

تأثير تعريض الفطريات المعزولة من المناطق المتأثرة بالملوحة الى سلاسل من الاجهاد
الملحي في سرعة نموها وتجرثمها

جمال حسين كاظم

مجيد متعب ديوان

قسم وقاية النبات - كلية الزراعة - جامعة الكوفة - العراق

المستخلص

اجري البحث في مختبرات كلية الزراعة - جامعة الكوفة ووجد ان تعريض الفطرين
تفوقا $ds.m^{-1}$ الى سلسلة الاجهاد الملحي 155 و *C. oxysporum* و *Cladosporium cladosporioides*
. اما *F. nygamai* و *Fusarium pseudonathophillium* معنوياً في معدل سرعة النمو مقارنة بالفطرين
في معدل سرعة النمو مقارنة *C. cladosporioides* اوضحت الى تفوق نمو الفطر $ds.m^{-1}$ في السلسلة 165
. وظهر تعريض الفطريات الى سلسلة الاجهاد *A. candidus* و *Aspergillus clavatonictus* بالفطرين
C. cladosporioides و *A. clavatonictus* تفوق على الفطر *A. homomorphus* الى ان الفطر $ds.m^{-1}$ الملحي 175
في معدل سرعة *F. nygamai* و *F. pseudonathophillium* و *C. oxysporum* و *C. cladosporioides*
C. cladosporioides فبينت تفوق تجرثم الفطر $ds.m^{-1}$ النمو. اما تعريض الفطريات الى سلسلة الاجهاد الملحي 155 و 165
الى تفوق $ds.m^{-1}$ مقارنة بجميع الفطريات. و اشارت نتائج سلسلة الاجهاد الملحي 175 *cladosporioides*
. على جميع الفطريات ما عدا *A. niger* تجرثم الفطر
كلمات مفتاحية: الاجهاد الملحي ، الفطريات المعزولة من المناطق المتأثرة بالملوحة

**The Effect Of Exposing The Isolated Fungi From The Salty Soil
To Series Of Saline Stress On Its Growth And Sporulation**

Jamal H. Kadhum

Majed M Dewan

**Department of plant Protection - Faculty of Agriculture -
University of Kufa - Iraq**

Abstract

Research was conducted in the laboratories of Agriculture college/Kufa University, It was found that exposing fungi *Cladosporium cladosporioides* and *C. oxysporum* to a series of stress saline 155 dS.m⁻¹ significant superiority in the radial growth compared to *Fusarium pseudonathophilium* and *F. nygamai*. While in series 165 ds.m⁻¹ explained to superiority radial growth of *C. cladosporioides* compared with *Aspergillus clavatonictus* and *A. candidus*.

Whereas exposing series salt stress 175 dS.m⁻¹ gave *A. homomorphus* superiority compare with *A. clavatonictus* , *C. cladosporioides* , *C. oxysporum* , *F. pseudonathophilium* and *F. nygamai* in radial growth.

When exposing the fungi to a series of salt stress 155 and 165 dS.m⁻¹ *C. cladosporioides* has showed superiority in sporulation compared to the other isolated fungi, whereas the level of salt stress 175 ds.m⁻¹ indicated the superiority in sporulation of *A. niger* compared to all isolated fungi except *C. cladosporioides*.

Keyword : Salinity Stress , Isolated Fungi From The Salty Soil

*Part of Ph.D dissertation of the first author

المقدمة

إنّ أغلب الفطريات تعيش في البيئات ودرجة الحرارة , بينما PH المعتدلة من الملوحة و الفطريات التي تعيش في البيئات غير المثالية او الصعبة او التي لا يمكن التخيل أن فيها حياة فيطلق (Exotic and Extreme environment) عليها بالبيئات المتطرفة او القاسية ويطلق على (Extreme environment) الفطريات التي تعيش في هذه البيئات بالفطريات المتطرفة (7).

على fungi Halophilic يطلق مصطلح

الفطريات التي تنمو بشكل جيد في بيئة تحتوي على تراكيز عالية من الاملاح (14). تقوم الفطريات المحبة للملوحة على تراكم نسبة عالية من كلوريد البوتاسيوم في حين تتصل البروتينات الخلية بنسبة عالية من كلوريد الصوديوم في المحيط الخارجي وهي بذلك تحدث التوازن المطلوب للتعاظم مع (Treiser و Hayes). و جد 9 الملوحة بالخارج (أن بعض انواع الفطريات مثل 15) لها قدرة عالية *Aspergillus* و *Penicillium* على مقاومة الاجهاد الملحي وان معظم أنواعها % او اكثر من 20 لها القدرة على النمو عند تركيز و (Rai و Halin و Kulik ، وهذا ما اكده NaCl و (Agrawal) 11 .

تتأثر الفطريات بكثير من العوامل المؤثرة

في النظام البيئي ولاسيما ظواهر التغير الملحي (أن زيادة 10 (Fitter و Peat) 13), فقد ذكر الملوحة تؤثر في اعداد الابواغ , في حين اكد (أن الملوحة تحد من نمو 3 وآخرون (Asghari الغزل الفطري من خلال التأثير الضار للملاح , وكذلك تقلل من جاهزية الكاربوهيدرات الضرورية و Juniper و Abbott لنمو الفطريات , كما اشار (أن الملوحة تعمل على تثبيط انبات الابواغ 6) ونمو الغزل الفطري . تختلف الفطريات في قابلية

تحملها للملاح باختلاف النوع الفطري والعمر Dixon فضلاً عن نوع الملح وتركيزه , فقد اشار اكثر تحملا لاملاح *Laccaria* و *Pisolithus* و *Thelephora* الصوديوم مقارنة بالأجناس . ان قلة الدراسات حول تأثير *Cenococcum* سلاسل الاجهادات الملحية في سرعة نمو الفطريات وتجربتها كان الدافع الرئيس لاجراء هذه الدراسة .

المواد وطرائق العمل

1. تحضير روائح التربة الملحية بمستويات مختلفة من التوصيل الكهربائي

جلبت كميات من ترب المناطق المتأثرة بالملوحة ، جففت هوائيا ثم طحنت و مررت بمنخل ملم 2 ملم ثم بمنخل قطر فتحاته 4م قطر فتحاته اضيف لها ماء مقطر بمقدار وزن تربة على اساس (مزجت جيدا 1:1الوزن الجاف:حجم ماء مقطر) مع الماء رشحت بواسطة قطعة قماش ثم رشحت تم قياس Whatt man No-1 باوراق الترشيح (لمستخلص التربة EC درجة التوصيل الكهربائي) EC-بجهاز قياس التوصيل الكهربائي الرقمي سخن المستخلص على درجة Digital Meter م للحصول على روائح ذات توصيل 50 حرارة . ds . 175 و 165 و 155 و 145 و 135 كهربائي

2. تحضير الاوساط الغذائية الملحية

غم (39)حضرت الاوساط الملحية بإذابة الجاهز في لتر من المحاليل P.D.A. من الوسط الملحية ذات التوصيل ds . 175 و 165 و 155 و 145 و 135 الكهربائي كل على انفراد اذيتت الكمية ذاتها من الوسط في ماء مقطر كمقارنة , تم تعقيم الأوساط بجهاز (, تحت درجة حرارة Autoclave المؤسدة) دقيقة. (15) لمدة 2 باوند/انج(15)م، وضغط 121) اضيف إليه المضاد الحيوي

ملغم/ لتر، تم 200) بمقدار (Chloramphenicol
 20 صلب الاوساط في اطباق بتري معقمة بمقدار
 مل لكل طبق تقريبا وتركت الاوساط لتتصلب ثم
 حفظت بالثلاجة لحين الاستخدام.
 3. تنمية واكثار الفطريات المعزولة من المناطق
 المتأثرة بالملوحة في اجهادات ملحية. لقتت مراكز
 175 m^{-1} و 165 m^{-1} و 155 m^{-1} و 145 m^{-1} اطباق الاوساط الملحية
 مل من 5 واطباق المقارنة بقرص قطر 1 ds .
 الفطريات المعزولة من المناطق المتأثرة بالملوحة
 اطباق لكل فطر 3 كل على انفراد وبواقع
 كمكررات, حضنت الاطباق الملقحة بدرجة حرارة
 م لحين الاستخدام $25 \pm 2^\circ$
 4. تأثير تعريض الفطريات المعزولة من المناطق
 المتأثرة بالملوحة إلى سلسلة من الاجهادات الملحية
 العالية في معدل سرعة نموها وتجربتها.

تم انتخاب اعلى ثلاث اجهادات ملحية
 175 و 165 و 155 نمت عليها بعض الفطريات وهي
 ملم من النمو 5, حيث نقل قرص قطر 1 ds .
 سم 9 الفطري في الوسط إلى طبق بتري قطر
 ونفس $155\text{ m}^{-1}\text{ ds}$ الحاوية على الوسط الملحي
 الشئى إلى طبق بتري اخرى حاوية على الوسط
 الجاهز, كررت العملية نفسها P.D.A. الغذائي
 على الفطر ذاته النامي على الوسط الغذائي
 الجاهز وغير المنمى على وسط ملحي, P.D.A.
 اطباق لكل سلسلة 3 كررت العملية لكل فطر بواقع
 م $25 \pm 2^\circ$ اجهادية, حضنت الاطباق بدرجة حرارة
 وبعد اربعة ايام من التحضين تم حساب معدل
 سرعة نمو الفطريات في المعاملات بعد ذلك اخذ
 قرص قطر 5 ملم من منتصف نمو كل فطر من
 الفطريات النامية في المستويات الملحية المذكورة
 مل ماء 9 وضع في انبوبة اختبار و اضيف لها
 مل من العالق الفطري ومرر 1 مقطر معقم, نقل
 مع 10^{-6} بسلسلة من التخفيف وصولا إلى التخفيف
 مراعاة رج الانبوبة قبل النقل في كل مرة, وضع

مل من التخفيف الاخير في طبق بتري معقم 1
 P.D.A. سم, اضيف اليه الوسط الغذائي 9 قطر
 الجاهز والمضاف إليه المضاد الحيوي
 ملغم/ لتر, 200 بمقدار Chloramphenicol
 حركت الاطباق حركة رجوية لتوزيع التخفيف مع
 الوسط الغذائي بصورة متجانسة, كررت العملية
 اطباق لكل فطر حضنت الأطباق في درجة 3 بواقع
 أيام تم حساب اعداد 3م بعد $25 \pm 2^\circ$ حرارة
 الوحدات الفطرية الحية بحسب المعادلة:
 عدد الوحدات الحية = عدد المستعمرات الفطرية ×
 مقلوب التخفيف.

وبعد الانتهاء من اخذ القراءات كررت
 العملية بطريقة متسلسلة على الاجهاد الملحي 160
 $175\text{ m}^{-1}\text{ ds}$. ومن ثم 1 ds.m^{-1}
 5. التحليل الاحصائي للتجارب

حالت جميع التجارب المختبرية حسب
 (وتمت مقارنة C.R.D. التصميم العشوائي)
 المتوسطات استناداً لاختبار اقل فرق معنوي
 (عند مستوى احتمال 0.05 (1) L.S.D.)

النتائج والمناقشة

1. تأثير تعريض الفطريات المعزولة من المناطق
 المتأثرة بالملوحة إلى سلاسل من الاجهاد الملحي
 (في سرعة النمو 155 ds.m^{-1})

اشارت النتائج وكما في الجدول (1) إلى
C.cladosporiodis ان الفطريين
 كانا اكثر الفطريات نمواً اذ بلغ *C.oxysporum* و
 سم بحسب الترتيب حيث 3.353 و 3.514 نموها
 اعطيا فرقا معنوياً مقارنة بالفطرين
F.pseudonathophilum و *F.nygamai*
 سم بحسب 2.37 و 2.261 واللذان كان نموها
 الترتيب. اما عند المقارنة بين سلاسل الاجهاد
 اشار الجدول المذكور إلى 155 ds.m^{-1} الملحي
 4.500 اذ بلغ النمو فيها 145-PDA تفوق سلسلة

سم مقارنة بالسلاسل الأخرى , وتوقفت سلسلة
سم على 3.846 التي كان نموها PDA-PDA
والتي كان PDA -155 و 155-145 السلسلتين
سم بحسب الترتيب . 0.822 و 1.998 النمو فيهما
أوضحت نتائج التداخل بين الفطريات
والسلاسل إلى عدم وجود فروق معنوية بين نمو
PDA-145 و PDA- الفطريات في السلسلتين
PDA و *C.cladosporiodis* و *C.oxysporum*
, كذلك بينت النتائج ان معدل 155-145 في السلسلة
4.5 كان نمو الفطريات في السلسلة
A.candidus والفطريات
التي *C.cladosporiodis* و *C.oxysporum*
سم بحسب 4.270 و 4.377 و 4.362 كان النمو فيها
أعطت فروقاً PDA-PDA الترتيب في السلسلة
A.candidus معنوية مقارنة بالفطريات
A.clavatonictus
A.homomorphus و *A.niger* و *F.nygamai*
التي كان نموها *F.pseudonathophillum*
1.037 و 1.892 و 1.950 و 2.262 و 1.054
155- سم بحسب الترتيب في السلسلة 1.031 و
155- PDA . وفطريات السلسلة 145 .

155 جدول (1) تأثير تعريض الفطريات المعزولة من المناطق المتأثرة بالملوحة إلى سلسلة الاجهاد الملحي (

(في سرعة نموها (سم) $ds.m^{-1}$

معدل الفطريات	155 ds.m ⁻¹ النمو النصف الفطري (سم) في سلاسل الاجهاد الملحي ¹				الفطريات
	PDA-PDA	155- PDA	PDA -145	155-145	
2.694	4.362	0.878	4.500	1.037	<i>A. candidus</i>
2.744	3.644	0.941	4.500	1.892	<i>A. clavatonictus</i>
2.726	3.925	0.527	4.500	1.950	<i>A. homomorphus</i>
2.804	3.301	1.154	4.500	2.262	<i>A. niger</i> ³
3.514	4.377	1.767	4.500	3.410	<i>C. cladosporioides</i>
3.353	4.270	1.290	4.500	3.350	<i>C. oxysporum</i>
2.237	3.395	0.000	4.500	1.054	<i>F. nygamai</i>
2.261	3.490	0.022	4.500	1.031	<i>F. pseudonathophillum</i>
	3.846	0.822	4.500	1.998	معدل سلاسل الاجهاد الملحي 155 ds.m-1
= 0.529 ، سلاسل الاجهادات الملحي = 1.036 الفطريات = = 1.856 التداخل					L.S.D. 0.05

التي كان نموها PDA- PDA- PDA و PDA اسم بحسب 4.199 و 4.199 و 4.367 و 4.398 والترتيب في الوقت الذي اعطت فيه فروق معنوية 145- و 145-155-165 عند نموها في السلاسل PDA- PDA و PDA-155-165 و PDA-165 و 0.662 و 0.662 و 0.821 التي كانت 165 - اسم بحسب الترتيب . وقد اوضحت نتائج 0.234 و تأثير التداخل بين الفطريات والسلاسل إلى تفوق *A.clavatonictus* الفطريات *A.homomorphus* و *A.niger*

2. تأثير تعريض الفطريات المعزولة من المناطق 165 المتأثرة بالملوحة إلى سلاسل الاجهاد الملحي في سرعة النمو ds.m⁻¹ اشار الجدول (2) إلى تفوق نمو سم الذي كان *C.cladosporiodis* الفطر *A.clavatonictus* مقارنة بالفطرين 2.164 اللذان كان نموها *A.candidus* و اسم بحسب الترتيب , كذلك بينت نتائج 1.958 و 145- تأثير السلاسل انه لا توجد فروق بين PDA- PDA و 145-155- PDA و PDA-155-

C.oxysporum و *F.nygamai*
 في نموها إذ كانت *F.pseudonathophillum*
 الذي كان نموه *C.cladosporiodis* سم و 4.500
 PDA -155-145 سم في السلسلة 4.397
A.candidus و *A.clavatonictus*
A.homomorphus و *A.niger*
C.oxysporum و *F.nygamai*
 التي كان نموها *F.pseudonathophillum*
 PDA-PDA-145 سم في السلسلة 4.500
A.clavatonictus و *A.homomorphus*
C.cladosporiodis و *A.niger*
F.pseudonathophillum و *F.nygamai*
C.oxysporum سم و 4.500 التي كان نموها
 PDA-155-145 سم في السلسلة 4.344 الذي كان نموه
A.candidus و PDA
A.homomorphus و *A.niger* و *F.nygamai*
 التي كان نموها *F.pseudonathophillum*
 PDA-155-145 سم في السلسلة 4.500
 التي تفرقت معنوياً على الفطريات جميعها PDA
 PDA-155-165 و 145-155-165 في السلاسل
 PDA-165 .

جدول(2) تأثير تعريض الفطريات المعزولة من المناطق المتأثرة بالملوحة إلى سلاسل الاجهاد
 (في سرعة نموها (سم) 165 ds.m^{-1} الملحي)

معدل	165 ds.m^{-1} النمو النصف الفطري (سم) في سلاسل الاجهاد الملحي	الفطريات
------	---	----------

الفطريات	PDA- PDA- PDA	PDA- PDA- 165	PDA- 155- PDA	PDA- 155- 165	145- PDA- PDA	145- PDA- 165	145- 155- PDA	145- 155- 165	
1.958	4.500	0.160	2.249	0.401	4.500	0.000	3.535	0.321	<i>A.candidus</i>
2.164	3.230	0.000	4.500	0.215	4.500	0.000	4.500	0.366	<i>A.clavatonictus</i>
2.622	4.500	0.769	4.500	0.912	4.500	0.473	4.500	0.824	<i>A.homomorphus</i>
2.637	4.500	0.452	4.500	1.000	4.500	0.920	4.500	0.723	<i>A.niger</i>
2.802	3.261	0.137	4.500	2.454	3.681	2.352	4.397	1.636	<i>C.cladosporiodis</i>
2.546	3.568	0.350	4.344	0.310	4.500	1.551	4.500	1.241	<i>C.oxysporum</i>
2.367	4.500	0.000	4.500	---	4.500	0.000	4.500	0.939	<i>F.nygamai</i>
2.315	4.500	0.000	4.500	---	4.500	0.000	4.500	0.521	<i>F.pseudonathophillum</i>
	4.070	0.234	4.199	0.662	4.398	0.662	4.367	0.821	معدل سلاسل الاجهاد الملحي 165 ds.m-1
L.S.D. 0.05 = الفطريات 0.549 = 0.546 سلاسل الاجهاد الملحي = 1.652 التداخل									

مع *A.clavatonictus* و *C.cladosporiodis* و *F.nygamai* و *C.oxysporum* التي كان نموها *F.pseudonathophillum* سم 0.876 و 1.078 و 1.629 و 1.539 و 1.320 بحسب الترتيب , , ويلاحظ من الجدول وجود PDA- فروق بين السلاسل فقد اعطت السلاسل

3. تأثير تعريض الفطريات المعزولة من المناطق المتأثرة بالملوحة إلى سلاسل الاجهاد الملحي في سرعة النمو $ds.m^{-1}$ اشارت النتائج في الجدول (3) إلى وجود فروق معنوية في نمو الفطريات عند مقارنة الفطر سم 2.226 الذي كان نموه *A.homomorphus*

سم 4.250 و 4.125 و 4.500 و 4.232 و 4.254
 145-155-PDA بحسب الترتيب و
A.homomorphus والفطريات PDA
 و *A.niger* و *C.cladosporiodis*
 و *F.nygamai* و *C.oxysporum*
 4.254 كان نموها و *F.pseudonathophilum*
 4.500 و 4.375 و 4.125 و 4.090 و 4.011 و
 145-155-PDA بحسب الترتيب في السلسلة
 PDA و *A.niger* و *A.homomorphus* والفطرين
 سم بحسب الترتيب 4.133 و 4.254 كان نموها
 كان *F.nygamai* و *C.oxysporum* والفطرين
 145- سم لكل منهما في السلسلة 4.500 النمو
 PDA- PDA- PDA .

PDA- PDA- PDA و 145-155- PDA-
 التي كان PDA- PDA- PDA- PDA و 145-
 سم بحسب 3.591 و 3.677 و 3.778 النمو فيها
 PDA- الترتيب فروق معنوية مقارنة بالسلسلة
 155- PDA- PDA التي كان النمو فيها
 3.086 سم وان السلاسل المذكورة اعطت تفوقاً معنوياً
 مقارنة بالسلاسل الاخرى .

اوضحت نتائج التداخل بين الفطريات
 ان هناك 175 ds.m^{-1} وسلاسل الاجهاد الملحي
A.candidus وفوقاً معنوية بين الفطريات
A.clavatonictus و *A.homomorphus*
 إذ PDA- 145-155-165- في السلسلة *A.niger*
 سم 4.500 و 3.806 و 3.500 كان النمو فيها
 للفطرين الاخيرين بحسب الترتيب و نمو الفطريات
A.niger و *A.homomorphus* و *A.candidus*
 بلغ PDA- 165- PDA- 145- في السلسلة
 سم بحسب الترتيب 4.232 و 4.500 و 3.500
A.candidus و نمو الفطريات
 بلغ *A.homomorphus* و *A.clavatonictus*
 و *A.niger* سم لكل منها وكان نمو الفطرين
 4.500 سم 4.090 و 4.011 بلغ *C.cladosporiodis*
 و PDA- 155-165- بحسب الترتيب في السلسلة
A.candidus والفطريات PDA
 في السلسلة *A.niger* و *A.homomorphus*
 بلغ النمو فيها PDA- 165- PDA-
 سم بحسب الترتيب 4.011 و 4.500 و 3.500
A.niger و *A.homomorphus* والفطريات
 في السلسلة *F.nygamai* و *C.oxysporum*
 كان النمو فيها PDA- 155- PDA-
 سم بحسب 4.125 و 3.750 و 4.232 و 4.254
A.homomorphus الترتيب والفطريات
 و *A.niger* و *C.cladosporiodis*
 في السلسلة *F.nygamai* و *C.oxysporum*
 كان نموها PDA- PDA- PDA- PDA

جدول (3) تأثير تعريض الفطريات المعزولة من المناطق المتأثرة بالملوحة الى سلاسل الاجهاد الملحي 175 dS.m⁻¹ في سرعة نموها(سم)

معدل الفطريات	175 d.s.m ⁻¹ النمو النصف الفطري (سم) في سلاسل الاجهاد الملحي																الفطريات
	145- PDA - PDA - PDA	145- PDA - PDA - PDA - 175	145- 155- PDA - PDA	145- 155- PDA - PDA - 175	PDA - PDA - PDA - PDA	PDA - PDA - PDA - PDA - 175	PDA -155- PDA - PDA	PDA -155- PDA - PDA -175	PDA - PDA -165- PDA	PDA - PDA -165- PDA 175	PDA -155- PDA 165- PDA	PDA -155- PDA 165- 175	145- PDA -165- PDA	145- PDA -165- 175	145- 155- PDA 165- PDA	145- 155- PDA 165- 175	
1.906	3.25 0	1.00 0	2.50 0	1.00 0	3.00 0	1.00 0	2.00 0	1.25	3.50 0	0.00 0	4.50 0	0.50 0	3.50 0	0.00 0	3.50 0	0.00 0	<i>A.candidus</i>
1.320	1.90 3	0.17 3	1.55 7	0.17 3	2.43 3	0.17 3	3.46 0	0.17 3	0.00 0	0.00 0	4.50 0	0.00 0	2.59 5	0.00 0	3.80 6	0.17 3	<i>A.clavatonictus</i>
2.226	4.25 4	0.12 1	4.25 4	0.24 3	4.25 4	0.12 1	4.25 4	0.12 1	4.50 0	0.00 0	4.50 0	0.00 0	4.50 0	0.00 0	4.50 0	0.00 0	<i>A.homomorphu s</i>
2.146	4.13 3	0.24 3	4.01 1	0.36 4	4.23 2	0.00 0	4.23 2	0.12 1	4.01 1	0.00 0	4.01 1	0.24 3	4.23 2	0.00 0	4.50 0	0.00 0	<i>A.niger</i>
1.539	3.36 1	0.00 0	4.09 0	0.81 8	4.50 0	1.22 7	2.86 3	1.22 7	0.00 0	0.81 8	4.09 0	0.81 8	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.81 8	<i>C.cladosporiodi s</i>
1.629	4.50	1.68	4.12	0.75	4.12	0.75	3.75	2.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.37	0.75	<i>C.oxysporum</i>

	0	7	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	
1.078	4.50	0.00	4.37	0.00	4.25	0.00	4.12	0.00	---	---	---	---	---	---	0.00	0.00	<i>F.nygamai</i>
	0	0	5	0	0	0	5	0	---	---	---	---	---	---	0	0	
0.876	2.82	0.00	4.50	0.00	3.42	0.00	0.00	3.26	---	---	---	---	---	---	0.00	0.00	<i>F.pseudonathop</i>
	3	0	0	0	8	0	0	6	---	---	---	---	---	---	0	0	<i>hillum</i>
	3.59	0.40	3.67	0.41	3.77	0.40	3.08	1.05	1.50	0.10	2.70	0.19	1.85	0.00	2.46	0.21	معدل سلاسل
	1	3	7	9	8	9	6	1	1	2	0	5	3	0	0	8	155 الاجهاد الملحي
																	d.s.m ⁻¹
L.S.D. 0.05 = الفطريات = 0.532 = الاجهادات الملحية = 0.302 = التداخل = 1.030																	

20.13 PDA-PDA×10⁶ بوغ والسلسلتان
17.04 وكانت اعداد الابواغ فيهما PDA-155 و
بحسب الترتيب . 10×⁶ بوغاً 11.714 و

واظهرت نتائج التداخل بين الفطريات
وسلاسل الاجهاد الملحي في التجزئ إلى
155-145 في *C.oxysporum* تفوق الفطر
10×⁶ بوغاً 40.363 والذي كان اعداد ابواغه
وبفارق معنوي على الفطريات جميعها في السلاسل
الآخري.

155 جدول (4) تأثير تعريض الفطريات المعزولة من المناطق المتأثرة بالملوحة إلى سلسل الاجهاد الملحي

10⁶ على اعداد ابواغها × ds.m⁻¹

4. تأثير تعريض الفطريات المعزولة من المناطق
155 المتأثرة بالملوحة إلى سلاسل الاجهاد الملحي
على اعداد ابواغها ds.m⁻¹

اظهرت نتائج تجزئ الفطريات في
C.cladosporiodis الجدول (4) تفوق الفطر
بوغ مقارنة 10×⁶ 27.00 بالتجزئ إذ بلغ
بالفطريات جميعها, كما بينت نتائج سلاسل الاجهاد
وجود فرق معنوي بين 155 ds.m-1 الملحي
التي كانت اعداد ابواغها 145 - PDA السلسلة

معدل الفطريات	155 معدل اعداد الابواغ×10 ⁶ في سلاسل الاجهاد الملحي ds.m ⁻¹				الفطريات
	PDA-PDA	155- PDA	PDA -145	155-145	
18.98	17.41	18.50	18.96	21.03	<i>A.candidus</i>
15.95	14.17	14.20	16.90	18.51	<i>A.clavatonictus</i>
15.59	21.04	7.36	24.13	9.83	<i>A.homomorphus</i>
22.11	27.95	11.02	30.10	19.35	<i>A.niger</i>
27.00	23.62	26.76	25.28	32.34	<i>C.cladosporiodis</i>
22.13	15.88	15.54	16.73	40.36	<i>C.oxysporum</i>
8.33	7.66	0.00	14.12	11.53	<i>F.nygamai</i>
6.30	8.57	0.31	14.82	1.52	<i>F.pseudonathophillum</i>
	17.04	11.71	20.13	19.31	155 معدل سلاسل الاجهاد الملحي ds.m-1
L.S.D. 0.05 = 3.597 الفطريات = 2.369 الاجهادات الملحية = 5.892 التداخل					

10⁶ بو غا ودفروق معنوية قياساً باعداد 25.57
 الابواغ في السلاسل الاخرى جميعها ,
 اظهرت نتائج تأثير التداخل بين الفطريات
 في التجزئ 165 ds.m⁻¹ وسلاسل الاجهاد الملحي
 145- في C.cladosporiodis إلى تفوق الفطر
 إذ كان التجزئ PDA-155-165 و155-165
 10⁶ بوغاً بحسب الترتيب 74.87 و 77.31 فيهما
 وبفارق معنوي على الفطريات جميعها .

5. تأثير تعريض الفطريات المعزولة من المناطق
 165 المتأثرة بالملوحة إلى سلاسل الاجهاد الملحي
 على اعداد ابواغها ds.m⁻¹
 اشارت نتائج الجدول (5) إلى وجود فروق
 في اعداد ابواغ الفطريات, فقد تفوق الفطر
 إذ ان تجزئمه بلغ C.cladosporiodis
 10⁶ بوغاً على الفطريات جميعها , 49.93
 واطهرت نتائج سلاسل الاجهاد الملحي ان السلسلة
 كان اعداد الابواغ فيها PDA -145-155

165 جدول (5) تأثير تعريض الفطريات المعزولة من المناطق المتأثرة بالملوحة إلى سلاسل الاجهاد الملحي

على اعداد ابواغها 10⁶ ds.m⁻¹

معدل الفطريات	165 ds.m ⁻¹ معدل اعداد الابواغ 10 ⁶ في سلاسل الاجهاد الملحي								الفطريات
	PDA- PDA- PDA	PDA- PDA- 165	PDA- 155- PDA	PDA- 155- 165	145- PDA- PDA	145- PDA- 165	145- 155- PDA	145- 155- 165	
20.25	17.63	20.29	22.60	27.18	18.44	0.00	23.85	32.01	<i>A.candidus</i>
8.65	13.32	0.00	18.56	1.01	14.35	0.00	20.35	1.65	<i>A.clavatonictus</i>
13.68	20.78	2.65	25.21	3.15	21.58	2.63	29.63	3.84	<i>A.homomorphus</i>
20.38	27.53	6.30	34.14	10.00	27.90	7.92	35.54	13.72	<i>A.niger</i>
49.93	23.86	48.00	29.19	74.87	24.97	71.30	30.37	77.31	<i>C.cladosporiodis</i>
9.46	15.51	1.20	18.88	1.51	15.56	1.35	20.06	1.64	<i>C.oxysporum</i>
5.79	7.51	0.00	---	---	12.36	0.00	25.09	1.39	<i>F.nygamai</i>
8.03	8.11	0.00	19.63	0.00	10.85	0.00	24.50	1.17	<i>F.pseudonathophillum</i>
	16.78	9.80	21.02	14.71	18.25	10.40	25.57	16.59	معدل سلاسل الاجهاد الملحي 165 ds.m-1

L.S.D. 0.05= 3.859 الفطريات

= 3.763 الاجهادات الملحية

= 6.002 التداخل

6. تأثير تعريض الفطريات المعزولة من المناطق
175 المتأثرة بالملوحة إلى سلاسل الاجهاد الملحي
على اعداد ابواغها $ds.m^{-1}$

اظهرت نتائج الجدول (6) إلى وجود
فروق في اعداد الابواغ الفطريات , فقد اعطى
 10^6 بوغ 18.16 تجرثماً بلغ *A.niger* الفطر
وبفارق معنوي عن اعداد الابواغ في الفطريات
C.cladosporiodis الاخرى ماعدا الفطرين
التي كانت اعداد الابواغ *A.homomorphus*
فيهما 13.79 و $10^6 \times 13.21$ بوغ , و اشارت نتائج
PDA- 155- 145- PDA و PDA- 145-155- PDA و
PDA- 145- PDA- PDA- 155-165- PDA و
PDA- PDA- PDA- PDA و PDA- PDA- PDA- PDA
21.29 كان التجرثم فيها PDA- PDA- 155-
16.44 و 17.17 و 18.95 و 20.33 و
 10^6 بوغ بحسب الترتيب وبفارق معنوي 16.40 و
PDA- 145- على اعداد الابواغ في السلاسل
PDA- 165- PDA- PDA- 145-155- PDA و
PDA- 145-155-165-175 و PDA- 155- PDA -
PDA- 175 و PDA- 155- PDA- PDA-
PDA- 175 و PDA- PDA- 165-175
9.49 التي كانت 175 PDA- PDA- 145- و
2.08 و 2.34 و 2.48 و 2.66 و 2.99 و 8.08 و
 10^6 بوغ بحسب الترتيب , 0.82 و 2.01 و
اظهرت نتائج تأثير التداخل بين الفطريات وسلاسل
في اعداد الابواغ $175 ds.m^{-1}$ الاجهاد الملحي
PDA- 145-155-165- *A.niger* ان ابواغ الفطر
PDA- 155-165- PDA و PDA- 53.31 كانت
 10^6 بوغ بحسب الترتيب تفوقت معنوياً 52.61 و
قياساً بالفطريات الاخرى.

في اعداد الابواغ $\times 10^6$ dS.m⁻¹ 175 جدول (6) تأثير تعريض الفطريات المعزولة من المناطق المتأثرة بالملوحة الى سلاسل الاجهاد الملحي

معدل الفطريات	175 d.s.m ⁻¹ مصدر اعداد الابواغ المتكونة في سلاسل الاجهاد الملحي																الفطريات
	145- PDA - PDA - PDA	145- PDA - PDA - 175	145- 155- PDA - PDA	145- 155- PDA -175	PDA - PDA - PDA - PDA	PDA - PDA - PDA -175	PDA -155- PDA - PDA	PDA -155- PDA -175	PDA - PDA -165- PDA	PDA - PDA -165- 175	PDA -155- 165- PDA	PDA -155- 165- 175	145- PDA -165- PDA	145- PDA -165- 175	145- 155- 165- PDA	145- 155- 165- 175	
9.56	18.1 0	0.05	19.0 7	0.07	17.0 9	0.03	18.9 5	0.06	24.9 9	0.00	26.1 2	0.07	---	---	28.3 1	0.00	<i>A.candidus</i>
7.04	13.8 3	0.26	15.8 6	1.22	13.8 5	0.23	14.7 0	0.84	---	---	23.6 2	0.00	---	---	26.6 7	1.59	<i>A.clavatonictus</i>
13.21	20.8 9	1.60	24.9 6	2.41 7	20.8 3	1.53	23.1 4	1.72	31.5 9	0.00	35.4 1	0.00	34.0 5	0.00	39.3 2	0.00	<i>A.homomorphus</i>
18.16	27.7 5	1.44	30.5 2	1.93	27.4 5	1.25	30.0 5	1.75	39.2 2	0.00	52.6 1	2.39	41.9 1	0.00	53.3 1	0.00	<i>A.niger</i>
13.79	23.9 3	0.00	28.7 1	12.1 8	23.1 0	10.4 6	28.0 1	11.4 5	0.00	16.0 8	32.5 4	16.3 1	0.00	0.00	0.00	17.9 6	<i>C.cladosporiodis</i>
6.64	15.0 6	3.24	17.9 4	3.45	14.9 4	3.15	16.3 5	3.43									<i>m</i>
1.79	8.19	0.00	13.3	0.00	7.05	0.00	---	---	---	---	---	---	---	---	0.00	0.00	<i>F.nygamai</i>

			9														
1.85	9.63	0.00	12.1 9	0.00	7.23	0.00	0.00	0.60	---	---	---	---	---	---	0.00	0.00	<i>F.pseudonathophilum</i>
	17.1 7	0.82	20.3 3	2.66	16.4 4	2.08	16.4 0	2.48	8.08	2.01	21.2 9	2.34	9.49	0.00	18.9 5	2.99	معدل سلاسل الاجهاد 155 d.s.m ⁻¹ الملحي
L.S.D. 0.05 = الفطريات 4.829 = الاجهادات الملحية 6.261 = التداخل 9.254																	

3. Asghari HR, Amerian M, Gorbani H .2008. Soil salinity affects arbuscular mycorrhizal colonization ofhalophytes. Pakistan Journal ofBiological Science, 11: 1909-1915.
4. Dixon RK .1988. Response ofectomycorrhizal *Quercus rubra* to soil cadmium, nickel and lead. Soil Biol Biochem, 20: 555-559.
5. Dixon RK, Rao MV, Garg VK .1993. Salt stress affects in vitro growth and in situ symbioses ofectomycorrhizal fungi. Mycorrhiza, 3: 63-68.
6. Juniper S., Abbott L.K. .2006. Soil salinity delays germination and limits growth ofhyphae from propagules ofarbuscular mycorrhizal fungi. Mycorrhiza, 16:371-379.
7. Krulwich, T.A. and Guffanti, A.A.. 1989. Alkalophilic bacteria. Annu. RevAMicrobiol, 43: 435-463.
8. Kulik, M.M. and Halin, R.T. 1968. Osmophilic strains ofsome *Aspergillus* species. Mycol., 60: 961-964.
9. Madigan, M.T. and Marrs, B.L. 1997. Extremophiles. Scientific American, 276 (4): 66-71.
10. Peat HJ, Fitter AH .1993. The distribution ofarbuscular

لوحظ من تنمية الفطريات المعزولة من المناطق المتأثرة بالملوحة في سلاسل ذات مستويات ملحية مختلفة ان بعضها يقل نموه واعداد ابواعها كلما زاد التوصيل الكهربائي لتلك السلاسل والبعض الاخر يزداد نموه وابواعها في سلاسل وان هناك فطريات معينة ويقل في الاعلى والادنى تفوقت في نموها وتجربتها كثيرا قياساً بمقارنتها . ان الملوحة تحد من نمو العزل الفطري من خلال التأثير الضار للملاح , وكذلك تقلل من جاهزية (3الكاربو هيدرات الضرورية لنمو الفطريات) وبالتالي هذا اثر سلبي في تكوين واعداد الابواع (في 10 Peat وFitter وهذا يتفق مع ماذهب اليه ان زيادة الملوحة تؤثر في اعداد الابواع , او ان زيادة مستويات الملوحة عملت على تثبيط انبات (6.الابواع)

ان اختلاف الفطريات فيما بينها في قابلية مقاومتها للملوحة قد يعود إلى عوامل وراثية متخصصة بالية او اكثر من اليات مقاومة الفطريات (2) وان هذه الاليات للملوحة العالية (12 و4 و ربما تستحث عند تعريض تلك الفطريات الى سلاسل من الاجهادات الملحية وهذا بدوره انعكس في سرعة نمو الفطريات وتجربتها المصادر

1. الراوي ، خاشع محمود و عبد العزيز محمد . تصميم و تحليل التجارب 2000 خلف الله . العراق. الزراعية . الطبعة الثانية. جامعة الموصل .
2. Al – Karaki, G.N., A.Al-Raddad and R.B.Clark. 1998. Water stress and mycorrhizal isolate effects on growth and nutrient acquisition ofwheat. J. ofplant nutrition, 211 (5) : 891 – 902. USA.

mycorrhizas in British flora. *New Phytologist*, 125: 845-854.

11. Rai, J.N. and Agrawal, S.C. 1974. Increased osmotic tolerance of some *Aspergilli* isolated from (usar) (alkaline) soils. A possible indication of ecological specialization. *Mycopathol. Mycol. Appl.* 52: 299-305.
12. Reddell P, Foster RC, Bowen GD .1986. The effects of sodium chloride on growth and nitrogen fixation in *Casuarina obesa* Miq. *New Phytol* 102: 397-408.
13. Rillig, M. C. 2004. Arbuscular mycorrhizae and terrestrial ecosystem processes. *Ecol. Letters.*, 7(8):740-763.
14. Satio, T. 1962. The soil fungi of salt marsh and its neighbourhood. *Ecol. Rev.*, 13: 111-119.
15. Trensler, H.D. ; and Hayes, J.A. .1971. Sodium chloride tolerance of terrestrial fungi . *Appl. Microbiol.* 22: 210-213.