تأثير الراشح الزرعي للفطر على إنبات بذور الباميا ونمو بادراتها.

Effect of Culture Filtereate of Fusarium Graminearum Schwabe on Seed Germination and Seedling Development of Okra.

د.عبد الحميد محمد حمودي

قسم علوم الحياة /كلية التربية – سامراء / جامعة تكريت

Abdul-Hamed M.H.

Biology Dept./ Education College–Samarra/ University of Tikrit

المستخلص:

وجد أن الراشح الزرعي للفطر ***Fusarium graminearrum*** **Schwabe** قد أثر سلبياً على النسبة المئوية لإنبات بذور الباميا في أطباق الزرع باستعمال طريقة **Blotter method** ، وتسبب التركيز ١٠٠ % في منع إنبات البذور كلياً ، في حين أدت التخافيف ٥٠ ، ٧٥ % إلى تقليل النسبة المئوية للإنبات ، و أظهرت الدراسة أن معدل طول كل من الرويشة والجذير كان ٢٣و٠، ١٠و٠ سم على التوالي حين نموها في ٧٥ % من الراشح الخام ، بينما بلغ ٧٧و٤ ، ٠٥و٣ سم وعلى التوالي في معاملة المقارنة ، وبلغ معدل الوزن الطري لكل من الرويشة والجذير حين معاملة البادرات بالتخفيف ٧٥ % (١١٢و٠ ، ٠١١و٠ ملغم) على التوالي قياساً بمعاملة المقارنة إذ بلغ(٠٤٦و٠ ، ١٨٢و٠ ملغم) على التوالي ، ورافق ذلك انخفاضاً معنوياً في الوزن الجاف لكل من الرويشة والجذير، وأظهرت النتائج أن الراشح الزرعي للفطر المذكور قد اثر سلبياً على النسبة المئوية لبزوغ البادرات حين التخفيف ٥٠ ، ٧٥ % ولم يحصل أي إنبات حين التركيز ١٠٠ % بعد سبعة أيام من الزراعة في التربة المعقمة . تفوقت النسبة المئوية لبزوغ البادرات بعد سبعة أيام من الزراعة على بقية المواعيد ١٤ و٢١ يوم ، وتفوق التخفيف ٧٥% معنوياً على بقية التخافيف في تأثيره السلبي على الوزن الطري والجاف للمجموع الخضري والجذري وكذلك طول البادرات . أثبتت الدراسة أن تأثير عمر الراشح الزرعي للفطر ***F. graminearum*** هو الأيام الخمسة عشر الأولى من زراعة الفطر على الوسط الغذائي السائل (PD) إذ لم تنبت البذور خلال هذه المدة عند التركيز ١٠٠% بينما بلغت نسبة الإنبات ولنفس التركيز ٥٢% وبعد ٥٥ يوم .

Abstract:

Filterate of Fusarium *Graminearum* effects the germination percentage of okra (Batra cultivor) seeds on culture – plate test. The 100% filter concentration inhibited seed germination totally

while 50% and 75% dilution decreased germination only . This experiment level that the length of radical and colioptile were 0.23 and 0.10 cm respectively when grown on 75% crewed filter.

The control values were 4.77 and 3.05 cm respectively. On the other hand the average fresh weight of radical and colioptile were 0.112 and 0.011mg. (Control was 0.046 and 0.182 mg respectively). There was also, significant decrease on dry weight of both radical and colioptile. The emergence of radicel and coleoptile was also dereased at 50% and 70% dilution.
The germination percentage was totally ceised at 100% concentration after 7 days of plantation on sterilized soil . The percentage of seedling emergence - off was highes after 7 days. The 75% dilution was more effective than other dilution particularly on friesh weigh, dry weight; and length of seedling. The effect of culture age of F. graminearum on seed germination revealed that the highest effect was pronounced in the age of 15 days .The germination was ceased at 100% concentration while the germination percentage was 52% after 55 days.

المقدمة:

تعد الباميا ***Abelmoschus esculentus* (L .) Moench** من محاصيل الخضر المهمة في العراق ، وتتعرض الباميا عند زراعتها للإصابة بالعديد من الأمراض ، كمرض موت البادرات (damping – off) وتعقد الجذور (root – knot) والمتسبب عن أحياء التربة الممرضة (٦ ، ٢) . عزلت الأنواع المنتجة لسموم الفطر *fusarium* من مختلف عينات الحبوب الحديثة والمخزونة وبقايا المحاصيل كالحنطة ، الشعير ، الشوفان ، الشيلم ومن محاصيل الخضر والفواكه والتربة (٤، ١٤) . فالفطر معروف بقدرته على إنتاج المركب السام زيرالينون ***(zearalenon)*** (٧) . ذكر الباحث (١٦) إن الفطر *F.solani* قادر على إنتاج سموم مثل fusariubin ومادة سمية أخرى تدعى **naphthazarine** كما إن الفطر *F. graminearum* يمتاز بإفرازه مواد سامة مثل **zearalenone** (١٠) . جاءت فكرة البحث لدراسة ظاهرة فشل الإنبات وموت بادرات الباميا المزروعة في بساتين سامراء ونتيجة لعزل الفطر *F. graminearum* من البذور غير النابتة أو جذور البادرات الميتة للباميا في هذه الحقول .

المواد وطرائق العمل:

اولاً–تحضير الراشح الزرعي للفطر *F . graminearum*:

استعمل الفطر *F.graminearum* المعزول من جذور بادرات الباميا المصابة بالذبول والمزروعة في بساتين سامراء ، حضرت ثلاث دوارق زجاجية حجم ٢٥٠ ملم٣ تحوي ٢٠٠ملم٣ من مستخلص البطاطا – دكستروز (PD) وضع في كل دورق قرص بقطر (٠,٤ ملم) من الفطر النامي في الوسط الغذائي الصلب (PDA) بعمر سبعة أيام وتركت لمدة ٢٨ يوم في الحاضنة ، وتحت درجة حرارة ٢٥ ±١مئوي, رجت الدوارق كل ثلاثة أيام بعدها تم ترشيح الإفرازات الخام للفطر بواسطة ورق ترشيح معقم (Whatman No.1) داخل غرفة الزرع المعقمة بالفورمالين . حضرت أربعة تخافيف مختلفة (٢٥،٥٠، ٧٥، ١٠٠ %) بالماء المقطر المعقم (٨).

ثانياً- اختبار تأثير تخافيف مختلفة من الراشح الزرعي للفطر *F.graminearum* على إنبات ونمو بذور الباميا :

زرعت (١٠) بذور من الباميا صنف بتراء في أطباق زجاجية معقمة وعلى ورق ترشيح وتم إضافة ٥ملم٣ من راشح الفطر ولكل من التخافيف ٢٥،٥٠ ،٧٥ ، ١٠٠ % في حين أضيف ٥ملم٣ ماء مقطر معقم لمعاملة المقارنة وبأربعة مكررات . حضنت الأطباق في درجة حرارة ٢٥م٠ ±١ ، وتم حساب نسبة الإنبات خلال ٣،٦ و١٠ يوم. أخذت أطوال البادرات (سم) لكل من الرويشة والجذير فضلا" عن الوزن الطري والجاف (ملغم) بعد تجفيف البادرات في الفرن تحت درجة حرارة ٦٠ م٠ ولمدة ٤٨ ساعة .

ثالثاً-اختبار تأثير تخافيف مختلفة من راشح الفطر *F.graminearum* علىإنبات ونمو بذور الباميا في التربة المعقمة :

عقمت التربة المزيجية بجهاز التعقيم البخاري (Autoclave) تحت درجة حرارة ١٢١م وضغط١ جو لمدة ساعة ، ثم أعيد التعقيم في اليوم التالي . وضع ٢٠٠ غم من التربة المعقمة في كل أصيص بقطر ٩سم وعمق ١٠سم .زرعت ١٠ بذور معقمة سطحيا"بمحلول ٥% هايبوكلورات الصوديوم (NaOCl) ولمدة دقيقتين . أضيف ٥ملم٣ من راشح الفطر *F.graminearum* لكل من التخافيف ٢٥،٥٠ ،٧٥و١٠٠% إلى التربة وعملت أربعة مكررات لكل تخفيف ووضعت في البيت الزرعي (growth chamber) تحت درجة حرارة ٢٥ ±١ م٠ وشدة إضاءة ٢٠٠٠ شمعة قدم (٥) مع المحافظة على رطوبة تعادل ٨٠ –٩٠ % من السعة الحقلية وتم متابعة النسب المئوية للإنبات ولموت البادرات بعد البزوغ بعد ٢١،١٤،٧ يوم من الزراعة كما تم قياس الأطوال والأوزان الطرية والجافة بعد ٢١ يوم من الزراعة .

رابعاً-اختبار تأثير عمر راشح الفطر *F.graminearum* على إنبات بذور الباميا:

زرعت عشرة بذور من الباميا صنف بتراء في أطباق زجاجية معقمة تحتوي على ورقة ترشيح معقمة نوع (Whatman No. 1) . أضيف لكل طبق ٥ملم٣ من راشح الفطر *F.graminearum* المنمى لفترة ١٥،٢٥،٣٥،٤٥و٥٥ يوم وللتخافيف ٢٥،٥٠،٧٥و١٠٠% من راشح الفطر ، أما معاملة المقارنة فقد احتوت على ٥ملم٣ من الماء المقطر المعقم . نفذت التجربة بواقع أربعة مكررات لكل تخفيف ، حسبت النسب المئوية لبزوغ وموت بادرات الباميا وكذلك الوزن الطري والجاف لكل من الرويشة والجذير بعد ١٠ أيام من الزراعة .

النتائج والمناقشة:

اولاً-اختبار تأثير تخافيف مختلفة من راشح الفطر *F.graminearum* على إنبات بذور الباميا:

أظهرت نتائج هذه الدراسة أن الفروق لم تكن معنوية بين معاملة المقارنة ومعاملة التخفيف ٢٥%من حيث النسبة المئوية لإنبات البادرات ، في حين انخفضت هذه النسبة معنويًا

في كل من التخافيف ٥٠% ، ٧٥% على التوالي ، ولم يحصل إنبات في معاملة التخفيف ١٠٠% بسبب فشل الإنبات كليًا كما في جدول (١) ، ويعود هذا إلى أن الفطر *F.graminearum* بسبب خفض نسبة إنبات البذور ويوقف نموها (١٧) ، ويسبب الفطر في نفس الوقت زيادة في النسبة المئوية لموت البادرات ، فالفطر *F.graminearum* من الفطريات التي لها القابلية على تكوين المستعمرات في الجذور واختراقها لأنسجة القشرة ، أو تغلغلها إلى داخل الأوعية الناقلة والنمو والتكاثر فيها وغلقها أو إلى تأثيرها السام (٤) وتتفق النتيجة الحالية مع العديد من الدراسات (٣،١١) . تظهر النتائج (جدول ٢) أن التخافيف ٥٠% ، ٧٥% قد أثرت سلبيًّا ومعنويًا على طول كل من الرويشة والجذير كما انخفض كل من الوزن الطري للرويشة والجذير في نفس التخافيف وبشكل معنوي ورافق ذلك انخفاض في الوزن الجاف للرويشة فقط في حين لم تكن هناك فروقات معنوية في الوزن الجاف للجذير ، وهذا يعود بصورة رئيسية إلى التأثير السلبي للفطر *F.graminearum* والسموم التي يفرزها على إنبات البذور ونمو بادراتها .تتفق هذه النتيجة مع ما وجده (٩،١١) حول تأثير بعض أنواع الجنس *Aspergillus* و *Penicillium* على بادرات الحنطة .

جدول (١):تأثير تخافيف مختلفة من راشح الفطر *F . graminearum* والمدة الزمنية على النسبة المئوية لانبات وموت البادرات في أطباق الزرع

التخافيف %	النسبة المئوية لانبات البادرات /يوم			المتوسط للتخافيف	النسبة المئوية لموت البادرات /يوم			
	٣	٦	١٠		٣	٦	١٠	
صفر	١٠,٠٠	٢٠,٠٠	٧٨,٠٠	٣٦,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠
٢٥	٨,٠٠	١٨,٠٠	٧٣,٠٠	٣٣,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠
٥٠	٢,٠٠	١٠,٠٠	٤٣,٠٠	٢٧,٥٠	٠,٠٠	٢٥,٠٠	٣٥,٢٩	١٣,٤٣
٧٥	٠,٠٠	٥,٠٠	٢٣,٠٠	٩,٣٣	٠,٠٠	٥٠,٠٠	٧٧،٧٧	٦٣,٨٨
١٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠
المتوسط للأيام	٤,٠٠	١٠,٦٠	٥٤,٦٠	٥,١١	٠,٠٠	١٥,٠٠	٤٢,٦١	١٢,٥٥
R.L.S.D 0.05	٦,٣٢				٩,٧٧			

● كل رقم يمثل معدل أربع مكررات

ثانياً-تأثير تخافيف مختلفة من راشح الفطر *F.graminearum* على النسبة المئوية لبزوغ وموت البادرات بعد ٧، ١٤، ٢١ يوم من الزراعة في التربة المعقمة:

أظهرت نتائج هذه الدراسة (جدول رقم ٣) عدم وجود فروق معنوية بين معاملة المقارنة (صفر) والتخفيف ٢٥% إلا إن التخافيف الأخرى ٥٠،٧٥و١٠٠% قد أثرت وبشكل معنوي على إنبات بذور الباميا ، ولم يحصل إنبات في التخفيف ١٠٠%بعد ٧ أيام من الزراعة ، وكان متوسط الإنبات في كل من التخافيف الثلاث الأخيرة ٢٤,٦٧ , ١٤,٦٧ , ١,٣٣ % على التوالي في حين بلغت معاملة المقارنة ٦٦% .أظهرت النتائج إن متوسط النسبة المئوية للبزوغ بعد مرور ٧ يوم من الزراعة قد تفوق معنويا على بقية المواعيد وتظهر النتائج إن أعلى نسبة مئوية لموت البادرات كانت عند التخفيف ٧٥% والتي تفوقت معنوياً على بقية التخافيف .تعكس النتائج كما في جدول رقم (٤) إن التخفيف ٧٥ % تفوق معنوياً على بقية التخافيف ومعاملة المقارنة في تأثيره السلبي على معدل الوزن الطري (غرام) للمجموع الخضري في حين تفوق التخفيفان ٥٠ و ٧٥ % على بقية التخافيف

ومعاملة المقارنة في تأثيرهما السلبي على معدل الوزن الطري (غرام) للمجموع الجذري ، و أظهرت النتائج إن الوزن الجاف للمجموع الخضري عند التخافيف ٥٠ و ٧٥ % قد تفوق معنوياً على بقية التخافيف، في حين لم تكن هناك أية فروقات معنوية بالنسبة للوزن الجاف للمجموع الجذري . أظهرت النتائج ايضاً انخفاضاً معنوياً واضحاً في طول النبات عند التخفيفان ٥٠ و ٧٥ % على بقية التخافيف وتعزى قدرة الفطر *F.graminearum* على إحداث الإصابة في الجذيرات إلى إفراز إنزيمات ومضادات حيوية وسموم تعمل على تحطيم وتحليل أنسجة الجذير مما يؤثر سلبا" على نمو النبات بصورة سليمة ،وهذا يتفق مع ما وجده (١٣) من تأثير عالي الامراضية للفطر *F.suhglutinans* على الموز وكذلك مع ما وجده (١) من تأثير سلبي للفطر *F.oxysporum* على الوزن الطري والجاف لكل من المجموع الخضري والجذري للطماطة ومع ما وجده (٤) من تأثير سلبي للفطر *F.graminearum* على إنبات ونمو بادرات الحنطة حيث انخفض الطول والوزن الطري
والجاف لكل من المجموع الخضري والجذير معنويا" عند معاملة البادرات براشح الفطر المذكور .

جدول (٢):تأثير تخافيف مختلفة من راشح الفطر *F . graminearum* على معدل طول كل من الرويشة والجذير (سم) ومعدل الوزن الطري والجاف (ملغم) لكل من الرويشة والجذير لبادرات الباميا بعد عشرة أيام من الزراعة فيأطباق الزرع

التخافيف %	معدل الطول (سم)		معدل الوزن الطري (ملغم)		معدل الوزن الجاف (ملغم)	
	الرويشة	الجذير	الرويشة	الجذير	الرويشة	الجذير
٥	٤,٧٧	٣,٥٠	٠,٤٦٤١	٠,١٨٢١	٠,١٣٣٥	٠,٠١٠٤
٢٥	٣,٩٩	٣,٢١	٠,٤٤٣٠	٠,١٦٣٠	٠,٢٣١٢	٠,٠١١٦
٥٠	٠,٧٥	١,٥٠	٠,١٦٣٠	٠,١٠٢٠	٠,٠١٨١	٠,٠٠٣٢
٧٥	٠,٢٣	٠,١٠	٠,١١٢٠	٠,٠١١٦	٠,٠٠٣١	٠,٠٠١١
١٠٠	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر
R.L.S.D	١,٥٦	١,٠١	٠,٢١	٠,٠١	٠,١١	غير معنوي

- **كل رقم يمثل معدل أربع مكررات**

جدول رقم (٣):تأثير تخافيف مختلفة من راشح الفطر *F . graminearum* على النسبة المئوية لبزوغ وموت البادرات بعد(٧،١٤،٢١) يوم من الزراعة في التربة المعقمة

التخافيف %	النسبة المئوية للانبات /يوم			المتوسط	النسبة المئوية لموت البادرات /يوم			المتوسط
	٧	١٤	٢١		٧	١٤	٢١	
صفر	٧٧,٠	٦٠,٠	٦١,٠	٦٦,٠	٦,٠	٦,٠	١,٠	٤,٣٣
٢٥	٧٨,٠	٥٩,٠	٦٠,٠	٦٥,٦٧	٥,٠	٥,٠	١,٠	٣,٦٧
٥٠	٣٢,٠	٢٥,٠	١٧,٠	٢٤,٦٧	٧,٠	٩,٠	٦,٠	٧,٣٣
٧٥	٢٠,٠	١٢,٠	١٢,٠	١٤,٦٧	١٢,٠	١٤,٠	٨,٠	١١,٣٣
١٠٠	٤,٠	صفر	صفر	١,٣٣	٣,٠	صفر	صفر	١,٠
متوسط الفترة الزمنية	٤٢,٢٠	٣١,٢٠	٣٠,٠٠	١٢,٧٧	٦,٦٠	٦,٨٦	٣,٢٠	٣,١١
R.L.S.D 0.05	١٠,٢				٢,٩			

- **كل رقم يمثل معدل أربع مكررات**

جدول رقم(٤):تأثير تخافيف مختلفة من راشح الفطر *F.graminearum* على أطوال البادرات والاوزان الطرية والجافة للمجموعين الخضري والجذري بعد أربعة أسابيع من الزراعة في التربة المعقمة

التخافيف %	معدل الوزن الطري (غم)		معدل الوزن الجاف (غم)		متوسط الطول (سم)
	خضري	جذري	خضري	جذري	
صفر	٠,٦٦٧٤	٠,١٧٨٧	٠,١٣١٩	٠,٠٢٤٥	١٣,٦٨
٢٥	٠,٧٦٦٣	٠,١٨٧٦	٠,١٤٠٤	٠,٠٣٣٢	١٢,٧٨
٥٠	٠,٥٤٣٣	٠,١٠٧٦	٠,١٥٣٢	٠,٠٢١٢	٨,٢١
٧٥	٠,٤٥٧٠	٠,١٠٣٢	٠,٠٦٣٥	٠,٠١٢٢	٥,٩١
١٠٠	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر
R.L.S.D 0.05	٠,٢٠١	٠,٠٦٠	٠,٠١١	٠,٠٢١	٢,١١

- كل رقم يمثل معدل أربع مكررات وكل مكرر يحتوي على (١٠) بذور

ثالثاً –تأثير عمر الراشح الزرعي للفطر *F.graminearum* وتخافيف مختلفة على النسبة المئوية لانبات بذور الباميا بعد مرور عشرة أيام من الزراعة :

أظهرت النتائج الواردة في جدول (٥) إن تأثير الراشح الزرعي للفطر يقل تدريجيا" كلما ازداد عمر الراشح الزرعي حيث فقدت بذور الباميا قابليتها على الإنبات كليا" يعمر ١٥

يوم عند معاملتها براشح الفطر عند التخفيف ١٠٠% بينما بلغت النسبة المئوية للانبات ولنفس التخفيف ٢٥ % وبعمر ٥٥ يوم.وتبين النتائج الموضحة في جدول ٦ انه كلما زاد تركيز لراشح فان ذلك يؤدي إلى تقليل معدل طول الرويشة والجذير بعد معاملة بذور البامية براشح الفطر، في حين إن زيادة عمر الراشح الزرعي عن خمسة عشر يوما تؤدي إلى تقليل تأثيره ،وهذا يعود إلى إن أنواع الجنس Fusarium ومن ضمنها الفطر *F.gramimearum* القابلية على إنتاج إنزيمات محللة (Pectolytic enzyme) مما يؤدي في النهاية إلى انسداد الأوعية الناقلة في النباتات المصابة(١٢) ، كما إن بعض أنواعه ذات سمية عالية جدا" (١٨ ، ١٥) .

جدول (٥):تأثير عمر الراشح الزرعي للفطر *F.graminearum* وبتخافيف مختلفة على النسبة المئوية لانبات بذور الباميا بعد مرور عشرة أيام من الزراعة

التخافيف%	النسبة المئوية للانبات / يوم					المعدل للتخافيف
	١٥	٢٥	٣٥	٤٥	٥٥	
صفر	٨٠,٠٠	٨٠,٠٠	٧٩,٠٠	٧٨,٠٠	٨٠,٠٠	٧٩,٠٠
٢٥	٧٢,٠٠	٧٠,٠٠	٧١,٠٠	٧٨,٠٠	٧٨,٠٠	٧٣,٨٠
٥٠	٢٥,٠٠	٢٨,٠٠	٤٠,٠٠	٥٠,٠٠	٦٢,٠٠	٤١,٠٠
٧٥	١٠,٠٠	١٢,٠٠	٥٠,٠٠	٥٠,٠٠	٦٠,٠٠	٣٦,٤٠
١٠٠	٠,٠٠	٤,٠٠	١٢,٠٠	٢٠,٠٠	٥٢,٠٠	١٧,٦٠
المعدل للأيام	٣٩,٤٠	٣٩,٦٠	٥٠,٤٠	٥٥,٢٠	٦٥,٢٠	

R.L.S.D
للأيـــــام
٠.٠٥
اقل فرق معنوي عند مستوى ٠,٠٥ لتأثير التخافيف على إنبات البذور ٩,٩١
اقل فرق معنوي عند مستوى ٠,٠٥ لتأثير الفترات الزمنية على إنبات البذور ٥,٨٦
اقل فرق معنوي عند مستوى ٠,٠٥ لتأثير االتداخل بين التخافيف والفترات الزمنية على إنبات البذور ١٧,٨٣

جدول (٦)

معدل طول الرويشة والجذير لبادرات الباميا بعد معاملة البذور براشح الفطر *Fusarium graminearum* خلال خمسة فترات من عمر الراشح الزراعي

التخافيف	المقارنة					٢٥ %					٥٠ %					٧٥ %					١٠٠ %					المعدل للأيام				
	يوم					يوم					يوم					يوم					يوم					يوم				
الطول/ سم	١ ٥	٢ ٥	٣ ٥	٤ ٥	٥ ٥	١ ٥	٢ ٥	٣ ٥	٤٥	٥٥	١٥	٢٥	٣٥	٤٥	٥٥	١٥	٢٥	٣٥	٤٥	٥٥	١٥	٢٥	٣٥	٤٥	٥٥	١٥	٢٥	٣٥	٤٥	٥٥
معدل طول الرويشة	٢,٤٠	٢,٣٠	٢,٣٠	٢,٤٠	٢,٥٠	١,٨١	١,٧٠	٢,٥٠	٢,٤٠	٢,٥٠	١,٦١	١,٢٠	٢,٤١	٢,٣٣	٢,٤٠	١,٠١	١,٩١	٢,٣١	٢,١٠	٢,٤١	١,٠٠	٠,٥١	١,٧٥	٢,٥٠	٢,٥١	١,٣٦	١,٥٢	٢,٢٥	٢,٣٥	٢,٤٦
معدل طول الجذير	٢,٠٠	٢,٠٠	٢,١٠	٢,١٠	٢,٢٠	١,٩٢	٢,٠٠	٢,٠٠	٢,٥٠	٢,٣٠	١,٠٠	١,٥٠	٢,٤٠	٢,٥٠	٢,٢٨	٠,٥٠	١,٩٩	٢,٢٠	٢,٥٠	٢,٢٠	١,٠٠	٠,٥٠	٢,٧٥	٢,٨١	٢,١١	١,٢٨	١,٧٩	٢,٦٩	٢,١٠	٢,٢١
المعدل للرويشة للجذير	٢,٨٣ ٣,٠٨					٢,١٨ ٢,٧٤					١,٩٩ ٢,٣٤					١,٩٥ ٢,٠٨					١,٤٥ ١,٨٣									

R.L.S.D* قيمة اقل فرق معنوي عند مستوى احتمال ٠,٠٥ لتأثير التخافيف على كل من طول الرويشة والجذير (٠,٦٢ ، ٠,٧١) على التوالي

المصادر العربية:

١. الحلو , يحيى عاشور صالح (١٩٩٥) . بعض الفطريات المرافقة لجذور الطماطة وعلاقتها بنمو العائل ومرض موت البادرات والمتسبب عن الفطر *Fusarium oxysporum* f-sp-*Lycopersici*، رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة البصرة صفحة٦٢ .

٢. الركابي ، ناصر إبراهيم وعبد الجبار جاسم (١٩٨١) –إنتاج الخضر .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، مؤسسة المعاهد الفنية صفحة٣٥٤.

٣. الموسوي ، ليلى عبد اللطيف عبد علي (١٩٩٨) . دراسة الفطريات الرمية والفطريات الممرضة لبادرات الباميا المتواجدة في ترب بعض مناطق البصرة . رسالة ماجستير – كلية العلوم – جامعة البصرة صفحة ١١٩ .

٤. حمودي، عبد الحميد محمد (١٩٩٩).تشخيص الفطريات المتواجدة في جذور الحنطة وتأثيرها على الفطرين الممرضين ***Rhizoctonia solani* ,*Fusarium graminearum*** . أطروحة دكتوراه –كلية التربية –جامعة البصرة –صفحة٢٢١ .

٥. محمد ، عبد العظيم كاظم (١٩٨٣) . أساسيات إنتاج الخضراوات –دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة البصرة ،٢٥ صفحة .

٦. مطلوب ، عدنان ناصر ، عز الدين سلطان وكريم صالح عبدول (١٩٨٩) .إنتاج الخضراوات .الجزء الثاني –الطبعة الثانية المنقحة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة الموصل –صفحة ٣٣٧ .

المصادر الأجنبية:

7- Brodnik,T.N; Kemeue; P.Vospernik and J.Zust . (1978) .Influence of toxins from maize infected by *Aspergillus flavas* , *Penicillium rubrum* and *Fusarium graminearum* and aflatox in : B, rubratoxin, A, and toxin F-2 on maize embryo growth - seed . Sci and. Technol. 6: 965-970.

8- Dewan, M.M..(1988) Identity and frequency of occurrence of fungi in roots of wheat and rye grass and their effect on take-all host growth . Ph. D. Thesis. University of Western Australis .210pp.

9- Dewan , M.M and Sivasithainparam , K. (1988).Occurrence of species of *Aspergillus* and *Penicillim* in root of wheat ryegrass and their effect on root rot caused by *Gaeumannomyas graminis* Var-*tritici* .Aust .J.Bot .36: 701-710

10- Dowd, P. F., Miller, J.D. and Green halgh, R (1989). Toxicity and interaction of some *Fusarium graminearum* metabolites to caterpillars. Mycologia, 81:646 - 650.

11- Ghisalberti, EL;Narbey , M .J ; Dewan, M .M & sivasithamparam , K. (1990) . variability among strains of *Trichoderma harzianum* in their ability of reduce take – all &

pyrones . Plant & soil – 121 : 287 – 291 .

12- Gothoskar , S .S . R . P, Scheffer ; J . C. Walker & M.A.;stahmann .(1952) . The role of enzymes the development of *Fusarium* wilt of tomato . phytopathology 45 : 381-387 .

13- Jimenez , M ; Logrece ; A & Bottalico , A . (1993) Occurrence & pathogenicity of *Fusarium* species in banana fruits . phytopathology , 137 : 214 – 220 .

14- Joffe, A.Z.(1971). The Fusarium in : mycotoxic fungi , Mycotoxins , Mycotoxicoses Vol . 1 mycotoxic fungi and chemistry of mycotoxins . Wyllie ,T.D and Morehouse L.G An Encyclopedic Hond book , INC , New York basel , 59-82 .

15- Nelson , P. E & Cole , R . J . (1990) Investigation of the natural intoxication of sandhill carnes by *Fusarium* mycotoxinN National peanut research Leboratory , Dawson Georgia M.S.A.

16- Nemc , S. (1995) . Stress – related compounds in xylem fluid in blight diseased citrus containing Fusarium solani , naphthazarin toxins and their effects of the host – cana . J. microb , 41 (6) : 512 – 524 .

17- Schlub, R.L.,Lock wood , J.L ,and Komoda H. (1981) . Colonization of soybean seeds and plant tissue by Fusarium species in soil . phytopathology , 71:693-696.

18- Wyllie ,and Morehouse , L.G(1997) mycotoxic fungi , mycotoxins , mycotoxicoses . marcel Dekker , INC . PP 538.