تأثير درجة الملوحة على بعض فطور التربة في البيئات الغذائية السائلة

د. عبد السلام الدهموش

أستاذ

قسم التربة واستصلاح الأراضي – كلية الزراعة – جامعة الفرات

الملخص

تجربة مخبرية لدراسة تأثير درجة الملوحة على بعض فطور التربة Penicillium sp- Trichoderma sp -Aspergillus sp – Rhizopus sp –Mucor sp في البيئات الغذائية السائلة ، باستخدام مستخلصات تربة ذات مستويات ملوحة متباينة من (1.22 –16.39) ميلليموز/سم ، ثم استخدمت تراكيز مختلفة من ملح كلوريد الصوديوم (1% – 16%) و التي توافق على التوالي (21.6– 185.5) ميلليموز/سم لإحداث مستويات مختلفة من الملوحة . وخلصت هذه الدراسة إلى قدرة فطر الـ Aspergillus sp من النمو في مستخلصات تربة ذات تراكيز حتى (10.6) ميلليموز/سم حيث تم رصد كتلة حية للنمو الفطري حتى المستوى (16.85) ميلليموز/سم و السلوك ذاته وجد عند الفطر Penicillium sp- Mucor spمع تباين في الكتلة عند كل مستوى ملوحة . كما أبدت هذه الفطور قدرة عالية على خفض درجة ملوحة البيئة من خلال تشكيلها للكتلة الميسليومية الكثيفة أما الفطر Rhizopus sp فقد أبدى حساسية عالية لملوحة البيئة الغذائية السائلةحيث ظهر انخفاض مبكر عند مستوى الملوحة(4.48) ميلليموز/سم وكانت كتلته الحية بشكل عام ضعيفة . أما عند استخدام تراكيز مختلفة من NaCl في البيئة الغذائية السائلة و بالرغم من ارتفاع قيم الـ EC لهذه البيئات بشكل كبير فقد تم رصد نمو لهذه الفطور و لو بكميات قليلة ، و هذا مؤشر على قدرة هذه الأجناس الفطرية على النمو في بيئات ذات إجهاد ملحي عالي و يمكن الاستفادة منها في الاستصلاح الحيوي للترب المتأثرة بالملوحة أو عند استخدام مياه ري ذات محتوى

ملحي عالي ، و هذه النتيجة تؤكد على إمكانية وجود نـــشاط فطـــري لمثـــل هـــذه الأجناس تحت هذه الظروف البيئية القاسية .

المقدمة :

تعبر ملوحة التربة عن مجموع الأملاح الذائبة في التربة ، و عند زيـــادة تركيـــز الأملاح في التربة ينخفض استخلاص الماء من قبل النبات و تنشأ ظروف الإجهـــاد المائي ، كما تؤدي الملوحة المرتفعة في التربة إلى خلل في توازن العناصر الغذائية ينتج عنها تراكم العناصر السامة للنبات و انخفاض قدرة النبات على الاستفادة مـــن ماء التربة و خاصة عند سيادة عنـــصر الـــصوديوم (Tanji,1990) . و يـــصف (Imhoff and Thiemann 1991) تحمل الميكروبات للملوحة بقـــدرتها علـــى النمو بشكل كمي أو نوعي عند تركيز ملحي أعلى من المثالي .

و تلعب الأحياء الدقيقة دوراً هاماً في الأنظمة الزراعية ، حيث تقوم بتحليل المـــادة العضوية و إتاحة العناصر الغذائية للنبات بالإضافة إلى تحسين النمو النباتي و خلق علاقة بيئية تبادلية مع جذر النبات عن طريق إفراز مركبات عضوية و تأمين بيئـــة انتقائية لها (Katsuner, 1997)(Nannipieri *et. Al.*, 2003) ، و تشكل الفطور عدديا أقل البكتريا إلا أنها تعتبر أكبر بـــ 70–80 % بالوزن من مجمـــوع الكتلـــة الحية في التربة (Lynch 1983 ; Shields *et al* ,1975) ، و لزيادة إنتاجيـــة و نوعية المحاصيل الزراعية فلا بد من تحسين الخواص الفيزيائيـــة و الكيميائيـــة و الحيوية في التربة (Reitz *et. Al.*, 2003) فكما تؤثر الأحياء الدقيقة في التربـــة ، فإن خواص و ظروف التربة تؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر علـــى ميكروبـــات التربة ، فقد أوضح (Rengasamy *et. Al.*, 2003 ، Munns 2002) أن تـــأثير ملوحة التربة يجعل التربة المتأثرة بالملوحة غير مناسبة للعمليات الميكروبيولوجيـــة ، كما أوضح (Okur *et al* 2000) أن التأثيرات الضارة للأملاح علـــى النـــشاط الميكروبيولوجي يعود ربما إلى سمية أيونات معينة أو الضغط الأسموزي أو زيادة

القلوية ، إذ تؤدي ملوحة التربة المرتفعة و تطبيقات إدارة الأراضـــي و الظـــروف المسيطرة في التربة إلى خفض حجم و أعداد الأحياء الدقيقة في التربة (Schnurer et al ,1985 ; Anderson and domsch,1985 ; Razak *et al* ,1999) ، فقد أوضح (Tilak 2005) في دراســة علــى بعــض المجموعــة الفطريــة و الأكتينوميستات المعزولة من الترب الملحية اختلاف بعض المجموعة الفطرية فـــي مدى تحملها لملوحة التربة و انخفاض الإنتاج لكن التقدير الكمـــي للفطـــور أبـــدى مقاومة مميزة للملوحة ، كما بين (Lunaguido *et al* 2000) في دراسة أخـــرى اختلاف الأنواع الفطرية في التربة في مدى تحملها لظـــرف الإجهـــاد الملحـــي و الاختلاف في خفض الكتلة الميكروبية بشكل عام .

و تهدف هذه الدراسة الأولية إلى تحديد مستوى الملوحة للوســط الغــذائي للنمــو (البيئات الغذائية السائلة) الذي يمكن أن يؤثر على انخفاض حجم الكتلـــة الحيويـــة لبعض فطور التربة المعزولة من الترب الملحية . حين أكدت أغلب دراسات الري على إمكانية استخدام المياه المالحة أو المتأثرة بالملوحة و في مستويات متباينة فـــي الري و حققت إنتاجية مع معامل غـــسيل 15–30% أو إمكانيـــة المـــشاركة فـــي الاستصلاح الحيوي للترب المتأثرة بالملوحة (Omar *et. Al.*, 1994)

مواد البحث و طرائقه :

1– المعاملات المدروسة :

نفذت تجربتين مخبريتين خلال عام 2009 في مختبرات كلية الزراعـــة بـــدير الزور ، بهدف دراسة تأثيرات مستويات مختلفة من الملوحة على نمـــو الكتلـــة الحيوية لبعض فطريات التربة الشائعة Penicillium sp –Aspergillus sp Trichoderma sp –Rhizopus sp – Mucor sp–

1–1– التجربة الأولى :

نفذت هذه التجربة باستخدام مستخلصات تربة متباينة الملوحة (الجدول 1) كأساس لتنمية الفطريات المراد دراستها بواقع 45 معاملة فـــي ثـــلاث مكـــررات (دوارق زجاجية)،

الجدول (1) مستويات الملوحة لمستخلصات التربة التي استعملت في تنمية فطريات التجربة

ملوحة مستخلص التربة ECe	رمز المعاملة				
	التلقيح بفطر Aspergillus sp	التلقيح بفطر Rhizopus sp	التلقيح بفطر Trichoderma sp	التلقيح بفطر Mucor sp	التلقيح بفطر Penicilliu m sp
1.22	A1	R1	T1	M1	P1
2.54	A2	R2	T2	M2	P2
4.18	A3	R3	T3	M3	P3
6.32	A4	R4	T4	M4	P4
8.45	A5	R5	T5	M5	P5
10.22	A6	R6	T6	M6	P6
12.01	A7	R7	T7	M7	P7
14.63	A8	R8	T8	M8	P8
16.39	A9	R9	T9	M9	P9

2-1- التجربة الثانية :

نفذت هذه التجربة المخبرية باستخدام تراكيز ملحية صنعية (كلوريد الصوديوم) الجدول (2) بواقع 45 معاملة أيضاً في ثلاث مكررات (دوارق زجاجية) ، و تختلف هذه التجربة عن التجربة المخبرية الأولى في استخدام ملح كلوريد الصوديوم بدلاً من مستخلص التربة.

الجدول (2) مستويات لتراكيز ملحية صنعية (كلوريد الصوديوم) التي استعملت في بيئة تنمية فطريات التجربة

تركيز كلويد الصود يوم %	رمز المعاملة				
	التلقيح بفطر Aspergillus sp	التلقيح بفطر Rhizopus sp	التلقيح بفطر Trichoderma sp	التلقيح بفطر Mucur sp	التلقيح بفطر Penicilliu m sp
1	AS1	Rh1	Tr1	Mu1	Pe1
2	AS2	Rh2	Tr2	Mu2	Pe2
4	AS3	Rh3	Tr3	Mu3	Pe3
6	AS4	Rh4	Tr4	Mu4	Pe4
8	AS5	Rh5	Tr5	Mu5	Pe5
10	AS6	Rh6	Tr6	Mu6	Pe6
12	AS7	Rh7	Tr7	Mu7	Pe7
14	AS8	Rh8	Tr8	Mu8	Pe8
16	AS9	Rh9	Tr9	Mu9	Pe9

2- تحضير الأحياء الدقيقة :

تم عزل الفطريات المراد دراستها في هذه التجربة و هي (Aspergillus sp- Trichoderma sp-Rhizopus sp - Penicillium sp-Mucor sp) من الترب الملحية (مختبر الأحياء الدقيقة في كلية الزراعة بجامعة الفرات) بطريقة التخفيف و الصب في الأطباق بعد تنميتها على بيئة آغار البطاطا .

3- تحضير البيئات الغذائية : لدراسة تأثير التراكيز الملحية على نمو هذه الفطريات ، تم تحضير البيئات الغذائية المناسبة التالية :

3-1- تحضير بيئة مستخلص الترب المالحة :

تم استخدام بيئة واكسمان لتنمية الفطور Waksmans medium و المكونة من غلوكوز 1غ ، ببتون 0.5 غ و كبريتات مغنزيوم بمعدل 0.05 غ تضاف

إلى 100 مل مستخلص تربة ، ثم تضبط حموضة البيئة على درجة pH -5.5 ، ثم تغلى في حمام مائي و تعقم لمدة 15 دقيقة في الأوتوغلاف على درجة حرارة 121 درجة مئوية و1.5 ضغط جوي .

3-2- تحضير بيئات تحتوي على مستويات مختلفة من كلوريد الصوديوم :

تم تحضير البيئات السابقة باستخدام بيئة واكسمان لتنمية الفطور و المكونة من غلوكوز 1غ ، ببتون 0.5 غ ، 0.05 كبريتات مغنزيوم تضاف إلى 100 مل محلول كلوريد الصوديوم ، ثم تضبط حموضة البيئة على درجة pH =5.5 ، ثم تغلى في حمام مائي و تعقم لمدة 15 دقيقة في الأوتوغلاف على درجة حرارة 121 درجة مئوية و1.5 ضغط جوي .

4- تحضير مستخلصات التربة :

جرى الحصول على مستخلصات العجينة المشبعة من ترب محلية مختلفة الملوحة ، كما جرى تحليل مستخلصات التربة وتم الحصول على النتائج المدونة في الجدول (3) .

جدول (3) بعض الخواص الكيميائية للترب المستخدمة في تحضير مستخلصات التربة

ملوحة مستخلص التربة ECe	pH	الكاتيونات : ملليمكافىء/ل				الأنيونات : ملليمكافىء/ل		
		Ca^{++}	Mg^{++}	Na^{+}	K^{+}	Cl^{-}	HCO_3^{-}	CO_3^{-}
1.22	7.98	7	3	2.1	1.8	2.4	3.2	0
2.54	7.99	13	5.2	5.2	1.2	4	3	0
4.18	7.95	18	11.4	24.4	0.6	8.2	3	0.2
6.32	7.87	17.8	10	48.9	1.5	15	1.6	0.2
8.45	7.8	18	13.2	62.6	1.3	19.2	2.4	0.2
10.22	7.73	46	27	67.6	1.3	58	3.2	0.2
11.01	8.01	35	27	100.8	1.3	60	3.2	0.1
14.63	7.86	38	11	115.8	0.52	90	1.4	0.4
16.39	7.88	38	11	142	0.82	85	3.2	0.4

النتائج و المناقشة :

بعد مرور 100 ساعة تحضين للدوارق الملقحة بالأجناس الفطرية Aspergillus - Penicillium sp- Mucor sp-sp

Rhizopus sp -Trichoderma sp جرى ترشيح الدوارق بمرشحات ورقية A_4 بهدف فصل الكتلة الفطرية (الميسليومية) النامية في هذه البيئة و تقدير الوزن الرطب مباشرة و الوزن الجاف بعد تجفيف الكتلة على درجة حرارة 70 درجة مئوية و الجدول (4) يبين نتائج هذه التجربة التي تتجلى في تقدير الكتلة الحيوية لفطور التجربة السابقة الذكر النامية على بيئة غذائية أضيف لها كمية ثابتة من مستخلص تربة (مستخلصات ذات مستويات ملوحة مختلفة) .

جدول (4) الكتلة الفطرية الرطبة مقدرة(غ/100مل بيئة غذائية) و النامية تحت تأثير مستويات ملوحة مختلفة لمستخلصات ترب مختلفة

وزن الكتلة الرطبة (غ)					ECe مليموز/سم بعد التحضين 72 ساعة	pH	ECe مستخلص التربة مليموز/سم
Penicillium sp	Mucur sp	Trichuderma sp	Rhizopus sp	Aspergillus sp			
3.28	3.54	4.14	2.96	3.83	0.96	7.77	1.57
3.48	3.77	3.92	2.83	3.71	1.05	7.72	2.85
3.17	3.42	3.52	1.93	3.55	3.75	7.93	4.48
3.06	3.52	3.73	1.72	3.46	3.04	7.96	6.66
2.31	3.35	2.64	11.76	2.82	5.83	8.25	8.80
2.03	2.96	2.14	1.22	2.14	8.11	8.45	10.60
1.97	1.99	1.56	1.20	2.09	8.55	8.56	11.38
1.93	1.94	1.59	0.96	2.26	8.33	8.66	15.05
1.79	1.58	1.33	0.88	2.11	9.40	8.69	16.85

L.S.D 0.01=0.24

و من خلال دراسة استقرائية لنتائج هذا الجدول نلاحظ التدرج في قيم الـ(EC) بالميلليموز/سم لمستخلصات التربة التي استخدمت في بيئة تنمية الفطور قد بدأت

من (1.57) و انتهت بالرقم (16.85) وهو رقم ملوحة مرتفع بالنسبة لملوحة تربة و نلاحظ ارتفاع (EC البيئة الغذائية) عن مستوى الملوحة لكل مستخلص تربة بسبب محتوى البيئة الغذائية اللازمة للنمو على أملاح أدت إلى رفع مستوى الملوحة قبل التحضين كما هو واضح في الجدول (4) .

و بالرغم من هذا الارتفاع نلاحظ أنه تم رصد نمو فطري في جميع المعاملات و لكن بكميات مختلفة .

و لدى المقارنة في كتلة النمو الفطري للجنس Aspergillus تبعاً لملوحة مستخلص التربة نجدها قد تناقصت طرداً مع ارتفاع مستوى الملوحة و هذه نتيجة طبيعية لكن الدراسة الإحصائية تبين أن الفروق ذات الطابع المعنوي في أوزان الكتلة قد بدأت عند مستوى الملوحة (8.80) ميلليموز/سم و هذا مؤشر فيزيولوجي على قدرة الجنس الفطري Aspergillus على النمو بشكل كبير حتى مستوى ملوحة (6.66) ميلليموز/سم ، و عند مستوى الملوحة (10.60) ميلليموز/سم و حتى المستوى (16.85) ميلليموز/سم كان هناك نمو فطري لكن لم توجد فروق معنوية بينها و كانت أقل كمية (2.11) غرام .

أما عند الانتقال لمناقشة الجنس الفطري Rhizopus sp فنلاحظ أن هذا الفطر أبدى حساسية اتجاه مستوى الملوحة في البيئة الغذائية ، فإذا ما قورن النمو الفطري مع فطر الـ Aspergillus نجدها أقل في كل مستويات الملوحة ، و أن النمو الفطري قد انخفض بشكل معنوي عند درجة ملوحة EC (4.48)) ميلليموز/سم وكانت الكتلة الحيوية عند مستوى الملوحة (16.85)) ميلليموز/سم أن تتلاشى وهي قيمة زهيدة .

و عند مناقشة النمو الفطري للفطر Trichoderma sp نجد أنه قد سلك ذات السلك الذي سلكه فطر الـ Aspergillus، لكن كتلته عند مستويات الملوحة المنخفضة كانت أكبر و كتلته عند مستويات الملوحة المنخفضة أقل .

أما الفطر Penicillium sp فقد كان له سلوك متميز اتجاه ملوحة البيئة الغذائية ، فقد كانت كتلة النمو الفطري متدرجة ارتفاعاً و انخفاضاً في قيمتها الوزنية دون

وجود لفروق معنوية بين أوزان هذه الكتل حتى المستوى (10.62)) ميلليموز/سم عندها كان الانخفاض معنوياً و هذا يدل على قدرة هذا الفطر في مقاومة الملوحة .

أما فطر الـ Mucor sp فقد كان شبيهاً في مقاومته للملوحة بفطر الـ Aspergillus sp

جدول (5) وزن الكتلة الفطرية الرطبة مقدرة (غ/100 ملل بيئة غذائية) و النامية تحت تأثير مستويات مختلفة من Nacl

تركيز Nacl %	EC ميلليموز/سم قبل التحضين	وزن الكتلة الفطرية الرطبة (غ)									
		Aspergillus sp		Rhizopus sp		Trichoderma sp		Penicillium sp		Mucor sp	
		الكتلة الفطرية/غ	Ec بعد التحضين	الكتلة الفطرية/غ	Ec بعد التحضين	الكتلة الفطرية/غ	Ec بعد التحضين	الكتلة الفطرية/غ	Ec بعد التحضين	الكتلة الفطرية/غ	Ec بعد التحضين
1	21.6	1.91	15.22	1.22	18.03	1.99	14.89	1.86	15.61	1.87	15.37
2	33.5	1.82	27.15	1.11	31.12	1.22	29.55	1.83	28.55	1.80	29.88
4	62.6	1.80	53.54	0.93	59.23	0.95	58.32	1.64	55.95	1.77	52.14
6	88.3	1.01	82.84	0.55	-	0.63	84.58	0.82	81.58	1.02	82.0
8	111.9	0.89	108.0	0.42	110.2	0.45	110.5	0.59	108.7	0.72	-
10	132.7	0.83	130.1	0.32	131.2	0.18	132	0.51	130.1	0.67	129.21
12	153.6	0.72	150.0	0.32	151.3	0.22	152.8	0.48	151.8	0.63	149.12
14	174.4	0.49	172.0	0.13	174.8	0.17	-	0.23	173.2	0.44	172.5
16	185.5	0.27	184.1	0.05	185.0	0.13	184.2	0.19	185.0	0.22	183.5

L.S.D 0.01=0.15 (لتغيرات Ec) L.S.D 0.01=0.29, (للكتلة الفطرية)

يتبين من الجدول (5) يوضح كمية الكتلة الحيوية للفطور السابقة الذكر النامية في بيئة غذائية ذات مستويات مختلفة من تراكيز كلوريد الصوديوم بدءً من 1%-16% ، و هذه التراكيز توافق قيم EC بدءً من 21.6-185.5) ميلليموز/سم ، وهي قيم عالية مقارنة مع الجدول (4) ، لأن بعض الدراسات المرجعية تشير للتأثير السلبي لكاتيون الصوديوم و بالأخص عندما يكون بصورة كلوريد الصوديوم على النمو الميكروبي بشكل عام (Ragab,1993) لهذا تم اختيار هذا النوع من الملح

و ما يمكن استنتاجه من هذا الجدول هو التطابق مع نتائج الجدول من حيث قـدرة كل فطر من فطور التجربة على مقاومة أو حساسية هذا الفطر اتجاه الملوحة. لكن ما هو جديد في النتيجة هو قدرة هذه الفطور على خفض قيمة الـ EC بعـد 100 ساعة تحضين و نمو للفطر ، و قد كانت أكبر كمية انخفاض للـEC عنـد الفطـر Trichoderma sp إذ بلغ (6.61-14.89-21.6) ميلليموز/سم ، و أقل كميـة كانت عند الفطر Rhizopus sp(3.57-18.03-21.6)) ميلليموز/سم ، و باقي الفطور كانت بين هاتين القيمتين . و إذا تتبعنا قدرة كل فطر علـى النمـو بهـذه الظروف الإجهادية البيئية نلاحظ أن الفطر Aspergillus sp أبدى قدرة على النمو حتى عند مستوى EC =153.6 ميلليموز/سم و استطاع أن يخفض هذا المـستوى إلى(150) ميلليموز/سم ، في حين نجد أن الفطر Rhizopus sp أبدى قدرة على النمو حتى مستوىEC = 62.6) ميلليموز/سم وبعد ذلك كان النمـو ضـعيف و القدرة على تغيير درجة الـ EC يكاد يكون معدوم في التراكيز المرتفعة .

الاستنتاجات :

نستنتج من هذه الدراسة قدرة فطر Aspergillus sp من النمو في بيئات غذائيـة سائلة حاوية علـى مستخلـصات تربـة ذات توصـيل كهربـائي حتـى (10.6) ميلليموز/سم و تم رصد نمو فطري و كتلـة حيويـة حتـى المـستوى (16.85) ميلليموز/سم و السلوك ذاته وجد عند الفطر Penicillium sp و لكن كتلته الحيـة كانت أكبر ، و النتيجة ذاتها عند الفطر Mucor sp لكن كتلته الحية كانـت أقـل مقارنة مع الفطرين السابقين . كما أبدت هذه الفطور قدرة عالية على خفض درجة ملوحة البيئة من خلال تشكيلها للكتلة الحية الميسليومية الكثيفة .

أما الفطر Rhizopus sp فقد أبدى حساسية عالية لملوحة البيئة الغذائيـة الـسائلة فظهر الانخفاض مبكراً عند مستوى الملوحة (4.48) ميلليموز/سم و كانت كتلتـه الحية بشكل عام ضعيفة .

وقد تم تسجيل النتائج سابقة الذكر لدى جميع الفطور عند استخدام تراكيـز مختلفـة من NaCl إنما بكميات قليلة من النمو الفطري بالرغم من ارتفاع قـيم الـ EC

للبيئات بشكل كبير، و هذا مؤشر على قدرة هذه الأجناس الفطرية في الاستصلاح الحيوي للترب المتأثرة بالملوحة أو حتى عند استخدام مياه ري ذات مستويات ملوحة مختلفة ، عندها نستطيع أن نؤكد إمكانية وجود نشاط فطري لمثل هذه الأجناس .

المراجع References

ANDERSON,T.H.;DOMSCH,KH.,1985-Determination of ecophysiological maintenance carbon requirements of soil microorganisms in a dormant stste.*Biol Fertil Soils*,1,81-89.Berkhouser . Basel pp173-190 .

Imhoff, JF, Thiemann, B (1991) Influence of salt concentration and temperature on the fatty acid compositions of Ectothiorhodospira and other halophilic phototrophic purple bacteria. Arch Microbiol 156:370-375

KATSUNORI, N.,2003- Soil improvement by organic fertilizer and biological agent . *Proceedings of the PSJ Biocontrol workshop* VIII,62-70.(in Japanese) .

KATSUONRI, N ., 1997-The status and perspective of microbial materials development . *Soil Microorganisms*, 49,51-67.(in Japanese) .

Luna-Guido ML, Beltrán-Hernández RI, Solis-Ceballos NA, Hernández-Chavez N, Mercado-Garcia F, Olalde-Portugal V, Catt JA, Dendooven L (2000) Chemical and biological characteristics of alkaline saline soils from the former Lake Texcoco as affected by artificial drainage. Biol Fertil Soils 32:102–108.

LYNCH,J.M.,1983-Soil biotechnology . Blackwell, London .

MUNNS, R.(2002). Comparative physiology of salt and water stress. Plant, Cell and Environment.25,239–250

Nannipieri, P., Ascher, J., Ceccherini, M.T., Landi, L., Pietramellara, G., Renella, G., 2003. *Microbial diversity and soil functions*. European Journal of Soil Science, 54: 655-670.

Okur B., Eryuec N., Cokysal B., Cakiei H., Anas D., Tezean S., Uim A., Vnal A. (2000). Effect of farm yard and greey manuring cherry in Kemalpasa Region(TurKey) proceeding

of international symposium on Desertification 13-17 , June 2000 , Konya 170-173.

Omar, S.A., Abdel-Sater, M.A., Khallil, A.M., Abd-Alla, M.H., 1994. Growth and enzyme activities of fungi and bacteria in soil salinized with sodium chloride.Folia Microbiologica 39, 23e28.

Ragab, M (1993). Distribution of soil microbial population in saltaffected soils. pp. 467-472. In: H Lieth, and AA Al-Masoom, (eds).Towards the Rational Use of High Salinity Tolerant Plants, Vol. 1, Deliberations About High Salinity Plants and Ecosystems. Kluwes Academic Pub., Dordrecht, Netherlands.

RAZAK,A.A.;BACHMANN,G,;ALI,TH.M.;RASHA,F., 1999-Activities of microflora in soils of upper and lower Egypt . *The African Journal of Mycology and Biotechnology* ,7(1),1-19 .

RENGASAMY P., CHITTLEBOROUGH D. & HELYAR K. 2003. Root zone constraints and plant based solutions for dryland salinity. Plant and Soil 257, 249-260.

SCHNRER, J .; CLARHOLM ,M.;ROSSWALL,T.,1985-Microbial activity in an agricultural soil with different organic matter contents . *Soil Biol Biochem*, 17,612-618.

SHIELDS,J.A.;PAUL,;E.A;LOWE,W.E.;PARAKINSON,D,1973-Turnover of microbial tissue in soil under field conditions . *soil Biol Biochem*,5,753-764 .

TANJI,K.K,1990- Agricultural salinity assessment and management . *American society of civil engineers . New york.N.Y.*

Tilak KVBR, Ranganayaki N, Pal KK, De R, Saxena AK, Nautiyal CS, Mittal S, Tripathi AK, Johri BN (2005). Diversity of plant growth andsoil health supporting bacteria. Curr. Sci. 89:136-150.

Effect of Salinity Degree on Soil's Fungi in Liquid Nutrient Medias

Prof . Dr. Abed al-Salam Al-Dahmmosh
Soil Department – Faculty of Agriculture- Al Furat University

ABSTRACT

A laboratory experiment was carried out to study the effect of salinity degree on some Soil's Fungi (Rhizopus sp – Mucor sp – Penicillium sp – Trichoderma sp – Aspergillus sp) in liquid nutrient medias by using soil extract at different salinity levels (from 1.22 to 18.39) and different levels of Nacl (from 1 to 1.6%) that , respectively .

The study showed that :

- The Aspergillus sp was able to grow in soil extract until 10.6 m/ds , and the biomass of the growth fungi had found at 16.85 mmos/cm , and the same thing was found in Mucor sp- Penicillium sp cases with different in biomass at every level of salinity .
- The fungi shows a high ability on decreased the salinity of media by forming the intense mycelium .
- The Rhizopus sp showed a high sensitive for salinity , and the decrease appeared early at 4.48, and the biomass generally was little .
- In the different concentrations of Nacl (with high values of EC .) the fungi were grown (although it was in a little quantities) this indicated to the ability of these species to growth in high salinity stress media , and there are a possibility to use it in bio reclamation in salt effected soils or when we use saline water for irrigation .
- This result was to sure on the possibility of present the fungi activity of this species under hard environmental conditions .

***Key word** : common soil fungi – salt concentration – salinity resistance .*