تأثير سماد مخلفات الخيار والمعزز بالفطر*Caetomium globosum*والمضاف بأحجام مختلفة إلى التربة الملوثة بالفطر*Fusarium oxysporum* f.sp.*lycopersici* (*F.o.l*) على نسبة العقد ونمو نباتات الطماطة وانتاجيتها

مجيد جاسم جياد* **مجيد متعب ديوان**

قسم الوقاية /كلية الزراعة/جامعة الكوفة

جمهورية العراق

المستخلص

سَعَت الدراسة إلى تحضير سمـــاد عضوي من مخلفات الخيار وتعزيزه بفطر المقاومة الحـيوية *Chaetomum globosum* ودراسة تأثيره من استحثاث المقاومة ضد الفطر الممرض (*F.o.l*) المسبب لذبول الطماطة ونمو نباتات الطماطة ان افضل نسبة عقد لنباتات الطماطة في المعاملتين *F.o.l*+ C.g.+NPK و C.g.+NPK مع 2 تربة + 2 سماد مخلفات الخيار واللتان كان معدل نسبة العقد فيهما 93 و 92.6% على التوالي وفيما يخص انتاجية النبات الواحد افضلها انتاجا في معاملة *NPK+C.g.+F.o.l.* في 2 تربة : 2 مخلفات 8435.3 غم قياساً بمعاملة*F.o.l.*في2 تربة : 2 مخلفات 2666.7 غم/نبات

كلمات مفتاحية *Chaetomum globosum* ،مقاومة حيوية،*Fusarium oxysporum* ،نبات الطماطة ،مخلفات الخيار.

* البحث مستل من اطروحة دكتوراه للباحث الاول

المقدمة

تعد الطماطة (*Lycopersicon esculentum* Mill) من محاصيل الخضر المهمة في العراق وتزرع صيفاً قي الأراضي المكشوفة وشتاءً في البيوت المحمية (1). تتبع الطماطة العائلة الباذنجانية (Solanaceae) التي تضم 90 جنسا وما يقارب 200 نوعاً من نباتات الخضر (3) .

ان الشائع حالياً في المزارع الصحراوية أن المزارعين يزرعون الخيار مع الطماطة لفترة شهرين وذلك لأن الذبابة البيضاء تنجذب إلى الخيار دون الطماطة فتقلل الإصابةبفيروس تجعد أوراق الطماطة وألتفافها ثم يقوم المزارعون بقلع نبات الخيار مخلفة ألاف الاطنان من نباتات الخيار كمخلفات يمكن الاستفادة منها في تصنيع الأسمدة العضوية وتحتوي الأوراق كاملة النموعلى العناصر الغذائية الكبرى نيتروجين و فوسفور و بوتاسيوم و كالسيوم و مغنيسيوم وبتراكيز 2.8 -0.6-5.00.3، 5.4-2.5 ،5.0- 9.0 ،0.5- 1.0 % وحسب التوالي وايضا العناصر الصغرى البورون والمولبدنيوم والنحاس والمنغنيز والزنك وبتراكيز40- 80و0.8- 2.0و 7-15 و60-150 و35-80 ppm وحسب التوالي (8) إن الاهتمام الكبير والمتزايد باستعمال الأسمدة العضوية المعززة بعوامل المقاومة الحيوية ضمن برامج الزراعات النظيفة لتكون بدائل مهمة للأسمدة الكيماوية المصنعة و المبيدات الكيماوية للبيئة من خلال حماية النبات من مسببات الأمراض بهذه العواملً (12) ، أو تدخل حلقةً مهمة من حلقات الإدارة المتكاملة للأمراض النباتية (Intergrated Diseases Mangement)(18و11).

التجربة الحقلية

نفذت التجربة في منتصف كانون الأول عام 2013 في شعبة البستنة والغابات في محافظة النجف الاشرف إذ جلبت كميات كبيرة من التربة الزراعية الموجودة في الشعبة وبمواصفات 20% غرين + 39% طين + 41% رمل وتم قياس الرقم الهيدروجيني PH وقياس التوصيل الكهربائي E.C. بمختبر التربة في كلية الزراعة . جامعة الكوفة، أخذت التربة والأسمدة العضوية المحضرة الملقحة او غير الملقحة لكل معاملة بحسب الحجم ووضعت في أكياس نايلون سوداء بمقدار 8 كغم واضيف لقاح الفطريات *F.o.l.* كل حسب المعاملة بنسبة 0.5 % ، رجت التربة جيدا ، للحصول على تجانس اللقاح مع التربة (15) . وضعت التربة الملقحة وغير الملقحة بالفطريات في الأكياس المذكورة بواقع 3 مكررات مع الأخذ بالحسبان عمل مقارنات حسب نوع التجربة ثم تم توزيع الأكياس عشوائيا في البيت البلاستيكي المهيئة للزراعة حيث دفنت الأكياس بالتربة بحسب ارتفاع مستوى التراب الموجود في البيت و زرعت بادرات الطماطة صنف (PETOSEED) هولندي المنشأ والمتوافرة في الأسواق و التسمية المحلية له وجدان وهومتسلق.التي قد هيئت سابقا في اطباق بعمر شهر، التجربة قسمت على ثلاثة Block وفي كل بلوك توجد المعاملات التالية :

1- تربة فقط

2- ت + *Fusarium oxysporum* (*F.o.l.*) f.sp.*lycopersici*

3- ت+ N.P.K.

4- ت + N.P.K. + *F.o.l.*

5- ت + 1 مخلفات الخيار

6- 3 ت + 1 مخلفات الخيار.+ *F.o.l.*

7- 3 ت + 1 مخلفات الخيار+ N.P.K.

8- 3 ت + 1 مخلفات الخيار+ N.P.K.+ *F.o.l.*

9- 3 ت + 2 مخلفات الخيار

10- 2 ت + 2 مخلفات الخيار.+ *F.o.l.*

11- 2 ت + 2 مخلفات الخيار+ N.P.K.

12- 2 ت + 2 مخلفات الخيار + N.P.K. + *F.o.l.*

13- 1 ت + 3 مخلفات الخيار

14- 1 ت+ 3 مخلفات الخيار+ *F.o.l.*

15- 1 ت + N.P.K. +3مخلفات الخيار

16- 1 ت + *F.o.l* + N.P.K. +3مخلفات الخيار

17- مخلفات الخيار فقط.

18- مخلفات الخيار فقط + *F.o.l*.

19- مخلفات الخيارفقط + N.P.K.

20- مخلفات الخيار فقط + N.P.K.+ *F.o.l.*

ملاحظة / ان نفس المعاملات تعاد بإضافة الفطر *C.globosum* الى المعاملات السابقة فيكون

عدد الوحدات التجريبية في البلوك الواحد 40 ويكون العدد الكلي 40 × 3مكررات = 120 وحدة تجريبية

مؤشرات نتائج الدراسة

1- نسبة العقد :تحسب نسبة العقد في النبات من عدد الثمارالكلي÷عدد الازهار الكلي*100

2- حساب الحاصل

2-1-حساب حاصل النبات الواحد = وزن الحاصل للجنية الاولى + وزن الحاصل للجنية الثانية + وزن الحاصل للجنية الثالثة + وزن الحاصل للجنية الرابعة

2 -2- عدد الجنيات اربعة

2-3- بدأت الجنية الاولى في 11-4-2014 وانتهت الجنية الرابعة في 7-5-2014

النتائج والمناقشة

1-نسبة العقد

تبين النتائج الموضحة في جدول(1) تأثير تداخل إضافة سماد مخلفات الخيار بأحجام مختلفة والمعززة بالفطر C.g. والملوثة بالفطر *F.o.l* في نسبة العقد لنباتات الطماطة ان المعاملتين NPK+C.g.+ *F.o.l*و C.g.+NPK مع 2 تربة + 2 سماد مخلفات الخيار واللتان كان معدل نسبة العقد فيهما 93 و 92.6% على التوالي وبعدم وجود فروق معنوية بينهما وانهما تفوقتا معنويا قياسا بجميع المعاملات ماعدا معاملة NPK +*F.o.l*+ C.g. في تربة فقط و 3 تربة :1 سماد مخلفات الخيار و 1 تربة :3 سماد مخلفات الخيار و سماد مخلفات الخيار فقط و NPK + C.g. في 3 تربة + 1 سماد مخلفات الخيار و 2 تربة : 2 سماد مخلفات الخيار و 1 تربة +3 سماد مخلفات الخيار و سماد مخلفات الخيار فقط و C.g.+ *F.o.l.* مع 3 تربة : 1سماد مخلفات الخيار سماد مخلفات الخيار و 1 تربة :3 سماد مخلفات الخيار و سماد مخلفات الخيار فقط و C.g. مع 3 تربة : 1 سماد مخلفات الخيار و 2 تربة : 2 سماد مخلفات الخيار و 1 تربة : 3 سماد مخلفات الخيار التي بلغت نسبة العقد فيها 87.3 و 89.6 و 90.6و 91.6 و91 87.3 و 90.3 و 87.3 و 88.3 و 91.3 و 88.6 و87 و 89.3 و 88 % على التوالي.

واشارت نتائج اضافة سماد مخلفات الخيار إلى عدم وجود فروق معنوية في المعاملتين 1 تربة : 3 سماد مخلفات الخيار و 2 تربة :2 سماد مخلفات الخيار التي بلغت فيهما نسبة العقد 81.0 و 80.6 % على التوالي وانهما تفوقا معنويا قياسا بمعاملات سماد

مخلفات الخيار فقط و 3 تربة : 1 سماد مخلفات الخيار و تربة فقط التي كان فيها نسبة العقد 78.3 و 77.1 و 73.9 % بحسب الترتيب ولوحظ وجود فروق معنوية فيما بين المعاملات الثلاثة الأخيرة .

كما وجد من نتائج الاضافات في نفس الجدول المذكورفي أعلاه ان المعاملتين C.g. + NPK. +*F.o.l.*و *F.o.l.* + C.g. التي كان فيهما نسبة العقد 90.4 و 89.4 % لم يكن في ما بينهما فروق معنوية وانهما تفوقتا معنويا قياسا بالمعاملات الاخرى ماعدا معاملة C.g.+NPK. التي بلغت فيها نسبة العقد 88.3 % . وكذلك أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق معنوية فيما بين المعاملتين C.g. + NPK. و معاملة C.g.التي بلغت نسبة الانبات لهما 86 % وان المعاملتين تفوقتا معنويا قياسا بالمقارنة والمعاملات *F.o.l*و NPK و *F.o.l.*+NPKالتي بلغت نسبة العقد فيها 75.4 و 54.9 و 77.7 و 63.3 % بحسب الترتيب .

تبين نتائج تاثيرالفطرين أن معاملة الفطر C.g. تفوق معنويا على معاملة الفطر *F.o.l.*أذ بلغت نسبة العقد فيهما 87.17 و 59.09 % بحسب الترتيب .كما ان معاملة إضافة NPKبلغت نسبة العقد 76.425 و تفوقت معنويا على عدم إضافته التي كانت نسبة العقد في عدم الاضافة 71.06 %.وقد أشار Zeilinger (22) إلى أن استعمال الأسمدة العضوية وإضافة الفطريات المشجعة للنمو إلى التربة يزيد من نسب التزهير للنباتات بسبب الآليات المعروفة لهذه الفطريات ومنها زيادة جاهزية العناصر الغذائية وحماية الجذور من الإصابة ببعض الممرضات.وهذا يتفق مع ما أكده العتابي (9) والازيرجاوي(5) في زيادة نسبة العقد.

2- حاصل النبات الواحد

وجد من النتائج وكما في الجدول (2) ان معاملة *F.o.l.*+NPK+C.g.في 2تربة + 2سماد مخلفات الخيارأعطت أعلى زيادة وزنية في الحاصل إذ بلغت 8435.3 غم متفوقة معنويا على جميع المعاملات باستثناء معاملات *F.o.l.* .+NPK+C.g.في 3 تربة + 1سمادمخلفات الخيارو 1تربة +3 سماد مخلفات الخيار وسماد مخلفات الخيارفقط و.NPK+C.gفي 3تربة+1 سماد مخلفات الخيار و 2تربة + 2 سماد مخلفات الخيار و 1تربة + 3 سماد مخلفات الخيار و سماد مخلفات الخيار فقط و*F.o.l.*+C.g في 3تربة+ 1 سماد مخلفات الخيار و 2تربة + 2 سماد مخلفات الخيار و 1تربة +3 سماد مخلفات الخيار و سماد مخلفات الخيار فقط و C.g. في 2تربة + 2 سماد مخلفات الخيار و1تربة + 3سماد مخلفات الخيار وكان الحاصل لها 7766.7 و 8271 و 8006.7 و 7618.7 و 8183.3 و8217.0 و 7686.3 و7550 و8290 و8285 و 7948.3 و 7703 و 7425.3غم.نبات$^{-1}$ بحسب الترتيب .وكشفت نتائج تأثير إضافة سماد مخلفات الخيار إلى عدمه وجود فروق معنوية بين معاملة 2تربة+ 2 سماد مخلفات الخيار ومعاملات 1تربة+ 3 سماد مخلفات الخيار كان الحاصل فيها 6545.5 و 6514.5 غم.نبات$^{-1}$ بحسب الترتيب و تفوقا معنويا قياسا بالمعاملات تربة فقط و 3 تربة+ 1 سماد مخلفات الخيار و سماد مخلفات الخيار فقط كان الحاصل فيها 5791.7 و 6140.6 و 6012.9 غم. نبات$^{-1}$ بحسب الترتيب ولايوجد فروق معنوية فيما بين المعاملات الثلاثة الاخيرة ، وبرزت نتائج تاثير الاضافات الى عدمه وجود فروقات معنوية بين المعاملات *F.o.l.* +NPK+C.g.و NPK +C.g. و. *F.o.l.* C.g+ و بلغ الحاصل فيها 7959.6 و 7789.8 و 7788,3 غم . نبات$^{-1}$ بحسب الترتيب. وانها تفوقت معنويا قياسا بالمعاملات الأخرى ، و معاملة C.g. التي كان الحاصل فيها 7332.3تفوقا معنويا قياسا بمعاملة المقارنة وo.l.F و. *F.o.l.* + NPKوالتي كان الحاصل

فيها 5463.9و2485.5 و 8562.5 و 4953.1 غم. نبات$^{-1}$ على التوالي . واظهرت نتائج تاثير الفطر C.g. تفوقا معنويا في حاصل اذ بلغ 7717.5 غم قياسا بمعاملة الفطر *F.o.l.* التي بلغ الحاصل فيها 5796.6 غم في حين تفوقت معاملة اضافة NPK والتي كان الحاصل فيها 6634.5غم معنويا قياسا بمعاملة عدم استعمال NPK التي بلغ حاصلها 5758.5 غم .

ان زيادة نشاط امتصاص الماء والعناصر الغذائية الضرورية الذائبة من قبل الجذور انعكس على عدد الثمار (20) ولاسيما الفسفور والنتروجين والبوتاسيوم فيتحسن النمو الخضري وتزداد المواد الغذائية المصنعة في الأوراق وانتقالها الى الثمار مما يؤدي الى زيادة عدد الثمار.ان توافر العناصر الغذائية ولاسيما الفسفور والبوتاسيوم بصور ذائبة وجاهزة للنبات سوف تنتقل الى الثمار اذ تعد الثمار أكبر مستقطب للمواد الغذائية مما ينعكس على وزنها (20) ، وهذا مايؤكد أهمية المخلفات النباتية والعزلة الفطرية في حفظ كمية الفسفور P الجاهزة وزيادة جاهزيته لأطول مدة من عمر النبات (7).

ان زيادة الحاصل يمكن ان تفسّر بتأثر حاصل النبات بعوامل عدة منها نوع الوسط وتوافر الرطوبة الملائمة والتهوية الجيدة ومدى جاهزية العناصر الغذائية الموجودة فيها للامتصاص والتمثيل من قبل النبات حيث ساهمت الأوساط الزرعية في محتوى خصوبي عالٍ والذي يتيح فرصة أوفر للنبات للاستفادة من العناصر الغذائية ومن ثم تزداد جاهزية معظم العناصر الغذائية الضرورية وذلك يعود الى عزلات الفطريات في اطلاق ماتحتويه المخلفات النباتية من عناصر غذائية واحماض عضوية وانزيمات وفيتامينات وإفرازات ثانوية تساهم بشكل فعال في تحسين صفات الوسط الفيزياوية والكيمياوية وزيادة تهويتها ونفاذيتها فضلا عن قدرتها التنظيمية العالية وقدرتها على الأحتفاظ بالماء ورفع حرارتها للمساهمة في ثبات الوسط (6).

ان عزلات بعض الفطريات تؤدي دورا مباشر أو غير مباشر في تحفيز نمو النبات وتشجيعه ، فيمكن في الدور المباشر لايض الفطريات ان يحفّز نمو النبات من خلال تزويده بالعناصر الغذائية الذائبة التي تكون ضرورية في تغذية النبات . أما في الدور غير المباشر فتكون كعوامل مقاومة حيوية تؤثر في تحفيز نمو النبات من خلال تقليل الأمراض النباتية (17). ان الفطر الممرض*F.o.l.* يسبب ضعف عام للنباتات وتقزمها نتيجة تطفله على الجذور وافرازه السموم ممايؤدي الى اتلاف جزء كبير منها وعليه يكون هناك نقص في العناصر الغذائية التي يحتاجها النبات ويؤدي الى قلة نمو النبات (13).

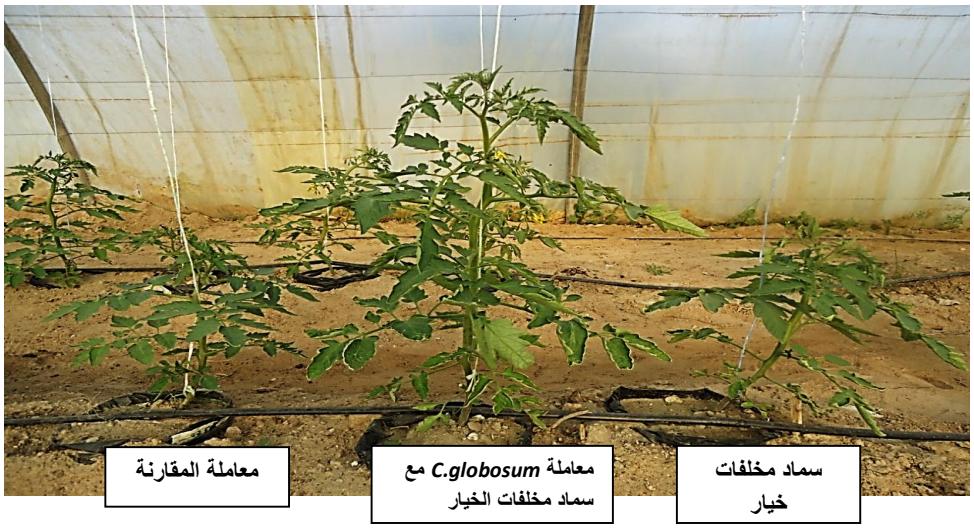
ان مرض ذبول الطماطة المتسبب عن الفطر الممرض*F.o.l.* يعد من الأمراض الخطرة التي تصيب النبات في مختلف الظروف وفي مراحل النمو جميعها ،اذ يؤدي مسبب هذا المرض الى تعفن البذور والبادرات(19) ، و النباتات الكبيرة مسببة لها الذبول فيتطفل الفطر على جذور النباتات (16) و يغزو أنسجة الأوعية الناقلة للسيقان مؤديا إلى فقدان ما يقرب 20% منها (21و2و4و14) فضلا عن إن الفطر يمكنه إصابة الثمار ويسبب تعفنها وتساقطها (11).و ذكر غالي وآخرون (10) أن الفطر يؤثر على وزن ناتج الطماطة ويقلل الوزن الجاف للمجموع الخضري والجذري لها إذ كانت الفروق معنوية عند مقارنتها بالنباتات غير المصابة بالفطر نفسه .

جدول (1) تاثير سماد مخلفات الخيار والمعزز بالفطر *C.globosum* والمضاف بأحجام مختلفة الى التربة الملوثة بالفطر الممرض *F.o.l.* في نسبة العقد لنبات الطماطة .

المعاملات/ الإضافية	نسب خلط السماد العضوي مع التربة (تربة : سماد مخلفات الخيار)						
	تربة فقط	1 : 3	2 : 2	3 : 1	مخلفات فقط	معدل الإضافات	تاثيرF.o.l.+C.g.	NPK
مقارنة	74.6	76.3	78.3	77.3	70.3	75.4		71.06
F.o.l.	42.6	50.3	56.6	64.3	60.6	54.9	59.09	
NPK	76.3	77.6	79.3	78.6	76.6	77.7		76.425
F.o.l.+NPK	58	60.3	64.6	67.3	66.3	63.3		
C.g.	80.6	87	89.3	88	85.3	86.0	87.17	
F.o.l.+C.g.	86.3	88.3	92.6	91.3	88.6	89.4		
NPK+C.g.	85.6	87.3	91	90.3	87.3	88.3		
F.o.l.+NPK+C.g.	87.3	89.6	93	90.6	91.6	90.4		
معدل الوسط	73.9	77.1	80.6	81.0	78.3			
L.S.D.0.05	2.1	للأوساط		6.1	للتداخل	2.7	1.9	1.3

جدول (2) تأثير سماد مخلفات الخيار والمعزز بالفطر *C. globosum* والمضاف بأحجام مختلفة إلى التربة الملوثة بالفطرالممرض *F.o.l.* على حاصل نبات الطماطة (غم.نبات$^{-1}$) .

المعاملات/ الاضافية	نسب خلط السماد العضوي مع التربة(تربة : سمادمخلفات الخيار)						
	تربة فقط	1 : 3	2 : 2	3 : 1	سماد عضوي فقط	معدل الاضافات	تاثيرF+C	NPK
مقارنة	5321.7	5588.3	5808.3	5791.3	4675	5436.9		5758.5
F.o.l.	1601.7	2821.7	2666.7	2736.0	2601.7	2485.5	5796.6	
NPK	5721.7	6093.3	6145.0	6140.7	5211.7	5862.5		6643.5
F.o.l.+NPK	4960.3	4351.7	5132.3	5449.3	4871.667	4953.1		
C.g.	7035	7333.3	7703.0	7425.3	7120	7323.3	7717.5	
F.o.l.+C.g.	7068.3	7550.0	8290.0	8085.0	7948.3	7788.3		
NPK+C.g.	7306.6	7618.7	8183.3	8217.0	7668.3	7798.8		
F.o.l.+NPK+C.g.	7318.3	7766.7	8435.3	8271.0	8006.7	7959.6		
معدل الوسط	5791.7	6140.5	6545.5	6514.5	6012.9			
L.S.D.(0.05)	366.2	للاوساط		1035.9	للتداخل	463.3	327.6	231.6



لوحة (1) تمثل الزيادة في الحاصل نتيجة استعمال سماد مخلفات الخيار المعزز بالفطر الحيوي C.g. قياسا بمعاملة المقارنة

المصادر

1. اسطيفان ، زهير عزيز و محمد صادق حسن و هناء حمد الزهرون و باسمه جورج أنطوان و ماركو شموئيل گوركيس .1996 . تأثير نيماتودا تعقد الجذور وفطر الفيوزاريم على جذور الطماطة ومكافحتها آحيائياً وكيميائياً . مجلة الزراعة العراقية 1: 71- 80 .

2. جرجيس ، ميسر مجيد ، رقيب عاكف العاني وأياد عبد الواحد الهيتي. 1992. أمراض النبات . جامعة بغداد،جمهورية العراق ،دار الحكمة للطباعة، 569 صفحة.

3. حسن ،احمد عبد المنعم .1998 . سلسلة العلم والممارسة في المحاصيل الزراعية (الطماطة) . الدار العربية للنشر والتوزيع القاهره-مصر ، 327 صفحة .

4. ديوان، مجيد متعب .1994. الكثافة العددية للفطريات المرضية وغير المرضية المرافقة لجذور الطماطه وعلاقتها بمرض الذبول .مجلة البصرة للعلوم الزراعية، 7(2):87-100.

5. الازيرجاوي ،نهاد حبيب مطلك. 2011.دور بعض فطريات التربة في تحليل مخلفات محصول الحنطة. *Triticum aestivum* L وتحسين نمو وإنتاجية الرز*Oryza sativa*.L صنف عنبر- 33 المنزرع بطريقة الري المتقطع أطروحة دكتوراه، كلية العلوم،الجامعة بابل ،جمهورية العراق .

6. السعدي ، إيمان صاحب سلمان . 1997 . تأثير إضافة بعض المخلفات العضوية في كاربونات والنتروجين في تربة من منطقة الجادرية . رسالة ماجستير ،كلية الزراعة،جامعة بغداد ، جمهورية العراق.

7. سلمان ، عدنان حميد. 2000 . تأثير التداخل بين الري بالمياه المالحة والمخلفات العضوية في بعض صفات التربة وحاصل البصل (*Allium cepa L .*) رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ،جمهورية العراق.

8. شريف .محمد احمد :محمد عاطف كشك 2013 ،التحليلات المعمليه للتربه والمياه والمواد النباتية .القاهرة ،مصر: د ار النشرللجامعات ص 490.

9. العتابي،صباح درع عبد .2008.الثبات المظري لعدة اصناف من الرز. اطروحة دكتوراه .كلية الزراعة ،جامعة بغداد،جمهورية العراق .

10. غالي ، فائز صاحب وجواد كاظم عبود واحمد خضير عباس .1986. تأثير الفطر *Fusarium oxysporum* f.sp.*lycopersici* ونوع الترب وملوحة مياه آبار الري على نمو و إنتاج محصول الطماطه في محافظة البصره . مجلة البحوث الزراعية والموارد المائية 5(2):197-212 .

11. Agrios, G. N. 2007. Plant pathology. 4th Ed. Academic press 606 pp, New York .U.S.A.

12. Alabouvette, C.; C. Olivain and Steinberg, C. 2006. Biological control of plant diseases: The European situation. European Journal of Plant Pathology, 114: 329–341.

13. Burgess, H .D. 1998. Formulation of Microbial Pesticides, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, the Netherland. *Species* .Applied L. Environ. Micro; 59(9): 2945-2950.

14. Decal, A.; R. Garcia – Lepe and Melgoreago, P. 2000. Induced resistance by *Penicillium oxalicum* againsl *Fusarium oxysporum* f.sp.*lycopersici*: Histological studies of infected and induced tomato stems. Phytopathology; 90:260 -268.

15. Dewan, M.M. 1989. Identity and frequency of occurrence of fungi in root of wheat and rye grass and their effect on take-all and host growth.Ph.D. Thesis Univ. Western Australia.

16. Gunawardena,U. , M.Rodriguez , D.Straney , J.T.Romeo, H.D.VanEtten and Hawes, M.C. 2005. Tissue specific localization of root infection by fungal pathogens: role of root border cells. . Molecular Plant-Microbe interactions, 15(11): 1128-1136.

17. Le Floch, G.; P. Rey,E. Benizri, N.Benhamou and Tirilly, Y. .2003. Impact of auxincompounds produced by the antagonistic fungus *Pythium oligandrum* or the minor pathogen *Pythium* group F on plant growth. Plant and Soil, 275(2): 459-470.

18. Narwal, S.S. and Willis, R.J. 1998. Annotate bibliography of allopathy: Allopathy Journal, 5: 170. .

19. Pande, S.; J.N. Rao and Sharma, M. 2007. Establishment of the chickpea wilt pathogen *Fusarium oxysporum* f. sp. *ciceris* in the soil through seed transmission. Plant Pathology Journal, 23(1): 3-6.

20. Pilar M., U. Miguel and Elizabeth B. .2012. Vegetable Waste Compost Used as Substrate in Soilless Culture, Crop Production Technologies: 276 pp.

21. Walker, J.C. 1969. Plant pathology. Mc Graw – Hill Book Company. New York, U.S.A., PP. 819.

22. Zeilinger.A.H.2003.Extraction ant determination of proteins from plants residuals treated with fungi. Microbiol. 55: 1344-1270

Effect of Applying of cucumber residuals enriched with *Chaetomium globosum* to the soil contaminated with *fusarium oxysporium f.sp. lycopercici* on fruits setting percentage and productivity of tomato plants

Majeed Jasim Chiad **Majeed M. Dewan**

Plant Protection Department-College of Agriculture-University of Kufa

Republic of Iraq

Abstract

The study aimed to prepare organic fertilizer from cucumber residuals enriched with bio-control fungus *chaetomium globosum* and study its effect on the induction of resistance against pathogenic fungus *fusarium oxysporum f.sp.lycopersic* (*F.o.l*) which causes the wilting of tomato and growth and productivity of tomato plants in greenhouses. The best fruits setting for the tomato plants were in the two treatments:

C.g. + NPK and *F.o.l* + C.g + NPK with 2 soil +2 cucmber waste fertilizer that reached 93 , 92.6% respectively , while the treatment NPK + C.g + *F.o.l* give which significant differences in the productivity of each plant which amounted 8435.3 gm/plant compare with *F.o.l* treatment which give 2666.7 gm/plant.