P- ISSN 1991-8941 E-ISSN 2706-6703 مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة (JUAPS) Open Access
2013,(7), (1) :51-62

دراسة تأثير رواشح جذور نباتي السمسم والذرة ومخلفات جذور الذرة على نمو عزلات الفطر *Pythium* spp.

ساجد صلاح الدين سليم بحار مقداد عبدالله

جامعة الأنبار- كلية العلوم

معلومات البحث:

تاريخ التسليم: 2012/1/5
تاريخ القبول: 2013/5/2
تاريخ النشر: 30/ 11 / 2013
DOI: 10.37652/juaps.2013.82751

الكلمات المفتاحية:

رواشح ،جذور السمسم ، جذور الذرة ، مخلفات جذور الذرة ، *Pythium* spp.

الخلاصة:

درست قابلية ثلاث عزلات لفطر *Pythium* spp. عزلت من نباتات باميا مصابة والتي شخصت حسب المراجع التصنيفية بأنها *P. afertile* ومن التبن(*Pythium* 1) ومن نبات الرشاد المصاب (*Pythium*2) على إحداث الأصابة بمرض تسقيط البادرات قبل البزوغ وبعده (Pre – and post emergence seedlings damping off) لعدد من النباتات الاقتصادية كالذرة والسمسم وخيار القثة والطماطة. أظهرت عزلات الفطر *Pythium* spp. تبايناً واضحاً في قدرتها على إحداث الإصابة بتسقيط البادرات إذ كانت عزلة *P. afertile* أشدها قدرة على إحداث الإصابة بالتسقيط قبل البزوغ بمعدل عام بلغ 39.99 % تليها عزلة *Pythium*2 بمعدل عام بلغ 32.08% وقد جاءت عزلة *Pythium*1 آخراً بمعدل إصابة بلغ 27.08%. في حين تفوقت عزلة *Pythium*2 على باقي العزلات في إحداث الإصابة بالتسقيط بعد البزوغ بمعدل عام بلغ 27.35% تلتها عزلة *P.afertile* ثم عزلة *Pythium*1 بمعدلات إصابة بلغت21.44 % و16.35% على الترتيب.أظهرت الدراسة التأثير التثبيطي الكبير الذي حققته معاملة عزلتي الفطر *Pythium* بالرواشح الجذرية لنبات الذرة وبمراحل نموه المختلفة مقارنة بالسيطرة بمعدل نمو بلغ 56.915 مليمتر، في حين اختفى التأثير التثبيطي عند المعاملة برواشح جذور نبات السمسم وبالمقارنة مع معاملة السيطرة إذ بلغ معدل النمو 60.025 مليمتر، وبلغ التأثير التثبيطي لتلك الرواشح أقصى معدلاته ضد عزلة الفطر *P.afertile* مقارنةً بعزلة *Pythium*2 وبمعدلي نمو بلغا 35.11 مليمتر و83.70 مليمتر على الترتيب. وعلى خلاف ذلك فقد أظهرت الدراسة التأثير الإيجابي لمعاملة عزلة *P.afertile* بمستخلص مسحوق جذور نبات الذرة بالمقارنة بمعاملة السيطرة بمعدل نمو بلغ 51.75 مليمتر و42.58 مليمتر لكل من معاملتي مستخلص مسحوق الجذور والسيطرة على الترتيب، في حين اختفى التأثير الإيجابي مع عزلة *Pythium*2، وكذا الحال مع الوسط المحضر من خلط وسطي Root Maize Extract Agar (R.M.E.A) و Potao Sucrose Agar (P.S.A.) فقد حقق دعماً لنمو عزلة *P.afertile* بقطر نمو 58.0 مليمتر مقارنةً بوسطي R.M.E.A. و P.S.A. إذ بلغت أقطار النمو41.0 مليمتر و40.0مليمتر على الترتيب، في حين اختفت مثل هذه الفروق لعزلة *Pythium*2 وللمعاملات كافة. وأوضحت الدراسة مدى الكفاءة العالية لمعاملة تغفير بذور نبات السمسم بمسحوق جذور نبات الذرة مقارنة بتأثير المبيد الفطري Beltanol في خفض معدلات نسب الإصابة بالتسقيط البيثيومي قبل البزوغ وبعده و البالغة15.18 % و22.40% لكل من معاملتي تغليف بذور نبات السمسم بمسحوق جذور نبات الذرة أو المبيد الفطري وزراعتهما في تربة ملوثة بعزلة الفطر *P. afertile*على الترتيب و31.10% و23.04% للمعاملتين ذاتهما عند زراعتهما في تربة ملوثة بعزلة *Pythium*2.

المقدمة :

يضم الجنس *Pythium* أكثر من 120 نوعاً (16) تنتشرفي أنحاء العالم كافة مسببةً عدداً من الأمراض منها تعفن الجذور (Root rot) وتسقيط البادرات (Seedlings damping–off) التي تعد من بين أكثر الأمراض المدمرة للمحاصيل النامية في البيوت الزجاجية (3).

تمتاز أنواع الفطر *Pythium* spp. بمداها العوائلي الواسع جداً وتكوينها الأبواغ البيضية (Oospores) التي تبقى فاعلة في الترب الجافة لسنوات عدة محتفظة بقدرتها على إحداث المرض فضلاً عن

* Corresponding author at: University of Anbar / College of Science;
E-mail address:

الإنبات السريع للحوافظ البوغية بعد التعرض لرواشح بذور النباتات وجذورها الناتج عنه الإصابة الآنية مما يجعل السيطرة على الأمراض التي تسببها أمراً صعباً جداً(7 و5 و14). ونظراً للدور الحاسم الذي تلعبه رواشح البذور والجذور في التأثير على فاعليات أحياء التربة المجهرية (10) سواء تلك المتعلقة بالممرضات أو عوامل السيطرة الحيوية، لذا فقد اهتم الباحثون بدراسة هذه الرواشح بهدف الإفادة منها في مجال السيطرة على الممرضات القاطنة في التربة بضمنها الممرض *Pythium* spp. ولذلك فقد استهدفت الدراسة الحالية :

دراسة قدرة عزلات الفطر *Pythium* spp. المعزول من جذور بعض النباتات المصابة على إحداث الإصابة بمرض تسقيط البادرات تحت تأثير الرواشح الجذرية لبعض النباتات (السمسم والذرة) على نمو الفطر و فاعليته وبعض المخلفات النباتية (مسحوق جذور نبات الذرة) وإمكانية استعمالها في السيطرة على نمو الفطر *Pythium* spp.

المواد وطرائق العمل :

أولاً : جمع البذور :

تم الحصول على بذور محصول السمسم صنف محلي– من السوق المحلية– الرمادي. اما بذور محاصيل الذرة الصفراء– 5018 صنف معتمد والطماطة صنف early person محلي وخيار القثة– صنف محلي فقد تم الحصول عليها من كلية الزراعة – جامعة بغداد.

ثانياً : جمع العينات :

جمعت عينات عدة من ترب مناطق زراعية مختلفة في مركز مدينة الرمادي، و انتخبت أنواع الترب الطينية والمشبعة بالماء ثم وزعت هذه العينات في أصص بلاستيكية معقمة وزرعت بأنواع مختلفة من بذور النباتات لحين بزوغ البادرات.

ثالثاً : تحضير التربة وزراعة النبات :

استخدمت في زراعة بذور النباتات المنتخبة لإجراء الدراسة والمعقمة بمحلول الهايبوكلورايت التجاري بتركيز 6 % لمدة دقيقتين تربة خفيفة مؤلفة من الرمل والبيتموس بنسبة 1:2 معقمة في جهاز الموصدة (Autoclave) والتي تركت سبعة أيام قبل الاستعمال وقيس الرقم الهيدروجيني والتوصيل الكهربائي للتربة فكانت القيم 7.0و1.4 ملي سمنز/سنتيمتر على الترتيب. وزعت البذور المعقمة لكل من محاصيل خيار القثة والذرة والسمسم والطماطة بواقع عشرة بذور في كل أصيص كل على حدة ولكل محصول.

رابعاً : عزل الفطر الممرض *Pythium* sp. :

فحصت البادرات المصابة بعد بزوغها بعناية وعزلت تلك التي ظهرت عليها أعراض الإصابة وعلاماتها.غسلت هذه البادرات جيداً باستعمال الماء الجاري لمدة نصف ساعة,أخذ المجموع الجذري وقطع إلى قطع عدة وبواقع 1-0.5 سنتيمتر طولاً لكل قطعة. عقمت القطع بنقعها في محلول هايبوكلورايت الصوديوم التجاري بتركيز 6% لمدة 60 ثانية. غسلت بعدها القطع بوفرة من الماء المقطر المعقم ووضعت بعدها بين طبقتين من ورق الترشيح المعقم لسحب الماء الزائد ووزعت القطع على أطباق بتري حاوية على وسط البطاطا سكروز– اكار(P.S.A) Potato Sucrose Agar وبواقع 4 قطع/طبق. حفظت الأطباق بعدها في الحاضنة على درجة حرارة 26±2ْ مئوية لمدة 7-5أيام ولحين ظهور المستعمرات.

خامساً : التنقية والحفظ :

لغرض الحصول على عزلات فطرية نقية تم اتباع الطريقة الواردة في (15). حفظت العزلات المنقاة بزرعها على وسط PSA في أنابيب اختبار.

سادساً: التشخيص :

شخصت الفطريات التي تم عزلها وتنقيتها باعتماد المفاتيح التصنيفية الواردة في (17) لتشخيص الفطريات.

سابعاً : اختبار قدرة عزلات الفطر *Pythium spp.* على إحداث الإصابة لبادرات بعض النباتات الاقتصادية:

اختبرت القدرة الإمراضية للعزلات *P.afertile* وعزلة *Pythium*1 وعزلة *Pythium*2. نقلت أقراص من مزارع العزلات الفطرية منماة على وسط P.S.A ونشرت بين بذور النباتات وبواقع خمسة أقراص لكل أصيص على حدة وبستة مكررات لكل محصول. غطيت البذور والأقراص الفطرية بطبقة من التربة بسمك 1 سنتيمتر. سقيت الأصص بالماء المقطر المعقم للحد الذي تبقى فيه التربة رطبة. وتجدر الإشارة إلى أن معاملة السيطرة تضمنت زراعة المحاصيل المذكورة في الأصص من دون تلويثها بالأقراص الفطرية وبواقع ستة أصص لكل محصول.

تم البدء بتسجيل النتائج مع بزوغ البادرات فوق سطح التربة في كل من معاملة السيطرة والمعاملات الأخرى ولمدة 21 يوماً بفاصل زمني مقداره

يومان بين قراءة وأخرى. وتم حساب النسبة المئوية لكل من البادرات المصابة قبل البزوغ وبعده. كررت التجربة لمرتين .

ثامناً :دراسة تأثير الرواشح الجذرية لبعض نباتات البحث على نمو عزلات الفطر *Pythium* spp. :

لتنفيذ هذه التجربة جمعت مفرزات جذور كل من نباتي الذرة والسمسم وعلى النحو الآتي :

1- الحصول على الرواشح الجذرية من نباتات نامية في الماء :

اعتمد نظام الزرع والإنبات في الماء لجمع الرواشح الجذرية لبذور وبادرات النباتات قيد الدراسة استناداً إلى(19). وقد تم تبديل الماء في الإسطوانات بماء جديد كل7 و 14 و21 يوم وتحت ظروف معقمة والاحتفاظ به واعتباره محلولاً لرواشح البذور والجذور في مراحل مختلفة من نمو النباتات إذ استمرت مدة الزراعة 21 يوماً. ولمنع نمو الأحياء المجهرية تم إضافة قطرات من الكلوروفورم إلى المحاليل (18) ثم حفظت بدرجة حرارة 4 مئوية لحين الاستعمال.

2- الحصول على الرواشح الجذرية من نباتات نامية في التربة :

تم زراعة 10.0 بذور معقمة سطحياً لكل من نباتي الذرة والسمسم في كل أصيص كل على حدة وبعد مرور 21 يوماً من الزراعة أخذت تربة كل أصيص وغسلت وذلك بإضافة 500 مليلتر ماء مقطر ثم مزجت جيداً باستعمال جهاز الهزاز المحوري(Orbital Shaker) ولمدة ساعة واحدة. بعدها رشح المعلق للحصول على محلول رائق. أضيف إليه قطرات قليلة من الكلوروفورم وحفظ بدرجة 4 مئوية لحين الاستعمال.

3- تأثير الرواشح الجذرية التي تم الحصول عليها من نباتات نامية في الماء على نمو عزلات الفطر *Pythium* spp. :

بعد جمع المفرزات الجذرية من النباتات النامية في الماء ركز كل محلول من المحاليل التي حصل عليها في مرحلة إنبات البذور والبادرات في الأطباق (50 مليلتر) إلى 10 مليلتر، كما ركزت المحاليل التي جمعت في أثناء مراحل النمو المختلفة للنباتات (250 مليلتر) إلى 50 مليلتراً باستعمال جهاز التبخير الدوار(Vacum Rotary Evaporator).أخذ 1.0 مليلتر من كل محلول ووضع كل على حدة في أطباق بتري وصب وسط P.S.A فوقها ثم مزجت محتويات الطبق و تركت لتتصلب. بعدها لقحت بأقراص من مزارع عزلات الفطر *Pythium* spp. (*Pythium* 2 وعزلة *P. afertile*) بعمر 5-7 أيام ووضع في مركزها وبواقع قرص واحد لكل طبق وبثلاثة مكررات لكل محلول وكل عزلة.أما معاملة المقارنة فقد تضمنت تلقيح الأطباق الحاوية على وسط P.S.A فقط بعزلات الفطر *Pythium* spp. وبواقع ثلاثة مكررات لكل عزلة فطرية. حضنت الأطباق بدرجة حرارة 26± 2 مئوية لمدة 7.0 أيام بعدها قيست الأقطار المتعامدة لمستعمرات الفطر الممرض في الأطباق المعاملة بالمحاليل ومعاملة المقارنة.

4- تأثير الرواشح الجذرية التي تم الحصول عليها من نباتات نامية في التربة على نمو الفطر *Pythium* :

ركزت المحاليل التي تم الحصول عليها من النباتات النامية في التربة (500 مليلتر) إلى 50.0 مليلتر باستعمال جهاز التبخير الدوار ، ثم أجريت الخطوات نفسها في الفقرة السابقة

تاسعاً: دراسة تأثير المستخلصات الجذرية لبعض نباتات البحث في فاعلية الفطر *Pythium* spp. ونموه :

1- تأثير المستخلصات الجذرية التي تم الحصول عليها من مسحوق جذور نبات الذرة على نمو عزلات الفطر *Pythium* spp. :

استعمل لهذا الغرض جذور نبات الذرة بوصفه أكثر نباتات الدراسة مقاومة للإصابة بعزلات الفطر *Pythium* spp. ، إذ غسلت الجذور جيداً بالماء المقطر ثم جففت في الفرن بدرجة حرارة 60 مئوية ولمدة يومين وطحنت باستعمال الهاون الخزفي، ثم أضيف 1.0 غرام من المسحوق إلى 15 مليلتراً من الماء المقطر ووضع على جهاز الهزاز المحوري (Vortex mixture) لمدة 24 ساعة. بعدها رشح المعلق للحصول على محلول رائق أضيف إليه قطرات من الكلوروفورم وحفظ بدرجة 4 مئوية لحين الاستعمال. بعدها أخذ 1 مليلتر من المحلول ووضع في طبق بتري ثم صب الوسط الزرعي P.S.A فوقه واتبعت الخطوات نفسها المذكورة في الفقرة السابقة.

2- اختبار تأثير الوسط المحضر من مستخلص جذور نبات الذرة في فاعلية الفطر *Pythium* spp. ونموه :

تم تحضير الأوساط الزرعية التي تشمل وسط مستخلص جذور الذرة بالأكار Root Maize Extract Agar(R.M.E.A) والوسط المكون من خلط الوسطين R.M.E.A و P.S.A بنسبة 1:1 لمعرفة تأثير الوسطين على نمو عزلات الفطر *Pythium* spp. ومقارنتهما بالوسط P.S.A إذ نميت العزلات الفطرية على الأوساط الثلاثة كل على حدة وحضنت الأطباق بدرجة حرارة 26 ± 2 لمدة سبعة أيام ثم

قيست الأقطار المتعامدة للعزلات الفطرية النامية على الأوساط المختلفة.

عاشراً: دراسة السيطرة على فطر *Pythium* spp. في التربة باستعمال مسحوق جذور نبات الذرة بالمقارنة مع تاثير المبيد Beltanol على نبات السمسم :

لوثت أصص (Potes) حوت تربة معقمة بعزلات الفطر *P.afertile* (وعزلة الرشاد) وحسب الطريقة المذكورة في الفقرة (سابعاً) ، زرعت بعدها ببذور نبات السمسم لما أظهره من حساسية أشد تجاه الإصابة بالفطر مقارنة بباقي نباتات الدراسة.

1- تهيئة مسحوق جذور نبات الذرة :

جمعت جذور نباتات الذرة وغسلت جيداً ثم جففت في فرن درجة حرارته 60° مئوية ولمدة يومين ثم طحنت ونخلت باستعمال منخل قطر فتحاته 1 مليمتر.

2- تهيئة مبيد Beltanol :

حضر هذا المبيد بإضافة 1 مليلتر من المبيد إلى لتر من الماء المعقم.

3- تحميل البذور بمسحوق جذور نبات الذرة و المبيد الفطري Beltanol :

غمست بذور نبات السمسم المعقمة لمدة 15 دقيقة في محلول الصمغ العربي P.V.A ثم أزيلت البذور من المحلول وقسمت إلى مجموعتين وضعت إحداهما في كيس بلاستيكي معقم احتوى على 1.5 غرام مسحوق جذور نبات الذرة و الأخرى وضعت في كيس احتوى على 1.5 مليلتر من المبيد Beltanol ، نفخت الأكياس قليلاً وأغلقت وحركت بقوة. بعدها نقلت البذور من أكياسها بوساطة ملقط معقم وزرعت في الترب المعقمة المهيئة (مع ملاحظة ترك البذور المعاملة بالمبيد معرضة للهواء مدة من الزمن لتجف قبل زراعتها) وبواقع عشرة بذور لكل أصيص و غطيت بالتربة، كما زرعت بذور السمسم المعقمة من دون معاملتها بعوامل السيطرة الحيوية في التربة الملوثة بعزلتي الفطر *Pythium* (*P. afertile* وعزلة *Pythium2*). أما معاملة السيطرة فقد تمثلت في زراعة بذور السمسم المعقمة في تربة معقمة فقط متبعين في ذلك الخطوات نفسها التي ذكرت مسبقاً في تجربة اختبار القدرة الإمراضية في الفقرة (سابعاً). حسبت النسبة المئوية للإصابة قبل بزوغ البادرات وبعده.

النتائج والمناقشة :

أولاً : تشخيص الفطر *Pythium* :

تم عزل وتشخيص ثلاث عزلات تعود إلى الجنس *Pythium* spp. إحداها شخصت لمستوى النوع وهي عزلة *Pythium afertile* والاثنتان المتبقيتان شخصتا إلى مستوى الجنس وقد سميتا *عزلة Pythium1* (المعزولة من التبن) و*عزلة Pythium2* (المعزولة من نبات الرشاد) وذلك باعتماد الصفات الزرعية والمظهرية لمزارع عزلات الفطر إستناداً إلى المفاتيح التصنيفية الواردة في (17).

ثانياً : اختبار قدرة عزلات الفطر *Pythium* spp. على إحداث الإصابة لبادرات بعض النباتات الاقتصادية :

1- اختبار قدرة عزلات الفطر *Pythium* spp. على إحداث الإصابة قبل البزوغ لبادرات بعض النباتات الاقتصادية:

يتضح من الجدول 1 الاختلاف الواضح في قدرة عزلات الفطر *Pythium* spp. على إحداث المرض. إذ من ملاحظة المعدل العام لنسب إصابة البادرات قبل البزوغ يتضح أن عزلة *P. afertile* كانت الأشد قدرة على إحداث المرض وبمعدل عام بلغ 39.99 % في حين كانت عزلة *Pythium1* الأضعف بين العزلات بمعدل إصابة بلغ 27.08 % وكانت عزلة *Pythium2* وسطاً في قدرتها. وبصورة عامة أبدت جميع العزلات قدرة إمراضية واضحة عند مقارنة نسب موت البادرات بتلك الخاصة بمعاملات السيطرة. كما تشير النتائج المعروضة في الجدول إلى وجود تباين في نسب موت البادرات قبل بزوغها وذلك تبعاً لأنواع عزلات الفطر *Pythium* spp. والنباتات المدروسة بالمقارنة مع معاملات السيطرة. إذ سجلت عزلة الفطر *P. afertile* أعلى نسبة إصابة في نبات السمسم بلغت 73.33 % وبفارق معنوي عن إصابة النبات نفسه بعزلة *Pythium1* البالغة 51.66 % وقد اتسمت هذه الفروق بالمعنوية عند مقارنتها بمعاملة السيطرة. في حين انخفضت الإصابة في نبات الذرة بشكل كبير تحت تأثير العزلات الفطرية كافة إذ تراوحت بين 0.0% و8.33% ولم تسجل تأثيراً يرقى إلى مستوى المعنوية بالمقارنة مع معاملة السيطرة. أما فيما يخص

إصابة كل من نباتي الطماطة وخيار القثة فقد تراوحت بين 40 % و 60 % في نبات الطماطة بتأثيرعزلتي الرشاد و *P. afertile* على الترتيب, و11.6% و23.33% في نبات خيار القثة تحت تأثير عزلتي التبن و *P. afertile*. وعلى الرغم من تأثر جميع النباتات المستعملة بعزلات الفطر المختلفة الاَ أنها أظهرت تفاوتاً واضحاً في درجة تأثرها فقد كان نبات السمسم أشدها تأثراً يليه في ذلك نباتا الطماطة و خيار القثة على الترتيب في حين أبدى محصول الذرة مقاومة واضحة لمعظم العزلات ويتضح ذلك من استعراض معدلات تسقيط البادرات قبل البزوغ إذ سجل نبات السمسم أعلى نسبة موات للبذور بلغت 47.49 % وبفارق معنوي واضح عن نسب الموات التي أظهرتها كل من نباتات الذرة و خيار القثة والطماطة التي بلغت 2.9 % و 12.49 % و 36.25 % على الترتيب

2- اختبار قدرة عزلات الفطر *Pythium* spp. على إحداث الإصابة بعد البزوغ لبادرات بعض النباتات الاقتصادية :

تشير نتائج جدول 2 إلى استمرار التباين في قدرة عزلات الفطر *Pythium* spp. على إحداث المرض إذ تفوقت عزلة Pythium2 على باقي العزلات في إحداث الإصابة بمعدل عام بلغ 27.35 % تلتها عزلة *P. afertile* ثم عزلة *Pythium*1 بنسب تسقيط بلغت معدلاتها 21.44 % و 16.35 % على الترتيب مع ملاحظة غياب الفروق المعنوية بين هذه العزلات إلا أنها بصورة عامة أبدت قدرة إمراضية واضحة على إحداث المرض عند مقارنة نسب موت البادرات الناتجة من الإصابة بهذه العزلات بتلك الخاصة بمعاملات السيطرة. ويتضح من مقارنة متوسطات نسب الإصابة أن أعلى نسبة إصابة حدثت في نبات السمسم بتأثير عزلة *Pythium*2 وبمتوسط إصابة بلغ 73.33 % يليها في ذلك نبات الطماطة بتأثير عزلة *P. afertile* بمتوسط إصابة بلغ 40.27 % وبفروقات معنوية بالمقارنة مع معاملات السيطرة ليستمر التدرج في الانخفاض في الإصابة لتصل 5.55 % في نبات خيار القثة بتأثير عزلة *Pythium*2 ثم لينعدم التأثير في نبات الذرة تحت تأثير العزلات الفطرية كافة والبالغة 0.0 % ، ولم تسجل المعاملتان الأخيرتان تأثيراً يرقى إلى مستوى المعنوية بالمقارنة مع معاملات السيطرة.

وفيما يخص نمط العلاقة بين نباتات التجربة وعزلات الفطر *Pythium* spp. فيلاحظ أنها أبدت نمطاً مشابهاً لما أبدته تجاه عزلات الفطر *Pythium* spp. المختلفة في مرحلة تسقيط البادرات قبل البزوغ والمعروضة نتائجها في الجدول 1 إذ كان نبات السمسم أشدها تأثراً يليه في ذلك نبات الطماطة ثم خيار القثة ، في حين أبدى نبات الذرة مقاومة كاملة لعزلات الفطر جميعاً. وبمقارنة المعدل العام لنسب إصابة نباتات التجربة يلاحظ اتساع الفرق في نسب الإصابة بين الذرة و خيار القثة والسمسم لتصل حد المعنوية في حين اختفت هذه الفروق مع نبات الطماطة على الرغم من وجودها حسابياً.

ونظراً لما أبدته كل من عزلة *P. afertile* وعزلة *Pythium*2 من ضراوة كبيرة ضد نباتات الدراسة فقد تم اختيارهما في تجارب البحث اللاحقة، كما تم اختيار نباتي الذرة والسمسم لما أبداه الأول من مقاومة والثاني من حساسية فائقة للإصابة بالمرض.

لعل للتغاير الكبير فيما تحتويه أنواع الفطريات من ضروب وسلالات ذات صفات وظيفية وشكلية وتركيبية خاصة بها شأنها في ذلك شأن الكثير من الأحياء المجهرية دوراً مهماً في اختلاف قدرتها على إحداث الإصابة على نباتات معينة دون أخرى. وهذا ما تعكسه نتائج الجدول 1 إذ أظهرت عزلات فطر *Pythium* spp. تبايناً واضحاً في قدرتها على إحداث الإصابة وبذا تكون مشاهداتنا متوافقة مع ما ذكر(9).وقد يعود السبب في تباين رد فعل النباتات المختلفة وما أبدته من حساسية أو مقاومة تجاه عزلات الفطر المختلفة يعود إلى طبيعة التباين فيما تكونه هذه النباتات من وسائل دفاعية تركيبية أو مستحثة (4) فضلاً عن وقت نواتج الدفاع وموقعها أثناء عملية الإصابة (1). يضاف إلى ذلك أن الجزيئات الراشحة في أثناء إنبات البذور وتكشف

الجذور قد تلعب دوراً مهماً في مدى حساسية أو مقاومة النباتات وهي بذلك قد تسلك سلوكاً متبايناً بشكل حاد باتجاه زيادة حساسية النبات للإصابة أو مقاومتها والعامل الأساسي في ذلك هو نوع الجزيئات الراشحة من النبات وطبيعتها.

ثالثاً:دراسة تأثير الرواشح الجذرية لبعض نباتات البحث على نمو عزلات الفطر *Pythium* spp.

1: دراسة تأثير الرواشح الجذرية التي تم الحصول عليها من نباتات نامية في الماء على نمو عزلات الفطر *Pythium* spp. :

يعكس المعدل العام لنمو عزلتي الفطر *Pythium* spp. على وسط P.S.A. بعد معاملته بالرواشح الجذرية التي حصل عليها من نباتات مختلفة نامية في الماء على مدد زمنية مختلفة من عمر النباتات قيد الدراسة مدى التأثير السلبي الكبير الذي حققته الرواشح الجذرية وبمراحل نموها المختلفة تجاه عزلة *P. afertile* بالمقارنة مع عزلة *Pythium*2 بدليل تفوق عزلة *Pythium*2 في معدل نموها على عزلة *P. afertile* البالغ 83.70 مليمتر في حين بلغ معدل نمو الأخيرة 35.11 مليمتر علماً أن هذه الفروق اتصفت بالمعنوية. ويبدو من النتائج المعروضة في الجدول 3 أن للمدد الزمنية المتباينة التي جمعت خلالها رواشح نباتي الذرة والسمسم تأثيراً متبايناً لم يتسم بنسق ثابت.إذ لم يكن لرواشح النباتات التي جمعت في مرحلة النمو الأولى (رواشح بذور وبادرات النباتات) البالغة 7 أيام تأثير في خفض معدلات نمو عزلتي الفطر.*Pythium* spp بالمقارنة مع معاملة السيطرة. في حين تأثرت عزلتا الفطر بشكل واضح برواشح جذور نبات الذرة التي تم جمعها في مرحلتي النمو التاليتين (14 يوماً و 21 يوماً) مسجلة أقطار نمو بلغت 55.25 مليمتر و 56.99 مليمتر على الترتيب وبفارق معنوي عما سجلته معاملة السيطرة من أقطار نمو بلغت 61.29 مليمتر، ولم تظهر رواشح جذور نبات السمسم وفي مرحلتي النمو (14 يوماً و 21 يوماً) أي فاعلية لتثبيط نمو عزلتي الفطر بدلالة غياب الفروق المعنوية بين أقطار مستعمرات الفطر تحت تأثير رواشح الجذور ومثيلاتها في معاملة السيطرة. ومن الجدير بالذكر أن أعلى درجة تثبيط سجلت عند معاملة عزلة *P.afertile* برواشح نبات الذرة في المرحلتين7أيام و14يوماً بفارق معنوي واضح عن معاملة السيطرة، في حين كان التثبيط كبيراً لعزلة *Pythium*2 عند معاملتها برواشح جذور نبات الذرة التي تم جمعها خلال مرحلتي 14 يوماً و 21 يوماً.

إن زيادة الفروق في مستوى التثبيط في معدل نمو عزلتي الفطر *Pythium* spp. (*P. afertile* وعزلة *Pythium*2) جراء المعاملة برواشح جذور نبات الذرة التي تم الحصول عليها من تنمية النباتات في الماء وعلى مدد زمنية مختلفة وتلك الخاصة بمعدل نمو العزلتين الفطريتين عند معاملتهما برواشح جذور نبات الذرة التي تم الحصول عليها من تنمية النباتات في الماء وعلى مدد زمنية مختلفة وتلك الخاصة بمعدل نمو العزلتين الفطريتين عند معاملتهما برواشح جذور نبات السمسم قد يعطي تفسيراً حول الدور المهم الذي تلعبه رواشح الجذور في مدى حساسية أو مقاومة مثل هذه النباتات تجاه الممرضات القاطنة في التربة عند مراحل تكشفها المختلفة وما يؤكد ذلك ما وجده (13) في أن رواشح جذور بعض النباتات تحوي مواد معينة لها فاعلية ضد فطرية (Antifungal activity) في أثناء دراسته لتأثير رواشح جذور نبات الذرة على نمو الفطر *Fusarium oxysporum* f. *melogenae* sp.

2: دراسة تأثير الرواشح الجذرية التي تم الحصول عليها من نباتي الذرة والسمسم الناميين في التربة على نمو عزلات الفطر *Pythium* spp. :

توضح نتائج التحليل الإحصائي للنتائج المعروضة في الجدول 4 غياب الفروق المعنوية بين المعدلات العامة لتأثير رواشح جذور كل من نباتي الذرة و السمسم التي تم استخلاصها من التربة على نمو عزلتي الفطر *Pythium* spp. (*P.afertile* وعزلة

*Pythium*2) وفاعليتهما عند تنميتهماعلى وسط .P.S.A بالمقارنة مع معاملة السيطرة. ويشير المعدل العام لنمو عزلتي الفطر *Pythium* spp. إلى مستوى التثبيط العالي لعزلة *P.afertile* بتأثير المعاملة بالرواشح الجذرية بدلالة مساحة النمو البالغة 56.762 مليمتر بفارق معنوي واضح عن معدل نمو عزلة *Pythium*2 البالغ 83.5 مليمتر.

وتعزز النتائج المعروضة في هذا الجدول تلك المعروضة في جدول 3 في أن هناك تشابهاً في نمط تأثير رواشح نبات الذرة كنبات مقاوم (حسب نتائج هذه الدراسة) أو نبات السمسم كنبات حساس للإصابة بعزلتي الفطر *Pythium* spp. مع تفاوت واضح في شدة التأثير التي أبدتها رواشح جذور النباتين الناميين في الماء عند مقارنتها بتلك الخاصة برواشح الجذور المستخلصة من التربة.

وقد يكون الفرق في الفاعلية بين شدة تأثير رواشح جذور النباتات التي تم استخلاصها من النباتات النامية في الماء عند مقارنتها بتلك الخاصة برواشح الجذور المستخلصة من النباتات النامية في التربة يعود إلى أن العناصر والمواد المغذية تكون أكثر إتاحة في المزارع المائية على عكس نظيرتها في التربة كما أن رواشح جذور النباتات النامية في التربة تتأثر بعوامل عدة منها عمليات الادمصاص(Adsorption)مما ينتج عنها الإزالة السريعة لبعض العناصر المكونة للرواشح الجذرية من محلول التربة فضلاً عن آليات الاسترجاع(Retrieval mechanisms) إذ تكون آليات الاسترجاع الفاعلة للسكريات والأحماض الأمينية في جذور النباتات قادرة على استعادة أكثر من 90% من الرواشح المفقودة سلبياً إلى منطقة جو الجذر (11).

رابعاً: دراسة تأثير المستخلصات الجذرية التي تم الحصول عليها من مسحوق جذورالنباتات على نمو عزلات الفطر *Pythium* spp. :

1: دراسة تأثير المستخلصات الجذرية التي تم الحصول عليها من مسحوق جذور نبات الذرة :

من التدقيق في أرقام الجدول 5 يتبين مدى التأثير الإيجابي لمستخلص مسحوق جذور نبات الذرة تجاه عزلة الفطر *P. afertile* بدلالة ازدياد أقطار مستعمرات هذه العزلة عند معاملتها بالمستخلص بالمقارنة مع معاملة السيطرة إذ بلغ معدل نموها 51.75 مليمتر و 42.58 مليمتر لكل من معاملتي المستخلص والسيطرة على الترتيب بفارق معنوي. أما فيما يتعلق بعزلة *Pythium*2 فلم يكن هناك أي تأثير عند المعاملة بالمستخلصات الجذرية بدليل تساوي معدلات النمو لهذه العزلة في معاملتي المستخلص والسيطرة والبالغة 85.0 مليمتر. ويشير المعدل العام لنمو عزلتي الفطر إلى تفوق عزلة *Pythium*2 في نموها على عزلة *P. afertile* بمعدل نمو بلغ 85.0 مليمتر و 47.165 مليمتر على الترتيب. وبصورة عامة تشير المعدلات العامة لكل من معاملتي المستخلصات الجذرية والسيطرة إلى التأثير الإيجابي للمعاملة بالمستخلصات على نمو عزلتي الفطر *Pythium* spp. وفاعليتهما بالمقارنة مع معاملة السيطرة على الرغم من عدم ارتقاء هذه الفروق إلى مستوى المعنوية.

2: اختبار تأثير الوسط المحضر من مستخلص جذور نبات الذرة في فاعلية الفطر *Pythium* spp. ونموه :

2: اختبار تأثير الوسط المحضر من مستخلص جذور نبات الذرة في فاعلية الفطر Pythium spp, ونموه :

تشير النتائج المبينة في الجدول 6 إلى التباين الواضح في قابلية عزلتي الفطر *Pythium* spp. (*P. afertile* وعزلة Pythium2) على النمو على الأوساط المختبرة إذ نجد أن عزلة *P. afertile* قد حققت معدل نمو على وسط مستخلص جذور الذرة مقارباً

لما حققته على وسط P.S.A الذي بلغ 41.0 مليمتر و 40.0 مليمتر لكل من وسطي R.M.E.A و P.S.A على الترتيب بمعنى أن وسط R.M.E.A لم يُبد أي تأثير سلبياً كان أو ايجابياً على معدل نمو هذه العزلة بالمقارنة مع وسط P.S.A إلا أن هذا التأثير اتصف بالإيجابية العالية عند تنمية عزلة *P. afertile* على الوسط المكون من خلط الوسطين بدلالة ازدياد معدل نموها البالغ 58.0 مليمتر. أما فيما يخص مدى تأثير مثل هذه الأوساط على معدل نمو عزلة *Pythium*2 فنجد غياب الفروق المعنوية بين المعاملات الثلاث على الرغم من وجودها حسابياً. ومن مقارنة المعدل العام لمستوى تأثير الأوساط على نمو عزلتي الفطر *Pythium* spp. يتضح ملاءمة خليط الوسطين للنمو بفارق معنوي عن وسط مستخلص جذور نبات الذرة في حين يختفي هذا الفارق عند المقارنة مع وسط P.S.A. وبصورة عامة تفوقت عزلة *Pythium*2 في معدلات نموها بصورة معنوية بالمقارنة مع معدلات نمو عزلة *P. afertile* إذ بلغ معدل قطر مستعمرة عزلة *Pythium*2 82.61 مليمتر في حين بلغ معدل قطر مستعمرة *P. afertile* 46.33 مليمتر.

لقد لوحظ من خلال الدراسة التأثير الإيجابي لمعاملة مستخلص مسحوق جذور نبات الذرة على نمو عزلتي الفطر *Pythium* spp. وفاعليتهما مقارنة مع معاملة السيطرة (جدول 5) وهذا ما يدعو إلى الاعتقاد بأن المستخلص يحوي بعض المواد التي دعمت نمو الفطر *Pythium* spp. مما دفعنا إلى اختبار مدى كفاءة استخدام جذور نبات الذرة كمواد خام تحضر منها أوساط لتنمية هذا الفطر (جدول 6).

واستناداً إلى معدلات النمو التي حققتها عزلتاالفطر *Pythium* spp. على الأوساط المحضرة من جذور نبات الذرة بالمقارنة مع تلك المسجلة على وسط P.S.A. اتضح ملاءمة تلك الأوساط للنمو بشكل جيد وقد يرجع سبب ذلك إلى احتواء تلك الأوساط على المتطلبات الغذائية للأحياء المجهرية من كاربون ومصادر طاقة وعوامل نمو وهذه هي صفات أي وسط مقبول للنمو(8) وإن نبات الذرة غني بالكربوهيدرات والبروتينات والمعادن (12) وبذا تحوي الجذور كأي جزء من أجزاء النبات الأخرى المكونات نفسها التي يحتويها باقي أجزاء النبات من سيقان وأوراق وبذور وثمار لكن بنسب مختلفة وهذا يتفق مع ما وجده(6) عند تحليله للمكونات الغذائية لأجزاء مختلفة من بعض أفراد عائلة Polygonaceae.

خامساً: دراسة السيطرة الحياتية على فطر *Pythium* spp. في التربة باستعمال مسحوق جذور نبات الذرة بالمقارنة مع تأثير المبيد الكيمياوي Beltanol على نبات السمسم:

صممت هذه التجربة لبيان إمكانية استعمال مسحوق جذور نبات الذرة في السيطرة على الفطر *Pythium* spp. لأنه أبدى أعلى مقاومة للإصابة بالفطر ومقارنة هذه الفاعلية بفاعلية المبيد الكيمياوي Beltanol المعروف بأنه أحد المبيدات المستعملة في مكافحة هذا الفطر. إذ يشير المعدل العام لنسب الإصابة المعروضة في الجدول 7 الناتجة عن تأثير تغليف بذور نبات السمسم ومسحوق جذور نبات الذرة كل على حدة وزراعتها في تربة ملوثة بالعزلة *P. afertile* إلى تفوق فاعلية المعاملة بمسحوق جذور نبات الذرة في خفض الإصابة بتسقيط البادرات بمعدل عام بلغ 15.18 % بالمقارنة مع فاعلية المبيد الفطري Beltanol البالغة 22.40 % على الرغم من عدم ارتقاء الفروق بين المعاملتين إلى مستوى المعنوية وعند مقارنة تأثيرهما بمعاملة السيطرة 1 (التي تشير إلى زراعة بذور نبات السمسم غير المغلفة في تربة ملوثة بالعزلة *P. afertile*) نلاحظ اتساع الفروق فيما بينهما لتصل إلى حد المعنوية. كما يبدو أن المعدل العام لنسب الإصابة الناتجة عن تأثير تغليف بذور نبات السمسم بالمعاملتين وزراعتها في تربة ملوثة بعزلة

*Pythium*2 قد كان مشابهاً لما ذكر أعلاه اذ بلغت معدلات الاصابة 31.10% و23.04%

و67.50% لكل من المعاملة بمسحوق جذور نبات الذرة والمبيد على الترتيب Beltanol والسيطرة 2(بذور نبات السمسم+عزلة *Pythium*2) على الترتيب وبشكل عام يبدو أن هناك تشابهاً في معدل الإصابات قبل البزوغ وبعده بدلالة غياب الفروق المعنوية فيما بينهما.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع ما توصل إليه (2) عند دراستهم لتأثير تغليف بذور نبات البنجر السكري بمساحيق عدد من المحاصيل إذ تمكنت أربعة أنواع منها وهي الكتان والكزبرة والبزاليا والعدس من السيطرة على مرض التسقيط البيثيومي الذي يسببه الفطر *Pythium* group G وأشار الباحث إلى أن سبب توفير الحماية للنباتات ضد مرض التسقيط باستعمال طريقة معاملة البذور بمساحيق مخلفات بعض المحاصيل قد يعود إلى تغيير الخواص الكيمياوية – الفيزياوية للتربة عند المنطقة المشتركة مع البذور.

المصادر

1-Bais, H.., T. L. Weir., L. G. Perry.,S. Gilroy. ,and J. M. Vivanco. (2006). The role of root exudat- es in rhizosphere interactions with plant and other organ- isms. Annual Review of Plant Biology. 57 : 233 – 266.

2-Bardin، S. D., H. C. Huang., and J. R. Moyer. (2004). Control of Pythium damping – off of sugarbeet by seed treatment with crop straw powders and a biocontrol agent. Biological Control. 29 : 453 – 460.

3- Ben–Jenana،Raoudha Khanfir., Rabiaa Haouala., Mohamed Ali Triki., Jean – Jaques Godon., Khaled Hibar., Mohamed Ben Khedher., and Belgacem Henchi. (2009). Composts، compost extracts and bacterial suppressive action on Pythium aphaniderm- atum in tomato. Pak. J. Bot. 41 (1) : 315 – 327.

4- Børja، I., P. Sharma., T. Krekling., and A. Lonnebörg. (1994). Cytopathological response in roots of Picea abies seedlings infected with Pythium dimorp- hum. Phytopatholo-ogy. 85 : 495 – 501.

5- Filonow، Alexander B., and John M. Dole. (1999). Biological control of Pythium damping – off and root rot of greenhouse – grown Geranium and Poinsettias. Proc. Okla. Acad. Sci. 79 : 29 – 32.

6- Hameed، Ishfag., Ghulam Dastagir .,and Farrukh Hussain.(2008). Nutritional and elemental analysis of some selected medicinal plants of the family Polygonaceae. Pak. J. Bot. 40 (6) : 2493 – 2502.

7- Kucharek,Tom., and Dave Mitchell .(2000). Diseases of agronomic and vegetable crops caused by Pythium. Plant Pathology Fact Sheet. Pp.53.Institute of Food and Agricultural sciences.

8- Lindquist، J. A. (1999). General microbiology laboratory manual. 3rd. edn. McGraw Hill / Plants custom publishing ISBN – 0 – 07 –23590064.

9- Murillo, I., L. Cavallarin., and B.San Sagundo.(1999). Cytology of infection maize seedlings by Fusarium moniliforme and immunolocalization of the pathogenesis – related PRms protein.hytopathology.89:737–747.

10- Nelson، Eric B. (1991). Exudate molecules initiating fungal responses to seeds and roots. D. L. Keister and P. B. Cregan (Eds.),The rhizosphere and plant growth.197 – 209.

11- Neumann، Günter., and Volker Römheld. (2000).The release of root exudates as

affected by the plant physiological status. Institut fur pflanzenernahrung (330)، Universitat Hohenheim D–70593Stuttgart، Germany.

12- Omemu, A. M., M. O. Bankole., and A. M. Adegbesan.(2008). Effect of different processing and supplementation on maize cob as microbiological growth medium for fungi. World Journal of Agricultural Sciences. 4 (5) : 600 – 604.

13- Park، Sun., Yunko Takano., Hideyuki Matsuura., and Teruhiko Yoshihara.(2004). Antifungal compounds from the root and root exudate of Zea mays. Biosci. Biochem. 68 (6) : 1366 – 1368.

14- Ramamoorthy،V.,T. Raguchander ., and R. Samiyappan.(2002). Enhancing resistance of tomatoand hot pepper to Pythium diseases by seed treatment with fluorescent Pseudomonads. European Journal of Plant Pathology.108:429 – 441.

15- Raper، K. B., and Fennell D. I. (1965). The genus Aspergillus. Williams and Wilkins Comp-any. Baltimor.

16- Suffert,F.,and M. Guibert. (2007). The ecology of Pythium community in relation to the epidemiology of carrot cavity spot. Applied Soil Ecology. 35 : 488 – 501.

17- Watanabe,Tsuneo.(2002).Pictorial atlas of soil and seed fungi :morphologies of cultured fungi and key to species. 2nd. ed.

18- السعيدي، ساجد صلاح الدين سليم.(2004). تحفيز المقاومة في نبات الطماطة Lycopersicon esculentum ضدالأصابة بفايروس موزائيك الطماطة Tomato Mosaic Virus عنطريق مستخلصات نباتية. أطروحة دكتوراه. كلية العلوم. الجامعة المستنصرية.

19- العباسي، صالح رشيد خالد عبد العزيز. (1995). طفيل الهالوك Orobanche – مداه العائلي وبيئته وأضراره الأقتصـــــادية – دراسات على إنباته بأتجاه المكافحة في محافظة الأنبار. رسالة ماجستير. كلية العلوم جامعة الأنبار.

جدول 1 : النسبة المئوية لإصابات قبل البزوغ لبادرات بعض النباتات الاقتصادية بعزلات الفطر *Pythium* spp.

عزلات الفطر *Pythium* spp.	النسبة المئوية لموت البادرات قبل البزوغ				
	الذرة	السمسم	خيار القثة	الطماطة	المعدل
P. afertile	3.33* ij	73.33 a	23.33 efghi	60.0 abcd	39.99 A
عزلة *Pythium*1	0.0 j	51.66 bcd	11.66 ghij	45.0 cde	27.08 A
عزلة *Pythium*2	8.33 hij	65.0 a	15.0 fghij	40.0 de	32.08 A
السيطرة (غير ملوثة بالفطر)	0.0 j	0.0 j	0.0 j	0.0 j	0.0 B
المعدل	2.9 D	47.49 A	12.49 CD	36.25 BCD	

جدول 2 : النسبة المئوية لإصابات بعد البزوغ لبادرات بعض النباتات الاقتصادية بعزلات الفطر *Pythium spp.*

عزلات الفطر *Pythium* spp.	النسبة المئوية لموت البادرات بعد البزوغ				
	الذرة	السمسم	خيار القثة	الطماطة	المعدل
P. afertile	0.0* i	40.73 cdef	4.76 hi	40.27 bcdef	21.44 B
عزلة *Pythium*1	0.0 i	30.0 efgh	0.0 i	35.4 defgh	16.35 AB
عزلة *Pythium*2	0.0 i	73.33 a	5.55 ghi	30.55 fghi	27.35 A
السيطرة (غير ملوثة بالفطر)	0.0 i	0.0 i	0.0 i	0.0 i	0.0 B
المعدل	0.0 C	36.015 A	2.577 BC	26.55 ABC	

* الأرقام تمثل متوسطات ستة مكررات (نسب مئوية).
المتوسطات متشابهة الحروف الصغيرة لا تختلف عن بعضها معنوياً وحسب اختبار Duncan متعدد الحدود وعلى مستوى معنوية 0.05.
المتوسطات متشابهة الحروف الكبيرة أفقياً أو عمودياً لا تختلف عن بعضها معنوياً وحسب اختبار Duncan متعدد الحدود وعلى مستوى معنوية 0.05

جدول 4: معدلات نمو عزلتي الفطر *Pythium* spp. تحت تأثير رواشح جذور نباتي الذرة والسمسم المستخلصة من التربة بعد 21 يوماً من النمو.

عزلات لفطر *Pythium* spp.	الرواشح الجذرية / القطر بالمليمتر			
	الذرة	السمسم	السيطرة	المعدل
P. afertile	48.08	51.0	63.25	56.762 B
عزلة Pythium2	82.5	85.0	85.0	83.5 A
المعدل	65.29 A	68.0 A	74.125 A	

* الأرقام تمثل متوسطات ستة مكررات.

P- ISSN 1991-8941 E-ISSN 2706-6703 مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة (JUAPS) Open Access
2013,(7), (1) :51-62

المتوسطات متشابهة الحروف الكبيرة أفقياً لا تختلف عن بعضها معنوياً وحسب اختبار Duncan متعدد الحدود وعلى مستوى معنوية 0.05.

المتوسطات متشابهة الحروف الكبيرة عمودياً لا تختلف عن بعضها معنوياً وحسب اختبار Duncan متعدد الحدود وعلى مستوى معنوية 0.05.

Duncan متعدد الحدود وعلى مستوى معنوية 0.05.

جدول 3: معدل نمو عزلتي الفطر *Pythium* spp. تحت تأثير رواشح جذور نباتي الذرة والسمسم النامبين في الماء ولثلاث مدد زمنية.

عزلات الفطر *Pythium* spp.	الرواشح الجذرية / القطر بالمليمتر									المعدل
	الذرة			السمسم			السيطرة			
	7 أيام	14 يوماً	21 يوماً	7 أيام	14 يوماً	21 يوماً	7 أيام	14 يوماً	21 يوماً	
P. afertile	32.0* ij	30.5 j	35.66 ghi	36.66 efg	32.16 hij	36.16 hij	37.58 defg	37.58 defg	37.58 defg	35.11 B
عزلة Pythium2	85.0 a	80.0 bc	78.33 c	85.0 a	85.0 a	85.0 a	85.0 a	85.0 a	85.0 a	83.70 A
المتوسط	58.5 Abc	55.25 c	56.99 bc	60.83 ab	58.58 abc	60.66 ab	61.29 a	61.29 a	61.29 a	
المعدل	56.915 B			60.025 AB			61.29 A			

* الأرقام تمثل متوسطات ثلاثة مكررات.

المتوسطات متشابهة الحروف الصغيرة لا تختلف عن بعضها معنوياً وحسب اختبار Duncan متعدد الحدود وعلى مستوى معنوية 0.05.

المتوسطات متشابهة الحروف الكبيرة عمودياً أو أفقياً لا تختلف عن بعضها معنوياً وحسب اختبار Duncan متعدد الحدود وعلى مستوى معنوية 0.05.

جدول 5: معدل نمو عزلتي الفطر *Pythium* spp. (*P. afertile* وعزلة *Pythium*2) مقاسة بالمليمتر تحت تأثير مستخلص مسحوق جذور نبات الذرة.

عزلات الفطر *Pythium* spp.	مستخلص جذور نبات الذرة	السيطرة(وسط من دون مستخلص)	المعدل
P. afertile	51.75* b	42.58 c	47.165 B
عزلة Pythium2	85.0 a	85.0 a	85.0 A
المعدل	68.375 A	63.79 A	

* الأرقام تمثل متوسطات ستة مكررات.

المتوسطات متشابهة الحروف الصغيرة لا تختلف عن بعضها معنوياً وحسب اختبار Duncan متعدد الحدود وعلى مستوى معنوية 0.05.

المتوسطات متشابهة الحروف الكبيرة أفقياً أو عمياً لا تختلف عن بعضها معنوياً وحسب اختبار

Duncan متعدد الحدود وعلى مستوى معنوية 0.05.

اختبار Duncan متعدد الحدود وعلى مستوى معنوية 0.05.

جدول6: معدل نمو مستعمرات عزلتي الفطر *Pythium* spp. (*P. afertile* وعزلة Pythium2)في الوسط المحضرمن مسحوق جذور نبات الذرة أو وسط P.S.A أو خليطهما:

عزلات الفطر *Pythium* spp.	الأوساط (القطر بالمليمتر)			
	R.M. E.A	خليط الوسطين	P.S.A	المعدل
P. afertile	41.0* cd	58.0 b	40.0 d	46.33 B
عزلة Pythium2	77.83 a	85.0 a	85.0 a	82.61 A
المعدل	59.415 B	71.5 A	62.5 AB	

* الأرقام تمثل متوسطات ستة مكررات.

المتوسطات متشابهة الحروف الصغيرة لا تختلف عن بعضها معنوياً وحسب اختبار Duncan متعدد الحدود وعلى مستوى معنوية 0.05.

المتوسطات متشابهة الحروف الكبيرة أفقياً أوعموديألا تختلف عن بعضها معنوياً وحسب اختبار Duncan متعدد الحدود وعلى مستوى معنوية 0.05.

جدول رقم 7 : نسب تسقيط بادرات نبات السمسم المعفرة بالفطر *Trichoderma*أو مسحوق جذور نبات الذرة قبل البزوغ وبعده بالمقارنة مع تأثير المبيد Beltanol في التربة :

المعاملة	Pre-emerg. %	Post-emerg. %	المعدل
مسحوق جذور الذرة *P. afertile* +	20.00*	10.37	15.18 EF
Beltanol *P. afertile* +	30.00	14.80	22.40 DE
مسحوق جذور الذرة *Pythium*2 + عزلة	40.00	22.20	31.10 BCDE
Beltanol *Pythium*2 + عزلة	26.66	19.43	23.04 CDE
سيطرة 1 (بذور سمسم (*P. afertile* +	70.0	40.33	55.16 ABC
سيطرة 2 (بذور سمسم + عزلة (*Pythium*2	60.00	75.00	67.50 A
سيطرة 3 (سمسم فقط)	0.0	0.0	0.0 F
المعدل	29.257 A	30.613 A	

* الأرقام تمثل متوسطات ثلاثة مكررات (نسب مئوية).

المتوسطات متشابهة الحروف الكبيرة أفقياً أو عمودياً لا تختلف عن بعضها معنوياً وحسب اختبار Duncan متعدد الحدود وعلى مستوى معنوية 0.05.

المتوسطات متشابهة الحروف الكبيرة أفقياً أو عمودياً لا تختلف عن بعضها معنوياً وحسب اختبار Duncan متعدد الحدود وعلى مستوى معنوية 0.05.

P- ISSN 1991-8941 E-ISSN 2706-6703 (*JUAPS*) مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة Open Access
2013,(7), (1) :51-62

STUDIES THE EFFECT OF ROOT EXUDATES OF SESAME، MAIZE AND ROOT DEBRIS ON THE GROWTH OF *Pythium* spp.

Sajid Salahuddin Saleem **Bihar Moqdad Abdullah**

ABSTRACT :

The pathogenicity of three isolates of the genus *Pythium* that isolated from infected Okra (*P.afertile*)،hay and cress plants for many economical plants such as maize، sesame، cucumber and tomato were studied in artificially infested soils. The pathogenicity was determined according to it's ability to cause pre – and post emergence damping – off of seedlings. The pathogenicity tests showed that the *P. afertile* isolate recorded the maximum reduction in percentage of pre – emergence damping – off، where it's percent was 39.99%، followed by cress isolate as 32.08 % and hay isolate as 27.08%، whereas the cress isolate gave a significant reduction in percentage of post – emergence damping – off which was 27.35 %، followed by *P. afertile* and hay isolates which were 21.44 % and 16.35 % respectively.Results indicated that the maize root exudates had more inhibition activity against both *Pythium* isolates (*P. afertile* and cress isolates) in comparison with sesame root exudates، which project the growth rate about 56.915 millimeters and 60.025 % millimeters for both treatments of maize and sesame root exudates respectively. The maximal inhibitory effect of root exudates was against the *P. afertile* isolate in comparison to the cress isolate، where the size of the fungal colonies were 35.116 millimeters and 83.7 millimeters for the *P. afertile* and cress isolates respectively. The study showed that maize root powder extract had positive effect against the growth of the *P. afertile* isolate، Where the size of the fungal colony reached to 51.75 millimeter in comparison to the control which was 42.58 millimeters. This positive effect was missing against cress isolate، furthermore the prepared medium from the mixing of Root Maize Extract Agar (R.M.E.A.) and Potato Sucrose Agar (P.S.A.) media did remarkable support for the growth of the *P. afertile* isolate، which was 58.0 millimeters colony diameter in comparison to R.M.E.A and P.S.A. which were 41.0 millimeters and 40.0 millimeters respectively، whereas such differences disappeared to the cress isolate. The study showed the high efficacy of coating sesame seeds with the powders of root maize in reducing infection rates with pre – and post emergence damping – off caused by *Pythium* sp. in comparison with the effect of the fungicide Beltanol، as 15.18 % and 22.4 % for the treatments of coating sesame seeds with the powders of root maize or the fungicide respectively، which planted in the soils that infested with the *P. afertile* isolate، and 31.10 % and 23.04% for the same treatments but planted in the soils that infested with cress isolate.