

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

عبد الزهرة جبار المحمداوي
كلية الزراعة- جامعة المتنى

كامل سلمان جبر
كلية الزراعة- جامعة بغداد

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 الاصابة بها. أظهرت نتائج المسح الحقلية في بساتين النخيل في 12 موقعاً في بغداد وكربلاء وبابل وديالى والقادسية والانبار وجود ظاهرة موت فسائل النخيل في جميع المواقع التي شملها المسح وقد تراوحت نسبة الموت من 13-42%. وأظهرت نتائج التحليل الميكروبي مرافقة عشرة انواع فطرية تعود لثمانية أجناس من جذور فسائل النخيل المتدهورة بنسب تواجد متباينة والانواع هي *Alternaria alternata* و *Chalaropsis state of Ceratocystis radicola* و *Cylindrocarpon album* و *Fusarium* و *Drechslera australiensis* و *C. destructans var. crassum* و *C. destructans* و *Pythium aphanidermatum* و *Rhizoctonia solani* و *Scytalidium thermophilum* ويعد عزل أنواع الـ *Cylindrocarpon* الاول على مستوى القطر. أحتل 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 الاكثر ضراوة 85% تلتها العزلة AZ4 75%، كما احدثت العزلات الفطرية خفضاً معنوياً لكل معايير نمو النبات المدروسة قياساً بمعاملة المقارنة وكانت العزلة AZ1 الاكثر فعالية في خفض طول المجموع الخضري والجذري والوزن الطري والجاف للمجموع الخضري إذ بلغ 16سم و 3.75سم و 2.07غم و 0.15غم على التتابع قياساً بمعاملة المقارنة التي كانت فيها 44.4 و 55سم و 6.94 و 2.2غم 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.

المقدمة

تعد فطريات التربة الممرضة للنبات من اشد المسببات 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 مترمات أختيارية 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 ومداهها العائلي الواسع. تهاجم هذه الفطريات بفعل استجابتها لأفرزات 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 spp.* ، *F. solani* ، *F. proleferatum* ، *Fusarium oxysporum* ، *Omphalia sp* ، *phoenicum* ، *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 و كربلاء و بابل 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

2004/1/10	ديالى / خان بني سعد	7
2004/1/10	ديالى / الخالص	8
2004/1/18	القادسية / الشامية	9
2004/1/18	القادسية / المهناوية	10
2004/2/1	الانبار / الصقلاوية	11
2004/2/10	بغداد / اليوسفية	12

2. العزل والتشخيص

غسلت الجذور بماء جارٍ لمدة 3 ساعات وجففت بقماش الشاش المعقم وقطعت الجذور المصابة وغير المتعفنة الى قطع صغيرة بطول 1-0.5 سم، عقت سطحياً بغمرها في محلول هايپوكلورات 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 alternata* (AZ7)، *Chalaropsis radicularis* (AZ4)، *Cylindrocarpon album* (AZ3)، *C. destructans* (AZ1)، *C. destructans* var. *crassum* (AZ2)، *Drechslera australiensis* (AZ6)، *Fusarium graminearum* (AZ5)، *Pythium 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 و ضغط 1.5 كغم/ سم²) لمدة 20 دقيقة وقد جرى التعقيم لمرة بيومين منفصلين. لفتح كل دورق بثلاثة أقراص من مزارع العزلات المنماة على الوسط الزراعي PSA بعمر سبعة أيام وحضنت الدوارق تحت درجة حرارة 25 ± 1 م لمدة 14 يوماً مع الرج اليدوي كل 48 ساعة لضمان التهوية وتوزيع الفطر (15). استعملت تربة مزيجية وبتمس بنسبة 1:2 (حجم:حجم) معقمة بغاز بروميد المثل 500 غم/م³. تركت قبل الأستعمال 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 المثقب 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 التعشبية (CRD) وبأربعة مكررات لكل معاملة جرى سقي الأصص بصورة منتظمة كما سقيت بمحلول هوكلاندر 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 إلى الجذور الرئيسية وتحوله إلى البني الفاتح مع اصفرار بسيط في الوريقات يمتد من قممها و 3 = يشمل التلون البني المجموع الجذري وامتداد الاصفرار في المجموع الخضري إلى نصف الوريقات و 4 = تلون المجموع الجذري بلون بني مسود وموت معظم مساحة الوريقات وتوقف النمو و 5 = موت البادرات و حسبت النسبة المئوية لشدة المرض وفق معادلة Mckinney (24).

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

عدد النباتات المفحوصة × أعلى درجة اصابة

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

انتخبت العزلات الفطرية AZ1، AZ4، AZ5 والتي أثبتت الاختبار السابق كفاءتها الامراضية. نمت العزلات على بذور الدخن المحلي وفق ما متبع في التجربة السابقة. استعملت تربة مزيجية وبتموس بنسبة 1:2 (حجم/حجم) معقمة بغاز بروميد المثلث 500 غم/م3، وتركت قبل الاستعمال لمدة 15 يوماً بعدها وزعت في اصص قطر 15 سم وبواقع 1 كغم/ أصيص. أضيف لقاح كل عذلة ممرضة إلى الأصص بمعدل 10 غم لقاح/ أصيص وسقيت باحتراس وغطيت باكياس البولي اثيلين المثقب لمدة ثلاثة أيام بعدها نقلت بادرات النخيل بعمر 60 يوماً إلى الأصص المعاملة وبواقع بادرة/ أصيص واستعملت أربعة أصص 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. حسبت شدة المرض بعد 60 يوماً من الزراعة وفق ما متبع في التجربة السابقة. كما عوملت 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 0 = النبات سليم و 1 = جفاف قمم و حواف الوريقات و 2 = أنتشار الجفاف إلى منتصف مساحة الوريقات مع اصفرار الشعيرات الجذرية و 3 = امتداد التلون إلى الجذور الرئيسية وتحوله إلى البني الفاتح و 4 = تلون المجموع الجذري بلون بني مسود وموت معظم الوريقات 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) أنتشار 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.

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. cvrassum* 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 *Scytalidium thermophilum* و 25% للفطر *Chalaropsis state of Ceratocystis radicularis* الذي عزل من بساتين القادسية و كربلاء و المسيب و ابي 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 radicularis* 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 *Scytalidium 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) بأنه 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 (Fres) Keissler</i>
25.00	30.0	12-8 ، 4	<i>Chalaropsis state of Ceratocystis radicola (Bliss) C. Moreau</i>
32.50	37.5	12-8 ، 6 ، 1	<i>Cylindrocarpon album (Sacc.) Wollenus</i>
48.75	70.0	12-1	<i>C. destructans (Zins.) Scholten</i>
33.88	40.0	10 ، 8-1	<i>C. destructans var. crassum (Wollenw.) Comb. nov.</i>
8.75	10.0	11 ، 2	<i>Drechslera australiensis (Bugnicourt) Subran. & jain.</i>
15.00	20.0	7 ، 4 ، 3	<i>Fusarium graminearum. Schwabe</i>
10.00	12.5	7 ، 6 ، 4	<i>Pythium aphanidermatum (Edson) Fitzp.</i>
10.00	10.0	4	<i>Rhizoctonia solani kühn</i>
5.00	5.0	4	<i>Scytalidium thermophilum (Cooney & Emerson) Austwick</i>

* الارقام تمثل مناطق جمع العينات (جدول 1)

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

. وكان كل من الفطرين *Fusarium solani* و *F. oxysporum* من اكثر الفطريات تواجداً في منطقة الراشدية و الدورة . بينما كان الفطر *Thielaviopsis radicola* 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. radicola* لحالة التدهور وعده المسؤول عن تدهور وانحاء قمم النخيل وموته. وقد عزل الفطر *Fusarium graminearum* من بساتين بابل و خان 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. radicola* 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 وحدثت 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 وحدثت شدة مرض 85% وحدثت 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 هذا قد يعزى الى ضعف امراضية هذه العزلات. هذه النتائج لا تتفق مع ما ذكره البلداوي واخرون (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 وتفوق 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 ويليها 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 لتحدث الاصابة. كما ان اصابة المجموع الخضري يؤدي الى احداث خلل فسلجي واختزال في معدل عملية التركيب الضوئي (19).

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>C. destructans. var. crassum</i>	AZ2	70
<i>Drechslera australiensis</i>	AZ6	45
<i>Fusarium graminearum</i>	AZ5	70
<i>Pythium aphanidermatum</i>	AZ8	25
المقارنة		0
L.S.D عند مستوى 5%		14.2



صورة 1. تأثير الأمراض الفطرية 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.

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

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

اظهرت النتائج (جدول 6) ان معاملات جميع الفطريات قد اثرت معنوياً في رفع شدة الاصابة قياساً بمعادلة المقارنة، فقد تراوحت شدة الاصابة في معاملات جميع الفطريات من 40-100% في حين كانت صفراً في معاملة المقارنة. وارتفعت شدة الاصابة بارتفاع مستوى الملوحة في جميع معاملات الفطريات فقد حدثت اقل شدة اصابة عند السقي بالمياه الخالية من الاملاح وكانت 40% وكانت اعلى شدة اصابة 100% عند مستوى الملوحة 8 (ديسي . سم/م). وتباينت العزلات الفطرية في شدة الاصابة، إذ كان معدل اعلى شدة اصابة ومقدارها 73.75% في حالة المعاملة بالعزلة AZ1 واقل شدة اصابة مقدارها 68.75% في حالة العزلة AZ5. ومن هذا يتضح ان للملوحة تأثيراً كبيراً في نمو فسائل النخيل لذا فمن المفترض أن يراعى في سقي الفسائل ان 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 اجهاد فسلجي يعمل كعامل تهيئة للإصابة بالمسببات المرضية وزيادة فوعتها. وتتفق النتائج مع ما توصل اليه Al-Hassan و Abbas (11) على ان شدة الاصابة التي يحدثها الفطر *Thielaviopsis paradoxa* المسبب لمرض تدهور النخيل تتأثر كثيراً بملوحة مياه شط العرب، وان شدة المرض تزداد بزيادة الملوحة. وكما وجد غالي (9) ان اعلى نسبة تدهور للنخيل كانت في محافظة البصرة وقد عزا ذلك الى

ارتفاع ملوحة التربة ومياه السقي. وتتفق النتائج مع ما اشار اليه Suleman وآخرون (27) من ان الملوحة تزيد من خطورة اصابة نباتات النخيل بالفطر *Chalaraopsis radicicola*.

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

المتوسطات	شدة المرض %				مستويات الملوحة (ديسي سيمنز/م) رمز العزلة	الفطر
	8	4	2	0		
71.25	100	80	60	45	AZ4	<i>C. radicicola</i>
73.75	100	80	65	50	AZ1	<i>C. destructans</i>
68.75	100	80	60	40	AZ5	<i>F. graminearum</i>
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.

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

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

المستوى (ديسي. سمنز/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 الورقيات مع أصفرار الشعيرات الجذرية و 3 = امتداد 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).

كما اظهرت 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 اذ 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 ايضاً 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 اظهرت 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 الجاف في معاملة المقارنة 6.83 و 3.14 غم على التوالي. اظهرت النتائج ايضاً 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 و 0.22 غم و 0.35، 0.33، 0.26 و 0.15 غم على التوالي لتراكم 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 ان الملوحة اثرت 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 أليات مهاجمتها للنبات العائل (19).

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

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

المصادر

1. البلداوي، عبد الستار و سعد الدين شمس الدين. 2000. دراسة تشخيصية لبعض حالات انحاء 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 بساين 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 للاحياء 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، فانز صاحب. 2001. تدهور النخيل المتسبب عن الفطر *Chalara paradoxa* ظروف الاصابة 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.
10. Abdalla, M. Y. and A. Al-Rokibah, 2000. Pathogenicity of toxigenic *Fusarium proliferatum* from date palm in saudia Arabia . Plant Disease, 84(3):321-324.
11. Al- Hassan, K. K. and G.Y. Abbas, 1987. Out- Break of terminal bud of Date plam 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 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, Berkeley, Los Angeles and London. p.7-19.
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.

Determination of Some Pathogens of Date Palm Offshoots Death Phenomenon and the Effect of Salinity as a Predisposition Factor for Disease.

Kamil S. Juber
College of Agriculture-
University of Baghda

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

Abstract

This study was conducted to detect date palm offshoots death phenomenon, isolation and identification of the fungi associated with declined offshoots in the middle of Iraq, evaluation of their pathogenicity. The results of field survey covered twelve locations (Baghdad, Kerballa, Babylon, Diala, EL-Qadisia 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 *Scytidium thermophilum*) belonged to eight genera associated with declined offshoot, roots in varied percentage of occurrence. The isolation of the species belonging 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 were isolated from nine and seven samples 33.88% and 32.50% respectively, while the other fungi were isolated from one to six samples with isolation frequency ranging between 5% to 25%. The results also showed that isolates AZ1, AZ2 and AZ3 were more virulent (0, 2 and 3 seeds germination). The results of the effect of 8 fungal isolates *C. destructans* (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 increments 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 reductions in all tested plant growth parameters compared to control treatment, and isolate AZ1 was the most 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 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.