تأثير راشح الفطرين *Trichoderma harzianum* و*Trichoderma viride* في النسبة المئوية لهلاك حوريات وكاملاتحشرة منّ الحنطة *Schizaphis graminum* Rondani (Aphididae: Homoptera) مختبريا

جنان مالك خلف، ليلى عبد الرحيم بنيان ومصطفى خيرالله فرج

قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة البصرةالبصر ة، العراق

الخلاصة. أظهر التركيز % 100 من راشح الفطر *T. harzianum* تأثيرا واضحا في حوريات وكاملات الحشرة مختبريا إذ بلغت نسبة الهلاك % 57.26 و % 44.79 على التوالي اما نسبة الهلاك بعد مرور ثلاثة ايام بلغت 48.37% مقارنة باليوم الاول الذي بلغت 32.06%و في الاصص بلغت نسبة الهلاك 53.38%و % 51.62على التوالي وحقق راشح الفطر *T. viride* في المختبر نسبة هلاك بلغت 55.95% و % 45.64في حو ريات وكاملات الحشرة على التوالي كما بلغت نسبة الهلاك بعد مرور ثلاثة ايام 46.76% مقارنة باليوم الاول الذي بلغت 31.89% أما في الاصص بلغت 44.86%و % 43.59في حوريات وكاملات الحشرة على التوالي.

كلمات مفتاحية : *Schizaphis graminum* Rond., *Trichoderma harzianum, Trichoderma viride,Wheat*

المقدمـــة

يحتل محصول الحنطة .*Triticum aestivum* L الذي يعود الى العائلة النجيلية Poaceae المرتبة الأولى من حيث المساحة المزروعة والإنتاج ، ويعتمد في العيش عليه اكثر من 40% من سكان العالم مقارنة بالمحاصيل الحبوبية الأخرى ،وتعود أهميته إلى مكوناته من البروتين والنشأ والدهن واحتوائه على فيتامين B والأملاح المعدنية مثل الكالسيو م والمغنسيوم والفسفور والحديد، وللحنطة أهمية كبيرة في الوطن العربي اقتصادياً وسياسياً إذ اعتمدت معظم الدول العربية على الاستيراد لسد حاجتها واتخذت العديد منها سياسة زراعية هدفها توفير احتياجات سكانها من هذه السلعة الهامة لما لذلك من اثر عظيم في استقلال هذه البلدان، لوحظ ارتفاع معدل استهلاك الحنطة في العالم سنوياً بمقدار 5% ومن المتوقع أن يرتفع معدل الطلب على الحنطة الى أكثر من 40%مما هو عليه الآن مع مطلع عام 2020 (11 ،24).

تزرع الحنطة والشعير في العراق كمحاصيل استراتيجية وعلى نطاق واسع إذ بلغت المساحة المزروعة لمحصول الحنطة عام 2008 أكثر من 5741162دونم وبإنتاج كلي 1254975 طن ولمحصول الشعير بلغت المساحة المزروعة 5395037دونم وبإنتاج كلي 403999 (4). بلغت المساحة المزروعة في محافظة البصرة بمحصول الحنطة والشعير للموسم الشتوي 2009-2010 حوالي 58187 دونماً لمحصول الحنطة و 12636 دونم لمحصول الشعير(8). تعد حشرة منّ الحنطة *Schizaphis graminum* Rond. التي تعود إلى

البحث جزء من رسالة الماجستير للباحث الثالث .

العائلة Aphididae ورتبة Homoptera من الحشرات التي تصيب حقول الحنطة والشعير بشدة وتهاجم حورياتها والحشرات الكاملة لها أوراق النبات ولاسيما الموجودة في القمة النامية كما تتغذى هذه الحشرة على الأزهار والسنابل والحبوب.وعند اشتداد الآصابة يكون نمو النباتات ضعيفا مع نقص واضح في الآنتاج ومن الممكن التعرف على الإصابة بهذه الحشرة من مسافة معينة من خلال لمعان الأوراق التي تغطيها المادة العسلية التي تفرزها الشر ة (10)

تعد حشرات المنّ من أهم ناقلات الفيروسات التي تسبب أمراضا للنباتات ومما يساعدها على ذلك هو ملائمة أجزاء فمها لنقل الفيروسات من نبات مصاب إلى آخر سليم إذ تمتلك الحشرة خرطوماً رفيعاً جداً تغرزه في النسيج النباتي الذي تتغذى عليه ولدقته لا يحدث إلا ضرراً بسيطاً في خلايا النبات عن طريق غرز خرطومها في خلايا النبات تقوم الحشرة بالتعرف على ملائمة النبات لها كعائل فتتغذى عليه ,كما تقوم في الوقت نفسه بنقل الفيروسات من النبات المصاب إلى النبات السليم واهم الفيروسات التي تنقلها حشرة منّ الحنطة هو فيروس التقزم الأصفر في الشعير Barley yellow dwarf virus BYDVوفيروس موزائيك قصب السكر Sugarcane Mosaic virus SMV (9).

حظيت المقاومة الإحيائية باهتمام متزايد خلال السنوات الأخيرة من قبل العديد من الباحثين بعد أدراك الأخطار الناجمة عن المقاومة الكيميائية على البيئة بشكل عام وصحة الأنسان بشكل خاص، ويعد الفطر .Trichoderma sppمن أشهر الفطريات وأكثرها استخداما في مجال المقاومة الآحيائية الى جانب فطريات أخرى ويعد الفطر *Trichoderma virens* من فطريات التربة والذي استعمل بشكل واسع في مجال المكافحة الأحيائية (21). أن نجاح استخدام أنواع الفطرّ *Trichoderma* spp. في مجال المقاومة الإحيائية يعود إلى امتلاكه العديد من الآليات التضادية التي تشمل التطفل الفطري (Mycoparasitism) وإنتاج المضادات (Antibiosis) والتنافس (Competition) سواء على الغذاء أو على المكان (18).

يعد الفطرّ *Trichoderma* spp. اكثر الأحياء المجهرية المستعملة في مجال المكافحة الإحيائية قياسا إلى بعض الأحياء المجهرية المهمه الأخرى ويعود السبب إلى سهولة عزله وسرعة نموه على الأوساط الزرعية الطبيعية وعدم حاجته الى متطلبات غذائية خاصة (19) .لقد وجد في مجال استخدام الفطر *T. harzianum* كمبيدات حشريه ضد يرقات العديد من الحشرات كحشرة خنفساء القلف *Scolytus multistriatus* (14). جرب الفطر *T. harzianum* في انكلترا لمكافحة العديد من الآفات منها حشرة *Scolytus* sp. وأعطى نسبة قتل بلغت 100% (22). شارت خلف وآخرون (5) ان استخدام معلق الفطر *T.harzianum* بتركيز 1×10^6 بوغ/ مل حقق نسبة قتل ليرقات البعوض *Culex quinquefasciatus* بلغت 100% خلال سبعة أيام من المعاملة.

لقد وفر الفطر *T. harzianum* الحماية لبذور الرز من الأصابة بحشرة ثاقبة الحبوب الصغرى (3). *Rhizopertha dominica* وقد يرجع السبب الى إصابة الكاملات بالفطر وتلوثها بالجراثيم الكونيدية فتنبت الجراثيم وتخترق أنابيب إنباته جسم الحشرة عبر Integument فتصبح الحشرة كسولة خلال (4-3) أيام وتموت (23) . أشار اليوسف (13) إلى أمكانية استعمال المعلق البوغي بتركيز

10^6بوغ/ مل للفطريات *T. harzianum* في مكافحة حشرة منّ الباقلاء الأسود *Aphis fabae* حقلياً إذ حقق الفطران نسبة هلاك بلغت 37.5% آما مختبريا فقد حقق الفطر *T. harzianum* نسبة هلاك بلغت 76.31 % . بينت خلف وآخرون (6) أن أستخدام المعلق 10^6 بوغ/ مل من جراثيم الفطر *T. harzianum* أعطى أعلى نسبة قتل لحشرة منّ أوراق الذرة *Rhopalosiphum maidis* (Fitch) أذ بلغت النسبة المؤية للهلاك 90% بعد 72 ساعة من المعاملة. أظهر الفطر الإحيائي *T. harzianum* أعلى تاثير في خنفساء الحبوب المنشارية (ذات الصدر المنشاري) *Oryzaephilus surinemensis* أذ بلغت النسبة المئوية لهلاك الحشرة 90% وبالتراكيز 1،2، 3غم/ طبق بعد 7، 5 يوم من المعاملة . (2)ذكر Ganassi وآخرون (16) ان راشح الفطر *Trichoderma* قد حقق نسبة قتل اكثر من 60% بعد مرور عشر دقائق من معاملة حوريات حشرة من الحنطة *Schizaphis graminum*.

أشار Ghisalberti (17) إلى قدرة الفطر *Trichoderma* spp. على تشجيع نمو نبات الحنطة من خلال إفرازه العديد من المواد كالفيتامينات والهرمونات النباتية وأن تأثير الفطريات المستخدمة في المقاومة الإحيائية يمكن لمسه من خلال مؤشرات النمو كزيادة الوزن الطري والجاف للمجموعين الخضري والجذري وزيادة الإنتاج فضلا عن أرتفاع نسب الإنبات والبزوغ للمحاصيل المختلفة والمعاملة به وهذا يساعد النبات في مقاومة الحشرة . نظرا للاضرار الكبيره التي تسببها هذه الحشره لمحصول الحنطه ولخطرها الفادح بنقلها للعديد من الامراض الفايروسيه ولتقليل استخدام المبيدات الحشريه تم اجراء هذه الدراسه .

المواد وطرائق العمل

أجريت جميع التجارب المختبرية في مختبر الدراسات العليا في قسم وقاية النبات –كلية الزراعة –جامعة البصرة نفذت التجارب خلال الفترة 2010–2011 .

تشخيص الحشرة

تم جلب الحشرة من ناحية الشهيد عزالدين / قضاء المدينة المزروعة بالحنطة –محافظة البصره بواسطة أكياس بلاستيكية إلى المختبر ووضعت في الثلاجة ثم شخصت الحشرة من قبل الدكتور أياد عبد الوهاب عبد القادر/قسم وقاية النبات/كلية الزراعة/جامعة البصرة أعتمادا على (25) و(10).

عزل وتشخيص الفطر الإحيائي *Trichoderma harzianum*

أخذت عينات عشوائية من ترب زراعية لمناطق مختلفة من محافظة البصرة من منطقة الجذور Rhizosphere بعد خلطها جيداً تركت في المختبر لمدة 24ساعة لتجف هوائياً ثم نخلت في منخل سعة فتحاته 2ملم. حضرت سلسلة تخافيف من عينات التربة (10^{-6} – 10^{-4}) نقل 1مل من كل تخفيف إلى أطباق بتري معقمة قطر 9سم و أضيف لها الوسط الغذائي P.D.A. Potato Dextrose Agar المعقم والمضاف إليه المضاد الحياتي Chloroamphenicol بتركيز 250 ملغم/ لتر وبثلاث مكررات لكل تخفيف .حركت الأطباق حركة رحوية لضمان توزيع العينة الترابية وتجانسها مع الوسط الغذائي حضنت الأطباق في الحاضنة على درجة حرارة 25°م لمدة 5أيام .ثم أعيد تنقية المستعمرات على نفس الوسط السابق شخصت الفطر اعتماداً على مفتاح (26) وقد أكد التشخيص الاستاذ المساعد عبد الله حمود السعدون قسم علوم الحياة/كلية

العلوم/جامعة البصرة، وحفظت العزلات على وسط غذائي مائل slant تحت 5 م°.

عزل وتشخيص الفطر الأحيائي *Trichoderma viride*

أخذت عينات تربة من مناطق مختلفة من مزارع الزبير من منطقة الجذور Rhizosphere لنباتات الخيار السليمة وجففت لمدة 24 ساعة في المختبر ثم نقل 1غرام تربة إلى أنبوبة اختبار تحتوي على 50 مل ماء مقطر معقم يحتوي على 0.1%أكار ثم رجت بقوة لمدة ثلاث دقائق ثم نقل 3 مل من أنبوبة الاختبار إلى ثلاثة إطباق بتري معقمة تحتوي على الوسط الغذائي PDA المعقم والمضاف إليه المضاد الحياتي Chloramphenicol بتركيز 250ملغم/ لتر بواقع 1مل/ طبق نشرت على سطحه ثم حضنت في 25م ° لمدة 5أيام ثم أعيد تنقية المستعمرات على نفس الوسط السابق وشخص الفطر اعتمادا على مفتاح (26) من خلال ملاحظة شكل جدار الكونيدية الخشن والحامل الكونيدي غير الكثيف و تم التشخيص من قبل الدكتور يحيى عاشور صالح في قسم وقاية النبات/ كلية الزراعة/ جامعة البصرة، ثم حفظت العزلة على وسط غذائي PDA مائل slant تحت 5م ° .

تحضير راشح الفطرين *Trichoderma harzianum*و *Trichoderma viride*

حضر الوسط الغذائي السائل P.D.B (Potato Dextrose Broth) بعد ذلك وزع في دوارق زجاجية حجم 250مل بمعدل 150مل /دورق ، بعدها عقمت الدوارق الحاوية على الوسط السائل في جهاز المؤصدة (Autoclave) تحت درجة حرارة 121 م °وضغط جوي 15 باوند /أنج^2 لمدة 30دقيقة وبعد تركها فترة لتبرد أضيف إليها المضاد الحيو ي Chloramphenicol بمعدل 250 ملغم / لتر بعدها لقح كل دورق بعدة أقراص بقطر 0.5سم من مستعمرتي الفطرين كل على حده ومن حافة الطبق وبعمر خمسة أيام ثم حضنت الدوارق في الحاضنة تحت درجة حرارة 2±25م °لمدة 14 يوماً مع مراعاة رج الدوارق كل 3 -2يوم لغرض توزيع النمو الفطري بعدها تم الترشيح باستخدام ورق ترشيح Whatman No. 1بواسطة جهاز التفريغ الهوائي .(20)

تأثير راشح الفطرين *Trichoderma harzianum* و *Trichoderma viride* في حوريات حشرة منّ الحنطة وكاملاتها مختبرياً

حضرت أوراق بمساحة انج مربع من نبات الحنطة ووضع عليها 10حوريات و 10كاملات كلاً على حدة و بثلاثة مكررات لكل معاملة في أطباق بلاستيكية قطر 9سم ووضع تحتها قطعة من القطن ورطبت للحصول على رطوبة دائمية وأستخدم الراشح بالتركيز 25 و 50 و 75 و % 100 وبمقدار واحد مل / مكرر أما معاملة المقارنة فتم رشها بماء مقطر معقم فقط وحسبت النسبة المئوية للهلاك بعد 24 و 48 و 72 ساعة من الرش ثم صححت القيم وحولت تحويلاً زاويا وحللت البيانات بتصميم التجارب العامليه ثنائية العامل .(7).

تجربة الأصص

جلبت تربة زراعية من نفس الحقل المزروع بمحصول الحنطة في منطقة ناحية الشهيد عز الدين سليم/ مشروع العز الاروائي والذي يقع في شمال البصرة و يبعد حوالي15 كم عن مركز القضاء، وتم تنعيمها بصورة جيدة ثم عبئت التربة بأكياس نايلون سعة 5 كغم وعقمت بجهاز المؤصدة في درجة حرارة 121م °

وضغط 15 باوند /أنج^2 لمدة 20 دقيقة لثلاث مرات ومزجت مع البتموس الذي تم تعقيمه بنفس الطريقة بنسبة 3/1 كغم،بعدها نقلت إلى أصص معقمة سعة 2 كغم، وبعدها غسلت البذور جيدا بالماء المقطر المعقم ثم عقمت سطحياً بمادة هايبوكلورات الصوديوم (NaOCl) بنسبة % 10من المحلول التجاري لمدة دقيقتين ثم نقلت إلى ماء مقطر معقم لمدة دقيقتين بعدها نقلت إلى ورق ترشيح نوع Whatman No.1 لإزالة الماء منها، وجففت بدرجة حرارة الغرفة والبذور التي زرعت هي صنف أباء 99حيث وضعت عشرة بذرات في كل اصيص وكانت نسبة الانبات 90% والذي تم توزيعه من قبل مديرية زراعة محافظة البصرة للمزارعين والفلاحين وتمت الزراعة بتأريخ 6-11-2010 وضعت عشر بذرات لكل أصيص وبواقع 27 أصيص بعدها سقيت بالماء وتم مراقبة تجربة الأصص باستمرار لغرض إجراء التجارب عليها وبعد مرور 60 يوماً من زراعة المحصول تم أجراء التجارب عليها.

تأثير راشح الفطرين *Trichoderma harzianum* و*Trichoderma viride* في حوريات حشرة منّ الحنطة وكاملاتها في الأصص

تم تحضير الأصص كما في الفقرة السابقة ووضعت في كل أصيص10حوريات و10كاملات كلا على حدة وبثلاث مكررات وتم وضعها في عناية تامة وعزلت الأصص بقماش تور ورباط مطاطي وأستخدم الراشح بالتركيز 25 و 50 و 75 و % 100 لكلا الفطرين على حدة واستخدم محلول الرش بمقدار 5 مل لكل معاملة أما معاملة المقارنة فتم رشها بماء مقطر معقم فقط وحسبت النسبة المئوية للهلاك بعد 24و 48و 72ساعة من الرش ثم صححت القيم وحولت تحويلاً زاوياً كما في الفقرة السابقه.

النتائج والمناقشة

تأثير راشح الفطر *T.harzianum* في حوريات حشرة منّ الحنطة وكاملاتها مختبريا

أشارت النتائج الموضحة في الجدول (1-أ) ان لراشح الفطر *T. harzianum* تأثير في حوريات وكاملات حشرة منّ الحنطة أذ أعطى التركيز 100% أعلى نسبة هلاك بلغ معدلها 57.26% و 44.79% في الحوريات والكاملات على التوالي محققا فارق معنوي كبير على بقية التراكيز المستخدمة التي وصلت فيها معدلات الهلاك إلى 46.30%، 41.44%، 31.49% للتراكيز 75 و 50 و % 25 على التوالي في الحوريات وبلغت في الكاملات 42.30% ، 37.00%، 28.05% للتراكيز 75 و 50 و% 25 على التوالي وكانت الفترة الزمنية ثلاثة أيام هي أكثر تأثيرا إذ بلغت 48.37% مقارنة باليوم الاول والتي بلغت.32.06% وهذا يتفق مع ماذكرته جاسم (3).

ان تأثير انواع الفطر *Trichoderma* spp. في الحشرات يعود الى قدرته على تحلل عضلات جسم الحشرة مما يجعلها غير قادرة على القيام بالاعمال الحيوية من حركة وتغذية وتنفس ومن ثم موتها كما ان للفطر *T. harzianum* القدرة على انتاج مركبات ايضية سامة مثل Pyrone و6- Pentyl Pyrone (17).

ويبين الجدول (1-ب) ان الدور الحوري كان اكثر تأثيرا من الدور الكامل حيث بلغ معدل تأثير الدور الحوري 42.68% مقارنة بالدور الكامل والذي بلغ 39.15%عند التداخل بين الدور المكافح والفترة الزمنية بلغت نسبة الهلاك بعد مرور ثلاثة ايام 48.37% مقارنة باليوم الاول الذي بلغت .32.06% ويوضح الجدول (1-ب) معدل تأثير نوع التركيز فقد

سجل التركيز % 100 أعلى معدل بلغ 50.37% وسجل التركيز % 25 اقل معدل والذي بلغ 30.41% عند التداخل بين المعاملة والفترة الزمنية، وبينت نتائج التحليل الاحصائي معنوية الفروقات وهذا يتفق مع ماتوصل اليه Boucis و Pandland (15) ان سبب اصابة الحوريات بشكل اكبر من البالغات قد يعود الى ختلاف سمك طبقة الكيوتكل اذ قد تكون اقل سمكا في الحوريات منها في الكاملات ، كما ان الخلايا الدفاعية تكون اكثر في الكاملات منها في الحوريات ومن ثم تزداد مقاومتها.

جدول (1-أ). تأثير راشح الفطر *T. harzianum* في حوريات حشرة منّ الحنطة وكاملاتها في المختبر.

الدور المكافح	%تركيز الراشح	%المصححة للهلاك (الفترة بعد المعاملة) يوم			تاثير التداخل بين الدور المكافح والتركيز
		1	2	3	
الحوري	25	26.56	28.78	39.15	31.49
	50	26.56	52.78	45.00	41.44
	75	41.15	46.92	50.85	46.30
	100	50.85	59.01	61.92	57.26
الكامل	25	21.15	23.85	39.15	28.05
	50	28.78	37.22	45.00	37.00
	75	34.92	41.15	50.85	42.30
	100	26.56	52.78	55.05	44.79
معدل تاثير الايام		32.06	42.76	48.37	
R.L.S.D. 0.01		تداخل الايام	تداخل التركيز والدور	التداخل الثلاثي	
		4.056	6.623	15.410	

جدول (1-ب)

الطور المكافح	تاثير التداخل بين الطور المكافح والايام (الفترة بعد المعاملة) يوم			معدل تاثير الطور
	1	2	3	
الحوري	35.85	42.98	49.23	42.68
الكامل	28.27	42.64	47.52	39.15
معدل تاثير الايام	32.06	42.76	48.37	
R.L.S.D. 0.01	للدور	للدور والايام		
	3.312	5.736		
التركيز	تاثير التداخل بين التركيز والايام (الفترة بعد المعاملة) يوم			معدل تاثير التركيز
	1	2	3	
25	25.79	26.31	39.15	30.41
50	27.67	45.00	45.00	39.22
75	38.04	44.04	50.85	44.31
100	36.74	55.89	58.50	50.37
معدل تاثير الايام	32.06	42.81	48.37	
R.L.S.D. 0.01	للتركيز	تداخل التركيز والايام		
	4.683	8.112		

تأثير راشح الفطر*T. viride* في حوريات حشرة من الحنطه وكاملاتها في المختبر

أن النتائج وكما موضحة في الجدول (2-أ) أظهرت ان لراشح الفطر*T. viride* تأثير في حوريات حشرة منّ الحنطة وكان التركيز 100% هو الأكثر تأثيراً إذ بلغ معدل الهلاك فيه 55.95% محققا فارق معنوي كبير على بقية التراكيز المستخدمة التي وصلت فيها معدلات الهلاك إلى 46.02%، 37.00% ، 31.49% للتراكيز 75 و 50 و 25 % على التوالي. كما أكدت النتائج المبينة في الجدول نفسه تفوق التركيز 100% من راشح الفطر*T. viride* على بقية التراكيز بفارق معنوي في تأثيره في كاملات حشرة منّ الحنطة إذ بلغ معدل الهلاك فيه 45.64 %محققا فارق معنوي كبير على بقية التراكيز المستخدمة التي وصلت فيها معدلات الهلاك إلى 38.72%، 32.72%، 24.19%للتراكيز 75 و 50 و 25 % على التوالي وكانت الفترة الزمنية ثلاثة أيام هي أكثر تأثيرو بلغ معدل تأثير الأيام للدور الحوري والكامل لليوم الثالث 46.76% مقارنة باليوم الاول والتي بلغ.31.89% هذا يتفق مع ماتوصل اليه جاسم ، Ghisalberti (3، 17) ويبين الجدول (2-ب) ان الدور الحوري كان اكثر تأثيرا من الدور الكامل حيث بلغ معدل تأثير الدور الحوري 42.68% مقارنة بالدور الكامل والذي بلغ 35.32%عند التداخل بين الدور المكافح والفترة الزمنية كان اقل فرق معنوي

6.871 وبلغت نسبة الهلاك بعد مرور ثلاثة ايام 46.76% مقارنة باليوم الاول الذي بلغت.31.89% ويوضح الجدول (2–ب) معدل تأثير نوع التركيز فقد سجل التركيز % 100 أعلى معدل بلغ 50.65% وسجل التركيز % 25 اقل معدل والذي بلغ 27.84% عند التداخل بين المعاملة والفترة الزمنية، وبينت نتائج التحليل الاحصائي معنوية الفروقات هذا يتفق مع ماوجده Samson وآخرون (27) ان زيادة التراكيز للسموم الفطرية تؤدي الى زيادة نسبة الهلاك بعد دخول تلك السموم عن طريق الفم والثغور التنفسية والملامسة لجدار جسم الحشرة.

جدول (2–أ). تأثير راشح الفطر*T. Viride* في النسبة المئوية لهلاك حويات حشرة منّ الحنطة وكاملاتها في المختبر.

الطور المكافح	%تركيز الراشح	%المصححة للهلاك (الفترة بعد المعاملة) يوم			تاثير التداخل بين الدور المكافح والتركيز
		1	2	3	
الحوري	25	26.56	28.78	39.15	31.49
	50	28.78	37.22	45.00	37.00
	75	41.15	46.92	50.00	46.02
	100	46.92	59.01	61.92	55.95
الكامل	25	18.44	21.15	33.00	24.19
	50	28.08	30.99	39.15	32.72
	75	30.29	35.04	50.85	38.72
	100	34.92	46.92	55.08	45.64
معدل تاثير الايام		31.89	38.25	46.76	
R.L.S.D. 0.01		تداخل الايام	تداخل التركيز والدور	التداخل الثلاثي	
		4.859	7.934	15.655	

جدول (2-ب)

الطور المكافح	تاثير التداخل بين الطور المكافح والايام			معدل تاثير الطور
	الفترة (بعد المعاملة) يوم			
	1	2	3	
الحوري	35.85	42.98	49.23	42.68
الكامل	27.93	33.53	44.52	35.32
معدل تاثير الايام	31.89	38.25	46.76	
R.L.S.D. 0.01	للدور	للدور والايام		
	3.967	6.871		
التركيز	تاثير التداخل بين التركيز والايام			معدل تاثير التركيز
	(الفترة بعد المعاملة) يوم			
	1	2	3	
25	22.50	24.96	36.07	27.84
50	28.43	34.11	42.07	34.87
75	35.72	40.98	50.85	42.51
100	40.92	52.97	58.08	50.65
معدل تاثير الايام	31.89	38.25	46.76	
R.L.S.D. 0.01	للمعاملة	تداخل التركيز والايام		
	5.610	9.717		

تأثير راشح الفطر *T. harzianum* في حوريات حشرة منّ الحنطة وكاملاتها في الآصص

أشارت النتائج الموضحة في الجدول (3-ا) ان لراشح الفطر *T. harzianum* تأثير في حوريات وكاملات حشرة منّ الحنطة أذ أعطى التركيز 100% أعلى نسبة هلاك بلغ معدلها 53.38% و 51.62% في الحوريات والكاملات على التوالي محققا فارق معنوي كبير على بقية التراكيز المستخدمة التي وصلت فيها معدلات الهلاك إلى، 36.00%، 28.55 %، للتراكيز 75 و 50 و % 25 على التوالي في الحوريات وبلغت في الكاملات 50.31%، 32.50% ، 28.31% للتراكيز 75 و50 و% 25 على التوالي. ويبين الجدول (3-ب) ان الدور الحوري كان اكثر تأثيرا من الدور الكامل حيث بلغ معدل تأثير الدور الحوري 43.02% مقارنة بالدور الكامل والذي بلغ 37.69% عند التداخل بين الدور المكافح والفترة الزمنية كان اقل فرق معنوي 9.246 وللدور.5.399 يتفق مع ماتوصلت اليه مهدي وآخرون (12) ان ارتفاع معدل الهلاك في اليرقات يعود الى ضعف الوسائل الدفاعية لدودة البنجر السكري *Spodoptera exiqua* Hubn. او قلة عدد خلايا الدم البلازمية المسؤولة عن عملية الكبسلة. ويوضح الجدول (3-ب) معدل تأثير نوع التركيز فقد سجل التركيز 100 % أعلى معدل بلغ 52.50% وسجل التركيز % 25 اقل معدل والذي بلغ 28.43% عند التداخل بين المعاملة والفترة الزمنية، وبينت نتائج التحليل الاحصائي معنوية الفروقات وهذا يتفق مع ماتوصل اليه Shakeri وHoward (28) ان استخدام معلق الفطر *T. harzianum* في مكافحة حشرة *Tenbrio molitor* يؤدي الى نسبة قتل % 90 بعد مرور ثلاثة ايام مختبريا. كما توصل Ganassi وآخرون (16) ان

راشح الفطر *T. harzianum* قد حقق نسبة قتل اكثر من الحنطة .

من 60% بعد مرور 10 دقائق من معاملة حوريات

جدول (3–ا) تأثير راشح الفطر *T. harzianum* في حوريات حشرة منّ الحنطة وكاملاتها في الاصص.

الدور المكافح	% تركيز الراشح	%المصححة للهلاك (الفترة بعد المعاملة) يوم			تاثير التداخل بين الدور المكافح والتركيز
		1	2	3	
الحوري	25	18.44	28.08	39.15	28.55
	50	26.07	36.93	45.00	36.00
	75	30.29	41.07	55.08	42.14
	100	47.01	49.22	63.93	53.38
الكامل	25	23.85	28.08	33.00	28.31
	50	28.08	30.29	39.15	32.50
	75	53.07	47.01	50.85	50.31
	100	52.78	47.01	55.08	51.62
معدل تاثير الايام		34.94	38.46	47.65	
R.L.S.D. 0.01		تداخل الايام	التداخل الثلاثي	تداخل التركيز والدور	
		6.539	18.495	10.678	

جدول (3–ب)

الطور المكافح	تاثير التداخل بين الطور المكافح والايام (الفترة بعد المعاملة)يوم(			معدل تاثير الطور
	1	2	3	
الحوري	39.44	38.83	50.79	43.02
الكامل	30.45	38.10	44.52	37.69
R.L.S.D. 0.01	للدور	للدور والايام		
	5.339	9.247		
التركيز	تاثير التداخل بين التركيز والايام (الفترة بعد المعاملة) يوم			معدل تاثير التركيز
	1	2	3	
25	21.15	28.08	36.07	28.43
50	27.07	33.61	42.07	34.25
75	41.68	44.04	52.97	46.23
100	49.89	48.12	59.50	52.50
معدل تاثير الايام	34.94	38.46	47.65	
R.L.S.D. 0.01	للمعاملة	تداخل التركيز والايام		

تأثير راشح الفطر *T. viride* في حوريات حشرة منّ الحنطة وكاملاتها في الأصص

لوحظ من خلال لدراسة ان لراشح الفطر *T. viride* تأثير في حوريات منّ الحنطة وكان التركيز 100% هو الأكثر تأثيراً إذ بلغ معدل الهلاك فيه 44.86% محققا فارق معنوي كبير على بقية التراكيز المستخدمة التي وصلت فيها معدلات الهلاك إلى 40.02%، 27.76%، 25.09% للتراكيز 75، 50، 25 % على التوالي كما وجد ان معدل تأثير الأيام للدور الحوري والكامل لليوم الثالث كانت أكثر تأثيرا مقارنة باليوم الاول والثاني والذي بلغ 42.01%، وقد اختلف معنوياً عن بقية الفترات الزمنية علماً إن الفترات الزمنية الثلاث قد اختلفت فيما بينها معنوياً وهذا يتفق مع ماتوصل اليه Shakeri و Howard (28) ان استخدام معلق الفطر *T. harzianum* في مكافحة حشرة *Tenbrio molitor* يؤدي الى نسبة قتل 90 % بعد مرور ثلاثة ايام مختبريا .كما لوحظ من خلال جدول (4-ا) ان لراشح الفطر*T. viride* تأثير في كاملات حشرة منّ الحنطة وكان التركيز 100%هو الأكثر تأثيراً إذ بلغ معدل الهلاك فيه 43.59 % محققا فارق معنوي كبير على بقية التراكيز المستخدمة التي وصلت فيها معدلات الهلاك إلى 35.36%، 29.49% ،23.29% للتراكيز 75، 50، 25 % على التوالي بلغ معدل تأثير للدور الحوري 35.27% والكامل 32.92%. ويوضح الجدول (4-ب) معدل تأثير نوع التركيز فقد سجل التركيز 100 % أعلى معدل بلغ 44.23% وسجل التركيز 25 % اقل معدل والذي بلغ 24.19% عند التداخل بين المعاملة والفترة الزمنية.

وبينت نتائج التحليل الاحصائي معنوية الفروقات، ان تاثير هذا الفطر يعود الى افراز السموم التي تؤدي الى هلاك الحشرة والتي قد تؤثر على الفعاليات الحيوية في اجسام الكائنات الحية مما يعمل على تعطيل عمل بعض الانسجة او قد تؤثر على نمو وتطور الحشرة وربما تعزى قدرة الراشح على التاثير في الحوريات والكاملات الى احتوائه على سموم تؤدي الى قتل او تحطيم بعض الخلايا داخل جسم الافة وان من هذه السموم السم المنتج من قبل الفطر كسموم الترايكوثيسينات والزيرالينون التي افرز من انواع الفطر *Trichoderma* (1).

جدول (4-ا). تأثير راشح الفطر *T. viride* في النسبة المئوية لهلاك حوريات حشرة منّ الحنطة وكاملاتها في الاصص.

الدور المكافح	%تركيز الراشح	%المصححة للهلاك (الفترة بعد المعاملة) يوم			تاثير التداخل بين الدور المكافح والتركيز
		1	2	3	
الحوري	25	18.44	23.85	33.00	25.09
	50	23.85	30.29	29.15	27.76
	75	28.08	41.15	50.85	40.02
	100	30.29	49.22	55.08	44.86
الكامل	25	18.44	18.44	33.00	23.29
	50	21.15	28.08	39.15	29.46
	75	28.08	33.00	45.00	35.36
	100	33.00	46.92	50.85	43.59
معدل تاثير الايام		25.16	33.86	42.01	
R.L.S.D. 0.01		تداخل الايام	تداخل التركيز والدور	التداخل الثلاثي	
		5.535	9.039	13.742	

جدول (4-ب)

الدور المكافح	تاثير التداخل بين الدور المكافح والايام (الفترة بعد المعاملة) يوم			معدل تاثير الدور
	1	2	3	
الحوري	25.17	36.13	44.52	35.27
الكامل	25.17	31.61	42.00	32.92
R.L.S.D. 0.01	للدور	للدور والايام		
	4.519	7.828		
التركيز	تاثير التداخل بين التركيز والايام (الفترة بعد المعاملة) يوم			معدل تاثير التركيز
	1	2	3	
25	18.44	21.15	33.00	24.19
50	22.50	29.19	39.15	30.28
75	28.08	37.08	47.93	37.69
100	31.65	48.07	52.97	44.23
معدل تاثير الايام	25.16	33.86	42.01	
R.L.S.D. 0.01	للمعاملة	تداخل التركيز والايام		
	6.391	11.070		

المصادر

1-ابراهيم، إسماعيل خليل والجبوري، كركز محمد ثلج (1998). السموم الفطرية أثارها ومخاطرها. مركز أباء للأبحاث الزراعية 243 صفحة.

2- بنيان، ليلى عبدالرحيم، جنان مالك خلف وألاء احمد كاظم (2010). تأثير بعض عوامل المكافحة الأحيائية في الخنفساء الجبوب المنشارية ذات الصدر المنشاري *Oryzaephilus surinemensis* (Coleoptera: Silvanidae) مجلة البصرة للعلوم الزراعية 23 (2): 85-103.

3-جاسم، هناء كاظم (2000). تأثير بعض عناصر المكافحة الآحيائية في السيطرة على ثاقبة الحبوب الصغرى *Rhizopertha dominica*. (Coleoptera:Bostrychidae) على *F.* بذور الرز. مجلة الزراعة العراقية 7: 98-104.

4-الجهاز المركزي للاحصاء وتكنلوجيا المعلومات - وزارة التخطيط (2009). كتاب الجيب الإحصائي.

5-خلف، جنان مالك واياد عبد الوهاب عبد القادرولبلى عبد الرحيم بنيان.(2004)المكافحة الأحيائية والكيميائية ليرقات وبالغات البعوض *Culex quinquefasciatus* Say. (Diptera: Culicidae) مختبريا. مجلة البصرة للعلوم. ب 22 (1) : 46- 62.

6-خلف، جنان مالك وحياة محمد رضا وحسين علي مهدي (2010).تقدير شدة الإصابة بحشرة منّ أوراق الذرة *Rhopalosiphum maidis* (Fitch) ومكافحتها كيميائياً وإحيائيا .مجلة البصرة للعلوم القسم العربي. ب 28 (1) : 17-24.

7-الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية . دار الكتب للطباعة، جامعة الموصل 488 صفحة.

8-روافد (2010). جريده، قسم الأرشاد والتعاون الزراعي، العدد الثامن.

9-شوكت، عبد اللطيف بهجت (1982). فيروسات النبات. كلية الزراعة. جامعة الموصل. دار الكتب للطباعة والنشر 323. صفحة .

10- عبد الحسين، علي (1984). حشرات المحاصيل الزراعية .مطبعة جامعة البصرة . كلية الزراعة .جامعة البصرة 406 .صفحة .

11- المليجي، محمد عبد الستار وزكيه محمود حسن (1992) . أمراض القمح، الرياض 215 . صفحة.

12- مهدي، حياة محمد رضا، هالة عبد الجبار عبد الحسن وفيصل عبد الرحمن محمد (2005). تاثير بعض الفطريات الاحيائية والمستخلصات الكحولية لنباتي الشيح والحنظل في حياتية الاطو ار اليرقية لدودة البنجر السكري Spodoptera exiqua Hubn. (Noctuidae : Lepidoptera) على الطماطة، مجلة ابحاث ميسان 1 (2) :171-198 .

13 -اليوسف ,عقيل عدنان (2008). كفاءة بعض الفطريات في المقاومة الإحيائية لحشرة منّ

Aphis fabae Scopolli. (الباقلاء الأسود Homoptera: Aphididae) على نبات *Vicia faba*. الباقلاء مجلة ميسان للدراسات الأكاديمية .77 –69 : 13 .

14-Anon (1982). Catalogue of the culture collection of the Communion wealth Mycological Institute. Kew. London. UK.

15- Boucis, D. G. and Pandland, J. C. (1991) Attachment of mycopathogens to cuticle. In: The fungal spore and disease Initiation in plants and animals (Eds. G. T. Cole and H. C. Hoch). Plenum Press, New York . pp.101-127.

16- Ganssi, S., Moretti, A., Stornelli, C., Fratello, B., Bonvicini, P. A.M., Logrieco, A. and Sabatini, M.A. (2001). Effect of *Fuasrium, Paecilomyces* and *Trichoderma* formulation against aphid *Schizaphis graminum*. Printed in the Netherland. Mycopathologia 151: 131-138, 2000.

17- Ghisalberti, E.L.; Narbey, M.J.; Dewan, M.M and Sivasithamparam, K. (1990) Variability among strains of *Trichoderma harzianum* in their ability to reduce take all and produce pyrones. plant and silo., 121: 287-291.

18- Harman, G.E. (2000). Myths and dogmas of biocontrol changes in perception derived from research on *Trichoderma harzianum* T-22. Plant Disease. 84: 377- 393.

19- Hunt, J.(1999). Trichoderma News 8. Australian Horticulture. 97:21, 43-46.

20- Huxham, I.M. and Lackie, A.M. (1988) Behavior invitro of separated fractions of heamocytes of the locust *Schisticerca gregaria*. Cell Tissue Res . 251: 677 – 684.

21- Intania, W. and Chamswarng, C. (2007). Control of Chinese kale damping-off caused by *Pythium aphanidermatum* by antifungal metabolites of *Trichoderma virens*. Songklamakarin. Journal. Science. Technological., 29(4): 919- 927.

22- Jassim, H.K.; Foster, H.A.; Fairhust, C.P. (1990) Biological control of Dutch elm disease larvicidal activity of *Trichoderma harzianum*, *T. polysporum* and *Scytalidium Lignicola* in *Scolytis scolytus* and *S.multistritus* reared in artificial culture. Ann. Appl. Bio., 117: 187-196.

23- Klein, M.G. (1972). Microorganisms associated with the introduced pine saw fly, *Diprion similis* (Harting) (Hymenoptera: Diprionidae) in Wisconsin. ph.D. Thesis Univ., (citedinCoppel. H.C and Mertins. J.W. 1977 Springer, Verlag Heidelberg, New York.24- Ling, H.Q. ,Zhu, Y., Keller, B. (2003) High-resolution mapping of the leaf rust disease resistance gene Lr1 in wheat and characterization of BAC clones from the Lr1locus. Theor. Appl. Genet 106 : 875 – 882.

25- pfadt, R.E. (1978). Insect pest of Small Grains. In; pfadt, R.E. .(ed.) Fundamentals of Applied

28- Shakeri, J.; Howard, A.F.(2006). Proteolytic activity and antibiotic Protection by Trichoderma harzianum in relation to pathogenicity to insects , University of Salford Greater Manchester M54WT,UK.

Entomology. Macmillam pub. Co.3rd ed USA. pp: 261-386.

26- Rifai, M.A. (1969) Arevision of the Genus *Trichoderma* commonweath Mycol. Inst. paper., 116: 1-56.

27- Samson, A.R.; Evans, H.C. and Latge, J.P. (1988). Atlas of the Entomopathogenic fungi, Spring – Verlgar. Berlin. 187 pp .

Effect of Exudates of *Trichoderma harzianum* and *Trichoderma viride* on the Mortality Percentage of Nymphs and Adults of *Schizaphis graminum* Rondani (Aphididae: Homoptera)

Jinan M. Kalaf, Layla A. Benyan and Mustafa K. Farag

Department of Plant Protection, College of Agriculture, University of Basrah, Basrah, Iraq

Abstract. The results should that 100% concentration of *Trichoderma harzianum* exudates had a higher mortality effect on nymphs and adults of aphid it reached 57.26% , 44.79% respectively . the mortality rate was higher in third day 48.37% compared with first day 32.06% . in pots the mortality rate 53.38% , 51.62% respectively . the exudates of *Trichoderma viride* in vitro had mortality rate 55.95% ,45.64% on nymphs and adults of aphid respectively in 100% concentration . the mortality rate after three days was 46.76% compared with first day 31.89% . at pots the mortality rate reach 44.86 ,43.59% respectively .