عزل وتشخيص الفطر *Cladosporium sphaerospermum* كمسبب لمرض تنخر أوراق نخيل التمر لأول مرة في محافظة البصرة ، العراق

علاء ناصر أحمد*

ملخص

أُجريت الدراسة في مختبرات مركز أبحاث النخيل – جامعة البصرة / العراق ، لتشخيص مسبب مرض تنخر أوراق نخيل التمر، إذ تم عزل الفطر *Cladosporium sphaerospermum* كمسبب لمرض تنخر أوراق نخيل التمر و يعد هذا أول تسجيل للفطر كمسبب لهذا المرض في محافظة البصرة. أشارت نتائج اختبار الإمراضية إلى مقدرة الفطر على إحداث الإصابة بشكل تنخر النسيج المصاب بلون بني مصفر الى رمادي وعند عمل مقطع طولي في الجريد المصاب يلاحظ وجود تلون بني فاتح أسفل النسيج المصاب، كما تبين أن للفطر القدرة على إصابة الأصناف المدروسة حيث بلغ أعلى معدل للإصابة الاصطناعية في صنف الساير51ملم واقل معدل للإصابة كان على صنف البرحي إذ بلغ 31.33ملم. وأشارت الدراسة إلى أن أفضل درجة حرارة لنمو الفطر *C. sphaerospermum* كانت 30 م^{o} ، كما أن للفطر القابلية العالية على إفراز إنزيمي السليليز والفينول أوكسيديز، وبينت نتائج الدراسة أيضاً أن للفطر الإحيائي *Trichoderma harzianum* قدرة عالية على تثبيط نمو الفطر الممرض *C.sphaerospermum* حيث بلغت نسبة التثبيط 69.66 % .

الكلمات الدالة: الكلمات الدالة:– نخيل التمر،تنخر أوراق نخيل التمر ،*Cladosporium sphaerospermum* ، *Trichoderma harzianum*

المقدمـة

تتعرض أوراق نخيل التمر للإصابة بالعديد من الفطريات إذ إن تواجد الفطريات الممرضة على أوراق نخيل التمر لفسائل حديثة النمو او على النخيل البالغ يكون اثره سلباً على معدل النمو وقلة التزهير وانخفاض الانتاج لتأثير تلك الفطريات على مساحة الجزء الاخضر للأوراق المهمة في عملية التركيب الضوئي لنخيل التمر (Djerbe، 1983 و Al-Akaidy، 1994). وفي السنوات الأخيرة زاد انتشار العديد من الأمراض التي كانت تعد ثانوية قبل عشرين عاما كمرض تبقع أوراق النخيل (الزبيدي،2005). إذ سجل العديد من الفطريات المسببة لمرض تبقع أوراق نخيل التمر ومنها الفطريات *Alternaria alternata* و*A.tenuissima* و*Mycosphaerella tassiana* و.sp *Stemphylium* و*Cladosporium cladosporioides* و *Drechslera* sp. و *Xylohypha nigrescens* كأحد مسببات مرض التبقع البني على أوراق نخيل التمر Carpenter and (Elmer، 1978 و Elarios، 1989 و Kassim وآخرون، 1983 وجبر وآخرون، 2003). كما سجلت الأنواع الفطرية *Alternaria chlamydospora* و *Nigrospora oryzae* و*Epicoccum purpurascens* و *Pestalotia* sp. كمسببات لمرض التبقع على أوراق نخيل التمر لأول مرة في العراق (عباس وآخرون، 2006).

وظهر أيضا في البصرة أمراضا لم تكن موجودة من قبل كمرض لفحة سغف نخيل التمر المتسببة عن الفطر *Serenomyces phoenicis* والفطر *Bipolaris*

* مركز أبحاث النخيل /جامعة البصرة /العراق.
alaa.naser1971@yahoo.com
تاريخ استلام البحث 2014/4/9 وتاريخ قبوله 2014/10/30.

©2015 عمادة البحث العلمي/ الجامعة الأردنية. جميع الحقوق محفوظة.

australiensis (الاسدي،2007 و 2010).

وأشارت بعض الدراسات إلى تسجل الفطريات *A. alternata* و *Fusarium solani* و *F. oxysporum* و *Bipolaris australiensis* و *Phoma glomerata* و *P. leveillei* كمسببات لمرض تبقع أوراق نخيل التمر حيث سجلت لأول مرة في العراق (الزبيدي،2005 و فياض ومانع، 2008) وبين احمد (2011) الى تسجل الفطر *A. radicina*لأول مرة في محافظة البصرة كمسبب لمرض التبقع الاسود على اوراق نخيل التمر، وتم تسجيل الفطرين *A.longipes* و*F.equesti* كمسببين لتبقع أوراق نخيل التمر لأول مرة في العراق (الدوسري وآخرون، 2013).

ولعدم تسجيل الفطر *Cladosporium sphaerospermum* كمسسبب لمرض التنخر على أوراق نخيل التمر في الدراسات السابقة لذا جاءت الدراسة بهدف اختبار قابلية الفطر على إحداث الإصابة على الجريد لأصناف مختلفة من نخيل التمر ودراسة بعض الصفات الفسلجية للفطر المسبب للمرض وكفاءة الفطر الاحيائي *Trichoderma harzianum*في الحد من الاصابة.

المواد وطرائق العمل

عزل المسبب المرضي

جلبت اوراق نخيل تمر ظهرت عليها أعراض الإصابة بمرض التنخر على جريد أوراق نخيل التمر في منطقة شط العرب. أزيلت الوريقات (الخوص) من الجريد وغسل الجريد المصاب جيدا بالماء الجاري ثم أخذت قطع من المناطق المصابة بطول 0.5– 1 سم، وعقمت بالكلوراكس 10% من المستحضر التجاري لمدة 3 دقائق بعدها غسلت بماء مقطر معقم لمدة 5 دقائق ثم نشفت القطع بورق ترشيح معقم، ونقلت كل أربع قطع إلى طبق بتري معقم حاوي على الوسط الغذائي Potato Dextrose Agar (PDA) معقم ومضاف إليه المضاد الحياتي Chloramphenicol بمقدار 250ملغم /لتر، حضنت الأطباق في الحاضنة على درجة حرارة 25 ± 2 م^{o}، صنف الفطر بالاعتماد على المفاتيح التصنيفية لـ Ellis (1971) وDomsch وآخرون (1980) وZalar واخرون (2007).

اختبار إمراضيه الفطر *C. sphaerospermum*

تم اخذ عدة قطع من جريد أوراق نخيل التمر صنف الساير من الدور الرابع وبطول 15سم غسلت القطع بماء جاري ثم عقمت سطحياً برشها بالكحول الاثيلي 70% لمدة 3 دقائق ثم غسلت بالماء المقطر المعقم عدة مرات لإزالة آثار الكحول المعقم، عُمل ثقب لكل قطعة جريد بثاقب فليني معقم بقطر 0.5 سم ثم أُخذ قرص من الفطر *C .sphaerospermum* بقطر 0.5 سم النامي على الوسط الزرعي PDA وضع في الثقب الذي عُمل في قطع الجريد ثم لف كل ثقب بلاصق شفاف أُزيل بعد يومين من التلقيح بالفطر، وضعت القطع في قناني زجاجية مناسبة الحجم تحوي على 20 مل ماء مقطر معقم وسُدت فوهة القناني الزجاجية بالقطن وورق الألمنيوم المعقمين، حُضنت القناني الزجاجية بالحاضنة تحت درجة حرارة 25 ± 2 م^{o} لمدة شهر، تمت مراقبة نمو الفطر وتطور البقعة المرضية على قطع الجريد كل ثلاثة أيام وقياس معدل نصف قطر النسيج التالف حول موقع الإصابة وتسجيل الأعراض، عند تجاوز نصف قطر الإصابة الاصطناعية 1 ملم فان ذلك يعد دليلاً لحدوث وتطور الإصابة بالفطر. تمت التجربة بأخذ 4 مكررات (4 قطع من جريد أوراق نخيل التمر) أما معاملة المقارنة فتمت بوضع قرص بقطر 0.5 سم من الوسط الزرعي في قطع الجريد PDA فقط، استخدمت طريقة Bachiller and Ilag (1998) لاختبار أمراضية الفطر *paradoxa Thielaviopsis* على نخيل جوز الهند المسبب لمرض تدمع الساق وقد أعتبر ظهور البقعة المرضية البنية مؤشر على أمراضية الفطر *T. Paradoxa*.

اختبار اصابة الفطر *C.sphaerospermum* لأصناف مختلفة من نخيل التمر

بعد أن اختبرت قابلية الفطر *C.sphaerospermum* على إحداث الإصابة في جريد أوراق نخيل التمر صنف الساير جُلبت عدة أوراق من سعف نخيل التمر لخمسة أصناف هي (الساير، الحلاوي، الخضراوي، البرحي، البريم). تم استخدام نفس الطريقة السابقة في اختبار الامراضية لجميع الاصناف. حُضنت القناني الزجاجية على درجة حرارة 25 ±

2 م° لمدة شهر. تمت مراقبة نمو الفطر وتطور المساحة الملقحة بالفطر وتسجيل الأعراض، حيث أُعتبر اتساع المساحة الملقحة بالفطر أكثر من 1 ملم دليلاً على تطور نمو الفطر وإحداث الإصابة. تمت التجربة بأخذ 5 مكررات لكل صنف أما معاملة المقارنة فتمت بوضع قرص بقطر 0.5 سم من الوسط الزرعي في قطع الجريد من الـ PDA فقط للأصناف قيد الدراسة.

دراسة تأثير درجات الحرارة المختلفة في النمو الشعاعي للفطر *C. sphaerospermum*

استخدم الوسط الزرعي PDA المعقم بجهاز التعقيم البخاري والمضاف له المضاد الحياتي Chloramphenicol بمقدار 250 ملغم/لتر، صب الوسط في أطباق بتري قطر 9 سم، لقح مركز كل طبق بقرص 0.5 سم اخذ من حافة مستعمرة حديثة النمو للفطر *C.sphaerospermum* بواسطة ثاقب فلين معقم. حُضنت الأطباق تحت درجات حرارية مختلفة 10 و 15 و 20 و 25 و 30 و 35 و 40 م° ثم حسب معدل نمو الفطر في كل درجة حرارة بأخذ معدل قطرين متعامدين يمران من مركز الطبق من ظهر المستعمرة وذلك بعد 21 يوم من التحضين. نفذت التجربة بثلاثة مكررات لكل درجة حرارة .

دراسة قابلية الفطر *C. sphaerospermum* على إفراز انزيم السليليز

حضر الوسط الزرعي حسب (Mandels واخرون،1975) إذ يتكون من المواد الكيميائية التالية : $1.4(NH4)_2SO_4$ غم, $0.3MgSO_47H_2O$غم, 2 KH_2PO_4 غم, $0.3\ CaCI_2$ غم , 0.3 Urea غم, 0.16 $MnSO_4.H_2O$ غم, $0.14\ ZnSO_4.7H_2O$ غم, 0.02 $COCL_2$غم, $0.04\ FeSO_4.7H_2O$ غم, 0.8 Peptone غم, Carboxy methyl cellulose (CMC) 10 غم, Agar 20 غم و لتر واحد من الماء المقطر، صب الوسط في أطباق بتري بعد تعقيمه بالاوتوكليف، ولقح مركز كل طبق بقرص قطره 0.5 سم من مستعمرة الفطر *C.sphaerospermum* وكلَ على حده، و للاستدلال على إفراز إنزيم السليليز إستخدم محلول الأودين ككاشف بعد إضافته إلى الوسط المستخدم والنامي عليه الفطر *C.sphaerospermum*، بعدها تم حساب قطر الهالة الشفافة المتكونة حول المستعمرة بالـ(ملم).

دراسة قابلية الفطر *C. sphaerospermum* على إفراز انزيم الفينول اوكسيديز

حضر الوسط الزرعي حسب (Gessner، 1980) إذ أذيب15غم من Malt extract و 20 غم Agar في 900 مل ماء مقطر، ثم أضيف Tannic acid 0.8 غم بعد إذابته في 100 مل ماء مقطر معقم، بعد تعقيم الوسط بالاوتوكليف صب في أطباق بتري معقمة، ثم لقح كل طبق بقرص قطره 0.5 سم من مستعمرة الفطر *C. sphaerospermum* كل على حده، وكدليل على إفراز إنزيم البولي فينول اوكسيديز حسب قطر الهالة المتكونة حول مستعرة الفطر بالـ (ملم). وحدد مقياس النشاط الإنزيمي طبقا لما ذكره السعدون (1989) في الدليل التالي: (1−3) ضعيف النشاط، (3−5) متوسط،(5−8) جيد،(8−11) نشيط،(11 <) نشيط جدا.

دراسة التضاد بين الفطر الإحيائي *T.harzianum* والفطر الممرض *C.sphaerospermum*

تم تنقية وتنمية الفطر الإحيائي *T.harzianum* والمعزول في دراسة سابقة والمشخص حسب Domsch وآخرون (1980). اعتمدت طريقة الزرع المزدوج على الوسط الزرعي PDA في أطباق بتري قطر 9 سم، قسم الطبق إلى قسمين متساويين لقح مركز النصف الأول من الطبق بقرص قطره 0.5 سم من عزلة الفطر الممرض *C.sphaerospermum* النامية على الوسط الزرعي PDA بعمر 7 أيام، ولقح مركز النصف الثاني بقرص مماثل من الفطر *T.harzianum* بعمر 7 أيام وبواقع ثلاثة مكررات مع تطبيق معاملة مقارنة وذلك بتلقيح مركز النصف الأول من الطبق بقرص قطره 0.5 سم من عزلة الفطر الممرض *C.sphaerospermum* فقط والفطر الإحيائي فقط كلٍ على حده النامية على الوسط الزرعي PDA فقط (Dewan، 1989). حضنت الأطباق على درجة حرارة 25 ± 2م° وتم قياس النمو الشعاعي للفطر الممرض وفطر المقاومة الإحيائية بعد مرور سبعة أيام من الزرع المزدوج، حسبت النسبة المئوية للتثبيط وفق معادلة Abbot الواردة في شعبان والملاح (1993).

$$\text{النسبة المئوية للتثبيط} = \frac{\text{معدل النمو الشعاعي في المقارنة} - \text{معدل النمو الشعاعي في المعاملة}}{\text{معدل النمو الشعاعي في المقارنة}} \times 100$$

التحليل الإحصائي

نفذت التجارب المختبرية حسب التصميم العشوائي الكامل C.R.D بتجارب وحيدة العامل، تم مقارنة المتوسطات حسب طريقة اقل فرق معنوي المعدل R.L.S.D تحت مستوى معنوية 0.01 (الراوي وخلف الله، 1980).

النتائج والمناقشة

إختبار إمراضية الفطر *C. sphaerospermum*

أظهرت نتائج إختبار الإمراضية بقدرة الفطر *C.sphaerospermum* على إحداث الإصابة على الجريد الملقح والتي تمثلت بشكل بقعة حول مواقع التلقيح ذات قطر 52.34 ملم خلال شهر من التلقيح اذ تلونت بلون بني مصفر الى داكن امتدت لتشمل مسافة اوسع من النسيج الملقح بالفطر بشكل تهشم وتنخر النسيج المصاب وعند عمل مقطع طولي في الجريد الملقح لوحظ وجود تلون بني فاتح أسفل البقعة ولمسافة ابعد من موقع التلقيح بالفطر ولم تظهر هذه الأعراض في معاملة المقارنة (صورة، 1).

صوره (1) 1- البقعة المرضية للفطر *C. sphaerospermum* على الجريد مع المقارنة

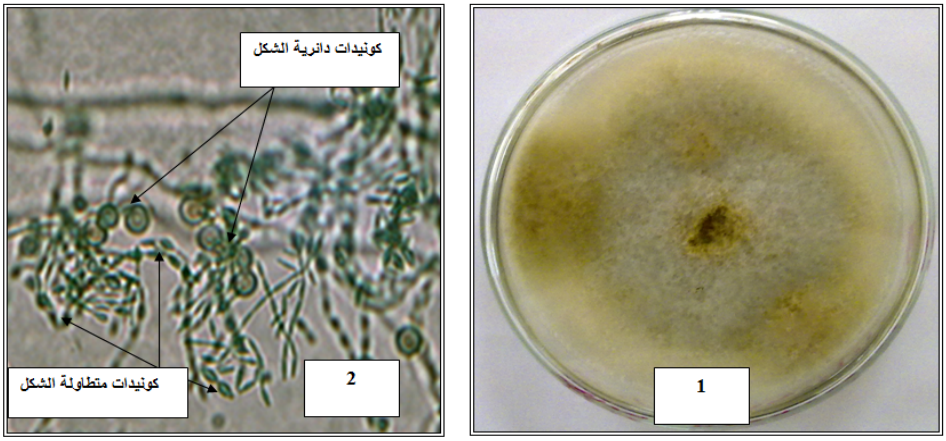
2- مقطع طولي في الجريد المصاب مع المقارنة

أما أعراض الإصابة التي يسببها الفطر *C.sphaerospermum* على أوراق نخيل التمر بالحقل فتظهر بشكل تنخر الجريد المصاب بالفطر ويكون شكل النسيج المصاب بلون بني مصفر الى داكن وبتطور الإصابة يتلون الجريد المصاب بلون بني مسود إلى رمادي (صورة، 2).

صوره (2) أعراض *C. sphaerospermum* على جريد نخيل التمر صنف الساير الإصابة بالفطر

تشخيص الفطر *C.sphaerospermum*

لمستعمرة بطيئة النمو تصل إلى 9سم خلال 21 يوم من التحضين على درجة حرارة 25 م°، لون المستعمرة في بداية النمو ذات لون زيتوني مصفر وبتقدم نمو المستعمرة يكون لون المستعمرة بالمركز بلون زيتوني إلى رمادي داكن أما جوانب المستعمرة فتكون بلون زيتوني مصفر إلى رمادي فاتح وبشكل المسحوق المنشور على سطح الطبق، الكونيديا بقمة الحامل الكونيدي ومتميزة عنه مقسمه أو غير مقسمه من 0–2 تقسيم على الأغلب تكون بتقسيم واحد أبعادها 3.0–3.5 x 8.5–13.5 مايكرون في الأغلب تكون الكونيديا كروية إلى شبه كروية او بيضوية وقسم منها يكون متطاول مغزلي لشكل بلون بني إلى زيتوني داكن وبقطر 2.5–5.0 مايكرون، تكون الكونيديا طرفية محمولة على الحامل الكونيدي وتظهر نهاية الحامل الكونيدي بشكل تخصر ضيق أسفل الكونيديا وتكون الكونيدات بشكل سلاسل بسيط أو متشعبة، الحامل الكونيدي متميز عن الكونيديا ذو لون زيتوني إلى بني فاتح يتميز بوجود الانقباضات بالحواجز وأيضا متميز عن المايسليوم وعلى الأغلب يكون أملس يصل طوله إلى 300 مايكرون Zalar واخرون (2007). الصورة (3) تبين مستعمرة الفطر الممرض على الوسط الزرعي PDA وشكل جراثيمه تحت المجهر الضوئي.



صوره (3) 1- مستعمرة الفطر *C. sphaerospermum* في طبق بتري

2- جراثيم الفطر *C. sphaerospermum* تحت المجهر الضوئي

تأثير إصابة الفطر *C. sphaerospermum* لأصناف مختلفة من نخيل التمر

يظهر الجدول (1) قابلية الفطر لإصابة جميع الأصناف المدروسة ولكن بنسب مختلفة، اذ سجل صنف الساير 51ملم أعلى معدل لتطور الإصابة الاصطناعية تلاه صنف الحلاوي بمعدل 44ملم و كان اقل معدل للإصابة على صنف البرحي إذ بلغ 31.33ملم. أما أعراض الإصابة بالفطر فكانت بشكل تلون بني مصفر الى داكن في موضع الإصابة وبتطور الإصابة يمتد التلون البني ويتمزق النسيج المصاب ويتلون الجزء المحيط بالإصابة بلون بني مصفر الى رمادي يمتد إلى مسافة ابعد من موضع الإصابة وتلك الأعراض مشابهة لأعراض الإصابة على الجريد بالحقل. إن الاختلاف في معدل الإصابة الاصطناعية حسب الأصناف يعزى إلى اختلاف مكونات أوراق نخيل التمر للأصناف المدروسة فقد اشار غالي (2001) إن وجود مادة السليلوز والكاربوهيدرات بالأصناف الزهدي والحلاوي تجعلها أكثر الأصناف استجابة للإصابة بالفطر *Chalaropsis paradoxa* مقارنة بالصنف البرحي والذي يحتوي على نسبة عالية من البروتين والكالسيوم في أوراقه حيث كان اقل الأصناف استجابة للإصابة بالفطر. وبين احمد (2011) الى كون اكثر الاصناف إستجابة للإصابة بالفطر *A.radicina* كانت على صنف الزهدي تلاه صنف الساير بمعدل بلغ 3.4 و3.1 سم على التوالي، واقل معدل للإصابة كان على صنفي البريم والبرحي إذ بلغ معدل الإصابة 1.9، 2.0 سم على التوالي.

جدول (1) تأثير اصابة الفطر *C.sphaerospermum* لأصناف مختلفة من نخيل التمر

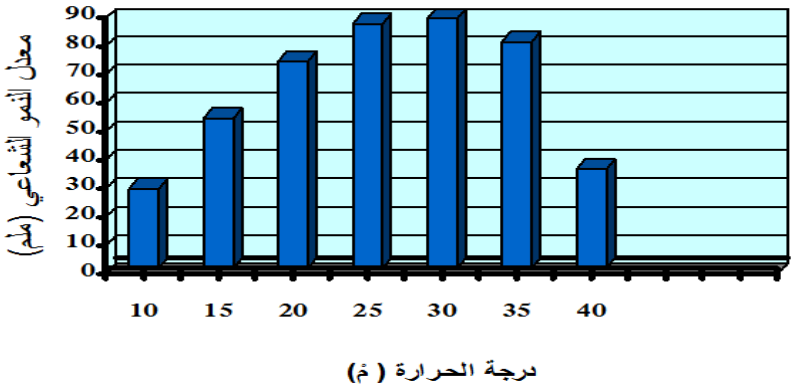
الأصناف	معدل تطور الإصابة الاصطناعية بالفطر *C.sphaerospermum* (ملم)
الساير	51*±2**
الحلاوي	44 ±3
الخضراوي	40.67 ±2.07
البريم	34.33 ±1.5
البرحي	31.33 ±1.5
=R.L.S.D (0.01)	5.42

*كل رقم يمثل 5 مكررات **الخطأ القياسي للمكررات

تأثير درجات الحرارة المختلفة في النمو الشعاعي للفطر *C. sphaerospermum*

يلاحظ من نتائج شكل (1) أن أفضل درجة حرارة

لنموالفطر *C. sphaerospermum* كانت 30م° تلتها درجة الحرارة 25م°، إذ بلغ معدل النمو الشعاعي للفطر 90 و88 ملم على التوالي، وأقل معدل للنمو الشعاعي للفطر كان في درجة حرارة 10 و40م° إذ بلغ 30 و36.67 ملم على التوالي. فقد أشارت بعض الدراسات الى إن أفضل درجة حرارة لنمو الفطر *Cladosporium* sp. المسبب لمرض التبقع على أوراق نخيل التمر كانت 25 و30م° ويقل نموه بارتفاع درجة الحرارة أكثر من 30م° (الزبيدي، 2005). وقد يعود سبب ضعف نمو الفطر في درجات الحرارة 10 و40م° إلى تأثير درجة الحرارة في الأنزيمات الضرورية للنمو. فقد ذكر في دراسة لتأثير ارتفاع درجات الحرارة في نمو الفطر *Aspergillus nidulans* أن للفطر القابلية للنمو بصورة طبيعية بين 15–44 °م وعند ارتفاع درجات الحرارة إلى اكثر من 44 °م تحدث طفرة للجينات المسؤولة عن النمو حيث تؤثر درجة الحرارة المرتفعة على شكل تلك الجينات وعملها (Bergen and Morris، 1983و Maheshwari، 2005).



شكل (1) تأثير درجات الحرارة في معدل النمو الشعاعي للفطر *C.phaerospermum*

قابلية الفطر *C. sphaerospermum* على إفراز أنزيمي السليليز والفينول أوكسيديز

أظهرت نتائج الجدول (2) قابلية الفطر *C.sphaerospermum* على إفراز أنزيمي السليليز والفينول أوكسيديز إذ بلغ حيز النشاط الأنزيمي 9.74 و 10.56 ملم على التوالي.

جدول (2) قابلية الفطر *C. sphaerospermum* على إفراز إنزيمي السليليز والفينول أوكسيديز

الأنزيم	معدل الفعالية الإنزيمية للفطر (ملم)	درجة النشاط
السليليز	9.74*±0.1**	نشيط
الفينول أوكسيديز	10.56±0.03	نشيط
=R.L.S.D (0.01)	4.32	

* كل رقم يمثل 3 مكررات **الخطأ القياسي للمكررات

ومن المرجح ان قدرة الفطر *C.sphaerospermum* على إفراز إنزيم السليليز والفينول اوكسيديز قد تلعب الدور الأساس في إحداث الإصابة إذ تلعب الإنزيمات دورا أساسياً في إحداث المرض على النبات العائل كونها تحطم المحتوى

البنائي لخلايا النبات وتعمل على تحليل المواد غير الحية في الخلية (Agrios،1997). يعتبر السليلوز المكون الأساس لجدران الخلايا النباتية وهو مكون من عدد من جزيئات الكلوكوز كمادة هيكلية على هيئة ألياف دقيقة، أما مادة اللكنين وهو المركب الثاني لجدر الخلايا بعد السليلوز وهو معقد عضوي عالي التعقيد ومقاوم ضد مهاجمة اغلب الكائنات الدقيقة وتعد الفطريات الوحيدة القادرة على تحليلة (Agrios،1997 و Saparat وآخرون، 2000). وذكر Domsch وآخرون (1980) أن لبعض أنواع الفطر .*Fusarium* sp القابلية على تحليل مادة السليلوز في خلايا النبات العائل وذلك لقدرته العالية على إفراز إنزيم السليليز، و أشار عباس (2005) إن للفطر *F. solani* المسبب لمرض تدهور نخيل السايكس له القابلية العالية لإفراز إنزيم السليليز حيث بلغ معدل النشاط الإنزيمي 11.12 ملم والفعالية المتوسطة لإفراز إنزيم الفينول اوكسيديز حيث بلغ معدل النشاط الإنزيمي له 4.1 ملم. كما ذكر العامري (2009) إلى قابلية الفطر *F.solani* على إفراز أنزيم السليليز والفينول اوكسيديز بمعدل بلغ 4.08 و6.05 ملم.

القدرة التضادية للفطر الإحيائي *T.harzianum* ضد الفطر الممرض *C.sphaerospermum*

بينت النتائج وجود قدرة تضادية عالية للفطر الإحيائي *T.harzianum* ضد الفطر الممرض *C.sphaerospermum* حيث بلغت نسبة التثبيط 69.66% (جدول، 3). يؤثر الفطر الإحيائي *T.harzianum* في الفطر الممرض عن طريق عمله بآليات مختلفة كالتطفل أو المنافسة على الغذاء والمكان أو انتاجة مواد مضادة أو تثبيطه لإنزيمات الفطر الممرض (Harman، 2000). كما إن للفطر الإحيائي القابلية على مهاجمة الممرضات بالتفاف غزله الفطري حول الغزل الفطري للممرضات ثم يقوم باختراق جدارها ويستهلك محتوياتها الغذائية (Howell، 2002).

جدول(3)القدرة التضادية للفطر الإحيائي *T.harzianum* ضد الفطر الممرض *C.sphaerospermum*

المعاملة	معدل النمو الشعاعي للفطر الممرض *C.sphaerospermum* (ملم)
T.harzianum	2.73*±0.01**
Control	90±0
	نسبة التثبيط %
T. harzianum	69.66±0.6
=R.L.S.D(0.01)	2.15

*كل رقم يمثل 3 مكررات **الخطأ القياسي للمكررات

المراجع

المراجع العربية

احمد، علاء ناصر2011. التسجيل الأول للفطر *Alternaria radicina* Meier,Drechsler and Eddy كمسبب لمرض التبقع الأسود على أوراق نخيل التمر في محافظة البصرة ومكافحته إحيائياً. ***مجلة البصرة للعلوم الزراعية***. 24 (2) :47 – 63.

الاسدي، رامز مهدي صالح 2007. أول تسجيل لمرض لفحة جريد السعف المتسبب عن الفطر *Serenomyces phoenicis* في العراق. ***مجلة أبحاث البصرة (العلميات)***. 33(2) : 1–7.

الاسدي، رامز مهدي صالح 2010. تسجيل لأول مرة للفطر *Bipolaris australiensis* كمسبب للفحة سعف نخيل التمر في البصرة. ***مجلة الكوفة للعلوم الزراعية***.2(2).99–103.

الدوسري، ناصر حميد و رامز مهدي الاسدي، وعلاء ناصر احمد 2013. تسجيل الفطرين *Alternaria longipes* و *Fusarium equesti* لأول مرة في العراق كمسببين لتبقع نخيل التمر. ***مجلة العلوم الزراعية والبيطرية***. جامعة القصيم – المملكة العربية السعودية. مقبول للنشر.6(1). (2013).

الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله 1980. ***تصميم وتحليل التجارب الزراعية***. كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل.دار الكتب للطباعة والنشر. 486 صفحة.

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

السعدون، عبد الله حمود 1989. دراسة حول الفطر *Mauginiella scaettae* المسبب لمرض خياس طلع النخيل، ***رسالة ماجستير***، كلية العلوم – جامعة البصرة. 140 صفحة.

العامري، علاء ناصر احمد 2009. دراسة تأثير بعض العوامل البيئية في مرض تدهور وموت فسائل نخيل التمر المتسبب عن الفطر *Chalaropsis radicicola* (Bliss)C. Moreau والتكامل في مقاومته بالبصرة. ***رسالة ماجستير***، كلية الزراعة – جامعة البصرة. 116 صفحة.

جبر، كامل سلمان وإبراهيم جدوع الجبوري وحرية حسين الجبوري (2003). أول تسجيل لمرض تبقع الأوراق على النخيل في العراق. ***مجلة العلوم الزراعية***. 34(3) :167–172.

شعبان، عواد والملاح، نزار مصطفى 1993. ***المبيدات***، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، 250 صفحة.

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.

عباس، محمد حمزه و محمد عبد الرزاق حميد وعبد الله السعدون 2006. مسح المسببات الفطرية لمرض تبقع أوراق نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. في بساتين شط العرب /البصرة وتأثير بعض المبيدات الفطرية فيها. ***مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر***. 6(1): 1–10.

غالي، فائز صاحب2001. تدهور النخيل المتسبب عن الفطر *Chalara paradoxa* ظروف الإصابة والمقاومة. ***أطروحة دكتوراه***، كلية الزراعة– جامعة بغداد.190 صفحة.

فياض، محمد عامر وعلاء عودة مانع 2008. دراسة عن مرض تبقع أوراق نخيل التمر في البصرة وعلاقة بعض العوامل (عمر النخلة، ومحتوى الأوراق من الشمع والتانين) بالإصابة. ***مجلة وقاية النبات العربية***، 26 :81–88.

المراجع الأجنبية

Agrios, G.N. 1997. Plant Pathology. New York. Academic press. 653pp.

Al-Akaidy, H. K. H. 1994.Science and Technology of Date palm Cultivation Ekal press. Baghdad-Iraq.

Bachiller, N. and Ilag, L. 1998. Etiology of stem bleeding disease of coconut in Philippines. Philip ***J. of Crop Sci,*** 23, (1): 42-49.

Bergen, I. G. and Morris, N. R. 1983. Kinetics of nuclear division cycle of *Aspergillus nidulans*. ***J. Bact***. 156: 155-16.

Carpenter, J. B. and Elmer, H. S. 1978. Pests and diseases of date palm. ***Dept. Agri. Hand bock***.527. pp.`

Dewan, M. M. 1989. Identity and frequency occurrence of fungi in root of wheat and rye grass and their effect on take-all and host growth. Ph. D. Thesis Univ. Western Australia. 210pp.

Djerbi, M. 1983. Disease of the date palm (*Phoenix dactyllifera L.*) FAO. Regional project for palm and dates research center in the Near East and North Africa. Baghdad, 106 pp.

Domsch, K. H, Gams, W. and Anderson, T. H. 1980. Compendium of soil fungi. Vol. 1. Academic Press. London. New York, Toronto, San Francisco. 859 pp.

Elarios,H. 1989. Studies on plant disease effecting date palm trees. The directorate of research grants programs. King Abdulaziz University for Science and Technology, Riyadh, Saudi Arabia, NMo. 25, 132 pp.

Ellis, M. B. 1971. Dematiaceous hyphomycetes. Commonw. Mycol. Inst. London. 608 pp.

Gessner, R. V. 1980. Degredation enzyme production by salt- marsh, ***fungi. Bot Marina***. 23: 133-139.

Harman,G. E. 2000. Myths and dogmas of biocontrol changes in perception derived from research on *Trichoderma harzianum* T-22. ***Plant Dis***. 84(4): 377-393.

Howell, C. R. 2002. Cotton seedlings preemergence damping off incited by *Rhizopus oryzae* and *Pythium* spp. its biological control with *Trichoderma* spp. ***Phytopath***, 92: 177-180.

Kassim, M. Y, Abou -Heilah, A. N. Sheir H.M. sand Shamsher. K. 1983. Survey of fungal disease in Saudi

Arabia (2). Diseases of fruit trees and field crops. ***Common Agricultural Science Research***, 4: 29-43.

Maheshwari, R. 2005. Fungi: Experimental Methods in Biology. 2nd edition, ***Tylor and Francis, Mycology*** 24: 240 p.

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.

Saparat, M. C. N, Bucsinszky, A. M. M, Tournier, H.A, Cabello, M. N. and Arambari, A. M. (2000). Extracellular ABTS-oxidizing activity of autochthonous fungal strain from Argentina in solid medium. Rev. ***Iberoam. Micol***. 17: 64-68.

Zalar P, Hoog GS de, Schroers H.-J., Crous, P.W., Groenewald, J.Z., Gunde-Cimerman, N.2007.Phylogeny and ecology of the ubiquitous saprobe Cladosporium sphaerospermum, and descriptions of seven new species from hypersaline environments. ***Studies in Mycology,*** 58: 157 – 183.

Isolate and Diagnose the Fungus *Cladosporium sphaerospermum* as a Causal Agent of Date Palm Leaves Necrosis for the First Time in the Province of Basra,Iraq

Alaa Naser Ahmed*

ABSTRACT

This study was conducted in the laboratories of Date Palm Research Center - University of Basra / Iraq , to diagnose the cause of disease, necrosis of leaves of date palm. It was identified as *Cladosporium sphaerospermum* and this is the first record of the fungus as the causative agent of the disease in the province of Basra.The results of the pathogenicity test revealed that the infected tissues showed necrosis with colored yellowish brown to gray colour. Also, longitudinal section of the diseased date palm leaves showed light brown discoloration. The ability of the fungus to infect different date palm cultivers showed that the highest rate of infection was recorded Sayer and the lowest rate of infection was in Barhee cultiver. The study indicated also that the optimum temperature for the growth of *C. sphaerospermum* was 30 ºC. The fungus was also able to secrete cellulase and phenol oxidase enzymes. The results revealed also *Trichoderma harzianum* had high capacity to inhibit the growth of pathogenic fungus *C. sphaerospermum* where the percentage inhibition reached 69.66%.

Keywords: Date palm ,necrosis of leaves of date palm, *Cladosporium Trichoderma harzianum, sphaerospermum*.

* Date Palm Research Center/University of Basra/Iraq
alaa.naser1971@yahoo.com
Received on 9/4/2014 and Accepted for Publication on 30/10/2014.