تاثير الري برواشح عزلات الفطرين *Rhizoctonia solani* و *Trichoderma harzianum* النامية في انواع وتراكيز ملحية مختلفة في تعفن بذور ومحتوى اوراق الحنطة بعمر 28 يوما من الكلوروفيل الكلي والبرولين.

عبدالله عبد الامير علي الشبلي* جمال حسين كاظم

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

المستخلص

عــزل الفطــر *R.solani* باســتخدام المصــائد النباتيــة والفطــر *T.harzianum* باســتخدام طريقــة التخــافيف مــن التــرب الزراعيــة وتــرب مبــازل الحفــار و الإخباريــة والدســم والچبــاب الواقعــة فــي نــواحي العباسـية والحريــة و الحيــرة والمشــخاب علــى التــوالي و التابعــة لمحافظــة النجــف الأشــرف لمعرفــة تــأثير رواشـح خمـس عـزلات للفطـر *Rhizoctonia solani* هـي (*R.s1*،*R.s2*، *R.s3*، *R.s4*، *R.s5*) وأربـع عزلات للفطر *Trichoderma harzianum* هي (*T.h 6*، *T.h 7*، *T.h 8*، *T.h 9*) النامية فـي اربـع اوسـاط ملحيـة هـي $CaSo_4$ ، $MgSo_4$ ، MgCl2 و NaCl وبتراكيـز مختلفـة وبمـدة حضـن 28 يومــا فــي النســبة المئويــة لــتعفن بــذور الحنطــة ومحتــوى اوراق الحنطــة مــن الكلوروفيــل الكلــي والبــرولين ، بينــت الدراســة ان العــزلات 5 *R.s* للتركيــزين34.295 و 38.295 غم.لتــر$^{-1}$ للملــح $MgCl_2$ ، والعزلــة 6 *T.h* للتركيــز 0.783 غم.لتــر$^{-1}$ للملــح $CaSo_4$ ، والعــزلتين 6 *T.h* و7 *T.h* للتركيــز 38.295 غم.لتــر$^{-1}$ للملــح $MgCl_2$ ، والتراكيــز 34.295 و 36.295 و 38.295 غم.لتــر$^{-1}$ (بــدون فطــر) للملــح $MgCl_2$ ادت الــى تعفــن البــذور كليــاً بنســبة 100 % قياســاً بالمقارنــة (بــدون ملــح) والتــي بلغــت 51.66 % والمقارنــة (فطــر مــع Broth) والتــي بلغــت 56.10 و 48.17 و 49.66 و 38.71 % للعــزلات والتراكيــز حســب الترتيــب وعلــى التــوالي. كمــا أدت العزلــة 7 *T.h* فــي التركيــز 0.0028 غم.لتــر$^{-1}$ للملــح$MgSo_4$ الــى زيــادة محتــوى الكلوروفيــل الكلــي فــي أوراق نبــات الحنطــة اذ بلــغ 2.56 ملغم.غــم$^{-1}$ قياســاً بالمقارنــة (مــن دون ملــح) والمقارنــة (فطــر مــع Broth) واللتــان بلغتــا 2.10 ملغم.غــم$^{-1}$ لكليهمــا علــى التــوالي ، فــي حــين أن العزلــة 1 *R.s* فــي التركيــز 0.983 غم.لتــر$^{-1}$ للملــح $CaSo_4$ أعطــت أعلــى كميــة بــرولين إذ كانــت 131.25 مــايكرومول.غم$^{-1}$ قياســا بالمقارنــة (بــدون ملح)والتــي بلغــت 5.52 مــايكرومول.غم$^{-1}$ والمقارنــة (فطــر مــع Broth) والتــي بلغــت 6.44 مايكرومول.غم$^{-1}$.

Rhizoctonia solani ، *Trichoderma harzianum* ، تراكيز ملحية ، برولين.

---

*البحث جزء من رسالة الماجستير للباحث الاول.

المقدمة

تعـد الحنطــة *Triticum aestivum* L.أحــد المحاصــيل الأكثــر زراعــة علــى المســتوى العــالمي (14). وهــي تعــد الغــذاء الـرئيس لأكثـر مـن 35 % مـن سـكان العـالم (24) ومــن أهــم المزايــا التــي جعلــت محصــول الحنطــة ذات أهميــة غذائيــة واقتصــادية هــو احتواءهــا علــى النشــأ و البروتينــات ومــواد أخرى (2).

وتواجــه زراعــة الحنطــة العديــد مــن المشــاكل ومــن أبرزهــا هــي الــنقص الحاصــل فــي ميــاه الــري بســبب شــحة الأمطــار وسياســات دول الجــوار هــي اســتخدام ميــاه البــزل فــي ري المحاصـيل ومنهـا الحنطـة ولغـرض التقليـل مـن تـأثير الميـاه المالحـة لا بـد مـن اسـتخدامها بشـكل يكفـل الحصـول علـى إنتاجيـة جيـدة والحفـاظ علـى صـفات التربـة الفيزيائيـة والكيميائيـة والحـد مـن تـدهورها. وعليـه لا بـد مـن إيجـاد حلـول لمشـكلة الملوحــة مــن خــلال الإدارة الجيــدة للتربــة و اسـتخدام العمليـات الزراعيـة التـي مـن شـأنها التقليل من التأثيرات السلبية للملوحة (3).

إن ميـاه الـري المالحـة تسـبب انخفاضـا فـي النمـو والحاصـل وهـذه العلاقـة بـين الملوحـة وانخفـاض النمـو ليسـت متشـابهة بـل تختلـف بـاختلاف الامـلاح ، فبعضـها تكـون سـميتها أكثـر مــن الأيونــات الأخــرى ، كمــا أن التــداخل بــين الايونـات يـؤدي الـى تـأثيرات أقـل ممـا تعملـه التراكيـز الأيونيـة لوحـدها ، وأن انخفـاض النمـو يعـزى الــى التــأثيرات المباشــرة للأمــلاح فــي عمليــة التركيــب الضــوئي التــي تــؤدي الــى قلــة نمـو النبـات (29)، وقـد يكـون النمـو أقـل مـن تـاثير عمليـة التركيـب الضـوئي (25)، فضـلاً عـن ذلـك تـؤثر الملوحـة فـي عمليـة التـنفس وإنزيمـات عمليـة التركيـب الضـوئي وهنـاك تـأثيرات غيـر مباشـرة للملوحـة فـي فسـلجة النباتـات ونمـوه كتأثيرهـا فـي امتصـاص المـاء (37).

تتــأثر الفطريــات بالعديــد مــن العوامــل البيئيــة ومنهــا الإجهــادات الملحيــة(31) و أكــد Asghari واخــرون(8) أن الملوحــة تحــد مــن نمـو الغـزل الفطـري مـن خـلال التـأثير الضـار للأمـــلاح ، وكـــذلك تقلـــل مـــن جاهزيـــة الكربوهيـدرات الضـرورية لنمـو الفطريـات ،و تقلــل الملوحــة مــن جاهزيــة الكربوهيــدرات الضــرورية لنمــو الفطريــات(30) ، و تختلــف الفطريـات فـي قابليـة تحملهـا للأمـلاح بـإختلاف النـوع الفطـري والعمـر فضـلاً عـن نـوع الملـح وتركيزه (5).

لـوحظ وجـود نـدرة فـي دراسـة سـلوك الفطريـات الممرضـة وغيـر الممرضـة عنـد إسـتعمال ميـاه البــزل فــي ري المحاصــيل وخاصــة الحنطــة ، لـذلك هـدفت الدراسـة إلـى التعـرف علـى تـأثير نــوع وتراكيــز الأمــلاح فــي إمراضــية بعــض عــزلات الفطــر *Rhizoctonia solani* وسلوك بعض عزلات الفطر *Trichoderma harzianum* المسـتخدم فـي المقاومـة الحيويـة .

المواد وطرق العمل

عـزل الفطـر *R.solani* مـن المبـازل والتربـة الزراعيـة بوسـاطة المصـائد النباتيـة والفطـر *T.harzianum* باستخدام التخافيف.

تـم الحصـول علـى الفطـر *R.solani* وذلـك بأخـذ 300 غـم مـن تـرب كـل مـن مبـازل الإخبارية،الحفار،الدسـم،الجباب الواقعـة فـي نـواحي الحريـة ، العباسـية ، الحيـرة ، المشـخاب علـى التـوالي كـل علـى إنفـراد ، وزعـت فـي أقـداح بلاسـتيكية ذات أبعـاد 8×14 سـم زرع فـي كـل انـاء 75 بـذرة رشـاد وبعـد غسـلها لعـدة مـرات بمـاء الحنفيـة ، عقمـت بمحلـول هـايبوكلورات الصـوديوم بتركيـز 2% لمـدة 3 دقـائق ثـم أزيلـت آثـار التعقيم مـن البـذور وذلـك بغسـلها بمـاء مقطـر معقم ، وبواقـع 3 أوانـي لكـل مبـزل غطيـت البـذور بتربـة مـن نفـس المبـزل سـقيت الأوانـي ريـا خفيفـا وغلفـت بالنـايلون المثقـب و وضـعت بـالمختبر ،تـم متابعتهـا لمـدة 10 أيـام اخـذت البـادرات الميتـة والمصـابة لكـل مبـزل وغسـلت جيـدا بمـاء الحنفيـة للـتخلص مـن التربـة العالقـة ثـم عقمـت بمحلـول هـايبوكلورات الصـوديوم بتركيـز 2 % لمـدة 3 دقـائق ثـم غسـلت بمـا مقطـر معقم للـتخلص مـن بقايـا المـادة المعقمـة ، وضـعت علـى أوراق ترشـيح ومـن ثـم قطعـت ونقلـت الـى أطبـاق بتـري تحتـوي علـى P.D.A صـلب وبواقـع 3 قطـع لكـل طبـق وبعـد اربعـة ايـام تـم فحـص المسـتعمرات الفطريـة النامية واعـدادها ونقيـت فـي الوسـط نفسـه ،وكـذلك تـم الحصـول علـى الفطـر *T.harzianum* بطريقـة التخـافيف اذ أخـذت عينـات عشـوائية مـن تـرب المبـازل المـذكورة ومزجـت جيـدا فـي كـيس سـيلوفين كـل علـى حـدة ، اخـذ 1 غـم مـن كـل عينـة علـى اسـاس الـوزن الجـاف ومـرر عبـر سلسـلة مـن التخـافيف فـي أنابيـب تحتـوي كـل منهـا 9 مـل مـاء مقطـر ومعقم وذلـك بنقـل 1 مـل مـن الإنبوبـة بعـد رجهـا جيـداً الـى الإنبوبـة الأخـرى لحـين الحصـول علـى التخفيـف10^{-4}، بعـدها اخـذ 1 مـل مـن هـذا التخفيـف ونقـل الـى طبـق بتـري معقم ثـم أضـيف اليـه 20 مـل مـن الوسـط الغـذائي - P.D.A. ، قبـل تصـلبه حركـت الاطبـاق بجميـع الاتجاهـات لتجـانس العـالق مـع الوسـط الغـذائي ، عملـت خمـس مكـررات للتخفيـف ، وبعـد أربعـة أيـام تـم فحـص المسـتعمرات الفطريـة النامية وأعـدادها ونقيـت علـى الوسـط نفسـه ، حضـنت الأطبـاق بدرجـة حـرارة 25 م° و±2 لمـدة 3 أيـام ، بعـدها جـرى متابعـة الأطبـاق يوميـا ثـم نقيـت الفطريـات وذلـك بنقـل الغـزل الفطـري لكـل مسـتعمرة مـن حافتهـا الـى طبـق بتـري حـاوي علـى الوسـط الغـذائي - P.D.A كـررت هـذه العمليـة للحصـول علـى الفطريـات النقيـة ،حضـنت الأطبـاق ومـن ثـم كثـرت الفطريـات و شخصـت حسـب المفـاتيح التصـنيفية (21 و 35) وأكـد التشـخيص مـن قبـل الأسـتاذ الـدكتور مجيـد متعـب ديوان.

تـأثير رواشـح عـزلات الفطـرين *R.solani* و *T.harzianum* النامية فـي تراكيـز وأنـواع ملحية مختلفة في مؤشرات نمو نبات الحنطة .

حـدد نـوع الأمـلاح وقُـدرت تراكيزهـا فـي ميـاه البـزل ذات التوصـيل الكهربـائي $12ds.m^{-1}$ و عمـل أوسـاط سـائلة للتركيـز الموجـود فـي ميـاه

البـزل وكـذلك ± 2 مـن التركيـز الموجـود لكـل ملـح وذلـك بوضـع التركيـز الأصـلي للملـح و التركيـزين ±2 مـن التركيـز الأصـلي فـي قنـاني زجاجيـة و اضـيف لهـا 250 مـل مـن وسـط البطاطـا دكسـتروز رجـت القنـاني جيـدا لغـرض إذابـة الملـح كـررت العمليـة بواقـع (6) مكـررات للتركيـز الواحـد ولجميـع الأمـلاح مـع تـرك 6 قنـاني لجميـع التراكيـز بـدون تلقيح كمقارنـة تـرك 6 قنـاني تحتـوي علـى الوسـط الغـذائي السـائل البطاطـا والدكسـتروز، عقمـت الأوسـاط بجهـاز المؤصـدة بدرجـة حـرارة 121 م° وضـغط 15 باونـد/انج^2 لمـدة 20 دقيقـة ، لقحـت القنـاني بعـزلات الفطـرين*R.solani* و*T.harzianum* وبعـد 28 يومـا مـن التلقـيح لعـزلات الفطـر *R.solani* و 21 يومـا مـن التلقـيح لعـزلات الفطر *T.harzianum*.

جمعـت الرواشـح الملقحـة وغيـر الملقحـة بعـزلات الفطـرين *R.solani* بعـد 28 يومـا مـن التلقـيح و *T.harzianum* بعـد 21 يومـا مـن التلقـيح وذلـك بالاعتمـاد علـى النسـبة المئويـة لـتعفن البـذور بإسـتخدام عـدة طبقـات مـن أوراق الترشـيح مـن نـوع رقـم واحـد WhatmanNo 1 ، جلبـت تربـة زراعيـة مـن شـواطئ الكوفـة ونعمـت ووزعـت علـى سـنادين بلاسـتيكية ذات ابعـاد 15 سـم (ارتفـاع) × 12 سـم (قطـر) بواقـع 900 غـم لكـل اصـيص، زرعـت السـنادين بواقـع 20 بـذرة حنطـة والتـي عقمـت بمحلـول هـايبوكلورات الصـوديوم بتركيـز 2% لمـدة 3 دقـائق ثـم أزيلـت آثـار التعقـيم مـن البـذور وذلـك بغسـلها بمـاء مقطـر معقـم ،غطيـت البـذور بطبقـة خفيفـة مـن التربـة الزراعيـة ثـم رويـت بالرواشـح الملحيـة بعمـر 28 و 21 يومـا الملقحـة وغيـر الملقحـة بعـزلات الفطـرين *R.solani* و *T.harzianum* ،كـررت العمليـة علـى الأنـواع والتراكيـز الملحيـة و±2 مـن التركيـز الأصـلي للملـح وبواقـع ثـلاث مكـررات ، وبعـد 28 يومـا مـن الزراعـة تـم حسـاب النسـبة المئويـة لـتعفن البذور.

تـأثير الـري برواشـح عـزلات الفطـرين *R.solani* و *T.harzianum* الناميـة فـي تراكيـز وأنـواع ملحيـة مختلفـة فـي نسـبة الكلوروفيـل الكلـي فـي أوراق نبـات الحنطـة بعمر 28 يوما.

تـم تقـدير محتـوى أوراق نبـات الحنطـة مـن الكلوروفيـل الكلـي لكـل معاملـة حسـب مـا جـاء بـه الصـحاف (4) وذلـك بأخـذ وزن 1غـم مـن الأوراق الطريـة بعمـر 28 يومـا ووضـعت فـي هـاون خزفـي ثـم أضـيف لهـا مـادة الأسـيتون بمقـدار 10 مـل ثـم طحنـت العينـة بصـورة جيـدة ورشـح النمـوذج ، بعـدها أخـذ الراشـح وتـرك الراسـب ووضـع فـي خليـة زجاجيـة وإخـذت قـراءة للكلوروفيـل الكلـي ، حيـث إخـذت القـراءة مـن الجهـاز مباشـرة بعـد أن تـم أخـذ نمـاذج معلومـة وعمـل مخطـط بيـاني لهـا . و تـم قيـاس إمتصاصـية الكلوروفيـل بجهـاز الإمتصـاص الضـوئي (UV Spectrophotometer) ، و تـم قيـاس محتـوى الاوراق مـن الكلوروفيـل الكلـي علـى الطـول المـوجي 663 و645 وفـق

لمـا جـاء بـه Goodwin (18) وحسـب المعادلـة التالية:

Total Chlorophyll = [20.2 D (645) + 8.02 D (663)] (V/W×1000) ×100

علماً إن: D = الإمتصـاص الضـوئي Optical Density.

(D 663) = قراءة الإمتصاص الضوئي بطول موجي 663 نانوميتر.

(D 645) = قـراءة الإمتصـاص الضوئي بطول موجي 645 نانوميتر.

V = الحجم النهائي للمستخلص 10مل.

W = وزن النسيج الورقي 1 غم.

تـأثير الـري برواشـح عـزلات الفطـرين *R.solani* و *T.harzianum* الناميـة فـي تراكيـز وأنـواع ملحيـة مختلفـة فـي نسـبة البـرولين الكلـي فـي أوراق نبـات الحنطـة بعمـر 28 يوما.

تـم تقـدير كميـة البـرولين فـي أوراق نبـات الحنطـة حسـب طريقـة Bates واخـرون(12) بأخـذ 100 ملغـم مـن الـوزن الجـاف لـلأوراق وسـحقت فـي جفنـة خزفيـة بعد إضـافة 10 مـل مـن حـامض السلفوسالسليك بتركيـز 3% [المحضـر باذابـة 3 غـم مـن الحـامض فـي 100 مـل مـاء مقطـر] فتحـول لـون المحلـول للأصـفر الفـاتح وتـرك مـدة مـن الـزمن [لإعطـاء فرصـة للحـامض لإذابـة النمـوذج النبـاتي] وبعـدها نبـذ المـزيج بجهـاز الطـرد المركـزي بسـرعة 2000 دورة بالدقيقـة لمـدة 10 دقـائق وسـحب 2 مـل مـن الراشـح الـذي تـم فصـله بـالطرد المركـزي وإضـيف إليـه 2 مـل مـن حـامض الخليـك الثلجـي و 2 مـل مـن محلـول النهايـدرين [الـذي حضـر بمـزج 1.25 غـم مـن النهايـدرين مـع 30 مـل مـن حـامض الخليـك الثلجـي و 20 مـل مـن حـامض الفوسـفوريك 6مـولاري] وتـرك المـزيج علـى حـرارة هادئـة لمـدة 1-2 دقيقـة مـع التحريـك المسـتمر حتـى الـذوبان وظهـور اللـون الأصـفر ، وضـعت الأنابيـب فـي حمـام مـائي بدرجـة 100 م لمـدة نصـف سـاعة فبـدأ ظهـور اللـون الأحمـر وبـدرجات متباينـة حسـب تركيـز البـرولين فـي العينـة ثـم وضـعت فـي حمـام ثلجـي وبعـد ذلـك تـم فصـل الطبقـة الحمـراء باضـافة4 مـل مـن مـادة التولـوين فبـدأ اللـون بالصـعود الـى طبقـة التلـوين بعـد مـدة مناسـبة ،سـحب 3 مـل مـن هـذه الطبقـة الملونـة (الحاويـة علـى البـرولين) ، ثـم قيسـت شـدة اللـون (الكثافـة الضـوئية) بجهـاز المطيـاف الضـوئي عنـد الطـول المـوجي 520 نـانوميتر وبواقـع ثـلاث مكـررات لكـل عينـة وتمـت مقارنـة هـذه القـراءات مـع المنحنـى القياسـي للبـرولين النقـي ثـم قـدرت كميتـه علـى أسـاس ميكرومـول. غـرام$^{-1}$ بإسـتخدام المعادلـة التاليـة : ميكرومـول بـرولين. غـرام$^{-1}$ وزن طـري =[(ميكروغـرام برولين.مـل$^{-1}$× مـل تولـوين)\155.5 \ميكرومول)] \ (وزن العينة بالغرام\5):

النتائج والمناقشة

تـأثير الـري برواشـح عـزلات الفطـرين *R.solani* و *T.harzianum* الناميـة فـي تراكيـز وانـواع ملحيـة متباينـة فـي نسـبة بـذور الحنطة المتعفنة بعد 28 يوما.

بينـت نتـائج التـداخل الثلاثـي للعـزلات الفطريـة والتركيـز الملحـي والأنـواع الملحيـة فـي جـدول (1) الـذي يمثـل النسـبة المئويـة لبـذور الحنطـة المتعفنـة تفـوق معـاملات العزلـة 5 *R.s* للتركيـزين 34.295 و38.295 غم.لتـر$^{-1}$ للملـح $MgCl_2$ و العزلـة 6 *T.h* للتركيـز 0.783 غم.لتـر$^{-1}$ للملـح $CaSo_4$ والتركيـز 38.295 غم.لتـر$^{-1}$ للملـح $MgCl_2$ لـنفس العزلـة والعزلـة 7 *T.h* للتركيـز 38.295 غم.لتـر$^{-1}$ للملـح $MgCl_2$ والعزلـة 9 *T.h* للتركيـز 38.295 غم/لتـر لـنفس الملـح والتركيـز 34.295 و36.295 و38.295 غم.لتـر$^{-1}$ (بـدون فطـر) لـنفس الملـح معنويـا فـي البـذور المتعفنـة لنبـات الحنطـة اذ بلغـت لجميعهـا 100 % ، امـا بالنسـبة لنتـائج التـأثير الثنـائي العزلـة الفطريـة ونـوع الملـح فقـد تفـوق التركيـز 38.295 غم/لتـر (بـدون فطـر) للملـح $MgCl_2$ معنويـا علـى بقيـة المعـاملات إذ بلغـت النسـبة المئويـة للبـذور المتعفنـة 100 % لكنهـا لـم تكـن معنويـة عنـد المقارنـة بينهـا وبـين العزلـة 3 *R.s* والعزلـة 5 *R.s* للملـح $MgCl_2$ والعزلـة 6 *T.h* والعزلـة 7 *T.h* والعزلـة 8 *T.h* والعزلـة 9 *T.h* للملـح نفسـه اذ بلغـت النسـبة المئويـة للبـذور المتعفنـة فيهـا 94.44 و 95.55 و 96.10 و 94.44 و 90.55 و 95 % على التوالي.

و أشـارت نتـائج تـداخل التراكيـز الملحيـة ونـوع الملـح الـى تفـوق التركيـز 34.295 و36.295 و38.295 غم/لتـر للملـح $MgCl_2$ علـى بقيـة التراكيـز لبقيـة الامـلاح فـي النسـبة المئويـة للبـذور المتعفنـة اذ بلغـت 86.06 و 84.69 و 89.09 % علـى التـوالي لكنهـا لـم تكـن معنويـة فيمـا بينهـا ، وبرهنـت نتـائج تـاثير العـزلات الفطريـة والتراكيـز الملحيـة تفـوق معاملـة العزلـة 5 *R.s* للتركيـز الثالـث علـى بقيـة المعـاملات فـي النسـبة المئويـة للبـذور المتعفنـة اذ بلغـت 81.25 % ، وبينـت نتـائج تـاثير عـزلات الفطـرين تفـوق معاملـة العزلـة 5 *R.s* فـي النسـبة المئويـة للبـذور المتعفنـة اذ بلغـت 75.83 % ولكنهـا لـم تكـن معنويـة عنـد المقارنـة بينهـا وبـين العزلـة 6 *T.h* و 7 *T.h* والتراكيـز الملحيـة (بـدون فطـر) والتـي بلغـت علـى التـوالي 70.69 و 69.02 و 70.83 % على التوالي .

أمـا بالنسـبة لتـأثير التراكيـز الملحيـة فقـد تفـوق التركيـز الثـاني والثالـث علـى التركيـز الأول ولـم يكـن هنـاك فـرق معنـوي فيمـا بـين التركيـزين الثـاني والثالـث وقـد بلغـت النسـبة المئويـة للبـذور المتعفنـة فيهـا 62.92 و 73.88 و 73.13 % حسـب الترتيـب ، أمـا تـأثير الأمـلاح فقـد تفـوق الملـح $MgCl_2$ علـى بقيـة الامـلاح فـي النسـبة المئويـة للبـذور المتعفنـة اذ بلغت النسبة 86.56 %.

لـوحظ مـن نتـائج تـأثير عـزلات الفطـرين فـي النسـبة المئويـة للبـذور المتعفنـة أن عـزلات الفطـر *T.harzianum* قـد عملـت علـى رفـع النسبة المئوية للبذور المتعفنة قياسا بعزلات

جدول (1) تأثير رواشح عزلات الفطرين *R.solani* و *T.harzianum* النامية في تراكيز وانواع ملحية متباينة في نسبة بذور الحنطة المتعفنة .

الفطريات	التراكيز الملحية	انواع الاملاح				مقارنة (بدون ملح)	فطر مع Broth	الفطر مع التركيز الملحي	تاثير الفطر
		$CaSo_4$	$MgSo_4$	$MgCl_2$	NaCl				
R.s 1	1	56.66	51.66	76.66	10	51.66	48.75	48.75	60.83
	2	65	35	81.66	73.33			63.75	
	3	55	66.66	88.33	70			70	
تداخل الفطر مع نوع الملح		58.88	51.11	82.22	51.11				
*R. s*2	1	40	40	78.33	46.66	51.66	38.77	51.25	56.52
	2	48.33	55	91.66	63.33			64.58	
	3	45	41.66	56.66	71.66			53.75	
تداخل الفطر مع نوع الملح		44.44	45.55	75.55	60.55				
*R. s*3	1	21.66	53.33	98.33	60	51.66	39.12	58.33	58.05
	2	18.33	43.33	88.33	80			57.5	
	3	20	53.33	96.66	63.33			58.33	
تداخل الفطر مع نوع الملح		20	50	94.44	67.77				
*R. s*4	1	28.33	66.66	76.66	43.33	51.66	55.05	53.75	58.88
	2	13.33	80	60	65			54.58	
	3	53.33	85	93.33	41.66			68.33	

				50	76.66	77.22	31.66	تداخل الفطر مع نوع الملح	
	73.33			46.66	100	68.33	78.33	1	*R. s*5
75.83	72.91	56.10	51.66	65	86.66	56.66	83.33	2	
	81.25			61.66	100	65	98.33	3	
				57.77	95.55	63.33	86.66	تداخل الفطر مع نوع الملح	
	45.83			35	91.66	40	16.66	1	*T. h6*
70.69	90	48.17	51.66	86.66	96.66	76.66	100	2	
	76.24			91.66	100	81.66	31.66	3	
				71.11	96.10	66.11	49.44	تداخل الفطر مع نوع الملح	
	62.91			60	90	80	21.66	1	*T.h* 7
69.02	66.66	49.66	51.66	75	93.33	78.33	20	2	
	77.5			83.33	100	93.33	33.33	3	
				72.77	94.44	83.88	25	تداخل الفطر مع نوع الملح	
	63.75			60	88.33	66.66	40	1	*T.h*8
62.36	58.33	48.75	51.66	80	90	56.66	6.66	2	
	65			71.66	93.33	63.33	31.66	3	
				70.55	90.55	62.22	26.11	تداخل الفطر مع نوع الملح	
	59.16			63.33	95	26.66	51.66	1	*T.h* 9
66.94	77.91	35.05	51.66	78.33	90	86.66	56.66	2	

	63.75			70	100	30	55	3	
				70.55	95	47.77	54.44	تداخل الفطر مع نوع الملح	
	64.16			53.33	100	55	48.33	1	تراكيز ملحية فقط
70.83	75.41	38.71	51.66	88.33	100	76.66	36.66	2	
	72.91			61.66	100	63.33	66.66	3	
				67.77	100	65	50.55	نوع الملح (بدون فطر)	
تاثير التراكيز الملحية				62.82	86.56	60.30	45.30	تاثير نوع الملح	
62.92				48.18	86.06	54.54	41.36	1	تاثير التراكيز الملحية مع نوع الملح
73.88				73.48	84.69	63.48	45.60	2	
73.13				67.12	89.09	63.18	49.24	3	

L.S.D = 0.05 للفطريات = 10.15 للتراكيز الملحية = 5.30 للاملاح = 6.12 للفطريات مع التراكيز الملحية =17.58

للفطريات مع نوع الاملاح = 20.30 للتراكيز الملحية مع انواع الاملاح= 10.60 للفطريات مع التراكيز الملحية والاملاح = 35.16

الفطـر *R.solani* والتراكيـز الملحيـة (مـن دون فطـر) وهـذا ربمـا يعـود الـى ان الفطـر *T.harzianum* قـد يكـون مرضـي تحـت ظـروف الاجهـادات الملحيـة وهـذا يتفـق مـع مـا وجـده كـاظم (5) الـذي بـين ان ظـروف الاجهـادات الملحيـة العاليـة تـؤثر فـي بعـض الفطريـات غيـر المرضـية وتغيـر مـن سـلوكها فتصـبح مرضـية لنبـات الشـعير ، واكـد Rilling (31) بـان الفطريـات تتـاثر بعوامـل البيئـة المحيطة بها خاصة الاجهادات الملحية.

كـذلك وجـد إن رفـع تراكيـز الأمـلاح أدى الـى رفـع النسـبة المئويـة للبـذور المتعفنـة وهـذا يتفـق مـع مـا ذكـره Afzal و Bano (9) ان اضـافة ملـح NaCl بتركيـز $15.5ds.m^{-1}$ الـى وسـط نمـو صـنفين مـن الحنطـة احـدهما متحمـل للملوحـة والاخـر حسـاس ان الصـنفين قـد تـاثرا سـلبا وبـين Flowers (16) ان اغلـب نباتـات المحاصـيل تكـون ضـعيفة النمـو بـالتراكيز الملحيـة العاليـة ، كـذلك وجـد ان اخـتلاف الامـلاح قـد اثـر سـلبا فـي النسـبة المئويـة لانبـات

بـذور نبـات الحنطـة قياسـا بالمقارنـة (بـدون ملـح) وهـذا ربمـا يعـود الـى التـاثير السـمي او النـوعي للايونـات الداخلـة فـي تركيـب الامـلاح مثـل Cl^- و Na^+ و So_4^{-2} (1) .

تـأثير رواشـح عـزلات الفطـرين *R.solani* و *T.harzianum* فـي محتـوى الاوراق مـن الكلوروفيل الكلي(ملغم.غم$^{-1}$وزن طري).

وجـد مـن نتـائج تـأثير التـداخل الثلاثـي عزلـة فطريـة وتركيـز ملحـي و الأمـلاح فـي جـدول (2) أن أعلـى محتـوى للكلوروفيـل الكلـي فـي اوراق الحنطـة كانـت 2.7 ملغم.غـم$^{-1}$ فـي معاملـة عزلـة 7 *T.h* فـي التركيـز الملحـي 0.0028 غم.لتـر$^{-1}$ للملـح $MgSo_4$ و قـد تفوقـت معنويـا مقارنـة بالمعـاملات الاخـرى مـا عـدا معاملـة نفـس عزلـة الفطـر فـي التركيـز 0.783 غم.لتـر$^{-1}$ للملـح $CaSo_4$ والتـي بلغـت محتـوى الكلوروفيـل الكلـي فيهـا 2.56 ملغم.غـم$^{-1}$وزن طـري ، وعنـد مقارنـة التـاثير الثنـائي فوجـد فـي تـداخل عـزلات الفطـرين مـع نـوع الملـح ان افضـل محتـوى مـن الكلوروفيـل الكلـي ظهـرت فـي الاوراق كـان فـي معاملـة عزلـة4 *R.s* فـي الملـح $CaSo_4$ اذ بلغـت 2.35 ملغم.غـم$^{-1}$ و لـم تتفوق معنويـا مقارنـة بمعاملـة عزلـة 7 *T.h* فـي نفـس الملـح اذ بلغـت 2.26 ملغم.غـم$^{-1}$ ولكنهـا تفوقت معنويا قياسا بالمعاملات الاخرى .

وأثبتـت نتـائج تـأثير التراكيـز الملحيـة ونـوع الملـح أن أعلـى محتـوى للكلوروفيـل الكلـي كـان 2.14 ملغم.غـم$^{-1}$ وزن طـري فـي معاملـة التركيـز 0.783 غم.لتـر$^{-1}$ للملـح $CaSo_4$ و قـد تفوقـت قياسـا بالمعـاملات الاخـرى ، و برهنـت نتـائج تـاثير الفطـر والتراكيـز الملحيـة ان معاملـة 7 *T.h* فـي التركيـز الاول والتـي بلـغ محتـوى الكلوروفيـل الكلـي فيهـا 1.97 ملغم.غـم$^{-1}$وزن طـري قـد تفوقـت معنويـا قياسـا ببقيـة المعـاملات ، و وجـد عنـد المقارنـة بـين تـاثير العـزلات الفطريـة لـوحظ ان معـاملتي عزلـة الفطـر 2 *R.s* وعزلـة الفطـر 7 *T.h* والتـي كـان محتـوى الكلوروفيـل الكلـي فـي كـل منهمـا 1.68 ملغم.غـم$^{-1}$ وزن طـري وقـد تفوقتـا معنويـا مقارنة بالمعاملات الاخرى

وأظهـرت نتـائج التراكيـز الملحيـة فـي محتـوى الكلوروفيـل الكلـي تفـوق التركيـز الثـاني والـذي بلـغ 1.92 ملغم.غـم$^{-1}$ وزن طـري مقارنـة بـالتركيزين الاول والثالـث اذ بلـغ محتـوى الكلوروفيـل الكلـي فيهمـا 1.68و1.43 ملغم.غـم$^{-1}$ وزن طـري وعلـى التـوالي، وان هنـاك فرقـا معنويـا بـين التركيـزين الاول والثالـث . وبرهنـت نتـائج تـاثير نـوع الملـح ان الملـح $CaSo_4$ الـذي بلـغ محتـوى الكلوروفيـل الكلـي فيـه 2.04 ملغم.غـم$^{-1}$ وزن طـري وقـد تفـوق معنويـا قياسـا مـع بقيـة الامـلاح ولـم يلاحـظ وجـود فـروق معنويـة فـي كميـة الكلوروفيـل فـي الملحـين $MgSo_4$ و NaCl والتـي كـان محتـوى الكلوروفيـل الكلـي فيهمـا 1.82 و1.72ملغم.غـم$^{-1}$وزن طـري وعلـى التـوالي، وانهمـا قـد تفوقـا معنويـا قياسـا بمعاملـة الملـح $MgCl_2$

جدول (2) تأثير رواشح عزلات الفطرين *R.solani* و *T.harzianum* في محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي ملغم.غم$^{-1}$وزن طري لنبات الحنطة.

الفطريات	التراكيز الملحية	انواع الاملاح				مقارنة (بدون ملح)	فطر مع Broth	الفطر مع التركيز الملحي	تاثير الفطر
		CaSo4	MgSo4	$MgCl_2$	NaCl				
R.s 1	1	1.92	1.88	1.33	1.83	2.10	1.99	1.74	1.53
	2	2.05	1.99	1.08	1.35			1.61	
	3	1.17	1.94	0.58	1.20			1.22	
تداخل الفطر مع نوع الملح		1.71	1.93	1.00	1.46				
*R.s*2	1	1.84	1.78	0.95	2.26	2.10	0.93	1.71	1.68
	2	1.81	2.20	1.48	1.83			1.83	
	3	1.82	1.64	0.79	1.72			1.49	
تداخل الفطر مع نوع الملح		1.82	1.87	1.07	1.94				
*R.s*3	1	2.15	2.10	0.58	2.07	2.10	1.72	1.73	1.59
	2	2.06	1.57	0.95	1.36			1.49	
	3	2.09	2.05	0.48	1.68			1.57	
تداخل الفطر مع نوع الملح		2.10	1.91	0.67	1.70				
*R.s*4	1	2.29	1.58	0.61	1.95	2.10	1.80	1.61	1.62
	2	2.28	1.09	1.57	2.05			1.75	

	1.50			0.81	0.88	1.81	2.48	3	
				1.60	1.02	1.49	2.35	تداخل الفطر مع نوع الملح	
1.37	1.29	1.11	2.10	1.84	0	1.61	1.74	1	*R.s*5
	1.80			1.25	2.11	1.63	2.23	2	
	1.03			1.54	0	1.28	1.32	3	
				1.54	0.74	1.51	1.77	تداخل الفطر مع نوع الملح	
1.29	1.59	1.88	2.10	1.73	0.83	1.57	2.23	1	*T.h*6
	1.07			1.50	0.92	1.86	0	2	
	1.23			1.71	0	1.17	2.06	3	
				1.65	0.58	1.53	1.43	تداخل الفطر مع نوع الملح	
1.68	1.97	2.10	2.10	1.539	1.75	2.70	1.90	1	*T.h* 7
	1.76			1.53	0.59	2.37	2.56	2	
	1.31			1.56	0	1.35	2.33	3	
				1.54	0.78	2.14	2.26	تداخل الفطر مع نوع الملح	
1.50	1.70	2.09	2.10	2.11	1.04	1.45	2.21	1	*T.h*8
	1.64			1.77	0.59	2.16	2.05	2	
	1.15			0.89	0.64	0.70	2.36	3	
				1.59	0.76	1.44	2.21	تداخل الفطر مع نوع الملح	
1.45	1.44	1.44	2.10	2.26	0.42	1.63	1.46	1	*T.h* 9

	1.50			1.19	0.77	1.85	2.18	2	
	1.42			2.27	0	1.84	1.59	3	
				1.91	0.40	1.78	1.74	تداخل الفطر مع نوع الملح	
1.43	1.63	1.99	2.10	2.14	0	1.98	2.41	1	تراكيز ملحية فقط
	1.37			1.45	0	2.19	1.83	2	
	1.28			1.25	0	2.06	1.83	3	
				1.61	0	2.08	2.02	نوع الملح (بدون فطر)	
تاثير التراكيز الملحية				1.72	1.18	1.82	2.04	تاثير نوع الملح	
1.68				1.98	0.87	1.85	2.02	1	تاثير التراكيز الملحية مع نوع الملح
1.92				1.61	2. 01	1.94	2.14	2	
1.43				1.55	0.53	1.66	1.96	3	

L.S.D = 0.05 للفطريات =0.05486 للتراكيز الملحية = 0.02865 للاملاح =0.03308
للفطريات مع التراكيز الملحية =0.09502

للفطريات مع نوع الاملاح =0.10972 للتراكيز الملحية مع انواع الاملاح= 0.05730 للفطريات مع التراكيز الملحية والاملاح = 0.19003

والتـي كـان المحتـوى فيـه 1.18 ملغم.غـم$^{-1}$وزن طـري، ولـوحظ كـذلك ان جميـع الامـلاح قـد خفضـت معنويـا محتـوى الكلوروفيـل الكلـي فـي الاوراق قياسـا بمعاملـة المقارنـة التـي كـان محتـوى الكلوروفيـل الكلـي فيهـا 2.10 ملغم.غم$^{-1}$وزن طري.

بينـت نتـائج تـاثير عـزلات الفطـرين فـي محتـوى الاوراق مـن الكلوروفيـل الكلـي أن بعـض عـزلات الفطـر 2 *R.s* و 2 *T.h* قد عملت على زيـادة فـي محتـوى الاوراق مـن الكلوروفيـل الكلـي وهـذا قـد يعـود الـى قـدرة هـذين الفطـرين علـى افـراز انزيمـات مشـجعة لنمـو النبـات (33 و 19) او ان تلـك الانزيمـات عملـت علـى زيـادة جاهزيـة بعـض العناصـر الضـرورية للنبـات (32) ، دلـت النتـائج الـى ان عـزلات الفطـر *R.s* قـد عملـت علـى انخفـاض فـي محتـوى الكلوروفيـل الكلـي وهـذا قـد يعـود الـى طبيعـة الفطـر المرضـية اذ ان لـه القـدرة علـى اصـابة

الجـذور (10) ومـن ثـم يـؤثر بصـورة غيـر مباشـرة فـي مؤشـرات النمـو الاخـرى ،و ان بعض عزلاتـه لهـا القدرة علـى انتـاج انزيمـات او سـموم (19) لهـا القـدرة علـى جعـل الجـذر يعمـل بشكل غير كفوء ممـا يدل علـى احداث خلـل فـي اغلب فعاليات النبات .

وكـذلك دلـت النتـائج أن أغلـب عـزلات الفطـر *T.harzianum* قـد خفضـت محتـوى الكلوروفيـل الكلـي فـي الاوراق وهـذا ربمـا يعـود الـى ان بقـاء تلـك العـزلات لمـدد طويلـة فـي بيئـات قاسـية دفعهـا الـى احـداث بعـض التغييـرات الفسـيولوجية (22) اسـتجابة لمثـل هـذه الظـروف وقـد يكـون نـاتج هـذه التغييـرات انتـاج ايـض ثـانوي محـدد او سـام للجـذور (13) و ان هـذه المـواد الايضـية تمـتص مـن قبـل الجـذور وتكـون مسـؤولة عـن احـداث تـاثيرات فسـلجية داخـل النبـات تـنعكس سـلبيا فـي محتـوى اوراق الحنطـة مـن الكلوروفيـل الكلـي (20) او ربمـا ان هـذه المركبـات قـد تعمـل علـى عـدم جاهزيـة بعـض العناصـر الضـرورية للنبـات فـي التربـة (6) وبالتالي تؤثر سلبا في كمية الكلوروفيل.

وبينـت نتـائج تـأثير التراكيـز الملحيـة فـي التركيـزين الأول والثـاني قـد عملـت علـى زيـادة فـي محتـوى الكلوروفيـل الكلـي و قـد يعـود هـذا الـى ان التركيـز الملحـي الثـاني شكل بيئـة ملائمـة لنمـو النبـات وبالتـالي اعطـى افضـل بيئـة لنمـو النبـات (34) ولـوحظ ان التركيـز الملحـي الثالـث قـد خفـض كميـة الكلوروفيـل وهـذا قـد يعـود الـى التـاثير السـمي لهـذا التركيـز فـي مؤشـرات النمـو ومنهـا الكلوروفيـل وهـذا اتفـق مـع نتـائج Aly واخـــرون(11) و Khanواخـــرون(23) و Moussa(28)، اظهـــرت تـــاثير الانـــواع الملحيـة فـي محتـوى الاوراق مـن الكلوروفيـل الكلـي ان جميـع الامـلاح $CaSo_4$ و $MgSo_4$ و$MgCl_2$ و NaCl قـد خفضـت محتـوى الكلوروفيـل الكلـي فـي الاوراق قياسـا بمعاملـة المقارنـة وقـد يعـود هـذا الـى تاثيرهـا الازمـوزي او السـمي او الهرمـوني فـي النبـات (26) ، وبينـت النتـائج الـى اختـلاف فيمـا بـين الامـلاح فـي التـاثير فـي كميـة الكلوروفيـل فـي الاوراق و قـد يعـود هـذا الـى تفـاوت تـاثيرات الامـلاح فـي النبـات (27) ومـن ثـم كـل هـذا عمـل خفـض محتوى الكلوروفيل الكلي في الاوراق.

تـاثير رواشـح عـزلات الفطـرين *R.solani* و *T.harzianum* فـي كميـة البرولين(مـايكرومول.غم$^{-1}$) فـي أوراق نبـات الحنطة.

بينـت نتـائج التـاثير الثلاثـي لعـزلات الفطـرين والتراكيـز الملحيـة والأنـواع الملحيـة فـي جـدول (3) أن أعلـى قيمـة للبـرولين كانـت 131.25 مـايكرومول.غم$^{-1}$ فـي معاملـة عزلـة *R.s* 1 عنـد التركيـز 0.983 غم.لتـر$^{-1}$ للملـح $CaSo_4$ إذ تفوقـت معنويـا قياسـا بجميـع المعـاملات وعنـد مقارنـة التـأثيرات الثنائيـة بينـت نتـائج تـداخل عـزلات الفطـرين ونـوع الملـح ان معاملـة عزلـة *R.s* 1 فـي $CaSo_4$ والتـي بلغـت فيهـا كميـة البـرولين 82.44 مـايكرومول.غم$^{-1}$ قـد تفوقـت معنويـا مقارنـة بمعـاملات تـاثير عـزلات الفطـر ونـوع الملـح الاخـرى ،و

أظهـرت نتـائج تـأثير التراكيـز الملحيـة مـع نـوع الملـح عـدم وجـود فروقـات معنويـة عنـد المقارنـة بـين المعـاملتين التركيـز 0.783 و0.983 غم/لتـر عنـد الملـح $CaSo_4$ اذ بلغـت كميـة البـرولين مـايكرومول.غم$^{-1}$ فيهمـا 34.7 و 33.85 مـايكرومول.غم$^{-1}$ علـى التـوالي وان نفـس المعـاملتين قـد تفوقتـا معنويـا قياسـا بمعـاملات تـاثير التراكيـز الملحيـة ونـوع الملـح الاخرى .

وعنـد مناقشـة نتـائج تـأثير الفطـر مـع التركيـز الملحـي لـوحظ وجـود فـروق معنويـة عند المقارنـة بـين المعـاملتين عزلـة الفطـر *R.s* 1 فـي التركيـز الملحـي الثالـث و معاملـة عزلـة الفطـر *T.h* 8 فـي التركيـز الملحـي الثـاني حيـث بلـغ مقـدار البـرولين فيهـا 37.23 و 26.08 مـايكرومول.غم$^{-1}$ علـى التـوالي و ان المعـاملتين قـد تفوقتـا معنويـا قياسـا ببقيـة المعـاملات الاخـرى ، برهنـت نتـائج تـاثير عـزلات الفطـرين الـى وجـود فروقـات فيمـا بـين عـزلات الفطـرين *R.s* 3 و 1 *R.s* و 5 *R.s* اذ بلغـت 30.32 و 26.40 و 23.41 مـايكرومول.غم$^{-1}$ علـى التـوالي وان المعـاملات اعـلاه قـد تفوقـت علـى جميع عزلات الفطرين الاخرى .

أشـارت نتـائج تـأثير التراكيـز الملحيـة عـدم وجـود فروقـات معنويـة بـين التركيـزين الثـاني والثالـث اذ بلغـت كميـة البـرولين فيهمـا 14.3 و 13.77 مـايكرومول.غم$^{-1}$ علـى التـوالي وان التركيـزين قـد تفوقـا معنويـا قياسـا بـالتركيز الاول الـذي بلـغ 13.07 مـايكرومول.غم$^{-1}$، واكـدت نتـائج تـأثير الأنـواع الملحيـة أن كميـة البـرولين فـي الملـح $CaSo_4$ الـذي بلـغ البـرولين فيـه 32.5 مـايكرومول.غم$^{-1}$ قـد تفوقـت علـى الأنـواع الملحيـة $MgSo_4$ و $MgCl_2$ و NaCl التـي كـان فيهـا البـرولين 7.81 و 7.8 و 6.82 مـايكرومول.غم$^{-1}$ علـى التـوالي و بينـت النتـائج عـدم وجـود فـروق معنويـة بـين الملحـين $MgSo_4$ و $MgCl_2$ وانهمـا قـد تفوقـا معنويـا قياسا بالملح NaCl.

لـوحظ مـن خـلال النتـائج أن كميـة البـرولين قـد إنخفضـت عنـد بعـض عـزلات الفطـرين العزلـة 2 *R.s* و 4 *R.s* و عـزلات الفطـر *T.harzianum* وهـذا قـد يعـود الـى ان الفطريـات تعمـل علـى خلـق ظـروف ملائمـة للنباتـات المعرضـة للاجهـاد الملحـي وهـذا مـاتم ملاحظتـه مـن مؤشـرات النمـو، او ان الفطـر ربمـا يعمـل علـى زيـادة حـامض الساليسـاليك او تحفيـز انتاجـه فـي الخليـة وهـذا بـدوره ينشـط مضـادات الأكسـدة وإنزيمـات بنـاء البروتينـات فـي الخليـة وبالتـالي يقـل إنتـاج الأحمـاض الأمينيـة الحـرة مثـل البـرولين وهـذا يتفـق مـع مـا توصـل اليـه Gunes واخـرون(17) عنـد اسـتعمال الفطـر *Aspergillus candidus* و ان الفطـر ربمـا يحفـز النبـات علـى خفـض مسـتويات هرمـون الاجهـاد Abscisic Acid وهـو المسـؤول جزئيـاً عـن تحفيـز البـرولين (36).

و لـوحظ أن كميـة البـرولين قـد إزدادت بوجـود الأمـلاح وتراكيزهـا المختلفـة قياسـا بالمقارنـة (بـدون ملـح) وهـذا يتفـق مـع مـا جـاء بـه Moussa(28) اذ اضاف ملح NaCl بتركيز

جدول (3) تاثير رواشح عزلات الفطرين *R.solani* و *T.harzianum* في كمية البرولين (مايكروموول.غم$^{-1}$) في أوراق نبات الحنطة.

الفطريات	التراكيز الملحية	انواع الاملاح				مقارنة (بدون فطر)	فطر مع Broth	الفطر مع التركيز الملحي	تاثير الفطر
		CaSo4	MgSo4	$MgCl_2$	NaCl				
R.s 1	1	59.4	4.42	14.51	6.92	5.52	6.44	21.31	26.40
	2	56.67	6.48	8.47	11.05			20.67	
	3	131.25	3.9	8.25	5.52			37.23	
تداخل الفطر مع نوع الملح		82.44	4.93	10.41	7.83				
*R.s*2	1	22.84	6.26	12.82	5.67	5.52	5.22	11.90	12.71
	2	28.44	3.83	12.75	10.24			13.81	
	3	23.14	9.8	11.57	5.15			12.41	
تداخل الفطر مع نوع الملح		24.8	6.63	12.38	7.02				
*R. s*3	1	24.8	6.78	13.19	7	5.52	5.13	12.94	30.32
	2	2.21	8.77	10.39	4.42			6.44	
	3	40.53	7.37	20.34	6.11			18.58	
تداخل الفطر مع نوع الملح		22.51	7.64	14.64	5.84				
*R.s*4	1	34.86	23.06	12.16	9.35	5.52	6.01	19.86	15.22
	2	28.44	10.39	8.25	5.3			13.10	
	3	28.15	7.59	9.13	5.96			12.71	

				6.87	9.84	13.68	30.48	تداخل الفطر مع نوع الملح	
23.41	10.94	7.11	5.52	11.71	0	7.14	24.91	1	*R.s*5
	17.62			10.02	14.66	5.3	40.53	2	
	9.52			14.74	0	7.88	14.4	3	
				12.15	4.88	6.77	26.61	تداخل الفطر مع نوع الملح	
9.22	9.31	6.19	5.52	10.39	10.24	3.01	13.63	1	*T.h*6
	6.42			8.18	10.02	7.51	0	2	
	11.95			8.62	0	8.1	31.1	3	
				9.06	6.75	6.20	14.91	تداخل الفطر مع نوع الملح	
9.14	10.28	4.07	5.52	0	12.01	8.1	21	1	*T.h* 7
	8.54			4.12	7.73	7.81	14.51	2	
	8.60			8.99	0	8.69	16.72	3	
				4.37	6.58	8.2	17.41	تداخل الفطر مع نوع الملح	
16.37	11.82	5.22	5.52	4.79	9.28	8.47	24.76	1	*T.h*8
	26.08			4.42	7.95	8.77	83.2	2	
	11.20			5.01	11.42	9.58	18.79	3	
				4.74	9.55	8.94	42.25	تداخل الفطر مع نوع الملح	
11.19	14.18	7.13	5.52	4.27	5.3	8.32	38.83	1	*T.h* 9
	11.27			5.82	3.75	8.54	26.97	2	

	8.10			6.78	0	9.06	16.58	3	
				5.62	3.01	8.64	27.46	تداخل الفطر مع نوع الملح	
8.05	8.99	6.65	5.52	5.08	0	6.63	24.24	1	تراكيز ملحية فقط
	7.44			3.61	0	8.47	17.68	2	
	7.73			5.52	0	7.51	17.9	3	
				4.73	0	7.53	19.94	نوع الملح (بدون فطر)	
تاثير التراكيز الملحية				6.82	7.8	7.81	30	تاثير نوع الملح	
13.07				6.51	8.95	7.91	28.92	1	تاثير التراكيز الملحية مع نوع الملح
13.09				6.7	8.3	7.5	29.86	2	
13.77				7.24	6.07	7.94	33.85	3	

L.S.D = 0.05 للفطريات =1.319 للتراكيز الملحية = 0.689 للاملاح = 0.796 للفطريات مع التراكيز الملحية = 2.285

للفطريات مع نوع الاملاح =2.639 للتراكيز الملحية مع انواع الاملاح= 1.378 للفطريات مع التراكيز الملحية والاملاح = 4.570

135 ملي مولر الى وسط نمو الذرة الصفراء فلاحظ ارتفاع كمية البرولين في انسجة الاوراق الى 50 مايكرومول قياسا بمعاملة السيطرة التي بلغت كمية البرولين فيها 5 مايكرومول ، كذلك ما اثبته Abdul-Wahid (7) في ان الاجهاد الملحي بالتراكيز 160,120,80,0 ملي مولر قد عمل على تراكم البرولين بكميات كبيرة في نبات قصب السكر.

المصادر

1-الزبيدي، أحمد حيدر. 1989. ملوحة التربة : الأسس النظرية والتطبيقية. جامعة بغداد، دار الحكمة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق.

2-الموسوي ، مازن نوري. 2009. الحنطة المحصول الإستراتيجي الأول في العالم. دار الكتب والوثائق. بغداد. جمهورية العراق. ص3.

3-الســعداوي، إبــراهيم شــعبان ودهــش، محمــد إبــراهيم. 2002. إســتجابة أصــناف مــن الحنطـة للسـقي بمـاء مـالح فـي مراحـل مختلفـة مـن النمـو. مجلـة الزراعـة العراقيـة، 7(4):1 – 8.

4-الصــحاف ، فاضــل حســين رضــا. 1989. تغذيــة النيــات التطبيقي.بيــت الحكمة.جامعــة بغـداد. وزارة التعلـيم العـالي والبحـث العلمـي. العراق.

5-كـاظم ، جمـال حسـين .2014 . دور بعـض الفطريــات فــي تحســين قــدرة محصــول الشــعير(L. *Hordeum vulgare)* فــي تحمــل الملوحــة. اطروحــة دكتوراه.كليــة الزراعة. جامعة الكوفة. جمهورية العراق.

6-كـاظم ، جمـال حسـين و مجيـد متعـب ديـوان . 2014.تــأثير التــداخل بــين الملوحــة والمــادة العضـوية والتلقـيح بـالفطرين *Aspergillus candidus* و *Fusarium nygamai* فــي تركيـز Na و MgوCaفـي التربـة ونبـات الشــعير. مجلــة القادســية للعلــوم الزراعيــة ، 1(4):1-16 .

7-Abdul Wahid, A. 2004. Analysis of toxic and osmotic effects of sodium chloride on leaf growth and economic yield of Sugar cane .Bot. Bull. Acad.Sci,45:133-141.

8-Asghari, H.R.; M. Amerian, and Gorbani, H.2008. Soil salinity affects Arbuscular mycorrhizal colonization of halophytes. Pakistan Journal of Biological Science, 11: 1909-1915.

9-Afzal, A. and A. Bano. 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.

10-Anne, E. D; E. L. Patrick and Dennis, R. M. 2002. *Rhizoctonia* damping-off and stem rot of Soybean. Ohio State University. Extension Pact Sheet Plant. Pathology. USA.

11-Aly, M.M; S.M. El-Sabbagh; W. A. El-Shouny and Ebrahim.2003. Physiological response of (*Zea mays* L.) to NaCl stress with respect to *Azotobacter chroococcum* and *Streptomyces niveus*.Pak.J.Boil.Sci.,6(24):2073-2080.

12-Bates, L.; R. Walderen and Teare, I. 1973. Rapid determination of free proline for water stress studies. Plant and Soil. 39: 205 – 207.

13- Burns, G.; Richard DeForest, Jared L.; Marxsen, Jürgen;Sinsabaugh, Robert L.; Stromberger, Mary E.; Wallenstein, Matthew D.; Weintraub, Michael N.; Zoppini, Annamaria .2013. Soil enzymes in a changing environment: Current knowledge and future directions. Soil Biology and Biochemistry. 58: 216–234.

14-Cimmyt. 2000 . Wheat in the Developing World .http:// www. Cimmyt.org./research/wheat/map/developing_world/index.html

15-F.A.O. 1998. Year Book. Production .Rome. Italy. V 52.

16-Flowers, T. J. 2004. Improving crop salt tolerance.J.Exp.Bot.55:307-319.

17-Gunes, Y; A. Inal; M. Alpaslan; F. Eraslan; E.G. Bagei and Cicek, G.N. 2007. Salicylic acid induced changes on some physiological parameters symptomatic for oxidative stress and mineral nutrition in Maize (*Zea mays* L.) grown under salinity. J. Plant Physiol., 164(6):728-36.

18-Goodwin, T. W.1976 . Chemistry and Biochemistry of Plant Pigment. 2nded. Academic Press. Sanfrancisco. USA. pp373.

19-Hine, R. 1999. Disease of Urban plants. University of Arizona. USA.

20- Hasegawa P. M; R. A. Bressan; J. K. Zhu and Bohnert H. J., 2000 Plant cellular and molecular responses to high salinity. Annual Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology., 51: 463-499.

21-John and Hocking.2009. Fungi and Food Spoilage. Third Edition.

22-Killham, K. 1994. Soil Ecology (1), Cambridge University Press, ISBN: 0 521 43521 8, United Kingdom.

23-Khan, M. A; M.U. Shirazi; S.M. Mujtaba; E. Islam; S. Mumtas; A. Shereen; R.U. Ansari and Ashraf, M.Y. 2009. Role of prolin K/Na ratio and chlorophyll content in salt tolerance of wheat (*Triticum*

29-Orcutt, D. M. and E.T. Nilsen . 2000 . The Physiology of Plants Under Stress. John Wiley and Sons. New York .USA.

30-Peat, H. J and A. H. Fitter, 1993. The distribution of Arbuscular mycorrhizas in British flora. New Phytologist, 125: 845-854.

31-Rilling, M. C. 2004.Arbuscular mycorrhizae and terrestrial ecosystem processes. Ecol. Letters, 7(8):740-763.

32-Smith, J.E. 1989. Interaction of nematodes with mycorrhizal fungi vistas nematology . A.P.P.S.

33-Szengyel, Z.; G. Zacchi; A. Varga and Reczey , K. 2000 .Cellulase Production of *Trichoderma reesei* Rut C30 using stea Pretreated spruce .Hydrolytic potential of cellulases on Different substrate . Applied Biochemistry and Biotechnology Spring 84-86 : 679-691 .

34-Taiz, L., and E. Zeiger. 2002.Plant Physiology ,3rd Ainaure Associates, Inc.

aestivum L.) .Pak.J.Bot,41(2):633-638.

24-Ling, H.Q; Y. Zhu and Keller, B. 2003. High-resolution mapping of the leaf rust disease resistance gene Lr1 in wheat and characterization of BAC clones from the Lr1locus. Theor. Appl. Genet, 106 : 875 – 882.

25-Munns , R. 1993. Physiological processes limiting plant growth in saline soils. Some dogmas and hypotheses. Plant Cell and Environment, 16:15-24.

26- Munns R., 2002 Comparative physiology of salt and water stress. Plant, Cell & Environment, 25(2), 239- 250.

27- Munns R., and M. Tester, 2008 Mechanisms of salinity tolerance. Annual Review of Plant Biology, 59: 651- 681.

28-Moussa, H. R. 2006. Influence of exogenous application of silicon on physiological response of salt stressed Maize (*Zea mays* L.).Inter.J.Agric and Biol, 8 (2):293-297.

Publishers ,Sunderland, MA,USA.

35-Tsuneo .2002.Pictorial Atlas of Soil and Seed Fungi Morphologies of Cultured Fungiand Key to Species .Second Edition. New York Washington, D.C. USA.

36-Yang , J; J. Zhang; Z. Wang; Q. Zhu and Wang, W. 2001. Hormonal changes in the grains of rice subjected to water stress during grain filling. Plant Physoil,127:315-323.

37-Ziska, L.H; J. R. Seeman and DeJong T.M.. 1990. Salinity induced limitations on photosynthesis in *Prunussalicina adecidous* tree species. Plant Physiology,93: 864-870.

Effect of Irrigation by isolates filtration of two fungi types *Rhizoctonia solani* and *Trichoderma harzianum* types and concentrations of salt on rot seeds and content of wheat leaves at 28 days of total chlorophyll and proline.

Abdulla Abdulamir Ali Alshibli* Jamal Hussein Kadhim

Department of Plant Protection -Faculty of agriculture -University of Kufa – Republic of Iraq

Abstract

Rhizoctonia solani was isolated using plant traps and *Trichoderma harzianum* by dilution method from fields and drainage cods in the counties of Al-Haffar, Al-Eqbariah, Al-Dassim and Al-Chabab belong to the districts of Abbasiya, Hurriayh, Hirra and Mashkhab in the province of Najaf, respectively, to find out the effect of filtrates five isolates of the fungus *Rhizoctonia solani* which are (*R.s*1, *R.s*2, *R.s*3, *R.s*4 and *R.s*5) and four isolates of the fungus *Trichoderma harzianum* which are (*T.h* 6, *T.h* 7, *T.h* 8 and *T.h* 9) developing in the four circles of salt CaSo4, MgSo4, MgCl2 and NaCl and at different concentrations and at 28 days in the percentage of rot the seeds of wheat and the content of wheat leaf of total chlorophyll and proline. The study showed that isolates *R.s* 5 for concentration (34.295) and (38.295) gm.ltr $^{-1}MgCl_2$, isolates *T.h* 6 for concentration (0.783) gm.ltr $^{-1}$ $CaSo_4$, isolates *T.h* 6 *T.h* 7 of the concentrations (38.295) gm.ltr$^{-1}MgCl_2$, and concentrations of (34.295), (36.295) and (38.295) gm.ltr $^{-1}$ $MgCl_2$(without fungi) led to rot seed compared to control (without salt), which amounted to 51.66% and the comparison (with fungi Broth), which amounted to 56.10 , 48.17 , 49.66 and 38.71% of the isolates and concentrations respectively. Also the isolate *T.h* 7 in a concentration (0.0028) gm.ltr$^{-1}MgSo_4$ to increase the content of total chlorophyll in the leaves of wheat which reached to 2.56 mg.g^{-1} compared to control (without salt) and (with fungi Broth) 2.10 mg.g^{-1} for both of them, while the isolate of *R.s* 1 in concentration (0.983) Gm.ltr^{-1}

$CaSo_4$ gave the highest amount since Prolin was 131.25 *M*m.g^{-1} compared to control (without salt), which amounted to 5.52 *M*m.g^{-1} and (with fungi Broth), which amounted to 6.44 *M*m.g^{-1}.

Keywoeds: *Rhizoctonia solani* , *Trichoderma harzianum* , Salt concentration, prolin.

*Part of M.Sc thesis of the first author.