

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 مقدمة إلى

مجلس كلية الزراعة - جامعة البصرة

وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في العلوم

الزراعية

وقاية النبات

(أمراض نبات)

من قبل

علاء ناصر احمد العامري

بكالوريوس علوم زراعية

(وقاية النبات)

بإشراف

م . د. يحيى عاشور صالح

أ. د. محمد عامر فياض

حزيران 2009 م

رجب 1430 هـ

الإهداء

بسم الله الرحمن الرحيم

إلى من جعله الله رحمةً للعالمين محمد المصطفى صلى الله عليه وعلى آله وسلم

إلى شفعاى فى الدنيا والآخرة الأئمة الأطهار عليهم السلام

إلى منارى فى طريقى والذى رحمهما الله

علاء

بسم الله الرحمن الرحيم

توصية الأستاذين المشرفين

نشهد بان إعداد هذه الدراسة تم تحت إشرافنا في قسم وقاية النبات / كلية الزراعة / جامعة البصرة وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في العلوم الزراعية / وقاية النبات .

التوقيع
الاسم :- د. يحيى عاشور صالح
المرتبة العلمية :- مدرس
الاختصاص الدقيق :- أمراض النبات
التاريخ : / / 2009

التوقيع
الاسم :- د. محمد عامر فياض
المرتبة العلمية :- أستاذ
الاختصاص الدقيق :- أمراض النبات
التاريخ : / / 2009

توصية رئيس القسم
إشارة إلى التوصية المقدمة من قبل الأستاذين المشرفين أحيل هذه الرسالة إلى لجنة المناقشة لدراساتها وبيان الرأي فيها.

التوقيع
الاسم :- د. ضياء سالم الوائلي
المرتبة العلمية :- أستاذ مساعد
رئيس قسم وقاية النبات
التاريخ : / / 2009

الشكر والتقدير

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد والشكر لله سبحانه وتعالى الذي لاتحصى نعمائه
والحمد والشكر لله الذي جعلني من امة محمد المصطفى خاتم الأنبياء والمرسلين صلى الله عليه وعلى اله بيتيه
الطيبين الأطهار .

أتقدم بشكري الجزيل إلى أستاذي الدكتور محمد عامر فياض والدكتور يحيى عاشور صالح لاقتراح موضوع الدراسة
ومتابعتهم وتوجيهاتهم المستمرة طيلة فترة الدراسة .

وأقدم شكري إلى عمادة كلية الزراعة متمثلة بالاستاذ الدكتور شاكر حنتوش ووحدة الدراسات العليا لما قدموه من
تسهيلات ادارية .

واشكر الدكتور ضياء سالم الوائلي رئيس قسم وقاية النبات لما قدمه من تسهيلات للعمل في مختبرات القسم والى
جميع كادر قسم الوقاية وبالأخص السيد علاء عودة والسيد علاء حسن والدكتور ناجي سالم والدكتورة ليلى عبد
الرحيم لتزويدي ببعض البحوث الخاصة بمجال البحث.

أتقدم بشكري الجزيل إلى الدكتور توفيق محمد محسن في كلية التربية قسم علوم الحياة في جامعة البصرة لما
قدمه من تسهيلات في مجال تشخيص الفطريات واشكر طالبة الدراسات العليا في قسم علوم الحياة كلية التربية
جامعة البصرة الانسه منيرة محمد لتزويدي ببعض المواد الكيميائية .

وأقدم شكري إلى الدكتور اسعد يحيى قسم الإنتاج الحيواني لتوجيهاته السديدة في تحليل نتائج التجارب .

أقدم شكري إلى الدكتور ماجد عبد الحميد قسم البستنة والنخيل لتعاونه في طباعة الرسالة .

واشكر كل من طالبة الدراسات العليا في قسم علوم التربة والمياه الأنسة أسراء نجم عبدالله والآنسة كاظميه جواد
عبدالله لتعاونهم في قياس الملوحة والأس الهيدروجيني لنماذج التربة .

وأقدم شكري الجزيل إلى كافة منتسبي مركز أبحاث النخيل لمد يد العون والسماح لي في العمل في مختبرات المركز
والتسهيلات الإدارية وبالأخص مدير المركز الدكتور اسامه نظيم والدكتور محمد عبد الرزاق والسيد عبد الكريم
محمد والسيد خيون علي وشكري الجزيل إلى السيد رامز مهدي والسيد ناصر حميد والسيد جمال عبد الخالق
لمساعدتي في الحصول على البحوث العلمية المهمة في مجال بحثي ومساعدتهم المستمرة طيلة فترة البحث
واشكر الآنسة أنسام مهدي لمساعدتها القيمة في استنبات نوى التمر واشكر السيد رياض فاضل والسيد انور
عبادي لما قدماه من تسهيلات في مجال المسح الحقلي .

واشكر السيد داود سلمان في محطة البحوث الزراعية لما قدم من تسهيلات في تجارب الأخص.

أقدم شكري إلى كل من المزارعين علي حسين وعلي عباس ومحمد كاظم لسماح لي في استغلال الأرض لزراعة
الفسائل والمساعدة في زراعة الفسائل .

وأقدم شكري الجزيل إلى طلاب الدراسات العليا في قسم وقاية النبات كل من مسلم عاشور ومحمد صبري وعلي
زهير وعلي عذافة وعبد النبي عبد الأمير واخص بالشكر زميلي حسين علي لما قدم من تسهيلات وخاصة في
مجال التجربة الحقلية واشكر كل من زملائي طالبة الدراسات العليا في مركز أبحاث النخيل حسين جاسم وصباح
حسن ومنتهى عبد الزهرة لتعاونهم المستمر طيلة فترة الدراسة .

والله ولي التوفيق

علاء

الخلاصة

اجريت هذه الدراسة في مختبرات قسم وقاية النبات _ كلية الزراعة للفترة من 2007-2008 بهدف عزل وتشخيص الفطريات المصاحبة لظاهرة تدهور وموت فسائل النخيل في محافظة البصرة ودراسة بعض العوامل البيئية المساعدة على الاصابة. بينت نتائج المسح ان أعلى نسبة لتدهور و موت فسائل النخيل كان في منطقة شط العرب إذ بلغت 18.13 و 71.38 % على التوالي تلتها منطقة الهارثة بنسبة 15.25 و 66.51 % على التوالي ، في حين سجلت اقل نسبة لتدهور وموت الفسائل في منطقة ابي الخصيب فقد بلغت 4.70 و 19.05 % على التوالي . وأشارت النتائج إلى ان نسبة موت الفسائل تزداد كلما ازدادت نسبة الملوحة في التربة وماء السقي وقيمة الأس الهيدروجيني للتربة في المناطق التي شملها المسح . كما سجلت أعلى نسبة للفسائل المتدهورة والميتة في الصنف حلاوي بلغت 17.41 و 66.84 % على التوالي تلاه صنف الساير بـ 16.19 و 62.59 % على التوالي . وبلغت نسبة موت فسائل النخيل للاصناف زهدي وبريم وخضراوي وبيارم 57.57 و 57.53 و 56.98 و 51.78 % على التوالي . كما أظهرت الدراسة عزل العديد من الفطريات من أجزاء مختلفة من الفسائل المتدهورة و الميتة وقد عُزلت عدة أنواع من الفطر *Fusarium* وعزل الفطر *Chalaropsis raditicola* والفطر *Alternaria alternata* والفطر *Rhizoctonia solani* . وكان أكثر هذه الفطريات ظهوراً هو الفطر *C.radicicola* إذ سجل نسبة ظهور بلغت 91.10 و 79.99 و 39.99 % لمناطق شط العرب والهارثة و ابي الخصيب على التوالي . كما أظهرت جميع عزلات الفطر *C.radicicola* قدرة امراضية عالية على بادرات نخيل ناتجة من زراعة بذورالصنف حلاوي في تربة ملوثة بالفطر . وأكدت الدراسة قابلية الفطر *C.radicicola* على تحمل مستويات ملحية عالية فقد استمر الفطر بالنمو حتى أقصى تركيز ملحي مختبر وهو 26 ديسمنز / م . وأظهرت نتائج دراسة التضاد بين الفطر الإحيائي *T.harzianum* والفطر الممرض *C.radicicola* قدرة الفطر الإحيائي على تثبيط نمو الفطر الممرض بالكامل. كما وجد من الدراسة ان للفطر *C.radicicola* قابلية على إصابة عدة أنواع نباتية مثل البطيخ وخيار القثاء والبااميا واللوبيا .

و بينت نتائج تجربة تأثير تراكيز مختلفة من المبيدات الكيميائية في نمو الفطر الممرض *C.radicicola* والفطر الإحيائي *T.harzianum* ان المبيدين بايفيدان والبينوميل هما اكثر المبيدات تأثيراً في نمو الفطر الممرض *C.radicicola* إذ بلغت النسبة المئوية لتثبيط نمو الفطر 95.21 و 93.29 % على التوالي مقارنة بـ 8% للمبيد مونسيرين . اما بالنسبة للفطر الإحيائي *T.harzianum* فقد لوحظ ان المبيدين فاكوميل- ام زد والبينوميل هما أكثر المبيدات تأثيراً في نموه ، إذ بلغ معدل النسبة المئوية للتثبيط 83.94 و 82.38 % على التوالي وسجل المبيد ايكويشين برو والمبيد مونسيرين اقل معدل للنسبة المئوية لتثبيط نمو الفطر الإحيائي بلغ 4.71 %.

وعند دراسة تأثير بعض العوامل البيئية في إصابة بادرات النخيل بالفطر *C.radicicola* وجد ان نسبة الاصابة وشدتها تزداد بزيادة مستوى ملوحة ماء السقي إذ بلغت 80 و 77.33 % على التوالي عند المستوى الملحي 12 ديسمنز /م مقارنة بـ 40 و 37.33 % على التوالي عند المستوى الملحي 2 ديسمنز/م . كما وجد ان تأثير الفطر في مؤشرات النمو (طول المجموع الخضري والجذري والوزن الطري والجاف للمجموعين الخضري والجذري وعدد تفرعات الجذور) يزداد مع زيادة ملوحة ماء السقي .

وعند دراسة العلاقة بين نسجة التربة والإصابة بالفطر *C.radicicola* وجد ان الإصابة بالفطر تزداد في الترب الطينية مقارنة بالترب المزيجية والرملية إذ بلغت نسبة الإصابة وشدتها في الترب الطينية 46.67 و 40 % على التوالي و 33.33 و 33% و 26.67 و 21% في الترب المزيجية والرملية على التوالي .

وبينت نتائج التجربة الحقلية ان أفضل المعاملات في خفض نسبة موت فسائل النخيل هي معاملة الفطر الإحيائي *T.harzianum* مع المبيد بايفيدان و معاملة الفطر الإحيائي مع المبيد بينوميل فقد بلغت 11.11 % لكلاهما مقارنة بـ 55.55 % في معاملة المقارنة . وانعكس التأثير الايجابي على محتوى الكلوروفيل في أوراق الفسائل فقد سجل أعلى محتوى للكلوروفيل في معاملة الفطر الإحيائي والمبيد بايفيدان إذ بلغ 3.63 ملغم /100غم مقارنة بـ 0.88 ملغم/100غم لمعاملة المقارنة (ترب ملوثة بالفطر الممرض فقط) .

**Study of effect of some environmental factors on
date palms offshoots decline and death disease caused
by *Chalaropsis radicicola* (Bliss)C. Moreau and its
integrated control in Basrah**

A Thesis

**Submitted to the College of Agriculture
University of Basrah**

**As partial fulfillment of the requirements for the
degree of Master of Science in Plant Protection
(Plant Pathology)**

By

**Alaa Nasser Ahmed Al-Ameri
BSc Agriculture**

Supervisor by

P.Dr. Mohammad A.F.

L.Dr. Yehya A.S.

1430June 2009

Rajab

Summary

This study was conducted in the laboratories of the Plant protection department – Agriculture college /University of Basrah for the period of 2007 – 2008 in order to isolate and identify the fungi associated with the Phenomenon of date palms offshoots deterioration and death in Basrah and study of some environmental factors in hand the infection .

The results of the survey study indicate that the highest percentage of deterioration and death of the date palm offshoots were recorded in the shatt- Al -Arab area 18.13 and 71.38 % respectively followed by Hartha area 15.25 and 66.51 % respectively, While the lowest percentage of deterioration and death were recorded in Abu - Al-khasseb area 4.70 and 19.05% respectively

The results showed that the death percentage of offshoots increased as the salinity and pH value increased in soil and irrigation water . on the other hand highest deterioration and death percentage of offshoots were recorded with Hillawi cultivar 17.41 and 66.84 % respectively followed by Sayer cultivar 16.19 and 62.59 % respectively , While the percentage of the death of offshoots for the other cultivars such as Zahdi , Preim , Khadrawi and Pyarm was 57.57 , 57.53 , 56.98 , 51.78% respectively .

Isolation study from different parts of death and deterioration offshoots revealed isolation of many fungi like *Fusarium* , *C.radicicola* , *A. alternata* and *R.solani* . among these fungi *C.radicicola* recorded the highest percentage occurrence which were 91.10 , 79.99 and 39.99 % in Shatt - Al- Arab , Al- Hartha and Abu - Al-khasseb areas respectively . on the other hand All isolates of *C.radicicola* exhibited high Pathogenicity on Hillawi seedling grown in soil infected with this fungus .

The study indicated that *C.radicicola* has the ability to tolerate the high level at salinity above to 26 dc/m.

Study antagonism between the fungus *T.harzinum* and *C.radicicola* showed that the Biofungus inhibit the growth of *C.radicicola* completely.

It was also found that *C.radicicola* have the ability to infect different plants species such as Musk melon , Snakecucumber , Okra and Cawpea .

Bayfidan and Benomyl fungicides were found to be the most effective against *C.radicicola* as percentage of growth inhibition reached 95.21 , 93.29% respectively compared to 8% for Monceren fungicide . While for *T.harzianum* Vacomyl-MZ and Benomyl were most effective as percentage of growth inhibition reached 83.94 , 82.38% respectively compared to 4.71% for Eukoshen -bro and Monceren fungicides .

Where effect of some environmental factors on date palm seedling infection by *C.radicicola* it was found that disease incidence percentage and disease severity increased to 80 , 77.33% at 12 ds/m level respectively compared to 40 and 37.33% respectively for 2 ds/m level . Also the fungus effected on wet and dry shoot and root weight and root lengths which were increased with irrigation water salinity increasing. It was also found that disease incidence and disease severity increased in Clay soil to 46.67 , 40% respectively compared to 33.33 , 33% and 26.67 , 21% in Salty loam and Sandy soils respectively .

Results of field experiment revealed that the best treatments in reduction of date palm offshoots death was the *T.harzianum* + Bayfidan and *T.harzianum* + Benomyl as infection rate was 11.11% compared to 55.55% for control treatment .

The positive effect of Biofungus (*T.harzianum*) and Bayfidan Fungicide was reflected on chlorophyll content where it reached 3.63 mg/100g of date palm leaves to 0.88 mg/ 100g of control treatment (soil with pathogen only) .

فهرست المواضيع

رقم الصفحة	الموضوع	التسلسل
	المقدمة	1
	استعراض المراجع	2
	الموقع التصنيفي للفطر <i>C.radicicola</i>	1-2
	الحالات المرضية التي يسببها الفطران <i>Thielaviopsis</i> و <i>Chalaropsis</i>	2-2
	تأثير درجة الحرارة في نمو الفطرين <i>Thielaviopsis</i> و <i>Chalaropsis</i>	3-2
	تأثير ملوحة ماء السقي والتربة في اصابة النخيل بالفطرين <i>Chalaropsis</i> و <i>Thielaviopsis</i>	4-2
	تأثير الأس الهيدروجيني (pH) في الفطرين <i>Chalaropsis</i> و <i>Thielaviopsis</i>	5-2
	المكافحة الإحيائية لفطريات التربة	6-2
	المكافحة الكيميائية للأمراض المتسببة عن الفطرين <i>Chalaropsis</i> و <i>Thielaviopsis</i>	7-2
	الفطريات المرافقة لحالات التدهور على النخيل	8-2
	قدرة الفطرين <i>Thielaviopsis</i> و <i>Chalaropsis</i> على إفراز الانزيمات	9-2
	المدى العائلي للفطرين <i>Thielaviopsis</i> و <i>Chalaropsis</i>	10-2
	المواد وطرائق العمل	3
	الدراسات المسحية	1-3
	تحديد علاقة نسبة التدهور والموت للفسائل بملوحة التربة وماء السقي ودالة الاس الهيدروجيني للتربة	2-3
	عزل الفطريات	3-3
	عزل الفطريات من الفسائل الميتة وضعيفة النمو	1-3-3
	عزل الفطريات من التربة	2-3-3
	دراسة النسبة المئوية لظهور الفطريات المعزولة من الفسائل المتدهورة والميتة	4-3
	اختبار القدرة الامراضية للفطريات المعزولة	5-3
	اختبار القدرة الامراضية للفطريات المعزولة من فسائل ميتة وضعيفة النمو على بادرات نخيل ناتجة من بذور التمر صنف الحلاوي في التربة	1-5-3
	اختبار القدرة الامراضية للفطريات المعزولة من فسائل ميتة وضعيفة النمو على اوساط مائلة في انابيب اختبار	2-5-3
	اختبار القدرة الامراضية للفطريات المعزولة من فسائل ميتة وضعيفة النمو على اوساط زرعية في اطباق بتري	3-5-3
	دراسة قابلية الفطر <i>C.radicicola</i> على افراز السموم والانزيمات المحللة لمكونات الانسجة	6-3

2-4	علاقة نسبة التدهور و الموت للفسائل بملوحة التربة وماء السقي ودالة
1-6-3	تحضير راشح الفطر <i>C.radicicola</i> الأيس الهيدروجيني للتربة
2-6-3	تقييم الأثر السمي لراشح مزارع الفطر <i>C.radicicola</i> على بادرات نخيل ناتجة من بذور التمر صنف الحلاوي بعمر 21 يوماً
3-6-3	تقييم الأثر السمي لراشح مزارع الفطر <i>C.radicicola</i> على بادرات نخيل ناتجة من بذور التمر صنف الحلاوي بعمر ثلاثة أشهر
4-6-3	دراسة قابلية الفطر <i>C.radicicola</i> على افراز انزيم السليليز وانزيم الفينول اوكسيديز
1-4-6-3	الكشف عن إفراز انزيم السليليز
2-4-6-3	الكشف عن افراز انزيم الفينول اوكسيديز
7-3	دراسة تأثير درجات الحرارة في بعض الصفات الفسلجية للفطر <i>C.radicicola</i>
1-7-3	دراسة تأثير درجات الحرارة في النمو الشعاعي للفطر <i>C.radicicola</i>
2-7-3	دراسة تأثير درجات الحرارة في تجرثم الفطر <i>C.radicicola</i>
8-3	دراسة تأثير تراكيز ملحية مختلفة في بعض الصفات الفسلجية للفطر <i>C.radicicola</i>
1-8-3	دراسة تأثير تراكيز ملحية مختلفة في النمو الشعاعي للفطر <i>C.radicicola</i>
2-8-3	دراسة تأثير تراكيز ملحية مختلفة في تجرثم الفطر <i>C.radicicola</i>
9-3	دراسة التضاد بين الفطر الإحيائي <i>Trichoderma harzianum</i> والفطر الممرض <i>C.radicicola</i>
10-3	دراسة تأثير تراكيز مختلفة من المبيدات الكيميائية في نمو الفطر الممرض <i>C.radicicola</i> والفطر الإحيائي <i>T. harzianum</i>
11-3	دراسة المدى العائلي للفطر الممرض <i>C.radicicola</i>
12-3	دراسة تأثير ملوحة ماء السقي على إصابة بادرات نخيل ناتجة من بذور التمر صنف الحلاوي بالفطر الممرض <i>C.radicicola</i> وبعض صفات النمو
13-3	دراسة تأثير نسجة التربة على إصابة بادرات نخيل ناتجة من بذور التمر صنف الحلاوي بالفطر الممرض <i>C.radicicola</i> وبعض صفات النمو
14-3	دراسة تأثير الفطر الإحيائي <i>T. harzianum</i> وبعض المبيدات الكيميائية في إصابة فسانل نخيل صنف السايير بالفطر الممرض <i>C.radicicola</i>
1-14-3	تحضير معلق الفطر الإحيائي <i>T. harzianum</i>
2-14-3	تحضير الحقل لزراعة الفسانل
15-3	تقدير الكلوروفيل الكلي
16-3	التحليل الإحصائي
4	النتائج والمناقشة
1-4	الدراسات المسحية

3-4	الفطريات المعزولة من أجزاء مختلفة من الفسائل المتدهورة و الميتة ومن
1-10-4	تأثير تراكيز مختلفة من المبيدات الكيميائية في نمو الفطر الممرض <i>C. rad</i>
4-4	النسبة المتوية لظهور الفطريات المعزولة من فسائل النخيل المتدهورة
2-10-4	تأثير تراكيز مختلفة من المبيدات الكيميائية في نمو الفطر الإحيائي والميتة
5-4	<i>T. harzianum</i> اختبار القدرة الامراضية للفطريات المعزولة من الفسائل المتدهورة و الميتة
1-5-4	اختبار القدرة الامراضية في ترب ملوثة بالفطريات المعزولة
2-5-4	اختبار القدرة الامراضية في الأوساط الزرعية المائلة وفي أطباق الزرع
6-4	قابلية الفطر <i>C. rad</i> على إفراز السموم والانزيمات المحللة لمكونات الانسجة
1-6-4	تأثير راسح الفطر <i>C. rad</i> في بادرات نخيل ناتجة من بذور التمر صنف الحلوي بعمر 21 يوماً وثلاثة أشهر
2-6-4	قابلية بعض الفطريات المعزولة من فسائل النخيل المتدهورة والميتة على إفراز أنزيم السليليز
3-6-4	قابلية بعض الفطريات المعزولة من الفسائل المتدهورة و الميتة على إفراز أنزيم الفينول اوكسيديز
7-4	دراسة تأثير درجات الحرارة في بعض الصفات الفسلجية للفطر <i>C. rad</i>
1-7-4	تأثير درجات الحرارة في النمو الشعاعي للفطر <i>C. rad</i>
2-7-4	تأثير درجات الحرارة في تجرثم الفطر الممرض <i>C. rad</i>
8-4	تأثير تراكيز ملحية مختلفة في بعض الصفات الفسلجية للفطر <i>C. rad</i>
1-8-4	تأثير تراكيز ملحية مختلفة في النمو الشعاعي للفطر <i>C. rad</i>
2-8-4	تأثير تراكيز ملحية مختلفة في تجرثم الفطر <i>C. rad</i>
9-4	دراسة التضاد بين الفطر الإحيائي <i>T. harzianum</i> والفطر الممرض <i>C. rad</i>
10-4	تأثير تراكيز مختلفة من المبيدات الكيميائية في نمو الفطر الممرض <i>C. rad</i> والفطر الإحيائي <i>T. harzianum</i>

المدى العائلي للفطر <i>C. radicola</i>	11-4
تأثير ملوحة ماء السقي في إصابة بادرات نخيل ناتجة من بذور التمر صنف الحلاوي بالفطر <i>C. radicola</i> وبعض صفات النمو	12-4
النسبة المئوية للإصابة وشدتها	1-12-4
طول المجموعين الخضري والجذري	2-12-4

رقم الصفحة	العنوان	رقم الجدول
	الوزن الجاف للمجموعين الخضري والجذري	4-12-4
	عدد تفرعات الجذور لـ 5سم	5-12-4
	تأثير نسجة التربة في إصابة بادرات نخيل ناتجة من بذور التمر صنف الحلاوي بالفطر <i>C. radicola</i> وبعض صفات النمو	13-4
	النسبة المئوية للإصابة وشدتها	1-13-4
	طول المجموعين الخضري والجذري	2-13-4
	الوزن الطري للمجموعين الخضري والجذري	3-13-4
	الوزن الجاف للمجموعين الخضري والجذري	4-13-4
	عدد تفرعات الجذور لـ 5سم	5-13-4
	تأثير المكافحة الإحيائية والكيميائية في إصابة فسائل النخيل صنف السائر بالفطر <i>C. radicola</i>	14-4
	تأثير المكافحة الإحيائية والكيميائية في نسبة موت الفسائل صنف السائر	1-14-4
	تأثير المكافحة الإحيائية والكيميائية في نمو فسائل النخيل صنف السائر	2-14-4
	تأثير المكافحة الإحيائية و الكيميائية في محتوى سعف الفسائل صنف السائر من الكلوروفيل	3-14-4
	الاستنتاجات	5
	التوصيات	6
	المصادر	7
	المصادر العربية	1-7
	المصادر الأجنبية	2-7

1	أعداد ونسب الفسائل المتدهورة والميتة وملوحة التربة وماء السقي EC ودالة الالاس الهيدروجيني pH في ثلاث مناطق من محافظة البصرة
2	أعداد ونسب الفسائل المتدهورة والميتة والسليمة لأصناف مختلفة من نخيل التمر في محافظة البصرة
3	الفطريات المعزولة من الفسائل المتدهورة والميتة من السعف والكرنب والنسيج الداخلي والجذور والتربة
4	النسبة المئوية لظهور الفطريات المعزولة من أجزاء مختلفة من فسائل النخيل المتدهورة والميتة
5	تأثير عزلات الفطر <i>C. radicola</i> في إصابة بادرات نخيل ناتجة من بذور التمر صنف الحلاوي في ترب ملوثة بالفطر
6	قابلية عزلات مختلفة من الفطر <i>C. radicola</i> ونوعين من الفطر <i>Fusarium</i> على إفراس أنزيم السليليز
7	قابلية عزلات مختلفة من الفطر <i>C. radicola</i> ونوعين من الفطر <i>Fusarium</i> على إفراس أنزيم الفينول اوكسيديز
8	تأثير تراكيز مختلفة من المبيدات الكيميائية في نمو الفطر الممرض <i>C. radicola</i>
9	تأثير تراكيز مختلفة من المبيدات الكيميائية في نمو الفطر الإحيائي <i>T.harzianum</i>
10	تأثير مستويات مختلفة من ملوحة ماء السقي في النسبة المئوية للإصابة وشدتها على بادرات نخيل ناتجة من بذور التمر صنف الحلاوي بالفطر <i>C.radicicola</i>
11	تأثير مستويات مختلفة من ملوحة ماء السقي والفطر <i>C.radicicola</i> في طول المجموع الخضري والجذري لبادرات نخيل ناتجة من بذور التمر صنف الحلاوي
12	تأثير مستويات مختلفة من ملوحة ماء السقي والفطر <i>C.radicicola</i> في الوزن الطري للمجموعين الخضري والجذري لبادرات نخيل ناتجة من بذور التمر صنف الحلاوي
13	تأثير مستويات مختلفة من ملوحة ماء السقي والفطر <i>C.radicicola</i> في الوزن الجاف للمجموعين الخضري والجذري لبادرات نخيل ناتجة من بذور التمر صنف الحلاوي
14	تأثير مستويات مختلفة من ملوحة ماء السقي والفطر <i>C.radicicola</i> في عدد تفرعات الجذور لـ5م لبادرات نخيل ناتجة من بذور التمر صنف الحلاوي
15	تأثير نسجة التربة في نسبة وشدة الإصابة لبادرات نخيل ناتجة من بذور التمر صنف الحلاوي بالفطر <i>C.radicicola</i>
16	تأثير نسجة التربة والفطر <i>C.radicicola</i> في طول المجموعين الخضري والجذري لبادرات نخيل ناتجة من بذور التمر صنف الحلاوي
17	تأثير نسجة التربة والفطر <i>C.radicicola</i> في الوزن الطري للمجموعين الخضري والجذري لبادرات نخيل ناتجة من بذور التمر صنف الحلاوي
18	تأثير نسجة التربة والفطر <i>C.radicicola</i> في الوزن الجاف للمجموعين الخضري

	والجذري لبادرات نخيل ناتجة من بذور التمر صنف الحلاوي	
	تأثير نسجة التربة والفطر <i>C.radicicola</i> في عدد تفرعات الجذور لكسم لبادرات نخيل ناتجة من بذور التمر صنف الحلاوي	19
	تأثير المكافحة الإحيائية والكيميائية في نسبة موت الفسائل صنف السابر	20
رقم الصفحة	العنوان	رقم الصورة
	تأثير المكافحة الإحيائية و الكيميائية في محتوى سعف الفسائل صنف السابر من الكلوروفيل	22

قائمة الاشكال

رقم الشكل	العنوان	رقم الصفحة
1	العلاقة بين النسبة المئوية (%) لتدهور وموت الفسائل وملوحة التربة وماء السقي ودالة الاس الهيدروجيني للتربة	
2	تأثير درجات الحرارة في النمو الشعاعي للفطر <i>C. radicola</i>	
3	تأثير درجات الحرارة في تجرثم الفطر <i>C. radicola</i>	
4	تأثير تراكيز ملحية مختلفة في النمو الشعاعي للفطر الممرض <i>C. radicola</i>	
5	تأثير تراكيز ملحية مختلفة في تجرثم الفطر <i>C. radicola</i>	

قائمة الصور

	A- فسانل نخيل ضعيفة النمو تظهر عليها أعراض الإصابة بالفطر <i>C.radicicola</i>	1
	B- فسانل نخيل مصابة بالفطر <i>C.radicicola</i>	1
	C- أعراض الإصابة بالفطر <i>C.radicicola</i>	1
	الابواغ الحرشفية للفطر <i>C.radicicola</i>	2
المختصرات		التفاصيل
	التمر صنف الحلاوي	
	تأثير نوعين من الفطر <i>Fusarium</i> وثلاث عزلات من الفطر <i>C.radicicola</i> على بادرات نخيل ناتجة من بذور التمر صنف الحلاوي	4
	تأثير راشح الفطر <i>C.radicicola</i> على بادرات نخيل ناتجة من بذور التمر صنف الحلاوي بعمر 21 يوماً	5
	تأثير راشح الفطر <i>C.radicicola</i> على بادرات نخيل ناتجة من بذور التمر صنف الحلاوي بعمر ثلاثة أشهر	6
	النشاط الانزيمي (ملم) لانزيم الفينول اوكسيداز لثلاث عزلات من الفطر <i>C.radicicola</i> ونوعين من الفطر <i>Fusarium</i>	7
	تأثير الفطر الإحيائي <i>T.harzianum</i> في النمو الشعائي للفطر <i>C.radicicola</i>	8
	تأثير الفطر <i>C.radicicola</i> على نباتات البطيخ وخيار القثاء والبااميا	9
	تأثير الفطر <i>C.radicicola</i> على نبات اللوبيا	10
	تأثير الفطر <i>C.radicicola</i> على بادرات نخيل ناتجة من بذور التمر صنف الحلاوي عند المستويات الملحية (2 و4 و6 و8 و10 و12) ديسمنز/م	11
	بادرات نخيل ناتجة من بذور التمر صنف الحلاوي مصابة بالفطر <i>C.radicicola</i> في ترب (رملية وطينية و مزيجية)	12
	تأثير المكافحة الإحيائية والكيميائية في نسبة موت الفسانل صنف السايير	13

IAA	Indole Acetic Acid
NIAA	Nursery Industry Association of Australia
C.R.D	التصميم العشوائي الكامل
R.C.B.D	تصميم القطاعات العشوائية الكاملة
R.L.S.D	اختبار أقل فرق معنوي المعدل

1- المقدمة

تعود نخلة التمر *Phoenix dactylifera* L. إلى العائلة النخيلية *Arecaceae*

التي تضم 200 جنس أهمها من الناحية الاقتصادية جنس نخيل التمر *Phoenix*

(مطر، 1991) ، وهي شجرة مباركة كرمها الله جل وعلا تكريماً خاصاً فقد ورد ذكرها في 21 آية من القرآن الكريم وفي اغلب الأحيان يأتي نكرها مقروناً بالجنة . فقد قال تعالى ((فَأَنشَأْنَا لَكُمْ بِهِ جَنَّتٍ مِّنْ نَّخِيلٍ وَأَعْنَابٍ لِّكُلِّ فِيهَا فَوَاقِحَةٌ كَثِيرَةٌ وَمِنْهَا تَأْكُلُونَ)) سورة المؤمنون الآية (19)، كما أكد الرسول الكريم (صلى الله عليه واله وسلم) على أهمية النخلة إذ قال: ((إذا قامت القيامة وفي يد أحدكم فسيلة فإن استطاع أن لا يقوم حتى يغرسها فليغرسها)).

اهتم الانسان في الماضي بزراعة النخيل بشكل كبير وذلك لكون النخلة مفيدة في كل أجزائها فهي بالإضافة إلى ثمارها التي تحتوي على نسبة عالية من الطاقة والبروتينات والدهون والأملاح والفيتامينات ، فقد استخدمت جذوعها لبناء الجدران والسقوف وسعفها في صناعة الأثاث وكربها وأليافها وسعفها كوقود، بالإضافة إلى توفيرها الحماية من أشعة الشمس والظل الكافي للمحاصيل المزروعة تحتها وبصورة خاصة أشجار الحمضيات (عبد الحسين ، 1974 وغالب ، 1980 و مطر، 1991 والسالم ، 1999 والعبدي ، 2000) .

تعتبر المنطقة شبه الاستوائية من الخليج العربي وجنوب العراق الموطن الأصلي لزراعة نخيل التمر، حيث تقل الأمطار وتتوفر الرطوبة في التربة ويسود نمط من التغيير الحراري السنوي الملائم للنمو (البكر، 1972 ومطر، 1991) .

يزرع النخيل في العراق في عدة محافظات أهمها بابل وكربلاء وديالى والبصرة وتعد محافظة البصرة من المناطق المتخصصة بزراعة النخيل إذ تتميز بتنوع وجودة أصناف النخيل المزروع فيها التي تمتد من قضائي القرنة والمدينة شمالاً إلى قضاء الفاو جنوباً (العيداني ، 2005) .

يتعرض النخيل للإصابة بعدد كبير من الآفات الزراعية تصل إلى 280 آفة منها مسببات أمراض فطرية وبكتيرية وفايتوبلازما وحشرات وحلم وقوارض وطيور (عبد الحسين، 1985) . تعرضت زراعة النخيل في العراق بشكل عام وفي محافظة البصرة بشكل خاص إلى تدهور كبير، وتشير الإحصائيات إلى انخفاض تعداد هذه الشجرة من 21403000 نخلة عام 1980 إلى 15910800 نخلة عام 2000 (الجهاز المركزي للإحصاء ، 2000) ومن أكثر من 10 مليون نخلة في محافظة البصرة عام 1968 إلى أقل من 3 مليون نخلة عام 2000 (عبيد، 2003)، كما تراجع موقع العراق بالنسبة لإنتاج التمور ليحتل المرتبة الخامسة للدول المنتجة للتمور عام 2004 بعد مصر والسعودية وإيران والإمارات العربية المتحدة (مشروع تأهيل قطاع النخيل في العراق، 2007) بعد أن كان

يحتل الصدارة في الإنتاج (عبد الحسين، 1985) وتعود أسباب هذا التدهور إلى عدة عوامل منها الحروب المتلاحقة وما لحقها من تدمير للبساتين وقطع متعمد لتشيد الطرق وبناء السواتر الحربية ، كما تعد شحة وملوحة مياه الري وارتفاع مستوى الماء الأرضي وقلة العناية ببساتين النخيل من عوامل تدهور زراعة النخيل في العراق .

جرت في السنوات الأخيرة محاولات عدة لإعادة زراعة النخيل واستخدمت عدة استراتيجيات منها توزيع فسائل النخيل على المزارعين وإنشاء مشاتل لزراعة الفسائل تستخدم كأمهات في المستقبل (الهيئة العامة للنخيل/فرع البصرة، 2007) . لكن زراعة الفسائل واجهت عدة مشاكل من بينها ظاهرة موت فسائل النخيل بعد الزراعة مباشرة أو بعد فترة قصيرة من النمو (مديرية زراعة البصرة/قسم النخيل، 2008). ولأهمية أشجار النخيل في العراق بشكل عام ومحافظة البصرة بشكل خاص وبغية تسليط الضوء على العوامل المسببة لظاهرة موت فسائل النخيل جاءت هذه الدراسة بهدف :

- 1- إجراء مسح لأعداد الفسائل الميتة وضعيفة النمو بهدف تقييم حجم هذه الظاهرة .
- 2- عزل الفطريات من الفسائل الميتة وضعيفة النمو لتحديد مسؤوليتها عن ظاهرة موت الفسائل .
- 3- دراسة التداخل بين بعض العوامل البيئية (ملوحة ماء الري ونسجة التربة) وبعض الفطريات المعزولة في موت الفسائل .
- 4- تقييم تأثير بعض المبيدات الكيميائية وعناصر مكافحة الإحيائية في مكافحة مسببات موت فسائل النخيل .

2- استعراض المراجع

1-2: الموقع التصنيفي للفطر *Chalaropsis radicularis*

يعود الفطر *C. radicularis* إلى الصف Hyphomycetes والرتبة Moniliales والعائلة Dematiaceae وهو الطور الناقص للفطر الكيسي

Ceratocystis radicola (Bliss)C. Moreau 1952
Pyrenomycetes والرتبة Microascales والعائلة Ophiostomataceae (Nagraj)
وKendrich، 1975، Ellis، 1976) .

يكون الفطر مستعمرات رمادية اللون مسودة إلى سوداء داكنة ، وحوامل الابواغ غير متفرعة والغزل الفطري مقسم بلون بني شاحب ذات نهايات قارورية اسطوانية إلى بيضوية الشكل ، بطول 60-110 مايكرون ، بفتحة شبه اسطوانية بعرض 5-6 مايكرون ، العنق اسطواني الشكل بعرض 3.5-4.0 مايكرون ، تخرج الابواغ القارورية بشكل مفرد او بشكل سلسلة ذات نهايات غير حادة ، شفافة او شبه شفافة بطول 6.5-14 مايكرون وعرض 4-5 مايكرون ، اما الابواغ الحرشفية فتكون على الغزل الفطري المولد للابواغ ويكون الغزل الفطري المولد مفرد وقصير مقسم وشفاف ، على حامل بوغي متفرع ، بيضوي او هرمي الشكل ، وتكون الابواغ الحرشفية أحادية الخلية بنية إلى بنية غامقة ، سميقة الجدار، بطول 15-21 مايكرون وعرض 9-17 مايكرون(Moubasher، 1993) . وقد اعتبر الجنس 1893 : went ، *Thielaviopsis* وكذلك الجنس 1961 : Pyron ، *Chalaropsis* طورين لا جنسين للفطر *Ceratocystis* (الطور الجنسي) ، حيث يكون كلا الفطرين مستعمرة شفافة في بداية النمو ثم يصبح لون المستعمرة رمادياً مسوداً إلى اسود داكن ويكون الفطران أباغاً شفافة إلى شبه شفافة اللون ، اسطوانية الشكل تخرج من خلايا مولدة قارورية الشكل (Phialide) وتسمى True phialidic Conidia وتكون هذه ذات جدران رقيقة قليلة المقاومة مقارنة مع الابواغ الحرشفية التي تكون غالباً في أطراف الغزل الفطري *aleuriospora* والتي تكون ملونة بلون بني مسود إلى داكن تكون كروية الشكل ذات جدران سميقة ، وتتكون هذه الابواغ بشكل سلاسل طرفية في الجنس *Thielaviopsis* ومفردة في الجنس *Chalaropsis* وقد يكون هذا الاختلاف المظهري السبب في وضعهما في جنسين مختلفين مستقلين عن بعضهما (Barnett و Hunter ، 1972 ، Domsch وآخرون ، 1980) ، ووضعت تحت جنس واحد هو *Chalara* (Corda)Raben وطوره الجنسي *Ceratocystis* (Nagraj وKendrich ، 1975) . وذكر Paulin و Harrington (2000) ان كل أنواع الجنس *Ceratocystis.spp* يكون طورها اللاجنسي هو الفطر *Chalara* ، وفي دراسة أخرى وجد الباحثان Amy وThomas (2002) من خلال تحليل الـDNA عدم وجود اختلافات بينهما في مادة الـDNA ولكن توجد اختلافات مظهرية حيث يكون الفطر

Thielaviopsis ابواغ كلاميدية بشكل سلسلة وتكون مفردة في الفطر *Chalaropsis* حيث اعتبر ان الفطر *Chalaropsis* هو الاسم المرادف (synonyms) للفطر *Thielaviopsis* ، وفي دراسة لغالي (2006) حاول فيها إيجاد بعض الاختلافات الفسيولوجية بين الفطرين *Chalaropsis* و *Thielaviopsis* وجد خلالها عدم وجود فرق معنوي بين الفطرين في معدل النمو في وسط PDA ، في حين كان لدرجات الحرارة تأثير فعال في معدل النمو الشعاعي للفطرين ، ولم يظهر الفطران أي فرق في قدرتهما لتكوين الابواغ والابواغ الحرشفية ، إلا ان الفطرين اختلفا في افراز انزيم السليليز وتشابها بعدم قدرتهما على إفراز منظم النمو الاوكسيني IAA .

2-2: الحالات المرضية التي يسببها الفطران *Chalaropsis* و

Thielaviopsis

يسبب الفطران *Chalaropsis* و *Thielaviopsis* عدة حالات مرضية على النخيل البالغ والمتوسط العمر والفسائل ، منها اللفحة السوداء على سعف النخيل والعرجون وأحياناً يسبب تعفن النورات الزهرية وتعفن القلب وانحناء الرأس وتعفن الجذع وتعفن البرعم الطرفي وموت الفسائل (Djerbi ، 1983 وخليفة وآخرون ، 1983 والنويصري وآخرون ، 1986 وخلييل وآخرون ، 1993 والجبوري ، 1993 وال عبد السلام وآخرون ، 1993 وHillocks وWaller ، 1997 وSuleman وآخرون ، 2001a وغالي ، 2001 و الزيات وآخرون ، 2002 وفياض ، 2002) .

كما أشار Djerbi (1983) ان الفطر *Thielaviopsis* يسبب حالات موت الفسائل ، كما يصيب الفطر *T.paradoxa* ثمار النخيل إذ تحدث الإصابة بوجود الجروح وتختلف درجة الإصابة حسب الصنف وطور النضج (الحسن وعباس ، 1983 و Baraka وآخرون ، 1987) ، كما ذكر بركات وآخرون (1998) ان الفطر يصيب الثمار الخضراء ويسبب ظهور بقع بنية مستديرة يحيط بها هالة صفراء ، وذكر الزيات وآخرون (2002) بان الفطر يصيب البرعم الطرفي للفسيلة مما يؤدي إلى تعفن أنسجة وموت الفسيلة ، كما يصيب الفطر *C.paradoxa* الجذور ويسمى بمرض التدهور على نخيل التمر وتعتبر صنف دقلة نور من أهم الأصناف الحساسة لهذا المرض ويصيب الفطر النورات الزهرية للنخيل ويشترك مع الفطر *Mauginiella scaettae* والفطر *Fusarium moniliforme* في إحداث مرض خياس طلع النخيل (هلال ، 2003) ، كما سجل الفطر *C.radicicola* مرافقاً لحالات موت الفسائل (المحمداوي ، 2005) .

3-2 : تأثير درجة الحرارة في نمو الفطرين *Chalaropsis*

و *Thielaviopsis*

تعد درجة الحرارة من العوامل المؤثرة في نمو الفطر وامراضيته فقد أشار الحسن وعباس (1983) ان أفضل مدى حراري لنمو الفطر *T.paradoxa* كانت 25 ، 30م في حين لم يظهر أي نمو للفطر في درجة حرارة اوطا من 10 م° وأعلى من 35 م° ، بينما أشار بركات وآخرون (1998) ان أفضل درجة حرارة لنمو نفس الفطر وإحداث الامراضية هي 20-25 م° ، وذكر Suleman وآخرون (2001a) ان الدرجة المثلى لنمو الفطرين *Thielaviopsis* و *Chalaropsis* كانت 25 م° وبين غالي (2001) ان الدرجة الحرارة المثلى لنمو الفطر *C.paradoxa* كانت بين 25-30 م° ، وأشار الاسدي (2004) والزيدي (2005) ان أفضل درجة حرارة لنمو الفطر *T.paradoxa* هي 25-30 م° ، كما أشار غالي (2006) ان أفضل درجة حرارة لنمو الفطرين هي 25-30 م° .

4-2 : تأثير ملوحة ماء السقي والتربة في إصابة النخيل

بالفطرين *Chalaropsis* و *Thielaviopsis*

تؤثر الملوحة في صفات التربة و خاصة ايون الصوديوم إذ يؤثر في الصفات الكيميائية والفيزيائية للتربة كرفع درجة التفاعل باتجاه القلوية ، وخفض نفاذية التربة وصلادتها وانخفاض حركة المياه فيها مما يؤثر سلبا في نمو النبات (Mengel و Geurlizen، 1986) .

ان وجود الأملاح الذائبة يؤثر في نمو النبات بثلاثة طرق هي:

أولاً: التركيز العالي لبعض الايونات كالصوديوم يمكن ان يكون ساماً ويسبب الاضطراب الفسيولوجي .

ثانياً: عدم الموازنة الأيونية بسبب التركيز العالي للأملاح .

ثالثاً: الأملاح الذائبة تخفض الجهد المائي وبهذا فإنها تعوق امتصاص الماء من الجذور (النعيمي ، 2000) .

تتأثر النباتات بالملوحة في مراحل نموها الأولى بشكل اكبر مما هو عليه عند النضج ولذا فتحمل الملوحة قد يتبدل مستواه في حياة النبات الواحد من مرحلة إلى أخرى ولكن باتجاه واحد عادة كلما تقدمت بالعمر والنضج زاد تحملها للملوحة (Maas و Grieve ، 1990) .

تزداد الإصابة بالفطر *T.paradoxa* في الأراضي المالحة رديئة الصرف (البكر، 1972 و عبد الحسين ، 1974 و ميخائيل وطرايية ، 1980) ، وذكر خليفة وآخرون (1983) ان الفطر *C.paradoxa* يزداد تأثيره في البساتين ذات الترب المالحة ، وأشار Al-Hussan و Abbas (1987) ان ضرر الفطر *C.paradoxa* يزداد على أشجار النخيل بارتفاع ملوحة مياه شط العرب والترية ، وذكر الدنقيلي وآخرون (1995) ، (1997) و خليل وآخرون (1997) ان تدهور النخيل في ليبيا يزداد مع زيادة ملوحة التربة ، وينتشر مرض تدهور النخيل المتسبب عن الفطر *C.radicicola* في الأراضي التي يغلب عليها العطش وارتفاع الملوحة ، حيث يصبح الفطر المسبب أكثر خطورة على أشجار النخيل (Suleman ، 2001b) .

كما وجد غالي (2001) ان هناك علاقة طردية بين تدهور النخيل المتسبب عن الفطر *C.paradoxa* وملوحة التربة ، وقد وجد ان الإصابة بالفطر *T.paradoxa* المسبب لحالات انحناء القمة وتعفنها واللفحة السوداء وتعفن القلب في جنوب إيران تزداد عند وجود الجفاف والحرارة العالية والملوحة المرتفعة بالتربة (Karampour و Pejman ، 2002) ، واعتقد الزيات وآخرون (2002) ان للملوحة وارتفاع الماء الأرضي دوراً في تدهور أشجار النخيل .

2-5: تأثير الأس الهيدروجيني (pH) في الفطرين *Chalaropsis* و

Thielaviopsis

تتأثر مسببات المرضية المستوطنة في التربة بقيمة الأس الهيدروجيني (pH) لها ، حيث يعتبر من العوامل الرئيسة والمحددة لتواجد تلك المسببات في التربة ، فبعض المسببات المرضية تحتاج إلى (pH) محدد لتواجدها وبالتالي تصبح قادرة على إصابة النبات العائل ، والبعض منها مثل الفطر *Phoma betae* والفطر *Rhizoctonia solani* تستطيع إصابة عوائلهما في مدى واسع من الأس الهيدروجيني 1.3-8.1 (العاني وآخرون ، 1992) وذكر Bachiller (1998) ان أفضل نمو وتجراثم للفطر *T.paradoxa* هو عند (pH) 4-6 ويتوقف عند (pH) 8 ، كما ذكر ان أفضل نمو للفطر *C.basicola* هو عند (pH) 5.5 (NIAA ، 1999) ، وذكر غالي (2001) ان أعلى نسبة إصابة بالفطر *C.paradoxa* كان في ترب قيمة الأس الهيدروجيني لها

7.9 ، وأشار الاسدي (2004) والزبيدي (2005) ان أفضل نمو للفطر *T.paradoxa* كان عند الـ (pH) 5 و 6 .

6.2: المكافحة الإحيائية لفطريات التربة

حظيت المكافحة الإحيائية باهتمام كبير من قبل الباحثين في مجال أمراض النبات حيث تعتبر أفضل الطرق أماناً على صحة الإنسان والبيئة بشكل عام . وقد استخدمت العديد من الكائنات الحية في المكافحة الإحيائية ومنها الفطر *Trichoderma* (Papavizas و Lumsdan ، 1980 و Elad و آخرون ، 1994 و Walsh و آخرون ، 2001) . و أكد حناوي (1986) قابلية الفطرين *T. harzianum* و *T. pseudokoningii* على تثبيط نمو الفطر *Sclerotinia sclerotiorum* ، وأشار Datnoff وآخرون (1993) ان استخدام المستحضر التجاري للفطر *T.harzianum* أدى إلى خفض شدة الإصابة بمرض تعفن الجذر التاجي على الطماطة ، وبين صالح (1999) ان استخدام الفطر *T.harzianum* أدى إلى خفض موت البادرات ورفع نسبة الإنبات في بادرات الطماطا ، وفي دراسة أخرى أشار صالح وبدن (2000) إلى ان استخدام الفطر *T.harzianum* كان فعالاً في رفع نسبة الإنبات وخفض نسبة موت البادرات المتسبب عن الفطر *Rhizoctonia solani* ، ووجد Hall وآخرون (2001) ان استخدام الفطر *T.harzianum* في المكافحة الإحيائية ضد الفطر *R.solani* المسبب لمرض تقرح الساق والقشرة السوداء على البطاطا أدى إلى تثبيط فعالية الأجسام الحجرية بنسبة 100 % بعد تغطية الدرنات بمعلق الفطر الاحيائي لمدة 24 ساعة ، وأشار جبارة (2002) إلى ان استخدام المستحضر التجاري للفطر *T.harzianum* وإضافته إلى التربة قبل الزراعة اظهر قدرة عالية على البقاء في التربة خلال الموسم وأدى إلى خفض معنوي في معدل النسبة المئوية للإصابة بالفطريات *Pythium aphanidermatum* و *R. Solani* و *Fusarium.spp* .

وأشار Larkin (2004) إلى الفعالية العالية للفطرين *T. harzianum* و *T. Virens* في خفض مرض القشرة السوداء في البطاطا المتسببة عن الفطر *R. solani* من 100% في معاملة المقارنة إلى 40.6 % ، كما لوحظ ان إضافة الفطر *T. harzianum* إلى تربة ملوثة بالفطر *Macrophomina phaseolina* أدت إلى خفض نسبة وشدة الإصابة بهذا الفطر (بنيان ، 2008) .

أما بالنسبة إلى مكافحة الاحياء للفطرين *Chalaropsis* و *Thielaviopsis* فقد وجد ان استخدام الفطر *T. harzianum* كان له القابلية على منع نمو الفطر *T.paradoxa* في الأطباق ، وان استخدام معلق من المستحضر التجاري للفطر *T.harzianum* في الحقل أدى إلى خفض نسبة الإصابة بهذا الفطر (راشد ، 1997 وبركات وآخرون ، 1998) .

أظهرت الفطريات *T.harzianum* و *T.viride* و *T.pseudokoninigi* قدرة تضادية عالية تجاه الفطريات الممرضة *T.paradoxa* و *Diplodia phoenicum* و *Botryodiplodia theobrome* وان استخدام المبيد الإحيائي على النبات وقائياً قللت من نمو الفطريات الممرضة المختبرة وثبطت بصورة كاملة نمو الفطر الممرض *T.paradoxa* (El-Zawahry وآخرون ، 2000) ، وفي دراسة أخرى وجد ان الفطر *T.harzianum* كان من أكثر الفطريات قابلية على تثبيط نمو الفطر *T.paradoxa* مقارنة بالفطرين *Aspergillus niger* والفطر *Pencillium .sp* (العيداني ، 2005) ، وأشار المحمداوي (2005) إلى قابلية الفطر الإحيائي *T.harzianum* على تثبيط الفطر الممرض *C.radicicola* المسبب لموت فسائل النخيل ، كما استخدمت أنواع من الفطر *Trichoderma* وهي *T.hamatum* و *T.harzianum* و *T.pottysporum* و *T.viride* و *T.aureoviride* في مكافحة الإحيائية ضد الفطر الممرض *T.paradoxa* المسبب للتعفن الأسود على جذور نخيل الزيت (Eziashi وآخرون ، 2006) .

2-7: المكافحة الكيميائية للأمراض المتسببة عن الفطرين *Chalaropsis*

و *Thielaviopsis*

استخدمت العديد من المبيدات الكيميائية وبطرق مختلفة لمكافحة الأمراض المتسببة عن الفطرين *Chalaropsis* و *Thielaviopsis* ، حيث وجد Eugen (1962) ان معاملة التربة بمبيد البينوميل لمكافحة الفطر *Ceratocystis ulmi* المسبب لمرض الدردار الهولندي (Dutch elmi disease) بمعدل 382-308 كغم/هكتار مائة تجارية كانت أكفا من معاملة الأشجار بطريقة الحقن ، وذكر Robert (1971) ان استخدام مبيد البينوميل ومبيد الفيريام أعطت نتائج جيدة في مكافحة مرض

التعفن الأسود على البطاطا الحلوة المتسبب عن الفطر *C.fimbriata*، وأشار Smalley (1971) و Blume و Horman (1979) إلى ان معاملة التربة التي تحتوي على الفطر *T.basicola* بمبيد البينوميل وخليط من مبيد البينوميل ومبيد الدوكسن أدت إلى تقليل شدة الإصابة بالفطر وزيادة الوزن الطري لجذور البزاليا ، كما وجد ان رش أشجار النخيل المصابة بمرض انحناء الرأس باستخدام مزيج بورديو ومحلول كبريتات الكالسيوم ومبيد الثيرام أعطت نتائج جيدة في وقف انتشار المرض المتسبب عن الفطر *T.paradoxa* إلى أشجار أخرى سليمة (Djerbi ، 1983) ، وفي دراسة أخرى أجريت لمكافحة النخيل المتدهورة والمصابة بالفطر *Chalaropsis* sp. وجد فيها ان حقن جذوع الأشجار المصابة بالمبيدات الفطرية بنليت وبايفيدان والمبيدات الحشرية أعطت نتائج جيدة في مكافحة (البهادلي وآخرون ، 1989) .

كما بين بركات وآخرون (1998) تفوق مبيد البينوميل ومبيد التوبسن في مكافحة مرض اللفحة السوداء المتسبب عن الفطر *T.paradoxa* عن بقية المبيدات المختبرة ، وأشار غالي (2001) ان المبيد بنليت وسكور كانت الأفضل في تقليل تطور البقعة المرضية المتسببة عن الفطر *Chalara* من مبيد الريدوميل بطريقة الرش والحقن . وذكر الاسدي (2004) ان المبيدات سكور وكاربندازيم وكربتانول كانت فعالة في مكافحة مرض تعفن القمة المتسبب عن الفطر *T.paradoxa* عند استخدامها بطريقة حقن جذوع النخيل المصاب ، وفي دراسة أخرى وجد العيداني (2005) ان حقن جذوع أشجار النخيل المصاب بمرض تعفن القمة المتسبب عن الفطر *T.paradoxa* بالمبيد بنليت وبايفيدان كانت فعالة في مكافحة المرض كما حققت تلك المبيدات زيادة في نسبة الكلوروفيل الكلي قياساً بمعاملة المقارنة .

2-8 : الفطريات المرافقة لحالات التدهور على النخيل

أشير إلى الفطر *T.paradoxa* كمسبب لمرض تعفن القمة النامية على النخيل أول مرة في العراق من قبل Laville (1966) ، كما عزل الفطر *T.paradoxa* في ليبيا من النخيل المصاب بالتدهور والمتعرض للإجهاد والجفاف (الदनقيلي وآخرون ، 1993 و خليل وآخرون ، 1993) ، وعزل الदनقيلي وآخرون (1995) الفطر *T.paradoxa* والفطر *R.solani* بكثرة من جذور النخيل المتدهور ، وفي دراسة أخرى أجريت لعزل الفطريات من النخيل المصاب بحالات التدهور وانحناء الرأس تم عزل الفطر *C.radicicola* من كافة النخيل المصابة وكذلك من أنفاق ويرقات وبالغات حفار جذوق

النخيل *Oryctes elegans* ومن فضلات هذه الحشرة المتواجدة على الأشجار المصابة إلا انه لم يعزل من المناطق السليمة او قلب الشجرة (الجمارة) ، وقد عزلت فطريات أخرى هي *F. solani* و *F. oxysporum* و *Chaetomium sp.* و *Paecilomyces sp.* و *Dendrophoma sp.* و *Gilmoniella sp.* ، الا ان الفطر *C. radicicola* فقط أعطى أعراضاً مرضية على بادرات ملقحة اصطناعياً (عباس ومهدي ، 1996) . وذكر عباس ومحي (1990) و عباس وآخرون (1997) ان الأنواع المختلفة من الفطر *Fusarium* وأنواعاً أخرى من البكتريا المعزولة من النخيل المتدهور والمصاب بانحناء الرأس لم يكن بمقدورها إحداث أي أعراض مرضية واعتبروها مرافقة للمسبب المرضي *C. radicicola* . كما عزل الفطر *T. paradoxa* من جذور وأنسجة وقواعد أوراق نخيل مصابة بمرض اللفحة السوداء في السعودية (Al- Rokibah وآخرون ، 1998) .

كما أشير إلى وجود أنواع من الفطر *Fusarium spp.* مرافقة لبعض الحالات المرضية فقد أشار Abdalla وآخرون (2000) إلى وجود الفطر *F. proliferatum* مرافقاً لأمراض مشابهة لمرض البيوض على النخيل في المملكة العربية السعودية . وفي الكويت عزل الفطر *C. radicicola* والفطر *Chalara(Thielaviopsis)* من جذور وسيقان وأوراق النخيل المجهد والهزيل (Suleman وآخرون ، 2001a) .

وفي العراق عزل Sarhan (2001) ثماني فطريات من جذور النخيل المتدهور في محافظة القادسية واعتقد بانها المسؤولة عن التدهور في النخيل وهي : *Diplodia* و *F. solani* و *F. oxysporum* و *Chalaropsis radicicola* و *phoenicum* و *Thielaviopsis paradox* و *Gliocladiumsp.* و *Phomopsis* و *Alternaria alternata* و *phoenicola* .

كما عزلت الفطريات : *C. paradoxa* و *F. solani* و *F. oxysporum* و *F. moniliforme* و *Diplodia spp.* و *R. solani* و *Phomopsis sp.* و *Curvuloria sp.* من نخيل مصاب بالتدهور ووجد ان الفطرين *C. paradoxa* و *D. phoenicum* فقط أعطت أعراضاً مرضية على جريد السعف الملح اصطناعياً بتلك الفطريات (غالي ، 2001) . كما عزل الفطر *T. paradoxa* من طلع نخيل مصاب بمرض خياس طلع النخيل (فياض ، 2002) ، كما عزل Abbas و Abdulla (2003)

الفطر *T.paradoxa* من النخيل المصاب بانحناء الرأس في قطر . وقد عزل الاسدي (2004) والعيداني (2005) الفطر *T.paradoxa* من أشجار نخيل مصابة بمرض تعفن القمة . وعزل المحمداوي (2005) الفطر *C.radicicola* من جذور فسائل نخيل مصابة بالتدهور .

9-2 : قدرة الفطرين *Chalaropsis* و *Thielaviopsis* على إفراز

الانزيمات

تمثّل الإنزيمات التي تفرزها الفطريات الممرضة دوراً أساسياً ومهماً في إحداث المرض على النبات العائل حيث تعمل على تحطيم محتويات خلايا النبات ، وتعمل على تحليل المواد الغذائية غير الحية في الخلية إضافة إلى تأثيرها المباشر على البروتوبلاست ، وان معظم الممرضات النباتية تفرز تلك الإنزيمات طيلة وجودها أو خلال ملامستها للنسيج النباتي (Agrios ، 1997) .

تتكون جدران خلايا النبات من السليلوز ومن السليلوز + الكيوتين وقد يوجد بكتين + لكنين في جدران خلايا البشرة ، وهو معقد عضوي عالي التعقيد مقاوم لمهاجمة اغلب الكائنات المجهرية ، وتعد الفطريات المجموعة الوحيدة القادرة على تحليل اللكنين (Saparat وآخرون ، 2000) ومن بين الانزيمات المحللة والتي لها دور في الامراضية هي Cellulase و Phenol oxidase . ففي دراسة أجراها السعدون (1989) لاختبار فعالية عزلات من الفطر المسبب لخياس طلع النخيل *Mauginiella scaettae* لإفراز إنزيم السليليز وجد ان جميع تلك العزلات ذات فعالية ضعيفة لإفراز الإنزيم . وبين عباس (2005) قدرة الفطر *M. scaettae* على إفراز انزيم الفينول اوكسيديز .

أما بالنسبة للفطر *T. paradoxa* وقدرته على إفراز انزيم السليليز فقد أشار غالي (2001) إلى الفعالية الضعيفة جداً على إفراز الانزيم . وأشار عباس (2005) إلى ان فعالية الفطر على إفراز الانزيم كانت ضعيفة .

أما قدرة الفطر على إفراز انزيم الفينول اوكسيديز فقد أشار عباس (2005) إلى الفعالية المتوسطة للفطر على إفراز الإنزيم . وفي دراسة أخرى قام بها غالي (2006) ذكر فيها قابلية الفطرين *Chalaropsis* و *Thielaviopsis* على إفراز انزيم السليليز .

2-10 : المدى العائلي للفطرين *Chalaropsis* و *Thielaviopsis*

يعد الفطر *Chalaropsis* sp. من الفطريات الممرضة ذات المدى العائلي الواسع فهو بالإضافة إلى إصابته لنخيل التمر يصيب نباتات الزينة وجوز الهند والأناس وقصب السكر (Djerbi ، 1983) . وأشار Bachiller و Abod (1998) إلى إصابة نباتات الكاكاو بالفطر السابق وفي استراليا سجل الفطر *Chalara* على نبات زهرة البتونيا مسبباً لمرض التعفن الأسود على الجذور (NIAA ، 1999) .

وفي فلوريدا سجل الفطر *Thielaviopsis* على نخيل الواشنتونيا وجوز الهند ونخيل الزيت الأفريقي ونخيل التمر ونخيل الكناري وأشجار الأناس وبعض الأشجار صلبة الأخشاب وكستناء الماء الصيني والتين وقصب السكر وثمار الفوفل (Garofalo ، 2003) .

وبين العيداني (2005) قدرة الفطر *Thielaviopsis* على إحداث الإصابة على نخيل الزينة (الواشنتونيا وكناري) عند تلقيح كلا النوعين بالفطر .

وأشار Elliot (2006) إلى قدرة الفطر *Thielaviopsis* على إصابة نخيل الواشنتونيا مسبباً له عدة حالات مرضية منها تعفن القمة وانحناء الرأس وتعفن الجذع . كما ذكر ان الفطر *T.paradoxa* يصيب ثمار الموز (Anonymous ، 2006) .

وفي دراسة أخرى اعتبر الفطر *Thielaviopsis* sp. من مسببات الأمراض المهمة في التربة التي تسبب عفن الجذور الأسود وسقوط البادرات للعديد من الخضروات والحشائش ونباتات الزينة ومحاصيل عديدة تتضمن : اللوبيا و الجزر و الكرفس و القطن و زهرة الأفحوان و زهرة الثالوت والحمص و فول الصويا و الفول السوداني و القرع العسلي و البطاطا الحلوة و الطماطا و التبغ و البطيخ (العاني وآخرون ، 1989 و Anonymous ، 2007) .

3 - المواد وطرائق العمل

3-1: الدراسات المسحية

بهدف تحديد نسبة الموت في فسائل النخيل المزروع حديثاً في محافظة البصرة، اجري المسح في ثلاث مناطق هي شط العرب والهارثة وابو الخصيب . اختير 20 بستاناً في كل منطقة وحسبت نسبة الفسائل ضعيفة النمو (المتدهورة) ونسبة الموت في الفسائل لكل منطقة ولكل صنف وحسبت النسبة المئوية لتدهور وموت الفسائل حسب المعادلة الآتية:

$$100 \times \frac{\text{عدد الفسائل المتدهورة أو الميتة}}{\text{العدد الكلي للفسائل}} = \% \text{ للفسائل المتدهورة او الميتة}$$

3-2: تحديد علاقة نسبة التدهور و الموت للفسائل بملوحة التربة

وماء السقي ودالة الأس الهيدروجيني للتربة

أخذت نماذج من أربعة مواقع عشوائية في كل بستان شمله المسح من عمق 1-30 سم ووضعت في أكياس من البولي اثلين وتمت مجانستها بواقع كغم واحد لكل عينة واخذ 100 غم من كل نموذج لعمل مستخلص التربة بنسبة 1:1 (تربة : ماء مقطر) وقدرت ملوحة التربة وقيمة الدالة الهيدروجينية بجهاز موديل Hi9811-0 الشركة المصنعة Portugal سنة الصنع 2005 وذلك في مختبرات قسم علوم التربة والمياه/كلية الزراعة/جامعة البصرة .

وحسب معامل الارتباط بين معدلات الملوحة والدالة الهيدروجينية للتربة وملوحة ماء السقي ونسبة التدهور و الموت لكل بستان.

3-3: عزل الفطريات

3-3-1: عزل الفطريات من الفسائل الميتة وضعيفة النمو

جلبت فسائل ميتة وضعيفة النمو إلى المختبر من المناطق التي شملها المسح. شرحت الفسائل الميتة وضعيفة النمو وأخذت منها قطع بطول 5 ملم من كل من الكرب والنسيج الداخلي والجذور، غسلت القطع بماء الحنفية لغرض إزالة الأتربة والأوساخ ثم عقت سطحياً بمحلول هايبيوكلورات الصوديوم (كلوراكس) 10 % من المستحضر التجاري لمدة ثلاث دقائق بعدها غسلت بالماء المقطر المعقم لإزالة آثار المادة المعقمة ثم نشفت بورق ترشيح معقم ثم نقلت القطع بواسطة ملقط معقم إلى أطباق بتري بقطر 9 سم حاوية على الوسط الزراعي مستخلص البطاطا والدكستروز والاكرا (PDA) المعقم بجهاز التعقيم البخاري والمضاف إليه المضاد الحيوي Chloramphenicol بتركيز 250 ملغم/لتر وحضنت على درجة حرارة $25 \pm 2^{\circ}$ لمدة 3-7 أيام بعدها فحصت وعزلت الفطريات وتم تنقيتها لغرض التشخيص .

3-3-2: عزل الفطريات من التربة

جلبت عينات من التربة المحيطة بالجذور للفسائل الميتة وضعيفة النمو وخالطت العينات بشكل جيد واخذ غرام واحد من كل عينة ونقل إلى أنبوبة اختبار تحوي 9 مل ماء

مقتر معقم ليصبح التخفيف 10⁻¹ وعملت سلسلة تخفيف حتى التخفيف 10⁻⁶ ، ثم اخذ 1مل من التخفيف الثلاثة الأخيرة ووضع كلاً على انفراد في طبق بتري معقم ثم أضيف إليه وسط PDA المعقم والمضاف له المضاد الحيوي ، وحرك الطبق حركة رحيوية لتوزيع العينة مع الوسط الزرعي بصورة متجانسة ، بعدها حضنت الأطباق في الحاضنة على درجة حرارة 25 ± 2 °م لمدة 3-7 أيام ، استخدمت ثلاثة أطباق لكل تخفيف ، تم تشخيص الفطريات النامية اعتماداً على Ellis (1971 و 1976) و Barnett و Hunter (1972) و Domsch وآخرون (1980) و Pitt و Hocking (1997) . وأكد تشخيص الفطريات *C.radicicola* وأنواع الفطر *Fusarium* من قبل أ.د.توفيق محمد محسن (كلية التربية / جامعة البصرة) .

3-4: دراسة النسبة المئوية لظهور الفطريات المعزولة من الفسائل

المتدهورة والميتة

حسبت النسبة المئوية لظهور الفطريات المعزولة من الفسائل المتدهورة و الميتة من (الكرب والنسيج الداخلي والجذور) وحسب مناطق العزل (شط العرب والهارثة وابو الخصيب) وذلك حسب المعادلة الآتية:

عدد مرات ظهور الفطر في العينات

$$\% \text{ لظهور الفطر} = \frac{\text{عدد العينات الكلي}}{100} \times 100$$

3-5 : اختبار القدرة الامراضية للفطريات المعزولة

3-5-1: اختبار القدرة الامراضية للفطريات المعزولة من فسائل ميتة وضعيفة

النمو على بادرات نخيل ناتجة من بذور التمر صنف الحلاوي في

التربة

اختبرت القدرة الامراضية للفطريات التالية والتي عزلت بتكرار عالٍ من فسائل

النخيل وهي :

ثلاث عزلات من الفطر *C. radicola* وعزلة واحدة لكل من الفطريات *F.*

solani و *F. moniliforme* و *F. subglutinans* و *F. semitictum* و *A.*

R. solani و *alternata* .

حضرت تربة تتكون من خليط من البتموس وتربة مزيجية بنسبة 2 تربة : 1 بتموس عقت بجهاز التعقيم البخاري الموصدة لمدة ساعة واحدة على درجة حرارة 121 م° وضغط 1.5 كغم/سم² وأعيد تعقيمها مرة أخرى في اليوم التالي .

أتبعت طريقة Pastor-Corrales و Abawi (1988) المحوره في أستعمال بذور الدخن *Panicum miliaceum* بدلاً من بذور الرز في تحضير لقاح الفطريات المذكوره ، وضعت البذور في دوارق زجاجية سعة 500 مل بنسبة 150غم/دورق وأضيف إليها ماء مقطر بنسبة 1:1 عقت بعد ذلك بجهاز التعقيم البخاري الموصدة لمدة 20 دقيقة وأعيد تعقيمها بعد 48 ساعة . لقح كل دورق بأحد الفطريات المعزولة والمنمأة على وسط PDA بعمر أربعة أيام وبواقع ثلاثة أقراص قطر 0.5 سم من كل فطر ولكل دورق، حضنت الدوارق على درجة حرارة 25 ± 2 م° لمدة 14 يوم مع مراعاة رج الدوارق كل يومين خلال مدة الحضن . لوثت التربة بلقاح الفطريات المنمأة على بذور الدخن بنسبة 2غم/كغم تربة. حيث وضعت التربة واللقاح الفطري في أكياس من البولي اثلين ومزجت بشكل جيد ووزعت في أصص بلاستيكية قطر 15 سم وارتفاع 20 سم وبواقع 2 كغم/أصيص . ثم حضرت بذور صنف حلوي معاملة بهيدروكسيد الصوديوم المركز لمدة ثلاث دقائق وغسلت بالماء المقطر المعقم ، بعد ذلك نقعت البذور بماء مقطر معقم مع مراعاة تبديل الماء كل يومين ، وحضنت في درجة حرارة 25 م° لحين بزوغ الأجنة من البذور (العاني ، 1998) . زرعت البذور النابتة في التربة الملوثة بالفطريات المختبرة بمعدل 5 بذور لكل أصيص ، وضعت الأصص في البيت الزجاجي واستمرت التجربة لمدة خمسة أشهر وسجلت نسبة الإصابة وشدتها على النباتات . تضمنت معاملة المقارنة زراعة البذور في تربة معقمة خالية من الفطريات السابقة مضاف لها بذور دخن معقمة بنفس النسبة 2غم/كغم تربة ، نفذت التجربة بثلاثة مكررات لكل معاملة .

حسبت شدة الإصابة وفق مقياس مكون من خمس درجات وكما يلي :-

<u>الدرجة</u>	<u>الأعراض</u>
صفر	نبات سليم.
1	تلون تفرعات الجذر الرئيسي بلون بني مصفر وعدم وجود أي تلون على المجموع الخضري .

- لون الجذر الرئيسي بلون بني مصفر ووجود تلون اصفر في قمة المجموع الخضري . 2
- تلون الجذر الرئيسي بلون بني وتلون نصف المجموع الخضري بلون اصفر . 3
- تلون الجذر الرئيسي بلون بني غامق وتلون كامل للمجموع الخضري بلون اصفر . 4
- تعفن الجذر الرئيسي وتلونه بلون اسود وموت كامل للنبات . 5

واستخدم معدل شدة الإصابة وفق معادلة MicKenny (1923) الواردة في Juber (1996) :

$$(عدد النباتات في الدرجة 0 \times 0) + \dots + (عدد النباتات في الدرجة 5 \times 5)$$

$$100 \times \frac{\text{عدد النباتات المفحوصة} \times \text{أعلى درجة إصابة}}{\text{عدد النباتات المفحوصة}} = \% \text{ لشدة الإصابة}$$

3-5-2: اختبار القدرة الامراضية للفطريات المعزولة من فسائل ميتة وضعيفة

النمو على أوساط مائلة في أنابيب اختبار

نميت الفطريات المراد اختبار قدرتها المرضية على الوسط الزرعي PDA المائل في أنابيب اختبار قطر 3 سم وطول 20 سم ، وبعد أن غطى النمو الفطري معظم سطح الوسط وضع في كل أنبوبة اختبار بذرة صنف حلوي محفزة على الإنبات بنفس الطريقة التي ذكرت في الفقرة (3-5-1) ، بعد غسلها عدة مرات بالماء المقطر المعقم (غالي) ، تضمنت معاملة المقارنة وضع البذور في أنابيب اختبار تحتوي على الوسط الزرعي PDA مائل بدون فطر. ثبتت الأنابيب على حامل للأنابيب ووضعت في الحاضنة على درجة حرارة 25 م° واستمرت التجربة لمدة خمسة أشهر نفذت التجربة بثلاثة مكررات لكل فطر.

3-5-3: اختبار القدرة الامراضية للفطريات المعزولة من فسائل ميتة وضعيفة

النمو على أوساط زرعية في أطباق بتري

أعيدت هذه التجربة باستخدام أطباق بتري قطر 9 سم بدلاً من أنابيب الاختبار. أما في معاملة المقارنة فقد وضعت البذور في أطباق بتري تحوي على الوسط الزرعي

PDA بدون فطر، نفذت التجربة بثلاثة مكررات لكل فطر واستمرت التجربة لمدة شهر واحد وحضنت على درجة حرارة 25 °م . واعتبر نمو الفطر على البذور وقتلها دليلاً على الامراضية .

3-6: دراسة قابلية الفطر الممرض *C.radicicola* على إفراز السموم

والانزيمات المحللة لمكونات الأنسجة

بعد ان بينت اختبارات القابلية الامراضية للفطريات المدروسة قابلية الفطر *C.radicicola* على إحداث الإصابة على بادرات النخيل تم دراسة قابلية الفطر على إنتاج السموم والانزيمات المحللة من خلال سلسلة من التجارب.

3-6-1: تحضير راشح الفطر *C.radicicola*

حضر وسط مستخلص البطاطا والدكستروز السائل (PD Broth) ووزع في دوارق زجاجية حجم 500 مل بمعدل 150 مل لكل دورق ثم عقم بجهاز التعقيم البخاري الموصدة ، لقع كل دورق بقرص 0.5 سم من مزرعة نقية للفطر *C.radicicola* حضنت الدوارق لمدة 14 يوماً في الحاضنة على درجة حرارة 25 ± 2 °م مع مراعاة رجها كل يومين خلال مدة الحضانة، بعد ذلك فصلت النموات الفطرية وذلك بإمرار مكونات الدوارق عبر أوراق ترشيح نوع Whatman No.1 بعد ذلك مرر الراشح عبر ورق ترشيح غشائي دقيق قطر 0.22 مايكرون من أنتاج شركة Millipor بمساعدة جهاز التفريغ الهوائي . جمع الراشح في دوارق معقمة لإجراء الدراسات اللاحقة .

3-6-2: تقييم الأثر السمي لراشح مزارع الفطر *C.radicicola* على

بادات نخيل ناتجة من بذور التمر صنف الحلاوي بعمر 21 يوماً

اعتمدت طريقة El-Fakhouri وآخرون (1995) و Sedra و آخرون (1998) الموصوفة لتقييم الأثر السمي لإفرازات الفطر *F. oxysporum* f.sp. *albedinis* مسبب مرض البيوض على النخيل .

وضعت البادات في قناني صغيرة قطر 3 سم وارتفاع 10 سم ، تحوي على الراشح الفطري مع معاملة مقارنة تحوي على راشح للوسط الزراعي فقط ، غُطس الجذير النامي من البذور النامية في الراشح الفطري ووضعت البادات حديثة الإنبات في غرفة

النمو تحت درجة حرارة 25 °م لمدة 14 يوم ، أخذت البيانات المتمثلة بتلون الجذور والتفاف الأوراق وذبولها وموت البادرات ، نفذت التجربة بثلاثة مكررات .

3-6-3: تقييم الأثر السمي لراشح مزارع الفطر *C.radicicola* على بادرات

نخيل ناتجة من بذور التمر صنف الحلاوي بعمر ثلاثة أشهر

أعيدت معاملة هذه التجربة باستخدام بادرات بعمر ثلاثة أشهر بدلاً من 21 يوم . استخدمت فيها أنابيب اختبار قطر 3 سم وطول 20 سم . أضيف إليها كمية من الراشح الفطري بحيث يغطي جزءاً من الجذور مع معاملة مقارنة تحوي على راشح الوسط الزراعي فقط ، استمرت التجربة لمدة شهر واحد ، واعتبر ظهور تلون بني على الجذور واصفرار الأوراق دليل على الآثار السمية على الجذور وأوراق البادرات نفذت التجربة بثلاثة مكررات .

3-6-4: دراسة قابلية الفطر *C.radicicola* على إفراز انزيم السليليز وانزيم

الفينول اوكسيديز

3-6-4-1: الكشف عن إفراز انزيم السليليز

دُرست قابلية ثلاث عزلات من الفطر *C.radicicola* وعزلة واحدة من كل من الفطرين *F. solani* و *F.moniliforme* على إفراز انزيم السليليز . استخدم وسط Mandel وآخرون (1975) الصلب لتنمية الفطريات . ويتكون الوسط من المواد التالية: KH_2PO_4 2غم ، $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 1.4غم ، Urea 0.3غم ، $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 0.3غم ، CaCl_2 0.3غم ، $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 0.04غم ، $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 0.16غم ، $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 0.14غم ، COCl_2 0.02غم ، Peptone 0.8غم ، Carboxy methyl cellulose (CMC) 10غم ، Agar 20غم ، ماء مقطر لتر واحد .

اما الكاشف المستخدم للاستدلال على انزيم السليليز فهو محلول ايودين حامض الهيدروكلوريك HCl-Iodine Solution والمحضر بمزج 100مل من حامض HCl (0.1 عياري) و 500 مل من I (1%) + KI (2%) بدلالة وزن/حجم (Yeoh وآخرون ، 1985) . عقم الوسط بجهاز التعقيم البخاري فيما عدا اليوريا التي حضرت بشكل محلول في ماء مقطر معقم تم تعقيمها بإمرار المحلول عبر مرشح غشائي دقيق قطر 0.45

مايكرون من إنتاج شركة Millipor بواسطة جهاز التفريغ الهوائي . وبعد ان بُرد الوسط أضيف إليه راشح اليوريا ووزع على أطباق بتري قطر 9 سم وبعد تصلب الوسط لفتح بقرص 0.5 سم اخذ بواسطة ثاقب فلين معقم من كل مستعمرة من مستعمرات الفطريات المدروسة بعمر 4 أيام ، ووضعت بشكل مقلوب في مركز الطبق وبعد ثلاثة أيام من التحضين على درجة حرارة 25 °م أضيف محلول الصبغة الكاشفة إلى سطح الوسط لمدة ثلاث دقائق سكبت بعدها الصبغة من الطبق ، وتم الاستدلال على قابلية الفطريات على إفراز انزيم السليليز بتكوين هالة صفراء حول المستعمرة ، تم قياس قطر الهالة وحسبت معدل الفعالية الانزيمية بحساب الفرق بين قطر نمو المستعمرة وقطر الهالة (ملم) . واستخدم مقياس السعدون (1989) لتحديد كفاءة الفطريات المختبرة في إفراز إنزيم السليليز. نفذت التجربة بثلاثة مكررات لكل فطر (المقياس) .

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

3-6-4-2: الكشف عن افراز انزيم الفينول اوكسيديز

استخدم الوسط المكون من 15 Malt extract غم و 0.8 Tannic acid غم و 20 Agar غم و ماء مقطر لتر واحد . نوب حامض التانيك في 100 مل ماء مقطر معقم ، ثم مزج مع مكونات الوسط الأخرى المعقمة والمذابة في 900 مل ماء مقطر معقم على حدة واستخدمت الطريقة السابقة نفسها في الفقرة (3-6-4-1) في تلقيح الأطباق واستدل على إفراز انزيم الفينول اوكسيديز بظهور لون بني غامق في ظهر المستعمرة

وحولها يدل على الفعالية الانزيمية التي حسبت بقياس الفرق بين قطر نمو المستعمرة و قطر الهالة (ملم) ، (Gessner ، 1980) . نفذت التجربة بثلاثة مكررات .

3-7: دراسة تأثير درجات الحرارة في بعض الصفات الفسلجية للفطر

C.radicicola

3-7-1: دراسة تأثير درجات الحرارة في النمو الشعاعي للفطر

C.radicicola

استخدم الوسط الزرعي PDA المعقم بجهاز التعقيم البخاري والمضاف له المضاد الحيائي Chloramphenicol ، صب الوسط في أطباق بتري قطر 11 سم ، لقم مركز كل طبق بقرص 0.5 سم اخذ من حافة مزرعة حديثة للفطر *C.radicicola* اخذ بواسطة ثاقب فلين معقم وقد وضعت الأقراص في مركز كل طبق بشكل مقلوب. حضنت الأطباق على درجة حرارة 5 و 10 و 15 و 20 و 25 و 30 و 35 و 40 و 45 °م ثم حسب معدل نمو الفطر في كل درجة حرارة بأخذ معدل قطرين متعامدين يمران من مركز الطبق وذلك بعد 24 و 48 و 72 ساعة . نفذت التجربة بثلاثة مكررات لكل درجة حرارة .

3-7-2: دراسة تأثير درجات الحرارة في تجرثم الفطر *C.radicicola*

بعد حساب معدل النمو للفطر في التجربة السابقة في الفقرة (3-7-1) استخدمت الأطباق المحضنة لمدة 72 ساعة لدراسة تأثير درجات الحرارة على تجرثم الفطر. وضع 10 مل ماء مقطر معقم على سطح كل طبق ثم قشط بلطف باستخدام قضيب زجاجي بعدها افرغ معلق ابواغ الفطر في قناني زجاجية معقمة واخذ 1 مل من كل قنينة ونقل إلى انبوبة اختبار معقمة تحوي 9 مل ماء مقطر معقم ليصبح التخفيف 10^{-1} عملت سلسلة تخافيف وصولاً إلى التخفيف 10^{-6} واستخدمت شريحة العد Haemocytometer لحساب عدد الابواغ والابواغ الحرشفية التي أنتجها الفطر في درجات الحرارة المختلفة .

3-8: دراسة تأثير تراكيز ملحية مختلفة في بعض الصفات الفسلجية للفطر

C.radicicola

3-8-1: دراسة تأثير تراكيز ملحية مختلفة في النمو الشعاعي للفطر

C.radicicola

استخدم ماء بزل عالي الملوحة وخفف بالماء المقطر لعمل عدة تراكيز ملحية مختلفة وهي 2 و 4 و 6 و 8 و 10 و 12 و 14 و 16 و 18 و 20 و 22 و 24 و 26 ديسمنز/م ضبطت التراكيز الملحية باستخدام جهاز EC-meter ، استخدمت هذه التراكيز

في تحضير وسط الـ PDA وعُقم الوسط بجهاز التعقيم البخاري وصب في أطباق بتري معقمة قطر 9 سم ثم لقع مركز كل طبق بقرص قطره 0.5 سم اخذ من مزرعة حديثة للفطر *C.radicicola* بنفس الطريقة السابقة الفقرة (3-7-1) وحضنت الاطباق في درجة حرارة 25 ± 2 °م لمدة ثلاثة ايام حسب بعدها معدل نمو الفطر بأخذ معدل قطريين متعامدين يمران من مركز الطبق، نفذت التجربة بثلاثة مكررات لكل تركيز ملحي .

3-8-2: دراسة تأثير تراكيز ملحية مختلفة في تجرثم الفطر *C.radicicola*

وضع 10 مل من الماء المقطر المعقم على النموات الفطرية في الأطباق المحضنة في الفقرة (3-8-1) ولمدة 72 ساعة ثم قشط سطح كل طبق بلطف باستخدام قضيب زجاجي بعدها افرغ المعلق الفطري في قناني زجاجية معقمة عملت سلسلة تخافيف وصولاً إلى التخفيف 10^{-6} ، واستخدمت شريحة العد Haemocytometer لحساب عدد الابواغ والابواغ الحرشفية للفطر لنفس التراكيز الملحية المذكورة بالفقرة السابقة .

3-9: دراسة التضاد بين الفطر الإحيائي *T.harzianum* والفطر الممرض

C.radicicola

تم الحصول على الفطر الإحيائي *T.harzianum* من مختبر أمراض النبات قسم وقاية النبات/كلية الزراعة 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 لقع مركز النصف الأول من الطبق بقرص قطره 0.5 سم من عزلة الفطر الممرض *C.radicicola* النامية على الوسط الزرعي PDA بعمر ثلاثة أيام بواسطة ثاقب فليبي معقم ، ولقع مركز النصف الثاني من الطبق بقرص مماثل من الفطر *T.harzianum* بعمر أربعة 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.radicicola* النامية على الوسط الزرعي PDA فقط . حضنت الأطباق على درجة حرارة 25 ± 2 °م وتم قياس النمو الشعاعي للفطر الممرض وذلك

بأخذ معدل قطرين متعامدين يمران من مركز الطبق بعد مرور سبعة أيام ، حددت درجة التضاد حسب مقياس Bell وآخرون (1982) المكون من خمس درجات هي:

<u>الدرجة</u>	<u>الوصف</u>
1	الفطر المضاد يغطي كل الطبق
2	الفطر المضاد يغطي $\frac{2}{3}$ الطبق
3	الفطر المضاد والممرض كل منها يغطي $\frac{1}{2}$ الطبق
4	الفطر الممرض يغطي $\frac{2}{3}$ الطبق
5	الفطر الممرض يغطي كل الطبق

ويعد الفطر الذي يظهر درجة تضادية 2 او اقل ذا قدرة تضادية عالية.

3-10: دراسة تأثير تراكيز مختلفة من المبيدات الكيميائية في نمو الفطر

الممرض *C.radicicola* والفطر الإحيائي *T.harzianum*

تم تقييم فعالية خمسة مبيدات كيميائية وهي: بينوميل 50% (Benzimidazole) و بايفيدان 25% (Triadimenol) وايكويشين- برو 52.5% (22.5% Famoxadone + 30% Cymoxanil) و فاكوميل- أم زد 72% (8% Mancozeb + Metalaxyl) و مونسيرين 25% (Phenyl-urea) وبتراكيز 10 و 50 و 100 و 500 و 1000 جزء بالمليون من كل مبيد . حضرت التراكيز بعمل محلول قياسي Stock solution من كل مبيد بتركيز 1000 جزء بالمليون من المادة الفعالة ثم نقلت كميات معينة من كل مبيد ومزجت مع 250 مل من الوسط PDA المعقم والمبرد سابقاً للحصول على التراكيز المطلوبة . صب الوسط الزراعي بعد ذلك في أطباق زجاجية معقمة قطر 9 سم ، لقع مركز كل طبق بقرص قطره 0.5 سم من الفطر الممرض *C.radicicola* والفطر الإحيائي *T.harzianum* بعمر أربعة أيام ، تضمنت معاملة المقارنة استخدام وسط PDA خالٍ من أي مبيد . حضنت الأطباق على درجة حرارة 25 ± 2 °م ولمدة سبعة أيام، تم قياس معدل النمو القطري للفطر بأخذ معدل قطرين متعامدين يمران من مركز الطبق ،

وحسبت النسبة المئوية لتثبيط نمو الفطر حسب المعادلة التي ذكرها شعبان والملاح (1993).

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

3-11: دراسة المدى العائلي للفطر الممرض *C.radicicola*

حضر لقاح الفطر *C.radicicola* بتميته على بذور الدخن كما في الفقرة (3-1-5)، حضرت تربة مزيجية وأضيف إليها البتموس بنسبة 2 تربة: 1 بتموس وعقم خليط التربة بجهاز التعقيم البخاري كما في الفقرة (3-5-1)، أضيف لقاح الفطر المنمى على بذور الدخن إلى خليط التربة بنسبة 2غم/1كغم تربة، ووزعت التربة في أصص بلاستيكية قطر 10 سم وارتفاع 10 سم وبمعدل 1كغم/أصيص، ثم زرعت بذور أربعة محاصيل بواقع خمس بذور لكل أصيص، وكانت الأصص تسقى كلما دعت الحاجة لذلك واستمرت التجربة لمدة شهر واحد وسجلت الأعراض المرضية على المحاصيل المزروعة وتم إعادة عزل الفطر الممرض من جذور النباتات المختلفة، نفذت التجربة بثلاثة مكررات لكل محصول واختيرت العوائل النباتية لزراعتها المستمرة في بساتين النخيل وهي:-

<u>العائلة</u>	<u>الاسم العلمي</u>	<u>النبات</u>
الخبازية	<i>Hibiscus esculentus L.</i>	الباميا
البقولية	<i>Vigna sinensis savi</i>	اللوبيا
القرعية	<i>Cucumis melo var. reticulatus Nand</i>	البطيخ

3-12: دراسة تأثير ملوحة ماء السقي على إصابة بادرات نخيل ناتجة من بذور التمر صنف الحلاوي بالفطر الممرض *C.radicicola* وبعض صفات النمو

حضرت تربة ولوثت بلقاح الفطر *C.radicicola* المحمل على بذور الدخن كما في الفقرة (3-5-1) ، وزعت التربة الملوثة بلقاح الفطر الممرض في أصص قطر 20 سم وارتفاع 20 سم بواقع 3 كغم/أصيص . زرعت بذور تمر صنف الحلاوي بمعدل 5 بذور لكل أصيص سقيت الأصص بماء ذي تراكيز ملحية مختلفة 2 و 4 و 6 و 8 و 10 و 12 ديسمنز/م ، استخدم ماء بزل ذي ملوحة عالية خفف بالماء المقطر المعقم للحصول على التراكيز الملحية المطلوبة والتي ضبطت باستخدام جهاز EC-meter . نفذت التجربة حسب أسلوب التجارب العاملية بعاملين وبثلاثة مكررات لكل مستوى ملحي ولكل عامل ، تضمن العامل الأول كون التربة ملوثة وغير ملوثة بالفطر والعامل الثاني التراكيز الملحية السابقة (عدا نسبة وشدة الإصابة فكانت وحيدة العامل) ، ثم وضعت الأصص في البيت الزجاجي وسقيت الترب الملوثة وغير الملوثة بالفطر الممرض بمياه الري وحسب المستويات الملحية المذكورة اعلاه عند السعة الحقلية ، واستمرت التجربة لمدة خمسة أشهر وفي نهاية التجربة حسب:- طول المجموع الخضري والجذري والوزن الطري والجاف للمجموعين الخضري والجذري وعدد تفرعات الجذور للبادرات ، كما حسبت نسبة الإصابة وشدتها . وقد حُسبت شدة الإصابة وفق المقياس المذكور في الفقرة (3-5-1) .

3-13: دراسة تأثير نسجة التربة على إصابة بادرات نخيل ناتجة من بذور التمر صنف الحلاوي بالفطر الممرض *C.radicicola* وبعض صفات

النمو

حضر لقاح الفطر والتربة كما ورد في الفقرة (3-5-1) ، استخدمت أصص قطر 20 سم وارتفاع 20 سم بواقع 3 كغم/أصيص وزرعت خمس بذور محفزة على الإنبات كما ورد في الفقرة (3-5-1) لكل أصيص . استخدمت ثلاث ترب بنسجات مختلفة وهي رملية وطينية ومزيجية ، صنفت الترب في قسم علوم التربة والمياه/كلية الزراعة /جامعة البصرة ، نفذت التجربة بثلاثة مكررات ووفق أسلوب التجارب العاملية بعاملين تضمن العامل الاول كون التربة ملوثة وغير ملوثة بالفطر والعامل الثاني نسجات التربة السابقة (عدا نسبة وشدة

الإصابة فكانت وحيدة العامل). في نهاية التجربة البالغة خمسة أشهر أخذت القياسات الواردة في الفقرة (3-12) وحسبت شدة الإصابة كما في الفقرة السابقة (3-5-1) .

3-14: دراسة تأثير الفطر الإحيائي *T.harzianum* وبعض المبيدات

الكيميائية في إصابة فسائل النخيل صنف السابر بالفطر الممرض

C.radicicola

3-14-1: تحضير معلق الفطر الإحيائي *T. harzianum*

استخدمت دوارق زجاجية معقمة حجم 500 مل ، وضع في كل منها 150 مل من الوسط المكون من مستخلص البطاطا والدكستروز السائل (PD Broth) المعقم . لقم كل دورق بقرص قطره 0.5 سم من مستعمرة الفطر *T.harzianum* بعمر أربعة أيام وحضنت لمدة 14 يوم في الحاضنة على درجة حرارة 25 ± 2 °م مع رج الدوارق كل يومين خلال مدة الحضانة و بعد النمو وضعت مكونات الدوارق الحاوية على الوسط السائل ومستعمرات الفطر في خلاط كهربائي (Blender) لمدة خمس دقائق رشح بعدها الخليط بوساطة قطعة شاش نظيف ومعقم وضع بعدها الراشح في دورق زجاجي معقم سعة 250 مل ، ضبط تركيز الأبواغ المستخدمة والبالغة 10^6 باستخدام شريحة العد Haemocytometer (Lacey، 1997) .

3-14-2: تحضير الحقل لزراعة الفسائل

نفذت هذه التجربة في بساتين احد المزارعين في منطقة شط العرب بمساحة 1500م² . حرثت الأرض بشكل جيد ثم قسمت إلى ثلاثة قطاعات (مكررات) وأخذت عينات من تربة التجربة لغرض قياس الدالة الحامضية والملوحة لماء الري والتربة . حضرت جور مناسبة لزراعة الفسائل ، وكانت المسافة بين فسيلة وأخرى 5 م وقد استخدمت فسائل نخيل صنف ساير بعمر أربع سنوات بقطر قاعدة يتراوح بين 10 - 20 سم ووزن تراوح بين 10-15 كغم في شهر نيسان عام 2008 من أمهات سليمة جيدة النمو (مطر، 1991) . بعد قلع الفسائل المناسبة للتجربة وضعت في ماء جارٍ لمدة ثلاثة أيام وذلك لغرض الحفاظ على رطوبة الجذور . تمت زراعة الفسائل في الأسبوع الأول من شهر نيسان عام 2008 . لوثت تربة الجور المعدة لزراعة الفسائل بلقاح الفطر الممرض *C.radicicola* المحمل على بذور الدخن وكما ورد في الفقرة (3-5-1) واستخدم 4 غم لقاح فطر لكل جورة (Pastor-Corrales و Abawi ، 1988) .

وتضمنت التجربة المعاملات التالية:

- 1 - 9 فسائل غطست بمحلول مبيد البايفيدان 25% (0.5 مل/لتر) ولمدة 15 دقيقة .
 - 2 - 9 فسائل غطست بمحلول مبيد البينوميل 50% (1غم/لتر) ولمدة 15 دقيقة .
 - 3 - 9 فسائل غطست بمحلول مبيد البايفيدان 25% (0.5 مل/لتر) ولمدة 15 دقيقة والتربة معاملة بلقاح الفطر الإحيائي *T.harzianum* بمعدل 4 غم لقاح لكل جورة .
 - 4 - 9 فسائل غطست بمحلول مبيد البينوميل 50% (1غم/لتر) ولمدة 15 دقيقة والتربة معاملة بلقاح الفطر الإحيائي *T.harzianum* بمعدل 4 غم لقاح لكل جورة .
 - 5 - 9 فسائل زرعت في تربة معاملة بلقاح الفطر الإحيائي *T.harzianum* بمعدل 4 غم لقاح لكل جورة .
 - 6 - 9 فسائل زرعت في تربة ملوثة بالفطر الممرض فقط . سقيت الفسائل المخصصة للمعاملة بالمبيدات بمحلول المبيدات بعد الزراعة مباشرة وبعد 60 يوماً من الزراعة . كما سقيت الفسائل المخصصة للمعاملة بالفطر الإحيائي بالمعلق البوغي للفطر بعد الزراعة مباشرة وبعد 60 يوماً من الزراعة ، وبعد خمسة أشهر من الزراعة أخذت القياسات التالية:
- 1- نسبة الفسائل الميتة: فحصت الفسائل الميتة وعزل الفطر الممرض منها في نهاية التجربة .
 - 2- معدل النمو: حسب معدل النمو وذلك بتعليم سعف حديث النمو لكل فسيله وقياس الطول في بداية التجربة وفي نهاية التجربة وحسب معدل الفرق بالطول كمؤشر للنمو .
 - 3- تقدير الكلوروفيل الكلي .

3-15: تقدير الكلوروفيل الكلي

أعتمدت الطريقة الواردة في عباس وعباس (1992) ، تم تقدير الكلوروفيل الكلي في سعف الفسائل بعد خمسة أشهر من إجراء التجربة . أخذت عينات من سعف الفسائل حديث النمو ومن الدور الثاني من القمة النامية للفسائل وبشكل عشوائي اخذ وزن 2 غم من العينة (سعف النخيل) وأضيف إليها 100 مل أسيتون بتركيز 80% وتم خلطها بجهاز الخلط الكهربائي Blender ولمدة ثلاث دقائق ثم رشح واخذ الراشح وأكمل الحجم إلى

100 مل بإضافة أسيتون 80% بعدها اجري الطرد المركزي للعينة لمدة ثلاث دقائق واخذ 3 مل من المحلول الرائق ووضعه في الخلية الزجاجية الخاصة بجهاز الطيف الموجي (Spectrophotometer) وأخذت قراءة الكثافة الضوئية على طول موجي 645 و 665 نانوميتر وتم تقدير الكلوروفيل الكلي للعينة حسب الآتي:

$$\text{الكلوروفيل الكلي (ملغم/لتر)} = 20.2 \times \text{الكثافة الضوئية على طول موجي 645} + 8.02 \times \text{الكثافة الضوئية على طول موجي 665} .$$

حولت كمية الكلوروفيل من ملغم/لتر إلى ملغم/100غم وحسب طريقة Harborne (1984) .

$$\frac{100 \text{ غم}}{\text{وزن العينة}} \times \frac{\text{ملغم/لتر}}{100 \text{ مل}} = \text{ملغم/100غم}$$

3-16 : التحليل الإحصائي

نفذت التجارب المختبرية حسب التصميم العشوائي الكامل C.R.D بتجارب وحيدة العامل عدا تجربة (3-10 ، 3-12 ، 3-13) فقد كانت C.R.D عاملية ثنائية العامل عدا نسبة وشدة الإصابة فكانت وحيدة العامل للفقرتين الأخيرتين ، أما تجربة المكافحة الكيميائية والإحيائية في الحقل فقد نفذت حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D وحيدة العامل ، أما التجربة (3-10) فقد حللت النسبة المئوية لبياناتها بعد تحويلها زائياً ، وتم مقارنة المتوسطات حسب طريقة اقل فرق معنوي المعدل R.L.S.D تحت مستوى معنوية 0.01 عدا تجربة الأوص والمكافحة الحقلية تحت مستوى معنوية 0.05 (الراوي وخلف الله ، 1980) .

4 - النتائج والمناقشة

1-4 : الدراسات المسحية

أظهرت نتائج المسح لثلاث مناطق من محافظة البصرة أن أعلى نسبة للفسائل المتدهورة والميتة سجلت في منطقة شط العرب إذ بلغت نسبة الفسائل المتدهورة والميتة فيها 18.13 و 71.38 % على التوالي ، تلتها منطقة الهارثة بنسبة 15.25 و 66.51 % للفسائل المتدهورة والميتة على التوالي ، في حين سجلت أقل نسبة للفسائل المتدهورة والميتة في منطقة أبي الخصيب إذ بلغت 4.70 و 19.05 % على التوالي (جدول ، 1) .

وتمثلت أعراض الإصابة على الفسائل المتدهورة بتوقف الفسائل عن النمو واصفرار السعف وظهور بقع بنية إلى سوداء بأحجام مختلفة غير منتظمة الشكل على قواعد السعف أو بشكل تعفن جاف وعند قلع هذه الفسائل يلاحظ تلون معظم المجموع الجذري بلون بني مسود وعند تشريح الفسائل تظهر الأنسجة الداخلية لها بشكل أنسجة متهشمة ومتعفنة مما يؤدي إلى قتل تلك الفسائل (صورة ، 1) .

كما سجّل أعلى معدل لملوحة التربة وماء السقي في منطقة شط العرب إذ بلغ 10.18 و 10.44 ديسمنز/م على التوالي ، وسجل أعلى معدل لقيمة الأس الهيدروجيني 8.4 في المنطقة ذاتها ، بينما سجّل اقل معدل لملوحة التربة وماء السقي وقيمة الأس الهيدروجيني في منطقة أبي الخصيب ، إذ بلغ 7.60 و 5.86 ديسمنز/م ورقم هيدروجيني 7.38 على التوالي (جدول ، 1) .

جدول (1) : أعداد ونسب الفسائل المتدهورة والميتة وملوحة التربة وماء السقي

EC ودالة الأس الهيدروجيني pH في ثلاث مناطق من محافظة

البصرة

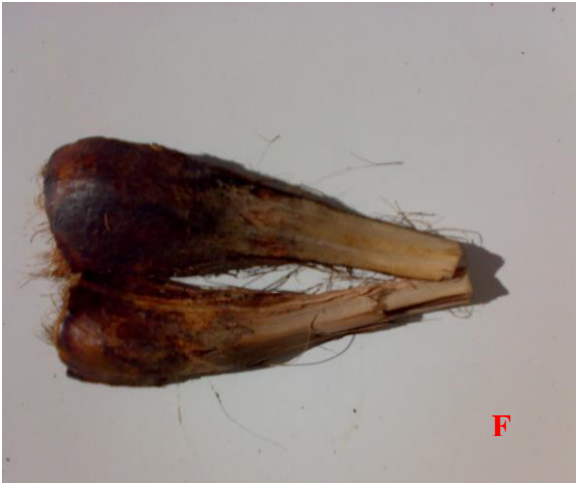
pH التربة	EC (ديسمنز/م)		النسبة المئوية للفسائل			عدد الفسائل				المنطقة
	مياه السقي	التربة	السليم	الميت	المتدهور	السليم	الميت	المتدهور	الكلي	
8.40	10.44	10.18	10.47	71.38	18.13	424	2889	734	4047	شط العرب
7.94	7.92	8.06	18.23	66.51	15.25	361	1317	302	1980	الهارثة
7.38	5.86	7.60	76.23	19.05	4.70	892	223	55	1170	أبو الخصيب
						1677	4429	1091	7197	المجموع



صورة (A-1) فسائل نخيل ضعيفة النمو تظهر عليها أعراض الإصابة
بالفطر *C.radicicola*



صورة (B - 1) فسائل نخيل مصابة بالفطر *C.radicicola*



صورة (C-1) أعراض الإصابة بالفطر *C. radicicola*
A- مقطع طولي لفسيلة مصابة بالفطر *C. radicicola*
B- إصابة منطقة الجذور بالفطر *C. radicicola*
C و D- تهشم الأنسجة الداخلية لفسائل مصابة بالفطر *C. radicicola*
E و F- كرب مصابة بالفطر *C. radicicola*

أعطى أعلى نسبة للفسائل المتدهورة والميتة بلغت 17.41 و 66.84 % على التوالي ،
تلاه صنف السائر إذ سجل 16.19 و 62.59 % على التوالي ، وبلغت نسبة الموت في
فسائل النخيل 57.57 و 57.53 و 56.98 و 51.78 % للأصناف زهدي و بریم

وخضراوي وبيارم على التوالي ، كما سجلت أقل نسبة لموت الفسائل في صنف البرحي إذ بلغت 12.62 % .

ومن خلال هذا المسح ظهر أن أصناف الحلاوي والساير والبريم والزهدي والخضراوي وبيارم قد سجلت أعلى نسبة في تدهور وموت الفسائل وهذا يتفق مع ما ذكره Djerbi (1983) أن صنف الحلاوي هو أكثر الأصناف حساسية للإصابة بمرض تدهور النخيل تلاه صنف الزهدي ، وذكر عباس ومحي (1991) وعباس ومهدي (1996) أن صنف السايير والبريم من أكثر الأصناف حساسية للمرض ، وذكر غالي (2001) أن أكثر الأصناف حساسية للإصابة بالفطر *C.paradoxa* هما صنفا الحلاوي والساير ، وأشار الاسدي (2004) والعيداني (2005) أن الصنفان الحلاوي والساير هما أكثر الأصناف حساسية للإصابة بالفطر *T.paradoxa* .

وقد يعود سبب الاختلاف في نسبة الإصابة بالمرض إلى الاختلافات الوراثية بين الأصناف ، حيث أكد غالي (2001) أن درجة الإصابة بالفطر *C. paradoxa* تتناسب عكسياً مع احتواء أنسجة أصناف النخيل من البروتين والكالسيوم وطردياً مع محتواها من الكربوهيدرات والألياف . وقد يعود انخفاض نسبة الموت في فسائل النخيل صنف البرحي إلى الاهتمام الكبير من قبل المزارعين بهذه الفسائل وذلك لارتفاع أسعارها وكونها من الأصناف المرغوبة .

أن صنف النخيل بيارم المزروع في بعض بساتين النخيل خاصة في منطقة أبي الخصيب ليس من الأصناف العراقية وإنما هو صنف إيراني بدأت زراعته بعد عام 2003 م جلبه المزارعون بطريقة غير شرعية وقد يكون لإدخال هذا الصنف بطريقة غير شرعية بعض النتائج غير المرغوبة كدخول سلالات من الفطريات المرضية للنبات أكثر ضراوة من تلك الموجودة في المنطقة .

جدول (2) : أعداد ونسب الفسائل المتدهورة والميتة والسليمة لأصناف مختلفة من

نخيل التمر في محافظة البصرة

النسبة المئوية لفسائل			عدد الفسائل				الأصناف
السليم	الميت	المتدهور	السليم	الميت	المتدهور	الكلي	
15.74	66.84	17.41	650	2760	719	4129	حلاوي
21.21	62.59	16.19	380	1121	290	1791	ساير
35.55	56.98	7.46	219	351	46	616	خضراوي
84.79	12.62	2.57	329	49	10	388	برحي
35.35	57.57	7.07	35	57	7	99	زهدي
34.24	57.53	8.21	25	42	6	73	بريم
35.71	51.78	12.50	20	29	7	56	بيارم
42.22	44.44	13.33	19	20	6	45	اخلاص
			1677	4429	1091	7197	المجموع

4-2: علاقة نسبة التدهور و الموت لفسائل بملوحة التربة وماء السقي

ودالة الأس الهيدروجيني للتربة

يلاحظ من الشكل (1) أن نسبة الفسائل المتدهورة والميتة تزداد كلما أزدادت

نسبة الملوحة في التربة وماء السقي وارتفعت قيمة الأس الهيدروجيني (pH) فيها .

أن وجود الأملاح بتركيز عالي يمكن أن يؤثر في الموازنة الأيونية والتي بدورها

تخفض الجهد المائي في الوسط (التربة التي ينمو فيها النبات) مما يعوق امتصاص الماء

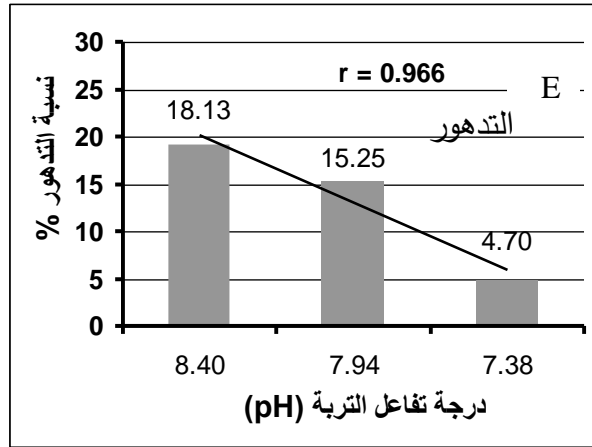
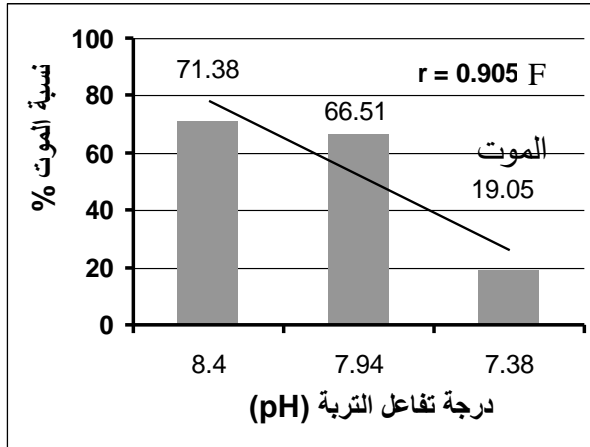
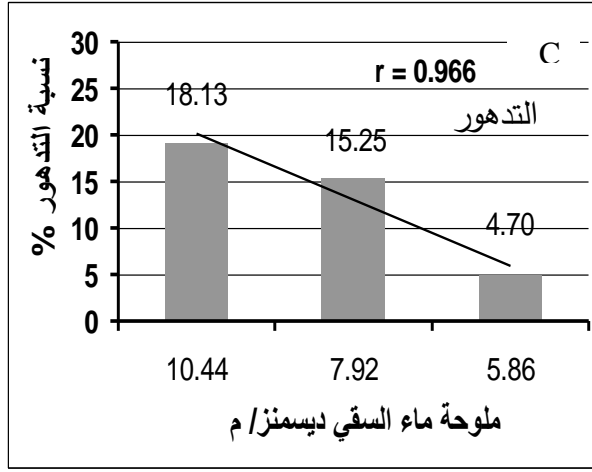
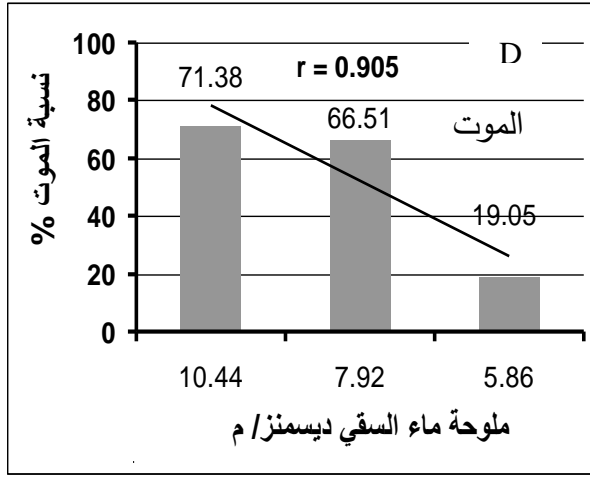
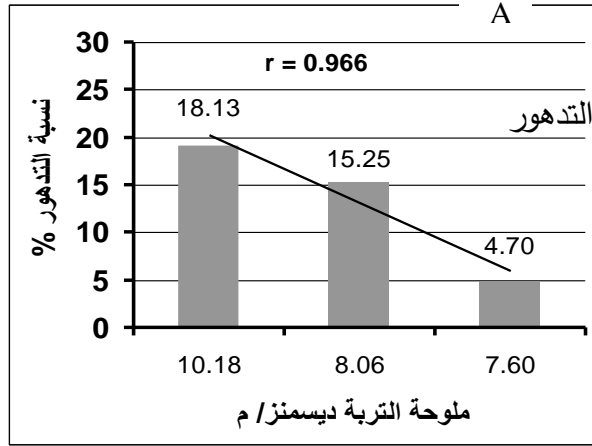
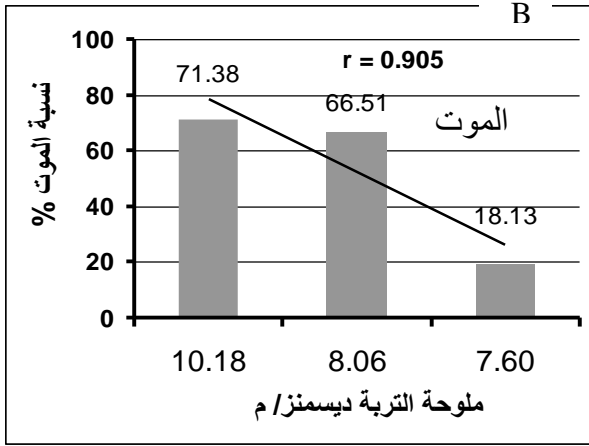
من قبل جذور النبات ، وقد تؤدي الملوحة عند ازدياد تركيزها بالتربة إلى تغيير الصفات

الفيزيائية والكيميائية للتربة كرفع درجة التفاعل باتجاه القلوية وخفض نفاذية التربة وانخفاض

حركة المياه فيها مما يؤثر سلبا في نمو النبات (Mengel و Genrtizen ، 1986 و

النعيمة ، 2000) . أن ازدياد الملوحة في التربة يؤدي إلى تقليل جاهزية الماء الممتص من قبل الجذور وهذا بدوره يؤدي إلى إجهاد النخيل ويصبح أكثر حساسية للإصابة بالفطريات المسببة لتدهور النخيل وهذا يتفق مع ما ذكره البكر (1972) و Carpenter و Elmer (1978) وعبد الحسين (1985) وغالي (2001) و Karampour و Pejman (2002) والزيات وآخرون (2002) والاسدي (2004) الذين ذكروا إن ضرر الفطريات المسببة لتدهور النخيل يزداد مع ارتفاع ملوحة التربة او ماء السقي .

أن العلاقة بين ارتفاع نسبة الملوحة والحساسية لأمراض النبات وخاصة أمراض الجذور قد أشير إليها في عدد من الدراسات فقد أشار Nischwitz وآخرون (2002) إلى أن نسبة إصابة نبات البطيخ بالفطر *M. phaseolina* تزداد من 3 إلى 94 % عند ارتفاع مستوى الأملاح في ماء السقي من 0.5 إلى 11.5 ديسمنز/م ، وقد عزا سبب ذلك إلى كون الأملاح تعد من العوامل المجهدة للنبات حيث تؤدي إلى ضعف النبات وزيادة الحساسية للمرض . كما تقلل الأملاح من قابلية النبات على امتصاص الماء والعناصر الغذائية (Kutuk وآخرون ، 2005) ، وقد تؤدي إلى تغيرات كبيرة في التركيب المورفولوجي والفسلجي وعمليات الايض في النبات مما يضعف من مقاومة النبات (Yeo ، 1998) .



حموضة التربة

شكل (1) العلاقة بين النسبة المئوية (%) لتدهور وموت الفسائل وملوحة التربة وماء السقي ودالة الاس الهيدروجيني للتربة

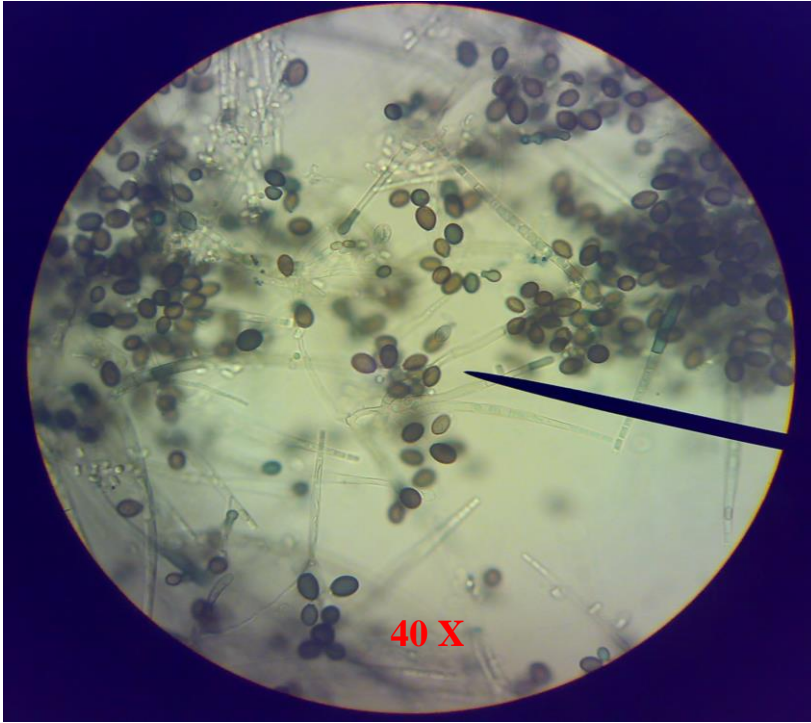
3-4 : الفطريات المعزولة من أجزاء مختلفة من الفسائل المتدهورة

والميتة ومن التربة

أظهرت نتائج العزل من أجزاء مختلفة من الفسائل المتدهورة والميتة ومن التربة المحيطة بالجذور وجود العديد من الفطريات فقد عزل الفطر *C. radicicola* من الكرب والنسيج الداخلي والجذور (صورة ، 2) إلا انه لم يعزل من السعف والتربة المحيطة بالجذور في حين عزل الفطر *F. solani* من جميع أجزاء الفسائل المتدهورة والميتة ومن التربة المحيطة بالجذور إلا انه لم يعزل من السعف ، وعزل الفطر *F. moniliforme* من جميع أجزاء الفسائل المتدهورة والميتة ومن التربة المحيطة بالجذور ، وعزل الفطر *F. semitictium* من جميع الفسائل المتدهورة والميتة ولم يعزل من التربة المحيطة بالجذور ، وعزل الفطر *Cladosporium sp.* والفطر *Helminthosporium sp.* من السعف فقط ، في حين عزل الفطر *Nigrospora sphaerica* من الكرب فقط ، أما الفطر *Acremonium strictum* فقد عزل من التربة فقط (جدول ، 3) .

وقد أشير في عدد من الدراسات إلى مرافقة عدد من الفطريات لحالات التدهور على النخيل فقد أشار الدنقيلي وآخرون (1995) إلى عزل الفطريات *T. paradoxa* و *F. solani* و *R. solani* من جذور النخيل المتدهور وقد عزل عباس ومهدي (1996) الفطريات *C. radicicola* و *F. solani* و *F. oxysporum* و *F. moniliforme* و *Chaetomium sp.* و *Paecilomyces sp.* و *Dendrophoma sp.* و *Gilmoniella sp.* من نخيل مصاب بحالات التدهور وانحاء الرأس . كما عزل غالي (2001) الفطريات *C. paradoxa* و *F. solani* و *F.* و *oxysporum* و *F. moniliforme* و *Diplodia sp.* و *R. solani* و *Phomopsis sp.* و *Curvuloria sp.* من نخيل مصاب بالتدهور .

وفي دراسة أخرى وجد المحمداوي (2005) عدة فطريات مرافقة لجذور فسائل نخيل مصابة بالتدهور هي *A. alternata* و *C. radicicola* و *Cylindrocarpon album* و *C. destructans* و *C. destructans var.* و *crassum* و *Drechslera australiensis* و *F. grminearum* و *P.aphanidermatum* .



صورة (2) الابواغ الحرشفية للفطر *C.radicicola*

جدول (3) : الفطريات المعزولة من الفسائل المتدهورة و الميتة من

السعف والكرب والنسيج الداخلي والجذور والتربة

التربة	الجذور	النسيج الداخلي	الكرب	السعف	الفطريات	ت
+	-	-	-	-	<i>Acremonium strictum</i>	1

-	+	-	+	+	<i>Alternaria alternata</i>	2
+	+	-	+	+	<i>Aspergillus niger</i>	3
-	-	-	+	+	<i>A. terreus</i>	4
-	+	+	+	-	<i>C. radicicola</i>	5
-	-	-	-	+	<i>Cladosporium sp.</i>	6
+	+	+	+	+	<i>F. moniliforme</i>	7
-	+	+	+	+	<i>F. semitictium</i>	8
+	+	+	+	-	<i>F. solani</i>	9
-	+	-	+	+	<i>F. subglotnans</i>	10
-	-	-	-	+	<i>Helminthosporium sp.</i>	11
+	+	-	+	-	<i>Mucor sp.</i>	12
-	-	-	+	-	<i>Nigrospora sphaerica</i>	13
+	+	-	-	-	<i>Rhizoctonia solani</i>	14
+	+	-	+	-	<i>Rhizopus sp.</i>	15
-	-	-	+	+	<i>Stemphylium sp.</i>	16

+ : وجود الفطر .

- : عدم وجود الفطر .

4-4 : النسبة المئوية لظهور الفطريات المعزولة من فسائل النخيل المتدهورة والميتة

تبين من الجدول (4) أن أعلى نسبة مئوية للظهور سجلها الفطر *C. radicicola* ومن جميع أجزاء الفسائل (الجزور والكرب والنسيج الداخلي) وفي جميع المناطق التي شملها المسح ، إذ بلغ معدل النسبة المئوية للظهور لهذا الفطر 91.10 و 79.99 % لمناطق شط العرب والهارثة وأبي الخصيب على التوالي كما يلاحظ من هذه التجربة عزل فطريات أخرى من الفسائل إلا أن نسبة ظهورها كانت منخفضة قياساً بالفطر *C. radicicola* ، فقد سجل الفطر *F. solani* أعلى ظهور له في منطقة شط العرب إذ بلغ 24.44 % تلتها منطقة أبي الخصيب والهارثة إذ بلغت 22.22 و 21.10 % على التوالي ، ولم يسجل أي ظهور للفطريات *F. subglotnans* و *F. semitictum* و *A. alternata* في منطقة شط العرب .

أن ارتفاع النسبة المئوية لظهور الفطر *C. radicicola* في منطقة شط العرب ومن أجزاء مختلفة من الفسائل قد يفسر ارتفاع نسبة موت الفسائل في هذه المنطقة إذ أشير في دراسات عدة إلى ارتباط هذا الفطر بظاهرة تدهور النخيل حيث أكد البهادلي وآخرون (1989) أن للفطر *Chalaropsis sp.* دوراً رئيسياً في ضعف وتدهور النخيل

في وسط وجنوب العراق . وفي دراسات أخرى وجد أن الفطر *C. radicicola* كان مرافقاً لحالات التدهور وموت النخيل في وسط وجنوب العراق (عباس ومحي ، 1991 وعباس وآخرون ، 1997) ، وعزل Sarhan (2001) الفطر *C. radicicola* من جذور النخيل المتدهور في محافظة القادسية وأشار إلى أنه كان احد الفطريات المسؤولة عن تدهور النخيل . وذكر المحمداوي (2005) أن الفطر *C. radicicola* هو احد الفطريات المسؤولة عن موت فسائل النخيل في وسط العراق .

جدول (4) : النسبة المئوية لظهور الفطريات المعزولة من أجزاء مختلفة من
فسائل النخيل المتدهورة والميتة

النسبة المئوية للظهور												الفطريات	ت
المعدل	أبو الخصب			المعدل	الهارثة			المعدل	شط العرب				
	الجزء النباتي				الجزء النباتي				الجزء النباتي				
	نسيج داخلي	كرب	جذور		نسيج داخلي	كرب	جذور		نسيج داخلي	كرب	جذور		
21.11	20.00	30.00	13.33	14.44	13.33	10.00	20.00	0.00	0.00	0.00	00.0*	<i>A. alternata</i>	1
39.99	30.00	43.33	46.66	79.99	80.00	83.33	76.66	91.10	86.66	93.33	93.33	<i>C. radiculicola</i>	2
22.22	20.00	26.66	20.00	18.88	16.66	26.66	13.33	19.99	13.33	20.00	26.66	<i>F. moniliforme</i>	3
16.66	13.33	20.00	16.66	16.66	13.33	16.66	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00	<i>F. semitictum</i>	4
22.22	30.00	23.33	13.33	21.10	23.33	13.33	26.66	24.44	16.66	26.66	30.00	<i>F. solani</i>	5
19.99	26.66	10.00	23.33	16.66	10.00	13.33	26.66	0.00	0.00	0.00	0.00	<i>F. subglutinans</i>	6
12.22	0.00	16.66	20.00	14.44	13.33	10.00	20.00	17.77	10.00	20.00	23.33	<i>R. solani</i>	7

* كل رقم يمثل معدل ستة مكررات

4-5 : اختبار القدرة الامراضية للفطريات المعزولة من الفسائل المتدهورة

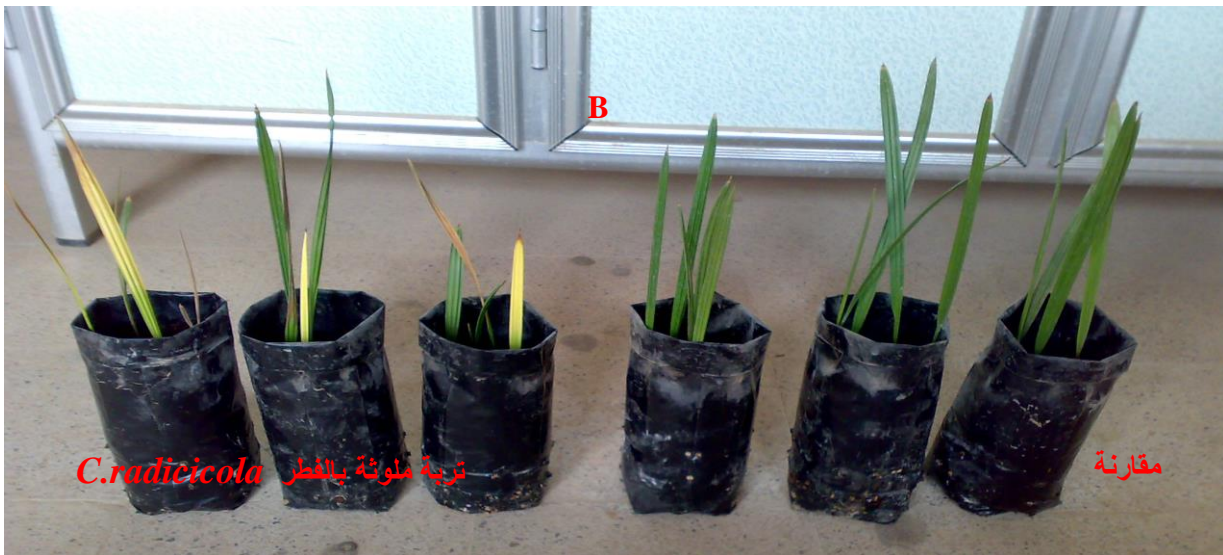
والميتة

4-5-1 : اختبار القدرة الامراضية في ترب ملوثة بالفطريات المعزولة

أظهرت نتائج هذه التجربة قدرة ثلاث عزلات من الفطر *C. radiculicola* على إصابة بادات النخيل المأخوذة من بذور التمر صنف الحلاوي في ترب ملوثة بالفطريات المختبرة ولم تظهر بقية الفطريات المختبرة أي أعراض مرضية ، فقد أظهرت عزلات الفطر *C. radiculicola* أعراضاً مرضية على البادات تمثلت باصفرار المجموع الخضري وتلون الجذور بلون بني مسود وقتل للبادات (صورة ، 3) ويظهر من الجدول (5) أن نسبة الإصابة للعزلتين C_2 و C_3 بلغت 46.67 % لكل منها وبلغت شدة الإصابة

للعزلتين 44.00 و 42.67 % على التوالي في حين سجلت العزلة C₁ نسبة وشدة إصابة بلغت 40.00 و 37.33 % على التوالي .

أن نتائج هذه التجربة تشير إلى قدرة عزلات الفطر *C. radicicola* على إحداث الإصابة لبادرات النخيل المتمثلة باصفرار المجموع الخضري وتلون الجذور بلون بني مسود وقتل للبادرات وقد يكون ذلك ناجما عن قدرة الفطر على إفراز السموم التي يستخدمها في أمراضه ومن ثم يقتل النسيج المصاب . وقد أشار غالي (2001) إلى قدرة الفطر *C. paradoxa* على إفراز السموم الفطرية التي يستخدمها في إحداثه للمرض حيث تؤدي إلى قتل بادرات النخيل واصفرار وذبول السعف الكبير في العمر .



صورة (3) أعراض الإصابة بالفطر *C.radicicola* على بادرات نخيل ناتجة من بذور التمر صنف الحلاوي

A- أعراض الإصابة على المجموعين الخضري والجذري
B- أعراض الإصابة على المجموع الخضري

جدول (5) : تأثير عزلات الفطر *C. radicicola* في إصابة بادرات نخيل ناتجة

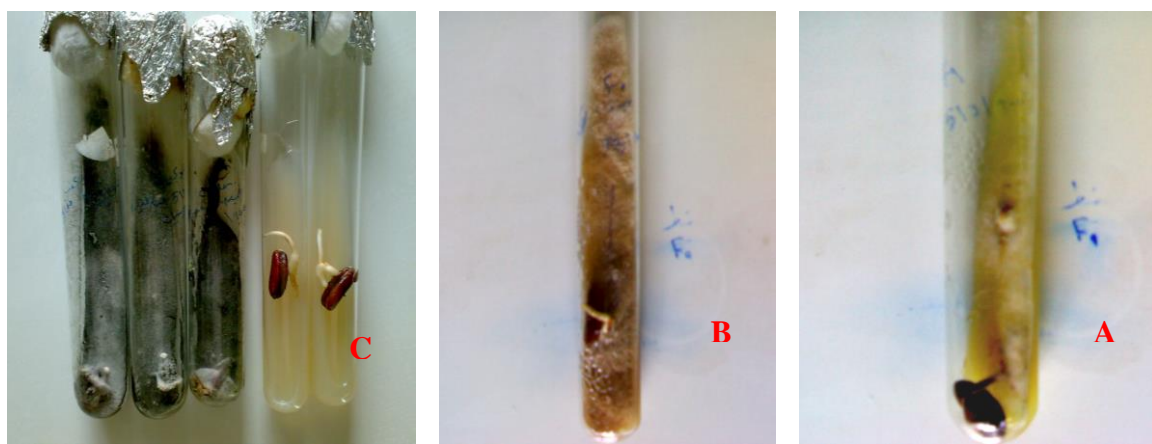
من بذور التمر صنف الحلاوي في ترب ملوثة بالفطر

العزلات	رمز العزلة	% للإصابة	% لشدة الإصابة
<i>C. radicicola*</i>	C ₁	40.00	37.33
<i>C. radicicola</i>	C ₂	46.67	44.00
<i>C. radicicola</i>	C ₃	46.67	42.67
R.L.S.D 0.05		N.S	N.S

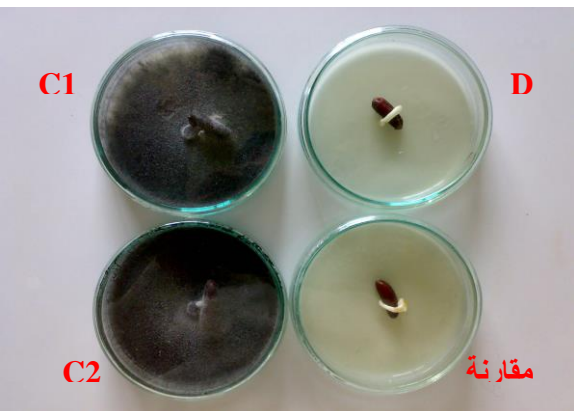
* عزلات الفطر *Chalaropsis radicicola* .

4-5-2: اختبار القدرة الامراضية في الأوساط الزرعية المائلة وفي أطباق الزرع

أظهرت نتائج هذه التجربة قدرة ثلاث عزلات من الفطر *C. radicicola* وعزلة الفطر *F. solani* وعزلة الفطر *F. moniliforme* على قتل البادرات المنمأة على الأوساط الزرعية المائلة والأطباق ولم تظهر بقية الفطريات المختبرة أية أعراض مرضية على البادرات (صورة ، 4)

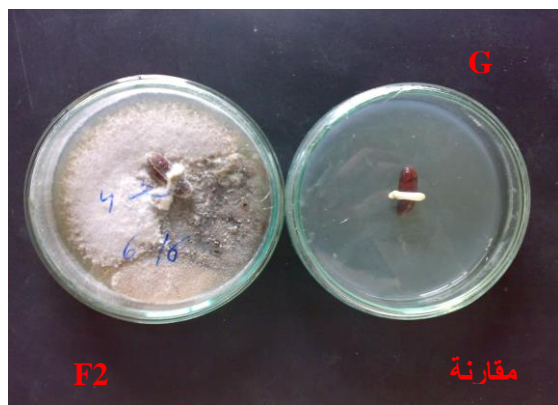


F1



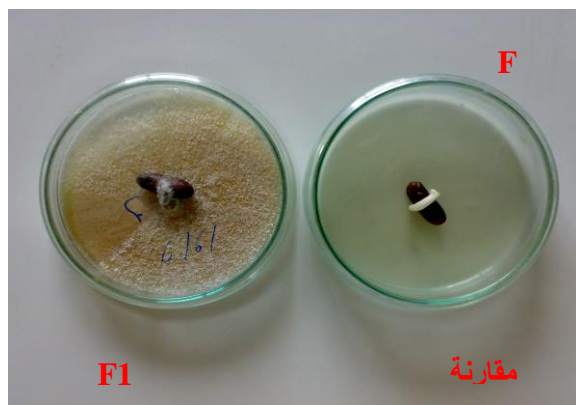
C2

مقارنة



F2

مقارنة



F1

مقارنة

صورة (4) تأثير نوعين من الفطر *Fusarium* وثلاث عزلات من الفطر *C. radicicola* على بادرات نخيل ناتجة من بذور التمر صنف الحلاوي

A- تأثير الفطر *F. solani* على البادرات في انابيب اختبار

B- تأثير الفطر *F. moniliforme* على البادرات في انابيب اختبار

C- تأثير ثلاث عزلات من الفطر *C. radicicola* (C1 و C2 و C3) على البادرات في انابيب اختبار

D- تأثير عزلتين من الفطر *C. radicicola* (C1 و C2) على البادرات في الاطباق

E- تأثير عزلة من الفطر *C. radicicola* (C3) على البادرات في الاطباق

F- تأثير الفطر *F. solani* (F1) على البادرات في الاطباق

G- تأثير الفطر *F. moniliforme* (F2) على البادرات في الاطباق

6-4 : قابلية الفطر *C. radicicola* على إفراز السموم والانزيمات

المحللة لمكونات الانسجة

1-6-4 : تأثير راشح الفطر *C. radicicola* في بادرات نخيل ناتجة من

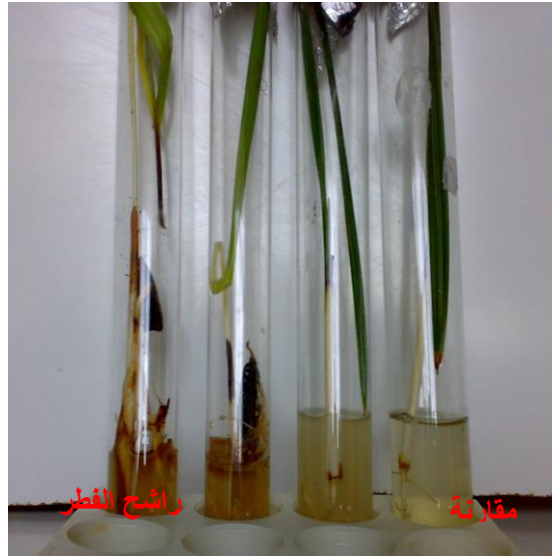
بذور التمر صنف الحلاوي بعمر 21 يوماً وثلاثة أشهر

C. تبين من الدراسة أن تعريض بادرات النخيل بعمر 21 يوماً لراشح الفطر *radicicola* أدى إلى موتها بشكل تدريجي حيث ظهرت الأعراض بشكل تلون بني مسود في منطقة الجذور ثم امتد التلوث ليشمل جميع منطقة الجذر (صورة 5)، أما تعريض جذور بادرات النخيل بعمر ثلاثة أشهر لراشح الفطر المذكور أعلاه فقد أدى إلى تلون الجذور بلون بني مسود امتد ليشمل جميع منطقة الجذور وظهرت أعراض الاصفرار والذبول للمجموع الخضري وموت للبادرات (صورة 6) .

أن موت بادرات النخيل المعرضة إلى راشح الفطر *C. radicicola* يشير إلى قدرة هذا الفطر على إفراز السموم والإنزيمات القادرة على تحليل وقتل بروتوبلاست الخلايا الحية ، فقد أشار غالي (2001) إلى قدرة الفطر *C. paradoxa* على إفراز السموم الفطرية التي يستخدمها في أمراضه وقد استدل على ذلك من أعراض الإصابة التي تمثلت بتلون الأنسجة المصابة بلون بني وموت تلك الأنسجة ولمسافة بعيدة عن موقع الإصابة .



صورة (5) تأثير راشح الفطر *C.radicicola* على بادرات نخيل ناتجة من بذور التمر صنف الحلاوي بعمر 21 يوماً



صورة (6) تأثير راشح الفطر *C.radicicola* على بادرات نخيل ناتجة من بذور التمر صنف الحلاوي بعمر ثلاثة أشهر

4-6-2 : قابلية بعض الفطريات المعزولة من فسائل النخيل المتدهورة

والميتة على إفراز أنزيم السليليز

أظهرت النتائج قدرة متوسطة لعزلتين من الفطر *C. radiculicola* (C₁ ، C₂) على إفراز أنزيم السليليز إذ بلغ حيز النشاط الأنزيمي في وسط السليلوز 4.58 و 4.41 ملم على التوالي ، وقدرة متوسطة للفطر *F. solani* على إفراز الأنزيم إذ بلغ حيز النشاط الأنزيمي 4.08 ملم ، وأظهرت عزلة الفطر *C. radiculicola* (C₃) والفطر *F. moniliforme* قدرة ضعيفة على إفراز أنزيم السليليز إذ بلغ حيز النشاط الأنزيمي 2.66 و 2.00 ملم على التوالي (جدول ، 6) .

جدول (6) : قابلية عزلات مختلفة من الفطر *C. radiculicola* ونوعين من

الفطر *Fusarium* على إفراز أنزيم السليليز

النشاط الأنزيمي (ملم) **	رمز العزلة	الفطريات
4.58	C ₁	<i>C. radiculicola</i> *
4.41	C ₂	<i>C. radiculicola</i>
2.66	C ₃	<i>C. radiculicola</i>
4.08	F ₁	<i>F. solani</i>
2.00	F ₂	<i>F. moniliforme</i>
1.30	R.L.S.D 0.01	

* عزلات الفطر *Chalaropsis radiculicola*

** معدل الفرق بين قطر نمو المستعمرة الفطرية وقطر الهالة (ملم)

أن هذه النتائج لاتتفق مع غالي (2001) الذي ذكر أن قدرة الفطر *T. paradoxa* كانت ضعيفة على إفراز أنزيم السليليز إذ بلغ حيز النشاط الأنزيمي 0.93 ملم ، ومن المعروف أن الفطر *Thielaviopsis* و *Chalaropsis* كلاهما طوران لاجنسيان لفطر واحد هو *Ceratocystis* . كما أشار عباس (2005) إلى الفعالية الضعيفة لنفس الفطر على إفراز الأنزيم إذ بلغ حيز النشاط الأنزيمي 3.00 ملم ، وأكد غالي (2006) في دراسة لقابلية الفطرين *Thielaviopsis* و *Chalaropsis* على إفراز أنزيم السليليز قدرة الفطر *Chalaropsis* على إفراز الأنزيم بشكل أكبر من الفطر *Thielaviopsis* إذ بلغ حيز النشاط الأنزيمي 0.93 و 0.64 ملم على التوالي ، وقد فسر ذلك لتواجد الفطر *Chalaropsis* في جذوع النخيل التي تتكون بالأساس من مادة السليلوز بنسبة أعلى من الفطر *Thielaviopsis* الذي يتواجد على المجموع الخضري الذي يحتوي

على نسبة أعلى من النشا والسكريات الأبسط من السليلوز ، إلا أن النتائج المسجلة في هذه الدراسة والتي تشير إلى قابلية الفطر العالية على إفراز أنزيم السليليز بشكل اكبر من النتائج المسجلة في دراسات سابقة قد يعود إلى اختلاف مصدر العزلة أو وقت عزلها .

3-6-4 : قابلية بعض الفطريات المعزولة من الفسائل المتدهورة والميتة

على إفراز أنزيم الفينول اوكسيديز

أظهرت نتائج هذه التجربة جدول (7) قدرة جيدة للعزلات الثلاث للفطر *C. radicicola* (C_1 و C_2 و C_3) على إفراز أنزيم الفينول اوكسيديز إذ بلغ حيز النشاط الأنزيمي 6.88 و 6.53 و 6.61 ملم على التوالي وقدرة جيدة للفطر *F. solani* و *F. moniliforme* على إفراز الأنزيم نفسه إذ بلغ حيز النشاط الأنزيمي 6.05 و 5.23 ملم على التوالي ، (صورة ، 7) .

جدول (7) : قابلية عزلات مختلفة من الفطر *C. radicicola* ونوعين

من الفطر *Fusarium* على إفراز أنزيم الفينول اوكسيديز

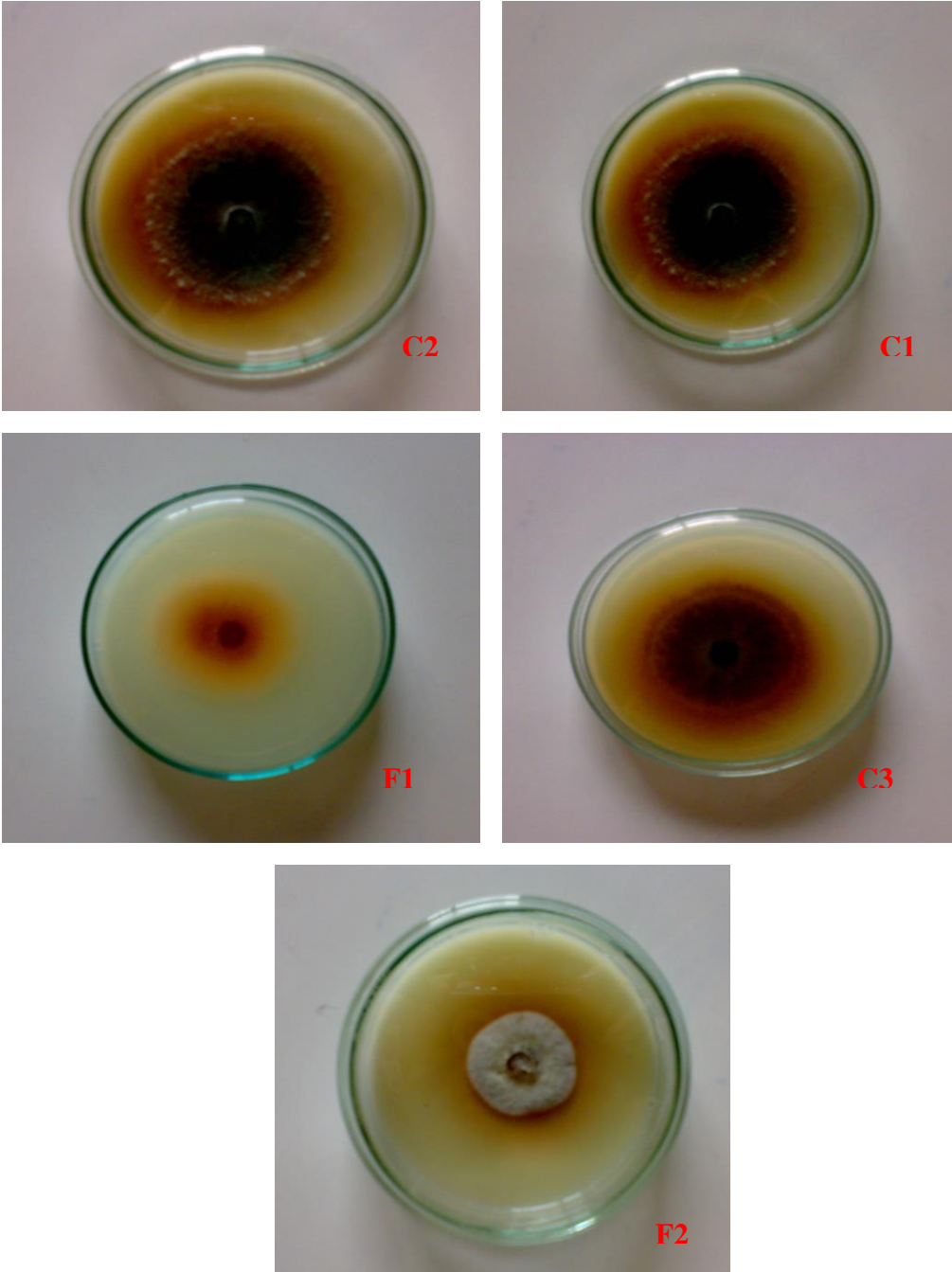
النشاط الأنزيمي (ملم)	رمز العزلة	الفطريات
6.88	C_1	<i>C. radicicola</i> *
6.53	C_2	<i>C. radicicola</i>
6.61	C_3	<i>C. radicicola</i>
6.05	F_1	<i>F. solani</i>
5.23	F_2	<i>F. moniliforme</i>
0.21	R.L.S.D 0.01	

* عزلات الفطر *Chalaropsis radicicola*

** معدل الفرق بين قطر نمو المستعمرة الفطرية وقطر الهالة (ملم)

علماً أن هذه النتائج لا تتفق مع عباس (2005) الذي ذكر أن قدرة الفطر *T. paradoxa* على إفراز أنزيم الفينول اوكسيديز كانت متوسطة إذ بلغ حيز النشاط الأنزيمي 3.4 ملم .

وقد يعود اختلاف النتائج المسجلة للفطر *C. radicicola* على إفراز الأنزيم المشار إليه مع تلك التي توصل إليها الباحث أعلاه إلى اختلاف مصدر العزلة أو وقت عزلها .



صورة (7) النشاط الانزيمي (ملم) لانزيم الفينول اوكسيديز لثلاث عزلات من الفطر

C.radicicola ونوعين من الفطر *Fusarium*

C1-النشاط الانزيمي(ملم) للعزلة (C1) من الفطر *C.radicicola*

C2- النشاط الانزيمي(ملم) للعزلة (C2) من الفطر *C.radicicola*

C3- النشاط الانزيمي(ملم) للعزلة (C3) من الفطر *C.radicicola*

F1- النشاط الانزيمي(ملم) للفطر *F.solani*

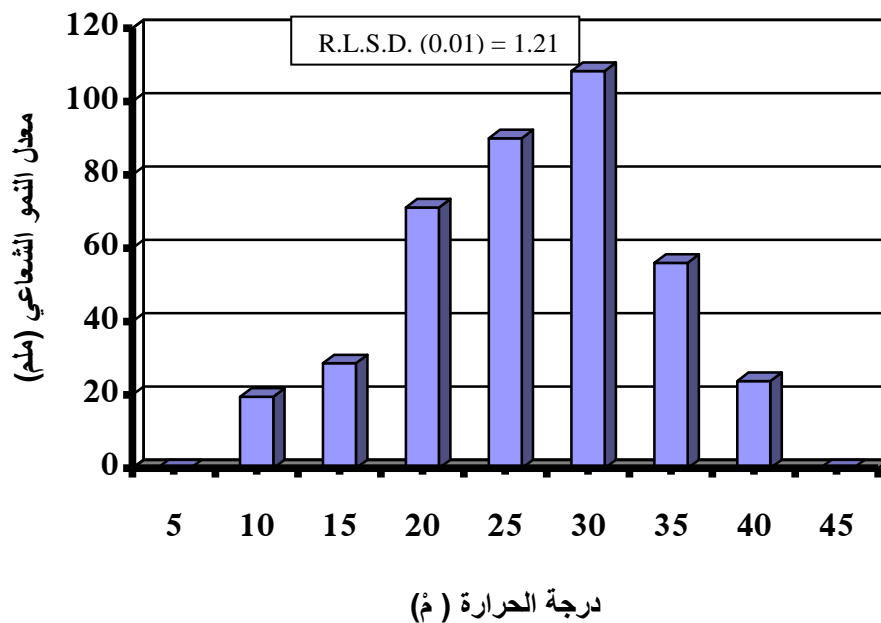
F2- النشاط الانزيمي(ملم) للفطر *F.moniliforme*

7-4 : دراسة تأثير درجات الحرارة في بعض الصفات الفسلجية للفطر

C. radicicola

1-7-4 : تأثير درجات الحرارة في النمو الشعاعي للفطر *C. radicicola*

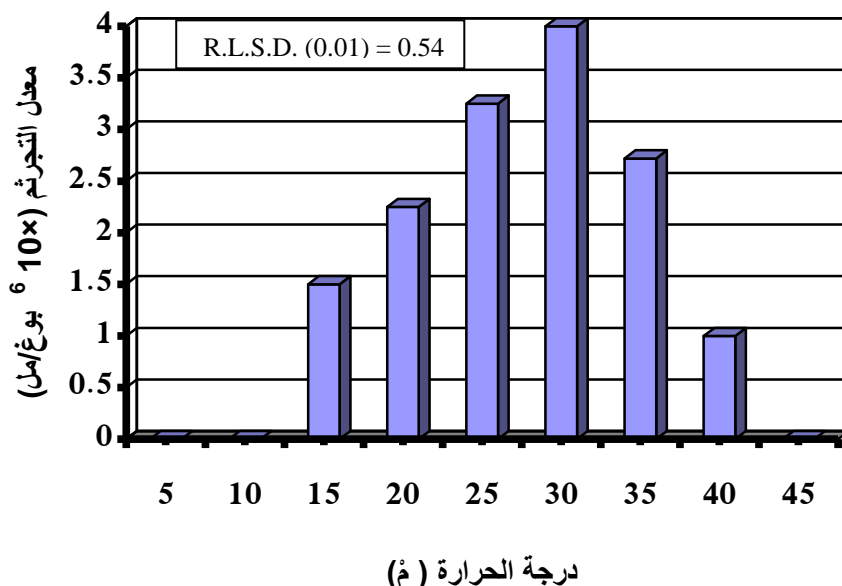
لوحظ من الشكل (2) أن أفضل درجة حرارة لنمو الفطر *C. radicicola* كانت 30 °م تلتها درجة الحرارة 25 °م ، إذ بلغ معدل النمو الشعاعي للفطر 108.33 و 90.00 ملم على التوالي ، ولم يحدث أي نمو للفطر على درجة حرارة 5 و 45 °م ، أما درجات الحرارة 10 و 15 و 20 و 35 و 40 °م فقد بلغت معدلات النمو الشعاعي للفطر فيها 19.50 و 28.66 و 71.16 و 56.00 و 23.83 ملم على التوالي ، ويتفق هذا مع ما توصل إليه غالي (2001) ، إذ ذكر أن أفضل درجة حرارة لنمو الفطر *C. paradoxa* هي 25 و 30 °م ، وفي دراسة أخرى قام بها غالي (2006) لمعرفة بعض الصفات الفسلجية للفطرين *Thielavopsis* و *Chalaropsis* وجد فيها أن درجة الحرارة 25 و 30 °م هي أفضل درجة حرارة لنمو الفطرين ، كما أشار الاسدي (2004) والزيدي (2005) إلى أن أفضل درجة حرارة لنمو الفطر *T. paradoxa* هي 25 و 30 °م . وقد يعود سبب توقف نمو الفطر في درجات الحرارة 5 و 45 °م إلى تأثير درجة الحرارة على الأنزيمات الضرورية للنمو . ففي دراسة قام بها الباحثان Bergen و Morris (1983) لدراسة تأثير ارتفاع درجات الحرارة في نمو الفطر *Aspergillus nidulans* ذكر أن الفطر ينمو بصورة طبيعية بين 15-44 °م وعند ارتفاع درجات الحرارة إلى 44 °م تحدث طفرة للجينات المسؤولة عن النمو حيث تؤثر درجة الحرارة المرتفعة على شكل تلك الجينات وعملها . وذكر Maheshwari (2005) أن توقف النمو وإنبات الجراثيم للفطر *A. nidulans* قبل أو بعد وصول درجة الحرارة إلى 44 °م يعود إلى حصول الطفرة في الجينات المسؤولة عن النمو .



C. الشكل (2) : تأثير درجات الحرارة في النمو الشعاعي للفطر *radicicola*

2-7-4 : تأثير درجات الحرارة في تجرثم الفطر الممرض *C. radicicola*

أشارت هذه الدراسة إلى وجود فروق عالية المعنوية بين درجات الحرارة المختلفة في التأثير على تجرثم الفطر *C. radicicola* إذ سجل أعلى معدل للتجرثم في درجة حرارة 30 م° بلغ 10×4⁶ بوغ/مل تلتها درجة الحرارة 25 م° بمعدل بلغ 3.25 × 10⁶ بوغ/مل ، ولم يسجل أي تجرثم للفطر في درجات الحرارة 5 و 10 و 45 م° (شكل ، 3) . وتتفق هذه النتائج مع ما وجده Bachiller (1998) عند دراسته لنمو وتجرثم الفطر *T. paradoxa* ، إذ وجد أن أفضل نمو وتجرثم للفطر كان في 25-30 م° ، وتتفق أيضا مع دراسة أخرى قام بها غالي (2001) ، إذ ذكر أن أعلى معدل لتجرثم الفطر *Chalara* كان عند درجة حرارة 30 م° .

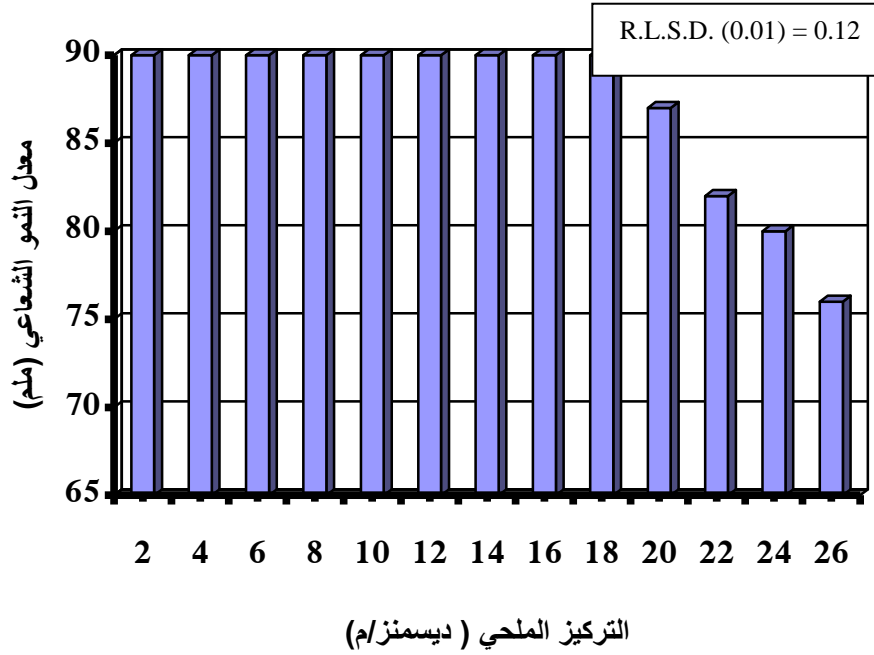


الشكل (3) : تأثير درجات الحرارة في تجزئ الفطر *C. radiculicola*

8-4 : تأثير تراكيز ملحية مختلفة في بعض الصفات الفسلجية للفطر *C. radiculicola*

1-8-4 : تأثير تراكيز ملحية مختلفة في النمو الشعاعي للفطر *C. radiculicola*

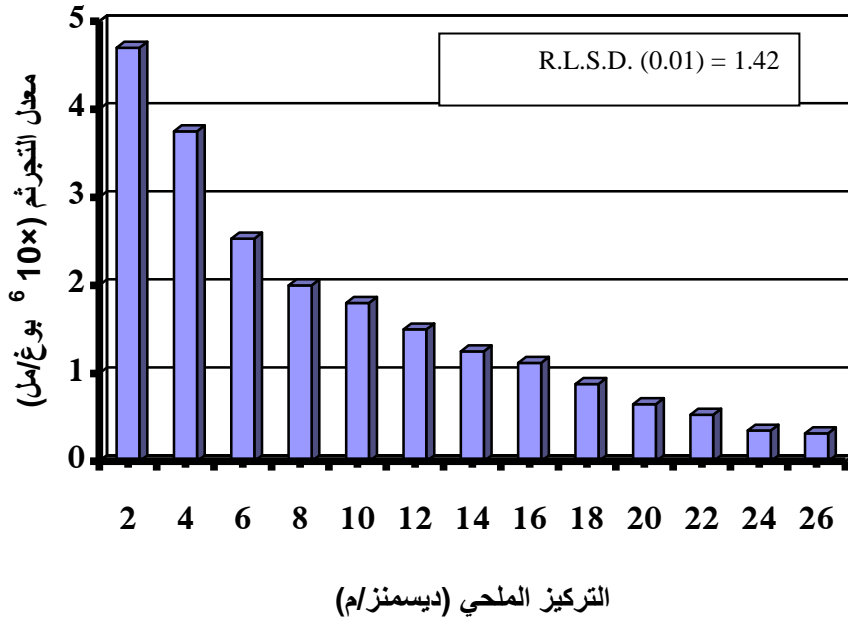
C. أظهرت نتائج دراسة تأثير التراكيز الملحية في النمو الشعاعي للفطر *C. radiculicola* أن للفطر قدرة عالية على تحمل التراكيز الملحية العالية إذ بلغ معدل النمو 90 ملم للتراكيز من 2 ديسمنز/م لغاية 18 ديسمنز/م ، كما لوحظ من التجربة أن نمو الفطر لم يتأثر كثيراً بالتراكيز الملحية العالية حيث استمر في النمو حتى التركيز 26 ديسمنز/م ولو بشكل اقل من بقية التراكيز المختبرة (شكل ، 4) وهذا ما يشير إلى قدرة الفطر على تحمل التراكيز الملحية العالية والى انتشاره في البساتين المهملة وعالية الملوحة



الشكل (4) : تأثير تراكيز ملحية مختلفة في النمو الشعاعي للفطر الممرض *C. radiculicola*

أن قدرة بعض الفطريات على تحمل تراكيز ملحية عالية أشير إليه في دراسات عدة ، فقد أشار El-Abyad وآخرون (1988) إلى قدرة أنواع مختلفة من الفطر *Fusarium* على تحمل مستويات عالية من الملوحة عند استخدامها في الوسط الزراعي PDA ، وذكر Muhsin (1990) أن الفطر *F. moniliforme* ازداد نموه مع زيادة ملح نترات الصوديوم المستخدم في الوسط الزراعي ، كما ذكر Ragazzi وآخرون (1994) أن نمو الفطر *F. oxysporum* f.sp. *vasinfectum* قد ازداد مع ارتفاع مستوى الأملاح في الوسط الزراعي ، كما أشار Hasan (1998) إلى ازدياد نمو الفطر *A. wentii* بزيادة مستوى الأملاح في الوسط ، ولاحظ عباس (1998) أن للفطر *R. solani* القابلية على النمو في التراكيز الملحية العالية ، وقد اعتقد Muhsin (1990) أن نمو بعض الفطريات عند المستويات الملحية العالية قد يعود إلى أن زيادة الأيونات الداخلة في تركيب الأملاح أدت إلى الزيادة في جاهزية بعض العناصر المهمة لنمو الفطريات .

لوحظ من الشكل (5) وجود فروق عالية المعنوية بين التراكيز الملحية المختبرة في التأثير على معدل تجرثم الفطر *C. radicola* فقد سجل أعلى معدل لتجرثم الفطر في التراكيز الملحية 2 و 4 ديسمنز/م إذ بلغت 4.70 و 3.75 × 10⁶ بوغ/مل ، أما اقل معدل للتجرثم للفطر فقد حصل عند التركيز 26 ديسمنز/م إذ بلغ 0.32 × 10⁶ بوغ/مل وهذا يتفق مع ما توصل إليه Al-Rokiboh وآخرون (1998) الذي أشار إلى قابلية الفطر *T. paradoxa* على النمو وإنتاج الجراثيم في التراكيز الملحية العالية حتى عند أعلى مستوى ملحي تم اختباره وهو 30.9 ديسمنز/م .



الشكل (5) تأثير تراكيز ملحية مختلفة في تجرثم الفطر *C. radicola*

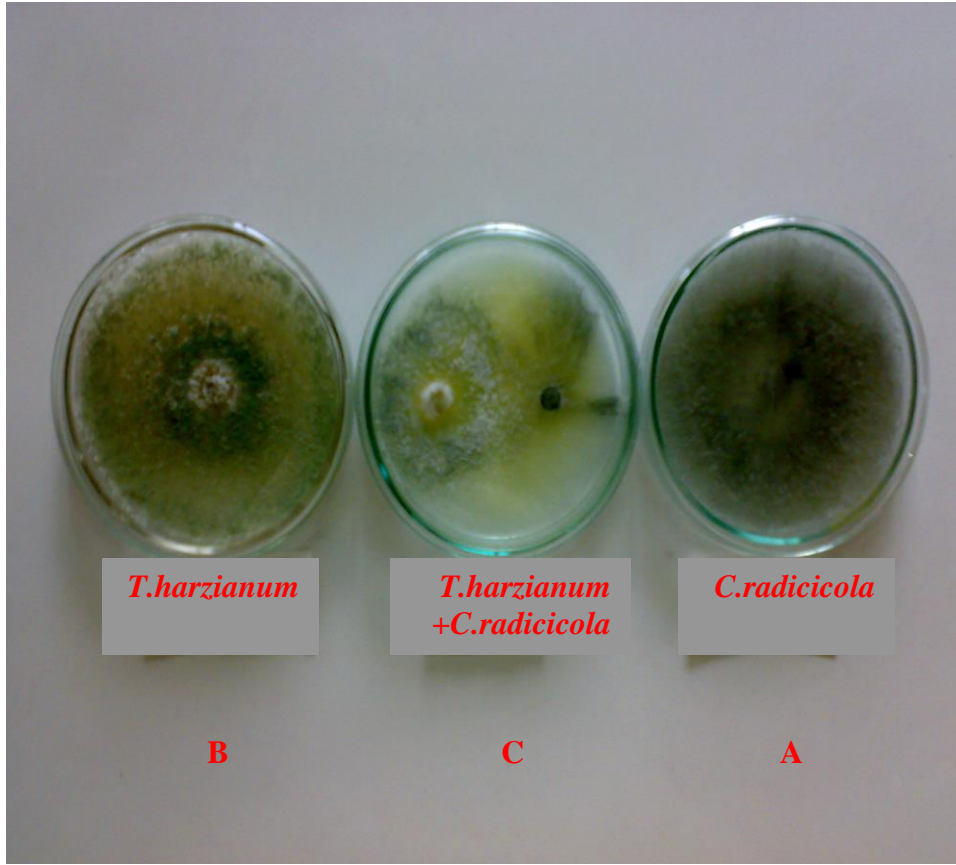
9-4 : دراسة التضاد بين الفطر الإحيائي *T. harzianum* والفطر الممرض

C. radicola

اتضح من هذه الدراسة أن للفطر *T. harzianum* قدرة تضاد عالية تجاه الفطر الممرض *C. radicola* وذلك اعتماداً على مقياس Bell وآخرون (1982) لقياس القدرة التضادية ، فقد بلغت درجة التضاد للفطر *T. harzianum* (1) أي أن الفطر الإحيائي يغطي كامل الطبق (صورة ، 8) ، واستناداً إلى المقياس السابق فإن الفطر الإحيائي الذي يظهر درجة تضاد (2) أو اقل يكون جيداً لاستخدامه في مكافحة الإحيائية

وأظهرت نتائج الفحص المجهرى التفاف الغزل الفطري للفطر الإحيائي حول الغزل الفطري
للفطر الممرض مما يشير إلى قدرة الفطر الإحيائي على التطفل على الفطر الممرض C.
. *radicicola*

أن قدرة الفطر *T. harzianum* في التضاد مع العديد من الفطريات الممرضة
للنبات قد يعود إلى واحد أو أكثر من الآليات التي يملكها الفطر كالتضاد والتنافس على
المواد الغذائية كما أشار إلى ذلك Alabouvette وآخرون (1996) و Harman
(2000) و Howell (2003) ، أو إلى التطفل المباشر على الغزل الفطري كما أشار
إلى ذلك Sivan و Chet (1993) و Lo وآخرون (1998) و Howell (2002) و
Harman وآخرون (2004) ، أو إلى إفراز مضادات حيوية مثل Trichodermal
Trichodermin كما أشار إلى ذلك Kraft و Papavizas (1983) و Limon
وآخرون (1999) و Harman (2000) ، أو إفراز الأنزيمات المحللة لجدران الخلايا
للفطر الممرض مثل أنزيم Chitinase و Cellulase و Protease و 1,3-
 β gluconase ، كما ذكر ذلك Domsch و Gams (1970) و Lorito وآخرون
(1996) و Haran وآخرون (1996) و Flores وآخرون (1997) و Kuguk و
Kivang (2002) ، أو إفراز مركبات متطايرة مثبطة لنمو الفطريات الممرضة
Dennis و Webster (1971) و Hutchinson (1971) و Hutchinson و Cowan
(1972) و Harman (2000) .



صورة (8) تأثير الفطر الإحيائي *T.harzianum* في النمو الشعاعي للفطر الممرض *C.radicicola*
A- الفطر الممرض *C.radicicola*
B- الفطر الإحيائي *T.harzianum*
C- الفطر الإحيائي *T.harzianum* + الفطر الممرض *C.radicicola*

10-4 : تأثير تراكيز مختلفة من المبيدات الكيميائية في نمو الفطر الممرض *T. harzianum* والفطر الإحيائي *C. radicicola*

4-10-1 : تأثير تراكيز مختلفة من المبيدات الكيميائية في نمو الفطر

المرض *C. radicola*

أظهرت نتائج هذه التجربة جدول (8) ان المبيدين بايفيدان والبينوميل هما أكثر المبيدات تأثيراً في نمو الفطر الممرض *C. radicola* إذ بلغ معدل نسبة التثبيط 95.21 و 93.29 % على التوالي .

في حين كان اقل المبيدات تأثيراً في نمو الفطر هو المبيد مونسيرين إذ بلغ معدل النسبة المئوية للتثبيط 8 % ، كما لوحظ من الجدول نفسه ان تأثير المبيدات في نمو الفطر *C. radicola* ازداد مع زيادة التركيز المستخدم فقد سجل أعلى معدل للنسبة المئوية للتثبيط في التركيز 1000 جزء بالمليون إذ بلغ 82.88 % تلاه التركيز 500 جزء بالمليون إذ بلغ معدل النسبة المئوية للتثبيط 79.11 % وسجل اقل معدل للنسبة المئوية للتثبيط في التركيز 10 جزء بالمليون إذ بلغ 45.57 % . وتبين من الجدول نفسه ان المبيدين بايفيدان وبينوميل هما أكفأ المبيدات المستخدمة في تثبيط نمو الفطر *C. radicola* إذ بلغ معدل النسبة المئوية للتثبيط في نمو الفطر عند التركيز 100 جزء بالمليون (100 و 91.94) % لكل منهما على التوالي . وقد اختير المبيد بينوميل والمبيد بايفيدان لاستخدامهما في التجربة الحقلية وذلك لكونهما ثبطا نمو الفطر الممرض *C. radicola* بنسبة 100 % عند استخدامهما بتركيز 500 جزء بالمليون .

لقد أشارت دراسات سابقة إلى فعالية مبيدات مختلفة في تثبيط نمو الفطرين *Chalaropsis* و *Thielaviopsis* على أوساط زرعية في المختبر ، فقد بين الحسن وعباس (1983) فعالية المبيدات الكيميائية بنليت وبافستين وهوماي في تثبيط النمو الشعاعي للفطر *T. paradoxa* بشكل كامل في الاطباق . وفي دراسة أخرى أشار بركات وآخرون (1998) إلى قدرة المبيدات الكيميائية المختبره البنليت والريدوميل -ام زد والدايثين -ام 45 والتراي ميلتوكس فورت بتركيز 500 جزء بالمليون قد تثبتت نمو الفطر *T. paradoxa* بالكامل عند استخدامها في الاوساط الزرعية في المختبر . وذكر غالي (2001) ان المبيدات الكيميائية المختبره البنليت وريدوميل كولد -ام زد 68 وسكور وسويج وتوباس وروبكان واتمي وسومي ايت وبلتانول قد تثبتت نمو الفطر *Chalara* بنسبة 100% عند استخدامها في الاوساط الزرعية في المختبر . وأشار الاسدي (2004) إلى فعالية المبيدات الفطرية المختبره سكور وسويج وكاربندازيم وكربتانول وتوباز في تثبيط النمو الشعاعي للفطر *T. paradoxa* إذ لم يتمكن الفطر من النمو على الأوساط الزرعية

الحاوية على تلك المبيدات . وذكر العيداني (2005) ان استخدام المبيدات الكيميائية
بنليت وسويج وتيشازول قد تثبط نمو الفطر *T. paradoxa* بصورة كاملة في الوسط
الصلب .

جدول (8) تأثير تراكيز مختلفة من المبيدات الكيميائية في نمو الفطر الممرض C.

radicicola

المعدل	% للتثبيط					المبيدات
	التراكيز					
	1000	500	100	50	10	
95.21	100	100	100	88.87	87.22*	بايفيدان
93.29	100	100	91.94	89.16	85.37	بينوميل
37.44	100	83.05	4.16	0.00	0.00	ايكويشين برو
86.83	100	100	91.11	89.16	53.88	فاكوميل-ام زد
7.99	14.44	12.5	7.22	4.44	1.38	مونسيرين
	82.88	79.11	58.88	54.32	45.57	* كل رقم يمثل معدل ثلاثة تكرارات
			1.44 =	المبيد والتركيز	R.L.S.D	0.01
			3.22 =	التداخل	R.L.S.D	0.01

4-10-2 : تأثير تراكيز مختلفة من المبيدات الكيميائية في

نمو الفطر الإحيائي *T. harzianum*

أوضحت نتائج هذه التجربة جدول (9) ان المبيدات فاكوميل-ام زد والبينوميل هما أكثر المبيدات تأثيراً في نمو الفطر الإحيائي *T. harzianum* إذ بلغ معدل النسبة المئوية للتثبيط 83.94 و 82.38 % على التوالي ، في حين كان اقل المبيدات تأثيراً في نمو الفطر الإحيائي هو مبيد ايكويشين برو ومبيد المونسيرين إذ بلغ معدل النسبة المئوية للتثبيط لكل منهما 4.71 % ، كما لوحظ من الجدول نفسه ان تأثير المبيدات في نمو الفطر الإحيائي *T. harzianum* يزداد مع زيادة التركيز المستخدم فقد سجل أعلى معدل للنسبة المئوية للتثبيط في التركيز 1000 جزء بالمليون إذ بلغ 58.83 % تلاه التركيز 500 جزء بالمليون إذ بلغ معدل النسبة المئوية للتثبيط 54.10 % وسجل اقل معدل للنسبة المئوية للتثبيط في التركيز 10 جزء بالمليون إذ بلغ 23.55 % ، ويلاحظ من الجدول نفسه ان المبيد فاكوميل-ام زد قد ثبت نمو الفطر الإحيائي بنسبة 100 % عند التركيز 500 جزء بالمليون مقارنة بالمبيدات بينوميل وبايفيدان عند التركيز 500 جزء بالمليون إذ بلغت النسبة المئوية للتثبيط لكل منهما 86.66 و 76.66 % على التوالي لذلك

استخدمت في تجربة مكافحة الحقلية مع الفطر *T. harzianum* واستبعد مبيد الفاكوميل
-ام زد .

أشير في عدد من الدراسات السابقة إلى إمكانية الخلط بين بعض المبيدات الفطرية
والفطر *T. harzianum* ، فقد استخدم المبيد بينوميل مع الفطر الإحيائي *T.*
harzianum في مكافحة الفطر *Botrytis cinerea* وقد تم الحصول على مكافحة
جيدة لهذا الفطر بتلك الطريقة (Elad وآخرون ، 1993) . وقد أشار فياض (1997) ان
استخدام مبيد البينوميل مع الفطر *T. harzianum* قد حقق أفضل النتائج في مكافحة
الفطر *M. phaseolina* . ان اعتماد التوافق بين المبيدات الفطرية والفطر الإحيائي
T.harzianum الغرض منه إزالة او تقليل خطر المقاومة التي تبديها بعض الفطريات
المرضة تجاه تلك المبيدات (Hewitt ، 1998) .

جدول (9) تأثير تراكيز مختلفة من المبيدات الكيميائية في نمو الفطر الإحيائي
T.harzianum

* كل رقم يمثل معدل ثلاثة مكررات

قيمة R.L.S.D 0.01 للمبيد وللتركيز = 2.40

المعدل	قيمة R.L.S.D 0.01 للتداخل = 5.55 % للتثبيط					المبيدات
	التراكيز					
	1000	500	100	50	10	
56.33	78.88	76.66	65.00	61.11	0.00*	بايفيدان
82.38	87.22	86.66	84.72	81.94	71.38	بينوميل
4.72	21.94	1.66	0.00	0.00	0.00	ايكويشين برو
83.94	100	100	90.00	86.11	43.61	فاكوميل-ام زد
4.71	6.11	5.55	4.72	4.44	2.77	مونسيرين
	58.83	54.10	48.88	46.72	23.55	المعدل

ان الاختلاف في النسبة المئوية لتثبيط نمو الفطر باختلاف المبيدات قد يعود إلى كون المبيدات تعود إلى مجاميع كيميائية مختلفة تعتمد على توفر المجموعة الفعالة في المبيد وتوفر الموضع الحساس في النوع الفطري . وقد يعود سبب نمو بعض الفطريات على الأوساط الزرع الحاوية على المبيدات إلى قدرة هذه الفطريات على تحطيم جزيئات المبيد الفعالة (بدن ، 1996) . أما سبب التثبيط الكلي لنمو بعض الفطريات فقد يعود إلى التماس المباشر مع المبيد ولمده طويلة مما يجعل المبيد أكثر جاهزية وبالتالي تزداد احتمالية نفاذه داخل الخلية الفطرية ووصوله إلى المواقع الحساسة ، حيث تعمل بعض المبيدات مثل مبيدات بنزيميدزول كمبيد البنوميل على إيقاف نمو الفطريات الحساسة لهذه المبيدات عن طريق التأثير في صناعة الحامض النووي DNA والتأثير في عمليات انقسام الخلية والتأثير في عملية انفصال الكروموسومات وقد تؤدي إلى تكسير الكروموسومات في الخلية الفطرية . وقد يعود التثبيط الكلي إلى تأثير المبيد في عمليات الأكسدة والاختزال مما يؤثر في عملية إنتاج الطاقة أو تثبيط بعض الانزيمات الحيوية في الخلية أو اتحاد المبيد مع الأحماض الأمينية مما يؤثر على الصناعة الحيوية للبروتين مثل مبيدات الاوكساتينات كمبيد فيتافكس الذي يؤثر على صناعة البروتين في الفطريات الحساسة عن

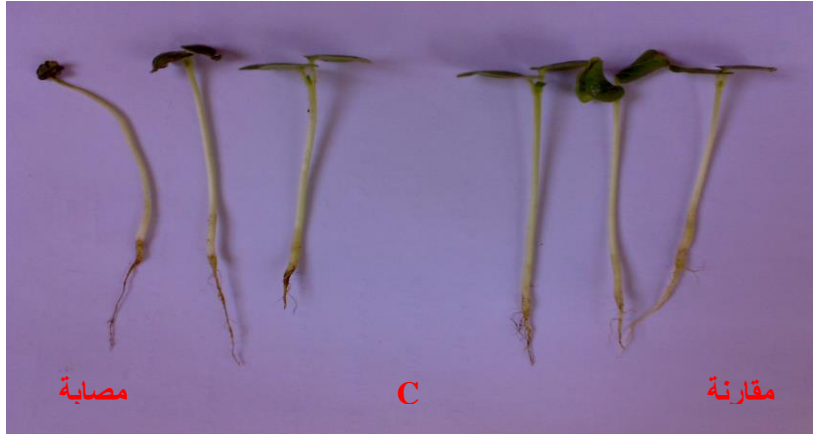
طريق ارتباطه بالرايبوسومات ، او التداخل مع عمليات انقسام الأحماض النووية DNA مما يؤثر على الانقسام الخلوي او التأثير على نفاذية غشاء الخلية الفطرية كالمبيدات الفطرية الكلورينية مثل مبيد الكابتان (شعبان والملاح ، 1993 والعاذل ، 2006) . استخدم المبيد بينوميل في مكافحة العديد من الفطريات الممرضة للنبات مثل الفطر *R. solani* (عباس ، 1998) ، كما استخدم المبيد بينوميل والدايثين في مكافحة الفطر *R. solani* (محمد ، 1999) . وقد أكد عدد من الدراسات على قابلية مبيد البنليت ومبيدات أخرى في تثبيط نمو الفطر *Thielaviopsis* او *Chalaropsis* فقد ذكر San-Juan (1997) و Bachiller (1998) ان مبيد البنليت يمنع نمو الفطر *T.paradoxa* عند استخدامه في الوسط الزراعي ، وذكر غالي (2001) ان استخدام مبيد السويج ومبيد البنليت في الوسط الزراعي ثبط نمو الفطر *C. paradoxa* بالكامل ، وذكر العيداني (2005) ان استخدام مبيد البنليت ومبيد البايفيدان قد ثبطا نمو الفطر *T. paradoxa* عند استخدامهما في الوسط الزراعي .

4-11 : المدى العائلي للفطر *C. radicicola*

أوضحت نتائج هذه التجربة قدرة الفطر *C. radicicola* على إصابة النباتات المختبرة فقد سبب سقوط البادرات (Damping off) لبادرات الباميا والبطيخ وخيار القشاء وبعد خروجها من التربة مباشرة (صورة ، 9) أما نبات اللوبيا فقد تسبب الفطر بذبول مجموعته الخضري ومن ثم قتل تلك النباتات وعند الكشف عن الجذور وجد بأنها تلونت بلون بني مسود (صورة ، 10) ، كما عزل الفطر من الجذور المصابة ومنطقة التاج للنباتات المختبرة .

وقد يعود سبب تأثير الفطر على تلك النباتات إلى كونه من الفطريات اختيارية التطفل وذات قدرة عالية على إنتاج السموم والإنزيمات المحللة للأنسجة فضلاً عن قدرته العالية على النمو السريع وإنتاج أعداد كبيرة من الوحدات اللقاحية الفعالة في إحداث الإصابة من جهة وتحملها للظروف البيئية القاسية من جهة أخرى ومداهما العائلي الواسع ، وبفعل استجابة الفطر لإفرازات جذور النباتات فهو يهاجم الشعيرات الجذرية وقمم الجذور

وهي أكثر المناطق حساسية للإصابة من الجذر الرئيسي حيث تؤدي الإصابة إلى تلف الجذور وتلونها بلون بني مسود ومن ثم موتها (Leach و Clapham ، 1992) .

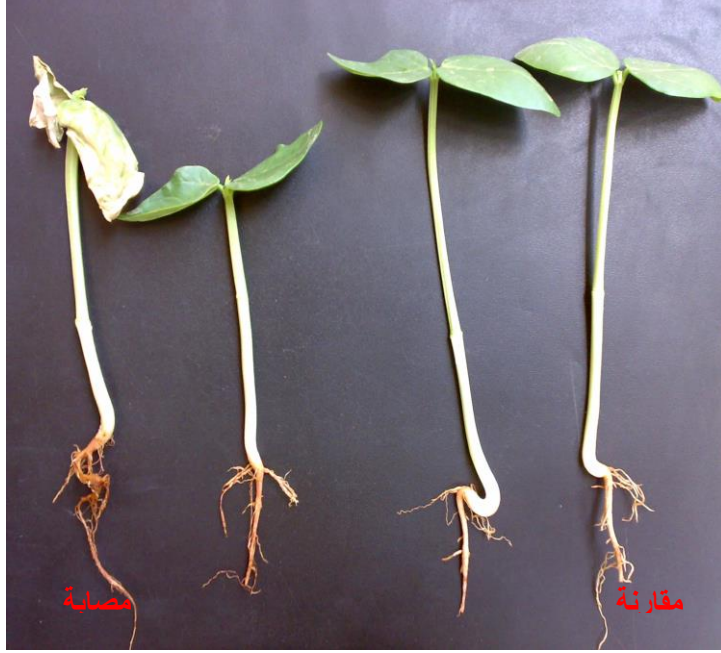


صورة (9) تأثير الفطر *C.radicicola* على نباتات البطيخ وخيار القثاء والباميا

A- نبات البطيخ مصابة بالفطر *C.radicicola*

B- نبات خيار القثاء مصابة بالفطر *C.radicicola*

C- نبات الباميا مصابة بالفطر *C.radicicola*



صورة (10) تأثير الفطر *C.radicicola* على نبات اللوبيا

4-12: تأثير ملوحة ماء السقي في إصابة بادرات نخيل ناتجة من بذور التمر صنف الحلاوي بالفطر *C.radicicola* وبعض صفات النمو

4-12-1 : النسبة المئوية للإصابة وشدتها

أوضحت نتائج هذه التجربة ان للفطر *C.radicicola* تأثيراً واضحاً في موت بادرات النخيل وان نسبة الإصابة وشدتها تزداد مع زيادة ملوحة ماء السقي إذ سجلت أعلى نسبة وشدة إصابة عند المستوى الملحي 12 ديسمنز/م بلغت 80 و 77.33 % على التوالي ، في حين سجلت اقل نسبة وشدة إصابة للبادرات عند المستوى الملحي 2 ديسمنز/م بلغت 40 و 37.33 % على التوالي ، (جدول ، 10) ، (صورة ، 11) . ان التداخل بين ملوحة ماء السقي أو ملوحة التربة والامراض المتسببة عن فطريات الجذور أشير إليها في عدد من الدراسات فقد ذكر عباس (1998) ان لمستويات ملوحة ماء السقي تأثيراً في إصابة نبات الحنطة بالفطر *R.solani* وعزا ذلك إلى ان الأملاح تعد من العوامل المجهدة للنبات حيث تجعله عرضة للإصابة بالإضافة إلى عدم تأثير ارتفاع هذه المستويات الملحية في نمو الفطر الممرض ، كما يقلل ارتفاع مستوى الأملاح في التربة قابلية النبات لامتصاص الماء والمواد الغذائية (Kutuk وآخرون ، 2005) .

اما على النخيل فقد ذكر Suleman (2001 b) ان نسبة الإصابة بالفطر *C.radicicola* تزداد في الترب التي يغلب عليها العطش وارتفاع الملوحة ، وبين غالي

(2001) ان نسبة الإصابة بالفطر *C. paradoxa* تزداد بارتفاع ملوحة التربة ، وأوضح الزيات وآخرون (2002) ان للملوحة وارتفاع الماء الأرضي دوراً في تدهور أشجار النخيل المتسبب عن الفطر *T. paradoxa* . وقد يعود ارتفاع نسبة وشدة الإصابة بالفطر *C. radicicola* في مستويات عالية الملوحة إلى قابلية الفطر العالية على تحمل تراكيز عالية الملوحة كما أشير إلى ذلك في الفقرة (4-9-1) .

جدول (10) تأثير مستويات مختلفة من ملوحة ماء السقي في النسبة المئوية للإصابة وشدتها على بادرات نخيل ناتجة من بذور التمر صنف الحلاوي بالفطر *C.radicicola*

المستويات الملحية ديسمنز/م	% للإصابة	% لشددة الإصابة
2	40.00*	37.33
4	40.00	38.67
6	46.67	44.00
8	53.33	49.33
10	66.67	62.67
12	80.00	77.33

*كل رقم يمثل معدل ثلاثة مكررات

قيمة R.L.S.D 0.05 لنسبة الإصابة = 5.60

قيمة R.L.S.D 0.05 لشددة الإصابة = 2.62



صورة (11) تأثير الفطر *C.radicicola* على بادرات نخيل ناتجة من بذور التمر صنف الحلاوي عند المستويات الملحية (2 و 4 و 6 و 8 و 10 و 12) ديسمنز/م

4-12-2: طول المجموعين الخضري والجذري

أظهرت نتائج هذه التجربة ان تأثير الفطر *C.radicicola* في بادرات النخيل يزداد بزيادة المستويات الملحية فقد سجل اقل معدل لطول المجموع الخضري والجذري في المستوى الملحي 12 ديسمنز /م بلغ 17.58 و 11.33 سم على التوالي مقارنة بـ 31.15 و 26.73 سم للمستوى الملحي 2 ديسمنز /م على التوالي . وبلغ معدل طول المجموع الخضري والجذري 19.54 و 12.65 سم في الترب الملوثة بالفطر مقارنة بـ 27.78 و 21.67 سم على التوالي في الترب غير الملوثة بالفطر (جدول ، 11) .

جدول (11) تأثير مستويات مختلفة من ملوحة ماء السقي والفطر *C.radicicola* في طول المجموعين الخضري والجذري لبادرات نخيل ناتجة من بذور التمر صنف الحلاوي

المستويات	طول المجموع الخضري	المعدل	طول المجموع الجذري	المعدل
-----------	--------------------	--------	--------------------	--------

المستويات الملحية	(سم)		المستويات الملحية	(سم)		الملحية ديسمنز/م
	نوع التربة			نوع التربة		
	ملوثة بالفطر	غير ملوثة بالفطر		ملوثة بالفطر	غير ملوثة بالفطر	
26.73	22.66	30.80	31.15	28.50	33.8*	2
20.65	16.00	25.30	26.73	24.16	29.30	4
17.76	14.23	21.30	24.23	20.43	28.03	6
14.50	10.00	19.00	22.11	18.73	25.50	8
12.00	7.00	00.17	20.18	15.30	25.06	10
11.33	6.00	16.66	17.58	10.13	25.03	12
	12.65	21.67		19.54	27.78	المعدل لنوع التربة
للمستويات الملحية = 6.37	نوع التربة = 3.67 للتداخل = 9.01		للمستويات الملحية = 4.41	نوع التربة = 2.55 للتداخل = 6.24		R.L.S.D عند مستوى معنوية 0.05

* كل رقم يمثل معدل ثلاثة مكررات

4-12-3: الوزن الطري للمجموعين الخضري والجذري

تبين نتائج جدول (12) ان للفطر *C.radicicola* تأثيراً واضحاً في خفض الوزن الطري للمجموعين الخضري والجذري اذ بلغ 0.81 و 0.24 غم على التوالي عند المستوى الملحي 12 ديسمنز /م مقارنة بـ 1.58 و 0.60 غم على التوالي عند المستوى الملحي 2 ديسمنز /م . وبلغ معدل الوزن الطري للمجموعين الخضري والجذري 0.94 و 0.24 غم في الترب الملوثة بالفطر مقارنة بـ 1.39 و 0.57 غم على التوالي في الترب غير الملوثة بالفطر .

جدول (12) تأثير مستويات مختلفة من ملوحة ماء السقي والفطر *C.radicicola* في الوزن الطري للمجموعين الخضري والجذري لبادرات نخيل ناتجة من بذور التمر صنف الحلاوي

المستويات الملحية ديسمنز/م	الوزن الطري للمجموع الجذري (غم) نوع التربة	المعدل للمستويات الملحية	الوزن الطري للمجموع الخضري (غم) نوع التربة	المعدل للمستويات الملحية

	ملوثة بالفطر	غير ملوثة بالفطر		ملوثة بالفطر	غير ملوثة بالفطر	
	0.60	0.44	0.76	1.58	1.37	1.80*
	0.51	0.34	0.68	1.31	1.16	1.47
	0.44	0.27	0.61	1.22	1.03	1.42
	0.36	0.20	0.53	1.16	1.00	1.33
	0.29	0.13	0.46	0.92	0.64	1.20
	0.24	0.07	0.42	0.81	0.45	1.17
	0.24	0.24	0.57	0.94	1.39	المعدل لنوع التربة
للمستويات الملحية = 0.19	نوع التربة = 0.10 للتداخل = 0.26		للمستويات الملحية = 0.28	نوع التربة = 0.16 للتداخل = 0.40		R.L.S.D عند مستوى معنوية 0.05

* كل رقم يمثل معدل ثلاثة مكررات

4-12-4 : الوزن الجاف للمجموعين الخضري والجذري

لوحظ من الجدول (13) ان تأثير الفطر *C.radicicola* في الوزن الجاف للمجموعين الخضري والجذري يزداد مع زيادة تركيز الأملاح في ماء السقي فقد سجل اقل وزن للمجموعين الخضري والجذري عند المستوى الملحي 12 ديسمنز /م إذ بلغ 0.22 و 0.04 غم على التوالي مقارنة بـ 0.51 و 0.11 غم على التوالي عند المستوى الملحي 2 ديسمنز /م . وبلغ معدل الوزن الجاف للمجموعين الخضري والجذري 0.26 و 0.03 غم في الترب الملوثة بالفطر مقارنة بـ 0.47 و 0.11 غم على التوالي في الترب غير الملوثة بالفطر .

جدول (13) تأثير مستويات مختلفة من ملوحة ماء السقي الفطر *C.radicicola* في الوزن الجاف للمجموعين الخضري والجذري لبادرات نخيل ناتجة من بذور التمر صنف الحلاوي

المعدل للمستويات الملحية	الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم)		المعدل للمستويات الملحية	الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم)		المستويات الملحية ديسمنز/م
	نوع التربة			نوع التربة		
	ملوثة بالفطر	غير ملوثة بالفطر		ملوثة بالفطر	غير ملوثة بالفطر	
0.11	0.07	0.16	0.51	0.40	0.63*	2

0.09	0.05	0.13	0.46	0.38	0.54	4
0.08	0.04	0.12	0.42	0.31	0.53	6
0.06	0.02	0.11	0.33	0.27	0.40	8
0.05	0.01	0.10	0.26	0.14	0.39	10
0.04	0.004	0.09	0.22	0.08	0.37	12
	0.03	0.11		0.26	0.47	المعدل لنوع التربة
للمستويات الملحية = 0.04	لنوع التربة = 0.02 للتداخل = 0.05	للمستويات الملحية = 0.07	لنوع التربة = 0.03 للتداخل = 0.10	R.L.S.D عند مستوى معنوية 0.05		

* كل رقم يمثل معدل ثلاثة مكررات

4-12-5 : عدد تفرعات الجذور لـ 5سم

أشارت نتائج هذه التجربة إلى التأثير الواضح للفطر *C.radicicola* في بادرات النخيل إذ يزداد تأثير الفطر بزيادة المستويات الملحية فقد بلغ معدل عدد تفرعات الجذور 12.33 عند المستوى الملحي 12 ديسمبر /م مقارنة بـ 17 عند المستوى الملحي 2 ديسمبر /م . كما بلغ معدل عدد تفرعات الجذور 8.72 في الترب الملوثة بالفطر مقارنة بـ 21.16 بالترب غير الملوثة بالفطر (جدول 14) . كما لوحظ من الجدول نفسه ان تأثير الفطر في عدد تفرعات الجذور يزداد مع زيادة تركيز الأملاح في ماء السقي إذ بلغ 5.66 عند المستوى الملحي 12 ديسمبر /م مقارنة بـ 11.33 عند المستوى الملحي 2 ديسمبر /م .

المعدل للمستويات	عدد تفرعات الجذور لـ 5سم	المستويات
	نوع التربة	الملحية ديسمبر/م

الملحية	ملوثة بالفطر	غير ملوثة بالفطر	
17.00	11.33	22.66*	2
15.33	9.00	21.66	6
14.83	8.33	21.33	8
13.83	7.66	20.00	10
12.33	5.66	19.00	12
	8.72	21.16	المعدل لنوع التربة
للمستويات الملحية = 2.44	لنوع التربة = 1.39 للتداخل = 3.40		R.L.S.D عدد مستوى معنوية 0.05

تأثير مستويات مختلفة من ملوحة ماء السقي والفطر

C.radicicola في عدد تفرعات الجذور لـ 5 سم لبادرات نخيل

ناتجة من بذور التمر صنف الحلاوي

* كل رقم يمثل معدل ثلاثة مكررات

أشير في عدد من الدراسات إلى تأثير بعض الفطريات الممرضة على صفات النمو وارتفاع مستوى الأملاح في التربة أو ماء السقي ، فقد ذكر عباس (1998) ان ارتفاع مستوى الأملاح في التربة يؤدي إلى تناقص الوزن الجاف لبادرات الحنطة المصابة بالفطر *R.solani* . وأشار Al-Rokibah وآخرون (1998) ان الإصابة بالفطر

T.paradoxa عند المستوى الملحي 12.9 ديسمنز /م أدت إلى خفض الوزن الرطب وطول بادرات النخيل مقارنة بالمستوى الملحي 1.4 ديسمنز /م . كما أشير الى ان للفطر *M.phaseolina* تأثيراً معنوياً في خفض معدل ارتفاع نبات زهرة الشمس إذ بلغ 9.30 سم عند المستوى الملحي 16 ديسمنز /م مقارنة بـ 22.30 سم عند المستوى الملحي 4 ديسمنز /م (بنيان ، 2008) .

4-13 : تأثير نسجة التربة في إصابة بادرات نخيل ناتجة من بذور التمر صنف الحلاوي

بالفطر *C.radicicola* وبعض صفات النمو

4-13-1 : النسبة المئوية للإصابة وشدها

تبين من الجدول (15) ان للفطر *C.radicicola* تأثيراً واضحاً في موت بادرات النخيل وان تأثير الفطر في بادرات النخيل أزداد في الترب الطينية مقارنة بالترب الأخرى إذ بلغت نسبة الإصابة وشدها في هذا النوع من الترب 46.67 و 40 % على التوالي مقارنة بـ 33.33 و 33 % و 26.67 و 21 % في الترب المزيجية والرملية لنسبة الإصابة وشدها على التوالي (صورة ، 12) . وقد يفسر ذلك بأن تأثير اختلاف النسجات في إصابة بادرات النخيل بالفطر *C. radicolica* قد يعود إلى اختلاف قدرة جذور البادرات بالنمو والانتشار بالتربة وتوفر التهوية فيلاحظ من نتائج التجربة ان نسبة وشدة الإصابة كانت الأعلى في الترب الطينية مقارنة بالترب الرملية والمزيجية ، لذلك تكون جذور البادرات في الترب الطينية الملوثة بالفطر قليلة النمو والانتشار في التربة لذا يتمكن الفطر من إصابتها فقد ذكر Garret (1981) ان الإصابة بفطريات التربة تتناسب عكسياً مع سرعة نمو البادرات وطردياً مع سرعة نمو الفطر الممرض .

جدول (15) تأثير نسجة التربة في نسبة وشدة الإصابة لبادرات نخيل ناتجة

من بذور التمر صنف الحلاوي بالفطر *C.radicicola*

نسجات التربة	% للإصابة	% لشدة الإصابة
رملية	26.67*	21.00

40.00	46.67	طينية
33.00	33.33	مزيجية

*كل رقم يمثل معدل ثلاثة مكررات

قيمة R.L.S.D 0.05 لنسبة الاصابة = 6.70
قيمة R.L.S.D 0.05 لشدة الاصابة = 5.88



صورة (12) بادرات نخيل ناتجة من بذور التمر صنف الحلاوي مصابة بالفطر *C.radicicola* في ترب (رملية و طينية و مزيجية)

4-13-2 : طول المجموعين الخضري والجذري

أظهرت النتائج ان للفطر *C. radicola* تأثيراً واضحاً في بادرات النخيل إذ انخفض معدل طول المجموعين الخضري والجذري من 26.81 و 18.61 سم في الترب غير الملوثة بالفطر إلى 15.45 و 13.78 سم في الترب الملوثة بالفطر على التوالي ، كما لوحظ من الجدول نفسه ان الانخفاض في طول المجموع الخضري والجذري قد ازداد في الترب الطينية مقارنة بالترب الأخرى فقد بلغ معدل طول المجموعين الخضري والجذري في الترب الطينية 18.14 و 12.33 سم وبلغ معدل طول المجموعين الخضري والجذري في الترب الرملية والمزيجية 23 ، 21.01 سم و 22.25 ، 15.25 سم على التوالي (جدول ، (16).

جدول (16) تأثير نسجة التربة والفطر *C.radicicola* في طول المجموعين
الخضري والجذري لبادرات نخيل ناتجة من بذور التمر صنف
الحلاوي

المعدل لنسجة التربة	طول المجموع الجذري (سم)		المعدل لنسجة التربة	طول المجموع الخضري (سم)		نسجات التربة
	نوع التربة			نوع التربة		
	ملوثة بالفطر	غير ملوثة بالفطر		ملوثة بالفطر	غير ملوثة بالفطر	
21.01	16.20	25.83	23.00	16.93	29.06*	رملية
12.33	11.16	13.50	18.14	14.43	21.86	طينية
15.25	14.00	16.50	22.25	15.00	29.50	مزيجية
	13.78	18.61		15.45	26.81	المعدل لنوع التربة
نسجة التربة = 7.36	نوع التربة = 6.01 للتداخل = 10.41		نسجة التربة = 4.40	نوع التربة = 3.50 للتداخل = 6.23		R.L.S.D عند مستوى معنوية 0.05

* كل رقم يمثل معدل ثلاثة مكررات

4-13-3 : الوزن الطري للمجموعين الخضري والجذري

أشارت نتائج جدول (17) إلى ان الفطر *C.radicicola* قد أدى إلى خفض
معدل الوزن الطري للمجموعين الخضري والجذري إذ بلغ 1 و 0.38 غم في الترب غير

الملوثة بالفطر وانخفض إلى 0.53 و 0.25 غم في الترب الملوثة بالفطر كما بينت النتائج أيضاً انخفاض في الوزن الطري للمجموعين الخضري والجذري في الترب الطينية مقارنة بالترب الرملية والمزيجية اذ بلغ معدل الوزن الطري للمجموعين الخضري والجذري في الترب الطينية 0.53 و 0.18 مقارنة بـ 0.99 ، 0.53 غم و 0.77 ، 0.23 غم في الترب الرملية والمزيجية .

جدول (17) تأثير نسجة التربة والفطر *C.radicicola* في الوزن الطري للمجموعين الخضري والجذري لبادرات نخيل ناتجة من بذور التمر صنف الحلاوي

المعدل لنسجة التربة	الوزن الطري للمجموع الجذري (غم)		المعدل لنسجة التربة	الوزن الطري للمجموع الخضري (غم)		نسجات التربة
	نوع التربة			نوع التربة		
	ملوثة بالفطر	غير ملوثة بالفطر		ملوثة بالفطر	غير ملوثة بالفطر	
0.53	0.40	0.66	0.99	0.65	1.34*	رملية
0.18	0.14	0.23	0.53	0.38	0.68	طينية
0.23	0.22	0.25	0.77	0.57	0.98	مزيجية
	0.25	0.38		0.53	1.00	المعدل لنوع التربة
نسجة التربة = 0.17	نوع التربة = 0.14 للتداخل = 0.24		نسجة التربة = 0.24	نوع التربة = 0.19 للتداخل = 0.34		R.L.S.D عند مستوى معنوية 0.05

* كل رقم يمثل معدل ثلاثة مكررات

4-13-4 : الوزن الجاف للمجموعين الخضري والجذري

بينت نتائج التجربة ان للفطر *C.radicicola* تاثيراً واضحاً في خفض الوزن الجاف للمجموعين الخضري والجذري فقد بلغ معدل الوزن الجاف للمجموعين الخضري والجذري 0.35 و 0.1 غم في الترب غير الملوثة بالفطر مقارنة بالترب الملوثة بالفطر إذ انخفض معدل الوزن الجاف للمجموعين الخضري والجذري إلى 0.19 و 0.05 غم على

التوالي ، لوحظ من نفس الجدول إن أعلى انخفاض في معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري والجذري كان في الترب الطينية إذ بلغ 0.20 و 0.03 غم مقارنة بـ 0.36 و 0.13 غم في الترب الرملية و 0.25 ، 0.06 غم في الترب المزيجية (جدول ، 18) .

جدول (18) تأثير نسجة التربة والفطر *C.radicicola* في الوزن الجاف للمجموعين الخضري والجذري لبادرات نخيل ناتجة من بذور التمر صنف الحلاوي

المعدل لنسجة التربة	الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم)		المعدل لنسجة التربة	الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم)		نسجات التربة
	نوع التربة			نوع التربة		
	ملوثة بالفطر	غير ملوثة بالفطر		ملوثة بالفطر	غير ملوثة بالفطر	
0.13	0.09	0.18	0.36	0.23	0.50*	رملية
0.03	0.02	0.05	0.20	0.15	0.25	طينية
0.06	0.06	0.07	0.25	0.21	0.29	مزيجية
	0.05	0.10		0.19	0.35	المعدل لنوع التربة
نسجة التربة = 0.05	نوع التربة = 0.04 للتداخل = 0.07		نسجة التربة = 0.10	نوع التربة = 0.08 للتداخل = 0.15		R.L.S.D عند مستوى معنوية 0.05

* كل رقم يمثل معدل ثلاثة مكررات

4-13-5 : عدد تفرعات الجذور لـ 5سم

لوحظ من الجدول (19) ان للفطر *C.radicicola* قابلية في تقليل عدد تفرعات الجذور للبادرات فقد بلغ معدل عدد تفرعات الجذور في الترب غير الملوثة بالفطر 17.11 مقارنة بـ 16.11 في الترب الملوثة بالفطر ، وقد سجل اقل معدل لعدد تفرعات

الجدور في الترب الطينية إذ بلغ 11.83 مقارنة بـ 22.50 و 15.50 في الترب الرملية والمزيجية على التوالي .

جدول (19) تأثير نسجة التربة والفطر *C.radicicola* في عدد تفرعات الجذور ل5سم لبادرات نخيل ناتجة من بذور التمر صنف الحلاوي

المعدل لنسجة التربة	عدد تفرعات الجذور ل5سم		نسجات التربة
	نوع التربة		
	ملوثة بالفطر	غير ملوثة بالفطر	
22.50	22.33	22.66*	رملية
11.83	11.00	12.66	طينية
15.50	15.00	16.00	مزيجية
	16.11	17.11	المعدل لنوع التربة
نسجة التربة = 4.04	نوع التربة = 3.30 للتداخل = 5.71		R.L.S.D عند مستوى معنوية 0.05

* كل رقم يمثل معدل ثلاثة مكررات

ان اختلاف تأثير الفطر *C. radicola* في صفات النمو المختبرة لبادرات النخيل باختلاف نسجة التربة قد يعود إلى عدم قدرة جذور البادات على النمو بشكل طبيعي والانتشار بتلك الترب وعدم قدرتها على القيام بوظائفها بالشكل الصحيح مما ينعكس سلباً على النمو العام للبادرات التي تكون عرضة للإصابة بالفطر إذ ان النباتات الضعيفة النمو لاتستطيع ان تقاوم أغلبية المسببات المرضية حيث ان تلك النباتات تكون مهياة للإصابة بالمسببات المرضية أكثر من سواها (العاني وآخرون ، 1992) . ان

أنخفاض نسبة الإصابة في التربة الرملية مقارنة بالتربة الطينية قد يعود إلى سرعة نمو البادرات في هذا النوع من الترب مما يساعدها على الهروب من الإصابة (Garret ، 1981) ان هذه النتيجة لاتعني ان التربة الرملية هي أكثر ملائمة لزراعة فسائل النخيل إذ من المعروف ان التربة الطينية هي أكثر الترب ملائمة لزراعة النخيل .

4-14 : تأثير المكافحة الإحيائية والكيميائية في إصابة فسائل النخيل صنف

الساير بالفطر *C. radicola*

4-14-1: تأثير المكافحة الإحيائية والكيميائية في نسبة موت الفسائل صنف

الساير

أظهرت النتائج جدول (20) أن أعلى نسبة لموت الفسائل سجلت في معاملة المقارنة المتضمنة تلويث التربة بالفطر *C. radicola* فقط إذ بلغت 55.55 % ، في حين سجل اقل نسبة موت للفسائل في معاملة المبيد بايفيدان والفطر الإحيائي ومعاملة المبيد بينوميل والفطر الإحيائي إذ بلغت 11.11 % لكل منهما ، وسجلت معاملة المبيد بايفيدان ومعاملة المبيد بينوميل نسبة موت بلغت 22.22 % لكل منها ، أما معاملة الفطر الإحيائي *T. harzianum* فقد بلغت نسبة الموت 33.33 % ، (صورة ، 13) . تشير هذه النتائج إلى علاقة الفطر *C. radicola* بظاهرة موت فسائل النخيل ولا تتفق هذه النتائج مع البلداوي وآخرون (2000) الذين ذكروا أن الفطر *C. radicola* لم يؤثر على الفسائل أو النخيل المتوسط بالعمر بقدر ما هو مؤثر في النخيل المتقدم بالعمر والذي يسبب توقف النمو ، في حين تتفق النتائج مع المحمداوي (2005) الذي أشار إلى عزل الفطر من فسائل النخيل في عدة مناطق من وسط العراق . وقد يعود سبب عدم الاتفاق مع دراسة البلداوي وآخرون (2000) إلى كون تلك الدراسة اعتمدت على الأعراض التي يسببها الفطر على أعمار مختلفة من نخيل التمر ولم يعتمد فيها على إحداث الإصابة للفسائل كما في الدراسة الحالية .

جدول (20) تأثير المكافحة الإحيائية والكيميائية في نسبة موت الفسائل

صنف السايير

المعاملات	موت الفسائل %
المبيد بايفيدان	22.22*
المبيد بينوميل	22.22
<i>T. harzianum</i>	33.33
<i>T. harzianum</i> + بايفيدان	11.11
<i>T. harzianum</i> + بينوميل	11.11
<i>C. radicola</i>	55.55
R.L.S.D 0.05	0.39

* كل رقم يمثل معدل ثلاثة مكررات



C

بايفيدان + *T.harzianum*
بايفيدان

صورة (13) تأثير المكافحة الإحيائية والكيميائية في نسبة موت الفسائل صنف الساير

A-معاملة المبيد بايفيدان

B-معاملة المبيد بينوميل

C-معاملة المبيد بايفيدان + *T.harzianum*

D-معاملة المبيد بينوميل + *T.harzianum*

E-معاملة الفطر الاحيائي *T.harzianum*

4-14-2 : تأثير المكافحة الإحيائية والكيميائية في نمو فسائل النخيل صنف

الساير

أشار الجدول (21) إلى وجود فروقات معنوية في معدل نمو الفسائل إذ سجل أعلى معدل للنمو (الفرق في طول السعف) بعد خمسة أشهر من الزراعة في معاملة المبيد بايفيدان والفطر الإحيائي *T. harzianum* فقد بلغ 65.50 سم تلتها معاملة المبيد بينوميل والفطر الإحيائي *T. harzianum* بلغ 46.10 سم ، أما اقل معدل للنمو ف سجل في معاملة المقارنة التي تمثل تربة ملوثة بالفطر *C. radicolata* فقط إذ بلغت 6.33 سم .

أن الزيادة الملحوظة في نمو فسائل معاملة المبيد بايفيدان والفطر الإحيائي *T. harzianum* قد يعود إلى الفعل التثبيطي للفطر الإحيائي والمبيد الكيميائي لنمو الفطر *C. radicolata* أو إلى قابلية الفطر الإحيائي على إفراز بعض منظمات النمو وتحفيز نمو النبات (Vazquez وآخرون ، 1998 و Yedidia وآخرون ، 1998) ، كما أشارت إلى ذلك دراسات سابقة فقد أكد الاثوري (2002) أن إضافة العالق السبوري للفطر *T. harzianum* إلى تربة الأصص شجع نمو نباتات الطماطا إذ تسبب في زيادة الوزن الجاف وارتفاع النبات إلى 21.8 سم مقارنة بـ 14.0 سم في معاملة المقارنة ، وأشار Newman و Ozbay (2004) أن إضافة الفطر *T. harzianum* إلى تربة معقمة

في البيوت الزجاجية أدى إلى تحسين نمو نبات الطماطا مما يؤكد أن الفطر له القابلية على إفراز مواد محفزة للنمو .

جدول (21) تأثير المكافحة الإحيائية والكيميائية في نمو فسائل النخيل صنف السايير

معدل النمو للفسائل (سم) (طول السعف)	المعاملات
19.99*	المبيد بايفيدان
31.11	المبيد بينوميل
11.99	<i>T. harzianum</i>
65.50	بايفيدان + <i>T. harzianum</i>
46.10	بينوميل + <i>T. harzianum</i>
6.33	<i>C. radicola</i>
15.36	R.L.S.D 0.05

* كل رقم يمثل معدل ثلاثة مكررات

3-14-4 : تأثير المكافحة الإحيائية و الكيميائية في محتوى سعف الفسائل

صنف السايير من الكلوروفيل

أظهرت نتائج هذه التجربة جدول (22) ان استخدام المبيدات بايفيدان وبينوميل لوحدهما او بالاشتراك مع الفطر الإحيائي *T. harzianum* أعطت أفضل النتائج في

محتوى السعف من الكلوروفيل اذ بلغ 2.28 و 2.33 و 3.63 و 3.47 ملغم/غم لمعاملات المبيد بايفيدان وبينوميل وبايفيدان والفطر الإحيائي وبينوميل والفطر الإحيائي على التوالي ، مقارنة بـ0.88 ملغم/غم لمعاملة المقارنة (الفطر الممرض فقط) .

قد يعود انخفاض محتوى السعف من الكلوروفيل في معاملة الفطر الممرض فقط إلى تأثير الفطر الممرض في فسائل النخيل مما أدى إلى خفض قابلية الفسائل على النمو السليم وذلك من خلال إصابة الفطر للمجموع الجذري للفسائل ومن ثم تقليل كفاءتها في امتصاص الماء والمواد الغذائية وانعكس ذلك بشكل عام على كفاءة الفسائل في عملية التمثيل الضوئي . ومن خلال تجربة قابلية الفطر الممرض *C.radicicola* على إفراز السموم التي يستخدمها الفطر في قتل النسيج المصاب ومن ثم الاستمرار في أمراضه حيث تظهر أعراض الإصابة على الفسائل المصابة بهذا الفطر بشكل شحوب واصفرار للمجموع الخضري وتلون بني مسود للجذور المصابة ومن ثم قتل للفسائل المصابة . لقد ذكرت بعض الدراسات ان استخدام المكافحة الكيميائية في مكافحة الفطر *T. paradoxa* المسبب لمرض تعفن القمة للنخيل بالمبيدات سكور وكاربندازيم وكربتانول كانت فعالة في زيادة نسبة الكلوروفيل للنخيل المعامل بتلك المبيدات مقارنة بالنخيل غير المعامل (الاسدي ، 2004) ، وذكر العيداني (2005) ان استخدام المبيد بنليت والمبيد بايفيدان كانت جيدة في مكافحة نفس الفطر إذ أدت إلى تحسين حالة النخيل المعامل بالمبيدات السابقة من خلال قياس نسبة الكلوروفيل التي ارتفعت نسبتها قياسا بمعاملة المقارنة (أشجار نخيل غير معامل بالمبيدات) .

جدول (22) تأثير المكافحة الإحيائية و الكيميائية في محتوى سعف الفسائل صنف السائر من الكلوروفيل

المعاملات	محتوى السعف من الكلوروفيل ملغم/100غم
المبيد بايفيدان	2.28*
المبيد بينوميل	2.33
الفطر الإحيائي <i>T.harzianum</i>	1.73
المبيد بايفيدان + <i>T.harzianum</i>	3.63

3.47	المبيد بينوميل + <i>T.harzianum</i>
0.88	الفطر الممرض <i>C.radicicola</i>
1.39	R.L.S .D 0.01

* كل رقم يمثل معدل ثلاثة مكررات

5-الاستنتاجات

- 1-أظهرت نتائج المسح ان نسبة التدهور والموت للفسائل اختلفت حسب المناطق التي شملها المسح في محافظة البصرة وحسب الأصناف .
- 2-ان ارتفاع الملوحة لماء السقي والتربة وارتفاع قلوية التربة تزيد من نسب تدهور وموت الفسائل .
- 3-قابلية الفطر *C.radicicola* على إحداث الإصابة في بادرات النخيل المزروعة في ترب ملوثة بالفطر والتأثير في بعض صفات النمو المختبرة .
- 4-قابلية الفطر *C.radicicola* على إفراز بعض الانزيمات مثل انزيم السلايليز والفينول اوكسيديز .
- 5- ان استخدام المكافحة بالمبيدات بايفيدان وبينوميل والتوليف بينهما والفطر الإحيائي *T.harzianum* أعطت أفضل النتائج لمكافحة الفسائل المعرضة للإصابة اصطناعياً بالفطر *C.radicicola* .

6-التوصيات

- 1- عدم إدخال الفسائل من البلدان المجاورة والتي قد تحمل سلالات مرضية قد تسبب أمراض خطيرة كما في الصنف بيارم .
- 2- معاملة الفسائل قبل زراعتها بالمبيد بايفيدان او المبيد بينوميل او معاملة الفسائل بالمبيد بايفيدان او المبيد بينوميل و معاملة التربة بالفطر الإحيائي *T.harzianum* .

- 3- الاستمرار بالبحث عن عوامل إحيائية أخرى والتوليف بينها وبين المبيدات الكيميائية لغرض استخدامها في مكافحة الفطر الممرض *C.radicicola* .
- 4- إجراء دراسات حول الطرق الزراعية ومواعيد الزراعة وعمق الزراعة وعلاقة ذلك بشدة الإصابة بهذا المرض .
- 5- دراسة الأحياء الدقيقة الممرضة وغير الممرضة ودراسة التداخل فيما بينها في التأثير على إصابة وشدة المرض .

2-7 : المصادر الاجنبية

- Abbas, E.H. and Abdulla, A.S. (2003) . First report of neck bending disease on date palm in Qatar . Plant Pathology . 52 . 790 .
- Abdalla,M.Y;Al-Rokibah,A;Moretti,A. and Mule, G. (2000). Pathogenicity of toxigenic *Fusarium proliferatum* from date palm in Saudi Arabia, Plant Dis. 84:321-324.
- Agrios , G.N.(1997) . Plant Pathology . New York . Academic Press . 635 pp.
- Alabouvette , C ; Hoepfer , H ; Lemancean , P. and Steinbery , C.(1996) . Soil suppressiveness to diseases induced by soil borne . Dakker , Ine . New York p: 371-413 .
- Al- Hassan , K. and Abbas , G .(1987) . Out break of terminal bud of date palm caused by *Thielaviopsis paradoxa* . Date palm. 5(1):117- 119 .
- Al-Rokibah , A. A ; Abdalla , M.Y. and El-Fakharani , Y.M . (1998) . Effect of water salinity on *Thielaviopsis paradoxa* and growth of date palm seedlings. J . of King Saud Univ . Agri . Sci . 10 (1) : 55- 63 .

- Amy , E. P. M. and Thomas, C. H. D. M. (2002) . Phylogenetic and taxonomic evaluation of *Chalara*, *Chalaropsis*, and *Thielaviopsis* anamorphs associated with *Ceratocystis*. *Mycologia* . 94 (1) : pp. 62-72 .
- Anonymous (2006) . *Musa* species (bananas and plantains) . Species profiler for pacific Island Agro Forestry (www.Traditional tree . org) .
- Anonymous . (2007) . *Thielaviopsis* important diseases . [http:// plant path . Caes . uga . edu / extension / fungi / thielaviopsis.html](http://plantpath.caes.uga.edu/extension/fungi/thielaviopsis.html) .
- Bachiller ,N. (1998) . Effect of environmental factors on the growth and sporulation of *Thielaviopsis paradoxa* in culture . *Philippines . J . Crop Sci* . 23(1): 37-43 .
- Bachiller , N . and Abod , R. G . (1998) . Host range and control studies of stem bleeding disease of coconut (*Cocos nucifera* L.) in the philippiens . *Philippines . J . Crop – Sci* . 23 (1): 44-50.
- Baraka , M. A; Abdel – satar, M. A. and El – Assal, A. H. (1987) . Biochemical changes in date palm fruits infected with *Thielaviopsis paradoxa* . *Egyptian . J. Phytopath* . 19(1-2) : 61-69 .
- Barnett, H. L. and Hunter, B. B. (1972) . Illustrated genera of imperfect fungi, Burgess Publishing Company, Minnesota . U.S. A.
- Bell, D. K; Wells, H. D. and Markham, C. R. (1982) . In vitro antagonism of *Trichoderma* species against six fungal plant pathogens . *Phytopathology* . 72(4): 379-382.
- Bergen, I. G. and Morris, N. R.(1983) . Kinetics of nuclear division cycle of *Aspergillus nidulans* . *J. Bact* . 156: 155-160 .

- Blume, M. C. and Horman, G. E. (1979). *Thielaviopsis basicola* . A component of the pea root rot complex in New York State Plant Pathol . 69: 1916- 1918.
- Carpenter, J. B. and Elmer, H. S. (1978) . Pests and diseases of date palm . Dept. Agri. Hand bock .527. pp.42.
- Datnoff, L.E ; Nemec, S. and Pochronezy, K. (1993) . Biological control of *Fusarium* crown and root rot of tomato. Phytopathology . 83: 1046- 1047.
- Dennis, C. and Webster, J. (1971) . Antagonistic properties of species – groups of *Trichoderma* II. Production of volatile antibiotics. Trans. Br. Mycol . Soc . 57 (1): 41-48.
- Djerbi, M. (1983) . Disease of the date palm (*Phoenix dactylifera L.*) FAO. Regional project for palm and dates research center in the Near East and North Africa. Baghdad, 106 pp.
- Domsch, K. H. and Gams, W. (1970) . Fungi in agriculture soils. Constabletd. Edinburgh . Y. K. 290 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.
- El-Abyad, M. S; Hindrof, H. and Rizk, M. A. (1988) . Impact of salinity stress on soil borne fungi of sugar beet . 11. Growth activites in vitro. Plant soil . 110: 33- 37.
- Elad, Y; Zimand, G; Zags, Y; Zuriel, S. and Chet, I. (1993). Use of *Trichoderma harzianum* in combination or alternation with fungi cides to control cucumber grey mold (*Botrytis cinerea*) under commercial green house conditions. Plant Pathol . 42. 324-332.
- Elad, Y; Kohl, J. and Fakkema, N. I. (1994) . Control of infection and sporulation of *Botrytis cinerea* on bean and

tomato by saprophytic bacteria and fungi. J. Plant Pathol .
100: 315-336.

- El-Fakhouri, E ; Sedra, M.H . and Lazrek, H. B. (1995) .
Effect of culture media and toxic activity produced by
Fusarium oxysporum albedinis causal agent of Bayoud
disease . Majallit Al-Wikaia Al-Arabia. 3(1): 10- 13.
- Ellis, M. B. (1971) . Dematiaceous hyphomycetes Common
wealth. Mycol . Inst . London. 608.
- Ellis, M. B. (1976) . More dematiaceous hyphomycetes
Common wealth . Mycol . Inst . London .
- Elliott, M. L. (2006) . *Thielaviopsis* trunk rot of palm . Inst of
food Agric. Sci , Univ. of Florida . Pp-219. web site at
<http://edis.ifas.ufl.edu> .
- El-Zawahry, M ; El-Morsi, M. A. and Abdel- Razik, A. A.
(2000) . Occurrence of fungal disease on date palm trees
and their biological control. Assint. J. Agric, Sci . 31(3):
21-25.
- Eugen, B. S. (1962) . Prevention of dutch elmi disease by
treatment with 2,3,6-Trichloropheny acidic acid .
Phytopathology. 52: 1090-1091.
- Eziashi, E. I ; Uma,N.U; Aekunle, A. A. and Airede, C. E.
(2006). Effect of metabolites produced by *Trichoderma*
species against *Ceratocystis paradoxa* in culture medium.
Afric. J. Biotech . 5(9). Pp. 703-706.
- Flores, A; Chet, I. and Herrera-Estrella, A. (1997) . Improved
biocontrol activity of *Trichoderma harzianum* by over
expression of proteinase- encoding gene prb 1. Current
Genetic, 31: 30-37.
- Garofalo, J. F. (2003) . *Thielaviopsis* bud rot of palms . Univ
of Florida. 7pp .

- Garret, S. D. (1981) . Soil fungi and soil fertility. 2nd ed . Pergaman Press. 150 pp.
- Gessner, R. V. (1980) . Degredation enzyme production by salt- marsh fungi. Bot Marina. 23: 133-139.
- Hall, B; Davies, K. and Wicks, T. (2001) . Biological and chemical control of *Rizoctonia*. HRDC project PT 98036 South Australin Research and Development Institute Plant Research Center GBO, BOX 397. ADELATEDSA 5001. pp. 1-49.
- Haran, S. Schikler, H. and Chet, I. (1996) . Molecular mechanism of lytic enzymes involved in biocontrol activity of *Trichoderma harzianum*. Microbiology . 142: 2325-2331.
- Harborne, J. B. (1984) . Phytochemical methods . Chapman and Hall. New York. 288 p.
- 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.
- Harman, G. E; Howell, C. R; Viteba, A; Chet, I. and Lorito, M. (2004) . *Trichoderma* species- opportunistic, avirulent plant symbionts. Nature Reviews, Microbiology. 2: 43-66.
- Hasan, H. A. H. (1998) . Studies on toxigenic fungi in roasted food stuff (salted seed) and halotolerant activity of emodin producing *Aspergillus wentii*. Folia. Microbiol . 43: 383-391.
- Hewitt, H. G. (1998) . Fungicides in crop protection. UK at the University Press. Cambridge. 221.pp.
- Hillocks, R. J. and Waller, J. M. (1997) . Soil borne diseases of tropical crops. University Press, Cambridge. U. K. p. 229-231.

- Howell, C. R. (2002) . Cotton seedlings preemergence damping off incited by *Rhizopus oryzae* and *Pythium spp.* Its biological control with *Trichoderma spp.* *Phytopathology*, 92: 177-180.
- Howell, C. R. (2003) . Mechanism employed by *Trichoderma* species in the biological control of plant diseases. The history and evaluation of current concept. *Plant Dis*, 87(1): 4-9.
- Hutchinson, S. A. (1971). Biological activity of volatile fungal metabolites. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 57(2): 185-200.
- Hutchinson, S. A. and Cowan, M. E. (1972) . Identification and biological effects of volatile metabolites from cultures of *Trichoderma harzianum* *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 59: 71-77.
- Karampour, F. and Pejman, H. (2002). Study on possible influence of pathogenic fungi on date bunch fading disorder in Iran. <http://www.actahort.org>.
- Kraft, J. M., and Papavizas, G. C. (1983) . Use of host resistance *Trichoderma* and fungicides to control soil borne diseases and increase seeds yields of peas, *Plant Dis*. 67: 1234-1237.
- Kuguk, C. and Kivang, M. (2002) . Isolation of *Trichoderma spp.* and determination of their antifungal, biochemical and physiological featur. *Turky, J. Biol.* 27: 247-253.
- Kutuk, C; Gayci, G. and Heng, L. K. (2005) . Effect of increasing salinity and N 15- labelled urea levels on growth, Nurtake, and water use efficiency of young tomato plants. *Australian. J. soil Res.* 42(3): 345-351.
- Lacey, A. L. (1997). *Manual of techniques in insect pathology.* Academic Press. New York. 410 pp.

- Larkin, R. P. (2004) . Development of integrated biological and cultural approaches for control of powdery scab and other soil borne disease. USAD, ARS new England Plant, Soil and Water Lab. Univ. Maine, Orono , MED 44469 Potresgrant – 04.
- Laville, E.(1966) . Le palmier dattier en IRAQ Fruits. 21(5):21p.
- Leach, S. S. and Clapham, W. M. (1992) . *Rhizoctonia solani* on white Lupine. Plant Dis . 76: 417-419.
- Limon, M. C; Pintor-Toro, I.A. and Benitez, T. (1999) . Increased antifungal activity of *Trichoderma harzianum* transformants that over express a 33 Kda- Chitinase. Phytopathology. 89: 254-261.
- Lo, C. T; Nelsson. E B; Hayes, C. K. and Harman, G. E. (1998) . Ecological studies of trans formed *T. harzianum* strain 1295-22 in the rhizosphere and on Phyl-Loplane of Creeping Bentgrass Phytopathology, 88: 129-136.
- Lorito, M; Woo, S. L; Ambrosio, M; Harman, G. E; Hayes, C. K; Kubicek, C. P. and Scala, F. (1996) . Synergistic interaction between cell wall degrading enzymes and membrane of fecting compounds. Mol. Plant Microl . Interact . 9: 206-213.
- Maas, E. V. and Grieve, C. N. (1990) . Spike and leaf development in salt stressed wheat. Crop. Sci. 30: 1309-1313.
- Maheshwari, R. (2005) . Fungi experimental methods in biology. 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. 1975.

- Mengel, K. and Genrtizen, G. (1986). Tron chlorsis on calcareous soils, alkaline nutritional condition on the cause for chlorsis J. of Plant Nutrition. 9(3-7): 161-170.
- Mickenny, H. H. (1923). Influence of soil temperature and moisture on infection of wheat seedling by *Helminthosporium sativum*. J. Agr. Res. 26: 195-217.(C.F.); Juber, K.S.(1996). Biological control for disease complex of root knot nematode *Meloidogyna javanica* and the fungus *Fusarium solani*.Ph.D. Thesis,Col. Agri. Univ. Baghdad.
- Moubasher, A. H. (1993) . Soil fungi in Qatar and other Arab countries. The Sci . Appl. Res. Center Univ. of Qatar. 566 p.
- Muhsin, M. (1990) . Effect of salts on the growth of fungi associated with halophytes in vitro . Basrah, J. Agric. Sci . 3 (1-2): 151-159.
- NagRaj, T. R. and Kendrick, W. B. (1975) . Amonograph of *Chalara* and allied genera Waterloo, Ontario: Wilfrid Laurier University Press.
- NIAA. (1999) . Beware of *Chalara elegans* black root rot.(13). 1-4.
- Nischwitz, C., Olsen, M. and Rasmussen, S. (2002). Influence of salinity and root-knot nematode as stress factors in charcoal rot of melon. Vegetable Report, Univ. of Arizona Col. Agric. Life Sci. Eau/pubil/ crops 1292, 1-2.
- Ozbay, N. and Newman, S. E. (2004) . Effect of *Trichoderma harzianum* strain to colonize tomato roots and improve trans plant growth. Pak. J. Biol .Sci . 7(2): 253-257.
- Papavizas, G. C. and Lumsdan, R. D. (1980) . Biological control of soil borne fungi propagules. Ann. Rev. Phytopathology . 18: 389-393.

- Pastor-Corrales, M. A. and Abawi, G. S. (1988) . Reactions of selected bean accessions to infection by *Macrophomina phaseolina*. Plant Dis . 72: 39-41.
- Paulin, A. E. and Harrington, T. C. (2000) . Phylogenetic placement of anamorphic species of *Chalara* among *Ceratocystis* and other ascomycetes. Stud. Mycol . 54: 169-186.
- Pitt ,J.I. and Hocking , A. D .(1997) . Fungi and food spoilage .2nd ed. Blackie Academic Professional . Landon . 593 pp
- Ragazzi, A; Vecchio, V; Dellavalle, I; Cucchi, A. and Mancini, F. (1994) . Variation in the pathogenicity *Fusarium oxysporum* f. sp. *vasinfectum* in relation to salinity of nutrient medium . Z .;P flanzekr. Pflanze nschutz, 101: 263-266.
- Robert, H. D. (1971) . The control of black rot of sweet potatoes by use of fungicide dips at varions temperature. Phytopathology . 61(9): 1146-1156.
- San-Juan, N. C. (1997) . Etiology and dynamics of the stem bleeding disease coconut (*Cocos nucifera* L.) in the Philippines. Collehe, Laguna (Philippines). 134.
- Sapat, 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.
- Sarhan, A. R. T. (2001) . A 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. 424-430.
- Sedra, H. H. B; Lazerk, F. Lotfi and H. Rochat. (1998) . Bayoud toxin isolation and use for screening of date palm plants for diseases. Stance . Proc. UAE.

- Sivan, A. and Chet, I. (1993) . Integrated control of media on growth and interaction between arrange of soil borne glass house Pathogens and antagonistic fungi . *Phytopathology* . 10:127-142.
- Smalley. (1971) . Prevention of dutch elmi disease in large nursery elms by soil treatment with benomyl . *Phytopathology* . 61: 1351-1354.
- Suleman, P; Al- Musallam, A. and Menezes, C. A. (2001a) . Incidence and serverity of black scorch on date palm in Kuwait. *Kuwait J. of Science and Engineering* . 28(1): 161-170.
- Suleman, P; Al- Musallam. A. and Menezes, C. A. (2001b) . The effect of solute potential and water stress on black scorch caused by *Chalara radicularis* on date palms. *Plant Dis* . 85(1): 80-83.
- Vazquez, S., Leal, C. A. and Herrera, A. (1998) . Analysis of the B-1,3-glucanolytis system of the biocontrol agent *Trichoderma harzianum*. *Appl. Envi. Microbiol* . 64(2): 1442-1446.
- Walsh, U. F; Morrissey, I. P. and Ogara, F. (2001) . Pseudomonas for biocontrol of phytopathogenes from functional genomics to commercial exploitation current opinion . *Biotechnology* . 12: 289-295.
- Yedidia, I ; Benhamou, N. and Chet, I. (1998) . Induction of defense responses in cucumber plants (*cucumis sativus L.*) by the biocontrol agent *Trichoderma harzianum*. *Appl. Envi. Microbiol* . 65: 1061-1070.
- Yeo, A. R. (1998). Molecular biology of salt tolerance in context of whole Plant *Physiol . J. Ex. Bot.* 49: 915-929.

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