

تأثير ابيضات الفطرين *Rhizoctonia solani* و *Trichoderma harzianum* الناميين
في مياه البزل على بعض مؤشرات نمو الحنطة ووزن الكتلة الحيوية الجافة للفطرين.

جمال حسين كاظم عبدالله عبدالامير علي الشبلي*

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

المستخلص

عزل الفطرين *Rhizoctonia solani* و *Trichoderma harzianum* من الترب الزراعية وترب ميازل الحفار و الإخبارية والدم والجباب الواقعة في نواحي العباسية والحرية والحيرة والمشخاب على التوالي و التابعة لمحافظة النجف الأشرف لمعرفة تأثير ثلاثة مستويات من التوصيل الكهربائي (4، 8، و 12) $d.sm^{-1}$ في أداء خمس عزلات للفطر *Rhizoctonia solani* هي (R.s1، R.s2، R.s3، R.s4، R.s5) وأربع عزلات للفطر *Trichoderma harzianum* هي (T.h 6، T.h 7، T.h 8، T.h 9) في الكتلة الحيوية الجافة و القدرة الامراضية وبعض مؤشرات النمو لهما، اذ تبين أن الوزن الحيوي الجاف لعزلات كلا الفطرين تناسب عكسيا مع زيادة التوصيل الكهربائي. كما تم إختبار تأثير افرازات عزلات الفطرين *R.solani* و *T.harzianum* في نسبة تعفن بذور الحنطة في أطباق بتري لوحظ إن راشح عذلة الفطر 3 R.s في التركيز 12 $d.sm^{-1}$ ولفترة 28 يوماً قد أعطت أعلى نسبة مئوية لتعفن بذور الحنطة والتي بلغت 85 % قياسا بالمقارنة التي بلغت 10 % كما أعطت العذلة 1 R.s أعلى نسبة مئوية للبادرات السليمة عند التركيز 4 $d.sm^{-1}$ لفترة 21 يوماً والتي كانت 95 % قياساً بالمقارنة والتي بلغت 35 %، في حين عدم إضافة الفطريات (المقارنة) أدت الى زيادة طول الرويشة للتركيزين 4 و 8 $d.sm^{-1}$ لفترة 21 يوماً إذ بلغ 6.8 سم لكل منهما. الكلمات المفتاحية: *T.harzianum*.*R.solani*. مياه البزل. كتلة حيوية.

* البحث جزء من رسالة الماجستير للباحث الثاني.

المقدمة Introduction

ان من أبرز المشاكل التي تواجه العراق هو النقص الحاصل في مياه الري بسبب شحة الأمطار لذا لجأ معظم المزارعين الى إستعمال مياه البزل في ري المحاصيل ومنها الحنطة (2).

إن مياه الري المالحة تسبب إنخفاضاً في النمو والحاصل وهذه العلاقة بين الملوحة وإنخفاض النمو ليست متشابهة بل تختلف باختلاف الأيونات ، فبعض الأيونات تكون سميتها أكثر من الأيونات الأخرى ، كما أن التداخل بين الأيونات تعطي تأثير أقل من التراكيز الأيونية لوحدها (17).

كذلك تتأثر الفطريات بالعديد من العوامل البيئية ومنها الإجهادات الملحية (20)، وأكد Asghari وآخرون (4) أن الملوحة تحد من نمو الغزل الفطري من خلال التأثير الضار للأملاح ، إن انخفاض أعداد الأبواغ سببه الملوحة (19) ، وكذلك تقلل من جاهزية الكربوهيدرات الضرورية لنمو الفطريات ، وبين (9) حدوث تثبيط إنبات الأبواغ ونمو الغزل الفطري بسبب الملوحة ، و تختلف الفطريات في قابلية تحملها للأملاح باختلاف النوع الفطري والعمر فضلاً عن نوع الملح وتركيزه (3).

لذلك هدفت الدراسة إلى معرفة تأثير مياه البزل ذات المستويات المختلفة من التوصيل الكهربائي في الوزن الجاف للفطرين *R.solani* و *T.harzianum*. وتأثير افرازات الفطرين النامية في تلك المستويات

وباعمار 7 و14 و21 و28 يوماً في النسبة المئوية لتعفن بذور وبادرات الحنطة السليمة واطوال الرويشة بعمر 10 أيام من الزراعة.

مواد وطرائق العمل

- عزل الفطر *R.solani* من المبازل والتربة الزراعية بواسطة المصائد النباتية والفطر *T.harzianum* باستخدام التخافيف.

تم الحصول على الفطر *R.solani* وذلك بأخذ 300 غم من ترب مبازل الإخبارية، الحفار، الدسم، الجباب الواقعة في نواحي الحرية ، العباسية ، الحيرة ، المشخاب على التوالي كل على أفراد ، وزعت على أواني بلاستيكية ذات أبعاد 8*14 سم زرع في كل اناء 75 بذرة رشاد وبعد غسلها لعدة مرات بماء الحنفية ، عقت بمحلول هايبوكلورات الصوديوم بتركيز 2% من المحلول الاصيلي (فاس) والذي تركيزه 6% لمدة 3 دقائق ثم أزيلت آثار التعقيم من البذور وذلك بغسلها بماء مقطر معقم ، وبواقع 3 أواني لكل مبزل غطيت البذور بتربة من نفس المبزل سقيت الأواني ريبا خفيفا وغلفت بالنايلون المتقرب و وضعت بالمختبر ، تم متابعتها لمدة 10 أيام اخذت البادرات الميتة والمصابة لكل مبزل وغسلت جيدا بماء الحنفية للتخلص من الأطيان ثم عقت بمحلول هايبوكلورات الصوديوم بتركيز 2% لمدة 3 دقائق ثم غسلت بماء مقطر معقم للتخلص من بقايا المادة المعقمة ، وضعت على أوراق ترشيح ومن ثم قطعت ونقلت الى أطباق بتري تحتوي على P.D.A صلب وبواقع 3 قطع

T.harzianum و بأعمار 7 و 14 و 21 و 28 يوماً من التلقيح.

جلبت كمية من مياه مبرز الحفار الواقع في طريق العباسية وعمل منها أوساط ذات المستويات الملحية 4 و 8 و 12 إذ جلب ماء بزل التوصيل الكهربائي له 8 ds.m^{-1} وخفف بالماء المقطر لحين الحصول على التوصيل الكهربائي 4 ds.m^{-1} وفي نفس الوقت بخرت مياه على درجة حرارة 30 م° لحين الحصول على مياه توصيلها الكهربائي 12 ds.m^{-1}

¹ واستخدمت هذه المستويات لعمل الأوساط الغذائية السائلة حيث اخذ من كل عينة 500 مل وعمل منها راشح البطاطا كما في طريقة عمل وسط P.D.A. لكن بدون اضافة الأكار وبعد الترشيح اذيب 20 غم من الكستروز في 500 مل أخرى من الأوساط الملحية وأضيف إليها الراشح و 250 ملغم من المضاد الحيوي Chloramphenicol وأكمل الحجم الى لتر مع مراعاة ضبط المستويات الملحية ، وزع 250 مل من كل وسط في قناني زجاجية حجم 350 مل وعقمت في جهاز المؤصدة بدرجة حرارة 121 م° وضغط 15 باوند / إنج² لمدة 20 دقيقة وبعد التعقيم تركت لتبرد ،لقحت بعزلات الفطرين *R. solani* و *T. harzianum* وبواقع 3 مكررات لكل عزلة مع الأخذ بنظر الإعتبار ترك 3 قناني من كل تركيز ولكل فترة بدون تلقيح باي من عزلات الفطرين لغرض الحصول على رواشح الفطريات، تم حساب الكتلة الحيوية الجافة لعزلات الفطرين بعد 7،14،21،28 يوماً من

لكل طبق ،وكذلك تم الحصول على الفطر *T.harzianum* بطريقة التخافيف حيث أخذت عينات عشوائية من ترب المبالز المذكورة ومزجت جيداً في كيس سيلوفين كل على حدة ، اخذ 1 غم من كل عينة على اساس الوزن الجاف ومرر عبر سلسلة من التخافيف في أنابيب تحتوي كل منها 9 مل ماء مقطر ومعقم وذلك بنقل 1 مل من الإنبوبة بعد رجها جيداً الى الإنبوبة الأخرى لحين الحصول على التخفيف 10^{-4} ، بعدها اخذ 1 مل من هذا التخفيف ونقل الى طبق بتري معقم ثم أضيف إليه 20 مل من الوسط الغذائي P.D.A. ، قبل تصالبه حركت الأطباق حركة رحوية لتجانس العالق مع الوسط الغذائي ، عملت خمس مكررات للتخفيف ، وبعد أربعة أيام تم فحص المستعمرات الفطرية النامية وأعدادها ونقيت على الوسط نفسه ، حضنت الأطباق بدرجة حرارة 25 م° و $2 \pm$ لمدة 3 أيام ، بعدها جرى متابعة الأطباق يومياً ثم نقيت الفطريات وذلك بنقل الغزل الفطري لكل مستعمرة من حافظتها الى طبق بتري حاوي على الوسط الغذائي P.D.A. كررت هذه العملية للحصول على الفطريات النقية ،حضنت الأطباق ومن ثم كثرت الفطريات و شخصت حسب المفاتيح التصنيفية (10 و 22) وأكد التشخيص من قبل الأستاذ الدكتور مجيد متعب ديوان.

-تأثير تلقيح الأوساط ذات المستويات المختلفة التوصيل الكهربائي 4 و 8 و 12 ds.m^{-1} السائلة بعزلات الفطرين *R.solani* و

الكهربائي 4 d.sm^{-1} للفترة 28 يوما عند العزلة 5 $R.s$ تفوقت معنويا قياسا بجميع المعاملات ، وظهرت نتائج التداخل الثنائي تأثير التوصيل الكهربائي والفطريات الى تفوق معاملتي التوصيل الكهربائي $4 \text{ و} 12 \text{ d.sm}^{-1}$ عند العزلة 5 $R.s$ اذ بلغت 1.131 غم لكلا المعاملتين مقارنة بجميع المعاملات الاخرى .

بينت نتائج تداخل التوصيل مع الفترات الى تفوق معاملة التوصيل الكهربائي d.sm^{-1} 12^1 في الفترة 28 يوم مقارنة بالمعاملات الاخرى حيث كانت 1.235 غم ، واتضح ان اعلى وزن جاف في معاملة الفترات والفطريات كان 2.056 غم في معاملة 21 يوما في العزلة 9 $T.h$ ، وعند المقارنة بين عزلات الفطرين فقد كانت العزلة 9 $T.h$ مؤثرة معنويا قياسا بجميع العزلات الفطرية اذ بلغت 0.847 غم ، اما عند المقارنة بين التوصيلات الكهربائية وجد ان هناك تفوقا معنويا في وزن الكتلة الحيوية الجافة للفطريات في التوصيل الكهربائي 4 d.sm^{-1} مقارنة بالمعاملات الاخرى اذ بلغ 0.574 غم .

و تفوق الوزن الجاف في التوصيل الكهربائي 12 d.sm^{-1} والذي بلغ 0.563 غم معنويا مقارنة بالمعاملتين Broth و d.sm^{-1} 8 والذي كان وزن الكتلة الجافة فيهما 0.538 و 0.354 غم على التوالي وان هناك فروق معنوية بين المعاملتين الاخيرتين ، وبينت نتائج تأثير الفترات ان افضل فترة اعطت فرقا

التفريق ، وبعدها جمعت رواشح الفطريات بصورة منفردة وحسب الفترات ، وضع أوراق ترشيح في أطباق بتري بلاستيكية قطر 9 سم وأضيف لها 10 مل من الأوساط ذات المستويات الملحية المختلفة الملقحة وغير الملقحة بعد فلترتها باستخدام المرشح الدقيق (Millipore) ، وزرع كل طبق ب 10 بذور حنطة بعد تعقيمها بمحلول هايوكلورات الصوديوم بتركيز 2% لمدة 3 دقائق ثم أزيلت آثار التعقيم من البذور وذلك بغسلها بماء مقطر معقم كررت العملية ثلاث مرات لكل معاملة ومقارنة، تم حساب نسبة الإنبات المنوية وتعفن البذور وطول الرويشة بعد 10 أيام من الزراعة .

-التحليل الاحصائي

تم تصميم التجارب العاملية حسب ما جاء به الراوي وخلف الله (2000) وتم تحليل النتائج بواسطة برنامج التحليل الاحصائي Genstat 12.1 اصدار سنة 2009.

النتائج والمناقشة

-تأثير تراكيز مختلفة من التوصيل الكهربائي في وزن الكتلة الحيوية الجافة(غم) بعزلات الفطرين $R.solani$ و $T.harzianum$ النامية لفترات 7,14,21,28 يوما.

اشارت نتائج التداخل الثلاثي: التوصيل الكهربائي والفترات والعزلات الفطرية جدول (1) الى أن أعلى قيمة للكتلة الحيوية الجافة كانت 4.163 غم في معاملة التوصيل

التوصيل الكهربائي 12 d.sm^{-1} الذي قد يكون البيئة الملائمة لنمو تلك العزلات خصوصا ان اغلبها معزولة من بيئات مالحة ذات توصيل كهربائي مقارب الى 12 d.sm^{-1} .

أظهرت نتائج الجدول نفسه أن زيادة فترة النمو تعمل على زيادة في الكتلة الحيوية وكان افضل نمو للفطرين للفترة 21 يوما ثم بدأت الكتلة الحيوية لعزلات الفطرين بالانخفاض عند الفترة 28 يوما وهذه النتائج تتفق مع منحى النمو للاحياء الدقيقة بصورة عامة ومنها الفطريات (25)، ولوحظ اختلاف اوزان الكتلة الحيوية الجافة لعزلات الفطرين *T.harzianum* و *R.solani* وهذا يعود الى ان الفطريات تختلف في قابليتها لتحملها للملوحة باختلاف النوع الفطري (9 و 3) وان الاختلاف ناتج من التباين فيما بينهما على موازنة الضغط الازموزي تبعا لاختلاف تراكبيهما الوراثية (14).

-تأثير رواشح عزلات الفطرين *R.solani* و *T.harzianum* النامية في تراكيز مختلفة التوصيل الكهربائي و للفترات 7 و 14 و 21 و 28 يوما في النسبة المئوية لبذور الحنطة المتعفنة.

أشارت نتائج التأثير الثلاثي التوصيل الكهربائي والفترات والعزلات الفطرية في الجدول (2) الى أن أعلى نسبة مئوية لتعفن البذور قد بلغ 85% في معاملة التوصيل الكهربائي 12 ds.m^{-1} والفترة 28 يوما للعزلة 3 *R.s* متفوقة معنويا قياسا بالمعاملات الاخرى.

معنويا كانت هي الفترة 21 يوما والتي كان الوزن الجاف للفطريات فيها 0.911 غم مقارنة بالفترات 7 و 14 و 28 يوما والتي كان الوزن الجاف فيها 0.080 و 0.137 و 0.830 غم حسب الترتيب وان هناك فروق معنوية عند المقارنة بين المعاملات الاخيرة.

لوحظ من الجدول (1) أن ارتفاع التوصيل الكهربائي يعمل على خفض وزن الكتلة الحيوية الجافة لعزلات الفطرين *T.harzianum* و *R.solani* وهذا يعود الى ان زيادة الملوحة تعمل على خفض الضغط الازموزي الذي بدوره يؤثر سلبا في نمو الفطر (9) وان الفطريات في الاوساط الملحية تعمل على حرق طاقة اكبر لبناء جدر الخلايا (18) الذي بدوره يحافظ على الماء (7)، وهذا ربما يكون على حساب مؤشرات النمو، او ان انخفاض الكتلة الحيوية لعزلات الفطرين *T.harzianum* و *R.solani* او ربما يعود الى التأثير الضار للاملاح في الفطريات (4) وفي نفس الوقت يعمل على خفض الكربوهيدرات الجاهزة اللازمة لنمو الفطريات.

بينت النتائج ان الكتلة الحيوية الجافة قد ارتفعت عند التوصيل الكهربائي 12 d.sm^{-1} وهذا يعود الى ان الفطريات لها القدرة على التحمل والتكيف عند زيادة الضغط الازموزي (24) وهذا التغيير او التكيف قد يكون على المستوى الجيني (11) لذلك نجد ارتفاع في الكتلة الحيوية لعزلات الفطرين *T.harzianum* و *R.solani* عندما ارتفع

جدول (1) تأثير تراكيز مختلفة من التوصيل الكهربائي في وزن الكتلة الحيوية الجافة (غم)

لعزلات الفطرين *R.solani* و *T.harzianum* النامية لفترات 28,21,14,7 يوما.

تأثير التوصيل	تأثير التوصيل مع الفترات	عزلات الفطريات									الفترات باليوم	التوصيل الكهربائي
		<i>T.h</i> 9	<i>T.h</i> 8	<i>T.h</i> 7	<i>T.h</i> 6	<i>R.s</i> 5	<i>R.s</i> 4	<i>R.s</i> 3	<i>R.s</i> 2	<i>R.s</i> 1		
0.53 8	0.160	0.1 6	0.20 8	0.2 2	0.35 4	0.1 49	0.07 0	0.0 56	0.0 47	0.1 77	7	Broth
	0.196	0.0 42	0.21 3	0.0 79	0.07 3	0.2 38	0.15 7	0.1 36	0.3 59	0.4 71	14	
	1.010	2.1 94	2.1	1.4 36	0.91 4	0.8 13	0.30 3	0.4 03	0.4 40	0.4 84	21	
	0.787	1.3 74	1.95 7	0.4 24	0.11 3	0.6 01	0.68 5	0.4 25	0.7 81	0.7 28	28	
		0.9 42	1.11 9	0.5 40	0.36 3	0.4 50	0.30 4	0.2 55	0.4 07	0.4 65	تأثير التوصيل مع عزلات الفطريات	
0.57 4	0.058	0.0 12	0.04 6	0.0 12	0.01 9	0.1 47	0.01 9	0.0 27	0.1 13	0.1 31	7	4
	0.117	0.0 37	0.05 6	0.0 31	0.04 1	0.0 82	0.32 9	0.0 75	0.2 48	0.1 58	14	
	0.885	2.3 34	1.38 7	0.8 23	0.13 5	0.1 53	1.13 2	0.4 46	0.2 86	1.2 73	21	
	1.235	1.1	0.06	0.0	0.03	4.1	0.62	2.6	1.2	1.1	28	

		39	41	06	21	63	6	86	37	64		
		0.8 80	0.38 8	0.2 18	0.05 6	1.1 36	0.52 6	0.8 08	0.4 71	0.6 81	تأثير التوصيل مع عزلات الفطريات	
0.35 4	0.052	0.0 93	0.04 3	0.0 29	0.00 8	0.2 04	0.03 3	0.0 23	0.0 23	0.0 13	7	8
	0.088	0.0 41	0.15 0	0.0 25	0.08 4	0.0 64	0.13 9	0.0 75	0.1 31	0.0 84	14	
	0.955	2.6 59	2.00 8	0.1 51	0.80 7	0.3 08	0.46 3	0.5 16	0.1 80	1.5 03	21	
	0.321	0.1 55	0.44 7	0.0 26	0.06 1	0.2 55	0.06 31	0.2 23	1.0 46	0.6 16	28	
		0.7 37	0.66 2	0.0 58	0.24 0	0.2 08	0.17 4	0.2 09	0.3 45	0.5 54	تأثير التوصيل مع عزلات الفطريات	
0.56 3	0.049 0	0.0 21	0.12 3	0.0 26	0.06 1	0.0 50	0.01 0	0.1 03	0.0 19	0.0 2	7	12
	0.146	0.1 52	0.16 3	0.0 30	0.12 1	0.2 24	0.19 5	0.0 88	0.1 82	0.1 63	14	
	1.080	1.0 38	2.24 3	1.1 66	0.36 0	2.2 09	0.30 4	0.3 10	0.8 53	1.2 34	21	
	0.978	2.1 11	1.25 5	0.0 32	0.52 4	2.0 59	0.28 8	0.3 04	1.8 05	0.4 23	28	
		0.8 30	0.94 6	0.3 14	0.26 6	1.1 36	0.19 9	0.2 01	0.7 14	0.4 61	تأثير التوصيل مع عزلات الفطريات	

تأثير الفترات	0.8	0.77	0.2	0.23	0.7	0.30	0.3	0.4	0.5	تأثير الفطريات	
	47	9	82	19	32	1	68	84	40		
0.080	0.0	0.10	0.0	0.11	0.1	0.03	0.0	0.0	0.0	7	تأثير الفترات مع عزلات الفطريات
	71	5	72	0	37	3	52	50	87		
0.137	0.0	0.14	0.0	0.08	0.1	0.20	0.0	0.2	0.2	14	
	68	5	41	0	52	5	93	30	19		
0.911	2.0	1.93	0.8	0.55	0.8	0.55	0.4	0.4	0.4	21	
	56	4	94	4	71	1	19	40	84		
0.830	1.1	0.93	0.1	0.18	1.7	0.41	0.9	1.2	0.7	28	
	94	0	22	2	69	5	10	17	33		
<p>L.S.D = 0.05 للتراكيز = 0.001122 للفترات = 0.001122 الفطريات = 0.001683 للتراكيز مع الفترات = 0.002243</p> <p>للتراكيز مع الفطريات = 0.003365 للفترات مع الفطريات = 0.003365 للتراكيز مع الفترات والفطريات = 0.006730</p>											

قياسا بمعامله التوصيل الكهربائي 12 d.sm^{-1} للعزلة 1 R.s والتي كانت نسبة تعفن البذور فيها 47.5% ولوحظ ان المعاملات الثلاث الاخيرة قد تفوقت على بقية المعاملات الاخرى .

وبينت نتائج الجدول نفسه الى أن أعلى نسبة تعفن للبذور في معاملات الفترات والفطريات كانت 70% في معاملة الفترة 28 يوما للعزلة 2 R.s وهي بهذا قد تفوقت معنويا عند مقارنتها بتأثير معاملات الفترات والفطريات الأخرى ، وأثبتت نتائج تداخل

كما اثبتت نتائج التداخل الثنائي المتمثلة بتأثير التوصيل الكهربائي والفطريات ان معاملة ال Broth والعزلة 5 R.s قد تفوقت معنويا عند مقارنتها ببقية المعاملات اذ بلغت النسبة المئوية للبذور المتعفنة 51.25% ، كذلك نلاحظ عدم وجود فروق معنوية في نسبة تعفن البذور المئوية عند المقارنة بين المعاملتين التوصيل الكهربائي 12 d.sm^{-1} للعزلة 4 R.s ولنفس التوصيل الكهربائي للعزلة 9 T.h اذ بلغت نسبة تعفن البذور فيها 48.75% وان المعاملتين قد تفوقتا معنويا

زيادة التوصيل الكهربائي عمل على خفض نسبة تعفن البذور خاصة في التوصيل الكهربائي 8 d.sm^{-1} اذ بلغت نسبة تعفن البذور 28.62% وهذا ربما يعود الى هذا التوصيل قد اثر سلبيًا في نمو عزلات الفطرين خاصة الممرضة منهما للبذور وهذا يتفق مع ما ذكره (9) في ان نمو الفطريات يتاثر سلبًا عند تعريضهما للاجهادات الملحية. وهذا بدوره ربما اتاح الفرصة لانبات اكبر عدد من بذور الحنطة، ولم تتفق هذه النسبة مع ما وجدته (12) اذ وجدوا ان نسبة انبات بذور الحنطة انخفضت 50% عند التوصيل الكهربائي 8 d.sm^{-1} قياسًا ب 85% في معاملة السيطرة.

كذلك لوحظ حصول زيادة في نسبة تعفن بذور الحنطة عند التوصيل 12 d.sm^{-1} اذ كانت 41.75% وهذا قد يعزى الى ان التوصيل قد اثر سلبيًا في عملية الانبات وهذا يتفق الى حد ما مع ما وجدته (5) بان نسبة انبات بذور الحنطة تآثرت عند التركيز الملحي 15.4 d.sm^{-1} . كذلك دلت النتائج ان زيادة الفترات بالايام قد عملت على رفع النسبة المئوية لتعفن بذور الحنطة وهذا ربما يعود الى تنميت الفطريات في الاوساط الغذائية وفترات قد اتاحت لهذه الفطريات الى افراز العديد من الانزيمات او السموم الى اوساطها الراشحية ولعل هذه هي المسؤولة عن ظهور حالة الارتباط بين تعفن بذور الحنطة واعداد رواشح الفطريات.

التوصيل الكهربائي والفترات الى وجود فروق معنوية عند المقارنة بين معاملي التوصيل الكهربائي Broth و 12 d.sm^{-1} والفترة 28 يوما اذ بلغت نسبة تعفن البذور فيها 54 و 51.5% على التوالي وان نسبة تعفن البذور في المعاملتين الاخيرتين قد تفوقتا معنويًا قياسًا بالمعاملات الأخرى، و برهنت نتائج الجدول نفسه ان العزلة 2 *R.s* اعطت اعلى نسبة مئوية لتعفن البذور اذ بلغت 40% مقارنة بالعزلات الأخرى.

وجد ان التوصيل الكهربائي d.sm^{-1} الذي بلغت نسبة تعفن البذور فيه 41.75% قد تفوق معنويًا قياسًا بتراكيز التوصيل الكهربائي الأخرى، ولم يلاحظ وجود فروق معنوية بين التوصيل الكهربائي Broth و 4 d.sm^{-1} والذي كانت النسبة المئوية لتعفن البذور فيها 33.42 و 33.26% حسب الترتيب وان التوصيلين الاخيرين قد تفوقا معنويًا مقارنة بنسبة تعفن بذور الحنطة في التوصيل الكهربائي 8 d.sm^{-1} والذي كان فيه نسبة تعفن البذور 28.62%، ووجد من الدراسة ان الفترة 28 يوما التي كان فيها نسبة تعفن بذور الحنطة 43.5% قد تفوقت معنويًا قياسًا بالفترات 7 و 14 و 21 يوما والتي بلغت النسبة المئوية لتعفن البذور فيها 22.87 و 28.25 و 30.37% حسب الترتيب وأن هناك فروق معنوية بين المعاملات الأخرى.

أظهرت نتائج تأثير رواشح عزلات الفطرين *R.solani* و *T.harzianum* في النسبية المئوية لبذور الحنطة المتعفنة جدول (2) ان

جدول (2) تأثير رواشح عزلات الفطرين *T.harzianum* و *R.solani* النامية في تراكيز مختلفة التوصيل الكهربائي و للفترات 7 و 14 و 21 و 28 يوما في النسبة المئوية لبذور الحنطة المتعفنة.

تأثير التوصيل	تأثير التوصيل مع الفترات	عزلات الفطريات										الفترات باليوم	التوصيل الكهربائي
		بدون فطر	<i>T.h</i> 9	<i>T.h</i> 8	<i>T.h</i> 7	<i>T.h</i> 6	<i>R.s</i> 5	<i>R.s</i> 4	<i>R.s</i> 3	<i>R.s</i> 2	<i>R.s</i> 1		
33.4 2	23.5	25	0	30	15	5	65	15	20	45	15	7	Broth
	29	25	25	20	20	5	40	30	50	30	45	14	
	30.5	45	30	35	45	35	30	5	15	30	35	21	
	54	15	40	30	85	20	70	70	60	75	75	28	
		27.5	23.75	28.75	41.25	16.25	51.25	30	36.25	45	42.5	تأثير التوصيل مع عزلات الفطريات	
33.2 6	11.5	0	0	25	5	20	10	15	0	30	10	7	4
	18.5	20	30	25	25	10	15	5	10	15	30	14	
	18	60	30	25	20	15	5	5	10	10	0	21	
	33.5	5	35	30	10	15	60	50	20	55	55	28	
		21.25	23.75	26.25	15	15	22.5	18.75	10	27.5	23.75	تأثير التوصيل مع عزلات الفطريات	
28.6 2	20	10	20	20	30	30	20	25	5	30	10	7	8
	29	45	20	30	15	10	40	30	40	20	40	14	
	30.5	25	30	50	30	35	30	5	20	50	30	21	

	35	5	25	20	15	30	30	40	50	75	60	28	
		21. 25	23. 75	30	22. 5	26. 25	30	25	28. 75	43. 75	35	تأثير التوصيل مع الفطريات	
41.7 5	36.5	30	55	20	20	30	35	40	30	60	45	7	12
	36.5	35	20	45	25	35	35	60	40	25	45	14	
	42.5	65	75	65	55	25	30	40	20	15	35	21	
	51.5	10	45	30	45	35	70	55	85	75	65	28	
		35	48. 75	40	36. 25	31. 25	42. 5	48. 75	43. 75	43. 75	47. 5	تأثير التوصيل مع عزلات الفطريات	
تأثير الفترات	26. 25	30	31. 25	28. 75	22. 18	36. 56	30. 62	29. 68	40	37. 18	تأثير الفطريات		
22.875	16. 25	18. 75	23. 75	17. 5	21. 25	32. 5	23. 75	13. 75	41. 25	20	7	تأثير الفترات مع عزلات الفطريات	
28.25	31. 25	23. 75	30	21. 25	15	32. 5	31. 25	35	22. 5	40	14		
30.375	48. 75	41. 25	43. 75	37. 5	27. 5	23. 75	13. 75	16. 25	26. 25	25	21		
43.5	8.7 5	36. 25	27. 5	38. 75	25	57. 5	53. 75	53. 75	70	63. 75	28		
L.S.D = 0.05 للتراكيز = 0.2139 للفترات = 0.2139 الفطريات = 0.3382 للتراكيز مع الفترات = 0.4278													
للتراكيز مع الفطريات = 0.6764 للفترات مع الفطريات = 0.6764 للتراكيز مع الفترات والفطريات = 1.3528													

بذور الحنطة ان جميع عزلات الفطرين قد عملت على زيادة في نسبة تعفن البذور وهذا

أوضحت نتائج تأثير عزلات الفطرين *T.harzianum* و *R.solani* في نسبة تعفن

مع الفطريات فبينت نتائج الجدول نفسه الى تفوق المدة 28 يوما وبدون فطر اذ بلغت 66.25 % معنوياً مقارنة ببقية المعاملات .

يلاحظ من تأثير التوصيل الكهربائي مع الفترات أن أعلى نسبة مئوية للبادرات السليمة قد بلغ 65.5 % في معاملة التوصيل الكهربائي 4 d.sm⁻¹ والمدة 21 يوما وهي قد تفوقت معنوياً قياساً بالمعاملات الأخرى ، كذلك توصلت نتائج تأثير الفطريات في النسبة المئوية للبادرات السليمة كان في معاملة بدون فطر إذ بلغت 56.25 %

متفوقة معنوياً مقارنة بالمعاملات الأخرى ، و أوضحت نتائج تأثير التوصيل الكهربائي في النسبة المئوية للبادرات السليمة أن أعلى نسبة لها كانت في التوصيل الكهربائي 4 d.sm⁻¹ إذ بلغت 55.5 % قياساً بتراكيز التوصيل الكهربائي الأخرى .

لوحظ تفوق التوصيل الكهربائي d.sm⁻¹ 8 إذ بلغت نسبة البادرات المئوية السليمة فيه 41 % قياساً بتأثير التوصيلين Broth و 12 d.sm⁻¹ والتي كان فيها نسبة البادرات السليمة في معامليهما 87.5 و 30.87 % على التوالي ، وشوهد ان هناك فروقات عند المقارنة فيما بين التوصيلين الاخيرين ، و وجد عند المقارنة بين الفترات وتأثيرها في نسبة البادرات السليمة أن أعلى نسبة لها بلغت 46.62 % في المدة 21 يوما حيث تفوقت معنوياً مقارنة مع الفترات 7 و 14 و 28 يوما والتي بلغت نسبة البادرات السليمة فيها 40.37 و 42 و 37.12 % على التوالي

كان متوقعا بالنسبة لعزلات الفطر *R.solani* اذا ما اخذ بعين الاعتبار ان الفطر من اهم العوامل الحيوية لتعفن البذور (6) وبينت النتائج ان عزلات الفطر *T.harzianum* ادت الى رفع نسبة تعفن البذور ما عدا العزلة 6 *T.harzianum* وهذا ربما يعود الى ان تلك العزلات قد تائرت في البيئات الملحية المعزولة منها وبالتالي حدث لها تفعيل لبعض الجينات المسؤولة عن افراز المواد المهمة في تعفن بذور الحنطة (15) وربما هذا جعل منها الى ان تتحول الى عوامل مرضية وهذه النتيجة تتفق مع ما وجد كاظم (3) بان بعض الفطريات الرمية قد تتحول الى فطريات مرضية تحت ضغط الاجهاد الملحية.

تأثير روائح عزلات الفطرين *R.solani* و *T.harzianum* النامية في تراكيز مختلفة التوصيل الكهربائي و للفترات 7 و 14 و 21 و 28 يوما في النسبة المئوية للبادرات السليمة.

أشارت نتائج التداخل الثلاثي التوصيل الكهربائي والفترات والعزلات الفطرية في النسبة المئوية للبادرات السليمة في جدول (3) الى أن أفضل نسبة لها هي 95 % في معاملة التوصيل الكهربائي 4 d.sm⁻¹ والمدة 21 يوما والتي تعود للعزلة 1 *R.s* فقد تفوقت معنوياً قياساً بالمعاملات الأخرى ، و دلت نتائج التداخل الثنائي تأثير التوصيل الكهربائي والفطريات ان معاملة التوصيل الكهربائي 4 d.sm⁻¹ والعزلة 3 *R.s* كانت افضل المعاملات إذ بلغت 66.25 % متفوقة معنوياً قياساً بالمعاملات الأخرى ، اما تأثير الفترات

جدول (3) تأثير رواشح عزلات الفطرين *T.harzianum* و *R.solani* النامية في تراكيز مختلفة التوصيل الكهربائي و للفترات 7 و 14 و 21 و 28 يوما في النسبة المئوية للبادرات السليمة.

تأثير التوصيل	تأثير التوصيل مع الفترات	عزلات الفطريات										الفترة باليوم	التوصيل الكهربائي
		بدون فطر	<i>T.h</i> 9	<i>T.h</i> 8	<i>T.h</i> 7	<i>T.h</i> 6	<i>R.s</i> 5	<i>R.s</i> 4	<i>R.s</i> 3	<i>R.s</i> 2	<i>R.s</i> 1		
38.75	39.5	55	60	50	65	60	15	15	20	30	25	7	Brot h
	43	70	65	70	40	60	0	50	20	35	20	14	
	47	55	55	45	35	30	40	75	60	45	30	21	
	25.5	45	30	45	0	50	5	20	20	25	15	28	
		56.25	52.5	52.5	35	50	15	40	30	33.75	22.5	تأثير التوصيل مع الفطريات	
55.5	50	65	75	40	65	55	30	15	60	40	55	7	4
	56	80	60	65	55	60	35	60	70	35	40	14	
	65.5	35	50	50	70	65	85	70	65	70	95	21	
	50.5	75	35	70	70	60	30	40	70	20	35	28	
		63.75	55	56.25	65	60	45	46.25	66.25	41.25	56.25	تأثير التوصيل مع الفطريات	
41	42.5	70	50	40	45	35	30	20	45	40	50	7	8
	39.5	45	60	50	55	65	10	25	25	25	35	14	
	42.5	65	50	40	35	25	50	40	45	35	40	21	
	39.5	70	40	45	40	50	50	35	45	10	10	28	
		62.	50	43.	43.	43.	35	30	40	27.	33.	تأثير التوصيل	

		5		75	75	75				5	75	مع الفطريات	
30.8 7		29.5	35	20	45	45	50	40	15	35	10	0	7
		29.5	45	60	65	55	10	10	0	25	15	10	14
		31.5	15	15	10	30	55	40	30	50	35	35	21
		33	75	35	50	30	50	25	25	5	15	20	28
		42. 5	32. 5	42. 5	40	41. 25	28. 75	17. 5	28. 75	18. 75	16. 25	تأثير التوصيل مع الفطريات	
	تأثير الفترات	56. 25	47. 5	48. 75	45. 93	48. 75	30. 93	33. 43	41. 25	30. 31	32. 18	تأثير الفطريات	
	40.37	56. 25	51. 25	43. 75	55	50	28. 75	16. 25	40	30	32. 5	7	
	42	60	61. 25	62. 5	51. 25	48. 75	13. 75	33. 75	35	27. 5	26. 25	14	تأثير الفترات مع الفطريات
	46.62	42. 5	42. 5	36. 25	42. 5	43. 75	53. 75	53. 75	55	46. 25	50	21	
	37.12	66. 25	35	52. 5	35	52. 5	27. 5	30	35	17. 5	20	28	
<p>L.S.D = 0.05 للتراكيث = 0.1148 للفترات = 0.1148 الفطريات = 0.1816 للتراكيث مع الفترات = 0.2297</p> <p>للتراكيث مع الفطريات = 0.3631 للفترات مع الفطريات = 0.3631 للتراكيث مع الفترات والفطريات = 0.7263</p>													

ولوحظ ان هناك فروق معنوية عند المقارنة فيما بين الفترات الثلاث الاخيرة.

برهنت نتائج تأثير افرازات عزلات الفطرين في النسبة المئوية للبادرات السليمة جدول(3) ان افضل نسبة مئوية في معاملات التوصيل كانت 55.5% في معاملة التوصيل الكهربائي

4 d.sm^{-1} وهذا يعود الى ان التوصيل المثالي هو افضل نسبة لنمو البادات (23) ، وكانت المدة 21 يوما اعطت افضل نسبة مئوية لبادرات الحنطة السليمة وهذا ربما لان المدة توفر افضل فترة لنمو الفطريات من حيث كمية انتاجها للمواد والمركبات المشجعة

بلغت 5.4 سم اما عند المقارنة بين معاملات التاثير الفترات والفطريات فان طول الرويشة بلغ 5.65 سم في معاملة المدة 21 يوما من دون فطر ، وكان افضل نمو للرويشة في التوصيل الكهربائي 4 d.sm^{-1} اذ كانت 3.29 سم وهو قد تفوق معنويا قياسا بالمعاملات الاخرى ، اما عند المقارنة بين الفترات فوجد ان افضل طول للرويشة كان عند المدة 21 يوما وكان 2.58 سم في حين كان لمعاملة من دون فطر والتي بلغ طول الرويشة فيها 4.08 سم تفوقت معنويا على بقية عزلات الفطرين *R.solani* و *T.harzianum* عند المقارنة بين عزلات الفطرين .

بينت نتائج الجدول (4) أن أفضل نمو للرويشة ر كان في التوصيل الكهربائي 4 d.sm^{-1} يعود ذلك الى ان التوصيل هو المثالي لنموها وهو من التوصيل الكهربائي للترب الزراعي (3) ان زيادة مدة نمو الفطريات في الاوساط ذات التراكيز الملحية المختلفة قد عملت على زيادة في نمو الرويشة وكان افضل النتائج في المدة 21 يوما وهذا قد يعود الى ان عزلات الفطرين قد عملت على انتاج بعض الانزيمات (21 و 8) المماثلة لانزيمات النمو في النبات ادى الى زيادة في طول الرويشة في حين لوحظ انخفاض في طول الرويشة لبادرات الحنطة عند ري البذور براشح ذي عمر 28 يوما وهذا ربما يعود الى تكون مركبات سمية من قبل عزلات الفطرين (8) وهي قد اثرت سلبيا في نمو كل من الرويشة او حدوث نقص في كمية الاوكسجين

لانبات البادرات (16). أن جميع عزلات الفطرين قد عملت على خفض النسبة المئوية لانبات البذور وهذا قد يعود الى ان عزلات الفطر *R.solani* تعمل على خفض نسبة الانبات (6)، وبينت النتائج تاثير عزلات الفطرين ان عزلات الفطر *T.harzianum* قد ادت الى خفض النسبة المئوية للبادرات السليمة وهذا قد يعزى الى تكيفهما بسبب الاجهادات البيئية لحدوث تغيرات في مسارات الايض الثانوي (13) . وان النواتج الايضية قد تكون ذات تاثير سلبي على نمو البادرات .

تأثير رواشح عزلات الفطرين *R.solani* و *T.harzianum* النامية في تراكيز مختلفة التوصيل الكهربائي و للفترات 7 و 14 و 21 و 28 يوما من التلقيح في طول الرويشة (سم) لبادرات الحنطة.

أشارت نتائج تأثير رواشح عزلات الفطرين في طول الرويشة لبادرات الحنطة جدول (4) الى أن أفضل نمو للرويشة في التداخل الثلاثي التوصيل كهربائي والفترات وعزلات الفطرين *R.solani* و

T.harzianum كان عند معامليتي 4 و d.sm^{-1} 8¹ الفترة 21 يوما بدون فطر اذ بلغت 6.8 سم لكل منهما وهما قد تفوقا معنويا قياسا بالمعاملات الاخرى ، ولوحظ ان افضل طول للرويشة كان في التوصيل الكهربائي d.sm^{-1} 4 والفترة 14 يوما اذ بلغ 3.71 سم .

برهنت نتائج التوصيل والفطريات ان معاملة التوصيل 4 d.sm^{-1} من دون فطريات قد تفوقت معنويا قياسا بالمعاملات الاخرى اذ

جدول (4) تأثير رواشح عزلات الفطرين *T.harzianum* و *R.solani* النامية في تراكيز مختلفة التوصيل الكهربائي و للفترات 7 و 14 و 21 و 28 يوما من التلقيح في طول نباتات الحنطة (سم) بعد 28 يوما من الزراعة .

تأثير التوصيل	تأثير التوصيل مع الفترات	عزلات الفطريات										الفترة باليوم	التوصيل الكهربائي
		بدون فطرت	T.h 9	T.h 8	T.h 7	T.h 6	R.s 5	R.s 4	R.s 3	R.s 2	R.s 1		
1.65	1.16	1.1	1.5	2	1.6	0.6	0.5	1.1	1.8	1.1	0.3	7	Brot h
	2.05	2.4	2.2	3.1	2	1.9	0	3	1.5	2.9	1.5	14	
	1.91	2.4	1.7	2.1	2.6	1	1.3	1.2	2.1	2.1	2.6	21	
	1.49	1.6	1.8	1.7	0	2.1	1.1	2.3	0.8	2.1	1.4	28	
		1.87	1.8	2.22	1.55	1.4	0.72	1.9	1.55	2.05	1.45		تأثير التوصيل مع عزلات الفطريات
3.29	2.77	5	3.4	3.1	3.7	4	1.5	1.6	2	2	1.4	7	4
	3.79	5.9	4.2	2.9	2.9	2.9	3.5	3.7	6	2.9	3	14	
	3.61	6.8	2.4	3.5	2.8	3	3.4	5.9	3	2.5	2.8	21	
	3.02	3.9	2.6	4.1	3.1	4.1	1.8	2.8	3.6	1.3	2.9	28	
		5.4	3	3.4	3.1	3.5	2	3.5	3.6	2.1	2.5		تأثير التوصيل

			15		2		55		5	7	2	مع عزلات الفطريات	
1.97	1.38	3.7	1.5	0.6	1.8	2.2	0.4	0.5	1.2	0.8	1.1	7	8
	1.85	5.9	1.9	0.9	0.6	1.1	1.8	1.3	1.2	2.7	1.1	14	
	2.71	6.8	1.5	2.3	2.1	1.5	2.5	2.2	2.4	3.1	2.7	21	
	1.95	2.8	3.2	2	1.2	1.3	2.2	1.6	1.9	1.4	1.9	28	
		4.8	2.02	1.45	1.42	1.52	1.72	1.4	1.67	2	1.7	تأثير التوصيل مع عزلات الفطريات	
1.6	0.77	2.2	0.8	0.9	1	0.7	0.4	0.3	0.8	0.4	0.2	7	12
	1.85	4.4	1.7	2	1.7	1	1.5	0	2.5	2.1	1.6	14	
	2.04	6.6	1.4	1	1.2	1.6	1.6	2.9	1.5	1.3	1.3	21	
	1.74	3.8	2.4	1.7	2.1	1.1	0.9	1.9	1.2	1.4	0.9	28	
		4.25	1.57	1.4	1.5	1.1	1.1	1.27	1.5	1.3	1	تأثير التوصيل مع عزلات الفطريات	
تأثير الفترات		4.08	2.13	2.11	1.9	1.88	1.52	2.01	2.09	1.88	1.66	تأثير الفطريات	
1.52	3	1.8	1.65	2.025	1.875	0.77	0.875	1.45	1.075	0.75	0.75	7	تأثير الفترة
2.38	4.6	2.	2.2	1.8	1.7	1.	2	2.8	2.6	1.8	14	ت مع	

	5	5	25		25	7			5			عزلات الفطر يات
2.56	5.6 5	1. 75	2.2 25	2.1 75	1.7 75	2. 2	3.0 5	2.2 5	2.2 5	2.3 5	21	
2.05	3.0 25	2. 5	2.3 75	1.6	2.1 5	1. 5	2.1 5	1.8 75	1.5 5	1.7 75	28	
<p>L.S.D = 0.05 للتراكيز = 0.01069 للفترات = 0.01069 للفطريات = 0.01690 للتراكيز مع الفترات = 0.02138 للتراكيز مع الفطريات =</p> <p>0.03380 للفترات مع الفطريات = 0.03380 للتراكيز مع الفترات والفطريات = 0.06760</p>												

المصادر

- 1-الموسوي ، مازن نوري. 2009. الحنطة المحصول الإستراتيجي الأول في العالم. دار الكتب والوثائق – بغداد. كلية الزراعة - جامعة الكوفة. الصفحة III.
- 2-السعداوي، إبراهيم شعبان ودهش، محمد إبراهيم. 2002. إستجابة أصناف من الحنطة للسقي بماء مالح في مراحل مختلفة من النمو. مجلة الزراعة العراقية. 7(4): 1 – 8.
- 3- كاظم ، جمال حسين. 2014. دور بعض الفطريات في تحسين قدرة محصول الشعير (*Hordeum vulgare. L*) في تحمل الملوحة. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة-جامعة الكوفة.
- 4-Asghari, H.R. Amerian, M. and Gorbani, H.2008. Soil salinity affects arbuscular mycorrhizal colonization of halophytes. Pakistan Journal of Biological Science. 11: 1909-1915.

الذائب في الوسط بسبب استغلالهما من قبل الفطريات وان نقص الاوكسجين الذائب ربما اثر سلبا في نمو الرويشة والجذير. دلت نتائج تاثير الفطريات في طول الرويشة ان جميع عزلات الفطرين *R.solani* و *T.harzianum* قد اثر سلبا في نموها وهذا يعود الى ان عزلات الفطر *R.solani* لها القدرة على افراز بعض السموم التي اثرت في نفاذية اغشية الخلايا في امتصاص العناصر الغذائية او التأثير على العمليات الحيوية داخل الخلايا (8) والتي عملت على الحد من نمو الرويشة في نفس الوقت عملت عزلات الفطر *T.harzianum* على خفض نمو رويشة الحنطة وهذا قد يعود الى ان عزلات الفطر *T.harzianum* حدث لهما نوع من التكيف لافراز بعض السموم الفطرية نتيجة لتعرضهما لبيئات قاسية (8).

- 10-John I . P. and D. Ailsa.2009. Fungi and Food Spoilage. Third Edition.
- 11-Jialiang, L. 2008.Research on the effect of saline wetland from pulp wastewater irrigation in Yellow River Delta, Doctoral dissertation, Ocean University of China, Chine.
- 12-Kaydan, D. Yagmur,M. and Okut,N. 2007. Effects of salicylic acid on the growth and some physiological characters in salt stressed Wheat (*Triticum aestivum* L). Tarim. Bilimleri. dergisi. 13(2): 114 – 119.
- 13-Killham, K. 1994. Soil Ecology (1), Cambridge University Press, ISBN: 0 521 43521 8, United Kingdom.
- 14-Liamas, D.P. Gonzales, M.D. Gonzales, C.I. Lopez, G.R. Marquina, J.C. 2008. Effects of water potential on spore germination and viability of *Fusarium* species. Journal of Industrial Microbiology & Biotechnology, 35(11):1411 - 1418.
- 5-Afzal, A. and Bano,A. 2008. *Rhizobium* and phosphate solubilizing Bacteria improve the yield and phosphorus uptake in wheat (*Triticum aestivum* L) .Inter.J.Agric and Bio.10::85-88.
- 6-Anne, E. D., Patrick, E. L., and Dennis, R. M. 2002. *Rhizoctonia* damping-off and stem rot of Soybean. Ohio state university extension pact sheet plant pathology. AC-25. USA.
- 7-Beales, N. 2004. Adaptation of microorganisms to cold temperatures, weak acid preservatives, low pH, and osmotic stress: a review. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety,. 3(1):1-20.
- 8-Hine, R. 1999. Disease of Urban plants. University of Arizona.
- 9-Juniper, S.and Abbott, L.K.2006. Soil salinity delays germination and limits growth of hyphae from propagules of arbuscular mycorrhizal fungi. Mycorrhiza. 16:371-379.

- Trichoderma reesei* Rut C30 using stea Pretreated spruce .Hydrolytic potential of cellulases on Different substrate . Applied Biochemistry and Biotechnology Spring 84-86 : 679-691 .
- 22-Tsuneo Watanabe.2002.*Pictorial Atlas of Soil and Seed Fungi Morphologies of Cultured Fungi and Key to Species* .Second Edition.
- 23-Taiz, L. and Zeiger, E. 2002.plant physiology ,3rd sinaure Associates,Inc. publishers , Sunderland, MA,USA.
- 24-Van Bruggen, A.H.C. & Semenov, A.M. 2000. In search of biological indicators for soil health and disease suppression. Applied Soil Ecology, 15(1): 0929-1393.
- 25- Agrios, G.N. 2005. Plant Pathology. 5th Edition, Elsevier Academic Press, Amsted.
- 15-Mandeeel, Q.A. 2006. Biodiversity of the genus Fusarium in saline soil habitats. Journal of Basic Microbiology,46 (6): 480-494.
- 16-Monte , E. 2001. Understanding *Trichoderma*: between biotechnology and microbial ecology. Int. Microbial.,4:1-4.
- 17-Orcutt , D.M. and Nilsen , E.T. 2000 . The physiology of plants under stress. John Wiley and Sons. New York. USA.
- 18-Oren, A. 1999. Bioenergetic aspects of halophilism. Microbiology and Molecular Biology Reviews, 63(2): 334 - 348.
- 19-Peat, H.J.and Fitter, A.H. 1993. The distribution of *arbuscular mycorrhizas* in British flora. New Phytologist.,125: 845-854.
- 20-Rilling, M. C. 2004.Arbuscular mycorrhizae and terrestrial ecosystem processes. Ecol. Letters. 7(8):740-763.
- 21-Szengyel , Z. Zacchi , G. Varga , A. and Reczey , K . 2000 .Cellulase Production of

The effect of Exudates of *Rhizoctonia solani* and *Trichoderma harzianum* fungi growing in the drainage water on some growth indicators of wheat and dry fungal biomass of both fungi.

Jamal Hussein Kadhim

Abdulla Abdulmir Ali Alshibli*

Department of Plant Protection - Faculty of Agriculture – University of Kufa –
Republic of Iraq.

Abstract

Rhizoctonia solani and *Trichoderma harzianum* were isolated from cultivated soils and drainage soils of Al-Haffar, Al-Eqbariah, Al-Dassim and Al-Chabab belong to different towns of the Najaf province that include Abbasiya, Hurriayh, Hirra and Mashkhab to determine the effect of different levels of electrical conductivity 4,8 and 12 d.Sm⁻¹ in performance of five isolates of *Rhizoctonia solani* (*R.s1*, *R.s2*, *R.s3*, *R.s4*, *R.s5*) and four isolates of *Trichoderma harzianum* (*T.h 6*, *T.h 7*, *T.h 8*, *T.h 9*) such as their dry biomass, pathogenicity and some growth indicators, The results indicated that the dry biomass of both fungial species had an inversely proportional with the increase of electrical conductivity. The effect of both fungal species on the percentage of seed decay percentage of wheat was also determine in petri dishes the exudate of *R.s 3* at 12 d.sm⁻¹ resulted in highest level of seed decay which was 85 % compared with 10 % in the control treatment after 28 days in addition *R. s* had gave a highest level of healthy seedlings at 4 d.Sm⁻¹ after 21 days which was 95 % compared with 35 % in the control treatment. however, control treatment (with out adding fungi) resulted in increasing the length of hypocotyl at both 8 and 4 d.Sm⁻¹ after 21 days which was 6.8 cm for both of them.

keywords: *R.solani*. *T.harzianum* .Drainage water.Fungal biomass.

*Research is part of a master's thesis for the second researcher