تأثير معاملة البذور بالمستخلص المائي لأوراق نبات الريحان وراشح المقاوم الحيوي *Trichoderma harzianum* في مقاومة موت بادرات الباميا في البيت الزجاجي

عصام داود سليمان
قسم علوم الحياة
كلية التربية
جامعة الموصل

نجوى بشير اللشي
قسم علوم الحياة
كلية العلوم
جامعة الموصل

أنفال مؤيد جلال الدين
قسم علوم الحياة
كلية العلوم
جامعة الموصل

الاستلام ٢١ / ٠٤ / ٢٠١٠ **القبول** ٠٦ / ١٠ / ٢٠١٠

ABSTRACT

Okra seeds were soaked in selected concentrations from a previous study in aqueous extracts (30%) of sweet basil *Ocimum basilicum* and culture filtrate of the biocontrol agent *T.harzianum* (30%) and their mixture which gave the highest inhibitory effect for the mycelium growth of fungi causing damping off fungi of Okra *Rhizoctonia solani*, *Macrophomina phaseolina* and *Fusarium solani.* All seed treatments had gave significant effect on reduction of pre and post emergence damping-off. Treating the seeds with aqueous extract was better than culture filtrate of *T.harzianum* while the treatment with mixture of aqueous extract and culture filterate was the best in decreasing disease severity of infection by *M. phaseolina* which was 0.09 as compared to control 0.134 and gave the highest length of seedlings (23.06) followed by the treatment of *F. solani* and mixture of fungi which did not differ significantly from each other.Moreover, mixture treatment also gave the highest increase in shoot length and fresh weight of the seedlings in case of treatments with all pathogenic fungi.

الملخص

تم غمر بذور الباميا في التراكيز المنتخبة من الدراسة السابقة في المستخلص المائي لنبات الريحان ٣٠ ملغم/ مل وراشح المقاوم الحيوي *Trichoderma harzianum* ٣٠%

وخليطهما معا والتي أعطت أعلى تأثير مثبط لنمو الغزل الفطري للفطريات المسببة لموت بادرات الباميا *Rhizoctonia solani*، *Macrophomina phaseolina* , *Fusarium solani* أعطت جميع المعاملات تأثيرا معنويا في خفض النسبة المئوي ة لموت البادرات قبل وبعد الظهور. وكانت معاملة المستخلص المائي أفضل من راشح المقاوم الحيوي . في حين تفوقت معاملة التآزر على بقية المعاملات وكان لهذه المعاملة الأفضلية في خفض شدة الإصابة بالفطر M.phaseolina , اذ بلغت ٠.٠٩ نسبة لمعاملة المقارنة ٠.١٣٤. كما سجلت معاملة التآزر أيضا أعلى طول للبادرات مع الفطر *M.phaseolina* بلغ ٢٣.٠٦٦ سم يليها معاملتي *F.solani* وخليط الفطريات اللتان لم تختلفان عن بعضهما معنويا ، وعلاوة على ذلك فان معاملة التازر اعطت ايضا اعلى زيادة في ا طوال البادرات وأوزانها الطرية في حالة جميع الفطريات الممرضة.

المقدمة

كان لاستخدام المبيدات الكيميائية على العموم دور هاماً في مكافحة المسببات المرضية نظرا لفاعليتها السريعة في القضاء على الآفات وزيادة الإنتاج (1) إلا انه لايمكن اعتمادها كستراتيجية للمكافحة بالنظر لتأثيرها السيئ على البيئة وظهور صفة المقاومة للعديد من المسببات المرضية وعدم وجود التراكيب الور اثية المقاومة (2) كل هذا حدا بالباحثين لاستخدام المبيدات الحيوية من اصولها النباتية كأحد عناصر المكافحة المتكاملة اذ انها تعتبر طريقة امينة ورخيصة نسبيا ومتوفرة بكثرة في الطبيعة ويمكن استخدامها بسهولة لمقاومة المسببات المستوطنة في التربة (3) مع الأخذ بنظر الاعتبار تجنب تلوث البيئة والتأثيرات الجانبية الضارة الناجمة عن استخدام مبيدات الآفات فضلا عن استخدام البدائل الأخرى كالتعقيم الشمسي للتربة واستخدام الأحياء المضادة ضد الإمراض المنقولة بالتربة كبدائل جديدة لإدارة مكافحتها بصورة فاعلة (٤). وقد عرفت انواع الفطر *Trichoderma* وبخاصة *T. harizianum* كعوامل كفوءة في المقاومة الحيوية للعديد من الفطريات المر ية ولها دور حيوي فعال في حفظ التوازن الطبيعي لفطريات التربة من خلال خفضها للقاح الفطريات الممرضة للنبات وذلك بفعلها التضادي والتطفلي والتحللي (٥). وتعد النباتات ا لطبية احد الوسائل الحيوية المستخدمة في مقاومة المبيدات المرضية إذ تحتوي على مواد كيميائية فعالة لها تأثيرات حيوية متنوعة وقائية وعلاجية ويتم انتاجها عن طريق عملية التركيب الحيوي في جسم النبات وتتجمع بتراكيزضئيلة جدا قد تصل احيانا الى اقل من ١% وتتركز هذه المواد في بعض أجزاء النبات كالأوراق والثمار والجذور وليس في كل النبات (٦).

أوضحنا في دراسة سابقة (اللشي،٢٠٠٩) (٧) كيفية تحضير المستخلص المائي لنبات الريحان بتراكيز ٠،٥،١٠،١٥،٢٠،٢٥،٣٠% وكذلك كيفية تحضير راشح المقاوم الحيوي

Trichoderma harzianum بتراكيزة ١٠,٢٠,٣٠% واختبار تاثيرهما خارجيا على نمو الفطريات الممرضة والوزن الجاف لها واختيار التركيز الافضل لكل منهما وبيان تاثيرهما المشترك على نمو الفطريات الممرضة وعلى اوزانها الجافة.

وفي هذه الدراسة نتناول إمكانية استخدام مستخلص أوراق نبات الريحان كأحد النباتات الطبية المستخدمة وكذلك راشح المقاوم الحيوي *Trichoderma harzianum* من الاحياء المضادة للفطريات وتداخلهما معا ضمن برنامج الادارة المتكاملة لمكافحة الفطريات المسببة لموت بادرات الباميا وانعكاس ذلك على المواصفات الخضرية للنبات .

المواد وطرائق العمل

تحضير المستخلص المائي لنبات الريحان

تم غسل اوراق الريحان التي تم جمعها من حدائق جامعة الموصل وتنظيفها من الاتربة العالقة بها ثم جففت بالظل واتبعت طريقة Rois، وآخرون (1987)(٨) في تحضير المستخلص المائي اذ تم مزج ٤٠ غم من اوراق الريحان المجففة بالظل مع ١٦٠ مل من الماء المقطر المعقم بنسبة ١:٤ وزن: حجم وسحق النموذج بواسطة المحرك الكهربائي لمدة ٦٠ دقيقة وترك بالثلاجة عند درجة ٤م لغرض النقع ولمدة ٢٤ ساعة وتم ترشيحه بالشاش ثم بواسطة قمع بخنر بأستخدام أوراق Whattman No.1 تحت التفريغ ثم أجري له طرد مركزي لمدة ١٥ دقيقة بمعدل ٦٠٠٠ دورة/ دقيقة. ثم تجفيف المستخلص بالتبريد تحت ضغط مخلخل بجهاز Lyophilizer بدرجة – ٥٠°م للحصول على مسحوق أوراق الريحان (٩). وتم تحضير ٣٠ ملغم/مل (المنتخب من الدراسة السابقة) بإضافة حجم معين من التركيز القياسي للمستخلص المعقم الى حجم معين من الماء المقطر المعقم (ح/ح).

تحضير راشح المقاوم الحيوي الفطري *T.harzianum*

تم الحصول على مزرعة المقاوم الحيوي *Trichoderma harzianum* من الدكتور خالد حسن طه – كلية الزراعة والغابات في جامعة الموصل، ودرس تأثير راشح المزرعة الفطرية للمقاوم الحيوي على الفطريات المسببة لموت بادرات الباميا. وتم تحضير وسط مستخلص سكروز البطاطا السائل (Potato Sucrose Broth) لغرض تنمية المقاوم الحيوي وزع الوسط في دوارق حجم ٢٥٠ مل حاوية على ١٠٠ مل من الوسط الغذائي وعقمت الدوارق بالمعقام وبعد تبريده لقح الوسط في كل دورق بقرص ٥ سم من النمو الفطري للمقاوم ا لحيوي المنمى على وسط اكار البطاطا والسكروز (PSA) وحضنت الدوارق على درجة ٢٧م +١ لمدة ١٥ يوم ثم رشح الوسط باستخدام قماش الموسلين واجري طرد مركزي على سرعة ١٠٠٠ دورة/دقيقة لمدة ١٥ دقيقة وبدرجة ٤٥°م لتسهيل انسياب الراشح خلال المرشح البكتيري Millipore fillter قطر

٤٥و. مايكرومتر لتعقيمة وحضر منة الت ركيز ٣٠ (ح/ح) من اضافة حجم معين من راشح المقاوم الحيوي المعقم الى حجم معين من الماء المعقم المقطر (١٠).

تأثير معاملة البذور بالمستخلص المائي للريحان وراشح المقاوم الحيوي *T. harzianum* على موت بادرات الباميا في البيت الزجاجي

نفذت تجربة عاملية وبثلاث مكررات باستخدام سنادين بقطر ١٠ سم وسعة ١كغم مملوءة بتربة معقمة بجهز المعقام Autoclave وتم تلويث الطبقة السطحية للتربةبنصف طبق لكل من الفطريات *R.solani,M.phaseolina,F.solan*i على حدى واخرى بخليطهم وتركت لمدة يومين ثم زرعت واستخدمت المعاملات على ما يلي:

١ - بذور باميا (صنف موصلي) من شركة المقدادية للمواد الزراعية في الموصل عقمت سطحيا ثم نقعت بالمستخلص المائي لاوراق الريحان (٣٠ ملغم / مل) المعقم لمدة ٣٠ دقيقة ثم زرعت في تربة ملوثة بالفطريات كل على حدا وبخليطها .

٢ - بذور باميا معقمة سطحيا نقعت براشح المقاوم الحيوي *T. harzianum* المعقم(٣٠%) لمدة ٣٠ دقيقة ثم زرعت في تربة ملوثة بالفطريات كل على حدة وبخليطهما .

٣ - بذور باميا معقمة سطحيا نقعت بالمستخلص المائي لاوراق الريحان (٣٠ ملغم/مل)+ راشح المقاوم الحيوي (٣٠%) معا لمدة ٣٠ دقيقة ثم زرعت في تربة مل‌وثة بالفطريات كل على حدى وبخليطهما.

٤ - اما معاملة المقارنة فقد تضمنت تربة ملوثة بكل فطر على حد ى وخليطها فقط.

شملت المعاملة على ثلاث سنادين (مكررات) وزرع في كل سندان ٢٥ بذرة من بذور الباميا صنف محلي. وضعت السنادين في البيت الزجاجي واخذت النتائج بعد اسبوعين بحساب النسبة المئوية للبذور المتعفنة قبل الظهور ، وبعد مرور أسبوعين آخرين تم حساب النسبة المئوية لموت البادرات بعد الظهور وشدة الاصابة بموت البادرات تبعا لطريقة Wheeler (١٩٧٠) (11) المعدلة والمكونة من ٤ درجات وهي:

صفر=بادرات سليمة ، ١=بادرات حية ولكن‌ها مصابة بتعفن الجذور ، ٢=موت بادرات قبل الظهور، ٣=موت بادرات بعد الظهور. وتم حساب شدة الاصابة حسب المعادلة التالية:

شدة الاصابة = (مجموع عدد بادرات الفئة X درجتها) / (العدد الكلي للبادرات X اعلى درجة) x 100

كما تم حساب طول البادرة والوزن الخضري بمعدل ٣ نباتات /معاملة /فطر.

النتائج والمناقشة

تأثير معاملة البذور بالمستخلص المائي للريحان وراشح المقاوم الاحيائي *T.haziannum* في النسبة المئوية لموت البادرات قبل الظهور

ادت معام لات نقع البذور بالمستخلص المائي لاوراق الريحان بتركيز 30% وزراعتها في تربة ملوثة بالفطريات الممرضة كل على حد ى وبخليطهم معا، الى خفض معنوي في النسبة المئوية لموت البادرات قبل الظهور نسبة للمقا رنة (جدول ١) وأعطت معاملة تلويث التربة بالفطر *M.phaseolina* اقل نسبة لموت البادرات قبل الظهور (8.99%) على الرغم من عدم وجود فروق معنوية بينهما وبين معاملتي الفطرين *F.solani* و *R solani.* في حين كان تلويث التربة بخليط الفطريات اكثر المعاملات تأثيرا على البذور (20.95%). اما معاملة نقع البذور في راشح المقاوم الاحيائي فقد سببت ايضا خفضا ال نسبة المئوية لموت البادرات قبل الظهور نسبة للمقارنة ولم تختلف معاملتا التربة بالفطر *R.solani* وراشح المقاوم الحيوي معنويا عن بعضهما عن معاملة *M.phaseolina* كما لم تختلف الأولى عن معاملة الفطر *F.solani* في حين ابدى خليط الفطريات اعلى المعاملات خفضا لنسبة موت البادرات قبل الظهور (28.81%) ويلاحظ ايضا ان معاملة التأزر بين المستخلص المائي لاوراق الريحان وراشح المقاوم الاحيائي ادت الى خفض معنوي عالي في نسبة موت البادرات بلغت 4.68% ولم تختلف معنويا عن معاملة الفطر *F.solani* و *R solani.* في حين كان لخليط الفطريات النسرية المئوية الاكبر في موت البادرات قبل الظهور اذ بلغت 16.27% وهي نسبة خفض معنوية عالية نسبة لمعاملة المقارنة (39.13%).

وقد عزى Green وآخرون (١٢) الى ان المقاومة الكفوءة التي يبديها المقاوم الحيوي *T.haziannum* لموت البادرات قبل الظهور الم تسبب عن الاصابة بالفطر *Pythium ultimum* ناتجة عن تنافس العامل الحيوي مع المسبب المرضي على افرازات البذور الناضحة من اغلفتها واكدت ذلك النتائج التي حصل عليها Howell (١٣) الذي اقترح الية بديلة لعمل المقاوم الحيوي عن طريق تأييض الاخير للمواد المغذية الناتجة من البذور النابتة وبذلك تصبح هذة المواد غير متوفرة للمسبب المرضي فتحد من نمو هوتكاثره وكذلك تتفق مع ما أورده Hassanein وآخرون (١٤) ان المعاملة بالمقاوم الحيوي *T.viridi* و *T.haziannum* اعطت افضل مقاومة لموت بادرات الجت قبل الظهور المتسبب عن الفطر *R solani.* واكد الحمداني (١٥) الى م دى فاعلية عوامل المقاومة الحيوية باستخدام الفطر *T.viride* في خفض نسبة الاصابة بموت البادرات من خلال نشاطة ونموة وتكاثرة بعد استيطانه في التربة مما يؤدي الى خفض الوحدات التكاثرية للمسببات المرضية الخطيرة وبالتالي الى خفض نسبة الاصابة بتعفن جذور اللوبيا وتحسين معايير النمو في النبات.

جدول ١: تأثير معاملة البذور بالمستخلص المائي للريحان وراشح المقاوم الحيوي *T.haziannum* على النسبة المئوية لموت بادرات قبل الظهور.

الفطريات	مستخلص مائي	راشح المقاوم الحيوي	تأزر	مقارنة	المعدل
R.solani	9.59 EFG	13.25 DE	4.68 G	27.78 B	13.83 B
M.phaseolina	8.99 EFG	11.75 EF	7.21 FG	10.89 CD	9.71
F.solani	13.19 DE	16.70 CD	10.13 EFG	19.83 C	14.96 B
خليط الفطريات	20.95 C	28.81 B	16.27 CD	39.13 A	26.29 A
المعدل	13.18 C	17.63 B	9.57 D	24.38 A	

الحروف المخلتفة في المعاملات عموديا وافقيا تدل على وجود فروق معنوية عند مستوى احتمال o.o5 حسب اختبار دنكن متعدد الحدود.

* كل قراءة تمثل معدلا لثلاث قراءات.

تاثير معاملة البذور بالمستخلص المائي لاوراق الريحان وراشح المقاوم الحيوي *T.harzianum* في النسبة المئوية لموت البادرات بعد الظهور

يلاحظ من نتائج الجدول (٢) ان جميع معاملات المستخلص المائي ادت الى خفض معنوي في نسبة موت البادرات بعد الظهور، ولم تختلف معاملتي الفطرين *R.solani* *M.phaseolina*, عن بعضهما معنويا في خفض نسب موت البادرات اذ بلغت 7.69و6.68% على التوالي ،يليهما معاملة الفطر *F.solani* وكان لخليط الفطريات اعلى نسبة لموت البادرات مقارنة بالمعاملات السابقة اذ انها سببت خفضا معنويا بلغ 18.3% نسبة للمقارنة (45.83%). اما عند المعاملة براشح المقاوم الحيوي فقد كانت جميع نسب موت البادرات اعلى من سابقتها مما يدل على ان المستخلص المائي لاوراق الريحان اكثر فاعلية على الفطريات الممرضة من راشح المقاوم الحيوي على الرغم من كون الاخير ذات ف عالية منشطة عالية نسبة للمقارنة . اما معاملة التازر فقد اعطت خفضا اكبر في نسبة البادرات الميتة بعد ظهورها فوق سطح التربة وكان اعلى تاثير هو معاملة الفطر *M.phaseolina*, والتي لم تختلف معنويا عن معاملة الفطر *F.solani* اذ بلغت 4.81%و6.32% على التوالي.

ربما يعود السبب في تفوق المستخلص المائي لاوراق الريحان الى خفض نسبة الاصابة بموت البادرات الى احتواء اوراق الريحان على الزيوت الاروماتية التي تستخدم كمضادات للاكسدة (١٦) ومن بين نواتج الايض الثانوي المختلفة هو حامض الروزمارنيك Rosmarinic (acid) وتركيبة الكيميائي (caffeoyl-3-4-dihydroxy phyenliatctic acid) وهو احد

مركبات استرات حامض الكافيك ويعتقد انه قد يسلك كمركب تكويني يتراكم ويؤدي الى استحثاث المقاومة وتكون نباتات العائلة Lamiaceae ومنها الريحان مرك بات عديدة متنوعة وفعالة بيولوجيا تتكون وتخزن خلال النمو والتطور الاعتيادي بينما مركبات اخرى تكون غير موجودة في النباتات السليمة وتتراكم فقط استجابة للاصابة بالمسببات المرضية او في ظروف الشد التي تتعرض لها النباتات (١٧) وعموما فان التاثير المثبط للنواتج الطبيعية على الميكروبات يتضمن تحبب السايتوبلازم وتمزق الغشاء السايتوبلازمي وابطال فعالية او تثبيط الانزيمات التي تفرز داخل الخلايا وخارجها وقد يحدث ذلك بشكل منفصل او يصاحب تثبيط نمو الغزل الفطر ي (١٨). ان الانزيمات المحللة في النبات تعمل عل ى جدران الخلية الفطرية مسببة تكسر البوليمرات B-1,3 glucan و B-1, glucan والكايتين (١٩) وعلاوة على ذلك يبدو ان البهارات ومن ضمنها الريحان ومركباتها الكيميائية تعمل على تثبيط الاحياء المجهرية ويتضمن التثبيط مركبات فينولية مثل ثايمول و يوجينول وكارفاكول لان هذه المركبات تجعل طبقتي الدهون المفسفرة للاغشية السايتوبلازمية في الميكروبات حساسة مما يؤدي الى زيادة نفاذيتها (٢٠).

وتعود قدرة راشح المقاوم الحيوي *T.harzianum* في تثبيط نسب موت البادرات قبل وبعد الظهور الى افرازه نوعين من المضادات الحيوية هما Viriden و Gliotoxin (٢١) كما يفرز ايضا مضادات اخرى مثل Pachybasin و Chrysophanol و Emodin وانزيمات محللة للكايتين وانزيمات محللة للبروتين (٢٢) التي تعمل على تثبيط نمو الفطريات الممرضة . كما بين Ali وآخرون (٢٣) فعالية المقاوم الحيوي *Trichoderma sp.* ضد عزلات الفطر *M.phaseolina*, في ظروف البيت الزجاجي وقد اظهرت تاثيرا عالي المعنوية في مقاو مة موت البادرات قبل الظهور وبعده وكذلك في زيادة نسبة النباتات الناجية وطول النبات ووزنه.

جدول 2 : تأثير المعاملات المختلفة في النسب المئوية لموت بادرات الباميا بعد الظهور.

الفطريات	**مستخلص مائي**	**راشح المقاوم الحيوي**	**تازر**	**مقارنة**	**المعدل**
R.solani	7.69 HI	10.33 G	6.32 IJ	36.35 B	15.17
,M.phaseolina	6.68 I	8.43 H	4.81 J	10.93 G	7.71 D
F.solani	10.80 G	18.97 E	8.30 H	32.51 C	17.65 B
خليط الفطريات	18.33 E	25.04 D	13.96 F	45.83 A	25.79 A
المعدل	10.88 X	15.69 B	8.35 D	31.41 A	

الحروف المخلتفة في المعاملات عموديا وافقيا تدل على وجود فروق معنوية عند مستوى احتمال 0.05 حسب اختبار دنكن متعدد الحدود. * كل قراءة تمثل معدلا لثلاث قراءات.

تاثير معاملة البذور بالمستخلص المائي للريحان وراشح المقاوم الحيوي *T.harzianum* في شدة الإصابة

يلاحظ من النتائج الواردة في الجدول ٣ ان جميع المعاملات ثبطت شدة الاصابة بموت البادرات بتفوق معنوي نسبة للمقارنة وكان للمستخلص المائي تفوق معنوي بخفض شدة الاصابة اكثر من راشح المقاوم الحيوي في حين كانت معاملة التازر اكثر المعاملات تأثيراً وكان الفطر *M.phaseolina* اكثر الفطريات تاثرا بمعاملة التازر اذ بلغت شدة الاصابة (0.09) نسبة للمقارنة (0.13) يليها الفطر *F.solani* ثم *R.solani* اذ بلغت (0.11 و0.19) على التوالي.

على الرغم من كون معاملة خليط الفطريات اكثر المعاملات زيادة في شدة الاصابة على البادرات لكنها في نفس الوقت خفضت شدة الاصابة نسبة للمقارنة (0.60) ويدعم نتائجنا ما توصلت اليه العبيدي (٢٤) من ان معاملة بذور الباميا صنف موصلي بابواغ المقاوم الحيوي والسكر المتعدد بهدف مقاومة الفطريات المصابة لبذور الباميا ادى الى خفض معنوي في نسبة وشدة الاصابة بموت البادرات قبل وبعد الظهور وكذلك الدراسة التي قام بها (٢٥) Adekunie, Ogbebor حيث اختبر مستخلص ٢١ نبات ذات الخصائص المضادة للفطريات من المراجع لدراسة تاثيرها على انبات الكونيدات والغزل الفطري للفطر *Corynespora cassiicola* فقد اعطت المعاملة بمستخلص الريحان اقل نمو فطري عند استخدام 100% من تركيز المستخلص وعند تلقيح النباتات ب ١ مل من المعلق الكونيدي 10×2 (بوغ / مل) في المشتل وجد ان المعاملة ب 100% من تركيز مستخلص الريحان ادى الى خفض Disease Index (D.I.) بمقدار 43% نسبة بالمقارنة 60% ومن الجدير بالذكر ان استخدام النباتات الطبية كمسحوق او او كمستخلص تعطي نفس تاثير المبيد الفطري Rhizolex-T في خفض النسبة المئوية بموت التبادرات قبل وبعد الظهور (٢٦).

جدول 3: تأثير المعاملات المختلفة في شدة الاصابة بموت بادرات الباميا

الفطريات	مستخلص مائي	راشح المقاوم الحيوي	تازر	مقارنة	المعدل
R.solani	0.32 F	0.27 E	0.19 H	0.54 B	0.30 B
M.phaseolina	0.11 J	0.12 IJ	0.09 K	0.13 I	0.11 D
F.solani	0.13 I	0.20 G	0.11 J	0.31 D	o.19 C
خليط الفطريات	0.31 D	0.39 C	0.27 E	0.60 A	0.39 A
المعدل	0.20 C	0.24 B	0.16 D	0.39 A	

الحروف المخلتفة في المعاملات عموديا وافقيا تدل على وجود فروق معنوية عند مستوى احتمال 0.05 حسب اختبار دنكن متعدد الحدود.

* كل قراءة تمثل معدلا لثلاث قراءات.

اما تأثير المعاملات على طول البادرات فيلاحظ من جدول رقم (٤) ان جميع معاملات البذور بالمستخلص المائي للريحان وراشح المقاوم الحيوي ومعاملة التازر سببت زيادة معنوية في طول البادرات نسبة للمقارنة وعند استخدام المستخلص المائي للريحان كانت معاملة الفطر *M.phaseolina* من اكثر البادرات طولا اذ بلغ 20.00 سم يليه الفطر *F.solani* (13.4) سم ثم الفطر *F.solani* (12.0) سم وكذلك عند استخدام راشح المقاوم الحيوي كانت ايضا معاملة الفطر *M.phaseolina* اكثر المعاملات طولا (17.56) سم ولم تختلف بقية المعاملات عن بعضها معنويا اما المعاملة التي ادت الى اكبر زيادة معنوية في طول البادرة كانت معاملة التازر وخصوصا معاملة الفطر *M.phaseolina* (23.06) سم يليه معاملة الفطر *F.solani* (19.93)سم والتي لم تختلف معنويا عن معاملة خليط الفطريات (19.66) سم.

جدول 4 : تاثير المعاملات المختلفة على اطوال بادرات الباميا (سم).

الفطريات	مستخلص مائي	راشح المقاوم الحيوي	تازر	مقارنة	المعدل
R.solani	12.06 EF	11.10 FG	16.70 C	8.80 I	12.16 C
M.phaseolina	20.00 B	17.56 C	23.06 A	13.36 D	18.49 A
F.solani	13.40 E	11.73 EFG	19.93 B	10.06 H	13.79 B
خليط الفطريات	12.40 E	11.70 EFG	19.66 B	11.03 G	13.69 B
المعدل	14.47 B	13.02 C	19.84 A	10.81 D	

الحروف المخلتفة في المعاملا ت عموديا وافقيا تدل على وجود فروق معنوية عند مستوى احتمال 0.05 حسب اختبار دنكن متعدد الحدود.

* كل قراءة تمثل معدلا لثلاث قراءات.

اما تاثير المعاملات على الوزن الخضري فتوضح نتائج الجدول (٥) ان جميع معاملات ادت الى زيادة معنوية للوزن الخضري للبادرات نسبة لل مقارنة واعلى وزن مجموع خضري كان في معاملة التازر للفطرين *F.solani* و*M.phaseolina*(0.976 و0.946) غم على التوالي ، نسبة للمقارنة (0.423 و 0.610)غم على التوالي يايهما معاملة الفطر *R.solani* (0.823)غم واخيرا كان لخليط الفطريات تاثيرا ايجابيا في زيادة الوزن الخضري في جميع المعاملات وخاصة في معاملة التازر اذ بلغ (0.773) غم نسبة للمقارنة (0.306) غم. ويرجع السبب في كون جميع معاملات الفطر *M.phaseolina* سجلت اعلى طول بادرة ووزن خضري الى قدرة الفطر *M.phaseolina*على تحفيز نمو النبات باليات مختلفة كانتاج الهرمونات النباتية (٢٧) او تكوين علاقة فطر–جذر عند ظروف معينة (٢٨)، (٢٩)، (٣١)، كما بين (٣١) ان تغليف بذور الطماطا بالمقاوم الحيوي *T.haziannum* لمقاومة الفطريات المسببة لموت البادرات ادى الى

زيادة معنوية في اطوال البادرات واوزانها الطرية والجافة في التربة الملوثة بالمسبب الم رضي. كما توصلت (٣٢) الى ان المعاملة بالمقاوم الحيوي *T.harzianum* ادت الى خفض نسبة الاصابة بالفطريات المسببة لموت بادرات الفاصوليا والى زيادة معنوية في نموالبادرات واوزانها الجافة.

جدول 5 : تاثير المعاملات المختلفة على الوزن الخضري لبادرات الباميا (غم)

الفطريات	مستخلص مائي	راشح المقاوم الحيوي	تأزر	مقارنة	المعدل
R.solani	0.73 D	0.63 F	0.82 B	0.35 H	0.63 C
M.phaseolina	0.85 B	0.74 CD	0.94 A	0.61 F	0.78 A
F.solani	0.77 C	0.72 D	0.97 A	0.42 G	0.72 B
خليط الفطريات	0.67 E	0.60 F	0.77 C	0.30 I	0.58 D
المعدل	0.75 B	0.67 C	0.88 A	0.42 D	

الحروف المخلتفة في المعاملات عموديا وافقيا تدل على وجود فروق معنوية عند مستوى احتمال o.o5 حسب اختبار دنكن متعدد الحدود.

* كل قراءة تمثل معدلا لثلاث قراءات

المصادر

١) صلاح الشعبي، جورج ملوحي ولينا مطرود (٢٠٠١). تقدير فاعلية المبيد ين الفطريين بينسيكورون- وتولكلوفوس-ميثيل في مكافحة الفطر *Rhizoctonia solani Kuhn* على البطاطا /البطاطس. مجلة وقاية النبات العربية، 19:101-106.

2) EL-Mohamedy, R. S. R., Abd Alla, M.A and Badiaa, R.I.2006.Soil amendment and seed bio-priming treatment as alterantive fungicides for controlling root rot disease on cowpea plants in Nabaria Province, Research Journal of Agricultural and Biological Sciences,2:391-398.

3) Wilson, C. L., Solar, J. M., EL. Ghaouth, A. and Wisniewski, M.E.1997. Rapid evaluation of plant extracts and essential oils for antifungal activity against *Botrytis cinerea*. Plant Disease.81:204-210.

4) Luz,W.C.D.1994. Effect of microbs associated with seeds on the control of wheat pathogenic fungi. Phytopathol, Brasileira 19:144-148.

5) Kucuk, C. and Kivanc, M.(2003). Isolation of *Trichoderma* spp. And determination of their antifungal, Biochemical and physiological features. Turk. J. Biol., 27:247-253.

٦) قطاع، احمد (١٩٩٦) زراعة النباتات الطبية، مجلة علم الدواجن، ٢٢-٢٤.

٧) اللشي، نجوى بشير ، عصام داوود سليمان ، انفال مؤيد جلال الدين . (٢٠٠٩) تأثير المستخلص المائي لنبات الريحان والمقاوم الحيوي الفطري *Trichoderma harzianum* على الفطريات المسببة لموت بادرات الباميا . مجلة علوم الرافدين، المجلد ٢٠ العدد ٤.

8) Rios, J. L; Recio, M. C. and Villar, A.1987.Antimicrobial activity of selected plants employed in the Spanish Mediterranean area. J. of Enthnopharma.21:139-152.

٩) السميري، احسان عيدان عبد الكريم . ١٩٩٩. دراسة الفعالية المصادة للجراثيم للمستخلصات المائية لنبات الثوم. المجلة الصحية لشرق المتوسط،المجلد 5 :803-810.

١٠) اللشي، نجوى بشير (٢٠٠٣). المقاومة المتكاملة لبعض امراض جذور السمسم الفطرية في محافظة نينوى. اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، العراق.

11) Wheeler, B. E. J. 1970. An introduction to Plant Disease. John Wiley and Sons. Ltd. Londen, New York, Sydney, Toronto. 374pp.

12) Green, H., Hriberg, N., Lejbolle, K. and Jensen, D.F.2001. The use of a Gus. Transform of *Trichoderma harzianum* rhizosphere related to biocontrol of *Pythium* damping-off and root-rot. Eur. J. Plant Pathol. 107:349358.

13) Howell, C. R. 2002. cotton seedling pre-emergence damping-off incited by *Rhizopus* oryzae and *Pythium* spp. and its biological control with *Trichoderma* spp. Phytopathol. 2: 177-180.

14) Hassanein, A. M., Ebtehag El-Barougy, A. M., Paiviparkka and El-Sharkawy, T. A. 2000. Biological control of damping-off, root-rot and wilt disease of alfalfa in Egypt. Agric. Res., 78:63-71.

١٥) الحمداني، نور عبد الحافظ . (2009) تقييم بعض المستخلصات النباتية وطرق مقاومة حيوية وكيميائية اخرى لمقاومة الفطريات المسببة لموت بادرات وتعفن جذور اللوبيا ، رسالة ماجستير، كليةالتربية، جامعة الموصل، العراق.

16) Gang, D.R., J. Wang, N. Dudareva, K.H. Nam, j.E. Simon, E. Lewinshon, E.Pichersky.2001. An investigation of the storage and biosynthesis of phenylpropenes in sweet basil, Plant Physiol. 125:539-555.

17) Bais, Harsh Pal, Travis S. Walker, Herbert P. Schweizer and Jorge M.Vivanco.2002.Root specific elicitation and antimicrobial activity of rosmarinic acid in hairy root cultures of *Ocimum basilicum* Pl. Physiol.Biochem.40:983-995.

18) Cowan, M.M.1999. Plant products as antimicrobial agents, Clinical Microbiology Reviews,P:564-582.

19) Brull, S., Coote, P. 1999. Preservative agents in foods: mode of action and microbial resistance mechanisms. Int. J. Food Microbiol. 50:1-17.

20) Juven, B.J., Kanner, I., Sched, F., Wrisslowicz, H. 1994. Factors that interact with the antibacterial of thyme essential oil and its active constituents. J.Apple. microbiol. 76:626-631.

21) Kim, D.J.,: Baek, J.M.: Uribc, P., Kenerley, C.M. and Cook, D.R. 2002. Cloning and characterization of multiple glycosyl hydrolase genes from *Trichoderma vierns*. Curr. Genet, 40:374-384.

22) Kredics, L., Antal, Z., Manczinger, L.: Scekeres, A.: Kevei,F. and Nagy, E.2003. *Trichoderma* strains with biocontrol potential Food Technol. Biotechnol.

23) Aly, A. A.; Mohamad, A. A and Kamel, A. A. (2007). Deferential antagonism of *Trichoderma* sp. against *Macrophomina phaseolina*. J. Pl. Protect. Res.,47:91-102.

٢٤) العبيدي، ضحى اسماعيل ابراهيم . ٢٠٠٧. تحسين كفاءة المقاوم الحيوي *T.viride* باستخدام السكر المتعدد الميكروبي لمقاومة الفطريات المصاحبة لبذور الباميا *Abelmoschus esculentus L.Moench*. رسالة ماجستير . كلية التربية . جامعة الموصل.

25) Ogbebor, N. and Adekunie, A. T. 2005. Inhibition of conidial germination and mycelial growth of *Corynespora cassiicola* (Berk and Curt) of rubber (*Hevea brasiliensis* muell. Arg.) using extracts of some plants. African J. Biotechnol,. 996-1000.

26) EL-Mougy Nehal S.and Abdel-Kader,Mokhtar M.2007. Antifungal effect of powdered spices and their extracts on growth and activity of some fungi in relation to damping-off disease control. J. Pl. Protect. Res,.47.

٢٧) هدوان، حميد علي، سعود رشيد العاني ، فاتن احمد سعيد وخلدون علي حمادي .١٩٩٩. انتاج الجبرلين من الفطريات الخيطية . المؤتمر العلمي الثامن لجمعية المايكروبايولوجيين العراقيين. بغداد ٩-١٠ تشرين الثاني.

٢٨) العاني، ناهدة مهدي صالح .١٩٨٨. دراسات مورفولوجية وفسيولوجية عن الفطر *Macrophomina phaseolina* المسبب لمرض التعفن الفحمي. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

٢٩) فياض، محمد عامر .١٩٨٨. تأثير مبيد الادغال (ترملان) على إصابة نبات القطن بالفطرين *Rhizoctonia solani* Kuhn و *Macrophomina phaseolina* (Tassi)Goid. رسالة ماجستير ،كلية الزراعة، جامعة بغداد.

٣٠) حافظ، حمدية زاير علي .٢٠٠١.المكافحة المتكاملة لمرض التعفن الفحمي على السمسم المتسبب عن الفطر *Macrophomina phaseolina*(Tassi)Goid رسالة ماجستير، كلية الزراعة/ جامعة بغداد/العراق.

٣١) ادم، كمال إبراهيم، ٢٠٠٠. المقاومة المتكاملة لمرض تعفن بذور وموت بادرات الطماطة . اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات/ جامعة الموصل/ العراق.

٣٢) ال مراد، نهال يونس محمد ، ٢٠٠٢. دراسة لمرض تعفن بذور وموت بادرات الفاصوليا ومكافحته احيائيا. رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة الموصل، العراق.