مقاومة مرض التعفن الفحمي Charcoal Rot على نبات الفلفل *Capsicum annum* L. في حقول قضاء الحويجة

صالح محمد اسماعيل* وعلي حمود ذنون**

*قسم وقاية النبات/ كلية الزراعة / جامعة تكريت **قسم وقاية النبات/ كليه الزراعة والغابات/ جامعة الموصل

الخلاصــة

الكلمات المفتاحية:
تعفن فحمي ، الفلفل ، *Macrophomina*

للمراسلة :
صالح محمد اسماعيل
البريد الإلكتروني:
Salihjabur@yahoo.com

اظهرت دراسة مرض التعفن الفحمي charcoal rot على حقول الفلفل في المناطق الزراعية البسل،حوض سبعة ، حوض ستة ،حياش التابعة لقضاء الحويجة الواقعة في الاتجاه الغربي لمحافظة كركوك وللموسم الزراعي الصيفي لعام 2011 ان المتوسط العام لنسبة الاصابة وشدتها بلغ 13,53 ، 0,43 على التوالي ، وقد سجلت اعلاها في منطقة البسل وادناها في منطقة حياش بلغت 15,83 ، 11,66 و 0,54 ، 0,43 لنسبة وشدة الاصابة على التوالي .

واظهرت الدراسة تأثير معنوي للمرض في بعض صفات النمو المدروسة لنسبة الانبات وموت البادرات والوزن البايلوجي الجاف ونسبة موت الشتال في الحقل المستديم ،واستخدمت بعض المعاملات حامض السلساليك والمستحضر الحيوي Biohealth والمبيد الفطري بلتانول في معاملة البذور وتربة المشتل مفردا او بالمشاركة فيما بينهما واظهرت تلك المعاملات تأثير معنوي في تقليل الفقد للصفات المدروسة وقد تفوقت معاملة التداخل الثلاثي لجميع المعاملات ومع جميع الصفات التي اشتملت عليها الدراسة .

Control of Charcoal Rot on Pepper *Capsicum annum* L . in Fields AL- Hawija City

Salih Mohammed Ismaeel* and Ali Hamood Thanoon*
*Plant protection Dept. – Agric. College- Tikrit Univ.
**Plant protection Dept.- Agric. & forestry College- Mosul Univ.

ABSTRACT

Keywords:
charcoal rot , pepper , *Macrophomina*

Correspondence:
Salih M. Ismaeel
E-mail:
Salihjabur@yahoo.com

A study showed charcoal rot disease on pepper fileds in agricultural region Albasel, HothSabai ,HothSatae and Hyash appending Alhawiga city toward so south west Kirku k provinice , injury percent and severity to 13.53, 0,43 respectively .The disease highest in Albasel region than lowest in Hyash region to 15.83 , 11.66 and 0.54 , 0.43 percent and severity injury respectively. The study showed significant effect of disease on some characters growth , germination percentage , damping-off , dry weight and death seedling in field. Application some treatment to diseas control salicylic acid , Biohealth and fungicide Peltanol single or combination to seed and soil, result show significant effect to losses characters reduce ,interaction between treatment superiority with all study characters.

المقدمة :

يعد الفلفل الاخضر green pepper (*Capsicum annum* L.) التابع للعائلة الباذنجانية Solanaceae من محاصيل الخضار الصيفية المهمة التي تستخدم غالبا مع موائد الطعام في برامج التغذية الصحية للمجتمع .ويستخدم في المجالات الطبية لاحتوائه على مركب الكابسيسين capsicin في تصنيع المراهم الجلدية والضمادات التي تستخدم لمعالجة الشد العضلي ، يتعرض نبات الفلفل وبشدة للعديد من المسببات الممرضة phytopathogenic البكتيرية والفايروسية والفطرية ومن هذه الامراض بالغة الاهمية مرض التعفن الفحمي charcoal rot المتسبب عن الفطر الممرض *Macrophomina phasiolina*

Goid. (Tassi) الذي يتبع الى قسم الفطريات الكيسية Division : Ascomycota وصف Coleomycetes وهي من الفطريات التي لاتتكاثر جنسيا anomorph (Watanabe ،2002 و Ndiaye ، 2007) .

يتميز الفطر *M. phasiolina* بمداه العائلي الواسع لاكثر من 500 عائل نباتي يصيب المحاصيل والخضر سواء في البيوت المحمية او الحقول المكشوفة وفي مراحل متعددة خلال فترات النمو فيمكن ان يسبب امراض سقوط البادرات damping – off وتعفن الجذور root rot وتعفن الساق stem rot (Sinclair واخرون ، 1982 Wrather واخرون 2001 و Das واخرون 2008 و الجالي ، 2008 والجبوري ، 2011) .

يعد الفطر الممرض *M. phasiolina* من الفطريات المستوطنة في التربة soil inhebator وينتج اجسام حجرية sclerotia لها امكانية البقاء لاكثر من 5 سنوات في الترب الجافة فضلا عن مداه العائلي الواسع وامكانيته لاحداث المرض النباتي في عدة مراحل من نمو العائل النباتي لذلك لاتجدي نفعا استخدام الطرق التقليدية في برامج المكافحة كالدورة الزراعية واستخدام المبيدات الكيميائية (Garret ،1981 وبياعة ، 2003 واللشي ، 2003 وبنيان ، 2007 واسماعيل واخرون ، 2009) وفي الاونة الاخيرة بدأت الابحاث العلمية عن بدائل للمبيدات للحد من تلوث البيئة وانتاج غذاء صحي امن للاستخدام البشري باستخدام كائنات حية مجهرية لها كفائة التطفل والتضاد والحيوي في برامج المكافحة مع استخدام بعض المواد ذات التأثير في استحثاث الية الدفاع الكيموحيوي للنبات وزيادة تحصينه الدفاعي بما يعرف بالمقاومة المستحثة Induced resistance (Kloepper و Kuc ، 1992 و Attyia و Youssry ، 2001 حوقة وشادي ، 2004 و Abdel-Hai واخرون ، 2009 وصالح واخرون ،2009).

ولاهمية مراعاة الجانب البيئي في كافة برامج مكافحة الافات واعادة تقيم المبيدات المستخمة في الاسواق وغالبا مايتم ايقاف استخدام بعضها واصبح التقدم في انتاج مواد فعالة جديدة منخفضا فضلا عن المقاومة المستمرة للمبيدات الجديدة من قبل بعض المسببات المرضية ، وعلى الرغم من التوجه نحو المقاومة الاحيائية والسلبيات المختلفة للمكافحة الكيميائية لايمكن الاستغناء عن الاخيرة بشكل مطلق (علوان واخرون ، 2010)

ولندرة الدراسات عن اهمية هذا المرض في حقول الفلفل في العراق ارتأينا البحث للتحري عن هذا المرض بالمسح الحقلي لحقول الفلفل في قضاء الحويجة ودراسة تأثيره في المشتل مع استخدام بعض الاساليب المستحدثة في طرائق مكافحته .

مواد وطرائق البحث :

المسح الحقلي:

تم اجراء المسح الحقلي للفترة 12 – 20 /6/ 2011 لبعض حقول الخضر لنبات الفلفل في مرحلة التزهير لبعض مناطق زراعته والمتمثلة في البسل وحوض سبعة وحوض ستة وحياش ضمن الرقعة الجغرافية لقضاء الحويجة ذات الاهتمام الخاص في زراعة الخضار الصيفية ، واشتمل المسح الحقلي لثلاث حقول زراعية متباينة المساحة في كل منطقة زراعية ، واعتمدت طريقة العمل تحديد اربعة مروز متجانسة التوزيع في مساحة كل حقل ومن ثم عد 50 نبات لكل مرز وتسجيل عدد النباتات التي ظهرت عليها اعراض المرض المرئية لاصفرار اوراق النبات وموت الاوراق السفلية مع وجود تلون حبري مسود في منطقة التاج والتي تشير لعلامات مرض التعفن الفحمي charcoal rot لتكوين الاجسام الحجرية sclarotia من قبل الفطر الممرض فضلا عن مؤشرات الذبول لبعض نباتات الفلفال وقد اعتمدت بعض النباتات عينات جلبت لمختبر امراض النبات وتم عزل الفطر الممرض وتنميته على الوسط الزرعي PDA ، دونت نسبة الاصابة بالمرض لكل حقل زراعي وفقا للمعادلة التالية :

% الاصابة = عدد النباتات المصابة / العدد الكلي للنباتات المفحوصة ×100

ومن ثم وزعت النباتات المصابة وفقا لدرجة اصابتها بالاعتماد على الدليل المرضي المقترح من قبل(داغر ، 2008)– والذي تم تعديله ليتضمن التقديرات الاتية

0 = لاتظهر اعراض مرئية (النبات سليم)

1= اصفرار ا – 25 % من اوراق النبات 2 = اصفرار وموت 26 – 50 % من الاوراق (السفلى ميتة واصفرار للاوراق العليا مع وجود تلون مسود لمسافة 1 – 2 سم تبدا من منطقة التاج)

3= موت وذبول 51 – 75 % للاوراق (السفلى ميتة والعليا ذابلة مع تلون مسود لمسافة اكثر من 2 سم

4= موت النبات بالكامل مع ملاحظة الاجسام الحجرية بوضوح في منطقة التاج

ووفقا لعدد النباتات المصابة في كل فئة ضمن تقديرات سلم الدليل المرضي سجلت شدة الاصابة طبقا لمعادلة Mickkeny 1929 شدة الاصابة =

مجموع عدد النباتات المصابة في كل فئة ×فئتها / العدد الكلي للنباتات المفحوصة × اعلى فئة للدليل المرضي

العزل والتشخيص :

تم جلب نباتات فلفل من النوع البارد من حقل مصاب في قضاء الحويجة اثناء عمل المسح الحقلي والتي ظهرت عليها اعراض وعلامات مرض التعفن الفحمي بمؤشرات الذبول مع تلون حبري مسود لمنطقة التاج وقد وضعت في اكياس من البولي اثيلين وحفظت في ثلاجة المختبر لأمراض النبات في كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل ، اجريت خطوات العزل للفطر الممرض بعد تنظيف النبات تحت ماء صنبور لفترة 30 دقيقة ومن ثم اخذ الجزء النباتي لمنطقة التاج وبعض المجموع الجذري وتقطيعها بشفرة حادة الى اجزاء صغيرة 0.5سم ووضعت في اطباق بتري ومن ثم نقلها لغرفة العزل وتم التعقيم السطحي بغمر تلك الاجزاء النباتية في محلول هايبوكلورات الصوديوم 1% لفترة دقيقتين وبعدها غمرت في ماء مقطر معقم ومن ثم تجفيفها بين طيات ورق الاختبار وبعدها نقلت بالملقط المعقم بالكحول واللهب الحراري وتوزيعها على اطباق بتري الحاوية للوسط الزرعي المعقم Potato Dextros Agar (PDA) والمضاف اليه المضاد الحيوي Chloromphincol 200 ملغم /لتر وبواقع اربع اجزاء نباتية / طبق بتري وقد تم تعليم جميع الاطباق وتحضينها على 28 ±2 سليزية لفترة خمسة ايام ، فحصت الاطباق واعادة تنقية مستعمرة الفطر باعادة تلقيح اطباق من حافة النمو للمستعمرات النقية التي ظهرت على الوسط الزرعي وتحضينها وبعد ثلاث ايام ملاحظة نمو مستعمرة الفطر ذات المظهر الزغبي الخفيف الذي يبدأ بالتدرج للون البني المسود لتكوين الاجسام الحجرية sclerotia ذات الاحجام والاشكال المختلفة تحت الفحص المكرسكوبي وتشخيص الفطر بالاعتماد على المفتاح التصنيفي من قبل (Watnab واخرون 2002) .

اكثار اللقاح الفطري :

استخدمت بذور الدخن المحلي في اكثار لقاح الفطر الممرض *M. phasiolina* وتمت طريقة العمل بتنظيف البذور من الشوائب العالقة بها وبعدها تم تنقيعها بالماء الفاتر لمدة 6 ساعات ومن ثم تجفيفها في غرفة المختبر وبعدها وزعت تلك البذور في فلاسكات حجم 500 مل وبوزن 100 غم /فلاسك زجاجي ومن ثم احكام غلقها بالقطن الطبي وعقمت بالتعقيم البخاري الرطب (الاوتكليف) على درجة 121 سليزية ولفترة 20 دقيقة وتركت في غرفة المختبر لليوم التالي وبعدها لقحت تلك البذور بنقل خمسة اقراص بقطر 0.5 سم من حافة مستعمرة الفطر *M. phasiolina* حديثة النمو وبعمر 72 ساعة ،اجري العمل تحت ظروف التعقيم وبعدها تم التحضين على درجة 28 ±2 سليزية لفترة 15 يوم مع مراعاة رج الفلاسكات كل ثلاث ايام لضمان تجانس نمو الفطر على بذور الدخن ولحين ملاحظة تلون جميع البذور باللون الاسود لتغطيتها بالاجسام الحجرية التي يكونها الفطر الممرض وحفظها في ثلاجة المختبر لحين استخدامها في محاور البحث .

تأثير الفطر الممرض *M. phasiolina* على نبات الفلفل في المشتل :

استخدمت في تنفيذ تجربة المشتل سنادين بلاستيكية سعة 2 كغم من التربة المزيجية الحقلية مع اضافة السماد الحيواني (مخلفات اغنام) المكتمل التحلل ومضى عليه سنتين وبنسبة خلط 2 : 1 على التوالي وبعد الخلط وتجانسه جيدا وضعت على غطاء بلاستيكي ورطبت قليلال بالماء ومن ثم اضافة محلول الفورمالين 2% بمعدل 2 لتر / 100 × 100 ×20 سم للتربة المنثورة واحكم تغطيتها بغطاء شفاف من البولي اثيلين وتركت لمدة 10 ايام تحت السطوع الشمسي في الشهر السادس وبعدها ازيح الغطاء مع تقليبها للتخلص من متبقيا الفورمالين وتركت لمدة 20 يوم وبعدهااعيد ترطيبها بالماء فقط وتغطيتها وتركها لفترة 40 يوم تحت تاثير السطوع الشمسي لحرارة الصيف لضمان كفائة عملية التعقيم وبعدها تركت للتهوية مع التقليب لفترة شهر لحساسية انبات بذور الفلفل من متبقيات الفورمالين وزعت التربة في السنادين المعقمة سطحيا بمحلول هايبوكلورات الصوديوم (القاصر) 2 %ووضعت في البيت البلاستيكي ، لوثت تربة السنادين بلقاح الفطر الممرض *M. phasiolina* المحمل على بذور الدخن وبمعدل 10 غم / سندانة مع خلطها جيدا لتجانس توزيع اللقاح الفطري واستبعدت بعض السنادين من التلويث مع تعليمها واستخدمت معها بذور دخن معقمة بالمؤصدة وغير حاملة للقاح الفطر لتكون معاملة الشاهد (السليم) ، رطبت تربة جميع السنادين وتركت عشرة ايام مع اعادة الترطيب مرة اخرى مع استبعاد الري الغزير لان الفطر يثابر مع قلة المحتوى الرطوبي. لضمان نشاط ونمو اللقاح الفطري (Ibrahim ، 2006 و بنيان ، 2007) ، زرعت بذور الفلفل من النوع البارد صنف وندر winder من شركة مودستو لانتاج البذور وغسلت بالماء الساخن ومن ثم تجفيفها لإزالة المبيد الفطري المعاملة بها من قبل الشركة المنتجة وقد زرعت 60 بذرة في كل سندانة وحسب معاملاتها التي عوملت بها بتاريخ 20 /2 / 2012 ونفذت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة ولثلاث مكررات واربع سنادين لكل معاملة ليشتمل المكرر الواحد على المعاملات التالية :

1 – الشاهد الاول بدون لقاح فطري (سليم)

2 – الشاهد الثاني ملوث باللقاح الفطري فقط

3 –البذور معاملة بالغمر لفترة 5 ساعات في حامض السالسليك (SA) salicylic acid تركيز 1000 ملغم /لتر وزرعت في تربة ملوثة باللقاح الفطري

4 – البذور وتربة السنادين معاملة بحبيات المستحضر الحيوي القابلة للذوبان بالماء Bio Health WSG (تعفير البذور بالمستحضر الجاف مع ري التربة بمحلول المستحضر (1 غم من المستحضر الحيوي /لتر ماء مقطر) ، المستحضر الحيوي Bio Health WSG توليفة من شركة HUMIN TECH الالمانية يحتوي على فطر المقاومة الاحيائية Trichoderma hearzinum وبكتريا Bacillus subtillus 10 % وحامض الهيومك Humic acid 75 % وخلاصة طحالب بحرية Seaweed axtract 5 %وماء 10 %

5 – المبيد الجهازي بلتانول Beltanol 50 % (المادة الفعالة chinosol) وبمعدل استخدام 2 مل من مستحضر المبيد / لتر (1000 ملغم مادة فعالة /لتر) معاملة الري بمحلول المبيد لتربة السنادين بعد الزراعة ولمرة واحدة .

6 –البذور معاملة بحامض السالسلك (SA) + المستحضر الحيوي Bio Health WSG

7 –البذور معاملة بحامض السالسلك (SA) +المبيد الفطري بلتانول Beltanol 50 %

8 – المستحضر الحيوي Bio Health WSG + المبيد الفطري بلتانول Beltanol 50 %

9 – البذور معاملة بحامض السلساليك (SA) + المستحضر الحيوي Bio Health WSG + المبيد الفطري بلتانول Beltanol 50 % .

تم تعليم جميع السنادين حسب معاملتها ونفذت التجربة في قضاء الشرقاط / الساحل الايسر وبالموقع الزراعي الجغرافي على خط طول35 º م وخط عرض43º م اجريت عملية الري حسب متطلبات الفقد الرطوبي ، وبعد عشرون يوم من الزراعة ولتأخر الانبات لبذور الفلفل قياسا لمحاصيل الخضر الاخرى سجلت نسبة الانبات وبعد اربعين يوم من الزراعة دونت البادرات

الميتة لكل معاملة ومن ثم تحديد نسبة الانبات وموت البادرات ، وبتاريخ 5 /4 /2012 تم قلع ثلاث شتال من وسط كل سندانة ولجميع المعاملات وبصورة عشوائية واخذت قياس ارتفاع النبات وطول المجموع الجذري والوزن البايلوجي الطري بعد غسل المجموع الجذري من حبيبات التربة العالقة بها ،وبعدها وضعت هذه الشتال وحسب معاملاتها ولكل مكرر في اكياس ورقية ودونت عائدية معاملاتها ونقلت للتجفيف في جهاز الفرن الحراري oven بعد ضبط درجة الحرارة 70 سليزية ولمدة 73 ساعة ومن ثم التأكد من ثبات الوزن الجاف لتلك الشتال ، ولتهيئة نقل الشتال للموقع المستديم وتقسيتها اوقفت خدمة الري لمدة اسبوع لزيادة تحملها وقد تم سقي جميع المعاملات قبل يوم من قلع الشتال ، حسن (2009) ،نقلت الشتال بتاريخ 10 /4 /2012 الى الموقع المستديم المهيأ في ارض بور تمت حراثتها وتنعيمها وتقسيمها الى مروز بطول 3 م والمسافة بين مرز واخر 1 متر وقسمت ارض الحقل لثلاث قطاعات ويحتوي القطاع الواحد على جميع المعاملات التي تم تعليمها نظير المعاملات في المشتل ،اجريت رية التعير قبل نقل الشتال بثلاث ايام ،وبعد اكتمال الشتال اعيدت عملية الري مباشرة ،وبعد شهر سجلت عدد الشتال التي ظهرت عليها اعراض الذبول وموت الشتال ، تم تحليل البيانات احصائيا ومقارنة متوسطات المعاملات حسب اختبار دنكن متعدد الحدود

النتائج والمناقشة :

المسح الحقلي :

اظهرت نتائج المسح الحقلي لحقول الفلفل في بعض المناطق الزراعية التابعة لقضاء الحويجة وجود اصابة بمرض التعفن الفحمي لجميع الحقول التي اشتملت بالمسح الحقلي كما يبين في الجدول (1) وبلغ المتوسط العام لنسبة الاصابة وشدتها 13,53 و 0,47 على التوالي ، ومن الملاحظ لقيم متوسط نسبة الاصابة وشدتها للمناطق الزراعية تباين تلك القيم وقد سجلت اعلاها في حقول منطقة البسل بلغت 15,83 و0,54 وادناها في منطقة حياش 11,66 و 0,43 على التوالي .

الجدول (1) نتائج المسح الحقلي لنسبة الاصابة وشدتها بمرض التعفن الفحمي لنبات الفلفل في بعض حقول قضاء الحويجة

المنطقة	الحقل	مساحة الحقل (دونم)*	نسبة الاصابة	شدة الاصابة
البسل	1	3	**15,83	0,53
	2	3	17,5	0,58
	3	4	14,16	0,51
المتوسط			15,83	0,54
حوض ستة	1	4	13,33	0,41
	2	3	15	0,53
	3	2	14,16	0,43
المتوسط			14,16	0,45
حوض سبعة	1	2	12,5	0,46
	2	3	11,66	0,48
	3	2	13,33	0,53
المتوسط			12,49	0,49
حياش	1	4	12,5	0,46
	2	2	11,66	0,43
	3	2	10,83	0,41
المتوسط			11,66	0,43
المتوسط العام			13,53 .	0,47

*الدونم العراقي= 2500 م^2 ** كل رقم يمثل معدل ثلاث مكررات

ويعزى اوجه الاختلاف بي الحقول في الموقع الواحد او مابين المواقع لاختلاف الاصناف المزروعة فضلا عن الاساليب الزراعية المستخدمة وخاصة مصدر مياه الري وفترات التباعد بين رية واخرى حيث يزداد نشاط الفطر الممرض مع ارتفاع مستوى الملوحة وقلة المحتوى الرطوبي في تربة الحقل لتوفر ظروف مجهدة للعائل النباتي و فرصة انتهازية للفطر الممرض ،كذلك حموضة التربة PH ووفرة العناصر الغذائية لبرنامج التسميد في كل حقل زراعي فضلا عن مصدر الشتال المستخدمة لتلك الحقول ووفرة اللقاح المرضي في تربة الحقول . (Ibrahim، 2006 و بنيان ، 2007 والجبوري ، 2011).

تأثير بعض المعاملات ضد الفطر *M. phasiolina* في المشتل :

يتضح من نتائج الجدول (2) تأثير الفطر الممرض *M. phasiolina* معنويا بتاثير سلبي على جميع الصفات المدروسة قياسا لمعاملة المقارنة (1) بدون لقاح فطري ، واظهرت المعاملات المدروسة والمبينة في الجدول تأثير معنوي في تقليل الفقد مع جميع الصفات قياسا لمعاملة المقارنة (2) الملوثة باللقاح الفطري وبدون معاملة فضلا عن عدم اختلاف تلك المعاملات معنويا عن معاملة المقارنة (1) في نسبة الانبات .جيث اظهرتمعاملة التأثير المشترك الثلاثي (المستحضر الحيوي Biohealth وحامض السالسليك والمبيد الفطري بلتانول)حققت اعلى نسبة انبات بلغ 78.33 بالرغم من عدم اختلافها معنويا عن تأثير تلك المعاملات على انفراد اذ بلغ 71، 71، 76.11 على التوالي ، بالرغم من اختلاف ذلك معنويا في صفة ارتفاع النبات والوزن البايلوجي الجاف ونسبة موت البادرات والفقد في الشتال حيث اظهرت النتائج تقليل الفقد في تلك الصفات بلغ 1.9 سم ،0,5 غم و 14,92 ، 12,23 % قياسا لمعاملة المقارنة (2) على التوالي .

ومن الملاحظ لتلك النتائج للتأثير المشترك الثنائي لتلك المعاملات لم يختلف معنويا عن تأثير تداخلهما الثلاثي مع تلك الصفات بالرغم من اختلاف كليهما معنويا في معاملة الانفراد لتأثير تلك المعاملات بأستثناء معاملة المبيد الفطري بلتانول . ويعزى تأثير معاملة المستحضر الحيوي Biohealth لنشاط التضاد الحيوي لبكتريا *Bacillus subtillus* وفطر Trhicoderma hariazainum اللذان يعدان من عناصر المقاومة الاحيائية الكفوؤة في مجال واسع ضد الممرضات النباتية لتعدد آليات عملها من التطفل والتضاد وحث آليات مقاومة العائل النباتي ، جبر وابراهيم (2008) ، فضلا عن ذلك احتواء المستحضر على خلاصة الطحالب البحرية وحامض الهيومك humic acid وهما من المغذيات المساهمة في تحفيز وتعزيز مقاومة العائل النباتي ، (حسن ، 2011). واشار Joe و آخرون (1995) و Lewis وآخرون (2000) استخدام فطريات المقاومة الاحيائية *Trhicoderma* spp. والفطر *Gliocladium virens* ساهمت في خفض موت بادرات الفلفل المتسبب عن الفطر *Rhizoctonia solani* . لحامض السالسليك دور هام في المقاومة الجهازية المستحثة لاشتراكة في حث الاشارة الداخلية endogenous signal في انتاج البروتينات المرتبطة بالامراضية PR- protien ، stiker (1995) . وقد اشار فياض والكوراني (2011) ان المعاملة المشتركة لحامض السالسليك والمبيد الفطري Elsa وعنصر النحاس وبكتريا *Pseudomonas fluorescens* *وتأثيرهما* بالانفراد في خفض اصابة نبات الطماطة بمرض الذبول الفيوزاريومي المتسبب عن الفطر Fusarium oxysporum f. sp. Lycopersica فضلا عن تحسين معدلات بعض مؤشرات النمو الخضري والانتاج

اما لتاثير المبيد الفطري بلتانول كفائته في تثبيط النمو مختبريا للفطر الممرض حيث ادى نسبة تثبيط 100 / بتركيز 50 و100 ملغم /لتر وللفطرين *R. solani* و *M. phasiolina* وخفض الاصابة بمرض التعفن الفحمي charcoal rot في زهرة الشمس (عبداللة ، 2007 ، الجبوري 2011).

الجدول (2) تأثيربعض المعاملات ضد الفطر *M. phasiolina* وتأثيرها في بعض صفات النمو للشتال

المعاملات	% الانبات	%موت البادرات بعد الانبات	ارتفاع النبات سم	الوزن البايلوجي الجاف (غم)	% موت الشال في الحقل المستديم
غير ملوث بالفطر (سليم) مقارنة 1	*78.33	0,00	16,86	3,73	3,31
ملوث بالفطرفقط (مقارنة 2)	62.11	18.97	14,90	3,18	20,00
حامض سالسليك Salicylic acid	71	10.34	15,33	3,41	13,33
المستحضر الحيوي Bio health	71	7.87	15,63	3,49	14,44
المبيد بلتانولPeltanol	76.11	7.27	15,80	3,58	11,11
سلسليك +بلتانول	76.66	5,49	16,40	3,61	10,00
بايوهيلث +بلتانول	78.33	4,83	16,50	3,64	10.00
بايوهيلث +سلسليك	73.33	6,22	16,20	3,54	9.77
سلسليك +بايوهلث +بلتانول	78.33	4,05	16,80	3,68	7.77
(0.05) LSD	8.70	3,12	0,50	0,11	6

*كل رقم يمثل معدل ثلاث مكررات

المصادر :

اسماعيل ، اسماعيل احمد و الاء خضير حسان وانتصار جمعة عبود . (2009). التسجيل الاول لمرض التعفن الفحمي (الماكروفومنا) على البطيخ . مجلة العلوم الزراعية العراقية ،40 (2) :179 – 181 .

بنيان، ليليى عبدالرحمن (2007). دراسة تأثير بعض العوامل البيئية في إصابة نبات زهرة الشمس .*Helianthus annuus* L بمرض التعفن الفحمي المتسبب عن الفطر .*Macrophomina phaseolina*(Tassi.) Goid ودور بعض العوامل الإحيائية في المكافحة . أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة البصرة، العراق.

بياعة، بسام (2001) . أمراض البساتين والغابات مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية ، جامعة حلب، 456 صفحة.

الجالي ، زهرة ابراهيم . 2008 . دراسة اولية حول تقيم أداء بعض اصناف الحمص ازاء مرض سقوط البادرات وعفن الجذور المتسبب عن الفطر *Macrophomina phasiolina* في ليبيا . مجلة وقاية النبات العربية ، 36 :68 –71 .

الجبوري ، صالح محمد اسماعيل . 2011 . كفائة بعض المبيدات الفطرية وعوامل استحثاث المقاومة في مكافحة التعفن الفحمي على زهرة الشمس . اطروحة دكتوراه ،كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل ، العراق .

حسن، احمد عبدالمنعم(2010) . الممارسات الزراعية لمكافحة أمراض وآفات وحشائش الخضر البدائل العلمية والعملية المتكاملة . الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة، 783صفحة.

حوقة، فتحي اسماعيل وتوفيق سعد شادي، (2004). الأسمدة الحيوية ودورها في حماية البيئة وسلامة الغذاء. جامعة المنصورة، جمهورية مصر العربية، 385 صفحة.

صالح ، ناهدة مهدي والاء خضير حسان وليلى جبار صبر وعمار امجد عايش .2009 . تقويم فاعلية خميرة الخبز وبعض العناصر وحامض السالسليك في مكافحة الماكروفومينا . 40 (6): 9 – 16 ..

عبدالله ، نجاح سليمان (2007) . المكافحة الكيميائية للفطر *Rhizoctonia solani* المعزول من بذور الفاصوليا (صنف محلي) مجلة المختار للعلوم ،العدد 15 ، 2007 .

علوان ، صباح لطيف وفراس علي الركابي . (2010) . تأثير الفطر *Rhizoctonia solani* ورواشحة على انبات ونمو بادرات الباميا ومكافحته كيميائيا وحيويا . مجلة الكوفة للعلوم الزراعية ، 2 : (1) . 1– 6 .

فياض ، محمد عامر و جوادين عبد سلمان الكوراني ، (2011) .تأثير بعض عوامل الاستحثاث الكيميائية والاحيائية في خفض اصابة نبات الطماطا بالفطر *Fusarium oxysporum* f. sp. *Lycopersica* .مجلة ابحاث البصرة (العلميات) ، 37 ، 4: 64–70 .

اللشي ، نجوى بشير شمعون (2003). المقاومة المتكاملة لبعض أمراض جذور السمسم الفطرية في محافظة نينوى.أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة والغابات ،جامعة الموصل ، العراق.

مولان ، يونس يوسف و علاء صلاح الدين كامل و صلاح الدين الحسيني محمد (2003) . المكافحة الطبيعية الكيميائية والبايلوجية للمسببات المرضية لذبول وموت بادرات بعض محاصيل الخضر في البيوت المحمية بمنطقة الرياض ، جامعة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية ، المملكة العربية السعودية ،85 ص .

Abdel-Hai, K.M., M.A., EL-Metwally, S.M. , EL-Baz and A.M., Zeid (2009). The use of antioxidants and microelements for controlling damping-off caused by *Rhizoctonia solani* and charcoal rot caused by *Macrophomina phaseolina* on sunflower. Pl. Pathol. , 8(3): 79-89.

Attyia, S. H. and A. A. Youssry . 2001 . .Aplication of *Sacchromyces cerevisi*a as a biocontrol agent against some diseases of solanaceae caused by *Macrophomina phasiolina* and *Fusarium solani* . Egyptain Journal of Biology , 3 :79 – 87 .

Das, I.K., B.M. , Fakrudin and D.K. , Arora (2008). RAPD cluster analysis and chlorate sensitivity of some Indian isolates of *Macrophomina phaseolina* from sorghum and their relationships with pathogenicity. Microbiol. Res., 163: 215-224.

Garret, S. D. (1981). Soil Fungi and Soil Fertility. 2n ed., Pergaman Press, .150 PP.

Ibrahim, M.M., (2006). Studies of charcoal rot disease caused by *Macrophomina phaseolina* on sunflower and its control. Ph.D. Thesis, Fac. of Agric., Ain shames Univ., Egypt.

Joe, Y., Alfoldi, T.(ed), Lockeretz,W.(ed), and Niggli-U.2000.Trichoderma as a potential and inexpensive biofungicide fororganic agriculture.IFOAM2000, the world grows organic .

Kloepper, J.S. and J. , Kuc (1992). Proposed definitions related to induced disease resistance. Biocont. Sci. Technol., 2:349-352.

Kuc, J. (2001). Concepts and direction of induced systemic resistance in plants and its application. Europ.J. Plant Pathol. 107: 7-12.

Lewis,J.A., Fravel,D.R.,Lumsden,R.D. and Shasha,B.S. 1995. Application of Biocontrol fungi in granular formulation of pregelation starch –flour to control damping –off diseases caused by *Rhizoctonia solani*.Biological control.5: 397-404.

Ndiaye, M. (2007). Ecology and management of charcoal rot *Macrophomina phaseolina* on cowpea in the Shahel. Ph. D. Thesis Wageningen University , 114 PP.

Proceedings 13 th International Scientific Conference. 177p.

Sinclair , J. B. (1984) . Root and stalk rots caused by *Macrophomina phaseolina* in legumes and other crops . Proceeding of the consultative group discussion on research needs and strategies for control of sorghum root and stalk rot diseases , Indian, ICRISAT . 173 - 182.

Watanabe, T. (2002). Pictorial Atlas of Soil and Seed Fungi and Key to Species. Sec. ed., 486 pp.

Wrather, J. A., W. C. , Stienstra and S. R. , Koendig (2001). Soybean disease loss estimates for united stat from (1996–1998). Cand. J. Plant Pathol., 23: 122 – 131.