

تحديد بعض مسببات ظاهرة موت فسائل النخيل وتأثير الملوحة كعامل مهئ للمرض

كامل سلمان جبر

عبد الزهرة جبار المحمدوي

كلية الزراعة - جامعة بغداد

كلية الزراعة - جامعة المثنى

المستخلص

اجريت هذه الدراسة للتحري عن ظاهرة موت فسائل النخيل، وعزل وتشخيص الفطريات المرافقة لجذور فسائل النخيل المتدهورة في بساتين المنطقة الوسطى، واختبار مقدرتها الامراضية وتأثير مستويات مختلفة من الملوحة في شدة الإصابة بها. أظهرت نتائج المسح الحقل في بساتين النخيل في 12 موقعا في بغداد وكربلاء وبابل وديالى والقادسية والائبار وجود ظاهرة موت فسائل النخيل في جميع المواقع التي شملها المسح وقد تراوحت نسبة الموت من 13-42%. وأظهرت نتائج التحليل الميكروبي مرافقة عشرة أنواع فطرية تعود لثمانية أجناس من جذور فسائل النخيل المتدهورة بنسب تواجد متباينة والانواع هي *Alternaria alternata* و *Chalaropsis* *Ceratocystis radicola* و *Fusarium graminearum* و *Drechslera australiensis* و *C. destructans* var. *crassum* و *C. destructans* و *Cylindrocarpon album* و *Pythium aphanidermatum* و *Rhizoctonia solani* و *Scytilidium thermophilum* ويعد عزل أنواع الـ *Cylindrocarpon* الاول على مستوى الفطر. احتل الفطر *C. destructans* السيادة إذ تواجد في جميع العينات وبمعدل 48.75%، تلاه الفطرين *C. destructans* var. *crassum* و *C. album* اللذان تواجدا في تسعة وسبعة عينات وبمعدل 33.88 و 32.50% على التوالي في حين تواجدت باقي الفطريات في 1-6 عينات وبمعدل 5-25%. اظهر اختبار تأثير العزلات الممرضة *C. destructans* (AZ1) و *C. destructans* var. *crassum* (AZ2) و *C. album* (AZ3) و *C. state of ceratocystis radicola* (AZ4) و *F.graminearum* (AZ5) و *D.australiensis* (AZ6) و *A. alternata* (AZ7) و *P.aphanidermatum* (AZ8) في بادرات النخيل عمره 60 يوماً، أن جميع العزلات احدثت زيادة معنوية في شدة المرض لبادرات النخيل 25%-85% قياساً بمعاملة المقارنة غير المعاملة بالعزلات إذ اعطت صفراً وكانت العزلة AZ1 الأكثر ضراوة 85% تلتها العزلة AZ4 75%، كما احدثت العزلات الفطرية خفضاً معنوياً لكل معايير نمو النبات المدروسة قياساً بمعاملة المقارنة وكانت العزلة AZ1 الأكثر فعالية في خفض طول المجموع الخضري والجذري والوزن الطري والجاف للمجموع الخضري إذ بلغ 16سم و 3.75 و 2.07 غم و 0.15 غم على التتابع قياساً بمعاملة المقارنة التي كانت فيها 44.4 و 55سم و 6.94 و 2.2 غم على التتابع. وعند دراسة تأثير التداخل بين الملوحة والمسببات المرضية على بادرات النخيل. اظهرت النتائج أن جميع مستويات الملوحة المستخدمة 2، 4 و 8 (ديسي سمنز/م) زادت من شدة المرض مقارنة باستخدام الفطريات الممرضة بمفردها كما سجلت معاملات التداخل اختزالاً معنوياً لمعايير النمو المدروسة.

*البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences 41 (2):105-116 (2010)

Juber & Al-mohamadawi.

DETERMINATION OF SOME PATHOGENS OF DATE PALM OFFSHOOTS SALINITY AS A DEATH PHENOMENON AND THE EFFECT OF PREDISPOSITION FACTOR FOR DISEASE

Kamil S. Juber
College of Agriculture-
University of Baghdad

Abid Al-Zahra J. Al-Mohamdawi
College of Agriculture-
University of Al- Muthana

ABSTRACT

This study was conducted to detect date plam offshoots death phenomenon, isolation and identification the fungi associated with declined offshoots in the middle of Iraq, evaluation their pathogenicity, The results of field survey covered twelve locations (Baghdad, Kerballa, Babylon, Diala, EL-Qadjsia and EL-anbar) revealed the presence of this phenomenon in all studied locations and the percentage of offshoots death ranged between 13% to 42%. Microbial analysis showed that ten fungal species (*Alternaria alternata*, *Chalaropsis state of Ceratocystis radicola*, *Cylindrocarpon album*, *C. destructans*, *C. destructans* var. *crassum*, *Drechslera australinsis*, *Fusarium graminearum*, *Pythium aphanidermatum* , *Rhizoctonia solani* and *Scytilidium thermophilum*) belonged to eight genres associated with declined offshoot, roots in varied percentage of occurency. The isolation of the species belonged to the genus *cylindrocarpon* was the first in Iraq. The fungus *C. destructans* was isolated from all tested samples with highest frequency isolation percentage 48.75%, followed by *C. destructans* var. *crassum* and *C. album* which isolated from nine and seven samples 33.88% and 32.50% respectively, while the other fungi isolated from one to six samples with isolation frequency ranged between 5% to 25%. The results also showed that isolates AZ1, AZ2 and AZ3 were more virulence (0, 2 and 3 seeds germination). The results of the effect of 8 fungi isolates *C.destructaus* (AZ1), *C. destructans* var. *crassum*(AZ2), *C.album* (AZ3), *C. state of ceratocystis radicola* (AZ4), *F.graminearum* (AZ5), *D.australiensis* (AZ6) , *A. alternata* (AZ7) , *P.aphanidermatum* (AZ8) on sixty days old date palm seedlings revealed that all tested isolates induced significant increment in disease severity 25-85% as compared with control untreated treatment 0% , and the isolate AZ1 was the superior 85% followed by isolate AZ4 75%. The tested pathogenic fungi also induced significant reduction in all tested plant growth parameters compared to control treatment, and isolate AZ1 was the more effective which reduced the shoots & roots length and fresh & dry weight of shoots to 16, 3.75cm, 2.07 and 0.15 gm respectively, compared to 44.4, 55cm and 6.94 , 2.2gm in control treatment respectively. The results of the interaction between salinity and fungal pathogens showed that the all tested levels of salinity 2, 4 and 8 dc/m increased the virulence of the fungal pathogens compared to that of the fungal pathogens only, also significant reduction in plant growth parameters was recorded.

*Part of M.sc. thesis for the second author.

المقدمة

تعد فطريات التربة الممرضة للنبات من اشد مسببات المرضية خطورة على النبات، اذ انها تعمل بعيداً عن منظور الانسان وغالباً ما تظهر الاعراض على المجموع الخضري بعد ان تكون قد فتكت بالمجموع الجذري (19). وتمتاز هذه الفطريات بمقدرتها التنافسية العالية لكون معظمها مترممات اختيارية اذ تمتلك مقدرة عالية على انتاج سموم وانزيمات محللة ضد النبات فضلاً على مقدرتها العالية على النمو السريع وانتاج اعداد كبيرة من الوحدات اللقاحية الفعالة في احداث الاصابة من جهة وتحملها للظروف البيئية القاسية من جهة اخرى ومداها العائلي الواسع. تهاجم هذه الفطريات بفعل استجابتها لأفرازات جذور النباتات، وان الشعيرات الجذرية وقمم الجذور هي اكثر حساسية للأصابة من الجذر الرئيسي وتؤدي الأصابة الى تلف الجذور وتلونها باللون البني ومن ثم موتها (22). عزلت الفطريات *Diplodia* ، *Thielaviopsis paradoxa* ، *Fusarium oxysporum* ، *Omphalia sp* ، *phoenicum* ، *Fusarium spp.* ، *F. solani* ، *F. proleferatum* ، *Pythium ultimum var. ultimum* من جذور فسائل النخيل واشجار النخيل التي ظهرت عليها اعراض التدهور والذبول واثبتت امراضيتها على بادرات وفسائل النخيل بأعمار مختلفة (10،11،15،17،21،23). وتمكن غالي (8) من عزل الفطر

Chalara paradoxa من جذور النخيل الذي ظهرت عليه اعراض التدهور متمثلة بتوقف النمو واصفرار السعف وموت البعض منها وعزى التدهور الى وجود علاقة بين المسببات المرضية وعدد من العوامل البيئية مثل ملوحة التربة وعمر النخلة وعمق الماء الارضي في البساتين ولازدياد ظاهرة موت فسائل النخيل وتأثيرها على امكانية اعادة زراعة بساتين النخيل هدفت هذه الدراسة الى تحديد مسبباتها ودور ملوحة التربة كعامل مهياً للمرض.

المواد وطرائق العمل

1. المسح الحقل

أجري مسحاً حقلياً لظاهرة تدهور وموت فسائل النخيل لـ 12 موقعاً في ست محافظات هي بغداد وكربلاء وبابل وديالى والقادسية والأنبار (جدول 1). تم فحص الفسائل المزروعة حديثاً وحسبت الفسائل المتدهورة والميتة والسليمة في كل موقع ومنها حسبت نسبة الموت والتدهور، وعدت الفسيلة متدهورة وذلك بموت السعف الخارجي واصفرار سعف القلب والبرعمة الرئيسية وجفاف قسم منها، اخذت العينات من جذور الفسائل التي تبدو عليها اعراض الاصابة والتدهور ووضعت في أكياس بولي اثلين ونقلت الى المختبر وحفظت في الثلاجة تحت درجة حرارة 4م° لغرض عزل الفطريات المصاحبة لمجموعها الجذري في اليوم التالي لعملية المسح مباشرة

جدول 1. تاريخ اخذ العينات لبساتين النخيل الخاضعة للمسح الحقل.

رقم العينة	الموقع	التاريخ
1	بغداد / الفحامة	2003/11/1
2	بغداد / ابو غريب	2003/11/10
3	بابل / الحمزة	2003/11/15
4	بابل / المسيب	2003/11/25
5	كربلاء / سدة الهندية	2003/11/25
6	كربلاء / الحسينية	2003/12/3
7	ديالى / خان بني سعد	2004/1/10
8	ديالى / الخالص	2004/1/10
9	القادسية / الشامية	2004/1/18
10	القادسية / المهناوية	2004/1/18
11	الانبار / الصقلاوية	2004/2/1
12	بغداد / اليوسفية	2004/2/10

2. العزل والتشخيص

غسلت الجذور بماء جارٍ لمدة 3 ساعات وجففت بقماش الشاش المعقم وقطعت الجذور المصابة وغير المتعفنة الى قطع صغيرة بطول 0.5-1 سم، عقت سطحياً بغمرها في محلول هايوكلورات الصوديوم (1% كلور حر) لمدة ثلاث دقائق بعدها غسلت بالماء المعقم وجففت بورق ترشيح معقم وزرعت في أطباق بتري قطر 9 سم تحتوي على 15-20 سم³ من الوسط الزراعي آكار السكروز ومستخلص البطاطا PSA (200 غم بطاطا، 10 غم سكروز، 20 غم آكار، 1 لتر ماء مقطر) وبواقع 4 قطع لكل طبق. وضعت الأطباق في الحاضنة في درجة حرارة 25 ± 1 لمدة 5 أيام بعدها فحصت الأطباق تحت القوة الصغرى للمجهر المركب وشخصت الفطريات لمستوى الجنس. نقيت الأجناس وحفظت في أنابيب اختبار حاوية على الوسط الزراعي أكر الجزر والبطاطا PCA (20 غم بطاطا، 20 غم جزر، 20 غم آكار، 1 لتر ماء مقطر) لحين تشخيص الأنواع، وشخصت الفطريات الى مستوى النوع وفقاً للمفاتيح التصنيفية المعتمدة حالياً إذ تم تشخيص أنواع الجنس *Cylindrocarpon* والجنس *Fusarium* وفق المفاتيح التصنيفية الموضوعة من قبل Booth (12، 13) أما أنواع الفطريات الأخرى فقد شخصت باستعمال المفاتيح التصنيفية المعتمدة (16، 18، 25).

3. تأثير بعض العزلات الفطرية الممرضة في بادرات النخيل بعمر 60 يوماً

نفذت هذه التجربة باستعمال العزلات *Alternaria* *radicicola* (AZ4)، *alternata* (AZ7)، *Cylindrocarpon album* (AZ3)، *destructans* (AZ1)، *Drechslera* *destructans* var *C. crassum* (AZ2)، *Pythium* *graminearum* (AZ5)، *australiensis* (AZ6)، *Fusarium aphanidermatum* (AZ8).

نميت العزلات على بذور الدخن المحلي (50 غرام بذور دخن و 50 مل ماء مقطر). هيئت دوارق زجاجية سعة 300 سم³ حاوية على الوسط وعقت بجهاز المؤصدة (121 م° وضغط 1.5 كغم/سم²) لمدة 20 دقيقة وقد جرى التعقيم لمرتين بيومين منفصلين. لقح كل دورق بثلاثة أقراص من مزارع العزلات النماة على الوسط الزراعي PSA بعمر سبعة أيام وحضنت الدوارق تحت درجة حرارة 25 ± 1م° لمدة 14 يوماً مع الرج اليدوي كل 48 ساعة لضمان التهوية وتوزيع الفطر (15). استعملت تربة مزيجية وبتموس بنسبة 2:1 (حجم:حجم) معقمة بغاز بروميد المثل 500 غم/م³. تركت قبل الاستعمال لمدة 15 يوماً بعدها وزعت في أصص بلاستيكية قطر 15 سم بمقدار 1 كغم/أصيص. تم التلويت باستعمال لقاح كل عزلة المنمى على وسط الدخن بواقع 10 غم لقاح/أصيص وسقيت باحتراس وغطيت باكياس البولي اثلين المتقنب لمدة ثلاثة أيام بعدها نقلت البادرات بعمر 60 يوماً الى الأصص وبواقع بادرة/أصيص. ووضعت الأصص في البيت الزجاجي تحت درجة حرارة 25 ± 3 وفقاً للتصميم تام التعشية (CRD) وبأربعة مكررات لكل معاملة جرى سقي الأصص بصورة منتظمة كما سقيت بمحلول هوكلاند مرة كل 15 يوماً. وتركت 4 أصص دون تلويت بالفطر (معاملة مقارنة). وبعد 60 يوماً من التلويت قلعت البادرات وقدرت الأصابة وفقاً للدليل المرضي الآتي: 0 = نبات سليم و 1 = تلون الشعيرات الجذرية بلون بني مصفر وعدم تأثر المجموع الخضري و 2 = امتداد التلون الى الجذور الرئيسة وتحوله الى البني الفاتح مع اصفرار بسيط في الوريقات يمتد من قممها و 3 = يشمل التلون البني المجموع الجذري وامتداد الاصفرار في المجموع الخضري الى نصف الوريقات و 4 = تلون المجموع الجذري بلون بني مسود وموت معظم مساحة الوريقات وتوقف النمو و 5 = موت البادرات وحسبت النسبة المئوية لشدة المرض وفق معادلة Mckinney (24).

$$\% \text{ لشدة المرض} = \frac{100 \times \left\{ \begin{array}{l} \text{عدد النباتات في} \\ \text{الدرجة } 5 \times 5 \end{array} \right\} + \dots + \left\{ \begin{array}{l} \text{عدد النباتات في} \\ \text{الدرجة } 1 \times 1 \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{l} \text{عدد النباتات في} \\ \text{الدرجة } 0 \times 0 \end{array} \right\}}{\text{عدد النباتات المفحوصة} \times \text{أعلى درجة اصابة}}$$

0 = النبات سليم و 1 = جفاف قمم و حواف الوريات و 2 =
انتشار الجفاف إلى منتصف مساحة الوريات مع أصفرار
الشعيرات الجذرية و 3 = امتداد اللون إلى الجذور الرئيسية
وتحوله إلى البني الفاتح و 4 = تلون المجموع الجذري بلون
بني مسود وموت معظم الوريات و 5 = موت البادرات.
وقدرت شدة المرض وفق معادلة Mckinney (24). كما
حسب طول النباتات والوزن الطري والجاف للمجموع الخضري
والجذري.

النتائج والمناقشة

1. المسح الحقل

أظهرت نتائج المسح (جدول 2) انتشار ظاهرة تدهور
وموت فسائل النخيل في جميع البساتين التي شملها المسح فقد
تراوحت نسبة التدهور بين 14-28% وكانت أعلى نسبة في
منطقة الفحامة 28% وأقلها في المسيب 14%. وتراوحت نسبة
الموت بين 13-42% وكانت أعلى نسبة في منطقة الفحامة
42% وأقلها في المهناوية 13%. ويلاحظ ان هناك اختلاف في
نسبة التدهور والموت بين منطقة واخرى وهذا يعود الى عوامل
عديدة منها ترك مخلفات خدمة النخيل التي تعد من مصادر نشر
لقاح الفطريات في داخل البستان ونقل الفسائل بعد فصلها من
الام دون معاملتها بالمبيدات الكيميائية او عوامل مكافحة
الاحيائية قبل زراعتها في الموقع الجديد وعدم استعمال منظمات
النمو للمساعدة على سرعة التجذير.

4. تأثير مستويات مختلفة من الملوحة في تهيئة بادرات النخيل
للأصابة بالفطريات الممرضة

انتخبت العزلات الفطرية AZ1، AZ4، AZ5 والتي
اثبتت الاختبار السابق كفاءتها الامراضية. نميت العزلات على
بذور الدخن المحلي وفق ما متبع في التجربة السابقة. استعملت
تربة مزيجية وبتموس بنسبة 1:2 (حجم/حجم) معقمة بغاز
بروميد الميثيل 500 غم/م³، وتركت قبل الاستعمال لمدة 15
يوماً بعدها وزعت في اصص قطر 15 سم وبواقع 1 كغم/
أصيص. أضيف لقاح كل عزلة ممرضة الى الأصص بمعدل
10غم لقاح/ أصيص وسقيت باحتراس وغطيت باكياس البولي
اثيلين المتقنب لمدة ثلاثة أيام بعدها نقلت بادرات النخيل بعمر
60 يوماً الى الأصص المعاملة وبواقع بادرة/ أصيص
واستعملت أربعة اصص كمكررات لكل معاملة. سقيت الأصص
بالمستويات المختلفة من الملوحة وهي 0، 2، 4، 8 ديسي
سيمنز/م (3) أما معاملة المقارنة فقد سقيت أصصها بماء حنفية.
ووضعت الأصص في البيت الزجاجي وفق التصميم تام التعشية
CRD تحت درجة حرارة 25 ± 3م. حسب شدة المرض بعد
60 يوماً من الزراعة وفق ما متبع في التجربة السابقة. كما
عملت اصص اخرى بالمستويات نفسها (0، 2، 4، 8 ديسي
سيمنز/م) دون تلويثها بالفطريات الممرضة ووضعت تحت نفس
الظروف وقدر فيها تأثير الشد الملحي وذلك لتحديد تأثير
الملوحة بمفردها على بادرات النخيل بأستعمال الدليل المرضي

جدول 2. النسبة المئوية لاصابة فسائل النخيل.

الموقع	الفسائل الميتة %	الفسائل المتدهورة %
بغداد / الفحامة	42	28
بغداد / ابو غريب	20	16
بابل / الحمزة	28	22
بابل / المسيب	16	14
كربلاء / سدة الهندية	26	24
كربلاء / الحسينية	15	17
ديالى / خان بني سعد	15	18
ديالى / الخالص	38	16
القادسية / الشامية	39	19
القادسية / المهناوية	13	15
الانبار / الصقلاوية	36	22
بغداد / اليوسفية	24	20

2. العزل والتشخيص

عزل وشخص عشرة انواع فطرية عائدة لثمانية اجناس من جذور فسائل النخيل المتدهورة (جدول 3). عزل الفطر *C. destructans* من جميع العينات ويلييه في ذلك كل من الفطر *C. destructans var. crassum* والذي وجد في تسعة منها و الفطر *C. album* والذي وجد في سبع منها. وهذه الانواع تسجل لأول مرة في اصابتها لفسائل النخيل إذ لم تسجل سابقاً. اما بقية الفطريات فقد وجدت في العينات بمدى اقله عينة واحدة واقصاه ست عينات. اظهرت النتائج اختلاف الفطريات في نسبة تكرارها بالعينات المختبرة وكان اكثرها تكراراً الفطر *Cylindrocarpon destructans* اذ وجد بمعدل 48.75% في العينات المختبرة وبلغ اعلى وجود له في عينة بغداد/الفحامة ومقداره 70% ويلييه في ذلك كل من الفطر *C. destructans var. crassum* و الفطر *C. album* بمعدل 33.88% و 32.5% في العينات على التوالي اما بقية الفطريات فقد كان معدل وجودها محصور بين 5% للفطر *Scytidium thermophilum* و 25% للفطر *Chalaropsis state of Ceratocystis radicola* الذي عزل من بساتين القادسية و

كربلاء و المسيب وابي غريب و خان بني سعد اذ وجد بنسبة 25% وبلغت اعلى اصابة له في عينة القادسية/الشامية اذ بلغت 30%. وهذه النتائج تتفق مع ما ذكره البهادلي وجماعته (2) بانهم عزلوا *Chalaropsis radicola* من النخيل المتدهور واعتقدوا بان لهذا الفطر دوراً رئيساً في ضعف وتدهور النخيل. كما عزل زورا (4) الفطر *Fusarium* من ترب بساتين النخيل في مناطق مختلفة من القطر. وعزلت مجموعة اخرى من الفطريات وهي *Drechslera australiensis* و *Alternaria alternata* و *Pythium aphanidermatum* و *Rhizoctonia solani* و الفطر *Scytidium thermophilum* من عينة الى ثلاث عينات وان مرافقتها للجذور ربما لها تأثير سلبي في فعالية الجذور في امتصاص الماء و العناصر المعدنية ومن ثم الأسراع في تدهور الفسائل. كما ذكر عباس وآخرون (6) بانه عزل ثمانية انواع من الفطريات من جذور اشجار النخيل صنف زهدي والتي كان يبدو عليها اعراض التدهور الخارجية، من اربعة بساتين في بغداد. وقد وجد تبايناً في نسبة تواجد هذه الفطريات من بستان إلى آخر.

جدول 3. انواع الفطريات المرافقة لجذور فسائل النخيل المتدهورة.

% لتكرار العزل**		رقم العينة *	الفطر
المعدل	اعلى نسبة		
11.60	20.0	10 ، 6 ، 2	<i>Alternaria alternata</i> (Fres) Keissler
25.00	30.0	12-8 ، 4	<i>Chalaropsis state of Ceratocystis radicola</i> (Bliss) C. Moreau
32.50	37.5	12-8 ، 6 ، 1	<i>Cylindrocarpon album</i> (Sacc.) Wollenus
48.75	70.0	12-1	<i>C. destructans</i> (Zins.) Scholten
33.88	40.0	10 ، 8-1	<i>C. destructans var. crassum</i> (Wollenw.) Comb. nov.
8.75	10.0	11 ، 2	<i>Drechslera australiensis</i> (Bugnicourt) Subran. & jain.
15.00	20.0	7 ، 4 ، 3	<i>Fusarium graminearum</i> . Schwabe
10.00	12.5	7 ، 6 ، 4	<i>Pythium aphanidermatum</i> (Edson) Fitzp.
10.00	10.0	4	<i>Rhizoctonia solani</i> kühn
5.00	5.0	4	<i>Scytidium thermophilum</i> (Cooney & Emerson) Austwick

* الارقام تمثل مناطق جمع العينات (جدول 1)

$$** \% \text{ لتكرار العزل} = \frac{\text{عدد القطع التي ظهر فيها الفطر في الاطباق}}{\text{العدد الكلي للقطع المستعملة في العينة}} \times 100$$

هذا قد يعزى الى ضعف امراضية هذه العزلات. هذه النتائج لا تتفق مع ما ذكره البلداوي وآخرون (1) الذين اشاروا الى ان الفطر *Chalaropsis radicularis* لم يؤثر في الفسائل او النخيل المتوسط بالعمر. كما اظهرت النتائج (جدول 5) ان جميع العزلات المختبرة قد احدثت خفصاً معنوياً واضحاً في جميع معايير نمو بادرات النخيل قياساً بمعاملة المقارنة. تفوقت العزلة AZ1 معنوياً على جميع العزلات المختبرة في اختزال طول النبات اذ اختزل طول المجموع الخضري الى 16 سم في حين كان طول المجموع الخضري في معاملة المقارنة 44.5 سم وتوقع ايضاً في اختزال طول المجموع الجذري الى 3.75 سم في حين كان طول المجموع الجذري في معاملة المقارنة 55 سم. وفيما يخص تأثير الفطريات المختبرة في الوزن الطري و الجاف للمجموع الخضري فقد اظهرت النتائج تفوق العزلتين AZ1 و AZ2 على جميع العزلات المختبرة واختزلت الوزن الطري الى 2.07 غم و 2.31 غم على التوالي في حين بلغ الوزن الطري في معاملة المقارنة 6.94 غم. كما تفوقت العزلة AZ1 معنوياً على جميع العزلات المختبرة في اختزال الوزن الجاف للمجموع الخضري اذ بلغ الوزن الجاف في هذه المعاملة 0.15 غم ويليهما في ذلك العزلة AZ2 0.19 غم في حين كان الوزن الجاف لبقية العزلات ومعاملة المقارنة محصور بين 0.4 غم - 2.2 غم. اظهرت النتائج ايضاً تفوق العزلة AZ1 معنوياً على جميع العزلات المختبرة ومعاملة المقارنة في اختزال الوزن الطري و الجاف للمجموع الجذري اذ كان الوزن الطري و الجاف في هذه المعاملة 0.23 و 0.02 غم على التوالي في حين كان الوزن الطري و الجاف في معاملة المقارنة 4.47 و 0.63 غم على التوالي. ان اختلاف العزلات الفطرية في ضراوتها يعود الى اختلاف طبيعة تغذية هذه الفطريات والية مهاجمتها للنبات العائل فقسم منها تخترق مباشرة او عن طريق الجروح والخدوش وقسم تفرز انزيمات تحلل جدران الخلايا فتخترق خلية العائل. بعد ذلك يحدث استقرار للفطريات وتمتد غزولها الفطرية لتحل محل الاصابة. كما ان اصابة المجموع الخضري يؤدي الى احداث خلل فسلجي واختزال في معدل عملية التركيب الضوئي (19).

وكان كل من الفطرين *Fusarium solani* و *F. oxysporum* من اكثر الفطريات تواجداً في منطقة الراشدية و الدورة. بينما كان الفطر *Thielaviopsis radicularis* و الفطر *Diplodia phoenicum* اكثر تواجداً في منطقة ابو غريب و الزعفرانية. وقد عزل عباس و مثني (5) خمسة انواع من الفطريات التابعة للجنس *Fusarium* من اشجار النخيل المصابة في بغداد فوجد ان الفطر *Fusarium oxysporum* كان اكثر تواجداً يليه *F. solani* وكشف عباس وآخرون (7) مرافقة الفطر *C. radicularis* لحالة التدهور وعده المسؤول عن تدهور وانحناء قمم النخيل وموته. وقد عزل الفطر *Fusarium graminearum* من بساتين بابل وخان بني سعد وكان معدل وجوده 15% وبلغ اعلى تكرار له في العينة 4 اذ بلغت 20%. وان هذا الفطر معروف بقابليته على مهاجمة جذور الفسائل وافراز انزيمات محللة للانسجة وتؤدي دوراً مهماً في تطور الاصابة. كما عزل Sarhan (26) ثمان فطريات من جذور النخيل المتدهور في محافظة القادسية كان الفطر *C. radicularis* من ضمنها وعده الاكثر تأثيراً في تدهور النخيل في محافظة القادسية.

3. تأثير بعض الفطريات الممرضة في بادرات النخيل بعمر 60 يوماً

اظهرت نتائج هذه التجربة (جدول 4 وصورة 1) ان جميع العزلات المختبرة قد اختلفت معنوياً عن معاملة المقارنة (من دون فطر) في تأثيرها في بادرات النخيل و احدثت شدة مرض تراوح ما بين 25-85% كذلك اظهرت النتائج تباين العزلات المختبرة فيما بينها في تأثيرها في بادرات النخيل، اذ تفوقت العزلة AZ1 معنوياً على جميع العزلات المختبرة ما عدا AZ4 و احدثت شدة مرض 85% و احدثت العزلة AZ4 شدة مرض 75% في حين تراوحت شدة المرض بالعزلات الاخرى ما بين 25-70%. لم يلاحظ فرق معنوي بين العزلات AZ2 و AZ3 و AZ4 و AZ5 في تأثيرها في بادرات النخيل ولكنها تفوقت معنوياً على العزلات AZ7 و AZ6 و AZ8. اما العزلات الاخرى AZ7 و AZ6 و AZ8 والتي كانت ضعيفة التأثير فان

جدول 4. تأثير بعض الفطريات الممرضة في بادرات النخيل بعمر 60 يوماً.

اسم الفطر	رمز العزلة	شدة المرض (%)
<i>Alternaria alternata</i>	AZ7	45
<i>Chalaropsis radicola</i>	AZ4	75
<i>Cylindrocarpon album</i>	AZ3	65
<i>C. destructans</i>	AZ1	85
<i>crassum C. destructans. var.</i>	AZ2	70
<i>Drechslera australiensis</i>	AZ6	45
<i>graminearum Fusarium</i>	AZ5	70
<i>Pythium aphanidermatum</i>	AZ8	25
المقارنة		0
L.S.D عند مستوى 5%		14.2



صورة 1. تأثير الأمراض الفطريات الممرضة في بادرات النخيل بعمر 60 يوماً

(1) العزلة AZ7 و (2) العزلة AZ3 و (3) العزلة AZ4 و (4) العزلة AZ6 و (5) العزلة AZ2 و (6) العزلة AZ5 و (7) العزلة AZ1 و (8) المقارنة

جدول 5. تأثير الفطريات الممرضة في بعض معايير نمو بادرات النخيل.

الفطر	رمز العزلة	طول النبات (سم)		وزن المجموع الخصري (غم)		وزن المجموع الجذري (غم)	
		مجموع جذري	مجموع خصري	الجاف	الطري	الجاف	الطري
<i>Alternaria alternata</i>	AZ7	20.50	30.75	1.24	4.19	2.31	0.31
<i>Chalaropsis radiculicola</i>	AZ4	14.50	26.00	0.46	3.31	1.56	0.17
<i>Cylindrocarpon album</i>	AZ3	13.75	23.00	0.40	3.05	1.32	0.15
<i>C. destructans</i>	AZ1	3.75	16.00	0.15	2.07	0.23	0.02
<i>crassum C. destructans. var.</i>	AZ2	10.75	20.75	0.19	2.31	1.07	0.14
<i>Drechslera australiensis</i>	AZ6	20.00	30.50	0.79	3.77	2.29	0.31
<i>graminearum Fusarium</i>	AZ5	19.00	29.00	0.50	3.48	2.20	0.30
<i>Pythium aphanidermatum</i>	AZ8	20.75	35.25	1.42	4.58	2.33	0.33
مقارنة		55.00	44.50	2.20	6.94	4.47	0.63
L.S.D عند مستوى 5%		2.58	3.08	0.68	0.33	0.28	0.03

4. تأثير مستويات مختلفة من الملوحة في شدة إصابة بادرات النخيل بالعزلات الفطرية الممرضة

أظهرت النتائج (جدول 6) أن معاملات جميع الفطريات قد أثرت معنوياً في رفع شدة الإصابة قياساً بمعادلة المقارنة، فقد تراوحت شدة الإصابة في معاملات جميع الفطريات من 40-100% في حين كانت صفراً في معاملة المقارنة. وارتفعت شدة الإصابة بارتفاع مستوى الملوحة في جميع معاملات الفطريات فقد حدثت أقل شدة إصابة عند السقي بالمياه الخالية من الأملاح وكانت 40% وكانت أعلى شدة إصابة 100% عند مستوى الملوحة 8 (ديسي . سمنز/م). وتباينت العزلات الفطرية في شدة الإصابة، إذ كان معدل أعلى شدة إصابة ومقدارها 73.75% في حالة المعاملة بالعزلة AZ1 وأقل شدة إصابة مقدارها 68.75% في حالة العزلة AZ5. ومن هذا يتضح أن للملوحة تأثيراً كبيراً في نمو فسائل النخيل لذا فمن المفترض أن يراعى في سقي الفسائل أن يكون الماء غير مملحاً كما يحصل

في سقي بعض البساتين بمياه المبال ذات الملوحة العالية و التي لا يتحملها النبات. تعمل الملوحة على مسك العناصر الغذائية وجعلها غير جاهزة للامتصاص من قبل النبات من محيط الجذور مما يزيد من معدل التنفس في خلايا المجموع الجذري وبالتالي تعريض الفسائل إلى إجهاد فسلجي يعمل كعامل تهيئة للإصابة بالمسببات المرضية وزيادة فوعتها. وتتفق النتائج مع ما توصل إليه Al-Hassan و Abbas (11) على أن شدة الإصابة التي يحدثها الفطر *Thielaviopsis paradoxa* المسبب لمرض تدهور النخيل تتأثر كثيراً بملوحة مياه شط العرب، وأن شدة المرض تزداد بزيادة الملوحة. وكما وجد غالي (9) أن أعلى نسبة تدهور للنخيل كانت في محافظة البصرة وقد عزا ذلك إلى ارتفاع ملوحة التربة ومياه السقي. وتتفق النتائج مع ما أشار إليه Suleman وآخرون (27) من أن الملوحة تزيد من خطورة إصابة نباتات النخيل بالفطر *Chalaraopsis radiculicola*.

جدول 6. تأثير مستويات مختلفة من الملوحة في شدة إصابة بادرات النخيل بالعزلات الفطرية.

المتوسطات	شدة المرض %				مستويات الملوحة (ديسي سيمنز/م)	الفطر
	8	4	2	0	رمز العزلة	
71.25	100	80	60	45	AZ4	C. radicicola
73.75	100	80	65	50	AZ1	C. destructans
68.75	100	80	60	40	AZ5	F. graminearum
0	0	0	0	0	المقارنة (ماء اعتيادي)	
3.029		L.S.D عند مستوى 5% بين الفطريات				
2.560		L.S.D عند مستوى 5% للتراكيز				
4.780		L.S.D عند مستوى 5% للتداخل بين الفطريات و التراكيز				

* كل رقم يمثل معدل لأربعة مكررات.

حين كان سابقاً حدوث الفيضانات التي تساعد على غسل الاملاح من التربة. ان هذه النتائج تتفق مع ما توصل اليه Khudairi (20) و الهاشمي (3) من تأثير الاملاح في انبات بذور نخلة التمر ونمو البادرات.

كما أظهرت النتائج (جدول 7) أن للتراكيز المرتفعة من الملوحة تأثيراً في بادرات النخيل المزروعة حديثاً إذ أحدثت المستويان 4 و 8 دي سي. سيمنز/م 30 و 70% شدة إصابة بالمرض في حين لم يحدث المستوى 2 دي سي. سيمنز/م أي تأثير في البادرات. في

جدول 7. تأثير مستويات مختلفة من الملوحة في موت بادرات النخيل

المستوى (دي سي. سيمنز/م)	شدة المرض %
0	0
2	0
4	30
8	70
L.S.D عند مستوى 5%	4.447

* قدرت شدة المرض وفق الدليل 0 = النبات سليم و 1 = جفاف قمم و حواف الوريقات و 2 = أنتشار الجفاف الى منتصف مساحة الوريقات مع أصفرار الشعيرات الجذرية و 3 = أمتداد التلوث الى الجذور الرئيسية وتحوله الى البني الفاتح و 4 = تلون المجموع الجذري بلون بني مسود وموت معظم الوريقات و 5 = موت البادرات. و قدرت شدة المرض وفق معادلة McKinney (24).

الجاف في معاملة المقارنة 6.83 و 3.14 غم على التوالي. أظهرت النتائج أيضاً تفوق العزلة (AZ1) معنوياً على باقي العزلات المختبرة ومعاملة المقارنة في اختزال الوزن الطري و الجاف للمجموع الجذري، إذ كان الوزن الطري و الجاف في هذه المعاملة 1.2 ، 1.18 ، 1.08 ، 0.22 و 0.35 ، 0.33 ، 0.26 و 0.15 غم على التوالي لتراكيز الملوحة 0 ، 2 ، 4 و 8 (ديسي. سمنز/م) على التوالي في حين كان الوزن الطري و الجاف في معاملة المقارنة 3.37 ، 0.78 غم على التوالي. تتفق هذه النتائج مع ما وجدته محمد (9) من أن الملوحة أثرت بشكل سلبي على جميع الصفات المدروسة لمحصول الرز وادت الى انخفاض متزايد لها بسبب مستويات الملوحة. كان الانخفاض معنوياً عند المستوى الملحي 6 (ديسي سمنز/م) في الوزن الجاف للمجموعين الخضري و الجذري للبادرات. ان اختلاف العزلات الفطرية في تأثيرها يعود الى اختلاف طبيعة الأنواع الفطرية التي تعود لها و التي تختلف في آليات مهاجمتها للنبات العائل (19).

كما أظهرت النتائج (جدول 8) ان العزلات الثلاث المختبرة وبوجود مستويات مختلفة من الملوحة قد احدثت خفضاً معنوياً في جميع معايير نمو بادرات النخيل قياساً بمعاملة المقارنة. تفوقت العزلة (AZ1) معنوياً على جميع العزلات المختبرة إذ اختزلت طول المجموع الخضري الى 31.4، 30.5، 22.5 و 20 سم لمستويات الملوحة 0، 2، 4 و 8 (ديسي. سمنز/م) على التوالي. في حين كان طول المجموع الخضري في معاملة المقارنة 41.3 سم وتفوقت أيضاً في اختزال طول المجموع الجذري الى 10.8، 10، 7.25، 3.5 سم لمستويات الملوحة 0 ، 2 ، 4 و 8 (ديسي. سمنز/م) على التوالي في حين كان طول المجموع الجذري في معاملة المقارنة 22.3 سم وفيما يخص تأثير الفطريات المختبرة في الوزن الطري و الجاف للمجموع الخضري فقد أظهرت النتائج تفوق العزلة (AZ1) على باقي العزلات إذ اختزلت الوزن الطري الى 3.9 ، 3.84 ، 2.28 و 1.45 غم و الجاف إلى 1.25، 1.23، 0.79 و 0.67 غم لمستويات الملوحة 0، 2 ، 4 ، 8 (ديسي. سمنز/م) على التوالي، في حين كان الوزن الطري و

جدول 8. تأثير مستويات مختلفة من الملوحة وبعض الفطريات الممرضة في بعض معايير نمو بادرات النخيل.

الفطر	رمز العزلة	مستويات الملوحة ديسي.سمنز/م	طول النبات (سم)		وزن المجموع الخضري (غم)		وزن المجموع الجذري (غم)	
			مجموع خضري	مجموع جذري	الطري	الجاف	الطري	الجاف
C. radicola	AZ4	0	32.10	14.70	4.91	1.42	1.14	0.48
		2	31.75	14.00	4.87	1.29	0.97	0.41
		4	26.50	11.25	3.10	0.82	0.56	0.30
		8	24.00	7.50	1.79	0.83	0.23	0.11
C. destructans	AZ1	0	31.40	10.80	3.90	1.25	1.20	0.35
		2	30.25	10.00	3.84	1.23	1.18	0.33
		4	22.50	7.25	2.28	0.79	1.08	0.26
		8	20.00	3.50	1.45	0.67	0.22	0.15
F. graminearum	AZ5	0	37.60	16.41	5.32	2.35	1.98	0.62
		2	37.25	16.00	5.12	2.05	1.88	0.47
		4	28.50	13.25	3.08	1.34	0.42	0.33
		8	26.50	9.00	1.88	0.75	0.22	0.2
مقارنة			41.30	22.30	6.83	3.14	3.37	0.78
L.S.D عند مستوى 5%			4.35	2.59	1.20	0.25	0.29	0.06

10. Abdalla, M. Y. and A. Al-Rokibah, 2000. Pathogenicity of toxigenic *Fusarium proliferatum* from date palm in Saudi Arabia. Plant Disease, 84(3):321-324.

11. Al- Hassan, K. K. and G.Y. Abbas, 1987. Out- Break of terminal bud of Date palm caused by *Thielaviopsis paradoxa*. Date plam. J. 5(1): 117-119.

12. Booth, C. 1966. The Genus *Cylindrocarpon* Commonwealth Mycological Institute. Kew, Surrey, England. pp.56

13. Booth, C. 1977. *Fusarium*. Laboratory guide to the identification of the major species. Commonwealth Mycological Institute. Kew, Surrey, England. pp.58

14. Dewan, M.M. 1989. Identity and frequency of Occurrence of fungi in root of wheat and Rye grass and their effect on Take-all and host growth. Ph.D. thesis Univ. west. Australia, 210pp.

15. Djerbi, M. 1983. Diseases of the date palm *Phoenix dactylifera*. Regional project for Palm and Dates Research center in the Near East and north Africa, FAO, Baghdad. Pp. 106.

16. Domsch, K.H., W. Gams, and T. Anderson, 1980. Compendium of soil fungi. V.I. Academic Press. pp. 859.

17. El-Deep, H. M., Y. A. Arab, and S.M. Lashin, 2006. Fungal diseases of date palm Off-shoots in Egypt. Pak. J. Agril. Engg. Vet. Sc. 22(2)(Abstract).

18. Ellis, M.B. 1971. *Dematiaceous Hyphomycetes*. Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey, England. pp. 608.

19. Garrett, S.D., 1977. Pathogenic root-infecting fungi Cambridge Univ. press, London. pp. 293.

20. Khudairi, A.K. 1958. Studies on the germination of date palm seeds: The effect of sodium chloride. *Physiol. Plantarum* 11: 16-22.

21. Laville, E. 1966. *Lepalmier dattier en IRAQ*. Fruits, Vol. 21. N.5, p. 21.

22. Leach, S.S. and W.M. Clapham, 1992. *Rhizoctonia solani* on white Lupine. Plant disease. 76: 417-419.

23. Lodhi, A. M., A. Qayoom, S. Shahzad, and A. Ghaffar, 2005. *Pythium ultimum* var. *ultimum*. A new record from Pakistan. Pak. J. Bot. 37(3):779-782.

24. McKinney, H.H. 1923. Influence of soil temperature and moisture on infection of wheat

1. البلداوي، عبد الستار و سعد الدين شمس الدين. 2000. دراسة تشخيصية لبعض حالات انحناء الرقبة وتعفن القمة و الجذع في نخيل التمر. مجلة الامارات للعلوم الزراعية. المجلد الثاني عشر. 2000.

2. البهادلي، علي حسين و جمال طالب الربيعي و جاسم هشام محمد. 1989. دراسة على ظاهرة موت النخيل . المؤتمر العلمي الخامس لمجلس البحث العلمي. بغداد. 7-11 تشرين الاول. 71-76.

3. الهاشمي، عماد ناجي رشيد. 1989. تأثير الاملاح الشائعة في التربة العراقية على انبات بذور نخلة التمر ونمو بادراتها . رسالة ماجستير. قسم علوم الحياة. كلية العلوم. جامعة بغداد.

4. زورا، صائب الشيخ. 1988. عزل وتشخيص الفطريات من بعض ترب بساتين النخيل في العراق. رسالة ماجستير. قسم علوم الحياة. كلية العلوم. جامعة البصرة.

5. عباس، عماد حسين و مثنى نوري محي . 1990. تواجد بعض انواع الفطر *Fusarium* على اشجار النخيل . المجلة العراقية للحياة المجهرية. 2: (1): 27-28.

6. عباس، عماد حسين ومثنى نوري محي و نزار نومان و جمال طالب الربيعي و علي حسين البهادلي. 1989. تواجد بعض الفطريات الممرضة على جذور اشجار النخيل المصابة بالتدهور في العراق. مجلة امراض و افات النباتات والفاكهة في مصر والدول العربية. 3: 75-85.

7. عباس، عماد حسين و محمد العربي و هادي مهدي الخفاجي و حمود مهدي. 1997. انحناء الرقبة مرض يصيب اشجار النخيل في العراق. مجلة وقاية النبات في الدول العربية و الشرق الادنى. 4 (2): 114-125.

8. غالي، فائز صاحب. 2001. تدهور النخيل المتسبب عن الفطر *Chalara paradoxa* ظروف الإصابة و المقاومة. اطروحة دكتوراه. قسم وقاية النبات. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

9. محمد، لبيد شريف. 2000. غربلة وتقويم عدد من تراكيب الرز (*Oryza sativa*) الوراثية لتحمل الملوحة. اطروحة دكتوراه – كلية الزراعة – جامعة بغداد.

26. Sarhan, A.R.T. 2001. Study on the fungi causing decline of date palm trees in middle of Iraq. The proceeding of the second international conference on date palms. UAE.

27. Suleman, P., A. Al-Musallam, and C.A. Menzes. 2001. The effect of solute potential and water stress on Black Scorch Caused by *Chalara paradoxa* and *Chalara radicola* on date palm. Plant disease 85: 80-83.

seedling by *Helminthosporium sativum* J. Agric. Research 26: 195-217.

25. Parmeter, J.R. and H.S. Whitney, 1970. Taxonomy and nomenclature of the imperfect state. In "Rhizoctonia solani biology and pathology" (J.R. Parmeter, Jr. ed), Univ. of California press, Berkely, Los Angeles and London. p.7-19.