# أستخدام الفطر *Paecilomyces lilacinus* كعامل للمكافحة الحياتية لمرض تعفن جذور الطماطة المتسبب عن الفطر *Rhizoctonia solani*

أياد قحطان وحيد* هادي مهدي عبود* سجال عبد الوهاب الركابي**

## الملخص

استخدمت في هذه الدراسة ست عزلات من الفطر *Paecilomyces lilacinus* لمعرفة تأثيرها في الفطر *Rhizoctonia solani* المسبب المرضي لتعفن جذور محصول الطماطة. أظهرت نتائج أثر راشح مزارع عزلات الفطر *P.lilacinus* النامية على وسط مستخلص البطاطا السائل لمدة **14** يوماً أن جميع العزلات أحدثت خفضاً معنوياً لمعدل النمو القطري والوزن الجاف للكتلة الحية للفطر *R. solani* مقارنة مع معاملة السيطرة وتفوقت العزلتان PL3 وPL4 معنوياً على بقية العزلات في خفض معدل النمو القطري للفطر *R. solani* أذ بلغت (**2.26** ، **1.55** سم) على التوالي مقارنة مع (**5.0** سم) لمعاملة السيطرة. كما تفوقت العزلة **PL3** معنوياً على بقية العزلات في خفض معدل الوزن الجاف للكتلة الحيوية للفطر *R. solani* أذ بلغ (**0.07** غم) مقارنة مع (**0.63** غم) لمعاملة السيطرة. أظهرت نتائج البيت البلاستيكي أن معاملة التربة بعزلات الفطر *P. lilacinus* خفض معنوياً النسبة المئوية لنباتات الطماطة المصابة بالفطر *R. solani* قبل وبعد البزوغ، كما أظهرت العزلة **PL3** تفوقاً معنوياً على بقية العزلات في خفض النسبة المئوية للنباتات المصابة قبل وبعد البزوغ أذ بلغت (**26.66%**) مقارنة مع معاملة المسبب المرضي لوحده (**86.66%**). أكدت تجارب الحقل أن معاملة التربة بعزلات الفطر *P. lilacinus* خفضت معنوياً نسبة وشدة أصابة نباتات الطماطة المزروعة بتربة ملوثة أصطناعياً بالفطر *R. solani* حيث تفوقت العزلة **PL3** معنوياً على بقية العزلات في خفض نسبة وشدة الاصابة أذ بلغت (**29.90%** ، **0.14**) مقارنة مع معاملة المسبب المرضي لوحده (**83.16%**، **0.59**) وعلى التوالي.

## المقدمة

يعد محصول الطماطة *Lycopersicon esculentum* **Mill.** من محاصيل الخضراوات المهمة في العراق وفي العديد من مناطق العالم وعلى الرغم من التوسع الكبير في زراعة هذا المحصول في العراق الا أن مجمل الانتاج لازال متدنياً اذا ما قورن بأنتاجيته في البلدان العربية الاخرى ، فقد بلغ مجمل المساحة المزروعة بمحصول الطماطة في العراق عام **1999** (**87.76**) ألف هكتار بلغت انتاجيته ( **76. 12683**) كغم / هـ فيما بلغت المساحة المزروعة بهذا المحصول في مصر (**189.34**) الف هكتار بلغت أنتاجيته ( **33134.89**) كغم / هـ (أحصائيات المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، **2000**). أن تدني أنتاجية هذا المحصول في القطر يعود الى عدة أسباب في مقدمتها الظروف البيئية القاسية وتعرضه للاصابة بالافات الزراعية بشكل عام وللاصابة بالمسببات المرضية الفطرية بشكل خاص والتي تسبب خسائر أقتصادية كبيرة مما يتطلب أجراء عمليات المكافحة الكيميائية المكلفة أقتصاديا" والملوثة للبيئة عبود (**3**)، حنونيك (**4**)، رويشدي (**5**)، ومن طرائق المكافة الحديثة التي أستخدمت بنجاح هي المكافحة الاحيائية لما تمتاز به من فعالية أحيائية ومن أمانها للبيئة وعدم أرتفاع تكاليفها أقتصادياً عبود (**4**). أن استخدام الفطر *Paecilomyces*

---

جزء من رسالة ماجستير للباحث الاول.

* وزارة العلوم والتكنلوجيا – بغداد، العراق.

** كلية العلوم– الجامعة المستنصرية– بغداد، العراق.

*lilacinus* المتطفل على بيوض وأناث الديدان الثعبانية الممرضة للنبات Jatala (10)كعامل للمكافحة الاحيائية لبعض مسببات أمراض النبات الفطرية المستوطنة في التربة من الاتجاهات العلمية الحديثة التي برزت خلال العقدين الماضيين، فقد سجل Ehteshamul-Haque (9) فاعلية عالية لهذا الفطر في خفض إصابة نباتات الماش بمرض تعفن الجذور المتسبب عن الفطر *R. solani*، كما وجد Cartwright و Benson (6) أن هذا الفطر أظهر قابلية جيدة في حماية نباتات الزينة نوع *Poinsettia sp.* من الإصابة بالفطر *R. solani* ، لذا أستهدفت هذه الدراسة التحري عن فاعلية ست عزلات من الفطر *P. lilacinus* في حماية نباتات الطماطة من الإصابة بمرض تعفن الجذور المتسبب عن الفطر *R. solani* تحت ظروف البيت البلاستيكي والحقل.

## المواد وطرائق البحث

أستخدم في هذا البحث ست عزلات من الفطر *P. lilacinus* تم الحصول عليها من مصادر مختلفة (جدول 1)، وجرى تشخيص العزلات بأستخدام المصدر Domsh (8)، نشطت العزلات بنقل قطعة صغيرة من الحافة الخارجية لمزارعها النامية على الوسط الزرعي مستخلص البطاطا والسكروز آكار (PSA) بوساطة أبرة معقمة الى أطباق بتري مجهزة بالوسط الزرعي (PSA) وحضنت الاطباق في درجة حرارة 25±2 م لحين إكتمال نمو المستعمرات وحفضت المستعمرات النقية على الوسط الزرعي المائل نفسه في الثلاجة لحين الاستخدام.

جدول 1: عزلات الفطر *P. lilacinus* ومصدر الحصول عليها

| رمز العزلة | مصدر الحصول عليها |
|---|---|
| PL1 | المبيد الاحيائي التجاري " الصمود " |
| PL2 | عزلت من حشرة الذبابة البيضاء |
| PL3 | عزلت من تربة بستان حمضيات ( محافظة كربلاء ) |
| PL4 | عزلت من تربة بستان حمضيات ( ناحية الطارمية ) |
| PL5 | د. زهير عزيز أسطيفان ( وزارة الزراعة ) |
| PL6 | عزلة مطفرة بأشعة كاما / دائرة البحوث الزراعية وتكنلوجيا الغذاء – وزارة العلوم والتكنلوجيا . |

وإعتمدت عزلة واحدة من الفطر *R. solani* تم عزلها من نباتات طماطة مصابة بمرض تعفن الجذور من حقول تجارب دائرة البحوث الزراعية في التويثة وذلك بأخذ قطع صغيرة (0.5 سم) من الجذور المصابة ثم جرى تعقيمها بمحلول هايبوكلورات الصوديوم (كلور حر) بتركيز 1% لمدة 1– 2 دقيقة، ثم غسلت بعدها ثلاث مرات بماء معقم وجففت على ورق ترشيح معقم ووزعت في أطباق بتري قطر 9 سم بواقع 5 قطع / طبق وحضنت الأطباق في درجة حرارة 25±2م ونقيت بعدها المزارع وشخصت بأتباع المفاتيح التصنيفية المعتمدة Parmeter (11)، أستخدم المبيد الكيميائي روفرال (Iprodione 50 %) من أنتاج شركة نوفارتس كمعاملة مقارنة في التجربة الحقلية.

### تحضير را شح مزارع الفطر *P. lilacinus* :

استخدم الوسط الزرعي مستخلص البطاطا والسكروز السائل Potato sucrose broth medium لتحضير راشح مزارع العزلات الست للفطر *P. lilacinus* ، حيث نميت العزلات في دوارق زجاجية سعة 150 مل مجهزة بـ 50 مل / دورق من الوسط الزرعي أعلاه، وبعد تعقيم الدوارق لقح كل دورق بقرص واحد قطر 0.5 سم من مزرعة بعمر 7 أيام لعزلة من الفطر *P. lilacinus*، حضنت الدوارق في درجة 25 ± 2 م لمدة 14 يوماً، وجرت بعدها عملية إ ستخلاص الراشح على مرحلتين الاولى بإستخدام قمع بخنر مجهز بورق ترشيح Watman No. 1 والثانية بإستخدام مرشح دقيق Millipore filter قطر ثقوب الغشاء 0.45 مايكروميتر وبمساعدة جهاز التفريغ الهوائي.

**أثر راشح مزارع الفطر *P. lilacinus* في النمو القطري للفطر *R. solani*:**

إستخدم الوسط الزرعي مستخلص البطاطا والسكروز آكار (PSA) لتحضير راشح مزارع عزلات الفطر ***P. lilacinus*** ، حيث أضيف راشح المزارع للعزلات الست للفطر ***P. lilacinus*** بتركيز 20% من الوسط الزرعي المذكور، استخدمت أطباق زجاجية قطر 5 سم وضع في كل منها 10 مل من الوسط الزرعي وبعد تصلبه لقح مركز كل طبق بقرص واحد قطر 0.5 سم من مزرعة بعمر 3–4 أيام للفطر ***R. solani*** نامية على الوسط الزرعي وبمعدل ثلاثة مكررات لكل معاملة ، حضنت الاطباق في درجة 25 ± 2 م وجرت متابعة يومية لحساب النمو القطري للفطر ***R. solani*** ولحين وصول النمو في معاملة المقارنة الى حافة الطبق.

**أثر راشح مزارع الفطر *P. lilacinus* في الوزن الجاف للكتلة الحية للفطر *R. solani*:**

أستخدمت دوارق زجاجية سعة 150 مل مجهزة بـ 50 مل من الوسط الزرعي وبعد تعقيم الدوارق اضيف راشح مزارع الفطر ***P. lilacinus*** بتركيز 20% وبمعدل ثلاثة مكررات لكل معاملة وبعدها لقحت الدوارق بقرص واحد قطر 0.5 سم من مزرعة حديثة للفطر ***R. solani*** نامية على الوسط الزرعي ثم حضنت الدوارق على درجة حرارة 25 ± 2م لمدة 10 ايام وتم استخدام قمع بخنر مجهز بورق ترشيح Whatman No. 1 لفصل الكتلة الحية للفطر ***R. solani*** عن الراشح ، جفف ورق الترشيح مع الكتلة الحية في فرن حراري بدرجة 70م لمدة 24 ساعة ومن ثم جرى حساب الوزن الجاف للكتلة الحية.

**تجربة البيت البلاستيكي:**

استخدم الفطر ***R. solani*** كمسبب مرضي لتعفن جذور نباتات الطماطة وإستخدمت لقاحاته النامية على وسط زرعي يسيط مكون من نخالة الحنطة وجريش كوالح الذرة والماء بنسبة (3 : 7 : 7 وزن / وزن / حجم) لمدة أسبوعين لتلويث التربة وبواقع 1 غم لقاح / كغم تربة وإستخدمت بذور الطماطة صنف سوبرمارميموند كعائل نباتي، حيث جهزت تربة مزيجة معقمة بجهاز الموصدة بدرجة حرارة 121م وضغط 1 جو لمدة ساعتين وليومين متعاقبين في أصص بلاستيكية سعة 1كغم، حيث جرت أولاً المعاملة بلقاح أحد العزلات الست للفطر ***P. lilacinus*** النامية على وسط نخالة الحنطة وجريش كوالح الذرة والماء وبواقع 1 غم / أصيص كلاً على إنفراد، وبعد ثلاثة أيام لوثت بلقاح المسبب المرضي ***R. solani*** وبواقع 1 غم / إصيص، وبعد ثلاثة أيام أخرى زرع كل أصيص بعشرة بذور من الطماطة صنف سوبر مايموند ووزعت الاصص داخل البيت البلاستيكي وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وتم تسجيل معدل عدد النباتات المصابة قبل وبعد البزوغ والوزن الجاف للمجموع الخضري وللمجموع الجذري للبادرات الباقية في كل معاملة ومعدل عدد الاوراق وعدد الازهار في كل معاملة.

**تجربة الحقل:**

أختيرت قطعة أرض زراعية بأبعاد 3×20 م في منطقة التويثة التابعة لناحية جسر ديالى جنوبي مدينة بغداد، حرثت الارض جيداً ونعمت ثم قسمت الى ثلاثة قطاعات قسم كل قطاع الى تسعة مروز طول كل مرز 3 م خصصت ستة منها لعزلات الفطر ***P. lilacinus*** الست فيما خصصت الثلاثة الاخرى كمعاملات مقارنة حيث خصصت الاولى الى معاملة المسبب المرضي لوحده والثانية الى معاملة المبيد الكيميائي روفرال فيما كانت المعاملة الثالثة كمعاملة سيطرة بدون أي أضافة وجرى توزيع المعاملات كما يأتي:

(1) معاملة السيطرة بدون أي أضافة، (2) معاملة المسبب المرضي ***R. solani*** لوحده، (3) معاملة المبيد الكيميائي (روفرال)+***R. solani***، (4) معاملة العزلة PL1+***R. solani***، (5) معاملة العزلة PL2+***R. solani***، (6) معاملة

العزلة ***R. solani***+PL3، (7) معاملة العزلة ***R. solani***+PL4، (8) معاملة العزلة PL5+ ***R. solani***، (9) معاملة العزلة ***R. solani***+PL6.

تمت المعاملة أولاً بلقاح عزلات الفطر ***P. lilacinus*** وبواقع **1** غم من لقاح الفطر النامي على وسط نخالة الحنطة وجريش كوالح الذرة والماء لمدة أسبوعين لكل جورة / متر طولاً، كما جرت المعاملة بالمبيد الكيميائي بالوقت نفسه، وبعد ثلاثة أيام تم التلويث بالمسبب المرضي وبواقع **1** غم من لقاحه النامي على وسط نخالة الحنطة وجريش كوالح الذرة والماء لمدة أسبوعين لكل جورة / متر طولاً، وبعد ثلاثة أيام أخرى تمت زراعة قطعة الارض ببذور الطماطة وبواقع **5** بذور / جورة وبمعدل **5** جور / متر طولاً، أجريت معاملة الخدمة من ري وتسميد وتعشيب، وبعد **119** يوماً من الزراعة قلعت النباتات وجرى حساب ما يأتي:

أ- النسبة المئوية للاصابة: وفق المعادلة الآتية:

النسبة المئوية للاصابة = (عدد النباتات المصابة / العدد الكلي للنباتات) × **100**

ب- شدة الاصابة: وفق الدليل المرضي:

(صفر) الجذور سليمة، (**1**) **1-25%** من المجموع الجذري متعفن (التعفن ظهور تلون بني في المجموع الجذري)، (**2**) **26-50%** من المجموع الجذري متعفن، (**3**) **51-75%** من المجموع الجذري متعفن، (**4**) **74-100%** من المجوع الجذري متعفن.

وحسبت شدة الاصابة حسب معادلة (**H. H. Mckinney ، 1923**):

شدة الاصابة = مجموع (عدد النباتات المصابة × درجة إصابتها) / (العدد الكلي للنباتات المفحوصة × أعلى درجة اصابة).

## النتائج والمناقشة

بينت نتائج أختبار أثر راشح مزارع العزلات الست للفطر ***P. lilacinus*** في معدل النمو القطري والوزن الجاف للكتلة الحية للفطر ***R. solani*** (جدول **2**)، أن جميع العزلات أحدثت خفضاً معنوياً لمعدل النمو القطري والوزن الجاف للكتلة الحية للفطر ***R. solani*** مقارنة مع معاملة السيطرة إذ تفوقت العزلة **PL4** معنوياً **(P=0.05)** على العزلات **PL2 , PL5 , PL6** في خفض معدل النمو القطري للفطر ***R. solani*** (**1.56** سم) مقارنة مع (**3.5**، **2.83** و**2.5**) سم للعزلات **PL2** ، **PL5** و**PL6** وعلى التوالي إلا أنها لم تختلف معنويا" عن العزلتين PL1 و PL3 التي بلغ فيها معدل النمو القطري (**2.0** و**2.26**) سم على التوالي، كما أوضحت النتائج أن العزلة PL3 تفوقت معنويا" على جميع العزلات المختبرة في خفض معدل الوزن الجاف للكتلة الحية وبلغ معدل الوزن الجاف فيها (**0.07**) غم بالمقارنة مع (**0.63**) غم لمعاملة المقارنة، فيما أظهرت العزلتان **PL5** و**PL6** أقل تأثير في خفض معدل الوزن الجاف للكتلة الحيوية أذ بلغ (**0.20** و**0.22**) غم وعلى التوالي، أن هذه النتائج تتفق مع نتائج دراسة سابقة **Eteshhamul- Haque** وجماعته (**9**) والتي أكدت أن راشح مزرعة الفطر ***P. Lilacinus*** المخلوط مع التربة الملوثة بالفطر ***R.solani*** خفض معنوياً أصابة بذور الماش بهذا الفطر، يرجع السبب في خفض معدل النمو القطري والوزن الجاف للكتلة الحيوية للفطر ***R. solan*** الى أحتواء راشح مزرعة الفطر ***P. Lilacinus*** على مواد أيضية مثبطة لنمو العديد من الفطريات الممرضة للنبات منها **Lilacinine** و**Domsh Leucinostatin** وجماعته (**8**)، وأعتماداً على ذلك فأن العزلة **PL4** أظهرت قدرة عالية على خفض معدل النمو القطري للفطر ***R. solani***، فيما أظهرت العزلة **PL3** قدرة عالية على خفض معدل الوزن الجاف للكتلة الحية للفطر ***R. solani*** .

جدول 2: أثر راشح مزارع الفطر *P. lilacinus* النامية على الوسط الزرعي مستخلص البطاطا سكروز السائل (P S A) في معدل النمو القطري والوزن الجاف للكتلة الحية للفطر *R. solani*

| المعاملة | الفطر الممرض *R. solani* | |
|---|---|---|
| | معدل النمو القطري (سم) | معدل الوزن الجاف للكتلة الحية (غم) |
| P L 1 | 2.0 | 0.15 |
| P L 2 | 3.5 | 0.16 |
| P L 3 | 2.26 | 0.07 |
| P L 4 | 1.56 | 0.12 |
| P L 5 | 2.83 | 0.20 |
| P L 6 | 2.50 | 0.22 |
| Control | 5.0 | 0.63 |
| L S D ( P = 0.05 ) | 0.88 | 0.03 |

– كل رقم يمثل معدل ثلاثة مكررات.

أوضحت نتائج تجربة أثر معاملة التربة بعزلات الفطر *P. lilacinus* في بعض معايير نمو نباتات الطماطة الملوثة أصطناعيا" بالفطر *R. solani* تحت ظروف البيت البلاستيكي أن جميع العزلات المختبرة زادت معنوياً (P = 0.05) معظم معايير النمو المدروسة (طول المجموع الخضري والجذري وعدد الاوراق وعدد الازهار / نبات والوزن الجاف للمجموع الخضري وللمجموع الجذري) مقارنة مع معاملة المسبب المرضي لوحده (جدول 3).

جدول 3: أثر معاملة التربة بالفطر *P. lilacinus* في بعض معايير النمو لنباتات الطماطة الملوثة أصطناعياً بالفطر *R. solani* تحت ظروف البيت البلاستيكي

| المعاملة | معايير النمو | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | طول المجموع الخضري(سم) | طول المجموع الجذري( سم) | عدد الاوراق / نبات | عدد الازهار / نبات | الوزن الجاف للمجموع الخضري( غم ) | الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم ) |
| P L 1+*R. solani* | 21.33 | 4.16 | 5.33 | 0.0 | 0.17 | 0.04 |
| P L 2+ *R. solani* | 24.66 | 4.0 | 7.0 | 0.0 | 0.44 | 0.08 |
| P L 3+ *R. solani* | 31.0 | 6.83 | 7.0 | 0.66 | 0.54 | 0.18 |
| P L 4+ *R. solani* | 15.33 | 3.83 | 4.66 | 0.0 | 0.10 | 0.06 |
| P L 5+ *R. solani* | 20.66 | 4.66 | 6.33 | 0.0 | 0.17 | 0.03 |
| P L 6+ *R. solani* | 23.33 | 4.0 | 5.33 | 0.0 | 0.19 | 0.03 |
| *R. solani* only | 3.66 | 2.33 | 1.33 | 0.0 | 0.006 | 0.02 |
| Control | 15.0 | 5.83 | 5.33 | 0.0 | 0.17 | 0.03 |
| L S D( P = 0.05) | 8.55 | 2.44 | 2.31 | N. S. | 0.05 | 0.2 |

– كل رقم يمثل معدل ثلاثة مكررات وفي كل مكرر 10 نباتات.

كما أوضحت النتائج أن معاملة التربة بالعزلات الست للفطر *P. Lilacinus* خفض معنويا' النسبة المئوية لمعدل النباتات المصابة ( قبل وبعد البزوغ ) مقارنة مع معاملة المسبب المرضي لوحده (جدول 4).

كما أظهرت النتائج أن العزلة PL3 ذا قدرة عالية على كبح الاصابة بالفطر *R. solani* حيث بلغت النسبة المئوية لعدد النباتات المصابة قبل وبعد البزوغ (26.66%) مقارنة مع (86.66%) في معاملة المسبب المرضي لوحده، أن هذه النتائج تتفق مع نتائج دراسة سابقة Chen وTschen والتي أكدت أن الفطر *Paecilomyces marquandii* خفض أصابة بادرات الرز بمرض سقوط البادرات المتسبب عن الفطر *R.solani*.

**جدول 4: كفاءة عزلات الفطر *P. lilacinus* في حماية نباتات الطماطة من الاصابة بالفطر الممرض *R. solani* تحت ظروف البيت البلاستيكي**

| المعاملة | % لمعدل عدد النباتات المصابة بالفطر *R. solani* | | |
|---|---|---|---|
| | قبل البزوغ | بعد البزوغ | قبل وبعد البزوغ |
| PL1 + R | 26.66 | 6.66 | 33.32 |
| PL2 + R | 53.33 | 6.66 | 59.99 |
| PL3 + R | 26.66 | 0.0 | 26.66 |
| PL4 + R | 66.66 | 6.66 | 73.32 |
| PL5 + R | 60.0 | 6.66 | 66.66 |
| PL6 + R | 53.33 | 0.0 | 53.33 |
| *R. solani* only | 80.0 | 6.66 | 86.66 |
| Control | 2.0 | 3.33 | 5.33 |
| LSD (P = 0.05 ) | 36.45 | N. S. | 37.49 |

– كل رقم يمثل معدل ثلاثة مكررات وفي كل مكرر **10** نباتات.

أكدت نتائج أثر معاملة التربة بعزلات الفطر ***P. lilacinus*** في خفض نسبة وشدة أصابة نباتات الطماطة الملوثة أصطناعياً بالفطر ***R.solani*** (جدول **5**)، أن الكفاءة الإحيائية لعزلات الفطر ***P. lilacinus*** الست المختبرة أختلفت معنوياً (P= 0.05) فيما بينها إلا أنها جميعاً أحدثت خفضاً معنوياً في نسبة وشدة أصابة نباتات الطماطة بالفطر ***R.solani***مقارنة مع معاملة المسبب المرضي لوحده حيث أظهرت العزلة PL3 أكبر خفض معنوي في نسبة وشدة الاصابة بلغت (**29.90**% و**0.14**)، فيما بلغت في معاملة المسبب المرضي لوحده (**83.16**% و**0.59**) ولم تختلف معنوياً في نسبة الاصابةعن معاملة المبيد الكيميائي (روفرال) التي حققت نسبة وشدة أصابة مقدارها (**29.33**% و**0.26**) على التوالي. وقد أتفقت نتائج هذا الاختبار مع ما توصل إليه **Ehteshamul-Haque** وجماعته (**9**) والذي أكد أن معاملة التربة بالفطر ***P. lilacinus*** خفض معنوياً أصابة نباتات الماش بالفطر ***R. solani*** كما أتفقت النتائج مع ما توصل إليه جبر وجماعته (**2**) والذي بين أن الفطر ***P. lilacinus*** خفض معنوياً أصابة نباتات الباذنجان بالفطر ***R. solani*** وديدان تعقد الجذور نوع ***M. Javanica***.

**جدول 5: أثر معاملة التربة بعزلات الفطر *P. lilacinus* في خفض نسبة وشدة أصابة نباتات الطماطة بالفطر الممرض *R. solani* تحت ظروف الحقل**

| المعاملة | للاصابة (%) | شدة الاصابة |
|---|---|---|
| PL1 + *R. solsni* | 51.83 | 0.22 |
| PL2 + *R. solsni* | 55.10 | 0.42 |
| PL3 + *R. solsni* | 29.90 | 0.14 |
| PL4 + *R. solsni* | 49.90 | 0.20 |
| PL5 + *R. solsni* | 46.56 | 0.38 |
| PL6 + *R. solsni* | 33.66 | 0.45 |
| *R. solani* only | 83.16 | 0.59 |
| Control | 4.94 | 0.04 |
| Roveral + *R. solsni* | 29.23 | 0.26 |
| LSD ( P = 0.05 ) | 3.30 | 0.03 |

# المصادر


1- احصائيات المنظمة العربية للتنمية الزراعية (2000). الكتاب السنوي للاحصاءات الزراعية . 20:98-102.

2- جبر، كامل سلمان، رقيب عاكف العاني وفرقد عبد الرحيم الراوي (2000). المكافحة الحيوية للمعقد المرضي بين ديدان العقد الجذرية *Meloidogyne javanica* والفطر *Fusarium solani* في الباذنجان . ملخصات المؤتمر العلمي السابع لعلوم وقاية النبات. 22-26 /10/ 2000.

3- حنونيك، سليم بولص (1996). المكافحة الحيوية لسوسة النخيل الحمراء باستخدام النيماتودا الممرضة وغيرها من وسائل المكافحة الحيوية. مجلة الزراعة والتنمية في الوطن العربي، 7:4-19 .

4- عبود، هادي مهدي (2000). استخدام وأنتاج الفطريات في مكافحة مسببات امراض النبات. ورشة العمل القطرية الاولى في مجال المكافحة الحيوية للافات الزراعية– بغداد. 25-26/11/2000.

5- رويشدي، خالد (1991). التأثيرات الثانوية للمبيدات الزراعية وحتمية الاتجاه نحو طرق بديلة لوقاية النبات في الوطن العربي. مجلة المهندس الزراعي العربي، 47:31-51.

6-Cartwright, D. K. and D. M. Benson (1995). Biological control of *Rhizoctonia* stem rot of Poinsettia in polyfoam rooting cubes with *Pseudomonas cepacia* and *Paecilomyces lilacinus*. Biol. Control, 5:237-244.

7-Chen, C. J. and J. S. Tschen (2000). Studies on bioactivities and antibiotics produsedby *Paecilomyces marquandii* CF 110. Total abstract of ISR. 2000. 62.

8-Domsch, K. H.; W., Gams and T. Anderson (1980). Compenedium of soil fungi. Academic Press. P. 859.

9-Ehteshamul-Haque; S. Abid and A. Ghaffer (1995) .Efficincy of *Bradyrhizobium sp*.and *Paecilomyces lilacinus* with oil caces in the control of root rot of mungbean .Trop. Sci:35:294-299.

10-Jatala, P. (1986). Biological control of plant parasitic nematodes. Ann. Rev. Phytopathol. 24:453-489.

11-Parmeter, J. R. (1970). *Rhizoctonia solani*, Biology and Pathology University of California. Press. Berkeley. Los Angeles and London.

# UTILIZATION OF *Paecilomyces lilacinus* AS BIOCONTROL AGENT FOR SUPPRESSING ROOT ROT DISEASE CAUSED BY *Rhizoctonia solani*

**A. K. Waheed** **H. M. Aboud** **S. A. Alrikaby**

## ABSTRACT

**This study was conducted to determine the efficiency of six isolates of *Paecilomyces lilacinus* as biocontrol agent for *Rhizoctonia solani*. Culture of filtrate of the six isolates induced significant reduction in growth and dry weight of *R. solani* biomass.The isolates PL3 and PL4 wer e superior in reducing the radial growth of *R. solani* (2.26, 1.55 cm ) as compared to the control treatment (5 cm). Isolates PL3 and PL4 induced significant decrease in dry weight of *R. solani* biomass (0.07, 0.12 gm) respectively as compared to the control treatment (0.63 gm). Under plastic house conditions soil treatment with *P. lilacinus* significantly reduced infection of tomato plants .Isolate PL3 showed the highest ability in reducing the percentage of pre and post emergence infection (26.66%) as compared to the control treatment (86.66%). Under field conditions all tested isolates of *P. lilacinus* significantly reduced both disease incidence and severity of tomato infection by *R. solani*, isolate PL3 was the superior in reducing both disease incidence and severity (29.90%, 0.14) as compared to control treatment (83.16%, 0.59) respectively.**

---

**Part of M.Sc. thesis of the first auther.**

*** Ministry of Sci. and Tec. – Baghdad, Iraq.**

****Collage of Sci. Al-Mustansiryaa Univ. – Baghdad, Iraq.**