أختبار كفاءة الفطريين *Aspergillus niger* و الفطر *Penicillium oxalicum*. في مقاومة مرض تعفن جذور وقواعد سيقان الباقلاء المتسبب عن الفطر *Rhizoctonia solani* (Kuhn)

م. ايمان راضي حسين

المعهد التقني/ النجف

الخلاصة :

نفذت التجربة لدراسة تاثير الفطريين *Aspergillus.niger* و الفطر *Penicillium oxalicum*.. في السيطره على الفطر *R.solani* المسبب لمرض تعفن الجذور أذ أتضح من خلال الدراسه انه ادى الى انخفاض نسبة الانبات و زيادة عدد البذور المتعفنه و الجذور المصابه اذ بلغت نسبة الانبات 40 % مقارنة بـ 85 و90 % للفطريين *Aspergillus.niger* و الفطر *Penicillium oxalicum*..قياسا في معاملة المقارنة التي بلغت 80.87 % التي امتلكت تأثير مشجع للانبات و كذلك اثر في ارتفاع اعداد البذور المتعفنه اذ بلغت للفطر*R.solani* % 60 قياسا بالفطريين *A.niger* و الفطر *P.o.* التي بلغت , 10.00و 15.0 % قياسا في معاملة السيطره 19.13 % ، و كذلك اتضح من خلال الدراسه تاثير نسب الانبات في الاصص البلاستيكيه حيث بلغت اعلى نسبة انبات 95.33 و 90% في فطري المقاومة الاحيائية *P.o.* و *A niger*. على التوالي في حين بلغت نسبة الانبات في معاملة الفطر *R.sola*ni 52.33% قياسا في معاملة المقارنه التي بلغت 65.66 % و كذلك اثرت التراكيز المختلفه من فطري المقاومه الاحيائيه الى تاثيرات ايجابيه في خفض النسبه المؤيه لتعفن البذور و الى ارتفاع نسبة الانبات اما عن تاثير الفطر*R.sola*ni في طول المجموع الخضري والجذري والوزن الجاف لهما .

المقدمه :

يعود محصول الباقلاء (Vicia fabae L) إلى العائلة البقولية Fabaceae التي تحتل المرتبة الثانية بعد العائلة النجيلية من حيث الأهمية وتبلغ المساحة المزروعة بهذه المحاصيل في العالم حوالي 180 مليون هكتار أو ما يعادل 12-15% من مساحة الرقعة الزراعية على كوكب الأرض ويبلغ الإنتاج العالمي منها حوالي 27% من إنتاج الحبوب في العالم وتحتوي حبوبها على 33% من البروتين (Vance واخرون ، 2000 و Graham وVance ، 2003). يحتل محصول الباقلاء المرتبة الثالثة بعد كل من الفاصولياPhaseolus vulgaris والبزاليا Pisum sativum
وتنتشر زراعة محصول الباقلاء في العديد من دول العالم وخاصة دول الشرق الأدنى وشمال أفريقيا وبعض الدول الآسيوية وأمريكا وأوربا، كما تعتبر مصدرا غذائيا مهما للبعض منها (الفخري، 1981 و Graham و Vance،2003) وتكمن أهميتها في قيمتها الغذائية وذلك لاحتواء بذورها على نسبة عالية من البروتين والتي تلعب دوراً مهماً في سد النقص الحاصل في البروتين الحيواني وخاصة في الدول الفقيرة والتي تعاني من ألازمات الغذائية كذلك تحتوي بذورها على نسبة لاباس بها من المواد السكرية والنشوية وبعض الفيتامينات مثل A ،B_3 وB_1 (الخشن وعبد الباري ،1985) بالإضافة إلى استخدام بقايا المحصول أو بذوره كعلف للحيوان (الخزاعي،1983 والخشن وعبد الباري،1985) ولمحاصيل العائلة البقولية ومنها الباقلاء ، دور في تحسين خواص التربة عن طريق تثبيت النتروجين الجوي من خلال العلاقة التعايشية بين جذور هذه النباتات وبكتريا العقد الجذرية *Rhizobia* مما يعطيها أهمية في الدورات الزراعية للمحاصيل الحقلية ويقدر ما تثبته نباتات العائلة البقولية من النتروجين الجوي بـ 40-60 مليون طن متري سنويا(Smil, 1999). تبلغ المساحة المزروعة لمحصول الباقلاء في العراق أكثر من 100.000 ألف دونم ويبلغ متوسط ألغله 1355كغم/للدونم ويبلغ مجموع الإنتاج أكثر من 120.000ألف طن ، إما المساحة المزروعة لمحصول الباقلاء في محافظة ألبصره فتبلغ 3500 دونم(المتابعة والتخطيط ،1999) يتعرض هذا المحصول إلى الإصابة بالعديد من الآفات الزراعية كالإصابة بالآفات الحشرية والإمراض الفطرية والفيروسية والديدان الثعبانية والنباتات الزهرية المتطفلة، ومن أهم الإمراض الفطرية التي تصيب هذا المحصول هي مرض لفحة الاسكوكايتا وصدا الباقلاء ومرض تعفن الجذور وقواعد السيقان ويعتبر المرض الأخير الأكثر أهمية في التاثير على المحصول في العديد من مناطق العالمِ Al-Hamdany و Salih ،1986 و El-Mosallamy وآخرون ، 1990 و Allen و Lenne ، 1998 و Icarda ،2003) وقد أظهرت نتائج المسح الحقلي الذي قام بها جبر (2001) انتشار مرض تعفن الجذور وقواعد السيقان في جميع الحقول التي شملها المسح في محافظات بغداد وديالى وبابل وواسط حيث تراوحت نسبة الإصابة من 3-15% وفي دراسة أجراها المركز العالمي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (ICARDA ،1987) عن زراعة محصول الباقلاء في كل من مصر والسودان وإثيوبيا واليمن وجد ان أهم المشاكل التي يتعرض لها هذا المحصول هي الإصابة بأمراض الذبول وأمراض تعفن الجذور وان الخسائر

الناتجة من هذه الإمراض تصل الى 100 % من الحاصل عندما تكون الظروف ملائمة كما قدرت الخسائر الناتجة من الإصابة بمرض تعفن الجذور والمتسببة عن الفطر *R.solani* على نباتات العائلة البقولية في ولاية Minnesota بـــ 4 مليون دولار سنوياً (Graham و Vance ، 2003) واوضح Tachitana (1968) ان نسبة الخسائر التي يسببها الفطر *R. solani* على محصول فول الصويا تصل الى 50% من الناتج الكلي. ان الجنس .*Aspergillus* spp له القدرة العالية على النمو والتنافس على الغذاء مع بقية الفطريات ومنها مسببات امراض النبات الامر الذي اتاح الفرصة لاستعمال الفطر في المقاومة الاحيائية ويمتلك الفطر *A. niger* قدرة تضادية عالية مع الفطر *Fusarinm oxysporum f. sp. Lycopersci* (الركابي ، 2008)

وبالنظر لتزايد خطورة هذا المرض وقلة الدراسات المتعلقة بمكافحته جاءت هذه الدراسة بهدف تقييم فعالية الفطريين *A.niger* و الفطر *P. oxalicum.* في مقاومة هذا المرض .

المواد و طرائق العمل :

اختبار النسبة المئوية لانبات البذور المستعملة في الدراسة

تم اخذ 5 بذرة من بذور الباقلاء ووضعت هذه البذور في طبق بتري بعد ان وضع في الطبقة قطعه من القطن الطبي المشبعه بالماء لتوفير الرطوبة اللازمة لانبات البذور وحضنت في درجة حرارة 20 م ° لمدة 72 ساعة (الجعيفري ، 2006) وتجرى هذه التجربة لمعرفة كفاءة البذور المستعملة في الدراسة وتم حساب النسبة المئوية لانبات البذور وفق المعادلة التالية

ا عدد البذور النابته

لنسبة المئوية لانبات = _____ × 100 (الجعيفري ، 2006)

عدد البذور الكلي

-الفطريات المستخدمة في الدراسة

أ- *A.niger* و *P.oxalicum*

تم الحصول عليه من مختبر امراض النبات /كلية الزراعة /جامعة الكوفة وتم اكثاره وحفظت العزله في الثلاجة تحت درجة حرارة 4 م ° لاجراء الدراسات المختبرية عليها .

عزل وتشخيص الفطر الممرض *Rhizoctonia solani*

تم عزل الفطر الممرض *R.solani (R.S.)* من جذور نباتات باقلاء مصابة حيث تم غسل الاجزاء المصابة بالماء الجاري وذلك لازالة الاتربة عنها ثم جففت على ورقة ترشيح بعدها تم تقطيعها الى اجزاء صغيرة وزرعت في اطباق بتري تحوي على وسط زرعي .P.D.A معقم وحضنت في الحاضنة على درجة حرارة 25± 2 م ° وبعد سبعة ايام تم تنقية الفطر وتشخيصه استنادا الى المفاتيح التصنفية الخاصه بالفطر *R.solan*i التي ذكرها Parmeter وWhitney (1970) .

اختبار القدرة الامراضية للفطر *Rhizoctonia solani* و فطريات المقاومه الاحيائيه :

اختبرت القدرة الامراضية للفطر *R.solani* و الفطريين *A.niger* و الفطر *Penicillium* حسب طريقة Bolkan وBulter، (1974) لقح مركز أطباق بتري (قطرها 15سم) حاوية على وسط الاكر المائي (Water Agar2%) بأقراص قطرها 0.5 سم من مزارع الفطر *R.solan*i و فطريات المقاومه الاحيائيه المنماة على الوسط الزرعي PDA بعمر خمسة أيام كل على انفراد وضعت الأطباق بالحاضنة على درجة حرارة 25±2م وبعد ثلاثة أيام زرعت بذورالباقلاء المعقمة سطحياً بمحلول الهيبوكلورايت الصوديوم التجاري 10% بعد غسلها بالما المقطر المعقم بشكل دائري قرب حافة الطبق وبمعدل 5 بذرة/طبق وبثلاثة مكررات لكل فطر وتركت معاملة مقارنة بدون فطر،حضنت الأطباق بدرجة حرارة 25±2م،حسب نسبة الإنبات لكل معاملة بعد خمسة أيام من الزراعة واستناداً إلى نتائج هذه التجربة اختيرت الفطر *R.solani* اكثر أمراضية بدلالة النسبة المئوية للإنبات.

عدد البذور الكلي – عدد البذورالنابتة

النسبة المئوية لتعفن البذور = _____ × 100

عدد البذور الكلي (الجعيفري ، 2006)

تأثير الفطر*R.solani* في إنبات بذور الباقلاء ومرحلة ما بعد الإنبات و بوجود فطريات المقاومه الاحيائيه في الاصص البلاستيكيه :

حضر لقاح الفطريات المراد اختبارها على بذور الدخن المحلي *Panicum miliceum* ، إذا أخذت كمية من بذور الدخن الخالية من الشوائب ونقعت في الماء لمدة 6 ساعات ثم غسلت عدة مرات بالماء ووضعت على ورق نشاف لازالة الماء الزائد منها ووزعت في دوارق حجم 250 سم^3 وبعدد الفطريات والمقارنة ، وضع في كل دورق 50 غم من بذور الدخن وسدت فوهات الدوارق بالقطن و عقمت الدوارق في جهاز التعقيم البخاري (الموصدة) على درجة حرارة 121 م^o وضغط 15 باوند \ انج^2 لمدة ساعة واحدة ثم تركت لمدة يوم وأعيد تعقيمها على نفس درجة الحرارة والضغط والوقت المذكور. لقحت البذور المعقمة في الدوارق بثلاث أقراص قطر كل منها 0.5 سم من مستعمرات كل قطر على انفراد وبعمر 7 أيام ، رجت الدوارق جيدا بعد التلقيح ووضعت في الحاضنة على درجة 25 ± 2م^o لمدة 10 أيام آخذين بنظر الاعتبار رج الدوارق كل 2-3 أيام وذلك لضمان توزيع اللقاح ونموه على جميع البذور. عقمت تربة مزيجية بنفس طريقة تعقيم بذور الدخن وأضيف اليها لقاح الفطريات كل على انفراد وبمقدار 0.5 % حيث وضعت التربة واللقاح المحمل على بذور الدخن في أكياس من السيلوفين ورجت جيدا لضمان توزيع اللقاح مع التربة بصورة متجانسة. وضعت التربة الملقحة بالفطريات كل على انفراد في آجص بلاستيكية أبعادها 12 x 15 سم وبمقدار 300 غم لكل منها مع الأخذ بنظر الاعتبار وضع بذور دخن معقمة فقط وبنفس النسبة كمقارنة. لوثت التربة بلقاح الفطر *R.solani* المنمى على بذور الدخن وبنسبة 1% (وزن/وزن) حيث استخدمت فطريات المقاومه الاحيائيه بثلاثة تراكيز وهي (0.5 ،1 و 1.5 غم / كغم) ورطبت بالماء المقطر المعقم وبعد ثلاثة أيام من تلويث التربة زرعت الأصص ببذور الباقلاء بعد تعقيمها سطحياً بمحلول هايبوكلورايت الصوديوم، وبمعدل عشرة بذور لكل االصص، وبواقع 3 مكررات لكل معاملة سقيت الأصص بعد الزراعة وغطيت بأكياس نايلون وبعد الإنبات رفع الغطاء البلاستيكي .

. ووضعت الأصص في غرفة اضاءة Illuminated growth chamber على درجة حرارة 15 م^o ± 3 ، حسبت أعداد البادرات والنباتات الميتة بعد 7، 14، 21، و28 يوم من الزراعة وبأعداد تراكمية كما حسبت في نهاية الأسبوع الرابع اطوال النبات و البذور المتعفنه و الأوزان الجافة للمجاميع الخضرية والجذرية لجميع المعاملات وبشكل منفرد .

النتائج والمناقشة :

*اختبار النسبة المئوية للانبات للبذور المستعملة في الدراسة

بينت الدراسة ان النسبة المئوية لانبات البذور كانت 86% ويعود سبب ذلك الى تعرض البذور الى ظروف غير ملائمة اثناء عمليات التخزين مما ادى الى ضعف حيوية البذور وقلت نسبة الانبات فيها ، وقد تم تصحيح نتائج التجارب اعتمادا عليها .القدره الامراضية للفطر *R.solani* في إنبات بذور الباقلاء و فطريات المقاومه الاحيائيه.

أظهرت نتائج اختبار القدرة الامراضية (جدول 1) وجود فروق معنوية بين الفطر *R.solani* و فطريات المقاومه الاحيائيه ، اذ تبين إن *R.solani* من اشدالفطريات تأثيراً في خفض النسبة المئوية للإنبات حيث بلغت 40 % مقارنة بـ 85 و90 % للفطريين *A.niger* و الفطر *P.oxalicum.*قياسا في معاملة المقارنة التي بلغت 80.87 % اما تأثير الفطر في النسبة المئوية للإصابة بالمرض بعد الإنبات فقد سبب الفطر *R.solani* أعلى نسبة إصابة للبادرات بعد البزوغ بلغت 20 % مقارنة بـ 6.66 و4.66% ، للفطريين *A.niger* و الفطر *P.oxalicum* على التوالي كذلك ادى الى ارتفاع النسبه المؤيه الى لتعفن البذور اذ بلغت للفطر*R.solani* 60 % قياسا بالفطريين *A.niger* و الفطر *P.oxalicum* التي بلغت , 10.00 و 15.0 % قياسا في معاملة السيطره 19.13 % حيث نتائج هذه التجربة جاءت متفقة مع دراسات عديدة أشارت إلى تباين القدرة الامراضية لعزلات الفطر المختلفة بين عزلات شديدة الامراضية الى اخرى ضعيفة او غير ممرضة ، كما ويسبب بعضها تعفن للبذور قبل الانبات بنسبة اكبر من موت البادرات او النباتات الكبيرة او العكس (Castanho وآخرون 1978 و Rush واخرون ، 1994 وعباس ، 1998 و جبر، 2001). قد يعود الى الاختلافات في القدرة على إفراز الإنزيمات المحللة كأنزيم السليليز Celluase والبكتنيز Pectinase

وغيرها من الإنزيمات المهمة ذات التأثير السام مثل سم Phenyl acetic acid (PAA) او مشتقاته الهيدروكسيلية (Ogoshi وآخرون ، 1996 و Rush وآخرون، 1994) و كذلك ان زيادة نسبة البذور المتعفنة وموت البادرات قبل وبعد البزوغ بفعل الفطر *R.solani* يعود الى طبيعة هذا الفطر التطفيلة اذ يهاجم بذور العديد من العوائل النباتية مؤديا الى تعفنها او منعها من الانبات بافرازه بعض المركبات السامة التي تؤدي الى قتل الاجنة وافرازه لعدد من الانزيمات المحللة للسليلوز والكيتين والبروتين والتي تسبب تعفن البذور ويعد احد اهم مسببات تعفن البذور وموت البادرات في العراق والعالم (Rasmussen واخرون ، 1989 وAgrios 2005 والبياتي واخرون ، 1988) . ويتميز كذلك بافراز الانزيمات والسموم الممرضة للنبات وقد تم تشخيص العديد منها وتنقيتها مثل Phenyl acetic acid ومشتقات هذا الحامض (دكستون ، 1993). ان الفطر *A .niger*.ادى الى زيادة الانبات قياسا في معاملة السيطرة وكذلك قلل من موت البادرات قبل البزوغ وبعد البزوغ اذ بلغت 90 ،10 و6.66 % على التوالي قياسا في معاملة السيطرة وهذا يعود الى ان الفطر احدث زيادة في نمو النبات اذ يعد من الفطريات المذيبة للفوسفات ، ويعمل هذا الفطر على زيادة جاهزية العديد من العناصر الغذائية الموجودة في التربة بصورة غير جاهزة للامتصاص من قبل النبات كالفسفور والحديد والنحاس والزنك(Altomare واخرون 1999) .اما الفطر *P.o.* فقد يمتلك القدرة على انتاج بعض الانزيمات التي لها دور مهم في فعالية هذا الفطر مثل Chitinase و β-1,3-gluconase (Decal واخرون ، 2000) وله القدرة على انتاج المضادات الحياتية المثبطة لنمو الفطريات الممرضة (Pilar واخرون ، 2002) وهذا يتفق مع البهادلي (2009). صوره (1) .

جدول (1) تأثير الفطريات المدروسه في أنبات و نموو تعفن البادرات لنبات الباقلاء بعد وقبل البزوغ في اطباق بتري بعد عشرة أيام من الزراعه .

الفطريات	النسبة المئوية لانبات %	النسبة المئوية لتعفن البذور وموت البادرات قبل البزوغ	النسبة المئوية للتعفن البذور وموت البادرات بعد البزوغ
A .niger	90	10.00	6.66
Penicillium	85	15.0	4.66
R.solani	40	60 .0	20.0
Control	80.87	19.13	8.32
L.S.D 0.01	5. 25	35.36	8.01

كل رقم في الجدول يمثل معدل ثلاثة مكررات .

البذور المتعفنه (1) تحت تأثير الفطر *R.solani*

. (2) control

البادرات السليمه (3) تحت تأثير الفطر *A .niger* .

صوره (1) تأثير الفطريات المدروسه في أنبات و نمو البادرات لنبات الباقلاء في اطباق بتري بعد عشرة أيام من الزراعه .

تأثير الفطر*R.solani* في إنبات بذور الباقلاء ومرحلة ما بعد الإنبات و بوجود فطريات المقاومه الاحيائيه في الاصص البلاستيكيه :

يتبين من النتائج الموضحة في الجدول (2) وجود فروقات معنوية في نسبة الانبات لنبات الباقلاء حيث بلغت اعلى نسبة انبات 95.33 و 90% في فطري المقاومة الاحيائية *P.oxalicum* و *A .niger* على التوالي في حين بلغت نسبة الانبات في معاملة الفطر *R.solani* 52.33% قياسا في معاملة المقارنه التي بلغت 65.66 % في حين اظهرت التراكيز المختلفه من فطريين المقاومه الاحيائيه تأثيرات ايجابيه مختلفه اذ بلغت بوجود الفطر *P.oxalicum* (75.33 ، 80.66 و 95.33 %) على التوالي في حين بلغت للفطر *A .niger* (71.0 ، 80.0 و 85.33 %) على التوالي للتراكيز الثلاثه و كذلك اثر الفطر *R.solani* في ارتفاع النسبه المؤيه لتعفن البذور اذ بلغت 47.67 % قياسا 4.67 و 10 % في فطري المقاومة الاحيائية .*P.oxalicum* و *A .niger* على التوالي قياسا 34.34 % في معملة المقارنه و كذلك اثرت التراكيز المختلفه من فطري المقاومه الاحيائيه الى تاثيرات ايجابيه في خفض النسبه المؤيه لتعفن البذور ، ان زيادة نسبة البذور المتعفنة بفعل الفطر *R.solani* يعود الى طبيعة هذا الفطر التطفيلة اذ يهاجم بذور العديد من العوائل النباتية مؤديا الى تعفنها او منعها من الانبات بافرازه بعض المركبات السامة التي تؤدي الى قتل الاجنة وافرازه لعدد من الانزيمات المحللة للسليلوز والكيتين والبروتين والتي تسبب تعفن البذور ويعد احد اهم مسببات تعفن البذور وموت البادرات في العراق والعالم (Rasmussen و اخرون ، 1989 وAgrios 2005 والبياتي ,و اخرون

1988،) . ويتميز كذلك بافراز الانزيمات والسموم الممرضة للنبات وقد تم تشخيص العديد منها وتنقيتها مثل Phenyl acetic acid ومشتقات هذا الحامض (دكستون ، 1993). وتتوافق هذه النتيجة مع ما توصل اليه حسين ،(2009)والمالكي ،(2002) وجياره ، (2002) وكذلك يتضح من خلال نفس الجدول تفاوت الفطريات الاخرى في تاثيراتها السلبية والايجابية في حين ان الفطر *A .niger* ادى الى زيادة الانبات وهذا يعود الى ان الفطر احدث زيادة في نمو النبات اذ يعد من الفطريات المذيبة للفوسفات ، ويعمل هذا الفطر على زيادة جاهزية العديد من العناصر الغذائية الموجودة في التربة بصورة غير جاهزة للامتصاص من قبل النبات كالفسفور والحديد والنحاس والزنك(Altomare واخرون 1999) ، كذلك الفطر *P.oxalicum* ان هذا الفطر له القدرة على انتاج مجموعة من الانزيمات التي لها دور مهم في فعاليته على الجدر الخلوية للمسببات المرضية مثل Chitinase و β-1,3-glucanse (Decal واخرون ، 2000). ، كما وجد عدد من الباحثين ان الفطر *P. oxalicum* والفطر *P. frequentans* خفضا معنوياً موت البادرات قبل البزوغ لنبات الحمص والبنجر السكري على التوالي المتسببة عن الفطر *Pythium ultimum* (Kaiser و Hannan ، 1984).

جدول (2) تأثير الفطر*R.solani* في النسبه المؤيه للانبات و تعفن البذور و بوجود فطريات المقاومه الاحيائيه في الاصص البلاستيكيه :

المعاملات	% للانبات	% لتعفن البذور
P.o.	95.33	4.67
R.solani 0.5 غم + *P.o.*	75.33	24.67
R.solani+ *P.o.* 1.0 غم	80.66	19.34
R.solani+ *P.o.* 1.5غم	95.33	4.67
R.solani	52.33	47.67
A .niger	90.0	10.0
R.solani+ *A .niger* 0.5 غم	71.0	29.0
R.solani+*A .niger* 1.0 غم	80.0	20.0
R.solani+*A .niger* 1.5غم	85.33	12.78
Control	65.66	34.34
L.S.D 0.05	8.06	6.98

كل رقم في الجدول يمثل معدل ثلاثة مكررات .

تأثير الفطريات على اطوال النبات و الوزن الجاف للمجموعين الخضري والجذري لنباتات الباقلاء بعد 28 يوم من الزراعه :

اما عن تاثير الفطر *R.solani* في طول المجموع الخضري والجذري والوزن الجاف لهما . فقد كان *R.solani* خفض بشكل معنوي من اطوال المجموع الخضري والجذري والاوزان الجافه لهما ، اذ بلغت طول المجموع الخضري 8.4 سم في حين بلغت في فطري المقاومة الاحيائية *P.oxalicum* و *A. niger* (20.3و 19.4 سم) على التوالي قياسا في معاملة المقارنه التي بلغت 10.11سم في حين تفاوتت التأثيرات الايجابيه للتراكيز المختلفه لكل فطرين المقاومه الاحيائيه للاطوال النبات في حين ادى الفطر *R.solani* خفض اطوال النبات للمجموع الجذري اذ بلغت 2.2 سمً قياساً بمعاملة المقارنة التي بلغت فيها الاطوال 4.4 سم ، يمتلك الفطر *R.solani* وسائل عدة الاختراق انسجة عوائله بصورة مباشرة من خلال الفتحات الطبيعية او بتكوين اعضاء الالتصاق (Appresoria) التي تمكن انابيب الانبات من اختراق النسيج النباتي (Dodman وآخرون ، 1968) كما تزداد قابلية الفطر للاختراق بعد اصابة العائل بالديدان الثعبانية (سعد ، 2001) اما جبر (1996) فقد وجد ان تداخل ديدان العقد الجذرية *Meloidogyne javanica* والفطر *R.solani* ادى الى موت حوالي 60% من نباتات الباذنجان والى ضعف المجموع الجذري والخضري للنباتات المتبقية. ان عزلات الفطر *R.solani* تختلف في قدرتها الامراضية على العوائل النباتية المختلفة اذ تتراوح بين عزلات غير مرضية الى عزلات شديدة الامراضية (Galindo وآخرون ، 1982 و سعد ، 2001).

كذلك ادى فطري المقاومة الاحيائية *P.o.* و *A. niger* الى زيادة اطوال المجموع الجذري اذ بلغت 11.1 و 10.0 سم على التوالي قياسا في معاملة المقارنه و كذلك امتلكت التراكيز المختلفه تاثيرات ايجابيه في زيادة اطوال النبات . واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليها الحلو (1995)ان الفطر *Aspergillus sp.* شجع نمو بادرات الطماطة وادى الى زيادة اطوالها واوزانها بشكل ملحوظ وكذلك مع ما توصل اليه الحمداني (2006) من عزل الفطر *A.niger* من جذور نباتات طماطة وتاثيره الايجابي في تحسين معظم مؤثرات النمو في النبات كالنسبة المئوية لانبات وارتفاع النبات والوزن الطري والجاف للمجموعين الخضري والجذري ، ان الفطر *P. oxalicum* يوفر حماية لبذور وبادرات الفاصوليا الملقحة تربتها بخليط من انواع الفطريات *Fusarium* ، *Pythium* ، *Rhizoctonia* . كما يشير الجدول نفسه الى تاثير االفطريات على الوزن الجاف للمجموعين الخضري والجذري اذ بلغ الوزن الجاف للمجموع الخضري تحت تاثير الفطر *R.solani* ادى الى خفض الوزن الجاف اذ بلغ 0.11 غم قياسا 3.15 غم في معاملة المقارنه و 0.07غم للمجموع الجذري قياسا 0.332 غم للمقارنه في حين ادى الفطرين *P.oxalicum* و *A. niger* الى زيادة الاوزان للمجموعين الخضري و الجذري اذ بلغت 5.70 و 4.99 غم و 0.50 و 0.509 غم على التوالي قياسا في معاملة المقارنه التي بلغت 3.15 و 0.332 غم على التوالي في امتلكت التراكيز المختلفه تاثيرات ايجابيه في زيادة الاوزان الجافه للمجموعيين (الخضري و الجذري) اذ ان الفطر *R.solani* من اسرع المسببات المرضية قتلاً للعائل وان هذه الخاصية درست مختبرياً اذ وجد ان هناك مجموعة من الانزيمات لها علاقة بالقدرة الامراضية للفطر حيث تساعد في تفكيك جدران الخلايا مثل Pectinase و Methylledterase Pectin و phosphatase cellulase (Murphy وآخرون ، 1984 ؛ Dillard ، 1987). كما وان الدراسات اوضحت ان الفطر *R.solani* يفرز مواد سامة بعضها ذات خصائص فينولية او كلايكوسيدية ، كما يعتقد ان هناك بعض المواد السامة لها علاقة بالفطر كحامض Phenyl acetic acid و Pand M-hydroxyl derivatires (دكسون ، 1993). لقد احدث استعمال فطريات المكافحة الاحيائية خفضاً معنوياً في شدة اصابة النباتات بأمراض سقوط البادرات وتعفن الجذور والذبول المتسبب عن أنواع من فطريات التربة الممرضة مثل *Fusarium* و *Pythium* و *Phytophthora* و *R.solani* (Lewis و Papavizas ، 1984 ؛ الخفاجي ، 1985 ؛ Harman وNash، 1988 ؛ طه ، 1990 ؛ Datnoff وآخرون ، 1993 ؛ جبر ، 1996 ؛ الزوبعي ، 2000 ؛ سعد ، 2001 ؛ الخزرجي ، 2004 ؛ حسون ، 2005 ؛ علوان ، 2005 و ديوان وآخرون ، 2007). ان الفطر *Aspergillus sp.* شجع نمو بادرات الطماطة وادى الى زيادة اطوالها واوزانها بشكل ملحوظ وكذلك مع ما توصل اليه الحمداني (2006) من عزل الفطر *A.niger* من جذور نباتات طماطة وتاثيره الايجابي في تحسين معظم مؤثرات النمو في النبات كالنسبة المئوية لانبات وارتفاع النبات والوزن الطري والجاف للمجموعين الخضري والجذري .

اظهر الفطر *P. oxalicum* كفاءة عالية في التقليل من تأثير الفطر *F. oxysporum* f.sp. *lycoperisici* المسبب لمرض الذبول الفيوزارمي على الطماطة اذ ادى الى خفض شدة الاصابة الى 73.1% وقد ادى ايضاً الى زيادة في الاوزان الرطبة والجافة لكل من المجموعين الخضري والجذري وزيادة ارتفاع النبات (Decal واخرون ، 1997 و 1999) ،

جدول (3) تأثير الفطريات على اطوال النبات و الوزن الجاف للمجموعين الخضري والجذري لنباتات الباقلاء بعد 28 يوم من الزراعه.

المعاملات	طـــول المجمـــوع الخضري (سم)	طول المجموع الجذري (سم)	الوزن الجاف الخضري (غم)	الوزن الجاف الجذري (غم)
P.o.	20.3	11.1	5.70	0.504
R.solani + *P.o.* 0.5 غم	10.8	6.6	2.67	0.337
R.solani+ *P.o.* 1.0 غم	12.5	7.6	2.71	0.367
R.solani+ *P.o.* 1.5غم	15.0	9.0	4.01	0.422
R.solani	8.4	2.2	0.11	0.07
A .niger	19.4	10.0	4.99	0.509
R.solani+ *A .niger* 0.5 غم	10.4	6.5	2.57	0.393
R.solani+*A .niger* 1.0 غم	11.6	6.6	3.26	0.483
R.solani+*A .niger* 1.5غم	13.9	7.3	3.75	0.342
Control	10.11	4.4	3.15	0.332
L.S.D 0.05	1.55	1.42	0.68	0.140

كل رقم في الجدول يمثل معدل ثلاثة مكررات .

المصادر :

البهادلي ، كاظم حسين كاظم. 2009. عزل وتشخيص الفطريات المرافقة لجذور أشجار الحمضيات وتأثيرها في مرض تعفن الجذور وتدهور شتلات النارنج ومقاومة الممرض أحيائياً. رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة الكوفة .

البياتي ، ماجد هذاع وبندر ، خليل ابراهيم والبهادلي ، علي حسين (1988) . مقارنة العزلة الممرضة وغير الممرضة في انتاج بعض الانزيمات . مجلة زانكر . 2(2) 122 – 129 .

جبارة ، افتخار موسى. 2002. اثر البسترة الشمسية في بقاء مبيدي المقاومة الاحيائية تحدي *Trichoderma harzianum* وصمود *Paecilomyce lilacinus* في مكافحة بعض أمراض الجذور في الزراعة المحمية. رسالة ماجستير– كلية الزراعة – جامعة بغداد.

جبر ، كامل سلمان. 1996. المقاومة الاحيائية للمعقد المرضي بين ديدان تعقد الجذور *Meloidogyne javanica* والفطر *Rhizoctonia solani* في الباذنجان. اطروحة دكتوراة. كلية الزراعة – جامعة بغداد.

جبر، كامل سلمان(2001) مسح لمرض تعفن جذور وقواعد وسيقان الباقلاء وتشخيص الفطريات المسبب له ومكافحته احيائياً . مجلة العلوم الزراعية العراقية ، 32(2) :127-132.

الجعيفري ، وسام عدنان راضي . 2006 . عزل وتشخيص الفطريات المرافقة لبذور الرز المعاملة بالفطر *Trichoderma harzianum* Rrafai تحت خزن في مستويات رطوبية مختلفة وتأثيرها في انبات البذور ونمو البادرات. رسالة ماجستير. كلية الزراعة - جامعة الكوفة 93 صفحة.

حسون ، إبراهيم خليل. 2005. المكافحة البايولوجية والكيميائية لمسبب مرض تقرح ساق البطاطا *Rhizoctonia solani* kun. أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد.

حسين ، سلوان عبد الزهرة جبار . (2009) . تاثير جرع مختلفة من المبيدين الكيميائيين Beltanol – L 50% SL و Tachigazole 30 % SL وعاملي المقاومة الاحيائية *Trichoderma harzianum* Rafai و*Bacillus circulans* على الفطرين الممرضين *Rhizoctonia solani* و*Fusarim oxysporinm Lycopersici* في *نبات الطماطة* . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة الكوفة . 161 صفحة .

الحلو ، يحيى عاشور صالح. 1995. بعض الفطريات المرافقة لجذور الطماطة وعلاقتها بنمو العائل ومرض موت البادرات المتسبب عن الفطر *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici*. رسالة ماجستير ، كلية الزراعة - جامعة البصرة. 62 صفحة.

الحمداني ، حازم صباح. 2006. تقييم كفاءة بعض الفطريات في المكافحة الأحيائية للفطر *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (Sacc.) Snyder and Hanson وتاثير بعض العوامل فيها. رسالة ماجستير. كلية الزراعة – جامعة البصرة.

الخزاعي،محمد راضي حسن .(1983) إمكانية إدخال الباقلاء المحلية في أعلاف فوج اللحم كبديل لفول الصويا وتأثيرها على الصفات الإنتاجية. رسالة ماجستير –كلية الزراعة –جامعة بغداد.

الخزرجي ، ياسر عيدان باني محمود. 2004. دراسة انماط مختلفة لمكافحة مرض تعفن جذور الخيار المتسبب عن الفطر *Phytophthora drechsler* Tucker. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

الخشن، علي وعبد الباري احمد أنور.(1985) إنتاج المحاصيل–الجزء الثاني المعاملات، دار المطبوعات الجديدة –مصر.

الخفاجي ، هادي مهدي. 1985. دراسة بايولوجية ووقائية للفطر *Pythium aphanidermatum* (Edson) Fitez المسبب المرضي لسقوط بادرات الخيار في البيوت الزجاجية والبلاستيكية. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

دكسون ع . ب . (1993) . امراض محاصيل الخضر ترجمة . عبد النبي محمد ابو غنية ، صالح مصطفى النويصري . الدار العربية للنشر والتوزيع . 696 صفحة .

ديوان ، مجيد متعب ، جمال حسين كاظم وهدى جميل باقر. 2007. أ. تأثير بعض الفطريات المحيطة بجذور الأدغال في الفطر *Rhizoctonia solani* Kuhn وإنبات حاصل الحنطة. (مقبول للنشر في مجلة جامعة كربلاء).

الركابي ، فراس علي احمد . 2008 . تاثير مستخلصات النمو الخضري لبعض الادغال على الفطريات الممرضة لجذور الطماطة وعلى فطر المقاومة الاحيائية *Trichoderma harzianum Rifa* . رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة الكوفة . ص 100 .

الزوبعي ، إسماعيل احمد إسماعيل. 2000. تحديد مصادر العدوى الأولية وبعض الظروف المهيئة لإصابة البطاطا بأنواع من الجنس *Fusarium* ومقاومته إحيائيا. رسالة ماجستير . كلية الزراعة. جامعة بغداد .

سعد ، نجاة عدنان. 2001. التداخل بين ديدان العقد الجذرية *Meloidogyne javanica* والفطر *Rhizoctonia solani* في الباذنجان ومقاومته احيائياً. رسالة ماجستير. كلية الزراعة – جامعة بغداد.

طه ، خالد حسن . 1990. المقاومة المتكاملة لمرض ذبول القرعيات الوعائي المتسبب عن الفطر *Verticillium dahliae*. اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة – جامعة بغداد.

عباس، محمد حمزة. (1998) دراسة مرض تعفن بذور وموت بادرات الحنطة المتسبب عن الفطر *Rhizoctonia solani* في منطقة البصرة. رسالة ماجستير كلية الزراعة – جامعة البصرة.

علوان ، صباح لطيف. 2005. تصنيع مستحضر لمبيد إحيائي جديد من الفطر *Trichoderma harzianum* Rafai لمكافحة مرض تعفن البذور وموت البادرات المتسبب عن الفطرين *Rhizoctonia solani* و*Pythium aphanidermatum* أطروحة دكتوراه ، كلية التربية – جامعة الكوفة.

الفخري، عبد الله قاسم (1981). الزراعة الجافة أسسها وعناصر استثمارها.مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل.

المالكي ، بشرى صبير عبد الساده . 2002 . تاثير المخلفات الحيوانيه والمقاومه الاحيائيه في الفطر *Pythium aphandermatum* (Edson) Fits المسبب لمرض تعفن بذور و موت بادرات الخيار .

المتابعة والتخطيط (1999) دائرة زراعة البصرة، وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي.

Agrios , G . N . 2005 . Plant pathology . 5th ed . Academic press . PP.a52.

- Al-Hamdany, M.A., and Salih. M. M. (1986). Wilt causing fungi on broad bean - Indian phytopathology 39:620-622.
- Allen, D.j., and m. Lenne, (1998). The Pathology of food pasture legumes. C. A. B. International in association with the International crops research Institute for the semi-arid Tropics (ICRISAT).

Altomare , C., Norvell, W.A., Bjorkman , T. and Harman , G. E. 1999. Solubiliation of phosphates and micronutrients by the plant growth promoting and biocontrol fungus *Trichoderma harzianum* Rifai strain 1295- 22.Appl. Environ. Microbiol. 65(7) :2926-2933

- Bolkan, H.A.and D.F. Bulter (1974) Studies on heterokaryosis and virulence of *Rhizoctonia solani*. phytopathology , 64.513-522.

Castanho, B., Bulter, E. E. and shepherd. (1978). The association of double stranded RNA with Rhizoctonia decline. Phtopathology, 68:1515 – 1519.

. Dodman, R.L.; Backer, K.R. and Wiker, J.C. 1968. A detailed study of different modes of penetration of *Rhizctonia solani*. Phytopathology. 58:1270-1276.

Dillard, H.R. 1987. Characterization of isolates of *Rhizoctonia solani* from lima bean grown in New York state. Phytopathology. 77:748-751

Datnoff , L.E., S.Nemec and K. Pochronezy.1993. Biological control of Fusarium crown and root rot of tomato .Phytopathology 83:1046-1047.

Decal, A., Pascual, S. and Melgarejo, P. 1997. Arapidlaboratmethod for assesing the biological control potential of *Penicillium oxalicu*m against *Fusarium* wilt of tomato. Plant Pathology. 46: 699-707.

De-cal, A.; Garcia-Lepe, R. and Melgarego, P. 1999. Effect of liming and method of application of *Penicillium oxalicum* on efficacy and duration of control of *Fusarium*. 48: 260-266.

Decal, A.; Garcia-Lope, R. and Melgoreago, P. 2000. Induced resistance by *Penicillium oxalicum* against *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici*.

Histological studies of infected and induced tomato stems. Phytopathology. 90: 260-268.

Decal, A., Larena, I., Guijarro, B. and Melgarejo, P. 2002. Mass production of conidia of *Penicillium freguentans*, a biocontrol agent against brown rot of stone fruits.Biological Science and Tichnology 12:715-725.

- El-Mosallamy, H.M.; Elain M.L., Yonis, S. and Shalaby M.S., (1990) Histopathological studies on root rot of broad bean plant induced by *Rhizoctonia solani* Kuhn, *Fusarium oxysporium* Shlech and *Macrophomina phaseolaina* Taub. Zagazig Journal of Agriculture research , 13(2): 437-449.

Galindo, J.J.; Abawi, G.S. and Thurston, H.D. 1982. Variability among isolates of *Rhizoctonia solani* associated with snap hypocotyls and soil in New York. Plant Dis. 66:390-394.

- Graham, P.H., and Vance, C.P.(2003). Legumes : Importance and constraints to greater use. Plant physiology 131:872-877.

Harman, G.E. and Nash, C.T. 1988. Enhancement of *Trichoderma* induced biological control of *Pythium* seed rot and pre-emergence damping-off of peas. Soil Biol. Biochem., 20(2):145-150 .

ICARDA (2003) : Faba bean Pathology progress report. food Legume Improvement program. ICARDA. Aleppo. SyriICARDA (1987) : Faba bean Pathology progress report 1986-1987. food Legume Improvement program. ICARDA. Aleppo. Syria.

Kaiser , W.J. and Hunnan, R.M. 1984. Biological control of seed rot and peemergence damping off of chick pea with *penicillium oxalicum*. Plant disease.68:806-811.

Lewis, J.A. and Papavizas, G.C. 1984. Effect of the fumigant metam sodium on *Trichoderma* spp. Con. J. Microbiol. 30:739-745.

Murphy, J.B.; McFerran, J. and Good, M.J.1984. The effect of genotype and ethephon on *Rhizoctonia* soil rot of processing tomatoes: Hort. Science. 19:676-677.

- Ogoshi, A. (1996). Introduction. The genus Rhizoctonia 1 – 9pp. (C. F. snech, B., Hare, H. J., Neak, E. F. and Gijse, J. 1996). *Rhizoctonia* species : Taxanomy, Mollecular Biology, Ecology, Pathology and disease control, Kluwer Aceademic pulishers printed in Netherlands 585pp.

Parmeter, J . P . & Whitney , H.S.1970. Taxonomy and Pathology , 2021 Coffey Road , Columbus , OH43210-1087. phaseolina . Indian phyopath 45:39-43.

Pilar, M.; Rosello, J.; Liacer, R. and Sanchis, V. 2002. Antagonistic activity of *Penicillium oxalicum* Corrie and Thom, *Penicillium decumbens* Thom and *Trichoderma harizanum* Rifai isolates against fungi, bacteria and insects in vitro. Rev. Iberoam Micol. 19: 99-103.

Rasmussen , P . ; Collins , H. and smiley , R . M . (1989) . Long tern management effects on soil productivity and crop yields in semiarid regions of eastern oregen . oreg . state Univ . Columbia Basin Agrc . Res . Ctr . Stn . Bull . 675 .

- Rush, C. M., Carling, D. E., Harveson, R. M. and Mathieseon, J. T. (1994). Prevalence and Pathogenicity of Anastomosis group of *Rhizoctonia solani* fromwheat and sngar beat in texas. Plant Dis. 78 : 349 – 352.
- Smil, V. (1999). Nitrgen in crop production. Global Biogeochm. Cycles, 13: 647 – 662.
- Tachitana, H. (1968). *Rhizoctonia solani* root rot epidemic of soybean in central lowa 1967. Plant Dis. Rep.52:613-614.
- Vance, C. P. Graham , P. H., Allen, D. L. (2000). Biological nitrogen fixation Phosphorus: a critical future need. In Fo Pedrosa, M Hungria, M. G., Yates, W. E., Newton, eds, Nitrogen fixation : from molecules to crop productivity , Kluwer Acadmic publishers, dordercht, The Netherlands. PP 506-514.