عزل وتشخيص الفطريات المرافقة للحشرة القشرية البيضاء Parlatoria blanchardii Targ.

واختبار أمراضيتها على خوص نخيل التمر وعلى الحشرة القشرية البيضاء

ناصر حميد الدوسري علاء ناصر احمد رامز مهدي الاسدي

مركز ابحاث النخيل، جامعة البصرة، البصرة – العراق

الخلاصة

اجري البحث خلال الموسم الزراعي 2010 لعزل وتشخيص الفطريات المرافقة للحشرة القشرية البيضاء Parlatoria blanchardii التي تصيب وريقات(خوص) نخيل التمر من ثلاث مناطق من محافظة البصرة وهي كرمة علي وشط العرب ومركز المدينة وحسبت نسبة ظهورها كما اختبرت القابلية الأمراضية للفطريات المعزولة على خوص نخيل التمر، ودرست قابلية الفطريات المعزولة على إفرازها إنزيمي السيليليز والكايتينيز ومقارنتها بالفطر الاحيائي Beauveria bassiana ودرس التأثير للفطريات المعزلة على نسبة قتل الحشرة القشرية البيضاء ومقارنتها بالفطر الاحيائي Beauveria bassiana . عزلت الفطريات التالية من الحشرة القشرة البيضاء :- Alternaria alternata وA. dianthicola و Cladosporium herbarum وC. oxysporum و Fusarium solani و Helminthosporium sp. وPhoma glomerata و Stemphylium sp. و Ulocladium sp.، وسجل الفطرين A. alternate وF. solani أعلى نسبة ظهور بلغت(21.48 و17.04)% على التوالي وسجل مركز المدينة وشط العرب أعلى نسبة ظهور للفطريات بلغت(10.86 و10.84)% على التوالي وبينت النتائج أختبار الأمراضية قدرة الفطريات A. alternata وA. dianthicola و Fusarium solani و Helminthosporium sp. وPhoma glomerata و Stemphylium sp. و Ulocladium sp. على احداث الإصابة على خوص نخيل التمر بدرجات متفاوتة كما بينت النتائج قدرة الفطريات A. alternata وA. dianthicola و Fusarium solani و Helminthosporium sp. وPhoma glomerata و Stemphylium sp. و Ulocladium sp. على إفراز إنزيم السيليليز بدرجات متفاوتة بينما سجلت الفطريات و C.herbarum وC. oxysporum و B. bassiana أعلى قطر نمو في

الوسط الحاوي على الكايتين اي قدرة هذه الفطريات على إفراز إنزيم الكايتينيز مقارنة بالفطريات الأخرى، كما تفوقت الفطريات C.herbarum وC. oxysporum و B. bassiana في أحداث أعلى نسبة قتل للحشرة القشرية البيضاء مختبريا بلغت(37.35، 29.19، 34.41)% على التوالي.

Isolation and diagnosis of fungi associated with white scale insect Parlatoria blanchardii Targ.

And testing the pathogenic on date palm and the white scale insect

Nasser H. Al-Dosari Ramiz M. Al-Asadi Alaa N. Ahmed

Date Palm Research Center Basrah Uni.

Basrah Iraq

Abstract

The research conducted during the growth season 2010 to isolate and diagnose the fungi associated with white scale insect Parlatoria blanchardii Targ. which affecting leaf pinacs of date palm from three areas of Basra, Garmat Ali, Shatt al-Arab and the city center. The appearance ratio of fungi were calculated and tested the ability pathogenicity of fungi isolated on leaf pinacs of date palm, The ability of fungi to gave enzymes (cellulase and catenase) was studied and compared with Biological fungi Beauveria bassiana and effect of isolated fungi on mortality of white scale insect was studied. The results of fungi isolation from white scale insect showed the fallowing fungi:-Alternaria alternata and A. dianthicola , Cladosporium herbarum , C. oxysporum ,Fusarium solani ,Helminthosporium sp. Phoma glomerata , Stemphylium sp. and Ulocladium sp., the fungi A. alternate and F. solani recorded the highest percentage of appearance it were (21.48 and 17.04)%, respectively, the city center and Shatt al-Arab gave the

highest percentage of appearance of the fungus were (10.86 and 10.84)%,respectively. The result of and the pathogenicity tests showed ability of fungi

A. alternata , A. dianthicola , Fusarium solani , Helminthosporium sp. , Phoma glomerata , Stemphylium sp. and Ulocladium sp. to infected of leaf pinacs of date palm by differ degrees the results also showed ability of fungi A. alternata , A. dianthicola , Fusarium solani , Helminthosporium sp. , Phoma glomerata , Stemphylium sp. and Ulocladium sp. to secretion of the cellulase enzyme varying degrees while the fungi C.herbarum , C. oxysporum and B. bassiana give The highest average of growth in the media containing the Caiteen compared to other fungi. The fungi C.herbarum , C. oxysporum and B. bassiana give the highest mortality percentage of white scale insect were (37.35, 29.19, 34.41)%, respectively.

المقدمة

يتعرض نخيل التمر للإصابة بعدد كبير من الآفات الزراعية تصل إلى 280 آفة منها مسببات أمراض فطرية وبكتيريا وفايتوبلازما وحشرات وحلم وقوارض وطيور وتعد الحشرة القشرية البيضاء Parlatoria blanchardii من الآفات الأكثر انتشارا على نخيل التمر وغيره من أنواع النخيل الأخرى عالميا ، تتميز الحشرة بشكلها البيضاوي ذات لون بني فاتح تعيش داخل قشرة شبه شفافة تحيط بها من كل الجهات تصيب هذه الحشرة الجريد والسعف والخوص وفي حالات الإصابة الشديدة فانها تصيب الثمار فتشوه مظهرها وتنقص من قيمتها الغذائية والتسويقية (عبد الحسين،1984و 1985).

إن تواجد هذه الحشرة على السعف يؤدي إلى تقليل عملية التركيب الضوئي وضعف أداء السعف لوظائفه الطبيعية بسبب امتصاص العصارة النباتية الناتج عند تغذيتها مما يؤدي إلى تحلل الكلوروفيل واصفرار السعف وموته وقد يتعدى ضررها إلى نقل العديد من مسببات الأمراض من النخيل المصاب إلى السليم كالفطريات والبكتريا

والفايروسات، وهناك عدة وسائل لمكافحة هذه الحشرة منها الزراعية والكيميائية والحيوية (شعبان والملاح ، 1993 وGullan وKosztarab ،1997 و Cook وآخرون 2002 و Podsiadlo وBugila ، 2007)، وقد أشارت العديد من الدراسات إلى دور الحشرات في نقل المسببات المرضية كالفطريات إلى النباتات إذ عزل غالي وجماعته(1990) من حفار ساق النخيل ذو القرون الطويلة Pseudophilus testaceus مجموعة من الفطريات المسببة لأمراض النخيل منها الفطر Fusarium solani وF. Oxysporum المسبب لمرض خياس طلع النخيل ومرض ذبول النخيل والفطر Diplodia spp. المسبب لمرض دبلوديا النخيل، وعزلت الفطريات Alternaria alternata و Fusarium sp. و Aspergillus sp. و Penicillum sp. و Ulocladium atrum و Trichoderma sp. من حلم الغبار ثمار نخيل التمر Oligonychous afrasiaticus (Mcg.) المسببة لتعفن ثمار نخيل التمر(الاسدي والدوسري،2011)

تعتبر المكافحة الإحيائية من أكثر الطرق أمناً وثباتاً في مجال السيطرة على الآفات الحشرية ،إذ تتميز بكونها متخصصة وأكثر أمانا على البيئة ولها قدرة متكررة على أحداث المرض في الآفة المستهدفة كما أنها لا تتعارض مع طرق المكافحة بالمبيدات الكيميائية (عثمان وبرعي ، 2000 و Norris وآخرون ، 2003).

يعد الفطر Beauveria bassiana من الفطريات الناقصة Deutromycetes احد أهم الفطريات التي تستخدم في مجال المكافحة الأحيائية للحشرات إذ أن هذا الفطر له القدرة على إصابة ما يقارب 200 نوعاً من الحشرات التي تعود إلى رتبة غمدية وحرشفية ومتشابهة الأجنحة كما يعمل الفطر كممرض حشري عن طريق الملامسة إذ ينتج الفطر أبواغاً تلتصق بجسم الحشرة (الكيوتكل) تنبت عند توفر الظروف الملائمة فيرسل أنبوبة أنبات تفرز أنزيمات عند نقطة تلامسها مع جسم الحشرة فتحلل البروتينات والكايتين والدهون الداخلة في تركيب جسم الحشرة (حنونيك وآخرون ، 2000) .

ولعدم توفر دراسات حول عزل الفطريات المرافقة للحشرة القشرية البيضاء ومعرفة نوع هذه الفطريات وقدرتها الأمراضية لنخيل التمر وللحشره القشرية البيضاء جاءت هذه الدراسة التي تهدف إلى عزل وتشخيص الفطريات المرافقة للحشرة القشرية البيضاء و أختبار أمراضية

الفطريات على أوراق نخيل التمر صنف الساير ودراسة تأثير رواشح الفطريات المعزولة والفطر Beauveria bassiana في قدرتها الأمراضية على الحشرة القشرية البيضاء.

المواد وطرائق العمل

1-2 عزل الفطريات المرافقة للحشرة القشرية وتشخيصها وحساب النسبة المئوية لظهورها

جلبت مجموعة من سعف نخيل التمر مصابة بالحشرة القشرية ومن ثلاث مناطق من محافظة البصرة هي الهارثة وشط العرب ومركز المدينة اسبوعيا ولمدة عام كامل ابتداءً من شهر كانون الثاني ولثلاث مواسم يضم كل موسم اربعة اشهر، إذ غسل الخوص بماء جاري لإزالة الأتربة والأوساخ ، أُزيلت الحشرات القشرية من الخوص وغسلت بالماء المقطر المعقم ثم عقمت سطحياً بمحلول هايبوكلورات الصوديوم بنسبة 10 % من المستحضر التجاري (كلوراكس) لمدة ثلاث دقائق بعدها غسلت بالماء المقطر المعقم لإزالة آثار المادة المعقمة ثم نشفت بورق ترشيح معقم نوع Whatman No.1 . وضعت 10 حشرات في كل طبق بتري بقطر 9 سم حاوي على الوسط الزرعي مستخلص البطاطا والدكستروز والاكر(Potato Dextrose Agar)(PDA) المعقم بجهاز التعقيم البخاري والمضاف إليه المضاد الحياتي Chloramphenicol بتركيز250 ملغم/لتر وحضنت على درجة حرارة 25 ± 2ºم لمدة 4 أيام بعدها فحصت وعزلت الفطريات النامية وتم تنقيتها لغرض التشخيص بالاعتماد على المفاتيح التصنيفية Ellis (1971،1976) وBarnett وHunter (1972) وDomsch وآخرون (1980) وPitt و Hocking(1997) . و حساب النسبة المئوية لظهورها حسب المعادلة التالي :

$$\text{النسبة المئوية للظهور} = \frac{\text{عدد مرات ظهور الفطر}}{\text{عدد العينات الكلي}} \times 100$$

2-2 اختبار قابلية الفطريات المعزولة من الحشرة القشرية البيضاء على إصابة وريقات(خوص) نخيل التمر صنف الساير

اختبرت قابلية الفطريات المعزولة من الحشرة القشرية البيضاء في إحداث الإصابة على أوراق نخيل التمر صنف الساير إذ أخذ خوص مناسب الحجم وغُسل بالماء الجاري لإزالة الأوساخ والأتربة منه بعدها عُقم سطحياً بالكحول الاثيلي 70% ثم غُسل بالماء المقطر المعقم عدة مرات لإزالة آثار التعقيم بالكحول وبواسطة شفرة معقمة تم تجريح الطبقة السطحية للخوص بمسافة 1 سم على جانب واحد وبارتفاع 11سم من أسفل

اتصالها بالجريد بأخذ خمسة من خوص أوراق نخيل التمر للفطريات المدروسة كلا على حدة ، لقح بعد ذلك الخوص بواسطة أداة تنظيف معقمة (قطن تنظيف الأذن) إذ أخذت مسحة من سطح طبق مستعمرة حديثة النمو للفطريات المعزولة ، ومسح اماكن التجريح، ثم وضع الخوص في أنابيب اختبار مناسبة الحجم تحوي على 20 مل ماء مقطر معقم وسُدت فوهة الأنابيب بالقطن وورق الألمنيوم المعقمين ، حُضنت الأنابيب بالحاضنة تحت درجة حرارة 25 ± 2º م لمدة شهر، تمت مراقبة نمو الفطريات وتطور المساحة الملقحة بالفطر وتسجيل الأعراض ، حيث أُعتبر اتساع المساحة الملقحة بالفطر أكثر من 1 سم دليلاً على تطور نمو الفطر وإحداث الإصابة ، تمت التجربة بأخذ 5 مكررات لكل فطر أما معاملة المقارنة فكانت بوضع مسحة من الوسط الزرعي PDA فقط على المساحة المعدة للتلقيح من الخوص ولخمسة مكررات .

2-3 دراسة النشاط الأنزيمي للفطريات المعزولة من الحشرة القشرية

دُرست قابلية الفطريات المعزولة من الحشرة القشرية البيضاء والفطر Beauveria bassiana كفطر مقارن ومستخدم في المكافحة الإحيائية للحشرات على إفراز إنزيم السليليز والكايتنيز .

2-3-1 الكشف عن إفراز إنزيم السليليز

استخدم وسط Mandel وآخرون (1975) الصلب لتنمية الفطريات . مضافا اليه كاشف على إنزيم السليليز وهو محلول ايودين حامض الهيدروكلوريك HCl-Iodine Solution والمحضر بمزج 100مل من حامض HCl (0.1 عياري) و500 مل من I (1%) + KI (2%) بدلالة وزن/حجم(Yeoh وآخرون ،1985) .

عقم الوسط بجهاز التعقيم البخاري فيما عدا اليوريا التي حضرت بشكل محلول في ماء مقطر معقم تم تعقيمها بإمرار المحلول عبر مرشح غشائي دقيق قطر 0.45 مايكرون من إنتاج شركة Millipor بواسطة جهاز التفريغ الهوائي . وبعد أن بُرد الوسط أضيف إليه راشح اليوريا ووزع على أطباق بتري قطر 9 سم وبعد تصلب الوسط لقح بقرص 0.5 سم اخذ بواسطة ثاقب فلين معقم من كل مستعمرة من مستعمرات الفطريات المدروسة بعمر 4 أيام ، ووضعت بشكل مقلوب في مركز الطبق وبعد ثلاثة أيام من التحضين على درجة حرارة 25 ± 2º م أضيف محلول الصبغة الكاشفة إلى سطح الوسط لمدة ثلاث دقائق سكبت

بعدها الصبغة من الطبق ، وتم الاستدلال على قابلية الفطريات على إفراز انزيم السليليز بتكوين هالة صفراء حول المستعمرة ، تم قياس قطر الهالة وحسبت معدل الفعالية الإنزيمية بحساب الفرق بين قطر نمو المستعمرة وقطر الهالة (ملم)

درجة النشاط	حيز النشاط (قطر الهالة)/ملم	تفاصيله
_	سالب	لا يفرز
±	من 1-3	ضعيف
+	أكثر من 3-5	متوسط
++	أكثر من 5-8	جيد
+++	أكثر من 8-11	نشيط
++++	أكثر من 11	نشيط جداً

. واستخدم مقياس السعدون (1989) لتحديد كفاءة الفطريات المختبرة في إفراز إنزيم السليليز. نفذت التجربة بثلاثة مكررات لكل فطر وحسب المقياس التالي .

2-3-2 الكشف عن إفراز أنزيم الكايتينيز

استعمل الوسط الموصوف من قبل Camplell و William (1951) للكشف عن أنزيم الكايتينيز، عقم المحلول النهائي بجهاز التعقيم البخاري ، للكشف عن أنزيم الكايتينيز تم حساب معدل النمو الشعاعي للفطريات النامية على الوسط بعد 7 أيام من التحضين على درجة حرارة 25 ± 2°م .

2-4 تحضير المعلق الجرثومي للفطريات المعزولة من الحشرة القشرية البيضاء والفطر الحيائي B. bassiana

حضر المعلق الجرثومي للفطريات بأخذ قرص قطره 0.5 سم من مستعمرة الفطريات المعزولة من الحشرة القشرية البيضاء والفطر الاحيائي B. bassiana و كلا على حدة والنامية على الوسط الزرعي P.D.A. المعقم بعمر أسبوع وضع القرص في 9.5 مل ماء مقطر معقم ورج لمدة خمس دقائق لإزالة الأبواغ عن حواملها البوغية وحضر التركيز 1×10^{6} بوغ / مل بالاعتماد على شريحة العد (Haemocytometer) (مهدي ، 2002) .

2-5 دراسة تأثير المعلق الجرثومي للفطريات المعزولة والفطر الأحيائي B. bassiana في نسبة القتل للحشرة القشرية البيضاء

اتبعت طريقة الدوسري وجماعته (2008) لمعرفة التأثير القاتل للمعلق الجرثومي للفطريات المعزولة من الحشرة القشرية والمعلق الجرثومي للفطرB. bassiana ، إذ جمعت عينات من الخوص المصاب بالحشرة القشرية من أحد بساتين منطقة الهارثة ووضعت نهاية كل وريقة(خوصة) في أنبوبة اختبار تحتوي على الماء وغلقت فوهة الانبوبة بإحكام بواسطة القطن لمنع تبخر الماء، رشت بالمعلق الجرثومي للفطريات وبتركيز(1×10^6 بوغ / مل) بمقدار 5مل ، أما معاملة المقارنة فرشت بالماء المقطر وبمعدل ثلاث انابيب (مكررات) لكل معاملة، وضعت الأنابيب في الحاضنة تحت درجة حرارة 30±1 مْ ، فحصت الوريقات لحساب أعداد الحشرات الحية والميتة بعد (3، 7، 14، 21)يوم من الرش باستخدام مجهر تشريحي لمعرفة نسبة القتل وذلك من خلال قلب قشرة الحشرة بواسطة إبرة رفيعة وتتميز الحشرة الميتة بأنها منبسطة وجافة وغير متحركة.

حسبت نسبة القتل المصححة حسب معادلة Orell وSchncider والواردة في شعبان والملاح(1993).علما أن الحشرة شخصت حسب المفتاح التصنيفي الوارد في العزاوي(1980).

$$\%\text{القتل المصححة} = \frac{\text{نسبة القتل في المعاملة - نسبة القتل في المقارنة}}{\text{100 - نسبة الموت في المقارنة}} \times 100$$

2-6 التحليل الإحصائي

حللت جميع نتائج بعد تحويل النسب المئوية تحويلاً زاوياً وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة C.R.B.D (Complete Randomized Block Design) وقورنت المتوسطات حسب أختبار أقل فرق معنوي معدل (Revised Least Significant Different R.L.S.D Test) تحت مستوى احتمالية 0.05(الراوي وخلف الله ،1980).

النتائج والمناقشة

3-1 عزل الفطريات من الحشرة القشرية البيضاء

عزلت الفطريات التالية من الحشرة القشرة البيضاء :-Alternaria alternata و A. dianthicola

و Cladosporium herbarum و C. oxysporumو Fusarium solani و Helminthosporium sp.و Phoma glomerata و Stemphylium sp. و Ulocladium sp. (جدول ، 1) ، صوره (1) مستعمرة الفطريات المعزولة والفطرB.bassiana في طبق بتري .

أظهرت النتائج اختلافات معنوية بين الفطريات في نسبة ظهورها بالعينات المختبرة حسب المناطق وكان أكثرها ظهوراً الفطر A. alternata إذ وجد بمعدل 21.48% في العينات المختبرة وبلغ أعلى تواجد له في مركز المدينة بمعدل بلغ 24.44% وتلاه في ذلك كل من الفطر F. solani والفطر Helminthosporium sp. بمعدل 17.04%و15.48 % على التوالي وبلغ أعلى تواجد لهما في منطقة شط العرب ومنطقة كرمة علي بمعدل بلغ 20.00 % لكل منطقة على التوالي ، أما اقل نسبة مئوية لظهور الفطريات بالعينات المختبرة كان للفطر.Ulocladium sp بمعدل بلغ 2.22 %، كما سجلت أعلى معدل لنسبة الظهور للفطريات في منطقتي شط العرب ومركزالمدينة وبفارق معنوي عن منطقة كرمة علي وبلغت(10.86، 10.84، 8.64)% للمناطق الثلاثة على التوالي(جدول ،1). وقد يعزى سبب ارتفاع ظهور الفطريات في منطقة شط العرب إلى ارتفاع معدلات الرطوبة النسبية لهذه المناطق لكثرة وجود الانهار والجداول الصغيرة فيها وتعد الرطوبة النسبية من العوامل المحددة لنمو الفطريات

يبين جدول (2) إن أعلى نسبة ظهور للفطريات المعزولة حسب المواسم كان للفطر A. alternata بمعدل بلغ 35.56 % للموسم الأول تلاه الفطرHelminthosporium. sp بمعدل بلغ 26.67 % للموسم الثاني وظهرت النتائج أن أعلى معدل لنسبة ظهور الفطريات كان للموسم الاول والثالث(10.59، 10.12)% وبفارق معنوي عن الموسم الثاني وبلغ9.63%، أما تأثير التداخل بين مناطق ومواسم الدراسة فقد كان معنويا في النسبة المئوية لظهورالفطريات، فقد سجل مركز المدينة وللموسم الاول والثالث أعلى نسبة ظهور بلغت(11.78، 11.85)% على التوالي بينما سجل أقل نسبة لظهور الفطريات في منطقة كرمة علي وللموسم الثالث وكانت8.15% (جدول ، 3) . فقد أشارت بعض الدراسات إلى عزل العديد من الفطريات من بعض أنواع المن وكان البعض منها ممرضا للحشرة ، فقد عزلت الفطريات Alternaria spp.

و.Beauveria sp و.Penicilliumsp و A. niger و Cladosporium.sp. و C.oxysporum و Ulocladium sp. من أنواع مختلفة من المن (جبري ،1985 وخلف ، 1999 و الجبوري ، 2007 واليوسف 2008 والشويلي ، 2010) وعزل الاسدي والدوسري(2011) الفطريات Alternaria alternata و.Fusarium sp و Ulocladium atrum و.Trichoderma sp من حلم الغبار وتعد هذه الفطريات من المسببات التعفن لثمار نخيل التمر.

وقد يعزى ارتفاع معدل ظهور الفطريات في الموسم الاول والثالث لتأثير درجات الحرارة خلال هذين الموسمين إذ تكون مناسبة لنمو وتطور الفطريات إذ اشار Maheshwari(2005) أن أفضل درجة حرارة لنمو وتطور الفطريات تقع ضمن المدى الحراري (25-30)مْ

جدول(1) الفطريات المعزولة والنسبة المئوية لظهورها لمناطق الدراسة

الفطريات المعزولة	المناطق			معدل تأثير الفطريات المعزولة
	كرمة علي	شط العرب	مركز المدينة	
A. alternate	17.78	22.22	24.44	21.48
A. dianthicola	2.22	8.89	6.67	5.93
C. herbarum	4.44	2.22	6.67	4.44
C. oxysporum	6.67	4.44	11.11	7.41
F. solani	15.56	20.00	15.56	17.04
Helminthosporium sp.	20.00	13.33	13.11	15.48
Phoma glomerata	6.67	11.11	6.67	8.15
Stemphylium sp.	4.44	15.56	6.67	8.89
Ulocladium sp.	0.00	0.00	6.67	2.22
معدل تأثير المنطقة	8.64	10.86	10.84	
$R.L.S.D_{0.05}$	للمناطق=0.65		للفطريات=1.14	للتداخل=1.97

جدول(2) الفطريات المعزولة والنسبة المئوية لظهورها خلال مواسم الدراسة

الفطريات المعزولة	الموسم			معدل تأثير الفطريات المعزولة
	الأول	الثاني	الثالث	
A. alternate	35.56	8.89	20.00	21.48
A. dianthicola	11.11	6.67	0.00	5.93
C. herbarum	4.44	0.00	8.89	4.44
C. oxysporum	11.11	2.22	8.89	7.41
F. solani	11.11	20.00	20.00	17.04
Helminthosporium sp.	6.44	26.67	13.33	15.48
Phoma glomerata	6.67	15.56	2.22	8.15
Stemphylium sp.	8.89	6.67	11.11	8.89
Ulocladium sp.	0.00	0.00	6.67	2.22
معدل تأثير الموسم	10.59	9.63	10.12	
$R.L.S.D_{0.05}$	للموسم=0.65		للفطريات=1.14	للتداخل=1.97

جدول(3) تأثير موسم ومناطق الدراسة في النسبة المئوية لظهور الفطريات المعزولة

المناطق	الموسم			معدل تأثير المنطقة
	الأول	الثاني	الثالث	
كرمة علي	8.89	8.89	8.15	8.64
شط العرب	11.11	11.11	10.37	10.68
مركز المدينة	11.78	8.89	11.85	10.84
معدل تأثير الموسم	10.59	9.63	10.12	

$R.L.S.D_{0.05}$	للمناطق=0.65	للموسم=0.65	للتداخل=1.14

2-3 قابلية الفطريات المعزولة من الحشرة القشرية البيضاء على إصابة وريقات(خوص) نخيل التمر صنف الساير

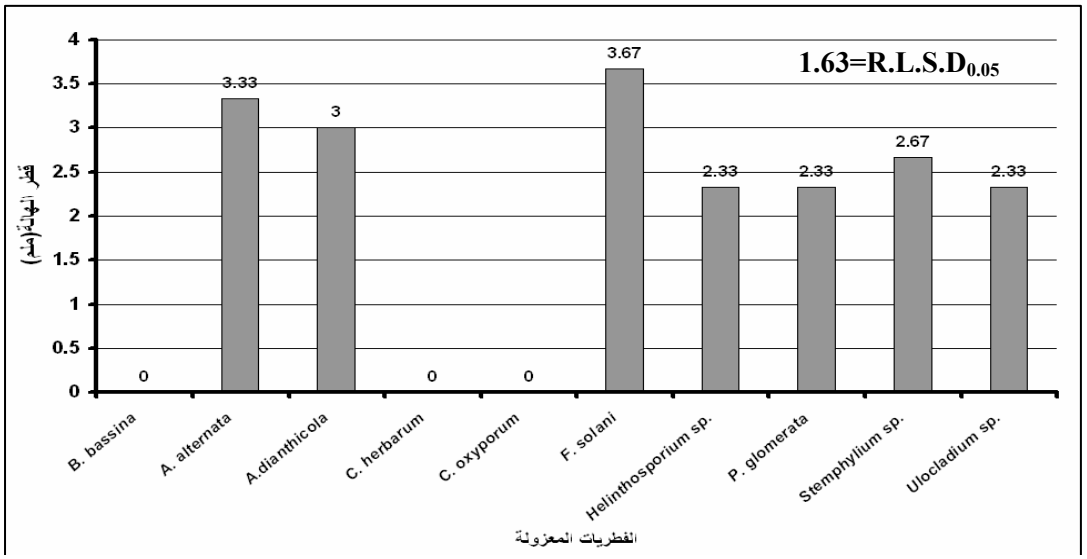
يلاحظ من الجدول (4) اختلاف معدل الإصابة الاصطناعية حسب الفطريات إذ سجل الفطرF.solani أعلى معدل لتطور الإصابة إذ بلغ 3.7 سم تلاه الفطرA. alternata بمعدل 3.1 سم ولم يسجل الفطرين C.herbarum وC. oxysporum إي معدل للإصابة على وريقات(خوص) نخيل التمر صنف الساير . وبين الزبيدي(2005) أن الفطرين A. alternata وF. solani كأحد مسببات التبقع على أوراق نخيل التمر.

3-3 الكشف عن إفراز إنزيم السليليز

أظهرت النتائج الموضحة في شكل(1) إلى اختلاف الفطريات في قدرتها على إفراز أنزيم السليليز إذ سجل أعلى حيز للنشاط الأنزيمي في وسط السليلوز للفطر F. solani والفطر A. alternata إذ بلغ 3.67 و 3.33 ملم على التوالي ، مقارنة بالفطرين C. herbarum و C. oxysporum والفطرB. bassiana إذ لم تسجل أي قدرة لهم على إفراز إنزيم السليليز. فقد أشار عباس (2005) إن للفطر F. solani المسبب لمرض التبقع على أوراق نخيل التمر له القابلية العالية لإفراز إنزيم السليليز. وبين احمد (2011) إلى قابلية الفطرA. radicina على إفراز أنزيم السليليز، أي إن الفطريات الممرضة للنباتات لها قابلية على إفراز إنزيم السليليز الذي يقوم بتحليل الأنسجة النباتية مقارنة بالفطريات الأخرى غير الممرضة للنباتات التي ليس لها القدرة على لإفراز هذا الإنزيم.

جدول (4) تأثير قابلية الفطريات المعزولة من الحشرة القشرية البيضاء على إصابة أوراق نخيل التمر صنف الساير

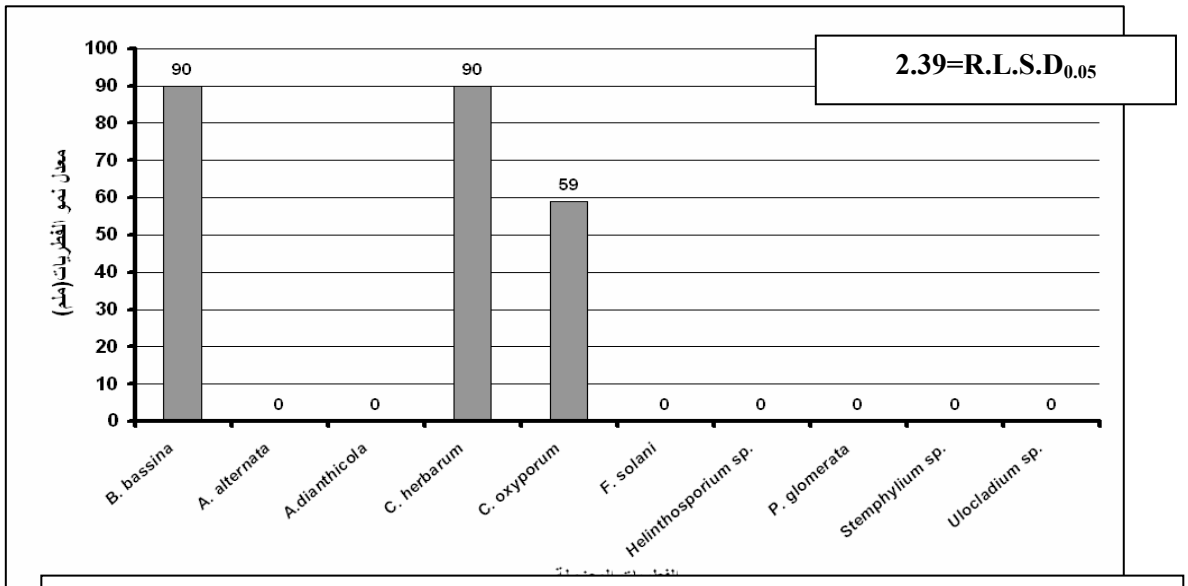
الفطريات	معدل تطور الإصابة الاصطناعية بالفطريات المعزولة من الحشرة القشرية البيضاء على الخوص الملقح (سم)
Alternaria alternate	*3.1
A. dianthicola	2.8
Cladosporium herbarum	0.0
C. oxysporum	0.0
Fusarium solani	3.7
Helminthosporium sp.	2.1
Phoma glomerata	1.5
Stemphylium sp.	2.3
Ulocladium sp.	1.1
$=R.L.S.D_{(0.05)}$	0.73



شكل(1) قدرة الفطريات المعزولة من الحشرة القشرية البيضاء في إفراز إنزيم السيليليز.

4-3 الكشف عن إفراز أنزيم الكايتينيز

نجد من الشكل (2) وجود فروق معنوية بين الفطريات المعزولة في قابليتها على إفراز إنزيم الكايتينيز إذ سجل أعلى معدل لنمو الفطريات على وسط الكايتنيز هو الفطر B. bassiana والفطر C. herbarum وC. oxyspourm إذ بلغ معدل النمو الشعاعي لهما (90، 90، 59) ملم على التوالي مقارنة بالفطريات A. alternata و A. dianthicola و Helminthosporium sp. وPhoma glomerata و Stemphylium sp. و Ulocladium sp. التي لم يسجل فيها أي قدرة على النمو في وسط الكايتنيز . فقد بينت الدراسات إلى قابلية الفطرB . bassiana على أنتاج إنزيم الكايتنيز وان للفطر القدرة على أنتاج أنزيم البروتيز خارج النسيج الحي invitro أن هذه الأنزيمات تمكين الفطر من أختراق طبقة الكيوتكل وأحداث الإصابة عند ملامستها لجسم الحشرة (Feng وآخرون ، 1994 و الباهلي ، 2004 و Ito وآخرون ، 2007) . وذكر الشويلي (2010) إن للفطر C. oxysporum القابلية على أنتاج أنزيم الكايتنيز .



شكل(2) قدرة الفطريات المعزولة من الحشرة القشرية البيضاء الرخوة في إفراز إنزيم الكايتينيز.

5-3 تأثير للفطريات المعزولة من الحشرة القشرية البيضاء ومقارنتها بالفطر الأحيائي

تظهر نتائج الجدول(3) وجود فروق معنوية في نسبة القتل المصححة للحشرة القشرية البيضاء إذ سجل الفطرين B. bassina و C. herbarum أعلى نسبة قتل لبالغات وحوريات الحشرة القشرية بلغت (34.41، 37.35)% على التوالي بينما سجل الفطرين Stemphylium sp ، وبينت نتائج الجدول وجود فروق معنوية بين نوع الفطريات المستخدمة وفترة المعاملة إذ تفوقت معاملة الفطر C. oxyporum وبعد 21 يوم في تسجيل أعلى نسبة قتل 70.60% بينما B. bassiana في نسبة القتل للحشرة القشرية البيضاء

و Ulocladium sp. أقل نسبة قتل بلغت (5.28، 5.25)% على التوالي، كما كان لتأثير فترة المعاملة معنويا إذ سجل أعلى نسبة قتل بعد 21 يوم من المعاملة وبلغ 29.47% بينما كانت أقل نسبة قتل بعد ثلاث أيام من المعاملة وكانت 5.03%

سجلت معاملة الفطريات P. glomerata و Stemphylium sp. و Ulocladium sp. وبعد ثلاث أيام من المعاملة أقل نسبة قتل للحشرة

القشرية وبلغ(2.67، 2.00، 2.33)% على التوالي.

قد تعود فعالية الفطر B. bassiana ضد الحشرة القشرية البيضاء إلى إفرازه لبعض الأنزيمات خارج الخلية وهذا ماذكره Ito وآخرون (2007) إلى قابلية الفطر B. bassiana في إفراز إنزيمي الكايتينيز و البروتيز في الأوساط السائلة إذ أعطى الفطر نسبة هلاك تراوحت بين 58 -91 % بعد سبعة أيام من المعاملة ضد حشرة Aphis craccivora واشار صالح وجماعته (2002) إلى دور المعلق الجرثومي للفطرB. bassiana ضد حوريات وبالغات حشرة دوباس النخيل وتزداد نسبة القتل بزيادة مدة التعرض للفطر، بينما قد تعود فعالية الفطر C. oxysporum إلى قابليته على إفراز إنزيمي اللايبيز والكايتينيز وبذلك فأن الفطر له القابلية على التغلغل داخل جسم الحشرة (الشويلي ، 2010) .

جدول(3) تأثير الفطريات المعزول من الحشر القشرية البيضاء والفطر الإحيائي B. bassiana في نسبة القتل للحشرة القشرية البيضاء

الفطريات	نسبة القتل المصححة(%)				معدل تأثير نوع الفطر
	الفترة بالأيام				
	3	7	14	21	
B. bassina	9.33	17.00	47.00	64.30	34.41
A. alternate	4.00	9.00	12.33	15.00	10.08
A.dianthicola	3.00	7.67	9.20	11.80	7.92
C. herbarum	10.00	20.80	48.00	70.60	37.35
C. oxyporum	7.00	14.17	35.80	59.80	29.19
F. solani	5.00	6.90	11.43	22.00	11.33
Helinthosporium sp.	5.00	5.67	9.00	17.00	9.17
P. glomerata	2.67	6.00	7.00	14.80	7.62
Stemphylium sp.	2.00	4.00	4.67	10.44	5.28
Ulocladium sp.	2.33	3.33	6.33	9.00	5.25
معدل تأثير الفترة	5.03	9.45	19.08	29.47	
$R.L.S.D_{0.05}$	للفطريات=1.32		للفترات= 0.83		للتداخل= 2.65

المصادر

1. احمد ، علاء ناصر (2011) . التسجيل الأول للفطر Meier, Drechsler and Alternaria radicina Eddy كمسبب لمرض التبقع الأسود على أوراق نخيل التمر في محافظة البصرة ومكافحته إحيائياً . مجلة البصرة للعلوم الزراعية . 2(24) : 77 – 86 .

2. الأسدي، رامز مهدي صالح والدوسري، ناصر حميد (2011). عزل الفطريات المرافقة لحلم الغبار Oligonychous afrasiaticus(Mcg.) واختبار أمراضيتها على نخيل التمر (L.) Phoenix dactylifera مجلة ذي قار 6):141-146

3. الباهلي ، علي زاجي عبد القادر(2004) دراسة المكافحة الإحيائية والكيميائية لحشرة حفار ساق النخيل ذي القرون الطويلة Jebusea hammerschmiditi Reich. (Cerambycidae : Coleoptera) . رسالة ماجستير . جامعة البصرة . 43 صفحة .

4. الجبوري ، أميرة ناجي حسين (2007) عزل وتشخيص الفطريات المرافقة لبعض أنواع حشرات المنّ وتقويم قدرتها التطفلية والإفرازية ضد حشرة منّ الدفلة Aphis nerii Boyer (Homoptera : Aphididae) . رسالة ماجستير. الكلية التقنية - المسيب . 63 صفحة .

5. جبري ، نصير ميخائيل (1985) دراسة حياتية وبيئية منّ الخوخ الأخضر Myzus persicae (Sulzer) . (Homoptera : Aphididae) رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد . 75 صفحة .

6. حنونيك ، سليم بولص و محمد السعيد الجارحي و منصور إبراهيم منصور و سعيد البفام و علي شامبية و صلاح عبد الله وسعيد العواش (2000) استخدام الفطر B. bassiana (Bals.)Vuill كعنصر هام في الإدارة المتكاملة لحشرة

سوسة النخيل الحمراء في الحقل . مجلة الزراعة والتنمية في الوطن العربي ، 1 : 37 - 44 .

7. خلف ، جنان مالك (1999) السيطرة الحيوية لحشرتي منّ الباقلاء الأسود Aphis fabae Scopolli. ومنّ الدفلة Aphis nerii Boyer. باستخدام بعض العزلات الفطرية مختبريا . مجلة جامعة بابل . (3) 5 : 7-12 .

8. الدوسري، ناصر حميد والنجم، ايهاب عبد الكريم، والمنصور، ناصر عبد علي ومحسن، حازم(2008)تقييم كفاءة بعض الزيوت النباتية في مكافحة الحشرة القشرية البيضاء (Coccoidea : Homoptera) Parlatoria blanchardi (Trag.) على نخيل التمر Phoenix dactylifera L. مجلة البصرة لأبحاث نخلة 7(1):61-77

9. الراوي ، خاشع محمود و عبد العزيز خلف الله (1980) تصميم وتحليل التجارب الزراعية . دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل . 488 صفحة .

10. الزبيدي ، علاء عوده مانع (2005) . دراسات حول مرض تبقع أوراق النخيل ومكافحتها كيميائياً في محافظة البصرة . رسالة ماجستير. كلية الزراعة-جامعة البصرة .67 صفحة .

11. السعدون ، عبدالله حمود (1989) . دراسة حول الفطر Mauginiella scattae المسبب لمرض خياس طلع النخيل ، رسالة ماجستير، كلية العلوم- جامعة البصرة . 140 صفحة .

12. شعبان ، عواد ونزار مصطفى الملاح (1993) المبيدات . دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل ،520 صفحة .

13. الشويلي ، ثامر سلمان جبر(2010) . تقييم كفاءة بعض العوامل الإحيائية والكيميائية في مكافحة حشرة منّ الباقلاء الأسود Aphis fabae Scopolli (Aphididae : Homoptera) . رسالة ماجستير. كلية الزراعة-جامعة البصرة . 68 صفحة .

14. صالح، حمود مهيدي وهادي مهدي عبود وفاتن حمادة وطه موسى محمد(2002). كفاءة بعض الفطريات الممرضة للحشرات في المكافحة الأحيائية

لحشرة دوباس النخيل Ommatissus binotatus lybicus. مجلة الزراعة العراقية 7(5):63-69.

15. عباس ، محمد حمزه(2005). النشاط الإنزيمي خارج خلوي لبعض الفطريات الممرضة لنخيل التمر Phoenix dactylifera والسايكس Cycas revoluta . مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر. 4(1-2): 1-10 .

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

17. عبد الحسين ، علي (1985) . النخيل والتمور وآفاتهما. كلية الزراعة-جامعة البصرة . 567 صفحة .

18. عثمان ، صلاح الدين وحسين برعي (2000) المكافحة الحيوية . مكتبة العلم والأيمان . 474 صفحة . مترجم

19. العزاوي،عبد الله فليح(1980). الحشرات الأقتصادية العملي. دار الكتب للطباعة والنشر جامعة الموصل.256 صفحة.

20. غالي، فائز صاحب والعباسي، ساطع حسن وعودة، مهدي خلف.(1990). الفطريات المرافقة ليرقات حفار ساق النخيل ذو القرون لطويلة Pseudophilues testaceus. مجلة البصرة للعلوم الزراعية. 5(2):223-227.

21. مهدي ، حياة محمد رضا (2002) المكافحة الكيميائية والأحيائية للحلم ذو البقعتين Tetranychus urticae (Tetranychidae : Acarina) على محصول الطماطة في محافظة البصرة . رسالة ماجستير . كلية الزراعة جامعة البصرة . 65 صفحة.

22. اليوسف ، عقيل عدنان (2008) كفاءة بعض الفطريات في المقاومة الإحيائية لحشرة منّ الباقلاء الأسود Aphis fabae Scopolli. (Homoptera : Aphididae) على نبات الباقلاء Vicia faba . مجلة ميسان للدراسات الأكاديمية . 13 : 69 – 77 .

23. Barnett, H. L. and Hunter, B. B. (1972) . Illustrated genera of imperfect fungi, Burgess Publishing Company, Minnesota . U.S. A.

24. **Camplell, L.L. and Williams , O.M. (1951) A study of the chitin decomposing microorganism of pectolytic bacteria . Appl. Microbial . 22: 205 – 209**

25. **Cook.L.G., Gullan, P.J., and Trueman, H.E. (2002). A preliminary Phylogeny of the scale insect (Hemiptera: Sternorrhncha: Coccoidea) based on nuclear small-subunit ribosomal DNA. Molecular Phylogenic and Evolution, 25: 43-52 .**

26. **Domsch , K.H. ; Gams , W. and Anderson , T.H.(1980) Compendium of soil fungi .V.1. Academic Press . London . 859 pp .**

27. **Ellis, M.B. (1971) Dematiaceous hyphomycetes . Common . Mycol . Inst. England . 608 pp.**

28. **Ellis, M.B. (1976) More dematiaceous hyphomycetes . Common . Mycol . Inst . England . 507 pp.**

29. **Feng, M.G. ; Poprawiski , T.J. and Khatchatourians , G.G. (1994) Prodection , formulation and application of the entomopathogenic fungus Beauveria bassiana for the insect control : Current status . Biocont. Technol . 4 : 30**

30. **Gullan, P.J., and Kosztarab. M. (1997). Adaptation in scale insects. Annual Review of Entomology 42: 23-50 .**

31. **Ito, E.T. ; Geni varea , P ; Dalva, T. M.; Maria, H. P. P. and Pedro, M.O.J.(2007) Production of extracellular protease by Brazilian strain of Beauveria bassiana reactivated on coffee berry borer, Hypothenemus hampei**

. Brazilian Arch. of Biolo. Tech . 21: pp.217– 233 .

32. Mandels, M; Sternberg, D. and Andreottii, R. (1975).. Symposium on enzymatic hydrolysis of cellulose. Baily M. Enari T. Like M. eds. Den Ver Book Binding Co. Finland..

33. Maheshwari, R..(2005). Fungi, Experimental methods in biology. Taylor and Francis Group, the academic division of T&F Informa plc, New York.240pp

34. Norris ,R. F; Caswell-chen , E. P. and Kogan , M. (2003). Concepts in integrated pest management . Printice Hall . Upper Saddle River , New Jersey, p . 588.

35. Pitt ,J.I. and Hocking , A. D .(1997) . Fungi and food spoilage .2nd ed. Blackie Academic Professinonal . Landon . 593 pp

36. Podsiadlo, E. and Bugila, A. A. (2007). Morphology of the first instar of Parlatoria ziziphi (Lucas)(Hemiptra: Coccinia: Diaspididae). Polish ?J. of Entomology, 76(4): 333-339.

37. Yeoh,H. H ; Khew, E. and Lim, G. (1985) . A simple method of screening cellulolytic fungi. Mycol . 77(1): 161-162.