Electrophoresis

اعتمدت طريقة (20) لغرض تحضير جل الاكاروز (Agarose Gel) .

تأثير المعاملات الكيميائية والرواشح في النمو الشعاعي للفطر Fusarium oxysporum

لتحديد فاعلية المواد الكيميائية المختبرة ورواشح الفطرين المضادين Trichoderma harzianum وTrichoderma aureoviride في النمو ألشعاعي للفطر Fusarium oxysporum أتبعت طريقة (16) وهي تقنية الغذاء المسموم (Poisoned Food Technique) حيث تم تحضير ثلاثة تراكيز من ملحي كلوريد الامونيوم وكلوريد الكالسيوم وهي (15,10,5) ملغم/مل، أما بالنسبة لرواشح الفطرين المضادين فقد حضرت بثلاث تراكيز أيضا وهي (15,10,5)%، وتم تحضير التراكيز وذلك بأخذ (15,10,5) ملغم من الأملاح و(15,10,5)% من الرواشح وإضافتها إلى 100مل من الوسط الغذائي المعقم الـ P.D.A (Potato's Dextrose Agar)، أما معاملة المبيد الفطري التوبسن (Topsin) فقد حضرت بتركيز 1ملغم/مل من الوسط الغذائي المعقم الـ (P.D.A)، ثم بعد ذلك صبت في الأطباق، ومن ثم تم حساب النسبة المئوية للتثبيط بالاستعانة بمعادلة Abbott, 1923 الواردة في (8) .

تأثير المعاملات الكيميائية ورواشح الفطرين المضادين في أنبات ابواغ الفطر Fusarium oxysporum

لاختبار تأثير المعاملات الكيميائية المختبرة ورواشح الفطرين المضادين Trichoderma harzianum وTrichoderma aureoviride في إنبات أبواغ الفطر Fusarium oxysporum تم تحضير ثلاثة تراكيز من ملحي كلوريد الامونيوم وكلوريد الكالسيوم وهي (15,10,5) ملغم/مل، أما بالنسبة لرواشح الفطرين المضادين فقد حضرت بثلاثة تراكيز أيضا وهي (15,10,5)%، وتم تحضير التراكيز وذلك بأخذ (15,10,5) ملغم من الأملاح و(15,10,5)% من الرواشح وإضافتها إلى 100مل من الماء المقطر المعقم، أما معاملة المبيد الفطري التوبسن (Topsin) فقد حضرت بتركيز 1ملغم/مل وخفف بالماء المقطر المعقم، باستخدام تقنية شريحة إنبات الأبواغ (Spores Germination Slide Technique) كما ورد في (15) .

تأثير المعاملات الكيميائية ورواشح الفطرين المضادين في أنبات بذور الطماطا في التربة مختبرياً

لمعرفة فيما إذا كان هنالك تأثير للمعاملات الكيميائية المختبرة ورواشح الفطرين المضادين Trichoderma harzianum وTrichoderma aureoviride في إنبات بذور الطماطا لأغراض الزراعة في التربة، إذ تم تحضير

ثلاثة تراكيز من ملحي كلوريد الامونيوم وكلوريد الكالسيوم وهي (15,10,5)ملغم/مل، أما بالنسبة لرواشح الفطرين المضادين فقد حضرت بثلاثة تراكيز أيضا وهي (15,10,5)%، وتم تحضير التراكيز وذلك بأخذ (15,10,5) ملغم من الأملاح و(15,10,5)% من الرواشح وإضافتها إلى 100مل من الماء المقطر المعقم، أما معاملة المبيد الفطري التوبسن (Topsin)

الفطريات المعزولة	نسب تردد الفطريات على البذور والجذور	
	البذور	الجذور
Aspergillus niger	28.06	23.95
Rhizopus stolonifer	0.00	16.63
Alternaria alternata	25.25	18.20
Fusarium oxysporum	14.89	18.27
Trichoderma harzianum	13.88	7.32
Penicillium spp.	6.06	9.90
Aspergillus flavus	9.09	4.15
Fusarium solani	2.77	1.58

فقد حضرت بتركيز1ملغم/مل وخفف بالماء المقطر المعقم، بعدها تمت معاملة البذور بالتراكيز المختلفة للأملاح والرواشح والمبيد وذلك بتغطيس البذور فيها لمدة ثلاث دقائق .

التحليل الإحصائي Statistical Analysis

تم إخضاع النتائج إلى التحليل الإحصائي وذلك لغرض تحديد الفروق المعنوية عند مستوى احتمال 5%، حيث شمل التحليل الإحصائي على تحليل التباين الثنائي (Anova Tow Way Analysis of Variance)، وتم اختبار الفروق المعنوية بين المتوسطات بوساطة اختبار أقل فرق معنوي L.S.D (6). وقد حُللت النتائج تحليلاً إحصائيا بوساطة برنامج spss version باستخدام الحاسوب .

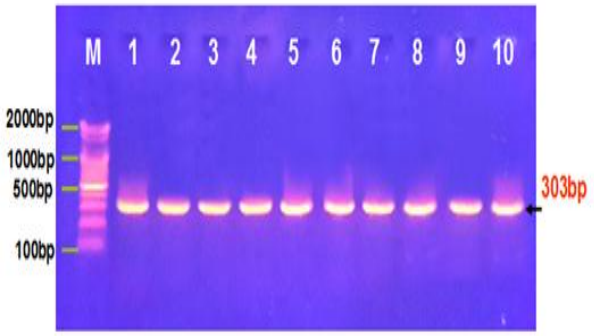
جدول (3) نسب تردد الفطريات على بذور وجذور الطماطه

النتائج والمناقشة

عزل وتشخيص الفطريات

عُزلت أنواع عديدة من الفطريات المرافقة لبذور وجذور الطماطه وقد تم تشخيص ثمانية أنواع منها كما في الجدول (3) . كما شُخص الفطر الممرض *F. oxysporum* بواسطة الطرق الروتينية بحسب المفاتيح التصنيفية وذلك بالاعتماد على المظهر الخارجي للمستعمرة (Morphological features) كما تم الاعتماد على الصفات المجهرية (Microscopic features) في تشخيص الفطر، وللتأكد من صحة التشخيص المعتمد على المفاتيح التصنيفية تم تشخيص الفطر *F. oxysporum* جزيئيا بوساطة تقنية PCR، وباستخدام البادئ ITS-1(Internal Transcripted Spacer) والذي تم تصميمه في هذه الدراسة وذلك بوساطة برنامج التصميم Primer 3 Plus، حيث بلغت مسافة الترحيل الكهربائي للحامض النووي المضاعف للفطر *F. oxysporum* مع البادئ ITS-1 303bp الشكل (1) .

الشكل(1): يوضح نواتج الترحيل الكهربائي للحامض النووي المضاعف للفطر *F. oxysporum* مع البادئ ITS-1 وباستعمال تقنية الـ PCR .



ويمكن الاعتماد على التشخيص الجزيئي باستخدام تقنية PCR لغرض دعم وتأكيد التشخيص المعتمد على الصفات المظهرية، لأنها تعتبر من طرق التشخيص المعتمدة على الحامض النووي (DNA) (11). وتم اختيار الفطر *F. oxysporum* في هذه الدراسة لكونه شديد الامراضية حيث أدى وبشكل كبير إلى انخفاض نسب أنبات بذور الطماطه على وسط الاكار والماء Water agar (W.A) .

تأثير المعاملات الكيميائية ورواشح الفطرين المضادين في النمو الشعاعي للفطر *Fusarium oxysporum*

تشير النتائج إلى تأثير المعاملات الكيميائية ورواشح الفطرين المضادين في النمو ألشعاعي للفطر *F. oxysporum* المعزول من بذور وجذور الطماطة، إذ اختزلت الرواشح والمواد الكيميائية معدلات أقطار النمو الشعاعي للفطر المختبر. أن أعلى نسبة للتثبيط كانت في معاملة راشح الفطر المضاد *T. harzianum* فقد بلغت 90.00%. تتفق هذه النتائج مع ما وجده (9) أن رواشح الفطر المضاد *T. harzianum* أدت إلى تثبيط النمو الشعاعي للفطر الممرض *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* .

أما أقل نسبة للتثبيط فقد بلغت 65.66% في معاملات ملح كلوريد الكالسيوم تتفق هذه النتائج مع ما توصل أليه (22)أن ملح كلوريد الكالسيوم قد ثبط من النمو الشعاعي للفطر الممرض *F. oxysporum* . كما في الجدول (4) . **تأثير المعاملات الكيميائية ورواشح الفطرين المضادين في أنبات الابواغ للفطر *Fusarium oxysporum***

تُشير النتائج إلى تأثير المعاملات الكيميائية ورواشح الفطرين المضادين في أنبات ابواغ الفطر *F. oxysporum*، إذ أظهرت الرواشح والاملاح قدرة تثبيطية عالية لإنبات ابواغ الفطر المختبر وبصورة معنوية قياساً مع معاملات المقارنة عند مستوى احتمال 5% .

إذ بلغ أعلى تأثير لخفض نسبة إنبات الابواغ في معاملات راشح الفطر المضاد *T. harzianum* 17.04%، تتفق هذه النتائج مع ما توصل أليه (12) إن راشح الفطر المضاد *T. harzianum* قد خفض من نسب إنبات أبواغ الفطر الممرض *F. oxysporum*، وبلغ اقل تأثير لخفض نسبة أنبات الابواغ في معاملات ملح كلوريد الكالسيوم 34.35%، تتفق هذه النتائج مع ما وجده (10) أن ملح كلوريد الكالسيوم أظهر قدرة تثبيطية عالية لإنبات ابواغ الفطر *F. oxysporum* المعزول من نبات الموز. كما في الجدول(5) .

جدول (4) : تأثير المعاملات الكيميائية ورواشح الفطرين المضادين في النمو ألشعاعي للفطر *F. oxysporum*

التركيز (ملغم/مل) للأملاح والمبيد و% للراشح	راشح الفطر المضاد *T.harzianium*		راشح الفطر المضاد *T. aureoviride*		كلوريد الامونيوم		كلوريد الكالسيوم	
	القطر (ملم)	التثبيط (%)	القطر (ملم)	التثبيط (%)	القطر (ملم)	التثبيط (%)	القطر (ملم)	التثبيط (%)
5	12.33	86.3	19.66	78.15	19.33	78.52	31.00	65.55
10	11.33	87.40	14.66	83.71	16.66	81.48	21.00	76.66
15	9.00	90.00	12.00	86.66	13.00	85.55	17.33	80.74
Topsin (1)	6.33	92.96	6.33	92.96	6.33	92.96	6.66	92.6
Control	90.00	0.00	90.00	0.00	90.00	0.00	90.00	0.00

تمثل النتائج معدل ثلاثة مكررات.

قيمة LSD عند مستوى احتمال 5% المعاملات = 1.40 ; التراكيز = 0.99 ; التداخل = 2.34 .

جدول (5): تأثير المعاملات الكيميائية ورواشح الفطرين المضادين في أنبات ابواغ الفطر *F. oxysporum*

التركيز (ملغم/مل) للأملاح والمبيد و% للراشح	نسب إنبات الابواغ (%)			
	راشح الفطر المضاد *T. harzianium*	راشح الفطر المضاد *T. aureoviride*	كلوريد الامونيوم	كلوريد الكالسيوم
5	23.45	26.59	27.92	34.35
10	20.13	24.39	26.73	30.31
15	17.04	22.35	23.22	28.42
Topsin (1)	15.28	15. 28	15. 28	15.28
Control	65.12	65.12	65.12	65.12

تمثل النتائج معدل ثلاثة مكررات.

قيمة LSD عند مستوى احتمال5% المعاملات = 2.32 ; التراكيز = 1.64 ; التداخل = 4.02 .

تأثير المعاملات الكيميائية ورواشح الفطرين المضادين في انبات بذور الطماطة في التربة

تُشير النتائج إلى تأثير المعاملات الكيميائية ورواشح الفطرين المضادين في أنبات بذور الطماطه في التربة المعقمة وغير المعقمة مع وجود تأثيرات معنوية في نسب أنباتها بالقياس مع معاملة المقارنة عند مستوى احتمال 5%.

حيث بينت النتائج أن أعلى نسب أنبات كانت في معاملات راشح الفطر المضاد *T. harzianum* حيث كانت 100.00% في التربة المعقمة وغير المعقمة، السبب في ذلك يعود إلى إن هذا الفطر يفرز العديد من المواد الايضية والتي تكون ذات تأثير تحفيزي على أنبات البذور كما أنها تثبط من نمو الفطريات الممرضة للبذور والتي تؤدي إلى تعفنها وبالتالي تزيد من نسب أنبات البذور. تتفق هذه النتائج مع ما توصلت إليه (7) أن راشح الفطر المضاد *T. harzianum* قد زاد من نسب أنبات بذور الطماطه في التربة المعقمة و غير المعقمة.

أن اقل نسب أنبات كانت في معاملات ملح كلوريد الكالسيوم حيث كانت 80.00% في التربة المعقمة و76.66% في التربة غير المعقمة. يعزى سبب ارتفاع نسب الإنبات في المعاملات المختلفة بالقياس مع معاملة المقارنة إلى إن هذه الأملاح ثبطت نشاط الفطريات المرافقة للبذور وبالتالي رفعت من نسب أنباتها. تتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه (14) ان ملح كلوريد الكالسيوم وعند التركيز15ppm قد زاد من نسب إنبات بذور الرز في التربة. كما في الجدول (6) .

جدول (6): تأثير المعاملات الكيميائية ورواشح الفطرين المضادين في أنبات بذور الطماطه في التربة

التركيز (ملغم/مل) للأملاح والمبيد و% للراشح	نسب إنبات البذور (%)							
	التربة المعقمة				التربة غير المعقمة			
	راشح الفطر المضاد *T. harzianium*	راشح الفطر المضاد *T. aureoviride*	كلوريد الامونيوم	كلوريد الكالسيوم	راشح الفطر المضاد *T.harzianium*	راشح الفطر المضاد *T.aureoviride*	كلوريد الامونيوم	كلوريد الكالسيوم
5	93.33	90.00	83.33	80.00	90.00	86.66	80.00	76.66
10	100.00	96.66	90.00	90.00	93.33	93.33	86.66	86.66
15	100.00	100.00	96.66	93.33	100.00	96.66	93.33	93.33
Topsin (1)	96.66	96.66	96.66	96.66	96.66	96.66	96.66	96.66
Control	70.00	70.00	70.00	70.00	66.66	66.66	66.66	66.66

تمثل النتائج معدل ثلاثة مكررات.

قيمة LSD عند مستوى احتمال 5% التربة = 3.51 ; التراكيز = 7.75 ; التداخل = 9.30 .

المصادر

1. جبر، كامل سلمان، الجبوري، حرية حسين .(2011). الكشف عن انواع الجنس فيوزاريوم قسم لاسيولا المسببة لمرض تعفن حبوب الذرة الصفراء. مجلة العلوم الزراعية العراقية 42(6) ص: 79-89 .

2. جرجيس، ميسر مجيد ورقيب عاكف العاني واياد عبد الواحد الهيتي.(1992). امراض النبات . جامعة بغداد .569 صفحة .

3. الحميري، ياسر ناصر وجبر، كامل سلمان والبهادلي، حليمة زغير.(2014). تقويم كفاءة بعض عوامل المكافحة الاحيائية والكيميائية في التأثير على مرض الذبول الفيوزارمي في الطماطة المتسبب عن الفطر *Fusarium oxysporum f. sp. Lycopersici* تحت الظروف الحقلية .

4. الخفاف، الاء عبد علي .(2006). مقارنة مرض موت بادرات الخيار المتسبب عن الفطر *Pythium aphanidermatium* (Edson) Fitz بالمبيدين الحيويين فلوراميل وباسلين والمبيد الكيميائي بنتانول ودورها في تحسين صفات النمو والإنتاج. أطروحة دكتوراه. كلية التربية للبنات- جامعة الكوفة.

5. ديوان، مجيد متعب ويحيى، عبد الرحمن حسن .(1984). أمراض النبات العملي. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، هيئة المعاهد الفنية، العراق .

6. الراوي، خاشع محمود وخلف الله، عبد العزيز محمد .(2000). تصميم وتحليل التجارب الزراعية، الطبعة الثانية. دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل .

7. الزيادي، صبا عبد الامير كاظم.(2011). تقييم كفاءة بعض المستخلصات النباتية و الراشح الزرعي لبعض الفطريات في السيطرة الحيوية لنمو بعض الفطريات المرافقة لبذور نباتي الطماطة و الباميا . رسالة ماجستير – كلية العلوم – جامعة القادسية .

8. شعبان، عواد ونزار مصطفى الملاح.(1993). المبيدات. دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل صفحة 520 .

9. كمال الدين، زاهد نوري علي .(2008). تأثير التداخل بين *Trichoderma harzianum* Rifai والفطر *Aspergillum niger* van Tiegham في حماية نباتات الطماطة من الاصابة بالفطر *Fusarium oxysporum* f.sp *lycoperdici*. رسالة ماجستير – كلية الزراعة– جامعة الكوفة .

10. Alvindia, D. G. Kobayashi, T. Natsuaki, K. T. and Tanda, S. (2004). Inhibitory influence of inorganic salts on banana postharvest pathogens and preliminary application to control crown rot. J. Gen. Plant Pathol, 70(1) pp: 61–65.

11. Arif, M. Chawla, S. Zaidi, N. W. Rayar, J. K. Variar, M. and Singh, U. S .(2012). Development of specific primers for genus *Fusarium* and *F. solani* using rDNA Sub-unit and transcription elongation factor (TEF-1a) gene. African Journal of Biotechnology, 11(2) pp: 444-447.

12. Attia, M .F . Khalid, F . A . and Abado, K . A .(1989). Pathogenically studies on strawberry wild disease. 3rd National Conference of Pests and Diseases of Vegetables and Fruits in Egypt and Arab countries. Egypt, pp: 779 - 790.

13. Cast .(2003). Mycotoxins: Risks in plant, animal, and human systems. Council of Agricultural Science and Technology, CAST, Ames, IA. Task Force Report, pp: 199.

14. Chinmay, Biswas, S. S. L. Srivastava and Biswas, S.K .(2010). Effect of biotic, abiotic and botanical inducers on crop growth and severity of brown spot in rice . Indian Phytopath, 63 (2) pp: 187-191 .

15. Dixit, S. N. and Tripathy, S. C .(1975). Fungi static properties of some seeding extracts. Current science, 44 pp: 279-280.

16. Dixit, S. N. Tripathy, S. C. and Upadhyey, R. R .(1976).The antifungal Substance of flower (Rose indica) .Economic Botany. 30 pp: 71- 73 .

17. Ellis, D. Davis, S. Alexiou, H. Handke, R . and Bartley, R .(2007). Description of medical fungi .2nd ed. Mycology Unit. Adelaide Children‘s Hospital. North Adelaide. Australia, pp: 198 .

18. Jones, Benton, J. J .(2008). Tomato plant culture in the field, greenhouse and home garden. Taylor and Francis Group, 2nd ed. pp: 422 .

19. Leslie, J. F. and Summerell, B. A .(2006). The fusarium laboratory manual Photographs by Suzanne Bullock. pp: 369 .

20. Sambrook, J. and Russell, D. W .(2001). Molecular cloning. A laboratory manual .3th e . cold spring Harbor (NY): cold spring Harbor Laboratory Press, N.Y. D.

21. Soloneski, S. and Larramendy, M .(2013). Weed and Pest Control- Conventional and New Challenges. Agricultural and Biological Sciences, PP: 214 .

22. Turkkan, M .(2013). Antifungal effect of various salts against *Fusarium oxysporum* f.sp. *cepae*, the causal agent of fusarium basal rot of onion. Journal of Agricultural sciences, 19 pp: 178-187 .

23. Watanabe, T.(2002). Pictorial Atlas of soil and seed Fungi, morphologies of cultured fungi and key to species .2nd ed. CRC Press.

Boca Ratn, London, New York, Washington, D.C.

*The effect of some biological and chemical treatments in the control of the growth of one of pathogenic fungi isolated from the seeds and roots of the tomato plant

Receved :13/9/2015 Accepted : 11/11/2015

Ahmed Ali Hussein Saadon

Collage of science

Al-Qadisiya university

Mycologist_ahmed@yahoo.com

Abdul-Amir S.

Collage of science

Al-Qadisiya university

Abstract

This study included testing the efficacy of two fungal filtrates of *Trichoderma harzianum* and *Trichoderma aureoviride* and the chemical compounds of ammonium chloride and calcium chloride in the radial growth and germination of spores of the pathogenic fungus *Fusarium oxysporum* isolated from the seeds and roots tomato in measuring with fungicide (Topsin), as well as test the effect of these treatments on the germination of the seeds of tomato in sterilized and unsterilized soil,It also has been diagnosed pathogenic fungus *F. oxysporum* using a technique Polymerase Chain Reaction (PCR).

The results showed that all treatments salts and filtrates have a significant inhibitory effect to the growth for the fungus *F. oxysporum* on the solid culture medium P.D.A in measuring with controlled treatment at the level possibility 5%,as it was for these treatments have a significant inhibitory effect to the germination of spores for the tested fungus, as well as the back of a clear effect in raising the percentage of germination of the seeds of tomato in sterilized and un sterilized soil, and It was the concentration 15% of the filtrates and 15 mg/ml of salts most influential in measuring with other concentrations and fungicide (Topsin) at concentration of 1mg/ml .

Key words: *Trichoderma* spp, *Fusarium oxysporium*, Ammonium chloride, Calcium chloride, Tomato plant .

Microbiology Classification QR 11-7.5

---

* The research is a part of M.sc. thesis in the case of first researcher .