تأثير الاسمدة الحيوانية و المستحضر الاحيائي للفطر*Trichodermaviride* وتداخلاتهما في مكافحة مرض تعفن جذور القرع العسلي والكشف عن المركبات الفينوليه في المعاملات بتقنية GcMass

أ.د.ضياء سالم علي الوائلي
شذى فاضل عبد السيد الدعيلي
كلية الزراعة جامعة البصرة

الخلاصة :

اوضحت نتائج العزل والتشخيص للمسبب تعفن جذور القرع العسلي بانه الفطر *Fusariumsolani* وبينت نتائج اختبار المستحضر الاحيائي للفطر *T.viride* ضد الفطر الممرض *F.solani* في المختبر كفاءة عالية اذ بلغت نسبة التثبيط 63.89 %. أظهرت نتائج التجربة إن اقل شدة إصابة بالفطر *Fusariumsolani* كانت في المعاملتين *Trichoderma viride*M1M2 و M1 *Trichodermaviride* إذ بلغت 15.42 و22.29%على التوالي مقارنة بمعاملة السيطرة البالغة 75.00 % .وكان أعلى طول للنباتات في المعاملة *Trichodermaviride* M1M2 اذ بلغ 272.17 سم . بينما سجلت المعاملتين *Trichodermaviride* M1M2و M1*Trichodermaviride* أعلى وزن طري للمجموع الخضري اذ بلغ 365.83 و350.99 غم على التوالي مقارنة بمعاملة السيطرة البالغة 393.33 غم . واظهرت نتائج الكشف عن المركبات الفينوليهالفعاله في معاملات التجربة اذ وجد ان المعاملة TvM1M2 انفردت باحتوائها على المواد 1-(+) –Ascorbic acid 2,6-dihexadecanoate و Dichloroacetic acid,tridec-2-ynyl esterو Stigmasterol في حين وجدت المواد 2H-1-Benzopyran-6-ol,3,4-dihydro-2,8-dimethyl1-2-(4,8,12-trimethyltridecyl) – و Phytol و Olean-12-en-28-oic acid, 2.beta.,23-trihydroxy- methyl ester, في كل من المعاملة M1 *Trichodermaviride* و M2 *T.viride* و*T.viride* على التوالي

الكلمات الافتتاحية :*Fusariumsolani*و GC – mas والاسمدة الحيوانية , *Trichodermaviride* المقاومة الاحيائية

المقدمة

يعد القرع العسلي *Cucurbitapepo* من نباتات الخضر الاساسية التي عرفت منذ قديم الزمان , وهي مصدر مهم للعديد من العناصر الغذائية وبعض المعادن كالبوتاسيوم والكالسيوم كما تحوي على مجموعة احماض مثل حامض الفوليك واحماض دهنية غير مشبعة مثل البالمتيكوالاوليكواللينوليك (Karanga وأخرون ،2013) . يصاب محصول القرع العسلي بالعديد من الامراض الفطرية منها مرض تعفن الجذور المتسبب عن الفطر *Fusariumsolani* اذ يعد هذا المرض من اكثر الامراض القرع المهمة في العراق والعالم (Nawar ، 2007 و Jamiolkowskaواخرون ،2010) . تتمثل اعراض الاصابة بهذا المرض في بداية الاصابة بشكل تلون احمر خفيف يصبح فيما بعد احمر داكن الى بني ليغطي الجذر وقاعدة الساق تحت سطح التربة او تظهر اعراض المرض كشقوق طولية على امتداد الجذر الرئيس مع موت الجذور الصغيرة وتشقق الساق (Agrios، 2005) . أستخدمت المبيدات الكيميائية لفترات طويله مما ادى الى حدوث تلوث للبيئه والتأثير على الصحة العامه مما ادى الى استخدام عوامل المكافحة الاحيائية كبديل في مكافحة امراض النبات ومن اهم العوامل المستعملة هي انواع الفطر *Trichoderma* الذي يعد من فطريات التربة الذي استخدم بشكل واسع في مجال المكافحة الاحيائية (Intania و Chamswarng ، 2007) . ان انواع الفطر *Trichoderma* تعد من اكثر انواع الفطريات المستخدمة بوصفها عواملا" مهمه في المكافحة الاحيائية وقد تم تحضير مستحضرات تجارية منها كمبيدات حيوية فطرية واسمدة حيوية ومحسنات تربة حيث انتجت العديد من المستحضرات التجارية تحت اسماء مختلفة تضم الفطر *Trichodermaspp* منها Supresivit و TR100 و Root Shield و TUSAL و Tricoget و Trichopel . (Antal ، 2006 و Mont ، 2001) . ان استعمال ألاسمدة العضوية والحيوية يقلل كثيرا" من المشاكل التي تحدثها الاسمدة الكيميائية (Zaghloui ، 2002).لذلك بدء الاهتمام في الاونةالاخيره في كثير من دول العالم على تشجيع الزراعة العضوية التي تكون ذات منتجات غذائية نظيفة وخالية من متبقيات المبيدات والأسمدة الكيميائية فضلا" عن ارتفاع المردود الاقتصادي للمنتجات العضوية خاصة في الدول المتقدمة على ما نالت هذه المنتجات من اهتمام المستهلكين (ابو ريان ، 2010) . كذلك يعد استخدام الاسمدة العضوية احد الطرق المستخدمة في مجال مكافحة امراض النبات خاصة امراض الجذور اذ توفر هذة الطريقة فرصة لزيادة نشاط الاحياء الدقيقة المفيدة في التربة فضلا" عن تحلل المواد العضوية غالبا" ما ينتج عنه مركبات سامة للممرضات(Sharma واخرون ، 1995) .ونظرا" لانتشار المرض في كثير من مناطق زراعة القرع في محافظة البصرة مسببا" خسائر كبيرة لذا يعتبر من المشاكل التي تواجه المزارعين لذا هدفت هذه الدراسة الى عزل المسببات المرضية وتشخيصها وإجراء تجربة حقلية تطبق فيها أسمدة الحيوانية والمستحضر الاحيائي للفطر *Trichodermaviride* وتقدير المركبات الفينولية في المعاملات المختلفة للنباتات في الحقل بواسطة GC Mass.

المواد وطرق العمل

عزل و تشخيص الفطر الممرض *solaniFusarium*واختبار امراضيه

جلبت عينات عشوائية من نبات القرع العسلي ظهر عليها اعراض بتعفن الجذور بصوره عشوائية إلى المختبر من حقول خور الزبير الواقعة في شمال محافظة البصرة ، غسلت الأجزاء المصابة (منطقة الجذر) بالماء الجاري ثم قطعت بواسطة سكين حادة إلى أجزاء صغيرة بطول 1 سم ثم عقمت بمحلول هايبوكلورات الصوديوم (NaOCl) بتركيز 1 % من المحلول التجاري لمدة دقيقه واحدة بعدها غسلت بماء مقطر لإزالة أثار التعقيم وجففت بواسطة ورق ترشيح نوع Whitman 0.1N ثم زرعت في طبق بتري قطره 9 سم حاوي على الوسط الزرعي PDA المعقم المضاف أليه المضاد الحيوي Chloromphenicol (250 ملغم / لتر) بواقع خمس قطع / طبق بتري وبواقع ثلاث إطباق ثم حضنت الإطباق بدرجة حرارة 25+ 2 م مدة أسبوع شخص الفطر النامي اعتمادا " على الصفات المورفولوجي وشكل الابواغ وحواملها اللاجنسية من قبل ا.م.د. ضياء سالم الوائلي وفقا" للمفاتيح التصنيفية (Booth ،1971 وpitt و Hocking ، 1997) .

أستعمل في هذه التجربة نباتات القرع العسلي بعمر 4 أسابيع زرعت النباتات في أصص بلاستيكية بسعة 1 كغم تحتوي على مزيج من التربة و البتموس بنسبة 3 : 1 والمعقمة بالفورمالين التجاري وذلك بتحضير محلول مكون من 1 : 50فورمالين : ماء أستعمل المحلول بنسبة 3 لتر/ م3 (طواجن ، 1975) . ترك مزيج التربة ثلاثة أيام قبل الاستعمال وبعدها أضيف الفطر المعزول عن طريق تقطيع الوسط الغذائي PDA النامية علية الفطريات بعمر 10 أيام وبمعدل ثلث الطبق لكل أصيص وبواقع 12 أصص مع ترك ثلاثة أصص كمعاملة سيطرة .وحسبت شدة الإصابة وفق الدليل المرضي التالي كما في الصورة (1) :

مقياس شدة الاصابة بالتعفن الجذور في القرع العسلي

الدرجة	الإصابة
0	نبات سليم
1	تلون خفيف للجذر
2	تلون متوسط
3	تلون داكن او موت النبات

حسبت شدة الاصابة حسب معادلة Mickenny الواردة في الوائلي (2004) ، ثم أعيد عزل الفطريات من النباتات التي ظهرت عليها الإصابة .

صورة (1) الدليل المرضي للفطر *F.solani*

اختبار القدرة التضادية بين الفطر الممرض *F. solani* والفطر الاحيائي *T. viride*

استخدمت طريقة الزرع المزدوج لاختبار الفطر الأحيائي في التضاد مع الفطر الممرض ، اذ قسم طبق بتري حاوي على الوسط الغذائي PDA المعقم الى قسمين متساويين ثم لقح مركز القسم الاول بقرص قطره 0.5 سم من مستعمرة الفطر الاحيائي *T.viride* بعمر ثلاث ايام ولقح القسم الثاني بقرص مماثل من مستعمرة الفطر الممرض F.solani مع وجود معاملة سيطرة لقحت بقرص من الفطر الممرض *F.solani* وبواقع ثلاث مكررات لكل من المعاملة ومعاملة السيطرة ثم حظنت الاطباق في درجة حرارة 25+_ 2 مْ وحسبت درجة التضاد بعد وصول النمو في معاملة السيطرة الى حافة الطبق وفقا" لمقياس Bell وأخرون (1982) المكون من خمس درجات ، ويعد الفطر المضاد فعالا" اذا كانت درجة التضاد بين درجة (1 -2) ، ثم حسبت النسبة المئوية لتثبيط نمو الممرض بعد وصولالنمو في معاملة السيطرة الى حافة الطبق وفق معادلة Abbot الواردة في الوائلي، 2004) التاليه:-

$$\% \text{ للتثبيط} = R_1[X100 \backslash (R_2 - R_1)]$$

دراسة تأثير اضافة الاسمدة الحيوانية والمستحضر الاحيائي *T.viride* في الحقل

زرعت بذور نبات القرع العسلي في أطباق فلينية باستخدام بتموس معقم نوع الماني واستمر السقي كلما دعت الحاجة وبعد اربع اسابيع اصبحت جاهزة للشتل . نقلت شتلات القرع العسلي بعمر 4سابيع الى اصص بلاستيكية سعة 6 كغم حاوية على تربة سبق اضافة الاسمدة الحيوانية لها بنوعيها والمستحضر الاحيائي ولقاح الفطر الممرض حيث طبقت المعاملات التالية : المستحضر الاحيائي + سماد 1 + سماد 2 (FM1M2Tv) و المستحضر الاحيائي + سماد 1 (FM1Tv)والمستحضر الاحيائي + سماد 2 (FM2Tv)والمستحضر الاحيائي فقط (FTv) و سماد 1 + سماد 2 (FM1M2) و سماد 1 فقط (FM1)وسماد 2 فقط (FM2) وسيطرة *F. solani*.Control فقط ، ثم طبقت نفس المعاملات دون استخدام الفطر الممرض .نفذت التجربة الحقلية في حقول كلية الزراعة / جامعة البصرة في 21/3 شهر آذار للموسم

2016-2017 في بيت بلاستيكي طوله 16 م وعرضه 4 م بعد حراثة التربة وتسويتها قسمت الى مرزين علما" ان المسافة بين المرز والاخر 4 امتار والمسافة بين جوره وأخرى 50 سم ثم نصبت أنابيب التنقيط ونفذت المعاملات السابقة الذكر في 3-6-2 ، بعد تقسيم التجربة بالمرز الواحد الى قسمين الاول أضيف له الفطر الممرض *F. solani* بمقدار 10 غم / م طولا و القسم الثاني ترك دون أضافة الفطر الممرض, وأضيف المستحضر الاحيائي بمقدار 10غم/ م طولا (الوائلي ، 2004) وتم اضافة الاسمدة الحيوانية بصورة مباشرة بعد يومين من المعاملة حسب المعاملات المذكورة في الفقرة 3-6-2 وزرعت شتلات بواقع 4 مكررات لكل معاملة . وقد حسب طول النبات والوزن الخضري للنبات و حساب شدة الاصابة بالتعفن .

تحديد بعض المركبات في بعض المعاملات بأستخدام تقنية GC-mas

اخذت مجموعة اوراق نباتية خضراء في مرحلة التزهير بصورة عشوائية لكل معاملة غسلت جيدا" بالماء الجاري لازالة الاتربة ثم بالماء المقطر ثم جففت الاوراق على درجة حرارة المختبر مدة 3 ايام ثم سحقت الى مسحوق ناعم باستخدام هاون خزفي وحفظت بدرجة حرارة 40 مْ (Jayamathi واخرون ، 2012) خذ 20 غم من مسحوق الاوراق المجففة لكل معاملة ووضعت في خلاط كهربائي نوع kirin واضيف اليه 200 مل من كحول الاثيلي بتركيز 99.99 % لمدة 10 دقائق بصورة متقطعة ثم حرك المزيج في محرك مغناطيسي حراري Hotplate Magnetic Stirrer لمدة 48 ساعة بدرجة حرارة 50 مْ ثم وضع في جهاز الطرد المركزي بسرعة 3000 دورة / الدقيقة للمدة 30 دقيقة ، واهمل الراسب واخذ الراشح وكررت ورشح باستعمال ورق ترشيح No.1 Whatman اذ وضع في الفرن بدرجة حرارة 40 مْ ووضع بعدها في قناني معقمة . تم تحليل العينات في مختبر كرموتوكرافي الغاز المتصل بمطياف الكتلة - كلية الزراعة – جامعة البصرة

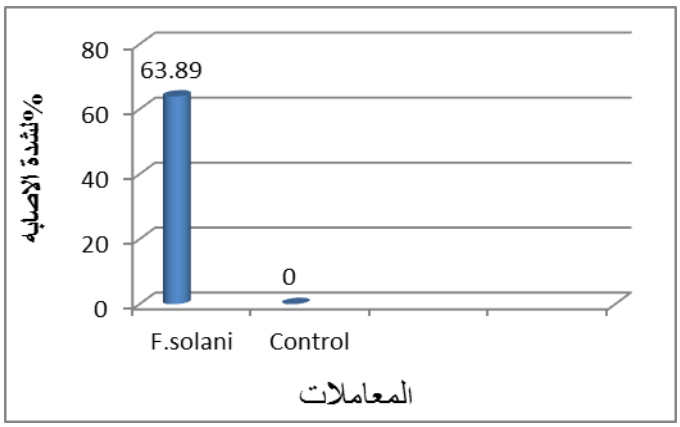
النتائج والمناقشة

عزل وتشخيص الفطر الممرض *Fusariumsolani*

أظهرت نتائج العزل والتشخيص وجود الفطر الممرض *F. solani* مرافق لجذور نباتات القرع العسلي وقد سجل وجودة في معظم العينات وشخص بالاعتماد على Booth (1971) . أتفقت نتائج هذه التجربة مع نتائج دراسات سابقة اشارت الى عزل الفطر *F. solani* من جذور نباتات القرع العسلي (Zitter , 1998) . ومن جهة أخرى فأن المسبب المرضي له القدرة على مقاومة ظروف البيئة الصعبة عن طريق انتاج وحدات لقاحية مقاومة فالابواغالكلاميدية Chlamydospores لها القدرة على البقاء بالتربة لمدة لاتقل عن خمس سنوات (Lie وأخرون , 1998) .صنف الفطر *F.solani* اعتمادا" على الصفات المظهرية مثل لون المستعمرة وكثافة النمو والصبغات التي تكونها المستعمرة ولون المستعمرة من اسفل الطبق كما استخدمت بعض الصفات المجهرية مثل وجود او عدم وجود الابواغ الكونيدية الصغيرة Microconidia والابواغ الكونيدية الكبيرة Macroconidia والابواغ الكلاميدية Chlamydospores وشكل الابواغ الكونيدية وشكل الخلية القدمية

وشكل أل Philid , واعتمادا" على المعايير التصنيفية الواردة في Booth (1971) واستنادا" الى هذه المعايير تم تشخيص الفطر *F. solani* . بينت نتائج القدرة الامراضية للفطر *F. solani* المعزول من جذور القرع العسلي شكل (1) وصورة (2) إن شدة إصابة قد بلغت 89 .63 % وتعود القدرة الامراضية للفطر الى قابليته على إنتاج أعداد هائلة من الوحدات التكاثرية (الساكنة وغير الساكنة في النسيج النباتي والتربة).كذلك أفرازة مجموعة واسعة من الانزيمات المحللة لجدار لجدر الخلايا التي تساعد في أختراق العائل , منها الانزيمات المحللة للكاتين Chitinase والمحللة للسليلوز Cellulase والمحللة للبروتين Protease والبكتينPolygalcturinase المحلل للصفيحة الوسطى في الجدر الخلوية , والذي له الدور الرئيس في التطفل على الخلايا الحية biotrophicبالاضافة الى قدرة الفطر على انتاج مجموعة واسعة من المركبات الايضية والسموم التي لها دور في احداث الاصابة النباتية (phytotoxin) مثل Fusaric acid و javanicine كما ان الفطر *F. solani*يعد من مسببات تعفن بذور وموت بادرات العديد من النباتات (Vidhyasekaran , 1997 و Nelson , 2004) .

شكل (1) شدة الإصابة بالفطر *F. solani*في نباتات القرع العسلي



صورة (2) أمراضيه الفطر *F.solani*المسبب لمرض تعفن الجذور في القرع العسلي

تأثير المستحضر الاحيائي للفطر الاحيائي *T.viride* ضد الفطر *F.solani*

اظهرت نتائج تجربة التضاد (جدول 1) ان للمستحضر الاحيائي *T.viride* يمتلك قدرة تضادية عالية ضد الفطر الممرض *F.solani* في الوسط الزرعي PDA بحسب مقياس Bell واخرون (1982) اذ بلغت درجة التضاد(2) وهي الدرجة التي يكون فيها الفطر الاحيائي ذا كفاءة عالية في التضاد مع الفطر الممرض اذ يغطي نمو الفطر الاحيائي ثلثي الطبق كما في الصورة (3) . أتفقت هذه النتيجة مع Morsey وآخرون (2009) من حيث عمل الفطر الإحيائي *T.viride* إذ ساهم هذا الفطر في تثبيط النمو الشعاعي للفطر *F.solani* وبلغت نسبة التثبيط 57.8%. أتفقت هذه النتيجة مع Chavan (2007) الذي أشار الى قدرة الفطر *T.viride* العالية في تثبيط الفطر *F.solani* في وسط PDA إذ بلغت نسبة التثبيط 74.92%. وهذا ما توافق مع Haggag و Amin (2001) اللذان أكدا دور الفطر الاحيائي *T. viride* في كبح الفطر الممرض *F.solani* المسبب لمرض تعفن جذور نبات زهرة الشمس وزيادة نمو النبات واتت مطابقة للدراسة التي أجراها Bull وأخرون (2002) حول الفعل التثبيطي القوي للفطر *T.viride* في كبح الفطر *F.solani* المسبب لمرض تعفن جذور الفراولة . وتوافقت النتائج مع Akrami (2015) في قدرة عزلات الفطر *Trichodermaspp* على تثبيط الفطر الممرض *F. solani* حيث سجل الفطر *T. viride* أعلى قدرة تضادية بلغت 2( ) .

جدول (1) التضاد بين الفطر *T.viride* والممرض *F.solani*

المعاملة	معدل قطر المستعمرة (سم)	درجة التضاد
T. viride + *F. solani*	*2.05	2
F.solani	8.5	

* معدل ثلاث مكررات

صوره (3) التضاد بين الفطر *T.viride* والممرض *F.solani*

تأثير المستحضر الاحيائي للفطر *T. viride* والاسمدة الحيوانية في شدة الاصابة بالفطر *F.solani* في الحقل

تبين من الجدول (2) (صوره 4) ان اقل شدة أصابة بالفطر *F. solani* في معاملتي Tv M1M2 و TvM1 البالغة 15.42 و 22.29 % على التوالي تلتها المعاملتين Tv و TvM2 البالغتين 32.44 و 33.03 % على التوالي , مقارنة بمعاملة السيطرة البالغة 00 .75 % .كما اكدت الدراسات على دور المخلفات العضوية في تقليل نسبة وشدة الاصابة لنبات الخيار بالفطر *Pythium* (حسن واخرون , 2003) . كما ان تحلل المخلفات العضوية قد يسبب تكون مادة الامونيا السامة للمسببات للفطر الممرض (Lazarovits , 2001) فضلا"عن ذلك ان المخلفات الحيوانية لها دور رئيس في خفض نسبة الإصابة وشدة الإصابة لكثير من الممرضات النباتية وهذا ما أشار إليه Aryantha وأخرون (2000) في الانخفاض المعنوي الذي حصل في نسبة الإصابة بالفطر *Phytopthoracinnamomi* نتيجة إضافة مخلفات الأبقار. هذه النتيجة جاءت متوافقة مع Roy وأخرون , (1998) و Islam و Faruq (2008) الذين رجحوا ان أي تأثير كابح لمسببات الامراض ربما يعود اليات عديدة منها التطفل والتنافس على الغذاء والموقع وانتاج مضادات حيوية مثل *Trichodermin* وطرح أنزيمات خارج الخلية مثل Cellulase و Chitinase وحوامض دهنية غير مشبعة مثل Dermadine التي بدورها تسبب الضرر لمسببات امراض النبات (Bunker و Mathur , 2001 وManoranjitham وأخرون , 1999) . وكذلك المعاملات الحاوية على سماد عضوي المخلوط بالمستحضر الاحيائي للفطر *T. viride* تعمل على زيادة النشاط الميكروبي للاحياء الدقيقة المفيدة الموجودة في التربة التي تعمل على كبح الممرض بشكل عام , اذ ان ارتفاع نشاط وحيوية التفاعلات للعديد من الكائنات الحية الدقيقة النافعة في التربة كالتطفل والتضاد والمنافسة على الغذاء او المكان بين مسببات الامراض النباتية (Bourbos وأخرون , 1997).

المعاملات	% لشدة الإصابة
TVM1M2	*15.42
TVM1	22.29

جدول (2) تاثير المعاملات المختلفة في شدة الاصابة في نباتات القرع العسلي في الحقل.

TVM2	33.03
TV	32.44
M1M2	60.42
M1	58.34
M2	51.81
Cont.	75,00
قيمة LSD 0.05	15.05

*معدل أربع مكررات

صوره(4) التجربهالحقليه

تأثير المستحضر الاحيائي للفطر *T. viride* والاسمدةالحيوانية في ارتفاع النباتات في الحقل

أظهرت نتائج التجربة في جدول (3) ان افضل طول للنباتات كان في المعاملات TvM1M2 في تربة غير ملوثة بالفطر *F. solani* اذ بلغت 08272.سم على , تلتها المعاملات TvM1 وTvM2 و Tvفي تربة غير ملوثة بالفطر .F solani اذ بلغت 251.08 و249.66 و259.69 سم على التوالي , مقارنة بمعاملة السيطرة في تربة غير ملوثة بالفطر و البالغة 217.17 سم . اما افضل طول للنباتات في التربة الملوثة بالفطر كانت في المعاملة TvM1M2 اذ بلغت 201.16 سم تلتها معاملتا TvM2 وTv البالغتان 190.24و189.08 سم على التوالي ,تلتها المعاملات TvM1 وM1M2 و M1 اذ بلغ طول النباتات 169.66 و168.74 و174.16 سم على التوالي, مقارنة بمعاملتي السيطرة في تربة ملوثة البالغة 156.83 سم .كما اظهرت النتائج ان اعلى معدل طول للنباتات كان في معاملتي TvM1M2 و M1 Tv والبالغتين 236.62 و223.87 سم على التوالي تلتها المعاملتان TvM2 و Tv والبالغتين 219.95 و 214.37 سم على التوالي تلتها المعاملات M1M2 و M1 وM2 مقارنة بمعاملة السيطرة البالغة 187.00 سم ، فيما ظهر اعلى معدل لطول النباتات في التربة غير الملوثة بالفطر *olaniF.s* اذ بلغ 240.67 سم مقارنة بمعدل التربة الملوثة والبالغة 158.10 سم . ان أضافة المخلفات الحيوانية لها دور مهم في زيادة معدل طول النبات قد يرجع السبب الى جاهزية بعض العناصر مثل الفسفور والعناصر الصغرى وسهولة امتصاص النبات لها والذي يكون له تأثير ايجابي في زيادة نمو المجموع الخضري بصورة عامة ومنها طول النبات , كذلك زيادة انقسام القمة النامية تؤثر ايجابيا" في زيادة طول النبات وذلك لفعل منظمات النمو التي قد يزداد نشاطها نتيجة حصول النبات على المغذيات الكافية من العناصر الكبرى (الصحاف وعاتي , 2007) , فقد وجد الاركوازي (2000) والزاهدي (2005) ان التسميد العضوي يؤدي الى زيادة النتروجين الجاهز لنبات وعزي السبب الى محتوى مخلفات الابقار والدواجن من النتروجين الكلي وعندما تتحلل تتحرر الصورة الجاهزة له. كما ان للفطر الاحيائي *Trichoderma* دور مهم في القدرة على تخفيض تركيز المواد المثبطة لنمو النبات الموجوده في التربة (Kleifled و Chet , 1992) . بالاضافه الى ذلك ان الية عمل الفطر *T.viride* مرتبطة بعوامل وراثية تعمل على انتاج انزيمات تقوم بتحليل مكونات الجدر الخلوية ومحتويات خلايا الفطر (Lemon وأخرون , 1999) .

جدول (3) تأثير المعاملات المختلفة في أطوال نباتات القرع العسلي (سم) في تربة ملوثة او غير ملوثة بالفطر *F. solani* في الحقل

المعاملات	طول النبات (سم) في تربة		المعدل
	ملوثة بالفطر F. S	غير ملوثة بالفطر	

M2TVM1	201.16	272.08	236.6
TVM1	169.66	251.08	223.87
TV M2	190.24	249.66	219.95
TV	189.08	259.69	214.37
M1M2	.74168	237.74	203.28
M1	174.16	232.49	203.33
M2	162.08	225.49	193.79
Control	156.83	217.17	187.00
المعدل	158.10	240.67	

قيمة RLSD 0.05 لمعدل التداخل = 7.67، المعاملات = 15.33، لتربة ملوثة وغير ملوثة = 10.84

تأثير المستحضر الاحيائي والاسمدة الحيوانية في الوزن الطري للمجموع الخضري للنباتات في الحقل

لوحظ من الجدول (4) ان افضل المعاملات التي أدت إلى زيادة الوزن الطري الخضري في تربة غير ملوثة بالفطر F.s كانت في المعاملتان TvM1M2 و TvM1 البالغتان 365.83 و350.99 غم على التوالي , تلتها المعاملات TvM2 وTvو M1 و M2 اذ بلغ وزن النباتات 334.33 و341.66 و328.08 و319.08 غم على التوالي , مقارنة بمعاملة السيطرة البالغة 293.33 غم . اما اعلى وزن طري خضري في التربة الملوثة بالفطر كانت في المعاملات M2TvM1 و TvM1 و TvM2وTv اذ بلغ وزن النباتات 194.50 و 193.63 و192.33و.92190 غم على التوالي , تلتها المعاملات M1M2 و M1 و M2 والبالغة 184.25 و189.67 و184,50 غم على التوالي , مقارنة بمعاملتي السيطرة في تربة ملوثة بالفطر البالغة 182.67غم ، وبلغ اعلى معدل للوزن الخضري الطري في المعاملتان TvM1M2 و TvM1 البالغتان 280.17 و272.41 غم على التوالي , تلتها المعاملات M2 Tv وTv و M1 و M2 والبالغة 272.41 غم تلتها المعاملات Tv وTvM2 و M1 والبالغة 266.29 و263.33 و258.88 غم على التوالي مقارنة بمعاملة السيطرة البالغة 238.00 غم ، وكان معدل الوزن الطري للمجموع الخضري في تربة غير ملوثة اعلى من التربة الملوثة أذ بلغ 328.63 غم مقارنة بالملوثة والبالغة 189.08 غم . إن تحلل المخلفات العضوية ينتج عنها حوامض مثل حامض الهيوميك (Humic acid) الذي يعتبر مهم بالنسبة الى التغذية للنبات من خلال جاهزية العناصر في التربة وتطوير النظام الجذري مما يؤدي الى التشجيع على امتصاص العناصر فضلا"

زيادته للفعالية الإنزيمية وانقسام الخلايا (Mataroiav , 2002) ، وكما اوضح العباسي وكمال (2011) إن إضافة الأسمدة العضوية بتركيز 20 طن/ هكتار أدت الى حصول زيادة معنوية في جميع مؤشرات النمو لنبات قرع الكوسة ومنها الوزن الخضري . كذلك بينت نتائج الدراسة إن إضافة سماد اليوريا رشا" بتركيز 5000 ملغم / على نبات الخيار كان له تاثير معنوي على زيادة المجموع الخضري ولكلا الموسمين . و كذلك بين الحجازي (2010) كفاءة الفطر الاحيائي *T.viride* بالاشتراك مع عوامل اخرى في زيادة الوزن الطري للمجموع الخضري لنبات قرع الكوسة . وذلك لان الفطر الاحيائي *Trichoderma*spp له القدرة على تحفيز نمو النبات من خلال زيادة امتصاص المواد الغذائية اضافة الى دورها في تجهيز النباتات بالمغذيات منها الكاربون والبوتاسيوم والنتروجين (Yedidia واخرون , 2001) . لم تؤدي اضافة المستحضر لوحده الى التغيير المرجو لبعض مؤشرات النمو المدروسة في الاصص و الحقل قد يعود السبب الى ضعف نشاطه بسبب محدودية المادة العضوية (كقاعدة غذائية) اذ اشارت الدراسة التي قام بها حافظ (2001) الى ضرورة وجود قاعدة غذائية مناسبة لتوطين الفطر في التربة ومنطقة الجذور اذ يعتمد بقاء الفطر في التربة على استعمال المادة العضوية مع اللقاح الفطري مصدرآرئيسيآ في التغذية (Sikora , 1992) . لذلك ربما ان اضافة الاسمدة الحيوانية مع المستحضر الاحيائي كقاعدة غذائية يفسر الزيادة المعنوية لجميع الصفات المدروسة في تجارب الاصص والحقل.

جدول (4) تأثير المعاملات المختلفة في أوزان النباتات الخضري (غم) في تربة ملوثة وغير ملوثة بالفطر *F.solani* في الحقل

المعاملات	وزن النباتات (غم) في تربة		
	ملوثة بالفطر F. S	غير ملوثة بالفطر	المعدل
M2TVM1	*194.50	365.83	280.17
TVM1	193.63	350.99	272.41
TV M2	192.33	334.33	263.33
TV	190.92	341.66	266.29
M1M2	184.25	294.75	239.50
M1	189.67	328.08	258.88

M2	184.50	319.08	251.79
Control	182.67	293.33	238.00
المعدل	189.08	328.63	

* معدل أربع مكررات

قيمة LSD 0.05 للتداخل = 5.65 ، للمعاملات = 7.99، للتربة الملوثة وغير الملوثة = 11.29

الكشف عن بعض المركبات الفينولية في المعاملات المختلفة في الحقل

اظهرت نتائج الكشف عن المركبات الفينولية في المعاملات المختلفة في اوراق النباتات في الحقل العديد من المركبات التي تشابهت العديد منها في المعاملات المختلفة الا انه ظهرت بعض المركبات انفردت فيها بعض المعاملات وهي (TVM1M2Dichloroacetic acid,tridec-2-ynyl (este,Stigmasterol,.gamma.-Sitosterol و TvM1 (2-6-ol,3,4-Benzopyran-1-H (dihydro-2,8-dimethy1-2-(4,8,12-trimethyltridecyl)-,[2R-2] و TvM2 (1,3-Olean-12-en-28-oic acid, و Tv((Propanediol,2-ethy1-2-(hydroxymethyl)-,Phytol 2.beta.,23-trihydroxy-,methyl ester). ونتوقع إن هذه المركبات لها دور في حماية النبات من الإمراض وهذه المركبات لم تظهر في المعاملات الاخرى , كما ظهر المركب الفينولي Phytol الذي يعتبر من المركبات المضادةوالمثبطة للفطريات المسببهلامراض النبات .

المصادر

أبو ريان ، عزمي محمد (2010). الزراعة العضوية (مواصفاتها وأهميتها في صحة الإنسان) قسم البستنة والمحاصيل . 26 (1) : 68 -71 .

الحجازي ، علي فاهم محمد . (2010) . دراسة تأثير بعض العوامل الاحيائية والكيميائية في الفطريات المعزولة من جذور قرع الكوسة مختبريا" وفي تحسين نمو وأنتاجية المحصول وحماية الثمار من الاصابة بالفطر *Rhizopusstolonifer* رسالة ماجستير . كلية الزراعة . 114 صفحة .

الاركوازي , جعفر عباس شمس الله . (2000) . تاثير السماد العضوي والفوسفاتي في جاهزية الفسفور خلال مراحل نمو الطماطا . رسالة ماجستير . قسم علوم التربة - كلية الزراعة – جامعة بغداد . 48 -43 .

الزاهدي , وليد فليح حسن (2005) . تاثير الكبريت الزراعي ومخلفات الدواجن والصخر الفوسفاتي في جاهزية وأمتصاص الفسفور وبعض العناصر الغذائية في نمو وحاصلالحنطة رسالة ماجستير – قسم التربة –كلية الزراعة –جامعة بغداد 47 –56 .

الصحاف ,فاضل حسين وألاء صالح عاتي (2007) . تأثير مصدر ومستوى السماد العضوي في بعض صفات وإنتاج القرنابيط . مجلة علوم التربة . 7 (1) .

العباسي ، غالب بهيو وجواد ، عبد الكاظم كمال (2011) . تاثير التسميد بالنتروجين والمادهالعضوية في نمو حاصل القرع (*Cucurbitapepo L.*) كلية الزراعة . مجلة القادسية للعلوم الزراعية . 1 (1) .

الوائلي ، ضياء سالم علي (2004) . دراسات عن مرض تسقيط بادراتالطماطا ومكافحتها المتكاملة في المزارع الصحراوية . أطروحة دكتوراء . كلية العلوم . جامعة البصرة .

حسن ، محمد صادق والمالكي ، بشير جبير و الكويتي ، عبد الاله صادق (2003) . استعمالالمخلفات الحيوانية والفطر *Trichodremaharzianum* في مكافحة الفطر *Pythiumaphanderimatum* على الخيار . مجلة الزراعة العراقية . 8 (3) : 96 – 103 .

حافظ ، حمدية زاير علي (2001). المكافحة المتكاملة لمرض التعفن الفحمي على السمسم المتسبب عن الفطر *Macrophominaphaseolina*. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعةبغداد.العراق.

طواجن ، أحمد محمد موسى (1975) . بيئة البيوت الزجاجية مطبعة جامعة البصرة .

Agrios, G.N. (2005). Plant pathology . New York . Academic Press . 903 pp.

Akrami, M. (2015). Effect of Tricoderma spp. In Bio- controllingFusariumsolani and F. oxysporum of cucumber(Cucumissativus). J. Appl. Environ. Biol. Sci. 4(3) 241- 245

Antal ,H.(2006).Biotechnogical method in ornamental plants cultivation.Phytopathological Society 9(4):513-518.

Aryantha, I. P. ; Cross, R. and Guest, D. I. (2000). Suppression of*phytophthoracinnamomi*in potting mixes amended withuncomposted and composted animal manures. phytopathology. 90:775-785 .

Bourbos, V. A.; Skoudridakis, M. T.; Darakis, G. A. and Koulizakis, M. (1997). Calcium cyanamide and solarization for the control Of *Fusariumsolani*f. sp. Cucurbitae in greenhouse cucumber. Crop protection 16:383-386.

Booth, C. (1971). The Genus*Fusarium* common wealt. Institute, Kew, SurreyEngland .237 pp.

Bell, D.K. ;Wells, H.D. and Markham, C.R. (1982). In vitro antagonism of*Trichoderma* speciesagainst six fungal plant pathogens. Phytopathology. 72: 379-382.

Bunker, R. N. and Mathur, K. (2001). Antagonism of local bioconrtrolagents to *Rhizoctoniasolani*inciting dry root-rot of chilli. Journal of Mycology plant pathology, 31(1): 50-53.

Chavan, S.S. (2007). Studies on Fungal diseases of patchouli with special reference to wilt caused by *Fusariumsolani*(mart.) sacc. dept ofplant pathology college of agriculture .dharwad university of agricultural sciences, dharwad . 580 005.

Haggag, W.M. and Amin, A. W.(2001). Efficiency of *Trichoderma*species on control of Fusarium-rot, root-not and reniform nematode disease complex on sunflower. Pakistan Journal Biological Sciences. 4(3): 314-318.

Intania, W. and Chamswarng, C. (2007). Control of Chinese-kale damping off caused by *Pythiumaphanidermatum*by*virens*. Songklanakarin. J. Sci. Technol., 29(4): 919-92.

Islam, M. T. and Faruq, A. N (2008) . Effect of selected soil amendments onseed germination, seedling growth and control of damping-off of chilli seedlings. Journal of Sher-e-Bangla Agricultural University. 2(2): 12-16

Jamiolkawska,A. ;Anna,W. ;Krzysztof, S.(2010). Fungi ColonizingRoots of zucchini (cucurbitapepoL.var.giromontina) Plants and pathogenicity of Fusariumspp to Zucchini seed lingsactaagrobotanica vol. 64(1): 73-78 .

Jayamathi , T. ; Komalavalli , N. and Paudiyarajan ,V. (2012) . GC – MS analysis of leaf ethanolic extracts of wrightiatinctoria – Ahigh medicinal valu plant . Asian J. plant Science and Research , 2(6) : 688 – 691 .

Karanja ,J.K. ;Mugendi,B.J.;Khamis,F.M.andMuchugl ,A.n.(2013). Nutritional composition of the pumpkin (cucurbitaspp) seed cultivated from selected regions In Kenya .J.of Horticulture letter pp:17-22.

Kleifeld ,O. and Chet , I. (1992) *Trichodermaharzianum*-interaction with plants and effect on growth response. Plant Soil 144: 267-272 .

Lazarovits, G. (2001). Management of soil borne plant pathgens with organic soilamendments, Adisese control strategy salvaged from the past. Cand. J. plant Patholology. 25: 1-7 .

Lemon, M.C. ; Pintor – Toro , J.A. and Bentiez , T. (1999) . Increases antifungal activity of *Trichodermaharzianum*Transformants that overexpress a 33-Kda chitinase. Phytopathology, 89: 254-261.

Lie, S.X; Hartman, G.L. and Gray, L.E. (1998). Chlamydospore for mation production and nuclear status in *Fusariumsolani*f.sp. glycines soybean sudden death syndrome. Causing isolates.Mycologia 90(3) 414-421.

Manoranjitham, S. K.; Prakassam, V. and Rajappan, K. (1999). Effect of antagonists on *Pythiumaphanidermatum* (Edson) Fitz and the growth of chilli seedlings. Journal of Biological Control, 13(1-2): 101-106.

Mataroiev, I. A.(2002). Effect of hamates on diseases plant resistance .Ch. Agri. j. 1: 15-16.

Morsy, E.M.; Abdel-kawi,K.A. and Khalil,M.N.A. (2009). Efficiency of*Trichodermaviride*and *Bacillus subtilis*as Biocontrol Agents gainst*Fusariumsolani*on Tomato Plants. *Egypt. J. Phytopathol.,* Vol. 37, No. 1, pp. 47-57.

Mont, E. (2001). Editorial Paper Understanding *Trichoderma*: BetweenAgricultural Biotechnology and Microbial Ecology. IntMicrobiol 4: 1- 4.

Nawar,L.S.(2007).Pathological rhizosperical studies on root -Rot disease of squash in saudia Arabic and its contralAfrican. J.ofBiotecnology vol. 6(3) , pp219-226.

Nelson, B. (2004). *Fusarium*root rot. North Dokota state University. 09: 47: cst. (Berlin.nelson@ndsu.edu

Pitt , J.I ; and Hocking , A.D. (1997). Fungi and food spoilage . BlockieAcadimic and Professionsal ,University Press , Second Edition . 592 pp.

Roy, S. K. ; Das, B. C. and Bora, L. C. (1998). Nonpesticidal management of damping off of cabbage and cauliflower caused by Rhizoctoniasolani Kuehn. Journal of Agricultural Sciences Society, 11(2): 127-130.

Sikora , R.A.(1992). Management of the antagonistic potential in agricultural Ecosystemsfor the biological control of plant parasitic nematodes ,Phytopathol.30 :245 -270 .

Sharma, S.K. ,Aaggarwal, R.k. and Lodha, S. (1995). Population changes of *Macrophominaphaseolina* and*Fusarumoxysporum*f.sp. cumini in oil cake and crop residue-amended sandy soils. Applied Soil Ecology. 2:281-284.

Yedidia, I.; Srivastva, A.K.; Kapulnik, Y. and Chet, I. (2001). Effect Of *Trichodermaharzianum*on microelement concentrations and increased growth of cucumber plants. Plant and Soil. 235: 235- 242.

Zaghloul, R. A. (2002). Biofertilization and organic manuringefficency on growth and yield of potato plants. Recent Technologies inAgriculture. Proceedings of the 2nd Congress.Faculty of Agriculture,Cairo University.

Zitter, T.A. (1998) . FusariumDiseaeses of cucurbitas. GornellCooperative Extension , pp 733

Effect Of *Trichodermaviride* and Fertilizer animal with their interaction in controlling to the disease of root rot pumpkin and detection of phonical compounds by technicality of GcMass

Dhia Salem Ali Al WailyShathaFadel Abdel Sayed Al-Daili

Abstract

This Study was carried out in the laboratories of the department of plant protection and the fields of faculty of agricultural university of Basra for the period between March 2017 until July 2017 to study the possibility use *Trichodermaviride*and fertilizer animal with their interaction in controlling the disease of root rots pumpkin to detect some of the effective compounds produced by the treatment by GCMass. The Results of isolating and diagnosing to the infected plants of pumpkin with root rot is showed in all of the samples of the experiment. The results of the animal fertilizer use test were shown and *T. viride* against *Fusariumsolani*in all of samples the least severe infection was in the treatment of the biological product and the compost was 17.04% compared to control treatment which was 63.88% as well as to the highest length of plants in treatment of TvM1M2 and TvM1 is 58.66 & 55.66cm respectively comparison to control treatment as it reached 36.66cm. In another hand Tow same treatments had recorded highest weight of the vegetative total 50.82 & 47.83g. Respectively compared to control treatment as it reached 26.08g. The results of fields trails had showed the less sereve fungi in two treatments TvM1M2 and TvM1 15.42&22.29% respectively compared to control treatment 75.00%. At sometime the top highest of plants in treatment of the TvM1M2 its 272.17cm. By another hand the highest weight to vegetative total of TvM1&TvM1M2 had be recorded 350.99&365.83g. Respectively compared to control treatments as it reached to 393.339g. Technology was used GCMass to detect about components of treatments that used in Laboratory and has been found the treatment TvM1M2 has been alone in it containment at (1-(+) –Ascorbic acid 2,6-dihexadecanoate, Dichloroacetic acid,tridec-2-ynyl ester, Stigmasterol, .gamma.-Sitosterol) but the (2 H-1-Benzopyran-6-ol,3,4-dihydro-2,8-dimethy1-2-(4,8,12-trimethy ltridecyl)-,[2R-2], 1,3-Propanediol,2-ethy1-2-(hydroxymethyl)- Phytol, Olean-12-en-28-oic acid, 2.beta.,23-trihydroxy-,methyl ester) in every of TvM1&TvM2 and Tv.