الكشف عن مسببات ظاهرة تدهور أشجار النخيل في منطقة عين التمر – محافظة كربلاء .

كامل سلمان جبر حرية حسين الجبوري إبراهيم جدوع الجبوري
قسم وقاية النبات – كلية الزراعة – جامعة بغداد

المستخلص

أجريت هذه الدراسه لعزل وتشخيص المسببات المرافقة الممرضة لظاهرة تدهور النخيل في منطقة عين التمر في محافظة كربلاء واختبار مقدرتها الامراضية على بادرات النخيل. اظهرت نتائج العزل والتشخيص مرافقة ثلاثة انواع فطرية لسعف وجذور النخيل المصاب وهي *Scytalidium state of Hendersonula toruloidea* (84%) و *Diplodia phoenicum* (75%) و *Fusarium semitectum* (37.5%). اثبت اختبار المقدرة الامراضية باستعمال تقانة الورقة المفصولة مقدرة الانواع *D. phoenicum* و *Scytalidium state of H. toruloidea* على اصابة الوريقات وظهرت أعراضها بشكل بقع صفراء تطورت بشكل خطوط صفراء تحولت بتقدم الاصابة الى اللون البني وقد تداخلت الخطوط الصفراء مع البنية في الوريقات المعاملة في حين سبب الفطر *F. semitectum* اصفراراً بسيطاً حول منطقة التلقيح بقطر 5 ملم. اظهرت نتائج اختبار المقدرة الامراضية للفطر *Scytalidium* على بادرات النخيل باستعمال طرائق تلقيح مختلفة مقدرتة على اصابة المجموع الخضري والجذري وحقق شدة اصابة تراوحت بين 75–100%. واظهر راشح الفطر تاثيراً ساماً في سعف النخيل وانعكس على جفاف كامل للسعف بعد ثلاثة ايام من المعاملة. اظهرت نتائج تاثير التداخل بين الفطريات الثلاثة في بادرات النخيل عند تلويث التربة بعالق الابواغ مقدرتها منفردة ومتداخلة على احداث شدة اصابة تراوحت بين 20–100% وكانت أعلى شدة إصابة في معاملة التربة بالفطريات الثلاثة معا (100%) تلتها معاملة الفطريين *Scytalidium* و *D. phoenicum* (80%).

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences, 36(5) : 101 – 110, 2005 Juber *et al.*

DETECTION OF DATE PALM DECLINE PATHOGENS IN AIN AL-TAMER-KERBALA PROVINCE

K. S. Juber H. H. Al– Juboory I. J. AL-Jboory
Plant Protection Department –College of Agriculture – University of Baghdad.

ABSTRACT

The objective of this study was to isolate and identify the pathogens of date palm decline phenomenon at Ain-Al-tamer region in Kerbala governorate, to test their pathogencity and the effect of the interaction between the isolated fungi on disease severity of date palm seedlings. Results showed that three fungal species were associated with roots and leaves of infected date palms which were *Scytalidium state of Hendersonula toruloidea* (84%), *Diplodia phoenicum* (75%) and *Fusarium semitectum* (37.5%). Using detached leaf technique as pathogenicity test showed the ability of *D. phoenicum* and Scytalidium to infect the leaflet with symptoms as yellow spots developed to yellow streaks later becoming brown, and followed by interaction between yellow and brown streaks, while *F. semitectum* shows pale yellow symptoms 5mm around the agar blogs. Applying different methods of inoculation of Scytalidium fungus on date palm seedlings indicated its ability to infect the foliage and the roots by 75-100% disease severity. The fungus filtrate in concentration 25, 50, 75, and 100% revealed toxic effect on date palm leaves, the last three concentrations gave complete leave drying after three days of inoculation. Using spore suspension as soil infestation of the interaction between the three species on date palm seedlings showed the ability of all species individually or in combination to infect the seedlings and gave 20-100% disease severity. The highest was 100% in the soil treated by the three fungi together followed by the treatment of *Scytalidium* + *D. phonicum* (80%).

المقدمة

يتعرض النخيل في العراق الى الاصابة بمختلف المسببات الفطرية الممرضة التي تهاجم المجموع الخضري والمجموع الجذري والمؤديه الى تدهور أشجار النخيل في مراحل نموه المختلفة مع انخفاض الانتاجيه والموت في الكثيرمن الحالات (4 ، 6 ، 7 ، 8). تعرضت بساتين النخيل في العراق الى اختزال كبير في اعداد اشجار النخيل خلال الثلاثه عقود الأخيرة من القرن الماضي ، وقد انخفضت الاعداد من 21،403،000 مليون نخلة عام 1980 الى 15،910،800 مليون نخلة عام 2000 (1 ، 6) . تعد ظاهرة تخطط وألتواء وتجعد وريقات النخيل وموت النخيل من الظواهر التي رصدت لأول مره

*تاريخ استلام البحث 2004/10/4 ، تاريخ قبول البحث 2005/7/4
* اجري البحث بتمويل من البرنامج الوطني لتكثير وتحسين زراعة النخيل

في بساتين عين التمر في محافظة كربلاء (شكل 1)اذ تبدأ اعراضها بظهور خطوط صفراء شاحبة على وريقات الخطوط السفلية من السعف ، تزداد اعدادها بتقدم الاصابة اذ يشمل كامل الوريقات التي تتجعد وتلتوي وتموت لاحقاً وتظهر الخطوط بعد موت السعفة بالوان مختلفة دليلا على اختلاف وقت موت الانسجة في كل خط يبدا موت الوريقات من اسفل السعفة ويبقى النصف العلوي من السعفة اخضر ولكن بتقدم الاصابة تموت كامل السعفة ويتقدم الموت باتجاه قلب النخلة التي تموت في المرحلة المتقدمة من الاصابة وتستغرق المدة من بداية ظهور الاعراض المرضية حتى موت النخلة حوالي عامين كما ان السعف والأجزاء الميتة من النخلة تكون هشة تتحول بسهولة الى مسحوق عند فركها باليد والجريد ينكسر بسهولة عند سحبه باليد ولعدم وجود مايشيرالى دراسه هذه الظاهره على النخيل المثمر وتشخيص اسبابها في العراق هدفت هذه الدراسه الى:-

1. عزل وتشخيص المسببات المرضية المرافقه لهذة الظاهره .
2. أثبات المقدرة الامراضية للمسببات المعزولة .
3. تقويم تأثير راشح الفطرفي سعف فسائل نخيل
4. تأثير التداخل بين الفطريات المعزولة من النخيل في شدة اصابة بادرات النخيل

شكل 1. أعراض الإصابة بظاهرة تدهور أشجار نخيل التمر في منطقة عين تمر

المواد وطرائق العمل

1- العزل والتشخيص

جمعت عينات من سعف وجذور 15 نخلة مصابة من منطقة عين التمر في محافظة كربلاء بتاريخ 15-6-2002 غسلت العينات بماء جار لمدة نصف ساعة ثم قطعت الوريقات (الخوص) والجريد الى قطع صغيرة بطول 0.5 سم وعقمت سطحيا بغمرها لمدة دقيقتين في محلول هيبوكلورات الصوديوم (1% كلور حر) وغسلت بماء مقطر معقم وجففت بورق نشاف معقم. زرعت 4 قطع في كل طبق من اطباق بتري قطر 9 سم^2 حاوي 15-20 سم^3 من الوسط الزرعي اكر السكروز والبطاطا Potato sucrose (PSA) Agar .حضنت الاطباق في درجة حرارة 25 ± 1 مْ لمدة خمسة ايام ونقيت الفطريات وشخصت الاجناس والانواع اعتمادا على طبيعة نمو المستعمرة والتراكيب والابواغ اللاجنسية التي تكونها (8 ، 11 ، 13).

2- اختبارات المقدرة الامراضية

2-1 اختبار المقدرة الامراضية لبعض الفطريات المعزولة من النخيل باستعمال تقانة الورقة المفصولة

اختبرت المقدرة الامراضية للفطريات *Scytalidium state of H. toruloidea* و *D.Phoenicum* و *F. semitectum* باتباع تقانة الورقة المفصولة (Detached Leaf Technique). فصلت وريقات من سعف فسائل النخيل ووضعت كل وريقتين في طبق بتري قطر 20 سم يحتوي على ورق نشاف معقم ومرطب بالماء المقطر المعقم. اخذ قرص (5 ملم) من قرب حافة المستعمرة المنماة على الوسط الزرعي PSA لمدة 9 ايام، ووضع على نصل الوريقات بعد مسها بثاقب فلين قطر 5 ملم معقم بالهب واستعملت اربعة اطباق كمكررات لكل معاملة اما مكررات معاملة المقارنة فقد لقحت باقراص من الوسط الزرعيPSA فقط. حضنت الاطباق في درجة حرارة25±1 مْ وفحصت بعد 3 و10 ايام لملاحظة الاعراض الظاهره وتطور الاصابة وتم قياس طول وعرض البقعة ذات اللون البني حول موضع القرص .

2-2 اختبار المقدرة الامراضية للفطر *Scytalidium* state of *H. toruloidea* على بادرات النخيل باستعمال طرق تلقيح مختلفة

استعمل الفطر المنمى على الوسط الزرعي PSA لمدة عشرة ايام لتلويث بادرات النخيل فقد حضرت البادرات بتحفيز بذور الصنف خستاوي على الانبات بوضعها في اطباق بتري قطر 20 سم حاوية على ورق نشاف معقم ومرطب بماء مقطر معقم ووجهتها الظهرية الى الاعلى وحضنت الاطباق في درجة حرارة 30±1 مْ لحين البزوغ (2). زرعت كل بذرة نابتة في اصيص يحتوي على 1 كغم تربة معقمة ووضعت في البيت الزجاجي وتركت مدة 45 يوماً. استخدمت ثلاث طرائق للتلويث ففي الطريقة الاولى وضع قرص 5 ملم من نموات الفطر في التربة ملامساً لمنطقة التاج لبادرات النخيل وبأربعه بادرات لكل معامله اما معاملة المقارنة فقد وضع قرص من الوسط الزرعي ملامسا لمنطقة التاج وفي الطريقة الثانية رشت وريقات البادرات بعالق ابواغ الفطر بتركيز $10x1^5$ بوغ / مل وقد حضر العالق باضافة 10 مل من الماء المقطر لكل طبق وحرك باستعمال قضيب زجاجي ومرر العالق خلال طبقتين من قماش الشاش الى اناء معقم وحسب تركيز الابواغ باستعمال Haemocytometer وقد استعملت اربعة مكررات لكل معاملة اما معاملة المقارنة فقد رشت وريقات اربع بادرات بالماء المقطر وفي الطريقة الثالثة لوثت تربة الاصص بعالق ابواغ الفطر $10x1^5$ بوغ / مل (40 مل/اصيص) واستعملت اربعة اصص لكل معاملة اما معاملة المقارنة فقد سقيت التربه 40 مل من الماء المقطر المعقم لكل اصيص وجرى مراقبة النباتات لملاحظة تاثير الفطر عليها وبعد 60 يوماً قلعت البادرات لتقدير شدة الاصابة.

3- تقويم تأثير راشح الفطر في سعف فسائل نخيل صغيرة

اتبعت طريقة Sedra واخرون (12).اذ حضر وسط زرعي سائل من مستخلص البطاطا والسكروز Potato sucrose Broth (PSB) وضع 100 مل من الوسط الزرعي في دورق سعة 250 مل وعقم بجهاز التعقيم البخاري لمدة 20 دقيقة عند درجة حرارة 121 مْ وضغط 1.5 كغم/ سم 2 لقح الوسط بقرص قطر 5 ملم من نموات الفطر . حضنت الدوارق عند درجة حرارة 25±1 مْ لمدة 14 يوماً ثم رشح الوسط بتمريرة خلال ورق ترشيح من نوع Whatman. No.1. وباستعمال قمع بخنر ومع جهاز التفريغ الهوائي ثم مرر الراشح عبر ورق ترشيح Millipore قطر 0.45 ميكروميتر. قطع سعف من فسائل صغيرة بطول 20-30 سم وغطست قواعد السعف في دوارق تحتوي على راشح الفطر بتركيز 25 و 50 و 75 و 100 % واستعمل راشح الوسط الزرعي PSB فقط وبأربعة مكررات لكل تركيز استمرت التجربة لمدة 15 يوما مع ملاحظة الاعراض الظاهرية على السعف للمعاملات المختلفة.

4- تأثير التداخل بين بعض الفطريات المعزولة من النخيل في شدة اصابة بادرات النخيل

لاجراء هذا الاختبار نميت الفطريات *Scytalidium state of H. toruloidea* و *D. phoenicun* و *F. semitectum* على الوسط الزرعي PSA لمدة 10 ايام اما بادرات النخيل فقد تم انباتها وفق ما متبع في التجربة 2.2 ، وزرعت في اصص قطر 14 سم حاوية على تربة معقمة وبعد 90 يوماً جرى التلويث باضافة 40 $سم^3$ من عالق ابواغ كل فطر تركيز $10x1^5$ بوغ / $سم^3$ لكل اصيص واستعمل

4 اصص في كل اصيص خمسة بادرات لكل معاملة وقد تم تنفيذ المعاملات الاتية:

1.الفطر Scytalidium بمفرده
2.الفطر *D. phoenicum* بمفرده
3.الفطر *F. semitectum* بمفرده
4.الفطر *D. phoenicum* + Scytalidium
5.الفطر *F. semitectum* + Scytalidium
6.الفطر *F. semitectum* + *D. phoenicum*
7.الفطر *F. + D. phoenicum* + Scytalidium *semitectum*
8.المقارنة (تربة معقمة فقط)

وضعت الاصص في البيت الزجاجي وفق التصميم تام التعشية وبعد 60 يوماً من التلقيح قدرت الاصابة باستعمال الدليل المرضي الاتي : 0 = لا توجد اصابة و 1 = وجود تقرحات ذات لون بني مصفر على الجذور الثانوية و 2= تمتد التقرحات من الجذور الثانوية الى الجذر الرئيسي ولكن المجموع الخضري لم يتأثر و 3 = تحول كامل المجموع الجذري الى اللون البني الداكن مع ظهور خطوط صفراء تمتد من قاعدة الوريقات الى اقل من ربع الورقة و 4 = اسوداد كلمل المجموع الجذري وامتداد الخطوط الصفراء الى اكثر من نصف الوريقة مع تحول بعضها الى اللون البني المحمر و موت البادرة. وقد حسبت شدة الصابة وفق معادلة McKinney (10).

النتائج والمناقشة

1- العزل والتشخيص

اظهر العزل من سعف وجذور النخيل وجود الفطر *Scytalidium* state of *H. toruloidea* بنسبة 84% تلاه الفطر *D. phoenicum* بنسبة 75% وان الفطر الاخير من الفطريات الممرضة على النخيل حيث سجل كمسبب لموت فسائل النخيل في مناطق مختلفه من العالم. (6 ، 8) في حين عزل الفطر *F. semitectum* من جذور النخيل المصاب فقط بنسبة 37.5% لكون هذا الفطر من فطريات التربة وقد يكون وجوده مترمما على الجذور المتعفنة او ربما يكون ممرضا للنخيل في ظروف معينه.

2- اختبارات المقدرة الامراضية

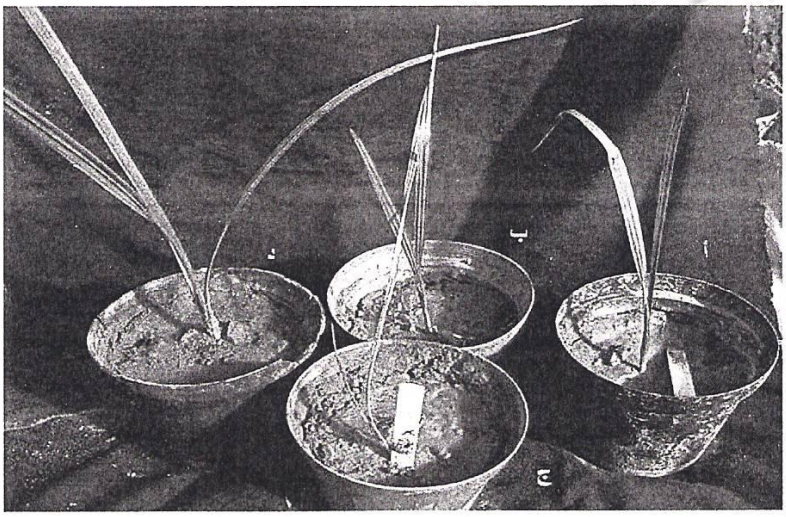
2-1 اختبار المقدرة الامراضية لبعض الفطريات المعزولة من النخيل باستعمال تقانة الورقة المفصولة

اظهرت النتائج قابلية الفطريين *D. phoenicum* و *Scytalidium* state of *H. toruloidea* على اصابة الوريقات بشكل بقع صفراء تطورت بشكل خطوط صفراء تحولت بتقدم الاصابة الى اللون البني وقد تداخلت الخطوط الصفراء مع البنية في الاوارق المعاملة، ان الاعراض التي اظهرها الفطر *D. phoenicum* جاءت مماثلة لما ذكره Djerbi (8) الذي اشار الى تكون خطوط بنية مصفره على الاوراق تتحول بتقدم الاصابة الى اللون البني كما ان عزلات الفطر *Scytalidium* state of *H. toruloidea* معروفة بقابليتها على افراز السموم (3 ، 5) وان دور السموم في امراضية الفطر يتمثل في قتل الانسجة التدريجي اعتمادا على زيادة تركيز السموم التي يفرزها الفطر والتي تتاثر بكثافة الفطر في موقع الاصابة وملائمة الظروف البيئية له وهذا يعمل على تطور الاعراض من اصفرار الى تلون بني نتيجة لقتل الانسجة، في حين اظهر الفطر *F. semitectum* اصفراراً بسيطاً حول منطقة التلقيح امتد لمسافة 5 ملم حول الاقراص التي لقحت فيها الوريقات اما وريقات معاملة المقارنة فقد احتفظت بلونها الطبيعي. ان وجود الفطريات الثلاثة في التربة وتداخل تاثيراتها ربما كان له الدور الكبير في سرعة تدهور اشجار النخيل المصابة في منطقة عين التمر اذ ان تضاعف اللقاح بمرور السنين في التربة والنبات وتاثير افرازات الفطريات على تكوين الشعيرات الجذرية وقتل ما هو قائم منها فظلاً على تاثير ما يمتص منها عن طريق الجذور الى الاوعية الناقلة في فعالية النقل بوساطة اوعية الخشب واستنادا الى طبيعة الاعراض التي اظهرها الفطر *Scytalidium* state of *H. toruloidea* على السعف المعامل والتي هي مماثلة للاعراض التي رصدت على النخيل المصاب الذي جرى العزل منه ولكونه يعزل لأول مرة من النخيل البالغ تم التركيز عليه في التجارب اللاحقه.

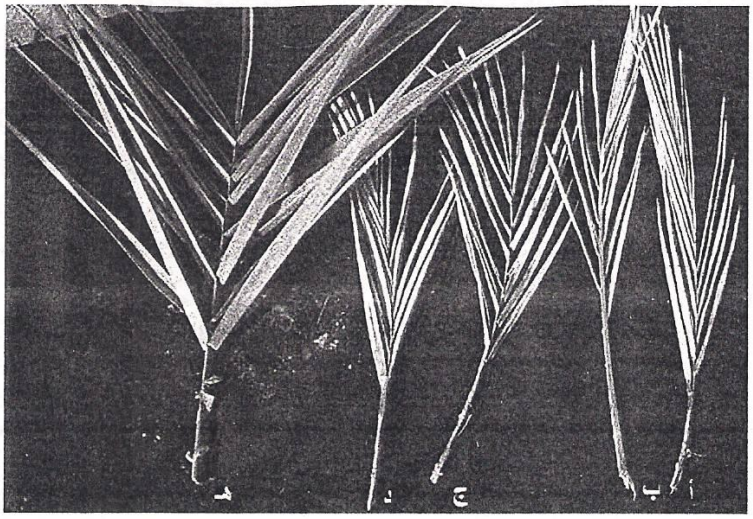
2-2 اختبار المقدرة الامراضية للفطر *Scytalidium* state of *H. toruloidea* على بادرات النخيل باستعمال طرق تلقيح مختلفة

اظهرت النتائج في طرائق التلقيح المستعملة من هذه الدراسه قابلية الفطر على اصابة المجموع الخضري والجذري للبادرات وحقق الفطر معدلات عالية في النسب المئوية لشدة الاصابة وبفروق معنوية

قياسا بمعاملة المقارنة التي بلغت النسبة المئوية لشدة الاصابة في معاملاتها صفر بالمائة في طرائق التلقيح الثلاثة فقد ظهرت اعراض الاصابة على البادرات المعاملة باقراص نموات الفطر في الطريقة الاولى تقرح واسوداد قاعدة الساق وانفصال القشرة واختزال المجموع الجذري وبقاؤه شعريا (شكل 2 ب) وتطورت الاعراض المرضية بشكل اصفرار كامل للوريقات تبعة موت النبات وقد بلغت النسبة المئوية لشدة الاصابة 83%. وعند رش البادرات بعالق ابواغ الفطر ظهرت الاعراض على الوريقات بشكل اصفرار متباين في الجزء العلوي من الورقة يظهر بشكل خطوط ثم تتحول الى اللون البني يتبعها موت هذا الجزء بالتدريج مع تقرح قاعدة الساق وظهر تقرح محدود على المجموع الجذري مع ضعفه بما يعادل ثلث المجموع الجذري لمعاملة المقارنة (شكل 2 أ) وبلغت النسبة المئوية لشدة الاصابة 75%. في حين تطورت الاعراض بشكل اسرع عند اضافة عالق ابواغ الفطر الى التربة اذ ظهرت الاعراض بشكل تقرح شامل في قاعدة الساق والجذر مع اختزال واضح للمجموع الجذري مما ادى الى موت النبات (شكل 2 ج) وبلغت النسبة المئوية لشدة الاصابة 100% مقارنة بمعاملة المقارنة. وقد تميزت بادرات معاملة المقارنة في طرق التلقيح الثلاثة بمجموع خضري جيد النمو فقد احتفظت الوريقات بلونها الاخضر الطبيعي وبنظارتها (شكل2 د). ربما يعود سبب تقرح الساق او موت انسجة الورقة وضعف المجموع الجذري الى ان هذا الفطر ينتج عدد من الانزيمات المحللة او افرازه عدد من السموم التي تؤدي الى قتل الانسجة ومن ثم موت النبات، وهذا ما اشارت اليه الدراسات التي قام بها كريم (5) الذي اثبت ان الفطر ينتج مادتين ذات تاثيرات سامة في النبات والتي شخصها من بعده القصاب (3) واطلق على المادة الاولى A وهي مادة حامضية مع سكريات معقدة والثانية G وهي كلايكوجين اذ تنتشر المادة الاولى وتؤدي الى تحطم الكلوروفيل وتغير لون الورقة في حين تسد الثانية العرق الوسطي وتؤدي الى جفاف الورقة.



شكل 2. تاثير الفطر *Scytalidium* state of *H.toruloidea* في بادرات النخيل باستعمال طرائق تلقيح مختلفة (أ= رش البادرات بعالق ابواغ الفطر ،ب= وضع قرص قطر 5 ملم من نموات الفطر والوسط الزرعي في التربة ملامسا لمنطقة التاج ،ج= تلويث التربة بعالق ابواغ الفطر ،د= المقارنة



شكل 3. تأثير راشح الفطر *Scytalidium* state of *H.toruloidea* في سعف فسائل النخيل بعد 15 يوما من المعاملة (أ= تركيز 25% ،ب= تركيز 50% ،ج= تركيز 75% ،د= تركيز 100% ،هـ=المقارنة)

3- تقويم تأثير راشح الفطر في سعف فسائل نخيل صغيرة

اظهرت نتائج اختبار سمية راشح مزرعة الفطر تأثيراً ساماً في السعف المعرض لراشح مزرعة الفطر اذ احدثت التراكيز العالية 50 و 75 و 100% جفاف كامل للسعف بعد ثلاثة ايام من التلقيح اما التركيز 25% فقد ادى الى جفاف قمم الوريقات بعد 3 ايام كما احدث راشح مزرعة الفطر تلون بني مسود في قواعد السعف المتعرض بشكل مباشر الى راشح الفطر بدرجات متفاوتة حسب التركيز وظهرت الاعراض في البداية على شكل ابيضاض بدأ من قمم الوريقات تطور سريعا حتى شمل كامل نصل وريقلت السعف وأدى بعد 48 ساعة الى جفاف كامل الوريقلت للتركيز 100% وبعد 72 ساعة للتركيز 50 و 75% في حين لم يكتمل جفاف الوريقات في التركيز المنخفض 25% الا بعد 5 ايام (شكل 3). وهذا يؤشر ان الجفاف او الموت الذي يحصل في وريقات سعف النخيل المصاب بهذا الفطر ربما ناتج عن انتاج السموم وانتشارها جهازيا في السعف المصاب وهذا يتفق مع ما وجده كريم (5) من ان الفطر *Hendersonula toruloidea* المسبب لذبول الافرع على الاشجار ينتج مواد ذات تاثيرات سامة في النبات وافترض وجود مادتين في راشح مزارع الفطر احدهما تنتقل في الاوعية وتتلف الخلايا وتحطم الكلوروفيل والثانية تسد اوعية الخشب الناقلة للماء وتسبب جفاف الورقة وان النتائج التي تم الحصول عليها من عزلة الفطر المعزولة من النخيل في هذا البحث تدعم هذا الافتراض كما تمكن القصاب (3) من تشخيص السموم التي يفرزها هذا الفطر فوجد انها تتكون من مادتين الاولى (A) وهي مادة حامضية مع سكريات متعددة والتي تنتقل فعلا وتنتشر في الورقة وتحطم الكلوروفيل والثانية (G) وهي كلايكوبروتين تسد العرق الوسطي وبالتالي تسبب جفاف الورقة دون تغير لونها واستنتج ان تاثير المادة (A) على الكلوروفيل وتغير لون الورقة قد يكون له علاقة بتاثير السم المباشر على عنصر المغنيسيوم والارتباط به وجعله غير جاهز للدخول في تركيب الكلوروفيل. كما اشارت دراسة اخرى الى فعالية السموم التي تفرزها فطريات اخرى في التاثير على النخيل فقد وجد Sedra واخرون (12) ان سموم الفطر *Fusarium oxysporum f.sp.albedinis* ادت الى اصفرار وتبقع وموت اوراق النخيل المفصولة بعد 4-5 ايام من المعاملة .

4- تأثير التداخل بين بعض الفطريات المعزولة من النخيل في شدة اصابة بادرات النخيل بتلويث التربة بعالق الابواغ

اظهرت النتائج (جدول 1) ان جميع الفطريات احدثت شدة اصابة تراوحت بين20-100% وقد اختلفت معنويا عن معاملة المقارنة التي كانت شدة الاصابة فيها صفرا وقد احدثت معاملة التداخل بين الفطريات الثلاثةاعلى شدة اصابة (100%) تلتها

معاملة التداخل بين الفطر *Scytalidium* و *D. phoenicum* (80%) وقد تميزت اعراض التداخل بين هذه الفطريات على المجموع الخضري بتطابقها مع الاعراض التي ظهرت على اشجار النخيل التي تم العزل منها أي ظهور الخطوط الصفراء الشاحبة على الخوص والتوائة وموته في المرحلة المتقدمة كما ان الخوص المصاب يصبح هشا يتحول بسهولة الى مسحوق عند فركه باليد وان هذه الاعراض تعطي مؤشرا بان تاثير هذه الفطريات في النبات العائل ناتج عن افرازاها لانواع من السموم التي تنتقل جهازيا وتؤدي الى قتل الانسجة وهذا ما اثبتته التجربة رقم 3 بالنسبة للفطر *Scytalidium* .وان هذه الاعراض اتفقت جزئيا مع بعض الأعراض التي يحدثها الفطر *D. phoenicum* وهو الفطر الوحيد الذي وصف على النخيل من بين الفطريات الثلاثة المختبره أذ أنه يحدث خطوط صفراء بنيه وبتقدم الاصابة تصبح بنيه اللون وقد يحدث موت لأنسجه السعف المصاب (6) ولكنها أختلفت معها في باقي الأعراض التي تؤشر على أن تلك الأعراض ناتجة عن تدخل الفطربات الثلاثة .

جدول 1. تأثير التداخل بين بعض الفطريات المعزولة من النخيل على شدة اصابة بادرات النخيل

نوع المعاملة	شدة الاصابة* (%)
Scytalidium state of Hendersonula toruloidea	40
D. phoenicum	30
F. semitectum	20
D. phoenicum + Scytalidium	80
F. semitectum + Scytalidum	50
F. semitectum + D. phoenicum	35
F. semitectum + D. phoenicum + Scytalidium	100
المقارنة	0.0
تحت مستوى LSD%5	14.28

*** قدرت الاصابة باستعمال الدليل المرضي الاتي : 0= لا توجد اصابة و 1 = وجود تقرحات ذات لون بني مصفر على الجذور الثانوية و 2= تمتد التقرحات من الجذور الثانوية الى الجذر الرئيسي ولكن المجموع الخضري لم يتأثر و 3 = تحول كامل المجموع الجذري الى اللون البني الداكن مع ظهور خطوط صفراء تمتد من قاعدة الوريقات الى اقل من ربع الورقة و 4 = اسوداد كامل المجموع الجذري وامتداد الخطوط الصفراء الى اكثر من نصف الوريقة مع تحول بعضها الى اللون البني المحمر و موت البادرة. وقد حسبت شدة الصابة وفق معادلة McKinney (10).**

المصادر

1.الجهاز المركزي للاحصاء مديرية الاحصاء الزراعي لسنة 2000.

2.الصالح، عباس احمد .1984. تأثير موقع التخديش وطراز زراعة البذرة على فترة الانبات ونسبتة في بذرة نخلة التمر. مجلة نخلة التمر. المجلد 3(2): 23-31.

3.القصاب ، عبد المطلب رضا حيدر .1986. تنقية وتشخيص السموم التي يفرزها الفطر *Hendersonula toruloidea* Nattrass في الوسط الغذائي. رسالة ماجستير ، جامعة صلاح الدين.

4.جبر، كامل سلمان ، ابراهيم جدوع الجبوري و حرية حسين الجبوري . 2003 . اول تسجيل لمرض تبقع اوراق النخيل في العراق مجلة العلوم الزراعية العراقية . 34(3) : 167-172.

5.كريم ، خالد احمد . 1984 . ذبول افرع اليوكالبتوس وسمية راشح مزرعة الفطر المسبب للمرض. رسالة ماجستير. جامعة صلاح الدين.

6.عبد القادر، هشام هاشم وصلاح الدين الحسيني محمد . 1997 .امراض النخيل، المشاكل، تشخيص الامراض، الوقاية والعلاج. دار المريخ للنشر، الرياض، المملكة العربية السعودية.

7.غالي، فائز صاحب . 2000 .تدهور النخيل المتسبب عن الفطر *Chlara paradoxa* ظروف الاصابة والمقاومة. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة – جامعة بغداد.

8. Djerbi, M. 1983. Disease of the date palm (*Phoenix dactylifera L.*) . FAO

Regional Project for Palm & Dates Research Center in the Near East & North Africa, Baghdad, P 47-50.

9. El-Fakhouri, H., M. H. Sedra and H. B. Lazrek . (1995). Effect of culture media and toxic activity produced by *Fusarium oxysporium albedinis* causal agent of Bayoud diseases . Majallit Al-Wikaia Al-Arabia 3(1):10-13.
10. McKinney, H. H. 1923. Influence of soil temperature and moisture on infection of wheat seedling by *Helminthosporum sativum.* J. Agric. Research 26:195-217.
11. Pitt, J.I. and A.D.Hocking .1997. Fungi and Food spoilage . Blackie Academica& Professional , 539 pp.
12. Sedra, My. H., Ph. Lashermes and S. Hamos. 1998. Identification and genetic diversity analysis of date palm (*Phoenix dactylifera*) varieties from Morocco using (RAPD) markers. The Proceeding of the First International Conference on date palm, Al-Ain, United Arab Emirates March, 8-10, 1998 pp 208-224.
13. Von Arx, J.A. 1981. The genera of fungi sporulating in pure culture. Strauss& Graner Gmblt , 424 pp.