دراسة فسلجية للفطرين *Penicillium* sp و *Aspergillus niger* المعزولين من بذور فستق الحقل وقدرة البكتريا *Pseudomonas fluorescens* في تثبيط النمو الشعاعي للفطرين موضع الدراسة .

م.م بيداء عبود حسن

كلية العلوم – جامعة الكوفة

الخلاصة :

أجريت الدراسة في مختبرات قسم علوم الحياة – كلية العلوم والتي تناولت دراسة فسلجية للفطرين *Penicillium* sp و *Aspergillus niger* المعزولين من بذور فستق الحقل وقدرة البكتريا *Pseudomonas fluorescens* في تثبيط النمو الشعاعي للفطرين على وسط زرعي صلب ، أثبتت نتائج هذه الدراسة أن لمستويات الرقم الهيدروجيني (PH) المختبرة في وسط زرعي سائل تأثيرا على نمو الفطرين اذ ظهر اعلى نمو للفطر *A.niger* عند الرقم الهيدروجيني (6) اذ بلغت الكتلة الحيوية الجافة 0.35 غم في حين كان اعلى نمو للفطر *Penicillium* عند الرقم الهيدروجيني (9) اذ بلغ 0.38 غم وكان النمو عند قيم الرقم الهيدروجيني 6 و9 متقاربا إذ بلغ 0.27 و 0.29 غم على التوالي في حين لم يحدث أي نمو عند الرقم الهيدروجيني (3) ، بينت نتائج هذا الاختبار قدرة الفطرين على النمو في المديات المختلفة من درجات الحرارة مع وجود اختلاف في كمية النمو اذ ظهر اعلى نمو للفطر *A.niger* عند درجة الحرارة 30 مْ اذ بلغ 1.36 غم في حين كان اعلى نمو للفطر *Penicillium* عند درجة الحرارة 40 مْ اذ بلغ 1.38 غم في حين كانت كمية النمو للفطر *A.niger* عند درجة الحرارة 20 مْ و 40 مْ هي 0.23 غم و 0.28 وللفطر *Penicillium* 0.18 غم و 0.26 غم على التوالي كما تشير النتائج على قدرة الفطرين موضع الدراسة على النمو عند تراكيز الملح المختبرة ولكن بكميات مختلفة حيث ان نمو الفطرين يزداد بزيادة تركيز الملح اذ كان اعلى نمو للفطرين *A.niger* و *Penicillium* عند التركيز 30 غم /لتر اذ بلغ (0.39 ، 0.37) غم على التوالي في حين كانت كمية النمو للفطرين *A.niger* و *Penicillium* عند التركيزين (10 ، 20) غم / لتر (0.16 و 0.26) غم و (0.14 ، 0.22) غم على التوالي وبينت النتائج على قدرة الفطرين موضع الدراسة على النمو في اوساط زرعية مختلفة من حيث التركيب الكيميائي ولكن كمية النمو تختلف من وسط لاخر ، اذ يعتبر الوسط PDB وسط ملائم لنمو الفطرين حيث سجل الفطرين *A.niger* و *Penicillium* اعلى كمية للنمو فيه اذ بلغ (1.48 ، 1.43) غم على التوالي في حين كان نمو الفطرين في الوسطين (YEB و NB) 0.33 و 0.18 غم على التوالي للفطر *A.niger* و 0.26 و 0.13 غم على التوالي للفطر *Penicillium* واظهرت النتائج قدرة البكتريا *Pseudomonas fluorescens* في تثبيط نمو الفطرين حيث بلغت نسبة التثبيط 100 % لكليهما عند التركيز 2 غم / لتر ،

المقدمة :

الفستق نوع من المكسرات التي تعطي كمية كبيرة من السعرات الحرارية مثلها مثل أي نوع من المكسرات الاخرى حيث يعطي 100جرام منها سعرات حرارية بين (520 – 630) سعرة حرارية والسبب في ذلك راجع إلى ارتفاع نسبة الدهون فيها و يميز ثمرة الفستق أنها تحتوي على نسبة عالية من الأحماض الدهنية الاحادية غير المشبعة و هي بهذه الصفة تتفوق على بقية المكسرات الأخرى حيث يزيد عن 70% من الدهون (الزيوت) الكلية في الثمرة . (Mahmoud واخرون ، 2003) ، كما ان الفستق يمتاز بارتفاع نسبة الحديد فيه وكذلك الكالسيوم والمغنسيوم والفسفور مقارنة بالمكسرات الأخرى ، و تعتبر ثمار الفستق مصدراً هاماً للفيتامينات مثل A1 ، B1 ، B2 ، وتحتوى البذور على زيت ثابت وبروتين وفيتامينات وفوسفور، ويدخل فى صناعة الحلوى، وتعصر البذور بدون تسخين فينتج الزيت حيث يستخدم بدلا من زيت الزيتون فى صناعة المستحضرات الطبية مثل المراهم (El-Gendy واخرون ، 2003) . ويواجه الفستق مشاكل كثيرة أثناء الجني وبعد تخزينه ونقله ومن أهم تلك المشاكل الإصابات الفطرية إذ تعد الفطريات *Aspergillus* و *Penicillium* من أهم المجاميع الفطرية المعروفة بتأثيراتها على العديد من المحاصيل الزراعية ومن ضمنها الفواكه والخضار وذلك لقدرتها على أنتاج مواد أيضية ثانوية ذات تأثيرات سامة ومسرطنة للإنسان والحيوان تدعى السموم الفطرية Mycotoxins وتشير معظم الدراسات إلى إن لهذه الفطريات القدرة على إنتاج أكثر من نوع من هذه السموم أثناء نموها (Ogawa ، 1988 ؛ Smith واخرون 1994) . يفرز فطر *Penicillium spp.* سموم يطلق عليها Yellowtoxins و Citriovirdin مسببة أمراض مختلفة أهمها تلف الكبد واضطرابات الجهاز العصبي والدوران وغيرها (اكريوس ، 1985) ، أما الفطر *Aspergillus* فينتج سموم الافلاتوكسينات Aflatoxins

والمعروفة بقدرتها على إحداث أمراض كثيرة للإنسان والحيوان كسرطان الكبد وتورمات الأجهزة التناسلية والإجهاض والنزف الدموي (الهيتي ،1996) . وعلى الرغم من النتائج السريعة والفعالة التي يمكن الحصول عليها نتيجة استخدام المبيدات الكيمياوية في مكافحة الأمراض الفطرية إلا إن التوسع في استخدامها قد أدى إلى الإخلال بالتوازن البيئي مما ترتب عليه ظهور أمراض لم تكن معروفة سابقا وان بقايا الكثير منها يكون ساما للإنسان والحيوان لذا برزت أهمية إعادة التوازن الحيوي بين الكائنات الدقيقة وتنشيط مجموعة كائنات حية (نباتات ، إحياء مجهرية) بشكل عام أو خاص ضد مسبب واحد أو أكثر من مسببات الأمراض بما يعرف بالمقاومة الحيوية Biological Control ويرى اغلب الباحثين إن المبيدات الإحيائية والمستخلصات النباتية لا تقل كفاءة عن المبيدات الفطرية فقد وجد إن بكتريا *Pseudomonas fluorescens* أظهرت كفاءة عالية في مكافحة العديد من الفطريات اهمها *Fusarium graminearum* ، *Rhizoctonia solani* ، *niger* *Aspergillus*، *Penicillium* ، ، *Helminthosporium* و *Pythium* (Pal وآخرون ، 2001) .وبالنظر لعدم توفر المواصفات المطلوبة لعملية الجني والنقل وعملية الخزن للفستق في مخازن ذات مواصفات فنية تؤمن عدم إصابة المحصول بالفطريات أجريت هذه الدراسة التي تهدف إلى :

1- عزل وتشخيص الفطريات من بذور فستق الحقل .

2- دراسة تأثير كل من درجة الحرارة ودرجة الحموضة (PH) والملوحة في نمو الفطريات التي تظهر أعلى تردد في أصابة بذور الفستق.

3 - اختبار القدرة التضادية لبكتريا *Pseudomonas fluorescens* في تثبيط النمو الشعاعي للفطرين موضع الدراسة .

المواد وطرق العمـــــل :

1- عينات بذور فستق الحقل : جُلبت بذور فستق الحقل من محلات بيع الكرزات من اسواق محافظة النجف حيث تم أنتقاء بذورالفستق من بين (7) عينات من الكرزات وبوزن 200 غم للعينة الواحدة .

2 : البكتريا *Pseudomonas flourescens* : تم الحصول على البكتريا *Pseudomonas flourescens* من مختبر ابحاث الفطريات في قسم علوم الحياة - كلية العلوم – جامعة الكوفة .

2: طرائق العمل

2-1 : تحضير الاوساط الزرعية :

2-1-1: وسط اكار مستخلص البطاطا والدكستروز

تم تحضير الوسط وذلك بأخذ 200 غم من البطاطا بعد غسلها وتقطيعها الى قطع صغيرة تم وضعها في اناء معدني ثم اضيف اليها لتر ماء مقطر وغليت لمدة 30 دقيقة وبعدها رشحت بوساطة قطعة شاش نظيفة واضيف الى الراشح 20غم/لتر من سكر الدكستروز ونفس الكمية من الاكار، وعُقم الوسط بجهاز الموصدة لمدة 20 دقيقة وبحرارة 121ْم وتحت ضغط 1جو ،وبعد تبريده اضيف المضاد الحياتي الكلورامفينكول بمقدار 250 ملغم/لتر (Collee واخرون 1996) .

2-1-2: وسط مستخلص البطاطا والدكستروز

حُضر بنفس الطريقة السابقة ولكن بدون اضافة الاكار الى الراشح .

2-1-3 : وسط مستخلص الخميرة

تم تحضير الوسط حسب طريقة Davis واخرون،(1984) وذلك بأخذ 25غم من الوسط واضافتها لكل 1000مل من الماء المقطر وعُقم الوسط بالاسلوب نفسه في الفقرة السابقة .

2-1-4 : وسط المرق المغذي : حضر حسب تعليمات الشركة المصنعة Himedia ذات المنشا India وعُقم الوسط بالاسلوب نفسه في الفقرة السابقة .

2-2-3 : عزل الفطرين *A. niger* و *Penicillium* من بذور فستق الحقل وتشخيصها : تم جلب عينات من الاسواق المحلية لحاصل فستق الحقل وعقمت البذور للمحصول سطحيا بمحلول هايبوكلوريت الصوديوم وبتركيز 2% ولمدة خمسة دقائق وغسلت بعدها بماء معقم ثم زرعت في اطباق بتري معقمة وحاوية على أغار البطاطا والدكستروز PDA مع اضافة 40 ملغم / لتر الامبيسيلين وذلك لمنع نمو البكتريا ،حيث وضعت خمسة بذورفي كل طبق اربعة محيطية والخامسة في منتصف الطبق . حضنت الاطباق بدرجة حرارة25 ± 2مْ ولمدة سبعة ايا م (ميخائيل وبيدر ، 1982) . بعد انتهاء مدة التحضين تم تنقية عزلات الفطرين *A. niger* . و *Penicillium* وذلك بنقل قرص من كل مستعمرة وزرعه في طبق PDA جديد ، وكررت العملية عدة مرات ، شخصت عزلات الفطر *A. niger* اعتمادًا على الصفات التصنيفية التي وضعها كل من Raper وFennell (1965) والفطر *Penicillium* تم تشخيصه اعتماداً على الصفات التصنيفية التي وضعها (Pitt ، 1979)

بعد انتهاء مدة الحضن تم حساب النسبة المئوية لظهور الفطر من خلال المعادلة التالية:-

عدد عينات التي ظهر فيها الفطر

النسبة المئوية لظهور الفطر = ----------------------------- X 100 (Krebs، 1978) .

عدد العينات الكلية

3-2-3 : حفظ عزلات الفطريات المعزولة والمشخصة : نُميت العزلات المشخصة في انابيب حاوية كل منها على وسط PDA وبصورة مائلة وحضنت بدرجة حرارة (25±2) مْ ولمدة سبعة ايام ثم حُفظت في الثلاجة لحين استخدامها في التجارب اللاحقة.

3-2-4- : تقييم كفاءة البكتريا *Pseudomonas fluorescens* في تثبيط النمو الشعاعي للفطرين *A.niger* و *Penicillium.* بطريقة الخلط مع الوسط الزرعي: تم تحضير الوسط الزرعي (PDA) بالطريقة نفسها الموضحة في الفقرة (2-1-1)، ووزع في ثلاثة دوارق سعة 500 مل وبمعدل 250 مل لكل دورق ، عقمت الدوارق في جهاز الموصدة (Autoclave) بدرجة حرارة 121مْ وضغط 1جو لمدة 20 دقيقة وبعدها تركت لتبرد حيث اضيفت تراكيز البكتريا *Ps. fluorescens* (1 ، 2) غم/لتر وبواقع تركيز واحد لكل دورق ثم رُجت الدوارق جيداً بعدها صُبت محتويات كل دورق في 10 اطباق وحضنت جميع الاطباق بدرجة حرارة (30±2)مْ لمدة 24 ساعة (Leben واخرون ،1987) ، بعدها قسمت كل مجموعة من الاطباق العشرة الى مجموعتين ثانويتين كل منهما تضم خمسة اطباق ، لقحت الاطباق الخمسة الاولى باقراص قطرها 5 ملم مُنمى عليها عزلة الفطر *A.niger* وبمعدل قرص واحد في مركز كل طبق اما الخمسة الاخرى من الاطباق فلقحت بالاسلوب السابق نفسه باقراص قطرها 5 ملم مُنمى عليها عزلة الفطر *Penicillium* اما محتوى الدورق الثالث فتُرك من دون اضافة البكتريا وصبت محتوياته من PDA في 10 اطباق ايضاً لقحت خمسة منها باقراص من عزلة الفطر *A.niger* والخمسة الاخرى باقراص من عزلة الفطر *Penicillium.* واعتبر (معاملة السيطرة) . بعد ذلك حُضنت جميع الاطباق بدرجة حرارة (25±2) مْ لمدة اسبوع بعدها حُسبت اقطار النمو باخذ معدل قطرين متعامدين للمستعمرات النامية ومن ثم طبقت معادلة Abbottالواردة في شعبان والملاح، (1993) لحساب نسبة التثبيط .

5-2-3 : أهمية الرقم الهيدروجيني في نمو الفطرين *A.niger* و *Penicillium :*

حضر الوسط Potato Dextrose Broth(PDB) وفقاً للطريقة الموضحة في الفقرة (2-1-2) ووزع الوسط على 18 دورق حجم 250مل وبمعدل 200مل لكل دورق بعدها تم تعديل الرقم الهيدروجيني لستة دوارق منها الى رقم PH_3 والستة الأخرى إلى رقم PH_6 والستة الأخيرة إلى الرقم الهيدروجيني PH_9 ، بعدها قُسمت مجموعة الدوارق الأولى (6 دورق) ذات الرقم الهيدروجيني (3) إلى مجموعتين ثانويتين متساويتين (كل مجموعة 3 دورق) لقحت المجموعة الأولى منها بأقراص قطرها(5) ملم من PDA المُنمى عليه الفطر *A.niger* وبواقع قرص واحد لكل دورق أما المجموعة الثانية فلقحت بالطريقة السابقة نفسها ولكن بأقراص مُنمى عليها الفطر*.Penicillium* وهكذا كررت العملية مع مجموعتي الدوارق ذات الرقم 6 و9 . حُضنت جميع الدوارق بدرجة حرارة (25±2) م ولمدة اسبوعين بعدها تم استخراج الغزل الفطري من كل دورق ولكل رقم هيدروجيني بوساطة ملقط معقم و وضعت على ورق ترشيح (Whatman No.4) ومن ثم تم غسلها بالماء المقطر لإزالة العوالق منها بعدها جففت بالفرن الكهربائي بدرجة حرارة 70ْم لمدة 24ساعة ثم وزنت بميزان حساس (Cochrane،1958).

6-2-3 : تأثير التراكيز المختلفة من ملح NaCl على نمو الفطرين *A.niger* و *Penicillium* : حضر الوسط Potato Dextrose Broth(PDB) وفقاً للطريقة الموضحة في الفقرة (3-2-1-2) ووزع الوسط على 18 دورق حجم 250مل وبمعدل 200مل لكل دورق بعدها تم اضافة الملح بتركيز 3 غم / لتر لستة دوارق منها والستة الأخرى بتركيز 5 غم / لتر والستة الأخيرة وبتركيز 7 غم / لتر، بعدها قُسمت مجموعة الدوارق الأولى (6 دورق) ذات التركيز (3) إلى مجموعتين ثانويتين متساويتين (كل مجموعة 3 دورق) لقحت المجموعة الأولى منها بأقراص قطرها(5) ملم من PDA المُنمى عليه الفطر *A.niger* وبواقع قرص واحد لكل دورق أما المجموعة الثانية فلقحت بالطريقة السابقة نفسها ولكن بأقراص مُنمى عليها الفطر*.Penicillium* وهكذا كررت العملية مع مجموعتي الدوارق ذات التركيزين (5 ،7) غم / لتر . حُضنت جميع الدوارق بدرجة حرارة (25±2) م ولمدة اسبوعين بعدها تم استخراج الغزل الفطري من كل دورق وبنفس الاسلوب الوارد بالفقرة السابقة .

7-2-3 : تأثير طبيعة الوسط الزرعي على نمو الفطرين *A.niger* و *Penicillium :*

تم تحضير الاوساط الزرعية (PDB و YEB و NB) بالطرق نفسها الموضحة في الفقرات (3-2-1-2 و 3-2-1-3 و 3-2-1-4) على التوالي ، ووزع وسط(PDB) على (2) دورق سعة 500 مل وبمعدل 250 مل عقمت الدوارق في جهاز الموصدة (Autoclave) بدرجة حرارة 121مْ وضغط 1جو لمدة 20 دقيقة وبعدها تركت لتبرد ثم رُجت الدوارق جيداً بعدها لقح الدورق الاول منها بأقراص قطرها(5) ملم من الفطر *A.niger*

وبواقع قرص واحد والدورق الثاني باقراص مُنمى عليها الفطر.*Penicillium* وهكذا كررت العملية مع الوسطين (YEB و NB) (Leben واخرون، 1987) ، حُضنت جميع الدوارق بدرجة حرارة (25±2)°م ولمدة اسبوعين بعدها تم استخراج الغزل الفطري من كل دورق وبنفس الاسلوب الوارد بالفقرة السابقة .

3-2-8: تأثير درجات الحرارة المختلفة على نمو الفطرين *A.niger* و *Penicillium* : حضر الوسط Potato Dextrose Broth(PDB) وفقاً للطريقة الموضحة في الفقرة (3-2-1-2) ووزع الوسط على (6) دوارق حجم 250مل وبمعدل 200مل لكل دورق بعدها قسمت الدوارق الى ثلاثة مجاميع كل مجموعة تحتوي على (2) دورق لقحت المجموعة الأولى منها بأقراص قطرها(5) ملم من الفطر *A.niger* وبواقع قرص واحد للدورق الاول وأقراص مُنمى عليها الفطر.*Penicillium* للدورق الثاني وهكذا كررت العملية مع المجموعتين الثانية والثالثة من الدوارق . حُضنت دوارق المجموعة الاولى بدرجة حرارة (20±2)°م والمجموعة الثانية بدرجة حرارة (30±2)°م والمجموعة الثالثة بدرجة (40±2)°م ولمدة اسبوعين بعدها تم استخراج الغزل الفطري من كل دورق وبنفس الاسلوب الوارد بالفقرة السابقة .

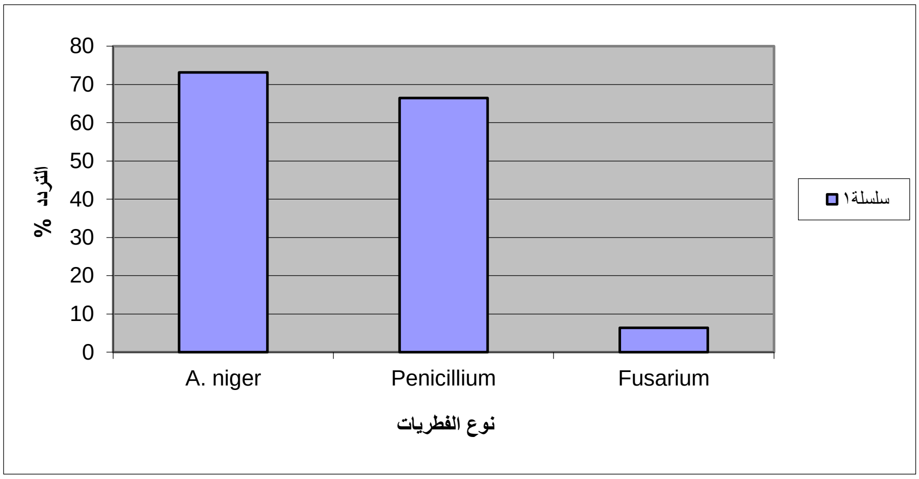
3 – 3 : التحليـل الأحصـائي

نفـذت التجـارب جميعاً وفقاً للتصميم كامـل العشـوائية CRD (Complete Random Design) كتجـارب أحـادية و ثنائـية العامل ، وتمـت مقـارنـة المتوسطات بأحتساب أقـل فـرق معنـوي Less Signification LSD Differences وتحـت مسـتـوى معنـويـة 0.05 (الراوي وخلف الله ،1980) .

3- النتائج والمناقشة :

3-1 : الفطريات المعزولة من بذور فستق الحقل :

تم عزل نوع واحد تابع الى الجنس *Aspergillus* بالاضافة الى الفطر.*Penicillium* spp والفطر *Fusarium* spp. اذ تم الحصول على (7) عزلة من الفطر *A.niger* وبتردد بلغ 73.2% في حين كان عدد عزلات الفطر *Penicillium* (5) عزلات وبتردد 66.5% وكان اقل العزلات التي تم الحصول عليها تابعة للفطر *Fusarium* (1) وبتردد 6.4 % (الشكل1). سجل الفطر *A. niger* اعلى نسبة للتردد كونه يعتبر من الفطريات الرمية ذات الانتشار الواسع في الترب المختلفة (Hillocks و Waller ، 1997) . اذ له القدرة على تحمل الجفاف ومدى واسع من الشد الرطوبي وهذا ما أكدته دراسة Abdullah و Al-Bader (1990) ، إذ تمكن Imshenetskii وآخرون (1983) من عزل كونيدات الفطر *A.niger* حتى من طبقة الميزوسفير Mesospher التي تصل فيها درجات الحرارة إلى حد الإنجماد فضلا عن ذلك فقد وجد أن لأبواغ الفطر *A. niger* القدرة على تحمل درجات حرارة مرتفعة تصل إلى 50 مْ (Gabler وآخرون ، 2004). اما الفطر *Penicillium* spp . ايضا من الفطريات واسعة الانتشار اذ يتواجد اينما تواجدت المواد المتفسخة وتكون ابواغه منتشرة في كل مكان وتوجد انواع هذا الفطر بوفرة في التربة (السهيلي واخرون ، 1980) ، ويعد الفطر *Penicillium* spp . من الفطريات التي لها القدرة على تحمل مديات مختلفة من درجات الحرارة وهذا ما يبرر ظهوره في معظم فصول السنة (Hamad ، 1998) وفي دراسة لـ Abdel Hafez (1981) حول الفطريات المتحملة للملوحة في الترب الصحراوية وجد ان اكثر الاجناس تحملا كانت *Aspergillus* و *Penicillium* ووجدت Hamad (1998) ان الفطر *Penicillium* اظهر سيادته في الترب الصحراوية الى جانب الفطر *Aspergillus* مما يدل على قدرته على تحمل الجفاف وقدرته على النمو في الترب الفقيرة بالمادة العضوية . اما بالنسبة للفطر *Fusarium* فقد ذكر Galperin وآخرون (2003) القدرة على التواجد على العديد من محاصيل الحبوب مرافقاً لبذور الذرة الصفراء وفستق الحقل .



الشكل (1) النسبة المئوية لتردد الفطريات المعزولة من بذور فستق الحقل

2–3 : اهمية الرقم الهيدروجيني في نمو الفطرين *A.niger* و *Penicillium* :

تشير النتائج الموضحة في الجدول (1) ان نمو الفطرين عند مستويات الرقم الهيدروجيني المختبرة كانت متقاربة حيث بلغت (0.18 و 0.19) غم للفطرين *A.niger* و *Penicillium* على التوالي ومن دون فروقات معنوية وكان النمو عند قيم الرقم الهيدروجيني 6 و9 متقاربا إذ بلغ 0.27 و 0.29 غم على التوالي في حين لم يحدث أي نمو عند الرقم الهيدروجيني (3) وظهر اعلى نمو للفطر *A.niger* عند الرقم الهيدروجيني (6) اذ بلغ 0.35 غم في حين كان اعلى نمو للفطر *Penicillium* عند الرقم الهيدروجيني (9) اذ بلغ 0.38 غم ، ان الرقم الهيدروجيني يلعب دور مهم في نمو الكائنات الحية المجهرية ومنها الفطريات حيث وجد ان معظم الفطريات تنمو بمدى من الرقم الهيدروجيني يتراوح بين 3-9 في حين الرقم الهيدروجيني الامثل ينحصر بين PH_6-PH_5 (Isabel واخرون ، 2000) ، يؤثر الرقم الهيدروجيني كثيراً في عملية نفاذية الايونات عبر الغشاء الخلوي للكائنات الحية ومنها الفطريات حيث اوضحت نتائج الابحاث العلمية ان افضل حالة لنفاذية الايونات الموجبة والسالبة عبر الغشاء البلازمي للفطريات يحدث عند الرقم الهيدروجيني الواقع بين (5.5-6) اما اذا زاد الرقم الهيدروجيني عن هذا المستوى فتحدث زيادة في نفاذية الايونات الموجبة على حساب كمية الايونات السالبة والعكس صحيح مما يخلق حالة من عدم التوازن في كميات الايونات النافذة عبر الغشاء الخلوي وبالتالي ضعف نمو الفطر كما ان الرقم الهيدروجيني يؤثر على جاهزية العناصر المعدنية التي يحتاجها الفطر حيث ان الفطريات تستغل العناصر المعدنية بصورتها الايونية وهذه الصورة تتوفر عندما يكون الرقم الهيدروجيني دون (7) اما اذا كان الرقم الهيدروجيني اكبر من ذلك فتشكل العناصر المعدنية معقدات مع مركبات اخرى وبالتالي لاتكون جاهزة للفطر كعناصر المغنيسيوم والخارصين والفوسفات (Kavanagh،2005).

الجدول (1) تأثير الرقم الهيدروجيني في معدل وزن الغزل الفطري (غم) للفطرين *A.niger* و *Penicillium* عند قيم PH المختلفة على وسط P.D.B

الرقم الهيدروجيني	معدل الوزن الجاف(غم) للفطر		المعدل لمستوى PH
	A.niger	*Penicillium*	
3	0	0	0
6	0.35	0.20	0.27
9	0.21	0.38	0.29
المعدل لنوع الفطر	0.18	0.19	

L.S.D.0.05 للتداخل = 0.090

L.S.D.0.05 لمستوى PH = 0.064

3-3 : تأثير درجات الحرارة المختلفة على نمو الفطرين *A.niger* و *Penicillium*:

بينت نتائج هذا الاختبار قدرة الفطرين على النمو في المديات المختلفة من درجات الحرارة مع وجود اختلاف في كمية النمو اذ ظهر اعلى نمو للفطر *A.niger* عند درجة الحرارة 30 مْ اذ بلغ 1.36 غم في حين كان اعلى نمو للفطر *Penicillium* عند درجة الحرارة 40 مْ اذ بلغ 1.38 غم في حين كانت كمية النمو للفطر *A.niger* عند درجة الحرارة 20 مْ و 40 مْ هي 0.23 غم و 0.28 غم على التوالي وللفطر *Penicillium* عند درجة الحرارة 20 مْ و30 مْ 0.18 غم و 0.26 غم على التوالي ، وهذه النتائج تتفق مع العديد من الدراسات التي

اكدت على قدرة الفطرين موضع الدراسة على النمو في مديات مختلفة من درجات الحرارة فقد اشار كل من (Hillocks و Waller ، 1997 و Alwash ، 1997) الى قدرة الانواع التابعة الى الجنس *Aspergillus spp* على تحمل درجات الحرارة العالية (30-40) ْم ومستويات مختلفة من الرطوبة ، إذ تمكن Imshenetskii وآخرون (1983) من عزل كونيدات الفطر *A.niger* من طبقة الميزوسفير Mesospher التي تصل فيها درجات الحرارة إلى حد الإنجماد . فضلا عن ذلك فقد وجد أن لأبواغ الفطر *A. niger* القدرة على تحمل درجات حرارة مرتفعة تصل إلى 50 ْم (Gabler وآخرون ، 2004) . كما اشار (Hamad ، 1998) ان الفطر *Penicillium* spp . من الفطريات التي لها القدرة على تحمل مديات مختلفة من درجات الحرارة وهذا ما يبرر ظهره في معظم فصول السنة ، كما اكد Nick (2005) ان انواع جنس *Penicillum* فأنها لها القدرة ان تنمو في درجات حرارة تتراوح بين (5- 40) ْم وتنتج سم الاوكراتوكسين (Ochratoxins) في درجة حرارة 5 ْم .

الجدول (2) تأثير درجات الحرارة المختلفة في معدل وزن الغزل الفطري (غم) للفطرين *A.niger* و *Penicillium* على وسط P.D.B .

نوع الفطر	معدل الوزن الجاف (غم)عند درجات الحرارة (ْم)		
	20	30	40
A.niger	0.23	1.36	0.28
Penicillium	0.18	0.26	1.38

0.63 = L.S.D (0.05)

4-3 : تأثير التراكيز المختلفة لملح NaCl على نمو الفطرين *A.niger* و *Penicillium* : تشير النتائج الموضحة في الجدول (3) على قدرة الفطرين موضع الدراسة على النمو عند تراكيز الملح المختبرة ولكن بكميات مختلفة كما تبين النتائج اعلاه ان نمو الفطرين يزداد بزيادة تركيز الملح حيث كان اعلى نمو للفطرين *A.niger* و *Penicillium* عند التركيز 30 غم /لتر اذ بلغ (0.39 ، 0.37) غم على التوالي في حين كانت كمية النمو للفطرين *A.niger* و *Penicillium* عند التركيزين (10 ، 20) غم / لتر (0.16 و 0.26) غم و (0.14 ، 0.22) غم على التوالي . وهذه النتائج تتفق مع العديد من الدراسات التي اكدت على قدرة الفطرين موضع الدراسة على تحمل تراكيز ملحية عالية في الاوساط الزرعية تتراوح بين (10 – 30) % (Radwan ، واخرون 1984) ، كما ذكر Griffin و Luard (1981) ان للفطر *A. niger* وانواع اخرى من جنس *Aspergillus* القدرة على تحمل الظروف البيئية المختلفة مثل الجفاف والملوحة والحرارة .

الجدول (3) تأثير التراكيز المختلفة من الملح (NaCl) في معدل وزن الغزل الفطري (غم) للفطرين *A.niger* و *Penicillium* على وسط P.D.B وفي درجة حرارة (25±2) م .

تراكيز الملح NaCl (غم / لتر)	معدل الوزن الجاف(غم) للفطر		المعدل لتركيز الملح
	A.niger	*Penicillium*	
10	0.16	0.14	0.15
15	0.26	0.22	0.24
20	0.39	0.37	0.38
المعدل لنوع الفطر	0.27	0.24	

L.S.D (0.05) لتركيز الملح= 0.058

L.S.D (0.05) للتداخل = 0.083

5-3 : تأثير نوع الوسط الزرعي على نمو الفطرين *A.niger* و *Penicillium* :

بينت النتائج الموضحة في الجدول (4) على قدرة الفطرين موضع الدراسة على النمو في اوساط مختلفة من حيث التركيب الكيميائي ولكن كمية النمو تختلف من وسط لاخر ، اذ يعتير الوسط PDB وسط ملائم لنمو الفطرين حيث سجل الفطرين *A.niger* و *Penicillium* اعلى كمية للنمو فيه اذ بلغ (1.48 ، 1.43) غم على التوالي في حين كان نمو الفطرين في الوسطين (YEB و NB) 0.33 و 0.18غم على التوالي للفطر *A.niger* و 0.26 و 0.13 غم على التوالي للفطر *Penicillium* . يعد التركيب الكيمياوي للوسط الزرعي من العوامل المهمة لنمو الفطريات (Gunst واخرون ، 2003) اذ ان الاوساط الحاوية على نسبة عالية من البروتين ونسبة منخفضة من الكاربوهيدرات تكون جيدة لنمو اغلب الفطريات (Bullermen ، 1981) وللمصادر الكاربونية والنتروجينية الموجودة بالوسط الزرعي و المستخدمة كمصدر للطاقة فهي ايضا تلعب دورا مهما في نمو الفطريات على اختلاف انواعها فـذكر ان السكريات البسيطة مثل الكلوكوز والسوربيتول تدعم نمو الفطر وتكوين الابواغ وبالتالي لها تاثيرا على انتاج المنتجات الايضية للفطر وخصوصا السموم (Harrigan و Luchase ، 1993) .

الجدول (4) تأثير نوع الوسط الزرعي في معدل وزن الغزل الفطري (غم) للفطرين *A.niger* و *Penicillium*

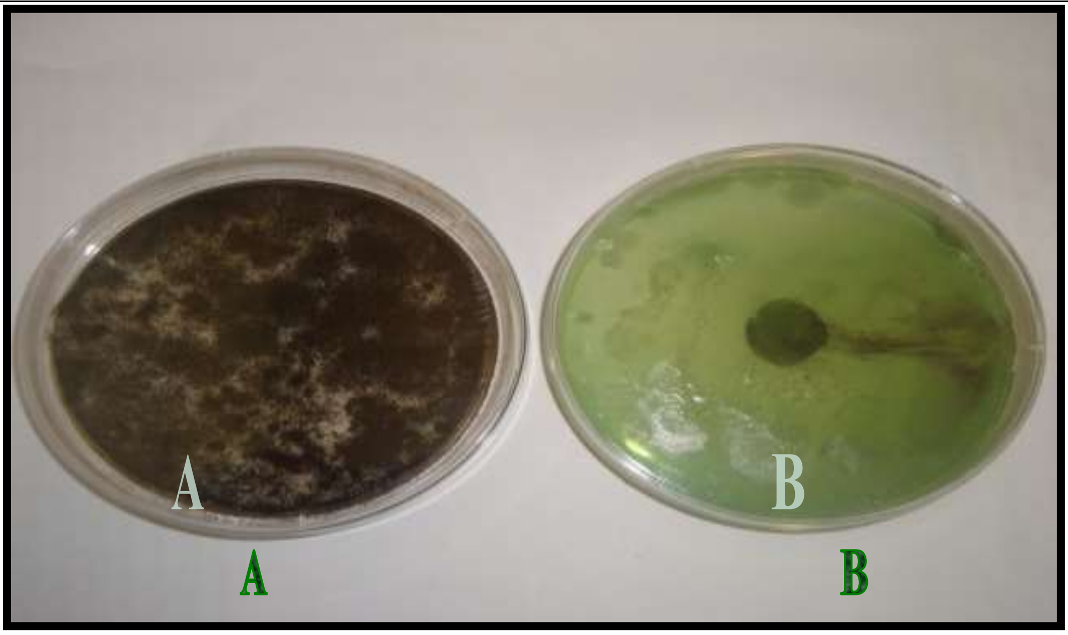
الوسط الزرعي	معدل الوزن الجاف(غم) للفطر	
	A.niger	*Penicillium*
PDB	1.48	1.43
YEB	0.33	0.26
NB	0.18	0.13
المعدل لنوع الفطر	0.66	0.60

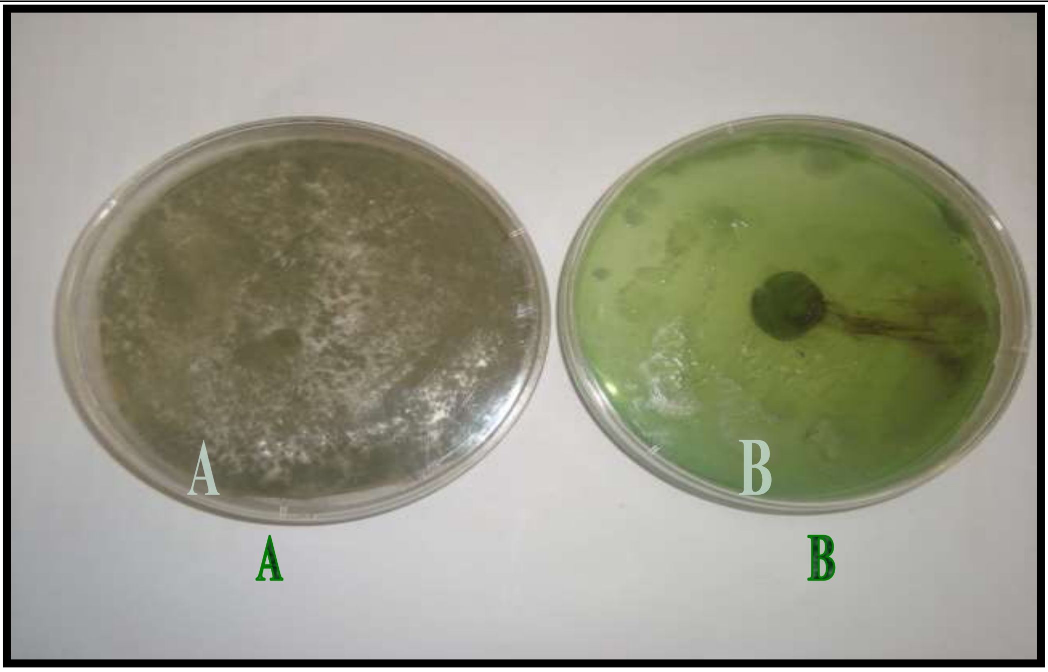
L.S.D (0.05) = 0.18

6-3 : اختبار كفاءة البكتريا *Pseudomonas fluorescens* في تثبيط النمو الشعاعي للفطرين *A.niger.* و *Penicillium* عند مزجه مع الوسط الزرعي .

اظهرت النتائج الموضحة في الجدول (5) قدرة البكتريا *Pseudomonas fluorescens* في تثبـيط نمو الفطرين حيث بلغت نسـبة التثبـيط 100 % لكليهمـا عنـد التركيـز 2 غم / لتـر (الصورة 1) ، في حين اظهر الفطر *A.niger* مقاومة ضعيفة لفعل البكتريا عند التركيز 1 غم / لتر، اذ بلغت نسبة التثبيط 89.23 % في الوقت الذي كانت نسبة التثبيط للفطر *Penicillium* وبالتركيز نفسه 81.58 % . وهذه النتائج تتفق مع العديد من الدراسات التي بينت ان بكتريا *P. fluorescens* أحتلت مركز الصدارة في هذا المجال ؛ ولذلك فهي تستخدم بشكل كبير في السيطرة الحيوية على بعض الأمراض النباتية الناتجة عن الاصابة بالفطريات الممرضة وخاصة الاجناس *Penicillium* و *Aspergillus* (Girija و Kumar ، 2005) . وقد نسبت القدرة التثبيطية لبكتريا *Ps. fluorescens* الى قدرتها على انتاج أنواع متعددة من المضادات الحيوية (Dowling

، O'gara ، 1994) اذ تم تشخيص عدة أنواع من المضادات الحيوية تتضمن Oligomycine و Oomycine و Phenazine-1-carboxylic acid (PCA) و Pyoluterin (Plt) و Pymolnitrin (Pln) (Duffyl و Defago ، 1997 ؛ Kang وآخرون ، 1998 ؛ Thrane وآخرون ، 1999) . وتعد المضادات الحيوية إحدى أهم الآليات المستعملة في تثبيط المسببات المرضية فقد وجد Pal وآخرون (2001) ان المضادات الحيوية التي تنتجها بكتريا *P.f* في تضادها مع *F. graminearum* و *F. moniliforme* والتي تسبب عفن قاعدة الساق و الجذور والبذور في محصول الذرة الصفراء فضلاً عن إفرازها لمرتبطات الحديد (SiD Sidrophores)، والمضادات الطيارة (Antifungal Volatiles (AfV والتي ساعدت في خفض مستوى شدة الإصابة بهذه الفطريات بنسبة 56% ، كما وجد (Mathre واخرون ، 2003) ان للبكتريا *P.fluorescens* المقدرة على انتاج المركب Diacetylphloroglucinol (DPG- 2,4)الذي يعمل على تثبيط نمو العديد من الفطريات المسببة لامراض تعفن الجذور والذبول وسقوط البادرات وانه يؤدي دورا في كبح نشاط العديد من المسببات المرضية . كما يعد اشتراك بكتريا *P.f* في التنافس مع المسببات المرضية على المغذيات وكذلك إفراز مغذيات الجذور من المواد العضوية إحد أهم الآليات التي من خلالها تستطيع البكتريا تعليل أو منع حدوث الأمراض ، ولقد اقترحت بعض الدراسات أن كفاءة البكتريا في التضاد مع المسببات المرضية يعود في الأساس الى التنافس على الغذاء فعند تنمية البكتريا *P.f* مع المسبب المرضي على وسط غذائي متخصص لتنمية المسبب المرضي فقط فان البكتريا تقل كفاءتها في الحد من نمو المسبب المرض (Elad و Chet، 1987) . وأثبت الجميلي والوائلي (2000) كفاءة سلالة *P.f* في تثبيط نمو الفطرين *F. graminearum* و *R. solani* ، فضلاً عن معدل خفض إصابة هذين الفطرين لنبات الحنطة إلى 4.1 و 2.3 % على التوالي ، في الوقت الذي جاوزت 25 % في معاملة المقارنة نتيجة لدور البكتريا *P.f* في استحثاث المقاومة المستحثة في نباتات الحنطة كما أدى استخدام البكتريا إلى زيادة في ارتفاع النبات وعدد الأشطاء والوزن الجاف والمجوع الخضري والجذري .





الصورة (1) تقويم كفاءة البكتريا *Pseudomonas fluorescens* في تثبيط النمو الشعاعي للفطر *A. niger* و الفطر *Penicillium* في حالة المزج مع الوسط الزرعي PDA .

A : معاملة السيطرة   B : معاملة البكتريا (بتركيز 2 غم / لتر ونسبة التثبيط 100 %)

الجدول (5) : تأثـير البكتريا *Pseudomonas fluorescens* في تثبيط النمو الشعاعي للفطرين *Aspergillus niger* و *Penicillium* في حالة مزجه مع الوسط الزرعي PDA.

نوع الفطر	التركيز (غم / لتر)	معدل قطر مستعمرة الفطر	نسبة التثبيط (%)
Penicillium	0	9	0
	1	0.72	81.58
	2	0	100
A. niger	0	9	0
	1	0.68	89.23
	2	0	100
L.S.D(0.05)			7.81

ملاحظة : كل رقم يمثل ثلاثة مكررات .

المصـــــادر

- اكريوس ، ج.م. 1985 . امراض النبات . ترجمة فياض محمد شريف . جامعة الموصل .

- أبو هيلة ، عبد الله ناصر ، 1987 . أساسيات علم الفطريات ، عمادة شؤون المكتبات – جامعة الملك سعود ، الرياض . ص 325 .

- جاسم ، ناجي سالم . (1994) . المقاومة الحيوية والكيمائية للفطر *Fusarium graminearm Schwab* المسبب لمرض لفحة الفيوزيرم في الحنطة. رسالة ماجستير- كلية الزراعة - جامعة البصرة.

- لجميلي ، سامي عبد الرضا ورائد علي حسين ابو شبع ، 2005 . تقييم كفاءة بعض العوامل الكيمياوية والحيوية في حماية حاصل الذرة الصفراء من الأصابة بالفطرين *Aspergillus flavus* و *Aspergillus niger* . مجلة جامعة كربلاء ، العدد الخاص بمؤتمر كلية العلوم 16 – 17 – 2005 .

- الجميلي ، سامي عبد الرضا ، الوائلي ، ضياء سالم (2000) . دراسة كفاءة سلالة البكتريا pf.5 *Pseudomonas flourescens* في مقاومة الفطريات *Fusarium graminearum* و *Rhizoctonia solani* وزيادة النمو في محصول الحنطة . مجلة البصرة للعلوم الزراعية . 2 (13) .

- الذهيبي ، رباب مجيد عبد . 2006 . تأثير التلقيح بأنواع الفطريات *Penicillium* , *Trichoderma* and *Aspergillus niger* وتداخلها مع فطر المايكورايزا *Glumus mosseae* في نمو وانتاج نبات الباذنجان . رسالة ماجستير . كلية التربية - جامعة ديإلى .

- الراوي ، خاشع وعبد العزيز خلف الله ، 1980 . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل . ص 488 .

- الركابي ، فراس علي أحمد . 2008 . تأثير مستخلصات النمو الخضري لبعض الأدغال على الفطريات المرضية لجذور الطماطة على فطر المقاومة الأحيائية *Trichoderma harzianum* Rifai . رسالة ماجستير . كلية الزراعة –جامعة الكوفة .

- شعبان ، عواد و نزار مصطفى الملاح (1993). المبيدات. دار الكتب للطباعة و النشر-جامعة الموصل . ص 520 .

- عبد المجيد ، تحرير رمضان ،فهيمة عبد اللطيف صالح وهناء فاضل خميس .1991. فسلجة النبات . الجزء الثاني . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد

- عبد المنعم ، أسامة عبد الكريم . 2007 . تأثير الأسمدة الحيوانية في الكثافة العددية للفطريات في الترب الصحراوية وأهميتها على مؤشرات النمو وحاصل نباتات الطماطة . رسالة ماجستير . كلية الزراعة – جامعة الكوفة .

- كاظم ، علي عبد الحسين ، سعد عبد الحسين ناجي واكرم ثابت الراوي . 2008 . إضافة الفطر *Aspergillus niger* إلى علائق فروج اللحم سلالة روز كسابق حيوي (prebiotic) ودراسة تاثيره في نسبة التصافي والنسبة المئوية للقطيعات والأحشاء الداخلية الماكولة . مجلة الزراعة العراقية 13 (1) .

- ميخائيل ، سمير و تركي بيدر (1982). أمراض البذور. دار الكتب للطباعة و النشر جامعة الموصل. ص 190.

- الهيتي ، أياد عبد الواحد ومحمد عامر فياض وعلي سالم الغالبي ، 1996 . تطبيق تقنية التلقيح البكتيري *Pseudomonas fluorescens* على نباتات الرز وتأثيره على القدرة الانتاجية . مجلة اباء للابحاث الزراعية ، 6 (1) : 77 – 83 .

- Abdel Hafez , S.I.I. (1981) . Halophilic fungi of desert soils in saudi Arabia . Mycopathologia 80 : 914

- Abdel-Sater, M. A. 2001.Antagonistic interaction between fungal pathogen and leaf surface fungi of.Pakistan Journal of Biological Sciences 4(7):838-842.

- Abdullah , S.K. and ALBader , S.M. 1990 . On the thermophillic and Thermotolerand Mycoflora of Iraqi soils . Sydowia, 42:17.

-Alwash ,M.S. 1997.Study the community of fungi and Bacteria in Razaza desert soil.M.Sc.Thesis,Univ.Babylon (Arabic).

- Anderegg ,R .J.; Biemann ,K. ; Buechi ,G. And Cushman , M.(1976) . Malformin C ,anew metabolite of *Aspergillus niger* . Journal of the American Chemical Society ,98:365-370 .

- Baink , S. & Dey , B.K. (1982) . Availabal phosphate content of an alluvial soil as influenced by inoculation of some isolated phosphate – solubilizing micro organisms . plant & soil , 69 : 353 – 364 .

- Bullerman,L.B.(1981). Public health significant moulds and mycotoxin in fermented dairy products.J.Dairy Sci.64:2439-2452.

- Ciegler, A. B.; vesconder, H. R. and Hesseettine, C. W. (1981). Mycotoxins and N-nitoso compound: Environmental risks Applied of Microbiology. 1:1-51.

- Cochrane, V.W. (1958). Physiology of fungi. Library of congress card. No.:58-13456, U.S.A.

- Collee , J. G. ; Fraser , A.G. ; Marmion , B.P. and Simmons , A. (1996) . Practical Medical Microbiology . Mackie and Maca- rthey pearson professional limited .14 th ed

- Curtis, R. W.; Steven son, W.R and Tuite, J. (1974). Malformin in Aspergillus niger infected anion bulbs (Allium cepa). Applied of Microbiology. 28: 362-365.

-Davis, N.D. ; Cuvrier, C.G. & Dinner, V. (1984) . Aflatoxin contamination of corn hybrids in Albama Cereal Chem . 63 (6) : 467 – 471 .

- De- cal , A. , Garcia – Lepe , R. & Melgarego , P, (2000) . Induced resistance bynst *Penicillium oxalicum* against *Fursarium oxysporium* f . sp . Lycopersici Phytopatholohy , 90 .260268 .

. Metabolites of *Pseudomonas fluorescens* in the)1994(D.N. and F.O"gara. , Dowling biocontrole plant diseases.Trends biocontrol 12:133-141.

-Duffy, B.K. and G. Defago. (1997). Zinc improve biocontrol of *Fusarium* crown and root rot of tomato by *Pseudomonas flourescens* and represses the protection of pathogen metabolites inhibitory to bacterial antibiotic biosynthesis. Phytopathology. 87: 1250-1257.

-Elad, Y. and I. Chet. (1987). Possible role of competition of nutrients in biocontrol of pythium damping-off by bacteria. Phytopathology. 77: 190-195.

- El-Gendy, G.A. Abd El-Rahman and K.E.I. Etman (2003). The effect of replacing maize silage with peanut tops silage on performance of lambs. Egyptian Journal of Nutrition and Feeds, Vol. 6 (Special Issue)1367-1379. .

- Farr, D.F.; Bills, G.F.; Chamuris, G.P. and Rossman, A.Y. (1989) .Fungi on plants and plant products in the United States. APS Press, St. Paul, MN. (2).

- Gabler , F. M. , Mansour , M.F. , Smilanick , J. L . , and Mackey , B . E . (2004) . Survival of spores of *Rhizopus stolonifer* , *Aspergillus niger* , *Botrytis cinerea* and *Alternaria alternate* after exposure to ethanol solutions at various temperatures. Journal of Appliction Microbiology. 96(6) :1354-1360.

Galperin , M., S. Giraf, and D. Kenigsbuch. (2003). Seed treatment prevents vertical transmission of *Fusarium moniliforme* making a significant contribution to disease control. Phytoparasitica. 31 (4): 344-352.

- Gunst, L.;Krebs,H.;Dubois,D.;and Forrer,H.R.(2003). The Effect of Farming System.,Previous Crop and Fertilization on the Ear Diseases of Wheat in the DOK Trial. Pflanzengesundheit.54:42-61.

- Hamad , N.S. (1998) . Microfungal community in Lraq desert Land. Ph .D. Ththesis coll . sci . univ . Babylon .

-Hasan , H. A. (2002) Gibberellin & auxinindole production by plant rootfungi & their biosynthesis under salinitycalcium interaction . Acta. Microbiol. Immunol. Hung . 49 (1) : 105 –

- Hillocks , R.J. , and Waller J.M..(1997) .Soil borne disease of tropical crops . CAB international .

-Imshenetskii , A.A. , Lysenko , S.V. , Kozlova , T.M. , and Novichkova, A.T. (1983) . Resistance of mesospheric microorganisms to periodic freezing Thawing. Microbiologiia.52(6):902-
908

-Isabel, M.;Roncero, G.; Antonio, D.; Carmen ,R. M.; Dolores ,H.G.M.; Garcia-Maceira, F.I. Emesa , M., Angles ,C.; Rocio ,S.Z.;Conch .H.;.(2000).Role of cell wall degrading enzymes in pathogenicity of *fusarium oxysporium*.Rev.Iberoam Micol.,17 ; 547-553.

- Jackson ,C.R.(1965). *Aspergillus* corwn rot of Peanuts in Georgia , seed treatment fungicidrs for control of seed born fungi in Peanut. Plant Disease Reporter ,46:888-892.

- Jong , S.C. and Gantt, M.J. (1987). Catalogue of fungi and yeasts. 17th edition, American type culture collection. Rockville. MD.

Kaiser ,W .T.and Hunnan, R.M. (1984) . Biolhical contrl of seed rot and - peemerhence dampinh off of chick pea with penicillium oxalicum. Plant disease.68 : 806811.

- Kang, Y., R. Carlson, W. Thrape, and M.A. Schell. (1998). Characterization of genes involoved in biosynthesis of a novel antibiotic from Burkholderia cepacia BC11 and their role in biological control of *Rhizoctenia solani*. Applied and Environmental Microbiology. 64: 3939-3947

- Kanitta , S, Noppol , K , and Chiradej , C .(1991). ln vivo sereening of antagonistic fungi used fo rbiocontrol of scleerotium stem rot of Tomato Kasetsart – journal , Naturalscience . 25 (5) : 2632 .

- Kavanagh, K.,(2005). fungi:Biology and

Application John Wiley and Sonsltd, the Atrium, southern Gate,chichester, westsussex PO_4,.England.

- Khan , M .R. & Khan , S.M. (2002) . Effects of rootdip treatment with certain phosphate solubilizing microorganisms on the fusarial wilt of Tomato . Bioresour – technol . 85 (2) : 213215 - Kown-Chung , K.J. and Bennet, J.E. (1992) . Medical mycology .Lea and Febiqer . pp :866.- Korzeniowska - Kosela , M.; Domej, J. ; Hermann, R. ; Krause, M. and Maier, A. (1990). Pulmonary Aspergillosis caused by *Aspegillus*. Pneumonal. Pol. 58 (1):328- 333.

-Krebs ,C.J.(1978). Ecology : The experimental analysis of distribution and abundance Harper and Row publisher ,New York.

- Leben ,S.D.;Wadi,J.A. and E Aston ,G.D.(1987). Effect of Pseudomonas floouresns on ptotato plant growth and control of Verticillium dahlia phytopathology.77:1592-1595.

- Luard, E.J. & Griffin, D.M. (1981) Effect of water potential on fungal growth & turgor . Trans.Br. Mycol. Soc. 76(1): 3340 .

-Luchase ,D. H. and Harrigan ,A.M. (1993). Effect of structure of media on production of toxins by some fungi .Appl.Environ .Microbiol .11:41-55.

- Mahmoud, S.A., G.A. El- Santeil, N.M. Eweedah, S.F. Kilany and H.K. El - groundnut vine hay in rations of growing Barki Awady (2003). Efficiency of using lambs system. Egyptian of Nutrition and Feeds, Vol. 6 (Special Issue) , 795 -802 .

-Mathre, D.E., R.H. Jonston, and W.E. Grey .(2003). Diagnosis of Common Root Rot of Wheat and Berley.Plant Health

-Ogawa, K. 1988 . Damage Bakanae Disease and chemical control . Japan Pesticide information . 52 : 13-16.

-Pal, K.K., K.V.B.R. Tilak, A.K. Saxcna, R. Dey, and C.S. Sing. (2001). Suppression of maize root diseases caused by *Macrophonmia phaseolina, Fusarium moniliforme* and *Fusarium graminearum* by plant growth promoting rhizobacteria. Microbiological Research. 156 (3): 209-223.

- Parkash, O. and Raoof , M. A. (1989). control of mango fruit decay with post harvest application of various chemicals against black rot, stem and anthracose disease. Journal of plant disease. 6:99-106.

- Pilar , M. , Rosello , J., Liacer , R. & Sanchis , V. (2002) . Antagonistic activity of Penicillium oxalicum Corrie & Thom , Penicillium decumbens Thom & Trichoderma harzianum Rifai isolates against fungi , bactria & insects in vitro . Rev. Iberoam Micro. , 19 : 99103 .

- Pitt , J.I. and Hoking , A. D. (1997) . Fungi and food spoilage (second ed.) shampon and Hil l- U.K. PP : 989.

- Pitt, J.l. 1979 . The Genus *Penicillium* and its Teleomorphic States *Eupenicillium* and *Talaromyces* . London: Academic Press. 634 pp.

-Radwan, S.S, Elessawy, A.A. & Helal, G.A. (1984) . Salinity loving fungi in egyption soils . I.Numbers , identities & halophilism. Zentral bi. Microbio., 139(6): 435440. (Abstract) .

- Raper, K.B. & Fennell, D.I. (1965) . The genus *Aspergillus* . Williams & Wikins Company, Baltimore. 686 pp.

- Samson, R.A.; Houbraken,; Summerbell, R.C.; Flannigan, B. and Miller, J.D. (2001). Common and important species of fungi and actinomycetes in indoor environments In: Microorganisms in Home and Indoor work Enviroments. New York: Taylor & Francis pp. 287-292. Sharma, R. C. and Vir, D. (1987). Post harvest disease of grapes and studies on their control with benzimidazole derivatives and other fungicides- pesticides (Bombay). 20:14-15.

-Sinha, P. and Saxena, S.K. (1987). Effect of treating tomatoes with leaf extract of Lantana camara on development of fruit rot caused by Aspergillus niger in prensce of Drosophila busckii. Indian Journal of Biology. 25:143-144.

-Smith, J.E. ; Salomons, S. ; Lewis, G.L. & Anderson, J.G. (1994) . Mycotoxin in human nutrition and health. Directorate. General XII. Science. Research and development Evr., V: (48) : 160 .

-Thrane, C., S. Olsson, T.H. Nielsen, and J. Resen. 1999. Vital fluorescent stains for detection of stress in *Pythium ultimum* and *Rhizoctenia solani* challenged with viscosinamide from *Pseudomonas flourescens* DR54. FEMS Microbiology, Ecology. 30: 11-23.

- Utkahed, R.S. & Rahe, J.F. (1980) Biological control of onion white rot . soil boil. Biochem. 12 : 101 – 104 .

- Ward, O.P. (1989). Fermentation biotechnology: principles, processes and products. Prentice Hall,
Engale Wood cliffs. New Jersy. P. 227.

- Wakelin , S. (2003) . Phosphorus solubilising Penicillium spp. Microbiology Australia . 24 (3) : 4041 .

- Wood , J. B. (1998). Micro organism in foods. Academic and professional, An imprint of champan & Hall press. PP.1018.

- Yoshizawa , T.; Tsuc hiya, Y.; Morooka, N. and Sawada, Y. (1975), Malformin Al as a mammalian toxicant from Aspergillus niger. Journal of Biology. 39: 1325-1326.

Physiological study of *A.niger* & *Penicillium* fungi that isolution from seed of Arachis hypogeae & evaluation of the efficiency the *Pseudomonas flourecens* bacteria in inhibition the radial growth from the two fungi.

Baidaa Abood Hassan

the college of Science – University of Kufa

Abstract:

The study was conducted in the laboratories of Biology Department college of Sciences it is clarify the Physiological study of *A.niger* & *Penicillium* fungi that isolution from seed of Arachis hypogeae & evaluation of the efficiency the *Pseudomonas flourecens* bacteria in inhibition the radial growth from the two fungi. The laboratory experiments showed that the optimal pH for fungi growth in term of average dry weight for *A. niger & Penicillium* were pH_6 with 0.35 gm and pH_9 with 0.38 gm respectively but no growth about two fungi in pH_3 . This study showed that efficiency from the two fungi growth in different of temperature level the optimal temp. for fungi growth in term of average dry weight for *A. niger & Penicillium* were 30c with 1.36 gm and 40 c with 1.38 gm respectively but the growth for *A. niger* in 20c & 40c with 0.23 gm and 0.28 gm respectively the growth for *Penicillium* in 20c &30c with 0.18 gm and 0.26 gm respectively also The laboratory experiments showed that efficiency *A. niger & Penicillium* growth in different of solt Nacl concentration , the optimal Nacl Con. for fungi growth in term of average dry weight for *A. niger & Penicillium* were 30 gm/l with 0.39gm &0.37gm respectively but the growth about two fungi in 10&20 gm/l with(0.16 , 0.26) gm , (0.14 , 0.22) gm respectively This study showed that efficiency from the two fungi growth in different of clture media but the optimal media for fungi growth in term of average dry weight for *A. niger & Penicillium* were PDB with (1.48, 1.43)gm respectively but the growth about two fungi in YEB&NB with (0.33, 0.18)gm respectively for *A. niger* & (0.26 ,0.16) gm respectively for *Penicillium* . also The laboratory experiments proved the *Pseudomonas flourecens* bacteria had ahigh effect in inhibition the radial growth in concentration 2 g / L where the inhibition rate attained 100 % to the both two fungi .