تأثير بعض المعلقات الفطرية المعزولة من الحلمة ذات البقعتين *Tetranychus urtiae* (Koch) في الادوار الحياتية المختلفة لها

*حيدر علاء عباس الربيعي د. وجيه مظهر السلامي **

الملخص

أجريت دراسات مختبرية وحقلية في احد البيوت البلاستيكية المزروعة بنباتات الخيار لغرض عزل وتشخيص بعض الفطريات المرافقة للحلم ذات البقعتين (العنكبوت الأحمر) *Tetranychus urticae* وكذلك معرفة تأثير معلقات تلك الفطريات في هلاك الحلم ذي البقعتين أوضحت النتائج والمسح في البيوت البلاستيكية المزروعة بالخيار وجود عدد من الفطريات والتي تم عزلها من يرقات وحوريات وبالغات الحلمة ذات البقعتين *Trichoderma herzanum* , *Aspergillus tritici* , *Aspergillus terreus* , *Aspergillus oryze* , *Alternaria alternate* , *Beuveria bassania* وان الفطر *Metarhizium anspoliae* قد عُزل لاول مرة في العراق أما فقد سجل أعلى معدل هلاك للأدوار بإستخدام عالق الفطر *M. Anspoliae* و لدور البيضة 46.7 % ، ولدور اليرقة 58.3 % ، والحورية 61.3. % ، أما البالغة فقد بلغ 59 %بتركيز 10^{-2} بوغ/مل، أما أقل معدل هلاك فقد كان باستخدام عالق *الفطر Paecilomyces fumosoroseus*وبلغ لجميع الأدوار البيضة، اليرقة، الحورية، البالغة على التوالي 25.7. % 18 ,3 % 39,7. % 42.3. % على التوالي بتركيز 10^{-7} بوغ/مل.

Effect of some fungal suspension isolated from the tow spider mites *Tetranychus urticae* Koch on the all stages of the mites

Abstract

Laboratory and field studies were conducted in one of the greenhouses planted with cucumber plants option for the purpose of isolating and study effects some fungi associated with the two spotted mite (Red Spider) *Tetranychus urticae* and also see the effect of suspensions of these fungi in the results showed the survey in greenhouses planted option and there are a number of fungi which it has been isolated from the larvae and nymphs and adults: *Trichoderma herzanum*, *Aspergillus tritici*, *Aspergillus terreus*, *Aspergillus oryze*, *Alternaria alternate*, *Beuveria bassania and fungus Metarhizium anspoliae* been isolated for the first time in Iraq, but has recorded the highest loss rate of roles using suspention *M. Anspolia*e and the role of the egg 46.7%, and 58.3% the role of the larva, nymph and 61.3. %, While the amount of 59% has reached a concentration 10-2bog / ml, the lowest loss rate fungus susoention *Paecilomyces fumosoroseus* and totaled for all roles egg, larva, nymph, amounting to 25.7 respectively. % 18.3% 39.7. 42.3%. % Respectively spore concentration of 10-7 / ml.

* البحث مستل من رسالة ماجستير علوم تقنية / للباحث الاول.
** جامعة الفرات الاوسط التقنية – الكلية التقنية / المسيب.

المقدمة

يعد محصول الخيار *Cucumis sativus* L. أحد محاصيل العائلة القرعية (Cucarbitaceae) وهو احد انواع الخضر الواسعة الانتشار في العراق والعالم . يزرع الخيار في العراق في الحقول المكشوفة في عروتين (ربيعية وخريفية)، يزرع في البيئة المحمية تحت الأنفاق والبيوت البلاستيكية والزجاجية، بلغت المساحة المزروعة بهذا المحصول في العراق عام 2008 34850 هكتار بمعدل غلة بلغت 9599 كغم/هكتار، (2009,FAO) ولأهمية هذ المحصول وزيادة الطلب عليه ولكثرة استهلاكه فقد نال اهتمام كبير من قبل مربي النبات وذلك بإنتاج مئات الهجن ذات الإنتاج العالي والنوعية الجيدة والمقاومة العالية للآفات المختلفة (حسن،2005). يصاب محصول الخيار بالعديد من الافات ومنها الحلم ذي البقعتين *Tetranychus urticae* Koch والذي شخص لاول مرة عام 1836 من قبل (Mondal,2006) ويعد الحلم ذي البقعتين من انواع العناكب التي لها امكانية عالية على مهاجمة اكثر من 1200 نوع من النباتات (Cobanoglu and Alzoubi , 2008) اهتم العديد من الباحثين بدراسة دورة حياة الحلم الاحمر *T. urticae* في ظروف بيئية مختلفة. يبدأ استعمار الحلم للأوراق الوسطية من النباتات النامية في الحقل ثم يتجه للاعلى كلما زاد عدده . و يُضع البيض بصورة عشوائية غير منتظمة على السطح السفلي لاوراق النبات. البيوض كروية الشكل قطرها بحدود120 مايكرون وعند النضج يتحول لونها من اللون الفاتح (الشفاف) الى الداكن البرتقالي ومدة حضانة البيض تعتمد على درجة الحرارة والرطوبة ونوع العائل النباتي . (Maia *واخرون*, 2000)

ان يرقات الحلم صغيرة يبلغ طولها 0.15-0.20 ملم ويكون لونها اصفر او برتقالي لها ثلاثة ازواج من الارجل وتوجد بقعة في الجانب الصدري للجسم وتنتشر على الجسم شعيرات غير متميزة . الحورية تكون بيضوية لها اربعة ازواج من الارجل ، يتراوح طول الاناث البالغة 0.05 ملم والذكور0.03 ملم يكون لون البالغة اصفر شاحباً او اخضر فاتحاً مع وجود بقعتين داكنتين على الجانبين (Soltani *واخرون* ،1984) الانثى الواحدة تضع بحدود 20 بيضة في اليوم ، مجموع البيض الذي تضعه الانثى خلال دورة حياتها مايقارب 300 بيضة . ان مدة حضانة البيض تتباين من 38.2 يوماً عند درجة حرارة 32.5 م الى 33.19يوماً عند درجة حرارة 11.5م (1999,Shih) .

يعد الحلم ذو البقعتين *T. urticae* نباتي التغذية، من الأفات واسعة الأنتشار في العالم يصيب عددا كبيرا من العوائل النباتية في الزراعات المغلقة كالبيوت الزجاجية والبلاستيكية والمكشوفة كالمشاتل والحقول (CHBالدولية, 2007) وفي الاونة الاخيرة اكد (Aksoy *et al*.,2008) وقد وجدت العديد من الفطريات التي تستخدم كعوامل مكافحة احيائية ضد افراد الحلم جنس *T. urticae* فقد استعملت هذه الفطريات كوسائل بديلة وامنة ومنها الفطر *Phytoseiulus persimilis* و كذلك الفطر *Neoseiulus californicus* وكانت هذه الفطريات اكثر انتقائية وامنا من المبيدات الكيميائية ويمكن ان يكون لها دور مهم في برامج المكافحة المتكاملة IPM (Averye واخرون 2008) حيث استخدم الفطر *P. persimilis* بنجاح في مكافحة الحلمة ذات البقعتين *T.urticae* على العديد من المحاصيل في البيوت الزجاجية (Oliveria , 2007). ووجد ايضاً ان الفطر *Neozygites oxridana* له دور مهم في السيطرة على ادوار الحلم المختلفة في ظروف المختبر (Furtad واخرون ,2007).

3. المواد وطرائق العمل

3-1: تهيئة البيت البلاستيكي

نفذت التجربة الحقلية في الموسم الصيفي 2015- 2016 م في احدى البيوت البلاستيكية في محافظة بابل منطقة الوردية، بابعاد 4 ×9 م وارتفاع متر ونصف. تم حرث التربة وتنعيمها وتسويتها ثم قسم البيت البلاستيكي الى 6 سواقي طول الساقية 10 م وعرضها75 سم والمسافة بين ساقية واخرى 60 سم، فقد قسمت السواقي الى 5 اقسام وهي (مكررات) كل مكرر يحوي 3 وحدات تجريبية وكل وحدة تضم 3 نباتات للخيار تم الحصول على الشتلات بعمر 4-6 اسابيع من احد المشاتل التابعة الى شعبة زراعة المحاويل اذ اجريت العمليات الزراعية كافة وحسب متطلبات كل محصول تركت مسافة 60 سم من جانبي البيت البلاستيكي والمسافة بين نبات واخر 60 سم (المحمدي ،1989) .

3-2: تربية الحلم مختبريا

تمت التربية باخذ اوراق من الخروع ووضعها مقلوبة في اطباق بتري بلاستيكية قطر 20 سم يحتوي على طبقة من القطن الطبي المشبع بالماء المقطر مع المحافظة على اطراف القطن بوضع مادة الفازالين كي نحافظ على الادوار المتحركة للحلم ذو البقعتين من الهرب كونه سريع الحركة وعند جفاف هذه الاوراق تستبدل باوراق خروع طرية وغير مصابة ثم تقطع الجافة بما عليها من حلم وتوزع على الاوراق الطرية لينتقل اليها الحلم وقد تم الحصول على عينات حلم من الكلية التقنية المسيب وان العينات تم تصنيفها على أنها الحلمة ذات البقعتين *T. urticae* في متحف التاريخ الطبيعي ومن قبل د . خولة النعيمي . وقد تم أكثارها بهذه الطريقة واستخدامها في البحث ، اجريت التربية عند درجة حرارة 25 ± 2م ورطوبة نسبية 65 ± 5 % ويتم القياس باستخدام جهاز الحرارة والرطوبة HTC-2 (النعيمي ،2007) .

المستحضر التجاري *Paecillomyces fumosoroseus*

مبيد حيوي يطلق عليه تجاريا اسم Biorotional للفطر *P. fumosoroseus* من إنتاج مختبرات Dr. Rejan \ الهند بالتركيز 1×10^8 بوغ \مل ،تم الحصول على العزلة من قبل الدكتور حسام الدين عبدالله \ كلية الزراعة - جامعة بغداد معدل الاستعمال 2- 4 غم \لتر . يعمل على مكافحة العديد من الآفات . ذكر (Lozano-conteras واخرون ,2007) ان

للفطر القدرة على التطفل على جميع ادوار الحلمة ذات البقعتين *T.urticae* حيث انها تحد من تكاثرها وتمنعها من وضع البيض وبالاضافة الى ذلك استخدام الفطر *Metarhizium anspoliae* المعزول من الحلمه ذات البقعتين ذاتها

3 - تاثير المعلقات البوغية للفطريات بتركيز 10^{-2}، 10^{-5}، 10^{-7} بوغ/مل في ادوار الحلمة ذات البقعتين *T. urticae*

أ - التاثير في البيض

استخدمت في هذه التجربة اوراق خروع سليمة وضع عليها 10 ذكور و 10 اناث بالغة من الحلم داخل اطباق بتري بلاستيكية حاوية على قطن معقم مرطب بالماء عند قاعدة الطبق ،احيطت الورقة النباتية بمادة Tangle Foot (مزيج من الكندا بلسم والفازلين وزيت السترونيلا) (النعيمي ، 2007) . تركت البالغات لمدة 48 ساعة للسماح لها بالتزاوج ووضع البيض بعدها رفعت الافراد البالغة وتركت 10 بيضات على سطح كل ورقة بعد ازالة البيض الزائد بواسطة فرشاة ناعمة (Ho,2000). رشت الاوراق بالمعلق البوغي للفطريات وبمقدار 1 مل لكل مكرر وبتركيز 10^{-2}، 10^{-5}، 10^{-7} بوغ / مل وبواقع ثلاثة مكررات لكل معاملة باستعمال محقنة طبية، اما معاملة المقارنة فقد رشت بماء مقطر معقم . وضعت الاطباق في حاضنة على درجة حرارة 25±2^{O}م ورطوبة نسبية 65 ±5 % حسبت النسبة المئوية للرطوبة باستخدام مقياس الرطوبة (HTC-2) سجلت اعداد الهلاكات لهلاك البيض (موت الاجنة) وصححت القيم حسب معادلة Abbott

$$\%\text{للهلاك المصححة} = \frac{\text{عدد الافراد بعد المعاملة} \times \text{عدد الافراد في المقارنة قبل المعاملة}}{\text{عدد افراد الافة قبل المعاملة} \times \text{عدد افراد الافة في المقارنة بعد المعاملة}} \times 100$$

ب - التأثير في الادوار المتحركة (اليرقة والحورية والبالغة)

وضع 10 افراد متحركة من كل من الادوار: اليرقي والحوري والبالغ كل على حدة على اوراق خروع سليمة في مناطق محاطة بمادة Tangle Foot ، وضعت الاوراق النباتية لنبات الخروع داخل اطباق بتري بلاستيكية قطرها 9 سم وعوملت بالمعلق البوغي للفطريات وبمقدار 1مل لكل مكرر وبتركيز10^{-2}، 10^{-5}، 10^{-7} بوغ / مل وبواقع 3 مكررات لكل معاملة . اما معاملة المقارنة فقد رشت بماء مقطر معقم فقط . استعملت محقنة طبية لغرض عملية الرش ووضعت الاطباق في حاضنة على درجة حرارة 25±2^{O}م ورطوبة نسبية 65±5% ثم حسبت الافراد الميتة بعد يوم وثلاثة ايام و 5ايام و 7 ايام من الرش (الجبوري،2000)

حللت البيانات بالتصميم العشوائي الكامل C.R.D عند مستوى احتمالي 0.05 (الراوي وعبد العزيز ،1980) .

3-3-1: تأثير عناصر المكافحة المتكاملة في مكافحة الحلم ذي البقعتين *Tetranychus urticae*

نفذت التجربة في احد البيوت البلاستيكية في محافظة بابل/منطقة الوردية وكان البيت مزروع بنباتات الخيار ، اذ لوحظ اصابة هذا البيت بالحلم ، كما انه لم يكافح من قبل وتم استخدام 7 معاملات ، اذ قسم البيت الى 3 مكررات لكل معاملة وكل مكرر 3 وحدات تجريبية (البياتي،2009) وحسب المعاملات التالية انواع المعاملات التي استعملت في مكافحة الحلم ذي البقعيتن *T. urticae*

- معاملة المقارنة رشت بالماء المقطر فقط
- المعلق الفطري للفطر *M. anispoliae* بتركيز 10 $^{-2}$,10^{-5} ,10^{-7} بوغ / مل.
- المعلق الفطري للفطر *P. fumosoroseus* بتركيز 10^{-2} ,10^{-5} ,10^{-7} بوغ /مل

4 - النتائج والمناقشة

4-1: عزل الفطريات من الحلمة ذات البقعتين *T. urticae*

توضح نتائج الجدول (*1*) الفطريات التي عزلت من يرقات وحوريا ت وبالغات الحلمة ذات البقعتين وشخصت الفطريات المعزولة بواسطة الدكتور مجيد متعب ديوان (كلية الزراعة / جامعة الكوفة) وتبين ان اغلب الفطريات التي تم عزلها تعود الى الفطريات الناقصة والتي لها دور في تنظيم كثافة الحشرات والحلم ويمكن اعتمادها كعوامل مكافحة جيدة في مقاومة الحلم أحيائياً .

تم عزل الفطر *M. anspoliae* من الاطوار المتحركة للحلمة ذات البقعتين حيث عزل وشخص لاول مرة في العراق وان الفطريات المعزولة الاخرى تتشابه نوعا ما مع ما وجدته مهدي (*2006*) إذ عزلت الفطريات *Alternaria alternate, Aspergillus terreus, Eurotium eurotiorum , Afluriseftate Stachybotry arta , Ulocladium chartrum*

جدول (1) الفطريات المعزولة من الحلمة ذات البقعتين *T. urtica* المتواجدة على انواع مختلفة من النباتات

ت	اسم الفطر	نوع النبات
1	*Metarhizium anspoliae*	الخروع – الباذنجان
2	*Trichoderma herzanum*	الباميا – الخروع
3	*Aspergillus tritici*	الخروع – الباميا – الباذنجان
4	*Aspergillus terreus*	الخروع
5	*Aspergillus oryze*	الباذنجان
6	*Alternaria alternate*	الباذنجان – الفلفل
7	*Beauveria bassiana*	الباذنجان

4-2. اختبارات القدرة الامراضية للفطريات المعزولة من الحلمة ذات البقعتين *T. urticae* في الادوار المختلفة للحلمة ذات البقعتين

4-2-1 :- تأثير المعلقات الفطرية في دور البيضة

يبين الجدول (*2*) تأثير المعلقات للفطريات المعزولة من الحلمة ذات البقعتين في بيوض الحلم فقد كانت اعلى معدل هلاك باستخدام عالق الفطر *M. anspoliae* بتركيز 10^{-2} بوغ / مل، وبلغ*46.7*% أما أقل معدل هلاك فقد كانت من نصيب عالق الفطر *P. fumosoroseus* بتركيز 10^{-7} بوغ / مل وبلغ *25.7*% وهو مقارب لما وجدته الخفاجي (*2015*)عند استخدامها لفطر *B. bassiana* . أما بالنسبة للأيام فقد بلغ اعلى معدل هلاك بعد مرور خمسة أيام باستخدام عالق الفطر *M. anspoliae* ويبلغ *74.3*% أما اقل معدل هلاك كان باستخدام عالق الفطر نفسه وبلغ *5*% بعد مرور يوم واحد من المعاملة وتتقارب مع ما ذكرته في دراستها الخفاجي (*2015*) .

يتضح من النتائج أن تأثير الفطريات بعد مرور خمسة أيام بلغ أعلى معدل هلاك ولجميع الفطريات وبفروق معنوية التي تبين تراكيز الفطريات المختلفة وقد يعود سبب ذلك في تأثير المعلق الجرثومي للفطر *M. anspoliae* لقدرة الفطر نفسه للتطفل على بيوض الحلم من خلال انتاجه أنزيم الكايتينييز الذي يؤدي دورا حيويا في عملية تحلل الكايتين الموجود في جدار البيضة بحيث يسمح للخيوط الفطرية بأختراق جدار البيضة والتأثير في المحتويات الداخلية لها وهوالتحليل الذي أدلى به وأثبته (Godfrey *et al.*, 2005) .

جدول(2) النسبة المئوية المصححة لهلاك بيض الحلمة ذات البقعتين *T. urticae* المعاملة بمعلقات فطرية مختلفة وبفترات زمنية مختلفة مختبرياً.

النوع الفطري	تركيز العالق (مل/بوغ)	نسبة الهلاك(%) بعد			
		يوم واحد	ثلاثة ايام	خمسة ايام	المعدل
Metarhizium anspoliae	10^{-2}	0	60	80	46.7
	10^{-5}	0	55	73	42.7
	10^{-7}	0	45	70	38.3
	المعدل		53.3	74.3	42.56
	L.S.D	41.533			
Paecilomyces fumosoroseus	10^{-2}	1	59	66	42
	10^{-5}	0	43	60	34.3
	10^{-7}	1	32	44	25.7
	المعدل		50.7	68.1	34
	L.S.D	3.301			

4-2-2:-تأثير المعلقات الفطرية في الدور اليرقي للحلمة ذات البقعتين *T. urticae*

أوضح الجدول (*3*) تأثير المعلقات الفطرية المعزولة من الحلمة ذات البقعتين في الدور اليرقي فقد كان أعلى معدل هلاك باستخدام الفطر *M. anspoliae* بتركيز 10^{-2} بوغ /مل وبلغ *58.3* % أما أقل معدل هلاك فقد كان باستخدام عالق الفطر *P. fumosoroseus* بتركيز 10^{-7} بوغ / مل وبلغ *18.3%* . أما بالنسبة للأيام فقد بلغت

اعلى نسبة هلاك بعد مرور خمسة أيام من المعاملة وكانت للفطر *M. anspoliae* وبلغ 90 *%* وعلى العكس فقد كانت اقل نسبة هلاك بعد مرور يوم واحد باستخدام عالق الفطر نفسه *0.3* % مما يدل على ان تأثير الهلاك بعد مرور خمسة ايام من المعاملة اعلى لجميع الفطريات وبفروق معنوية بين التراكيز ايضا ويعود السبب في ذلك الى قدرة الفطر *M. anspoliae* على مهاجمة الحلمة بسبب الانزيمات المحلله التي يمتلكها الفطر وتمكنه من اختراق جسم يرقة الحلم وكذلك بعد مرور يومين او اكثر حسب الفطر المعامل به والانزيمات التي يقوم بإنتاجها (افرازها) لتحليل جسم الضحية . (الياسري ، *2001*)

ويوضح الجدول أن الفطريات تكون اكثر ضراوة وتأثيرا بعد مرور خمسة أيام من المعاملة بالفطر وقد يعود السبب في ذلك الى الفترة التي يستغرقها الفطر في احداث الاصابة واختراق الانسجة فكلما كانت الفترة اطول كلما كانت نسبة الهلاك أعلى وهو ماأثبتته دراسة (Liu, 2005).

جدول(*3*):- النسبة المئوية المصححة لهلاك يرقات الحلمة ذات البقعتين *T. urticae* المعاملة بمعلقات فطرية مختلفة وبفترات زمنية مختلفة مختبرياً.

النوع الفطري	تركيز العالق (بوغ/ مل)	نسبة الهلاك (%) بعد			
		يوم واحد	ثلاثة ايام	خمسة ايام	المعدل
Metarhizium anspoliae	10^{-2}	1	80	94	58.3
	10^{-5}	0	77	90	55.7
	10^{-7}	0	70	86	52
	المعدل	0.3	75.5	90	55.33
	L.S.D	55.3333			
Paecilomyces fumosoroseus	10^{-2}	1	44	46	30.3
	10^{-5}	1	39	40	26.7
	10^{-7}	0	25	30	18.3
	المعدل	0.6	36	38.7	25.1
	L.S.D	55.85			

4-2-3:-تأثير المعلقات الفطرية المعزولة من الحلمة ذات البقعتين *T.urticae* في الدور الحوري للحلمة ذات البقعتين

تشير النتائج الموضحة في الجدول (*4*) الى تأثير المعلقات الفطرية في دور الحورية للحلمة ذات البقعتين فقد كانت اعلى نسبة هلاك باستخدام عالق الفطر *M. anspoliae* بتركيز 10^{-2} بوغ / مل وبلغ *61.3%* أما اقل معدل هلاك فقد كانت من نصيب معاملة الفطر *P. fumosoroseus* وبلغت *30.7%* بتركيز 10^{-2} بوغ / مل ، أما بالنسبة للايام فقد بلغ اعلى معدل هلاك بعدر مرور خمسة أيام باستخدام عالق الفطر *M. anspoliae* وبلغ *93* % أما أقل معدل هلاك كان باستخدام عالق الفطر *P. fumosoroseus* بعد مرور يوم واحد وبلغ *0.3* % وعليه يتضح ان تأثير هذه الفطريات بعد مرور خمسة أيام بلغ اعلى معدل وللمعاملتان وبفروق معنوية بين تراكيز الفطريات المستخدمة ومن خلال النتائج التي ظهرت نجد تفوق العالق الجرثومي *M. anspoliae* وهذا مقارب لما جاء في دراسة سابقة أشار أليها Chandler واخرون(*2005*) ان طريقة التأثير الشائعة له عن طريق غزو الفطر إلى أنسجة الحشرة وتحدث الإصابة بعد التصاق الابواغ على جسم الحشرة مما يودي إلى تكون أنبوب الإنبات الذي له دور مهم في الاختراق وإحداث الإصابة .

ان العالق الجرثومي المستخدم ضد حوريات الحلمة ذات البقعتين حصلت على نسبة قتل بلغت *100%* ويعود ذلك لقدرة الفطر على اختراق كيوتكل الحلمة وأنبات سبوراته على السطح الخارجي للعوائل وقد وجد ان للفطر *M. anspoliae* انه له القدرة على اختراق جدار جسم الحورية بسهولة أكبر من جدار جسم اليرقة (Maia *et al.*, 2000)

جدول(4) النسبة المئوية المصححة لهلاك حوريات الحلمة ذات البقعتين *T. urticae* المعاملة بمعلقات فطرية مختلفة وبفترات زمنية مختلفة مختبرياً.

النوع الفطري	تركيز العالق (مل/بوغ)	نسبة الهلاك (%) بعدٍ			
		يوم واحد	ثلاثة ايام	خمسة ايام	المعدل
Metarhizium anspoliae	10^{-2}	1	85	98	61.3
	10^{-5}	0	82	91	57.7
	10^{-7}	1	76	90	55.7
	المعدل	0.6	81	93	58.23
	L.S.D	60.4			
Paecilomyces fumosoroseus	10^{-2}	1	69	84	51.3
	10^{-5}	0	62	79	47
	10^{-7}	0	57	62	39.7
	المعدل	0.3	62.7	75	46
	L.S.D	40.6			

4-2-4 :- :- تاثير المعلقات الفطرية في الدور البالغ للحلمة ذات البقعتين *T. urticae*

تشير النتائج الموضحة في الجدول (5) تأثير المعلقات الجرثومية للفطريات المستخدمة في بالغات الحلمة ذات البقعتين *T. urticae* ، فقد كان أعلى معدل هلاك باستخدام عالق الفطر *M. anspoliae* بتركيز 10^{-2}بوغ / مل بلغ *54%* أما أقل معدل هلاك فقد كانت باستخدام عالق الفطر *P. fumosoroseus* بتركيز 10^{-7}بوغ / مل بلغ *42.3%* أما بالنسبة للايام فقد بلغ اعلى معدل هلاك بعد مرور خمسة أيام من المعاملة باستخدام عالق الفطر *M. anspoliae* وبلغ *89.7%* وبالمقابل بلغت اقل نسبة هلاك باستخدام عالق الفطر *P. fumosoroseus* وبلغ *0.6%* بعد مرور يوم واحد من المعاملة . ومن خلال النتائج التي تم الحصول عليها نجد ان تفوق العالق الجرثومي *M. anspoliae* قد يعود الى قدرته على اختراق كيوتكل الحلمة وانبات جراثيمه على السطح الخارجي للعوائل او افرازه مادة تحلل جُليد الحلمة مما يؤدي الى موتها (Maima ,2000)

كما يمتاز الفطر *M. anspoliae* بافراز انزيمات اللاييز والبروتييز والكايتيينيز مما يساعدها على اختراق جدار الجسم الافة من الاماكن الضعيفة في الجسم من البلورا او مابين الحلقات البطنية والثغور التنفسية ومن ثم دخولها تجويف الجسم ونموها وتكاثرها او قد تعزى قدرة الفطر على التطفل لافرازه انبوب الانبات مادة Glycoprotein والتي تقوم بوظيفة انزيميه إذ تحلل كيوتكل الافة وتعمل على توفير المواد الغذائية الضرورية لتطور الفطر. (النعيمي ، *2007*)

جدول(5) النسبة المئوية المصححة لهلاك بالغات الحلمة ذات البقعتين *T. urticae* المعاملة بمعلقات فطرية مختلفة وبفترات زمنية مختلفة مختبرياً.

النوع الفطري	تركيز العالق (بوغ / مل)	نسبة الهلاك (%) بعد			
		يوم واحد	ثلاثة ايام	خمسة ايام	المعدل
Metarhizium anspoliae	10^{-2}	1	83	93	59
	10^{-5}	1	80	91	57.3
	10^{-7}	1	74	85	53.3
	المعدل	1	79	89.7	56.53
	L.S.D	53.2			
Paecilomyces fumosoroseus	10^{-2}	1	61	80	47.3
	10^{-5}	1	60	69	43.3
	10^{-7}	0	57	70	42.3
	المعدل	0.6	59.3	73	44.3
	L.S.D	40.6			

المصادر

البياتي ، مقداد علي عبد الله . (2005). تاثير نبات اليوكابتوس *Eucalyptus camaldulensis* في الوقاية من عثة درنات البطاطا *Pthorimuae zeller operculella* في المختبر . رسالة ماجستير . قسم وقاية النبات . كلية الزراعة . جامعة بغداد .

البياتي، فراس شوكت عبد الكريم . (2009) . دراسات التكامل في استخدام بعض الرواشح الفطرية والعناصر الغذائية في مكافحة حشرة من الباقلاء الاسود *Aphis fabae* (Scopoli). رسالة ماجستير . الكلية التقنية – المسيب . 90 صفحة .

الجبوري ، ابراهيم جدوع ، عبد الستار عارف علي ونزار نومان العنبكي . (2000). افات القطن وطرق السيطرة عليها . البرنامج الوطني لتطوير زراعة القطن في العراق . نشرة ارشادية 60 صفحة

حسن ، أحمد عبد المنعم . 2005 . سلسلة تربية النبات . الاسس العامة لتربية النبات . الار العربية للنشر والتوزيع . كلية الزراعة . جامعة القاهرة . ص 83- 85 .

الخفاجي ، صابرين كاظم علوان . (2015) . المكافحة الاحيائية للحلمة ذات البقعتين *Tetranychus urticae* Koch(Acari:Tetranchidaea) باستخدام بعض الفطريات المعزولة من نفس الآفة على نبات الباذنجان . رسالة ماجستير . الكلية التقنية – المسيب .

الراوي ،خاشع محمود وعبد العزيزمحمد خلف الله(1980): تصميم وتحليل التجارب الزراعية. دار الكتب للطباعة والنشر ،جامعة الموصل (488) صفحة

المحمدي ،فاضل مصلح (1989) . الزراعة المحمية . جامعة بغداد .400 صفحة

مهدي ،حياة محمد رضا (2006) .تأثير بعض الفطريات في السيطرة الاحيائية للحلمة ذات البقعتين *Tetranychus urticae* (Koch)(Acari:Tetranychidae).مجلة ابحاث البصرة ،كلية الزراعة-جامعة البصرة 32(2) 20-26.

النعيمي ، خولة طه اسماعيل .(2007) . العلاقة بين استخدام المبيدات الحشرية Neonicotinoid وفرضية التحفيز الهرموني Hormoligosis hypothesis (Acari : Tetranychidae) *Tetranychus urticae* Koch واعدائه الطبيعية على محصول القطن . اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة – جامعة بغداد . 68 صفحة .

الياسري ، اسماعيل ابراهيم (2001).فاعلية بعض الفطريات المنتجة للكايتينيز في المكافحة المتكاملة لحشرة الذبابة البيضاء *Bemisia tabaci* (Gennadius) رسالة دكتوراه . كلية الزراعة . جامعة بغداد

Aksoy, H. M.; Ozman- Sullivan . S.K.; Ocal. H.Cclik N and Sullivan G.T.(2008). The effect of *Pseudumonas putida* biotypes ubon *Tetranychus urticae* (Acari:Tetranychidae) Exp Apple Acarol 46=223-230.

Aksoy, H.M. and Mennan.S. (2004). Biological control of Heterodero cruciferae(Tylenchida:Heteroderidae)Frankl in1945with*fluorsecant Pseudomonas* spp.J Phytopathol 152 :514-518.

Alzoubi,S.; and Cobanoglu,S. (2008) .Toxicity of some pesticides against *Tetranychus urtice* Koch and its predatory mites under laboratory conditions. American. Eurasian J. Agric. Environm. Sci. 3(1):30-37.

Avery P., Foull,j.y . and Simminds, M . (2008).Effects of *Paecilomyces fumosoroseus* and *Encarsia formosa* on the control of the green house white fly : preliminary assessment of a compatability study . Biological Control 53:303-316.

Chandler , D., G. Davidson ,and R. j. Jakobson . (2005) . Laboratory and glasshouse evaluation of entomopathogenic Fungi against the two spotted spider mite , *Tetranychus urticae* (Acari:Tetranychidae) , on tomato , *Lycopersican esculentum* . Biocontrol Sci. Technol . 15:37-54.

CHB Internatunal (2007) . Animal health and production compendium . CAB International.

Fao .(2009). UN Food and Agriculture Organization http|:// foastat . AO. Org.

Furtado I.P., de maraes G.J., Kreiter S , Garcin M.S., and Knapp M.(2007) Potential of a Brazilian population of the predatory mite *Pytoseulus longipes* as a biological control agent of *Tetranychus evansi* (Acari:phytoseiidae, Tetranychidae) . Boil Control 42:b9.147

Godfrey , L.D. , Goodell, P. B. ; Natwich , E.T., and Haviland D. R.(2005). Cotton websprinning spider mites .pest management Guidelines UNIV of California . 15 pp.

Ho , C.C. (2000) . Spider mite problems and control in Taiwan. Experimental and Applied Acarology. 24 (5-6) : 453-462

Liu, X.D., Zhai, B.P., Zhang, X.X. and Zong, J.M. (2005). Impact of transgenic cotton plants on a non-target pest, *Aphis*

Tetranychus urticae Koch .(Acari:Tetranychidae) under laboratory conditions .J. Life Earth Sci . 1:93-47.

Oliveria , H.;Janssen , A., Pallini , Venzon, M, Fadini, M and Durate, V. (2007) . A phytoseiid predator from the *trapcsus potention* biological control agent for the spider mite *Tetranychu urticae*(Koch) (Acari:Tetranychidae) . Biological control 2:105-109.

Shih,C.T.;(1999). The influence of age of female *Tetranychus urticae* on sex ratio and life cycle of its progeny . Rec.Adv. Acarol . 31:511-517

Soltani N., Delbecane J.P. , Delachanbre and Mauchamp B.(1984) .Inhibition of encysteroid increase by Diflubenzuron in *Tenebrio molitov* pupae and compensation of Diflubenzuron effect of cuticule secretion by 20-hydroxyecdysone . Intern J. Invert . Reprod . Develop . 7:323-332

gossypii Glover. Ecol Entomol 30, 307–315.

Lozano-conteras , M.G. , Elias –Santos, M. and Rivas-Morales, C. (2007). *Paecilomyces fumosoroseus* blastospores production using liquid culture in a bioreactor .Afr. J. Biotech. 6(18) : 2095-2099 .

Maia A, luiz A J B and Campanhola C. (2000) . statistical inference on associated fertility life table parameters using jackknife technique : computational aspects . J. Econ . Entomol . 93: 511-518.

Maniania, N.K.;bugeme ,Wekesa .V.W;Delalibera, I.J; Kanpp, M. (2008) . Role of entomopathogenic fungi in the control of *Tetranychus evanis* and *Tetranychus urticae*.Pest of Horticultural Crops. Exp Appl. Acarol .46:259-274.

Mondel,M. (2006)A . Biology and fecundity of the two spotted spider mites ,