

تقويم كفاءة بعض عوامل المقاومة الحيوية والفيزيائية ومستخلص نبات الالوفيرا Aloe vera في مقاومة الفطر Rhizoctonia solani المسبب لمرض تعفن البذور وموت بادرات الحنطة في التربة المزيجية والرملية

³صبا عبد الهادي كاظم صباح لطيف علوان حسين غيث الكلابي

قسم وقاية النبات - كلية الزراعة - جامعة الكوفة - جمهورية العراق

المستخلص

هدفت الدراسة إلى تأثير بعض عوامل المقاومة الحيوية والفيزيائية ومستخلص نبات Aloe vera في مقاومة الفطر Rhizoctonia solani المسبب لمرض تعفن البذور وموت بادرات الحنطة في التربة الرسوبية والصحراوية ، فقد اظهرت النتائج أن أفضل معاملة كانت للنسبة المئوية للإنبات هي معاملة السماد مع عوامل المقاومة الإحيائية Trichoderma harzianum و Chetomium elatum اذ بلغت 86.68% لكل منهما مقارنة في معاملة السيطرة والتي بلغت 75.94%، أما بالنسبة إلى الكلوروفيل فقد وجد أن أفضل معاملة كانت في معاملة السماد مع المبيد Rizolex مع عوامل المقاومة الإحيائية اذ بلغت 2.24 ملغم. 100غم⁻¹ مقارنة بمعاملة السيطرة ومعاملة السماد مع مستخلص نبات Aloe vera ومعاملة السماد فقط والتي بلغت (1.26 و 2.1 و 2.11 ملغم. 100غم⁻¹) حسب الترتيب، أما عدد السنابل ووزن الحاصل البيولوجي فقد تفوقت معاملة السماد مع المستخلص مع عوامل المقاومة الإحيائية والتي كانت 16.71 سنبله. نبات⁻¹ و 13.59 غم بحسب الترتيب مقارنة في معاملة السيطرة اذ بلغت (5.05 سنبله/نبات و 6.98 غم) بحسب الترتيب ايضاً، كذلك ان تعريض البذور الى المجال المغناطيسي ذو التردد المنخفض يؤثر ايجاباً في بعض صفات النبات مثل انبات البذور وطول النبات ونمو الافرع وعلى الحاصل النهائي فضلاً عن التأثير على وزنة ايضاً.

الكلمات المفتاحية : الاسمدة العضوية(مخلفات الحنطة المتحللة الى اسمدة عضوية) ، عوامل المقاومة الاحيائية Trichoderma harzianum و Chetomium elatum والفطر الممرض Rhizoctonia solani. ونبات Aloe vera

Evaluating the Efficiency of Some Biological and Physical Factors and the Extract of Aloe vera plant in Resisting Rhizoctonia Solani Fungus in causing rot and damping off of wheat seedling in loam and silty soil

Saba Abd- Al Hadi Kadhim⁴ Sabah Latif Alwan Hussien Gatheth Al- Kellabi

Department of plant protection – Faculty of Agriculture – University of Kufa –
Republic of Iraq

Abstract

The study aims to evaluate the effect of some of the factors of the biological and physical control and the extract of Aloe vera plant in controlling Rhizoctonia solani fungus which causes root rot and damping – off seedling in the sedimentary and desert soil. Results clarified that the best treatment in percentage of plantation was the fertilizer with the biological Control Agents, Trichoderma harzianum and Chetomium elatum where it reached 86.68% in comparison with the control treatment which gave 75.94%. whereas for chlorophyll, the best treatment was fertilizer with the fungicide Rizolex and the biological control agents where it reached to 2.24 mg 100gm⁻¹ in comparison with control treatment and fertilizer treatment with extract of Aloe vera plant and fertilizer treatment only, which reached 1.26, 2.1, 2.11mg 100gm⁻¹ respectively. As for the number of ears, the weight of 100 grains and the weight of the biological product, the fertilizer treatment with the extract and the biological control agents was exceeded and reached 16.71ear/plant, 3.29gm and 13.59gm respectively in compared with control treatment which amounted 5.05ear/plant, 1.33gm, 1.4gm and 6.98gm respectively.

Keywords: organic fertilizers (wheat remnants decaying into organic fertilizers), bio-control agents, Trichoderma harzianum and Chetomium elatum, and the pathogenic fungus, Rhizoctonia solani, Aloe vera.

⁴ Part of MSc thesis of the first author

المقدمة

تستخدم حالياً في مقاومة المسببات المرضية هي المستخلصات النباتية بوصفها بدائل واعدة عن طرائق المقاومة الكيميائية إذ اثبت العديد منها فاعلية في مقاومة المسببات الفطرية والبكتيرية وغيرها لكونها رخيصة الثمن وأمنة الاستخدام ولا تترك أية متبقيات سمية على النبات بالإضافة إلى سهولة الحصول عليها لتوفرها بكثرة في الطبيعة (14). نبات الالفيرا من النباتات التي تنمو في الصحراء إذ يتحمل الظروف الجوية والبيئية القاسية من ندرة المياه واستطاعته النمو في بيئات مجدبة حارة حيث يتغذر على غيره من النباتات أن يحيا فيها ولو لبضع ساعات كما انه يعد أحد النباتات الطبية التي تنفرد ببعض المركبات النادرة والتي لها فوائد طبية عديدة ، وتعد المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية لقارة إفريقيا الموطن الطبيعي لأنواع الصبار بالرغم من انتشار زراعته في معظم المناطق الحارة الأخرى (38) . حيث تحوي على 200 من المواد الفعالة ، بيولوجيا بما في ذلك الفيتامينات والأنزيمات والمعادن والسكريات والجلين والأنثراكينونات والصابونيين وحمض الصفصاف والأحماض الأمينية والمركبات الفينولية (31). ويستخدم مستخلص هذا النبات في علاج المرضى الذين يعانون من قرحة الاثني عشر (33). كما ان تعريض البذور الى المجال المغناطيسي ذو التردد المنخفض يؤثر ايجابا في بعض صفات النبات مثل انبات البذور وطول النبات ونمو الافرع وعلى الحاصل النهائي فضلا عن التأثير على وزنه ايضا(30،15).

إنّ الأسمدة العضوية تحسن من عملية الصرف للتربة والقدرة على الاحتفاظ بالرطوبة وزيادة البروتين و محتويات الفيتامينات. كما إن السماد العضوي يُحسن الخصائص الفيزيائية للتربة من خلال خفض الكثافة الظاهرية وزيادة قابلية التربة

تعد الحنطة *Triticum aestivum* L. من أقدم واهم محاصيل الحبوب التي عرفها وزرعها الإنسان بوصفها المادة الأساسية في غذائه والمصدر الأساسي للطاقة التي يحتاجها احتواءها على نسبة عالية من المواد الكربوهيدراتية الضرورية لتزويد جسمه بالسعرات الحرارية ، فضلاً عن احتوائها كميات من المواد البروتينية والدهون والعناصر المعدنية والفيتامينات ، وانتقلت إلى بقية أنحاء العالم كما أوضحت ذلك التنقيبات الأثرية في شمال العراق (3) . من المبيدات الكيميائية الذي استخدمت في مكافحة الفطر *R. solani* هو المبيد *Rizolex* وان هذا المبيد ذو تأثير قوي في التربة ويوفر حماية طويلة ضد فطريات التربة مثل *pythium* و *Rhizoctonia* كذلك فعال في الأنواع المختلفة من الأراضي الرملية و المزيجيه والطينية وذات مديات واسعة من القلوية والحموضة (5-10 pH) ولايتاثر بالأسمدة المضافة للتربة (8) . تعد المبيدات الكيميائية إحدى الأسباب الرئيسة لتلوث الأراضي الزراعية ، نتيجة للعادات و الطرق غير العلمية وعدم وجود الوعي الكافي لطرق استخدام المبيدات والتعامل مع المركبات السامة مما لة تأثير سلبي على البيئات الزراعية (7). لذا فقد استخدم في البحث وسائل جديدة عن مكافحة الكيميائية لمسببات أمراض النبات مثل مكافحة الإحيائية ، حيث نالت مكافحة الحيوية للمسببات المرضية الكامنة في التربة اهتماماً واسعاً من العديد من الباحثين و من بين الكائنات الحية المستخدمة في مجال مكافحة الإحيائية التي حظيت باهتمام خاص هي الأنواع الفطرية العائدة للجنس *Trichoderma* ومنها الفطر *T. harzianum* (4 و 12). ومن طرائق مكافحة الأخرى التي

على الاحتفاظ بالماء (39). من المخلفات النباتية التي تم استعمالها سمادا عضويا هي مخلفات الرز ومخلفات الحنطة وهو ما ستمعمل في هذا البحث لتسميد التربة. وتتكون مخلفات الحنطة من المكونات الكيميائية : الكربوهيدرات الذائبة 5.60% و اشباه سليلوز 25.20% والسيليلوز 33.30% و اللجنين 10.10% و البروتين الخام 13.30% و الرماد 10.50% نقلا عن الازيرجاوي(1). وعليه هدفت الدراسة الى امكانيه استغلال الاراضي الصحراوية في زراعة الحنطة وايجاد برنامج مقاومة متكاملة للفطر *Rhizoctonia solani* المسبب لمرض تعفن البذور وموت بادرات الحنطة من خلال استخدام العوامل اعلا بطريفة علمية متفنة غير ملوثة للبيئة وبالتالي زيادة الانتاج .

المواد وطرائق العمل

متطلبات الدراسة

1- البذور المستخدمة في الدراسة

استخدم في الدراسة عينة من حبوب الحنطة (صنف تموز 2) التي تم الحصول عليها من دائرة فحص وتصديق البذور في محافظة النجف الاشراف بعد التأكد من تشخيصها وسلامتها واختبار حيويتها.

2- الاسمدة العضوية المستخدمة في الدراسة

تم الحصول على السماد من المركز الوطني للزراعة العضوية (مشروع الاسمدة العضوية وزراعة الفطر في النجف الاشراف) التابع لوزارة الزراعة العراقية .

3- المغائط المستخدمة في الدراسة

تم استخدام مغائط محلية لغرض مغطية البذور ومعرفة تأثيرها عليها وكانت بالشدتين 8.5 ملي تسلا و 3.05 ملي تسلا حيث تم قياس الشدة في جهاز تسلا ميتر في كلية العلوم /جامعة الكوفة ، كما في لوحة (1)

4- الوسط الزراعي المستخدم في عزل و تنمية الفطريات

استخدم في هذه الدراسة وسط بطاطا دكستروز اكار الجاهز (PDA) Potato Dextrose Agar (المنشأ India انتاج شركة Himedia) لعزل الفطريات وتنميتها وتشخيصها وكذلك لغرض اجراء الاختبارات الأخرى وتم تحضيرها كما يلي: حضر بإذابة 39 غم في 1 لتر من الماء المقطر حسب تعليمات الشركة المصنعة وتم التعقيم بجهاز الموصدة بدرجة حرارة 121 م° وضغط 15 باوند /انج² لمدة 20 دقيقة وبعد انتهاء مدة التعقيم تركت الدوارق لتبرد ، ثم أضيف إليها 250 ملغم / 1 لتر من المضاد الحيوي (Chloramphenicol) وبعد الخلط الجيد تم صب الوسط في الأطباق البترية حسب التجربة وحفظت في الثلاجة لحين الاستعمال، استعمل هذا الوسط لعزل وتنقية وتنمية الفطريات المستخدمة في الدراسة .

5- المبيد الفطري المستخدم في الدراسة

استخدم المبيد الفطري Rizolex (المنشأ Japan انتاج شركة Sumitomo Chemical) وبالتركيز الموصى به (1 غم.لتر⁻¹) والذي تم الحصول عليه من احد مكاتب التجهيزات الزراعية في النجف الاشراف

6- الفطريات المستخدمة في الدراسة

A- الفطر الممرض Rhizoctonia solani (R.s.)

عزل الفطر من جذور ومنطقة التاج لبادرات الحنطة المصابة ، حيث تم غسل الأجزاء المصابة بالماء الجاري وذلك لإزالة الأتربة عنها ثم عقت بمحلول هايوكلورات الصوديوم تركيزه 3 % لمدة دقيقتين وغسلت عدة مرات بماء مقطر معقم ثم وضعت على ورق ترشيع معقم لازالة الماء الحر منها ، بعدها تم تقطيع الاجزاء المصابة الى قطع صغيرة بحدود 0.5 - 1 سم طولاً وزرعت في إطباق بتري تحوي على وسط زرعي P.D.A. معقم وحضنت في الحاضنة على درجة حرارة $(25 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ وبعد نمو الفطر تم تنقيته وتشخيصه من قبل أ.د. مجيد متعب ديوان اعتماداً على الصفات التي ذكرها (32) .

B- فطريات المقاومة الحيوية

استخدمت في الدراسة فطريات المقاومة الحيوية *Trichoderma harzianum* و *T.viride* و *Chaetomium elatum* وقد تم الحصول عليها من مختبر المقاومة الاحيائية ، قسم وقاية النبات من قبل أ.د. مجيد متعب ديوان

7 - المستخلص المستخدم في الدراسة

تم تحضير المستخلص الكحولي للمادة الجيلاتينية لنبات Aloe vera (5) حيث اخذت اوراق نبات Aloe vera (صورة رقم 2) وغسلت جيداً بالماء المقطر المعقم ثم شرحت واخذ منها المادة الجيلاتينية الموجودة في داخلها ، ثم اخذ 20 غم من الجيلاتين وأضيف الى 20 مل من الكحول الايثيلي 96% ، خلطت بالخلط الكهربائي ، بعدها عرض الخليط للهواء مدة 12 ساعة لكي يتطاير الكحول ، هذا يعتبر محلول

كامل الفعالية Stock 100% ، بعدها تم تحضير تراكيز من المستخلص 1 و3 و5 و7 % حيث خفف بالماء المقطر المعقم بإضافة 100 مل لكل تركيز . 8- التربة المستخدمة في الدراسة

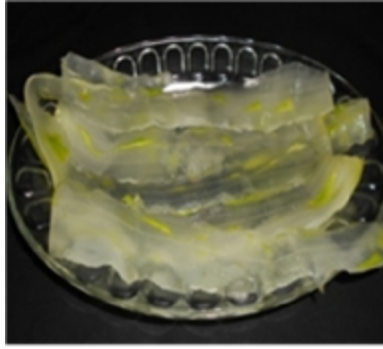
تم استخدام نوعين من الترب وهي التربة الصحراوية (رملية – رملية مزيجة) والتربة التربة الرسوبية (مزيجة غرينية) وذلك لمعرفة امكانية الاستفادة من الترب الصحراوية في زراعة الحنطة ، حيث تم جلب التربة الصحراوية من المزارع الصحراوية طريق نجف – كربلاء بعمق 0-30 سم وكانت تزرع بالطماسة ، والتربة الرسوبية فجلبت من منطقة القزوينية والتي تزرع سنوياً بالحنطة وبنفس العمق المذكور اعلاه .

التجربة الحقلية

نفذت التجربة في منطقة زراعية بالقرب في احد حقول الحنطة في قضاء المناذرة للموسم الزراعي 2013/2014 ، حيث تم استخدام نوعين من الترب وهي التربة الصحراوية والتربة الرسوبية بعد قياس الصفات الفيزيائية والكيميائية للترب المستعملة في الدراسة كما هو موضح في الجدول (1) وذلك لمعرفة امكانية الاستفادة من التربة الصحراوية في زراعة الحنطة ، بعد تحضير كل من التربة الصحراوية



لوحة رقم (1)



صورة رقم (2) نبات Aloe vera

(رملية) والتربة الرسوبية ومعرفة الصفات الفيزيائية والكيميائية لنوعي التريبتين ، فقد تم إضافة السماد العضوي وتوزيعها على الأصص حيث وزن 3كغم تربة 1كغم سماد حنطة ومعاملتها بفطريات المقاومة الإحيائية قبل 48 ساعة من الزراعة ، أما إلى الفطر الممرض فكان قبل 24 ساعة وذلك لاستقرار الفطريات حيث تخلص في الطبقة السطحية من السندانة وبعمق 5سم ، ثم ترطب بالماء الدافئ حيث زرعت 40 حبة حنطة صنف تموز 2 علماً أن البذور المستخدمة معرضة إلى المجال المغناطيسي خلال 6 دقيقة ما عدا معاملة السيطرة وكانت المعاملات كالتالي.

تم قياس مؤشرات النمو للنبات الحنطة في مرحلة التفرع (بعد 37 يوماً من الزراعة) وفي نهاية الموسم الزراعي (بعد مرور 3 أشهر) من خلال معرفة بعض الصفات كالنسبة المئوية للانبثاق ومحتوى أوراق الحنطة من الكلوروفيل الكلي وعدد السنابل والحاصل البايولوجي .

النتائج والمناقشة

المؤشرات المدروسة (قياسات النمو الخضري)

- النسبة المئوية للانبثاق %

اشارت نتائج الجدول (2) إلى وجود فروقات معنوية في النسبة المئوية للانبثاق ، وقد كان أعلى معدل للنسبة المئوية 86.68 % في معاملة السماد مقارنة بمعاملة السيطرة والتي بلغت 75.94 % وباقي المعاملات حيث لا توجد هناك فروق معنوية بين معاملة سماد مع المستخلص ومعاملة سماد مع المبيد والتي بلغت 85.99 % و85.88 % على التوالي وان المعاملتين اعطت فروق معنوية مع باقي المعاملات . وبينت نتائج معدل الترب ان أعلى نسبة انبات كانت في التربة

الصحراوية والتي بلغت 84.66 % ، مقارنة في التربة الرسوبية والتي بلغت 83.65 % . وكذلك اشارت نتائج تداخل المعاملات والاضافات الى ان أعلى نسبة انبات كانت في معاملة سماد + T.harzianum اذ بلغت 99.16 % حيث تفوقت معنوياً مقارنة بجميع المعاملات وان اقل نسبة انبات كانت 67.99 % في معاملة التربة (السيطرة) + R. solani . اما نتائج تداخل المعاملات والترب تشير الى ان معاملة سماد + تربة صحراوية اعطت فارق معنوي عن المعاملات الاخرى اذ بلغت 86.77 % وان اقل قيمة كانت في معاملة تربة فقط (السيطرة) اذ بلغت 75.94 % . كذلك اشارت نتائج تداخل المعاملات والاضافات والترب الى تفوق معاملة سماد + T.harzianum + تربة صحراوية والتي بلغت 100 % حيث تفوقت على جميع المعاملات وبفروقات معنوية ، وان اقل قيمة كانت في معاملة تربة صحراوية (السيطرة) + R. solani والتي بلغت 66.33 %.

ان تفسير زيادة النسبة المئوية للانبثاق في معاملة السماد العضوي في التربة صحراوية وذلك الى دور الاسمدة العضوية في التأثير في صفات النمو المختلفة من خلال قدرتها على تجهيز النبات بالكميات المناسبة من العناصر الغذائية الضرورية لنمو النبات ، في الوقت المناسب فضلاً عن توفر الرطوبة المناسبة والتهوية الجيدة ودور العزلات الفطرية في اطلاق ماتحتويه الأوساط الزرعية من عناصر غذائية وأحماض عضوية وانزيمات وفيتامينات وافرارات ثانوية. وقد أكد Mohammadi (29). وهذا يتفق مع الهادي (10) الى زيادة معنوية في ارتفاع النبات لمحصول الشعير عند اضافة المخلفات العضوية ، وان أعلى القيم كانت

عند اضافة المخلفات العضوية بنسبة 4 % نتيجة دورها في تحسين الخصائص الفيزيائية للتربة . كذلك ان المجال يحسن من الانقسامات في الخلية والاستطالة وفي اثرء معظم العوامل الكيميائية التي ترتبط بعملية الانبات (17). وعند تعريض البذور الى ترددات مختلفة من المجال المغناطيسي ادى الى انبات مبكر فضلاً عن زيادة في نسب الانبات (34) وان تفوق التربة صحراوية وذلك لانها تمتاز بتهوية عالية لزيادة المسامية فيها مما يؤدي الى نمو وتغلغل الجذور بصورة طبيعية وهذا يظهر ايجابيا نقيض التربة المزيجة غرينية التي تمتاز بقللة المسامية مما يؤدي الى زيادة احتفاظ التربة بالماء ، وبالتالي يؤث على تغلل الجذور. كما تبين ان فطر المقاومة الاحيائية T.harzianum فقد يعزى تشجيعاً للانبات وزيادة نسبة الى افراز بعض المواد التي تعمل على تحلل الغلاف الخارجي للحبوب مما يسهل عملي الانبات مثل انزيم Cellulase ، وافراز مواد ذات تاثير تحفيزي على الانبات والنمو مثل Indole Acetic Acid (6 و 22 و 19) وهذا يتفق مع حمودي و Windham (40 و 11). كذلك ان التاثير الايجابي للفطر T.harzianum الذي ذكر تاثيره المحفز للنمو من قبل العديد من الباحثين ، لذلك يتبين انه من الممكن تحفز نمو نبات الحنطة ، حيث ان نوعية النمو المحفز يمكن ان تشابه تلك الناتجة من اضافة الفطر Trichoderma spp. التي وجدت انها تحسن من نمو مختلف النباتات (10 و 21 و 28)

3- محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي (ملغم. 100غم⁻¹)

اوضحت نتائج الجدول (2) وجود فروقات معنوية في تاثير المعاملات في محتوى اوراق

الحنطة من الكلوروفيل ، حيث تفوقت معاملة السماد مع المبيد اذ بلغت 2.24 ملغم. 100غم⁻¹ مقارنة بمعاملة السيطرة ومعاملة السماد مع المستخلص ومعاملة السماد والتي بلغت 1.26 و 2.1 و 2.11 ملغم. 100غم⁻¹ بحسب الترتيب.

واشارت نتائج معدل الترب الى ان اعلى قيمة كانت في التربة المزيجة غرينية والتي بلغت 2.35 ملغم. 100غم⁻¹ اذ تفوقت على التربة صحراوية (رملية - رملية مزيجة) والتي بلغت 2.13 ملغم. 100غم⁻¹. وكذلك اشارت نتائج تداخل المعاملات والاضافات الى ان اعلى نسبة للكلوروفيل في معاملة سماد مع المستخلص + C.elatum اذ بلغت 2.67 ملغم. 100غم⁻¹ حيث تفوقت معنويا مقارنة بجميع المعاملات وان اقل نسبة للكلوروفيل كانت في معاملة التربة (سيطرة) + T.harzianum + R. solani اذ بلغت 1.11 ملغم. 100غم⁻¹ ، اما نتائج تداخل المعاملات والترب تشير الى ان معاملة سماد مع التربة المزيجة غرينية اعطت فارق معنوي عن المعاملات الاخرى اذ بلغ 2.36 ملغم. 100غم⁻¹ ، وان اقل قيمة كانت في معاملة التربة المزيجة غرينية (السيطرة) اذ بلغت 1.24 ملغم. 100غم⁻¹. كذلك اشارت نتائج تداخل المعاملات والاضافات والترب الى تفوق معاملة سماد مع التربة المزيجة غرينية + C.elatum والتي بلغت 3.31 ملغم. 100غم⁻¹ ، حيث تفوقت على جميع المعاملات وبفروقات معنوية وان اقل قيمة كانت في معاملة تربة مزيجة غرينية

	التربة المزيجة	التربة الصحراوية
1	تربة مزيجة بدون اضافة	تربة رملية بدون اضافة
2	تربة مزيجة +T.h	تربة رملية +T.h
3	تربة مزيجة +C.e	تربة رملية +C.e
4	تربة مزيجة +R.s	تربة رملية +R.s
5	تربة مزيجة +T.h+R.s	تربة رملية +T.h+R.s
6	تربة مزيجة +C.e+R.s	تربة رملية +C.e+R.s
7	تربة مزيجة +سماد	تربة رملية +سماد
8	تربة مزيجة +سماد+T.h	تربة رملية +سماد+T.h
9	تربة مزيجة +سماد+C.e	تربة رملية +سماد+C.e
10	تربة مزيجة +سماد+T.h+R.s	تربة رملية +سماد+T.h+R.s
11	تربة مزيجة +سماد+C.e+R.s	تربة رملية +سماد+C.e+R.s
12	تربة مزيجة +سماد +مستخلص	تربة رملية +سماد +مستخلص
13	تربة مزيجة +سماد +مستخلص+T.h	تربة رملية +سماد +مستخلص+T.h
14	تربة مزيجة +سماد +مستخلص+C.e	تربة رملية +سماد +مستخلص+C.e
15	تربة مزيجة +سماد +مستخلص+T.h+R.s	تربة رملية +سماد +مستخلص+T.h+R.s
16	تربة مزيجة +سماد +مستخلص+T.h+C.e	تربة رملية +سماد +مستخلص+T.h+C.e
17	تربة مزيجة +سماد+مبيد	تربة رملية +سماد+مبيد
18	تربة مزيجة +سماد+مبيد+T.h	تربة رملية +سماد+مبيد+T.h
19	تربة مزيجة +سماد+مبيد+C.e	تربة رملية +سماد+مبيد+C.e
20	تربة مزيجة +سماد+مبيد+T.h+R.s	تربة رملية +سماد+مبيد+T.h+R.s
21	تربة مزيجة +سماد+مبيد+T.h+ C.e	تربة رملية +سماد+مبيد+T.h+ C.e

جدول (1) بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة المستخدمة في التجربة قبل الزراعة

خصائص التربة للعمق 0 – 30 سم			
		التربة المزيجة غرينية	التربة صحراوية (رملية - رملية مزيجة)
Sand	غم.كغم ⁻¹ تربة	61.2	89.2
Silt		30	2
Clay		8.8	8.8
النسجة		مزيجة غرينية غرينية	رملية – رملية مزيجة
الكثافة الظاهرية ميكأغرام.م ⁻³		1.03	1.24
الكثافة الحقيقية ميكأغرام.م ⁻³		2.0	2.5
المسامية %		51.5	49.6
معدل القطر الموزون (MWD) ملم		0.25	0.17
pH		6.9	7.1
ديسيمنز.م ⁻¹ EC		3.01	3.51
المادة العضوية غم.كغم ⁻¹		15	8.5
النايتروجين الكلي ملغم.كغم ⁻¹		50	32
الايونات الذائبة ملي مول / لتر	الكالسيوم ملي مول .لتر ⁻¹	28	40
	المغنيسيوم ملي مول.لتر ⁻¹	69	87

على ان الاسمدة العضوية المعقمة تتحلل وتحرر كميات كبيرة من ثنائي اوكسيد الكربون وبالتالي تكوين حامض الكربونيك الذي يرفع كفاءة عملية التركيب الضوئي وبالتالي زيادة المجموع الخضري (30 و16 و34 و3) واكد ذلك المجموع Suntorn-Ratchadawong (36). ان المادة

(السيطرة) + R.solani والتي بلغت 1.06 ملغم. 100غم⁻¹. واكدت النتائج بالنسبة للأضافات حيث تفوقت في معاملة الفطر C.elatum على باقي الاضافات اذ بلغت 2.07 ملغم. 100غم⁻¹ و اقل قيمة كانت في معاملة T.harzianum اذ بلغت 1.79 ملغم. 100غم⁻¹. يمكن تفسير ذلك

العضوية تغير الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة وان المادة العضوية تحافظ على الماء في التربة وتحرر كميات من ثنائي اوكسيد الكربون . ان زيادة المادة العضوية بالتربة زاد من نشاط الاحياء الدقيقة وزاد تكاثرها وعملت على تحليل المادة العضوية في حين ذكر Sharpley (35) فقد يعود السبب في هذا الاختلاف الى التأثيرات السلبية التي تحدثها الممرضات على النباتات المصابة كقلة امتصاص العناصر الغذائية وانتقال السموم والمواد الايضية التي تفرزها الفطريات الممرضة داخل النسيج النباتي ، مما يؤدي الى قلة تصنيع صبغة الكلوروفيل وبالتالي تغير لون النبات الى الشاحب الابيض ، ان الاحياء المجهرية تقوم بتحليل المادة العضوية ومعدنتها مما يؤدي الى زيادة الفسفور العضوي . ان المبيد Rizolex فعال في الانواع المختلفة من الاراضي الرملية والمزيجية وذات مجالات واسعة من القلوية والحموضة (10-Ph5) ولايتاثر بالاسمدة المضافة للتربة (8) .

قياسات الحاصل ومكوناته

1- عدد السنابل (سنبله . نبات¹⁻)

اشارت نتائج الجدول (4) الى وجود فروقات معنوية في تأثير المعاملات في عدد السنابل ، حيث تفوقت معاملة السماد مع المستخلص اذ بلغت 16.71 سنبله . نبات¹⁻ مقارنة بمعاملة السيطرة ومعاملة السماد ومعاملة السماد مع المبيد والتي بلغت 5.05 و 12.60 و 14.46 سنبله . نبات¹⁻ بحسب الترتيب. وبينت نتائج معدل الترب الى ان اعلى قيمة كانت في الترب صحراوية التي بلغت 12.32 سنبله . نبات¹⁻ مقارنة بالترب المزيجية غرينية والتي بلغت 12.09 سنبله . نبات¹⁻ . وكذلك اشارت نتائج

تداخل المعاملات والاضافات الى ان هناك فروقات معنوية لعدد السنابل في معاملة سماد مع المستخلص + C.elatum اذ بلغت 20.66 سنبله . نبات¹⁻ حيث كانت اعلى قيمة مقارنة بجميع المعاملات وان اقل قيمة كانت في معاملة التربة (سيطرة) + R. solani اذ بلغت 2.33 سنبله. نبات¹⁻. اما نتائج تداخل الترب والمعاملات تشير الى ان معاملة سماد مع المستخلص + التربة صحراوية اعطت فروقات معنوية عن باقي المعاملات الاخرى والتي بلغت 17.16 سنبله . نبات¹⁻، وان اقل قيمة كانت في معاملة التربة المزيجية غرينية (السيطرة) اذ بلغت 4.72 سنبله . نبات¹⁻. كذلك اشارت نتائج تداخل المعاملات والاضافات والترب الى تفوق معاملة سماد مع المستخلص في التربة صحراوية + C.elatum والتي بلغت 21.0 سنبله . نبات¹⁻ حيث تفوقت على جميع المعاملات وبفروقات معنوية وان اقل قيمة كانت في معاملة تربة الرسوبية (السيطرة) + R. solani والتي بلغت 2.00 سنبله . نبات¹⁻ . واكدت النتائج ان الاضافات تفوقت في معاملة الفطر C.elatum على باقي الاضافات اذ بلغت 14.08 سنبله . نبات¹⁻ واقل قيمة كانت في معاملة R.solani+ T.harzia num اذ بلغت 8.74 سنبله . نبات¹⁻ .

3- الحاصل البايولوجي (وزن النبات الكامل) (غم . نبات¹⁻)

اوضحت نتائج الجدول (5) وجود فروقات معنوية في تأثير المعاملات في وزن النبات الكامل، حيث تفوقت معاملة السماد مع المستخلص اذ بلغت 13.59 غم مقارنة بمعاملة السيطرة ومعاملة السماد مع المبيد ومعاملة السماد والتي بلغت 6.98 و 11.17 و 11.31 غم

بحسب الترتيب. وربما يعود الى المستخلص الكحولي حيث كان له دور فعال بسبب احتوائها على العديد من المركبات الكيميائية حيث تحوي على 200 من المواد الفعالة ، بيولوجيا بما في ذلك الفيتامينات والأنزيمات والمعادن والسكريات و اللجنين والأنثراكينونات والصابونين وحمض الصفصاف والأحماض الأمينية والمركبات الفينولية (39). بالإضافة الى المادة العضوية حيث تحسن من تركيب التربة وكذلك التهوية والنفاذية وربما يشكل محيطا جيدا الى انبات البذور بالتالي زيادة الحاصل وهذا ما اكده Bobbaralaetal (14).

وبينت نتائج معدل الترب ان الترب صحراوية التي بلغت 10.86 غم اذ تفوقت معنويا مقارنة بالترب المزيجة غرينية والتي بلغت 10.66 غم . وكذلك اشارت نتائج تداخل المعاملات والاضافات الى ان اعلى قيمة لوزن النبات كانت في معاملة سماد مع المستخلص + C.elatum اذ بلغت 17.33 غم حيث تفوقت معنويا مقارنة بجميع المعاملات وان اقل وزن للنبات كان في معاملة تربة فقط (سيطرة) + R. solani اذ بلغت 4.16 غم . اما نتائج تداخل الترب والمعاملات تشير الى ان معاملة سماد مع المستخلص + التربة صحراوية اعطت فارق معنوي عن المعاملات الاخرى ، اذ بلغت 14.05 غم وان اقل قيمة كانت في معاملة التربة الرسوبية (السيطرة) اذ بلغت 6.63 غم . كذلك اشارت نتائج تداخل المعاملات والاضافات والترب الى تفوق معاملة سماد مع التربة

صحراوية + T.harzianum والتي بلغت 18.66 غم ، حيث تفوقت على جميع المعاملات وبفروقات معنوية وان اقل قيمة كانت في معاملة التربة الرسوبية (السيطرة) + R. solani والتي بلغت 4.00 غم . واكدت النتائج ان الاضافات تفوقت في معاملة الفطر C.elatum + R. solani على باقي الاضافات اذ بلغت 13.61 غم ، واقل قيمة كانت في معاملة R. solani + T.harzianum اذ بلغت 9.78 غم.

ان زيادة عدد السنابل ووزن النبات الكامل (الحاصل البايولوجي) في المعاملات، قد يكون السبب هو دور الاسمدة العضوية الذي ساعدت النبات في زيادة امتصاص الماء والمغذيات مما انعكس على زيادة فعالية التركيب الضوئي وزيادة الكربوهيدرات المنتجة وتراكم المادة الجافة في المجموع الخضري ، وان زيادة نشاط امتصاص الماء والعناصر الغذائية الضرورية الذائبة من قبل الجذور سينعكس على عدد الثمار ولاسيما الفسفور والنيتروجين والبوتاسيوم فيحسن النمو الخضري وتزداد المواد الغذائية المصنعة في الاوراق وانتقالها الى الثمار مما يؤدي الى زيادة عدد الثمار (36). وربما يعود الى تعريض البذور الى المجال المغناطيسي ذو التردد المنخفض يؤثر ايجابا في بعض صفات النبات مثل انبات البذور وطول النبات ونمو الافرع وعلى الحاصل النهائي فضلا عن التأثير على وزنة ايضا (15 , 30) . ان تفوق التربة رملية ربما يعود الى وان التربة الرملية تمتاز بتهوية عالية لزيادة المسامية فيها مما يؤدي الى

جدول (2) تأثير اضافة الاسمدة العضوية المعززة بعوامل المقاومة الاحيائية ومستخلص نبات Aloe vera والمبيد Rizolex في مقاومة الفطر R.Solani على النسبة المئوية لأنبات بذور الحنطة في التربة الصحراوية والتربة رسوبية .

المعاملات	النسبة المئوية للانبات %			معدل الاضافات والمعاملات	معدل المعاملات
	الاضافات	التربة الصحراوية	التربة الرسوبية		
تربة فقط (السيطرة)	تربة بدون اضافة	71.66	71.33	71.49	75.94
	T.h	87.66	84	85.83	
	C.e	85.66	84.33	84.99	
	R.s	66.33	69.66	67.99	
	T.h+R.s	72.0	74.33	73.16	
	C.e+R.s	72.33	72.0	72.16	
	المعدل	75.94	75.94		
سماد عضوي	تربة +سماد	82.00	83.33	82.66	86.68
	T.h	100.	98.33	99.16	
	C.e	96.66	90.0	93.33	
	R.s	67.33	68.33	66.33	
	T.h+R.s	89.333	90.66	89.99	
	C.e+R.s	88.33	89.0	88.66	
	المعدل	86.77	86.60		
سماد عضوي + مستخلص	تربة + مستخلص	85.66	79.66	82.66	85.99
	T.h	84.00	90.0	87.00	
	C.e	93.33	86.66	89.99	
	R.s	79.00	86.33	82.66	

	T.h+R.s	86.33	89.00	87.66	
	C.e+R.s	86.00	86.00	86.00	
	المعدل	85.72	86.27		
سماد + مبيد	تربة + مبيد	97.00	85.00	91.00	85.88
	T.h	95.66	86.66	91.16	
	C.e	93.00	94.00	93.50	
	R.s	88.00	83.33	85.66	
	T.h+R.s	82.66	81.00	81.83	
	C.e+R.s	85.00	83.00	84.00	
	المعدل	86.27	85.49		
معدل التربة		84.66	83.65		
معدل الاضافات 90.78= T.h 90.45 = C.e 75.66 = R.s 83.16 = T.h+R.s 82.70 =C.e+R.s 3.29 = L.S.D					
L.S.D 0.05 للتربة = 1.51 ، للمعاملات =2.99 ، للمعاملات والاضافات = 3.88 ، للتداخل بين المعاملات والاضافات والتربة = 5.37 ، للتداخل بين التربة والمعاملات = 2.70					

جدول (3) تأثير اضافة الاسمدة العضوية المعززة بعوامل المقاومة الاحيائية ومستخلص نبات Aloe vera والمبيد Rizolex في مقاومة الفطر R.Solani على محتوى الكلوروفيل في اوراق الحنطة نبات الحنطة في التربة صحراوية (رملية - رملية مزيجة) والتربة مزيجة غرينية .

معدل المعاملات	الكلوروفيل (ملغم. 100غم ⁻¹)			معدل الاضافات والمعاملات	معدل المعاملات
	الاضافات	تربة صحراوية (رملية - رملية مزيجة)	تربة مزيجة غرينية		
تربة (السيطرة)	تربة بدون اضافة	1.21	1.21	1.21	1.26
	T.h	1.27	1.33	1.30	
	C.e	1.31	1.23	1.49	
	R.s	1.55	1.43	1.27	
	T.h+R.s	1.16	1.06	1.11	
	C.e+R.s	1.24	1.23	1.23	
	المعدل	1.29	1.24		
سماد عضوي	تربة +سماد	1.54	1.38	1.46	2.11
	T.h	1.85	1.64	1.74	
	C.e	2.03	3.31	2.17	
	R.s	1.70	2.64	2.13	
	T.h+R.s	2.02	2.34	2.18	
	C.e+R.s	2.13	2.85	2.49	
	المعدل	1.87	2.36		
	تربة +مستخلص	2.50	2.26	2.38	2.1
	T.h	1.84	1.71	1.77	
	C.e	2.40	1.62	2.67	

سماد عضوي+ مستخلص	R.s	2.56	1.71	2.01	
	T.h+R.s	2.01	2.30	2.15	
	C.e+R.s	2.12	2.22	2.17	
	المعدل	2.23	1.97		
سماد عضوي+ مبيد	تربة +مبيد	2.10	1.83	1.96	2.24
	T.h	2.00	2.76	2.28	
	C.e	2.25	2.31	2.49	
	R.s	2.26	2.72	2.38	
	T.h+R.s	2.04	2.43	2.23	
	C.e+R.s	2.13	2.06	2.09	
	المعدل	2.13	2.35		
معدل التربة		1.88	1.98		
معدل R.s = 2.05 معدل C.e = 2.07 معدل T.h = 1.79 معدل C.e+R.s = 1.99 معدل T.h+R.s = 1.91 0.51 = L.S.D					
0.33 = L.S.D للتربة 1.06 = للمعاملات 0.12 = للمعاملات والاضافات 0.87 = للتداخل بين المعاملات والاضافات والتربة 0.21 = للتداخل بين التربة والمعاملات					

جدول (4) تأثير اضافة الاسمدة العضوية المعززة بعوامل المقاومة الاحيائية ومستخلص نبات Aloe vera والمبيد Rizolex

في مقاومة الفطر R.solani على عدد السنابل لنبات الحنطة في التربة صحراوية (رملية - رملية مزيجة) والتربة مزيجة غرينية .

معدل المعاملات	عدد السنابل (سنبله . نبات ¹⁻)			معدل الاضافات والمعاملات	معدل المعاملات
	الاضافات	تربة صحراوية (رملية - رملية مزيجة)	تربة مزيجة غرينية		
تربة (السيطرة)	تربة بدون اضافة	4.00	3.33	3.66	5.05
	T.h	8.00	7.33	7.66	
	C.e	9.00	8.00	8.50	
	R.s	2.66	2.00	2.33	
	T.h+R.s	3.00	2.66	2.83	
	C.e+R.s	5.66	5.00	5.33	
	المعدل	5.38	4.72		
سماد عضوي	تربة +سماد	5.66	15.0	10.33	12.60
	T.h	15.66	12.0	13.83	
	C.e	18.66	12.66	15.66	
	R.s	8.33	6.66	7.49	
	T.h+R.s	10.33	13.0	11.66	
	C.e+R.s	15.0	18.33	16.66	
	المعدل	12.27	12.94		
سماد عضوي+ مستخلص	تربة +مستخلص	17.33	17.0	17.16	16.71
	T.h	19.33	16.33	17.83	
	C.e	21.0	16.0	20.66	
	R.s	21.0	20.33	18.50	
	T.h+R.s	9.33	11.66	10.49	

	C.e+R.s	15.0	16.33	15.66	
	المعدل	17.16	16.27		
سماد عضوي + مبيد	تربة +مبيد	14.33	11.0	12.66	14.46
	T.h	15.33	16.0	15.66	
	C.e	16.33	11.0	13.66	
	R.s	16.33	20.0	18.16	
	T.h+R.s	9.66	10.33	9.99	
	C.e+R.s	15.0	18.33	16.66	
	المعدل	14.49	14.44		
معدل التربة		12.32	12.09		
معدل الإضافات 12.16 = R.s 14.08= C.e 13.74 = T.h 13.57 =C.e+R.s 8.74= T.h+R.s 1.75 = L.S.D 1.10 = للتربة L.S.D 1.09 = للمعاملات 1.31= للمعاملات والإضافات 3.15 = للتداخل بين المعاملات والإضافات والتربة 2.11 = للتداخل بين التربة والمعاملات					

جدول (5) تأثير اضافة الاسمدة العضوية المعززة بعوامل المقاومة الاحيائية ومستخلص نبات Aloe vera والمبيد Rizolex

في مقاومة الفطر R.Solani على وزن النبات الكامل لنبات الحنطة في التربة صحراوية (رملية - رملية مزيجة) والتربة مزيجة غرينية

المعاملات	وزن النبات بالكامل (غم . نبات ¹⁻) (الحاصل البايولوجي)			معدل الاضافات والمعاملات	معدل المعاملات
تربة (السيطرة)	الاضافات	تربة صحراوية (رملية - رملية مزيجة)	تربة مزيجة غرينية		6.98
	تربة بدون اضافة	6.00	5.50	5.75	
	T.h	9.33	8.66	8.99	
	C.e	9.33	8.33	8.83	
	R.s	4.33	4.00	4.16	
	T.h+R.s	7.66	6.66	6.99	
	C.e+R.s	7.33	6.66	6.99	
	المعدل	7.33	6.63		
سماد عضوي	تربة +سماد	7.50	12.50	10.00	11.31
	T.h	18.66	9.33	9.91	
	C.e	11.00	10.66	10.83	
	R.s	8.66	8.33	8.49	
	T.h+R.s	10.00	12.66	11.33	
	C.e+R.s	10.50	16.00	14.25	
	المعدل	11.05	11.58		
	تربة +مستخلص	15.16	13.00	14.08	13.59
سماد عضوي + مستخلص	T.h	15.33	12.50	13.91	
	C.e	15.50	13.00	17.33	
	R.s	15.00	14.00	14.50	

	T.h+R.s	9.66	11.00	10.33	
	C.e+R.s	13.66	15.33	14.49	
	المعدل	14.05	13.13		
سماد عضوي + مبيد	تربة + مبيد	7.00	8.50	7.75	11.17
	T.h	8.00	8.00	8.00	
	C.e	9.50	15.33	12.41	
	R.s	15.0	10.50	12.75	
	T.h+R.s	11.33	9.66	10.49	
	C.e+R.s	15.33	16.00	15.66	
	المعدل	11.02	11.33		
معدل التربة		10.86	10.66		
معدل R.s = 9.97 معدل C.e = 11.58 معدل T.h = 10.20 معدل C.e+R.s = 13.61 معدل T.h+R.s = 9.78 3.42 = L.S.D					
L.S.D 0.05 للتربة = 2.15 للمعاملات = 3.89 للمعاملات والاضافات = 2.99 للتداخل بين المعاملات والاضافات والتربة = 4.44 ، للتداخل بين التربة والمعاملات = 3.66					

المصادر

(1) الازيرجاوي ، نهاد حبيب .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 . جامعة بابل . العراق .

(2) الحديثي ، بهاء عبد الجبار عبد الحميد . 2002. النشاط الأنزيمي للفطر *T.harzianum* في التربة ونمو حاصل نبات الطماطة ، أطروحة دكتوراه . كلية الزراعة – جامعة بغداد- العراق.

(3) أمين ، محمد . اوميد نوري. 1988. مبادئ المحاصيل الحقلية. مطبعة جامعة البصرة . العراق.

(4) الدليمي ،إسماعيل عباس جديع. 2000.تقويم كفاءة البكتيريا *Pseudomonas fluorescens* Migula في استحثاث مقاومة جهازيه في نبات الخيار ضد الفطرين الممرضين *Pythium aphanidermatum* (Edson)Fitz وال *Pseudoperonospora cubensis* (Berk & Curt) Rostow . أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة - جامعة بغداد - العراق .

(5) الرجبو ، مها أكرم محمد علي .ونادية قحطان محمود . 2004. دراسة تأثير مستخلصات نبات الزعتر *Thymus spp.* على بعض الفطريات . اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة- جامعة الموصل - العراق .

(6) الركابي،فراس علي أحمد. 2008. تأثير مستخلصات النمو الخضري لبعض الأدغال

نمو وتغلغل الجذور بصورة طبيعية وهذا يظهر ايجابيا نقيض التربة المزيجة التي تمتاز بقلّة المسامية مما يؤدي الى زيادة احتفاظ التربة بالماء ، وبالتالي يؤثر على تغلغل الجذور. اما بالنسبة الى تفوق المعاملات والاضافات بالاضافة الى تفوق السماد والمستخلص حيث تفوق الفطر *C.elatum*، وهذا يعزى الى ان تلك الفطريات له القابلية على توفير الحماية لبذور وبادرات النباتات من المسببات المرضية فضلا عن افراز بعض المواد المحفزة لانبات ونمو بادرات النباتات واتفقت هذه النتائج مع كل من الموسوي (19) وDewan واخرون (9) اللذان اشارا الى وجود تاثير مشجع للفطر *C.elatum* في انبات ونمو بادرات الحنطة وزهرة الشمس على التوالي . ان نسبة الانبات يمكن ان تزداد بفعل الاسمدة العضوية وهذا ربما يعود الى ان افضل تحليل من قبل الفطريات للمادة العضوية يحصل تحت الظروف الزراعية وبشكل تدريجي يتوافق مع متطلبات الانبات والنمو وهذا يخلق بيئة ملائمة لانبات البذور وهذا يتفق مع ما ذكره Tisdale(37).

وفي الحقيقة ومن خلال العديد من طرق التأثير المباشرة وغير المباشرة ، فان الاسمدة العضوية يمكن ان تقلل بشكل ملحوظ استعمال المبيدات والأسمدة الكيماوية هذه الأمور المفيدة تنتج مقاومة بايولوجية للأمراض والآفات و تحفيز نمو النبات وتشجيعه فضلاً عن زيادة حاصل النبات وتحسين نوعيته ، ويمكن تحقيق ذلك بشكل آني أو تدريجي . وذكر Hyakumachi (24) ان عمر النبات والصفات الكيماوية والفيزيائية والبايولوجية للتربة يمكن ان تتأثر بشكل كبير جراء التلقيح بالفطريات المحفزة لنمو النبات .

- الباميا. مجلة الكوفة للعلوم الزراعية 5(3)-23-14.
- (13) مطلوب ، عدنان ناصر . عز الدين سلطان محمد وكريم صالح عبدول .1989. إنتاج الخضروات ، ج 2 مطبعة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة الموصل . العراق .
- (14) Bobbaralaetal, V.; Katikala, P.K.; Naidu, K.C. and Penumajji, S. 2009. Antifungal activity of selected plant extracts against phytopathogenic fungi *Aspergillus niger* F2723. Indian J. Sci. Techn., 2(4), 87-90
- (15) Cakmak, T., R. Dumlupinar, and Erdal S. 2010. Acceleration of germination and early growth of wheat and bean seedlings growth under various magnetic field and osmotic condition Bioelectromagnetic s., 31: 120-129.
- (16) Contreras- Cornejo, H.A, Macias-Rodriguez, L., Cortes-Penagos, C., and Lopez-Bucio, J. 2009. *Trichoderma virens*, a plant beneficial fungus, enhances biomass production and promotes lateral root growth through an auxin- dependent mechanism in *Arabidopsis*. Plant Physiol., 149(3): 1579-1592.
- (17) Dao-lian, Y., Yu-qi, G., Xue-ming, Z. and Shu-wen, W. 2009. Effects على الفطريات المرضية لجذور الطماطة على فطر المقاومة الأحيائية *Trichoderma harzianum* Rafai رسالة ماجستير.كلية الزراعة – جامعة الكوفة - العراق .
- (7) الشيبيني، جمال محمد . 2006. تقنيات حماية البيئة الزراعية من التلوث .المكتبة المصرية للطباعة والنشر والتوزيع . معهد بحوث الاراضي والمياه والبيئة مركز البحوث الزراعية- مصر .
- (8) العروسي، حسين وسمير ميخائيل ومحمد عبد الرحيم .1996. مكافحة الأمراض النباتية. دار المعارف الحديثة. الإسكندرية - مصر .
- (9) الموسوي، كريم عبد ياسين .2005. دراسة الفطريات المصاحبة لحبوب الذرة الصفراء *Zea mays* L و بنور زهرة الشمس *Helianthus annuus* L في العراق ، أطروحة دكتوراه - كلية العلوم- جامعة البصرة- العراق .
- (10) الهادي ، صباح شافي وحسين علي شهاب المراد . 2002 . اثر التنعيم والمحسنات في الصفات الفيزيائية للتربة ونمو محصول الشعير . مجلة الزراعة العراقية ، 7 (4) : 172 - 56.
- (11) حمودي ، عبد الحميد محمد .1999. تشخيص الفطريات المتواجدة في جذور الحنطة وتأثيرها على الفطرين *Rhizoctonia solani* Kuhn و *Fusarium graminearum* Schwab .رسالة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة البصرة. 221 العراق.
- (12) ديوان ، مجيد متعب ؛ عذراء عمران صاحب وسحر محمد جواد . 2007. تعزيز قدرة الفطر *Trichoderma harzianum* Rafai لتحسين نمو ومقاومة الذبول الرايزوكتوني على

- (23) Harman, G.E. and G.T Nash. 1988. Enhancement of Trichoderma Induced biological control of Pythium seed rot & Pre emergence damping_off of peas. Soil. Biol. Biochem, 20(2): 145_150.
- (24) Hyakumachi, M., and M Kubota. 2004. Biological control of plant diseases by plant growth promoting fungi. Proc. Int. Sem. Biological Cont. Soil-borne Plant Dis. Japan- Argentina Joint Study, pp: vol .no. 87-123.
- (25) Ista. 1993. Interactional seed Test Association. Interactional Rules for seed testing. Seed Sci .Teshnol .21:1152.
- (26) Kaveh, Hamed.; Safieh, Vatandoost. Jartoodeh.; Hossein, Aruee and Morteza, Mazhabi. 2011. Would Trichoderma Affect Seed Germination and Seedling Quality of Two Muskmelon Cultivars, Khatooni and Qasri and Increase Their Transplanting Success. Iran.j. Biol.Environ. Sci., 5(15), 169-175.
- (27) Loritto, M.; Harman, G.E.; Hayes, C.K.; Broadway, R.; Tronsmo, A.; Woo, S.L. and Dipietro, A. 1993. Chitinolytic enzymes produced by Trichoderma harzianum Antifungal activity of electromagnetic fields exposure on rapid micropropagation of beach plum (*Prunus maritima*). Ecol. Eng., 35, 597-601.
- (18) Dewan, M.M. 1989. Identity and frequency of occurrence of fungi in roots of Wheat and rye grass and their effection take-all and host growth. Ph. D. Htesic, Univ. Wes. Australia. Pp. 210.
- (19) Dewan, M.M., Ghisalberti, E.L., Rowland, C. and Sivasithamparam, K. 1994. Reduction of symptoms of take-all of wheat and Rye-grass seedlings by the soil-borne fungus *Sordaria fomicola*. Applied soil Ecolog. 1:45-51.
- (20) Garcia, R.F. and Arza, P.I. 2001. Influence of a stationary magnetic field on water relations in lettuce seed part 1: theoretical consideration Bioelectromagnetics., 22: 589–595
- (21) Hajieghrari, B. 2010. Effects of some Iranian Trichoderma isolates on Mize seed germination and seedling vigor. Afri. J. Biotech, 9(28): 4342-4347.
- (22) Harman, G.E. 2000. Myths and dogmas of biocontrol change in perceptions derived from research on Trichoderma harzianum T22. Plant Dis Rep, 84(4): 377 -393.

- (32) Parmeter, J.P. and H.S. Whitney, 1970. Taxonomy and Nomenclature of the imperfect state in *Rhizoctonia solani*, biology and Pathology (J.R. Parmeter Jried). Uni. Of Calif. Press. PP. 7-19.
- (33) Quintrodiaz, Myrna, 2009. Aloe mucílago viscoso en el tratamiento de pacientes con úlcera duodenal y *Helicobacter pylori* positivo. En: Revista Cubana de Plantas Medicinales. Diciembre. 2009, vol.14 (4). 1028-4796.
- (34) Ryan, O.D. Bautista, V.Y. Vicoria, E., Elenam, R.M., Josephine, M.D and Glenn, L. 2013. Effect of varying magnetic frequencies to the *Oryza sativa* L var. ir8 seed germination and seedling development. Department of Biology, College of Arts and Sciences, University of the Philippines-Manila, Rizal Hall, Padre Faura, Manila, Philippines. 1: 1-7,
- (35) Sharpley, A.N. and R.G Menzel. 1987. The impact of soil and fertilizer phosphorus on the environment. *Adv. Agron.* 41: 297-324.
- (36) Suntorn-Ratchadawong. 1983. Effect of organic and inorganic substance on some properties of purified endochitinase and chitobiosidase. *Phytopathol.* 83: 302-307.
- (28) Masunaka, A., Hyakumachi, M., and Takenaka, S. 2011. Plant growth-promoting fungus, *Trichoderma koningi* suppresses isoflavonoid phytoalexin vestitol production for colonization on/in the roots of *Lotus Japonicus*. *Microb. Environ.* 26(2): 128-134.
- (29) Mohammadi, Ghehsareh A, Borji H. and Jafarpour M. 2011. Effect of some culture substrates (Date palm peat, Cocopeat and Perlite) on some growing indexes in greenhouse Tomato. *Afr. J. Microbiol. R.* 5(12): 1437-1442.
- (30) Nimmi, V. and G. Madhu. 2009. Effect of pre-sowing treatment with permanent magnetic field on germination and growth of chili (*Capsicum annun* L.). *Int. Agroph.* 23, 195-198.
- (31) Park, Y.I. and T.H. Jo. 2006. Perspective of industrial application of Aloe vera. In: *New Perspective on Aloe*. Eds.): Y.I. Park and S.K. Lee. Springer Verlag, New York USA, Pp. 191-200.

coastal saline sodic soil, Samutprakan Series, and growth of tomato (*Lycoersicon esculantum* Mill.) Bangkok (Thailand).

(37) Tisdale, S.L.; Nelson, W.L. and Beaton, J.D. 1985. Soil Fertility and Fertilizers. 4th edition. MacMillan Publishing Company. New YorkUSA.

(38) Vegag, Antonio, 2005. El Aloe vera (*aloe barbadensis miller*) component de alimentos funcionales. En: Revista Chilena de Nutrición.Diciembre, 32(3): 1-14.

39) Weber, J.; A. Karczewska. ; J. Drozd. ; M. Licznar; S. Licznar.; E. Jamroz, and Kocowicz A .2007. Agricultural and ecological aspects of a sandy soil as effected by the application of municipal solid waste composts. Soil Biology and Biochemistry, 39: 1294-1302.

(40) Windham, M.T.; Elad, Y. and Baker, R . 1986. A mechanism for increased plant growth induced by *Trichoderma* spp. Phytopathology. 76: 518-521.

