Ass. Univ. Bull. Environ. Res. Vol. 9 No. 1, March 2006

AUCES

دراسات على الفلورا الفطرية لساحل البحر الأحمر بمحافظة القنفذة المملكة العربية السعودية

رقية محمد قشقري، نوال عيسى الحازمي

كلية التربية للبنات للأقسام العلمية بجدة وكلية التربية للبنات بالقنفذة – ص .ب. ٤٥٠٥٧ – جدة ٢١٥١٢
dr_rogaia@yahoo.com

الملخص :

تم في هذه الدراسة الكشف عن الفطريات في ٢٧ عينة تربة جمعت على امتداد ساحل البحر الأحمر لمحافظة القنفذة بالمملكة العربية السعودية، كما تم تحليل التربة كيمائيا وفيزيائيا وقد أثبتت النتائج أن عينات التربة المختبرة ذات محتوى فقير في المادة العضوية ونسب مختلفة ضئيلة من الرطوبة النسبية وتحتوي على نسب قليلة ومتفاوتة في الأملاح الكلية الذائبة وكان الرقم الهيدروجيني للأنواع المختلفة من التربة التي حللت يتراوح بين ٧.١-٧.٤. أما العناصر السالبة والموجبة (الانيونات والكاتيونات) فقد كانت متفاوتة ووجد أن الكلوريدات والكبريتات والصوديوم والبوتاسيوم عالية في بعض العينات بالنسبة للعناصر الأخرى.

عند درجة حرارة ٢٨±٢مْ تم عزل وتعريف ٣٤ نوعا فطريا وصنفان من الاسبرجيللس *Aspergillus* تنتمي إلى ٢١ جنسا فطريا، وعزل جنس *Aspergillus* بكثافة بنسبة ٥١.٠١% تلاها جنس*Penicillium* وعزل بنسبة ٥٠.٠٨٪ ثمجنسي *Botryotrichum* و*Chrysosporium* وعزلا بنسبة مئوية ٣٢.٦١ و ٣١.٣٨٪ على التوالي، أما *Nectria* فقد عزلت بنسبة ٢٢.٨٩%. وعزلت باقي الأجناس بنسب مئوية منخفضة وهي:

Fusarium, Alternaria, Chaetomium, Hormodendrum, Gilmaniella, Verticillium Fennellia, Mucor, Setosphaeria,Phoma, Cochliobolus, Syncephalastrum, Rhizoctonia, Blastomyces, Humicola, and *Curvularia.*

عند درجة حرارة ٤٥±٢ مْ تم عزل ٥ أنواع فطرية تنتمي إلى ٤ أجناس فطرية فقط حيث نمت الفطريات في ١١ عينة فقط من ال ٢٧ عينة عند هذه الدرجة ممثلة في أربعة أجناس فطرية فقط متحملة للحرارة وهي: *Blastomyces* , *Nectria* , *Aspergillus* and *Fusarium*.

المقدمة:

توجد الفطريات في كل النظم البيئية من الصحاري الجافة حتى المحيطات، وقد وصل أعداد أنواع الفطريات المعرفة في العالم إلى ما يربو إلى ١.٥ مليون (Hawksworth,1991). وهذا يعني أن أعداد الفطريات تصل إلى خمسة أمثال أعداد أنواع النباتات، كما أوضح Hawksworth *et al.*(1995) أيضا بأن معظم البلدان التي تقع جنوب الإقليم العالمي المعتدل تفتقر إلى تعريف الفطريات وهذا يعكس الرأي العام العالمي أن ٩٥% من أنواع الفطريات لا يزال مجهولا ينتظر الكشف عنه.

اهتم العلماء بدراسة الفطريات، فقد وجدت جمعيات ومعاشب

للفطريات حية ومجففة محفوظة بطرق حفظ مختلفة وقواعد معلومات لتخزين سجلات الفطريات المعزولة:
(Waksman, 1952; Durrel and Shields, 1960; Hudson, 1972; Hawksworth,1991; Hawksworth *et al.*, 1995 and Minter *et al.*, 2001)

توجد أبحاث عديدة في المملكة العربية السعودية لدراسة الفطريات وتصنيفها في جامعات المملكة المختلفة وهي غير مسجلة في مركز خاص بها لذلك فعلى سبيل المثال لا الحصر وجدت في منطقة الرياض دراسات:
(Fathi *et al.*, 1975; Ali, ; Hashem, 1991,a,b; 1993a 1977; Ali *et al.*,1977a,b; Abu-Heilah *et al.*, 1982; Bokhary *et al.*, 1993; Nasser,1996; Barakat,1999; Bahkali and Parvez, 1999 and Al-Suwaine *et al.*, 1999)

أما في منطقة مكة المكرمة فوجدت دراسات منها:

(Abdel- Hafez, 1981,1982 a,b,c, 1984; Bokhary, 1986; Al-Kashkari, 1987; Ramadani and Aggab 1993 and Al-fassi *et al.* 1994)

وفي منطقة المدينة المنورة سجل السراني والترك (١٤١٩هـ) التلوث الميكروبي للهواء الجوي في موسم الحج بالمسجد النبوي وكانت أعداد الفطريات قليلة مقارنة بأعداد المصلين، كما تم تثبيط نمو معظم العزلات. كما سجل١٤ نوعا فطريا تنتمي إلى ١١ جنسا من ١٠ مواقع مختلفة في مدينة ينبع الصناعية (Hashem,1993b). وفي منطقة حائل عزل Hashem and Parvez (1994) الأجناس الفطرية من التربة الغنية بعنصر الالومنيوم في قرية الزبيرة بالمنطقة. ودرس Hashem (1997) تأثير أيونات العناصر المعدنية الثقيلة على نمو الفطريات المعزولة من مدينة الجبيل الصناعية، وفي منطقة عسير تطرقت دراسة Abu-Heilah (1985)إلى الفطريات في تلك المنطقة.

تقع القنفذة على امتداد ساحل البحر الأحمر في شمال تهامة وتمتد من وادي ذهبان في هضبة البرك في الجنوب إلى وادي الليث في الشمال ومن التلال السفحية في جبال عسير في الشرق إلى ساحل البحر الأحمر في الغرب، وتتكون من مناطق مابين الأودية الواقعة بين السبخات على طول الساحل (الخطيب، ١٩٨٠). ولا توجد أي دراسات على فطريات هذه المنطقة، لذا هدفت هذه الدراسة لعزل وتعريف الفطريات فيها.

المواد والطرائق البحثية:

طرق عزل وتنقية وتعريف الفطريات:

١ـجمع عينات التربة.

تم جمع عينات التربة من أماكن مختلفة على امتداد شاطئ البحر الأحمر لمحافظة القنفذة بالمملكة العربية السعودية (شكل ١) تبعا لطريقة (Johnson *et al.*, 1959). وقد تم الجمع نهاية شهر أكتوبر ٢٠٠٢م.

٢ـ تقدير نوع التربة :

تم تقدير نوع التربة بطريقة (Piper, 1955) في كلية علوم الأرض بجامعة الملك عبد العزيز بجدة بالمملكة العربية السعودية.

٣ـ التحاليل الكيميائية لعينات التربة:

- تقدير محتوى المادة العضوية : تم تقدير المادة العضوية تبعا لطريقة Walkey and Black, (1934) و Jackson (1958).
- تقدير الأملاح الذائبة الكلية: تم تقدير الأملاح الذائبة في راشح مستخلص التربة باستخدام جهاز (EC- meter, Matter Toledo- AG)
- تقدير محتوى التربة المائي: تم تقدير محتوى التربة المائي في وزن معلوم من التربة ثم تم تجفيفها عند ١٠٠-٨٠°م لمدة ٢٤ ساعة ووزنت مره أخرى وحسب النقص في المحتوى المائي.
- تعيين درجة أيون الهيدروجين: تم تعيين ال pH في التربة بواسطة جهاز (pH meter, Model (HI 98107) بطريقة (Jackson 1958).
- تقدير بعض العناصر بالتربة: تم تقدير بعض العناصر في التربة وهي:

Ca^{+2}, Na^{+} , K^{+} , Mg^{+2} , Cl^{-}, CO_3^{-} , HCO_3^{-} , SO_4^{-2}، في كلية علوم الأرض بجامعة الملك عبد العزيز بجدة، باستخدام جهاز الامتصاص الذري للعناصر الموجبة

(Atomic absorption Flamemssion spectrometer Perkin Elemer, Model 5000)، وباستخدام جهاز التحليل الحجمي Volumetric analysis للعناصر السالبة.

٤- عزل وتعريف فطريات التربة:

تم عزل فطريات التربة باستخدام الطريقة المباشرة (Warcup, 1957) وطريقة التخفيفات Johnson *et al.*, (1959) باستخدام ٦ مكررات على منبت جلوكوز تشابكس دوكس (Glucose-Cazpek's-Dox) المعدلة بواسطة (Moubasher *et al.*, 1975) والتي تتكون من جم/لتر (جلوكوز ١٠، نترات الصوديوم ٢، فوسفات البوتاسيوم أحادية الهيدروجين ١، كبريتات الماغنسيوم ٥ و٠، كلوريد البوتاسيوم ٠.٥، كبريتات الحديدوز ٠.٠١، آجار آجار ١٥، وأضيف الروزبنجال بنسبة ١/١٥٠٠٠ لكل لتر كمانع لنمو البكتريا (Smith and Dawson, 1944)، حضنت الأطباق عند درجات الحرارة المستخدمة لمدة ٨ أيام، ثم أحصيت المستعمرات النامية ونقلت تمهيدا لتعريفها تبعا لـ: (Gilman,1957;Raper and Thom, 1949; Raper and Fennel, 1965; Ellis ,1971, 1976 ;Simmons ,1967 and Sutton *et al.*, 1998)

شكل (١): موقع جمع عينات التربة في محافظة القنفذة بالمملكة العربية السعودية

النتائج والمناقشة:

توضح النتائج في الشكل (١) مواقع عينات الدراسة (٢٧ عينة) والتي جمعت على امتداد شاطئ البحر الأحمر لمحافظة القنفذة، كما توضح الجداول (٢ و٣) تحاليل التربة وخواصها، والتي تؤثر على تواجد فطريات التربة، وقد أوضح التحليل الميكانيكي أن عينات التربة تتراوح مابين ٥ عينات تربة رملية و ١٣ عينة تربة رملية غرينية و ٩ عينات طينية غرينية، ووجد في ١٤ عينة من عينات التربة بعض النباتات النامية وسميت (المزروعة)، وعرفت تبعا لتعريف (شودري والجويد،١٤١٩)، وهي الشورى والسودا والسويد والمليح والعترب والقرمل ونخيل البلح وذيل القط والعنصيف، واسمائها العلمية هي:

Avicennia marina* , *Suaeda monoica, Suaeda vermiculata, Halopeplis perforliata, Rumex nervosus, Zygophyllum simplex, Phoenix dactylifera, polypogon monopliensis,* and *Felicia abyssinica

وجد انخفاض المادة العضوية والرطوبة النسبية والأملاح الكلية الذائبة في التربة وهذا يتفق مع الدراسات السابقة (Abu-Heilah *et al.*, 1982; Hashem, 1993b) وهذا يقلل من انتشار الفطريات في التربة لأن الفطريات تتواجد بكثرة بارتفاع المادة العضوية وتقل بانخفاضها (Abdel- Sater, 1994) ، كما دلت نتائج قياسات الرقم الهيدروجيني pH والذي تراوحت قيمته بين (٧-٧.٤) أن التربة بمنطقة الدراسة متعادلة، وفسر Daubenmire (1959) أن التربة في المناخ الدافئ تكون في الإطار المتعادل إلى القلوي. كما أثبتت دراسة العناصر في عينات التربة أنها مختلفة ومتفاوتة ووجد أن الكلوريدات والكبريتات والصوديوم والبوتاسيوم عالية في بعض العينات بالنسبة للعناصر الأخرى، وهذا يشابه النتائج السابقة للدراسات في المملكة (Hashem, 1993b) والدراسات في دول العالم مثل كندا وبلدان الكاريبي .(Frank *et al.*, 1976; Minter, 2001) كما وجد في بعض العينات تركيزات مرتفعة من الكلوريدات والصوديوم، ويعزى ذلك إلى نقص المحتوى المائي الحر وزيادة الماء المالح إلى جانب انخفاض العديد من الكاتيونات (الأيونات الموجبة) مثل البوتاسيوم الكالسيوم والماغنيسيوم، والأنيونات (الأيونات السالبة) مثل البيكربونات والكبريتات، ويلاحظ وجود علاقة ارتباط بين حبيبات الرمل وكل من حبيبات الطين ويعني ذلك أن ارتفاع نسبة الرمل في هذه المواقع يقابله نقص في محتوى حبيبات الطين والكالسيوم ويعود ذلك إلى أن حبيبات الرمل لاتحمل شحنات مثل الطين والطمي وبالتالي فإن إمساكها للعناصر المختلفة ضعيف (علاوي وحمادي، ١٩٨٠). وبتطبيق درجات التشابه بين الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة في المواقع المختلفة المختارة للدراسة انخفضت الأعداد الكلية للفطريات عن غيرها من الدراسات السابقة مما يوضح وجود علاقة بين خواص التربة ومجاميع الكائنات الحية الدقيقة:

(Abu-Zinada and Sabek, 1981 ;El- Sharkawi *et al.*, 1981; Al-Subai, 1983 ; Bokhary, 1986 ; Al-Kashkari, 1987 and Moubasher *et al.*, 1988).

أولا: الفطريات النامية في درجة حرارة ٨٢ ْم :

تم عزل وتعريف ٣٤ نوعاً فطراً وصنفان من الاسبرجيللس *Aspergillus* والتي تنتمي إلى ٢١ جنساً فطرياً، معزولة من ٢٧ عينة تربة مزروعة وغير مزروعة على امتداد ساحل البحر الأحمر لمحافظة القنفذة، (جدول ٣). ومعظم هذه الأنواع تم تسجيلها في أبحاث عديدة عن الفطريات في المملكة العربية السعودية كأبحاث:

(Fathi *et al.*, 1975; Abdel-Hafez, 1982 a,b,c ; Abu-Heilah *et al.*, 1982; Abu-Heilah, 1985 ; Bokhary *et al.*, 1984; Bokhary, 1986; Al-Kashkari, 1987, Hashem, 1993a,b and Al-Suwaine *et al.*, 1999)

وهذا يعضد المقولة بأنه لا يوجد تخصص فطري بالنسبة لتربة معينة أو مكان معين.

يعتبر جنس *Aspergillus* أكثر الأجناس الفطرية انتشاراً حيث يضم ٩ أنواع وصنفان وقد عزل بنسبة ٥١.٠١٪ في عينات التربة المختبرة. أما معظم أنواع *Aspergillus* الأكثر انتشاراً فهو *A.terreus* و *A. flavus* و *A. niger* . وعزل

A. terreus بكثافة أكثر من النوعين الآخرين وبنسبة مئوية ٢٨.٦٪ في التربة المزروعة، ٦.٢١٪ في التربة غير المزروعة ومستوى تواجد عالي ومتوسط بالترتيب، يليه فطر *A. flavus* بنسبة ٣.٨٦٪ في التربة المزروعة وبنسبة ٨.٢١٪، في التربة الغير مزروعة ومستوى تواجد متوسط إلى جيد بالترتيب، ثم فطر *A. niger* وبنسبة مئوية ٠.٩٣٪ و ١.٨٠٪ ومستوى تواجد ضعيف في كلا نوعي التربة على التوالي، وهذه الأنواع من الاسبرجيللس الأكثر شيوعاً في التربة على امتداد ساحل البحر الأحمر لمحافظة القنفذه تتماثل مع الأنواع التي عزلت من الأبحاث في المملكة: (Ali *et al*., 1977a,b ; Ali, 1977 ; Abdel-Hafez, 1981,1982 a,b,c,1984 ; Abu-Heilah, 1985 ; Al-Kashkari, 1987 ; Bokhary *et al*., 1993 ; Al-Fassi *et al*., 1994 ; Bahkali & Parvez, 1999 ،٢٠٠١. (دراسة مولان

كما تم عزل نوعان آخران من الاسبرجيللس هما *A. nidulas* و *A. sclerotiorum* مرتان من مجموع ٢٧ عينة تربة مختبرة وعزل *A. nidulans* من التربة الغير مزروعة فقط بنسبة ٠.٦٠٪ ومستوى تواجد ضعيف، أما *A. sclerotiorum* فقد عزل من التربة المزروعة وغير المزروعة بنسبة ٠.١٤٪، ٠.١٠٪ بالترتيب وبتواجد مشكوك به في الحالتين. ويعتبر *A. nidulans* من الفطريات المعزولة سابقاً في دراسة (Al-Kashkari 1987 Bokhary 1986)، أما *A. sclerotiorum* فقد عزل في دراسة Bokhary, (1986).

أما بقية أنواع الاسبرجيللس فقد عزلت مرة واحدة من مجموع الـ ٢٧ عينة تربة المختبرة وهي:

A. flavus var *columnaris, A. melleus , A. ochraceus, A. versicolor , A. zonatus,* and *A. nidulans* var *latus*

وبمستوى تواجد مشكوك به سواء في التربة المزروعة أو غير المزروعة، وقد عزلت هذه الأنواع

A,. nidulans var *latus A. ochraceus* and *A.flavus var columnaris.*

في أبحاث كل من:

(Al-Kashgari ,1987 and Bahkali & Parvez 1999)

ودراسة السراني والترك عن التلوث الميكروبي للهواء الجوي بالمدينة المنورة في أثناء موسم الحج. أما النوعين *A. melleus* و *A. zonatus* فقد عزلت في دراسة (Bahkali & Parvez 1999).

احتل جنس البنسليوم *Penicillium* المرتبة الثانية بعد الاسبرجيللس وعزل من التربة المزروعة وغير المزروعة وبنسبة ١٠.٨٨٪، ٣٩.٩٤٪ بالترتيب، وعزل منه نوعان هما *P. frequentans* و *P. corylophilum* ، ووجد *P. frequentans* في التربة المزروعة وغير المزروعة بمستوى تواجد جيد في نوعي التربة، بينما وجد *P. corylophilum* في التربة المزروعة وغير المزروعة بمستوى تواجد مشكوك به وعالي التواجد بالترتيب، وقد عزل في المملكة في دراسات (Al-Kashkari, 1987 ; Ali *et al*., 1977a والسراني والترك، ١٤١٩هـ).

وجد أن الجنس الثالث الأكثر انتشاراً هو *Chrysosporium* في التربة المزروعة بنسبة ٢٠.١٧٪ و ١١.٢١٪ وبمستوى تواجد عالي وجيد في التربة المزروعة وغير المزروعة على الترتيب، ويضم نوعاً واحداً هو *C. corda* وهذا النوع لم يوجد في الدراسات السابقة الموجودة لدينا عن فطريات المملكة العربية السعودية. أما الجنس الرابع فهو *Botrytrichum* وعزل بنسبة ٤.٥٨٪، ٢٨.٠٣٪ من التربة المزروعة وغير المزروعة ومستوى تواجد عالي ومتوسط ويضم نوعاً واحداً هو *Bo. atrogrisum*، وقد عزل في دراسة (Al-Kashkari ,1987).

يمثل جنس *Nectria* المركز الخامس للفطريات الأكثر انتشاراً في محافظة القنفذه، وقد عزل بنسبة ٢٢.١٩٪ و ٠.٧٠٪ وبمستوى تواجد عالي وضعيف من التربة المزروعة وغير المزروعة بالترتيب وتضم نوعاً واحدا هو *N. haematococca* ، وقد عزل في دراسة (Nasser, 1996).

يمثل جنس *Fusarium* المركز السادس من حيث تعداد المستعمرات الفطرية حيث تم عزله من التربة المزروعة فقط بمستوى تواجد متوسط وبنسبة ٣.٢٢٪، كما يمثل هذا الجنس المرتبة الثانية من حيث عدد الأنواع المعزولة حيث عزل منه ثلاث أنواع *F. moniliforme F. fusarioides*

F. oxysporum , وبنسبة ٠.٠٠٧٪، ٣.٠٪، ٠.١٤٪ ومستوى تواجد مشكوك به ومتوسط ومشكوك به بالترتيب، وقد سبق لهذه الأنواع أن عزلت في دراسة (Abdel-Hafez 1982a,b,c), في المملكة حيث عزل ثلاثة أنواع من تربة الصحراء وعزلت Al-Kashkari (1987) ثلاثة عشر نوعاً من الفيوزاريوم من تربة المنطقة الغربية بالمملكة العربية السعودية.

عزلت بقية الأجناس بتواجد ضئيل وهي *Blastomyces*، *Curvularia*، *Humicola*، *Cochiobolus*، *Syncephaalstrum*، *Fennellia*، *Setosphaeria*، *Mucor*، *Gilmaniella*، *Verticillium*، *Rhizoctonia*، *Phoma*، *Alternaria*، *Chaetomium* و *Hormodendrum* حيث كانت المستعمرات المعزولة تمثل أقل من ١٪ من التعداد الكلي للفطريات المعزولة، وبعض هذه الأنواع قد تم عزلها من قبل في دراسة (Abdel-Hafez, 1982 a,b,c ; Bokhary, 1986; Al-Kashkari, 1987 and Nasser, 1996) وهي *Cu.brachyspora*، *Cu. ovoidea*، *Hu.grisea*، *Hu.breuis* ، *M. racemosus*، *G. humicola*، *V. lacteritium*، *Rh. solani*، *Al. solani* ، *Che. Globosum*، *Ph. Herbarumh* ، *Fe. flavipes* و *Hor. nigrescens* . وأخرى لم تسجل في الأبحاث السابقة عن فطريات التربة في المملكة، وهي: *Bl. dermatitidis*، *Se. holmii*، و *Co. lunatus*.

ثانيا- الفطريات النامية في درجة حرارة ٤٥ °م:

وجد في ١١ عينة فقط نموات فطرية من ٢٧ عينة من الترب المستخدمة عند هذه الدرجة من الحرارة، وعزلت ٥ أنواع فطرية فقط تتبع ٤ أجناس، (جدول ٤). وهذا يتفق مع (محمود وأخرين، ١٩٩٧) والذي أوضح انخفاض أعداد الأجناس الفطرية في درجات الحرارة العالية مقارنة بزيادة أعدادها في درجات الحرارة الوسطية، وهذه الأجناس والأنواع معزولة سابقا عند ٢٨°م، وهذا يعني أنها فطريات متحملة للحرارة. ويعتبر جنس *Aspergillus* أكثر الأجناس الفطرية انتشاراً وقد عزلت من عينات التربة المزروعة فقط بنسبة ٤٧.٨٩ ٪ ، حيث يضم نوعان هما *A. flavus* و *A.terreus* ، وقد عزلا بنسبة ٤٥.٥٦ ٪، ٣.٣٣٪ على الترتيب. كما احتل جنس *Blastomyces* المرتبة الثانية بعد الاسبرجيللس وعزل منه نوع واحد هو *Bl.dermatitidis* سواء من التربة المزروعة وغير المزروعة بنسبة ٣٥.٥٦٪، ١٥.٣٧٪ وبمستوى تواجد عالي و متوسط على الترتيب، أما جنس *Nectria* فقد وجد في المركز الثالث وعزل بنسبة ١٥.٥٥٪، ٧٦.٩٣٪، ومستوى تواجد جيد في كلا نوعي التربة، وتضم نوعا واحداً هو *N. haematococca* ، أما جنس *Fusarium* فيمثل المركز الأخير بنسبة ٧.٧١% وظهر في التربة غير المزروعة فقط، ويمثل بنوع واحد هو *F. fusarioides* ، وقد سبق لهذه الأنواع والأجناس أن عزلت عند درجة الحرارة ٢٨°م.

جدول (١): تحليل عينات التربة المزروعة والتي جمعت من مناطق مختلفة في محافظة القنفذة بالمملكة العربية السعودية

K^+ (ppm)	Ca^{+2} (ppm)	Na^+ (ppm)	Mg^{+2} (ppm)	SO_4^{+2} (ppm)	Cl^- (ppm)	HCO_3^- (ppm)	W.C. (%)	pH	T.S.S. (%)	O.M. (%)	نوع النبات	قوام التربة	رقم العينة
269.6	227.2	3750.0	774.0	1691.7	8133.5	475.4	17.48	7..0	1.01	0.46	الشورى	رملية	2
189.8	204.0	2715.0	670.5	1253.3	6375.6	475.4	20.72	7.1	0.66	0.20	سودا	رملية غرينية	5
456.7	1049.0	20907	693.0	16546	46624.0	380.3	14.26	7.3	2.64	0.20	السويد	رملية غرينية	10
314.2	500.2	5294.5	513.0	5402.2	11807.0	351.8	12.74	7.0	1.14	0.46	المليح	طينية غرينية	11
378.2	959.2	3100.0	620.0	12494	6938.3	317	13.34	7.1	0.88	0.59	سودا	طينية غرينية	12
447.8	209.2	6022.5	839.0	2037.4	10784.0	399.4	18.64	7.2	1.09	0.59	العترب	رملية غرينية	14
332.8	372.0	4815.0	694.5	3117.9	9786.5	313.8	11.61	7.1	1.04	0.33	المليح	رملية غرينية	16
062.2	164.2	0997.5	253.5	1111.3	1941.5	361.3	16.73	7.3	0.11	0.40	القرمل	رملية	17
103. 7	228.3	0541.7	155.0	1166.2	0874.6	612.8	13.92	7.3	0.10	0.78	نخيل البلح	رملية غرينية	18
191.6	534.0	1852.5	431.2	4916.1	4119.2	247.2	12.12	7.2	0.46	0.72	ذيل القط	رملية غرينية	19
114.9	097.5	0750.0	135.0	0540.2	1311.9	408.9	11.03	7.4	0.03	0.52	السويد	رملية غرينية	20
541.3	269.2	6553.4	948.0	2253.5	14614.0	475.4	19.21	7.1	1.61	0.78	نخيل البلح	رملية غرينية	21
205.0	171.7	1485.0	363.7	1366.0	3227.2	618.1	13.89	7.3	0.17	0.52	العنصيف	رملية غرينية	23
424.0	218.2	5482.5	688.5	1497.2	10574.0	437.4	15.45	7.2	1.04	0.13	الشورى	طينية غرينية	26

W.C.= Water content
T.S.S. = Total soluble salts
O.M. = Organic matter

جدول (٢): تحليل عينات التربة غير المزروعة والتي جمعت من مناطق مختلفة في محافظة القنفذة بالمملكة العربية السعودية

K^+ (ppm)	Ca^{+2} (ppm)	Na^+ (ppm)	Mg^{+2} (ppm)	SO_4^{+2} (ppm)	Cl^- (ppm)	HCO_3^- (ppm)	W.C. (%)	pH	T.S.S. (%)	O.M. (%)	قوام التربة	رقم العينة
192.6	254.2	2947.5	675.0	1858.4	06585.5	475.4	17.48	7.1	0.91	0.85	رملية غرينية	1
645.7	251.7	8758.8	1133.3	1680.7	19532.0	644.5	18.98	7.1	1.63	0.33	طينية غرينية	3
998.8	445.6	13865	1999.1	3231.1	30918.0	662.8	21.82	7.1	2.54	0.20	طينية غرينية	4
530.5	521.5	5640.2	847.0	6627.0	12578.0	243.8	19.03	7.1	1.45	0.33	طينية غرينية	6
600.6	197.2	6471.1	794.2	1321.2	14431.0	580.0	17.63	7.1	1.61	0.20	طينية غرينية	7
611.2	210.7	7094.7	1123.5	1494.1	15821.0	523.0	17.05	7.1	1.94	0.46	طينية غرينية	8
975.0	277.5	9118.3	1215.0	1759.6	20334.0	570.5	23.47	7.2	1.71	0.72	طينية غرينية	9
599.1	279.0	9094.8	1260.7	2654.8	20281.0	542.0	16.52	7.0	2.68	0.73	رملية غرينية	13
167.2	203.2	2482.5	513.0	1234.8	05772.2	351.8	15.86	7.2	0.55	0.85	رملية	15
063.7	204.0	0690.0	90.0	895.2	01469.3	266.2	18.15	7.3	0.04	0.26	رملية	22
237.8	191.7	1300.0	275.8	2332.4	02419.6	317.0	12.97	7.2	0.18	0.26	رملية غرينية	24
697.4	225.0	6624.0	1068.7	1767.3	14772.0	380.3	19.46	7.2	1.56	0.26	رملية غرينية	25
261.2	093.0	2212.5	443.2	825.5	05063.8	218.7	12.18	7.3	0.69	0.20	رملية	27

W.C.= Water content
T.S.S. = Total soluble salts
O.M. = Organic matter

جدول (٣): التعداد الكلي ومستوى التواجد والنسبة المئوية لأنواع الفطريات الوسطية (Mesophilic) على امتداد ساحل البحر الأحمر لمحافظة القنفذة في عينات التربة المزروعة وغير المزروعة والنامية على بيئة تشابكس دوكس لمدة ٨ أيام عند ٢٨ ±٢ °م.

تعداد الفطريات في عينات التربة						الفطريات
غير المزروعة			المزروعة			
مستوى التواجد	%	العدد	مستوى التواجد	%	العدد	
+++	17.22	2867.00	++++	33.79	7866.68	*Aspergillus*
+++	8.21	1366.68	++	3.86	900.01	*A. flavus*
-	0.00	0.00	±	0.07	16.67	*A. flavus* var. *columnaris*
±	0.10	16.67	-	0.00	0.00	*A. melleus*
+	0.60	100	-	0.00	0.00	*A. nidulans*
±	0.10	16.67	-	0.00	0.00	*A. nidulans* var. *latus*
+	1.80	300.30	+	0.93	216.66	*A. niger*
-	0.00	0.00	±	0.07	16.67	*A. ochraceus*
±	0.10	16.67	±	0.14	33.33	*A. sclerotiorum*
+++	6.21	1033.34	++++	28.6	6666.67	*A. terreus*
±	0.10	16.67	-	0.00	0.00	*A. versicolor*
-	0.00	0.00	-	0.07	16.67	*A. zonatus*
±	0.10	16.67	-	0.00	0.00	*Alternaria*
±	0.10	16.67	-	0.00	0.00	*A. solani*
+	1.30	216.67	+	0.28	66.68	*Blastomyces*
+	1.30	216.67	+	0.28	66.68	*B. Dermatitidis*
++++	28.03	4666.67	++	4.58	1066.64	*Botryotrichum*
++++	28.0	4666.67	++	4.58	1066.64	*B. atrogriseum*
+	1.00	166.67	+	0.14	33.33	*Curvularia*
+	0.90	150.00	±	0.07	16.67	*C. brachyspora*
±	0.10	16.67	±	0.07	16.67	*C. ovoidea*
+++	11.21	1866.67	++++	20.17	4700.01	*Chrysosporium*
+++	11.2	1866.67	++++	20.17	4700.01	*C. corda*
±	0.10	16.67	-	0.00	0.00	*Choetomium*
±	0.10	16.67	-	0.00	0.00	*C. globosum*
±	0.10	16.67	±	0.07	16.67	*Cochliobolus*
±	0.10	16.67	±	0.07	16.67	*C. lunatus*
-	00.00	0.00	+	0.36	83.33	*Fennelia*
-	0.00	0.00	+	0.36	83.33	*F. Flavipes*
-	00.00	0.00	++	3.22	750.00	*Fusarium*
-	0.00	0.00	++	3.00	700.00	*F. moniliforme*
-	0.00	0.00	±	0.07	16.67	*F. fusarioides*
-	0.00	0.00	±	0.14	33.33	*F. oxysporum*
-	00.00	0.00	+	0.21	50.00	*Gilmaniella*
-	0.00	0.00	+	0.21	50.00	*G. humicola*
±	0.10	16.67	+	0.79	183.34	*Humicola*
±	0.10	16.67	+	0.50	116.67	*H. grisea*
-	0.00	0.00	+	0.28	66.67	*H. brevis*
±	0.10	16.67	-	0.00	0.00	*Hormodendrum*
±	0.10	16.67	-	0.00	0.00	*H. nigrescens*
-	00.00	0.00	+	0.36	83.33	*Mucor*
-	0.00	0.00	+	0.35	83.33	*M. racemosus*
+	0.70	116.67	++++	22.19	5166.67	*Nectria*
+	0.70	116.67	++++	22.1	5166.67	*N. haematococca*
++++	39.94	6650.00	+++	10.88	2533.34	*Penicillium*
+++	9.80	1633.33	+++	10.8	2516.67	*P. Frequentans*
++++	30.1	5016.67	±	0.07	16.67	*P. Corylophilum*
-	00.00	0.00	++	1.57	366.67	*Phoma*
-	0.00	0.00	++	1.57	366.67	*P. herbarum*
-	00.00	0.00	±	0.14	33.33	*Rhizoctonia*
-	0.00	0.00	±	0.14	33.33	*R. solani*
±	0.10	16.67	±	0.07	16.67	*Syncephalastrum*
±	0.10	16.67	±	0.07	16.67	*S. racemosum*
-	00.00	0.00	+	0.93	216.67	*Setosphaeria*
-	0.00	0.00	+	0.93	216.67	*S. holmii*
-	00.00	0.00	+	0.21	50.00	*Verticillium*
-	0.00	0.00	+	0.21	50.00	*V. lateritium*
		16650.37			23283.37	إجمالي تعداد الفطريات في ١جم تربة

- : غير متواجد. **± : مشكوك في تواجده.** **+ : ضعيف التواجد.**
++ : متوسط التواجد. **+++ : جيد التواجد.** **++++ : عالي التواجد.**

جدول (٤): التعداد الكلي ومستوى التواجد والنسبة المئوية لأنواع الفطريات المتحملة للحرارة المرتفعة (Thermotolerant fungi) في ٢٧ عينة تربة مزروعة وغير مزروعة على امتداد ساحل البحر الأحمر لمحافظة القنفذة والنامية على بيئة تشابكس دوكس لمدة ٨ أيام عند ٤٥ ± ٢°م

الفطريات	تعداد الفطريات في عينات التربة					
	التربة المزروعة			التربة الغير مزروعة		
	العدد	%	مستوى التواجد	العدد	%	مستوى التواجد
Aspergillus	73.34	48.89	++++	0	0.00	-
A. flavus	68.34	45.56	++++	0	0.00	-
A. terreus	5.00	3.33	++	0	0.00	-
Blastomyces	53.34	35.56	++++	3.33	15.37	++
Bl. dermatitidis	53.34	35.56	++++	3.33	15.37	++
Fusarium	0	0.00	-	1.67	7.71	++
F. fusarioides	0	0.00	-	1.67	7.71	++
Nectria	23.33	15.55	+++	16.67	76.93	+++
N. haematococca	23.33	15.55	+++	16.67	76.93	+++
إجمالي تعداد الفطريات في ١جم تربة	150.01			21.67		

- : غير متواجد. ± : مشكوك في تواجده. + : ضعيف التواجد.

++ : متوسط التواجد. +++ : جيد التواجد. ++++ : عالي التواجد.

الشكر والتقدير:

الشكر والتقدير لمدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية لدعمها هذا البحث برقم (أ ط-١٣-١١٠).

المراجـــــــع:

الخطيب، عبد الباسط (١٩٨٠): سبع سنابل خضر (التنمية المائية والزراعية). وزارة الزراعة والمياه-المملكة العربية السعودية – الطبعة الثانية.

السراني، عبد العزيز والترك ، ادريس (١٤١٩): دراسات عن التلوث الميكروبي للهواء الجوي بالمدينة المنورة في أثناء موسم الحج – جامعة أم القرى – السنه الحادية عشره – العدد ١٧- ص ٣٨٩.

شودري، شوكت علي والجويد، عبد العزيز عباس (١٤١٩): الغطاء النباتي للمملكة العربية السعودية. المركز الوطني لأبحاث الزراعة والمياه، وزارة الزراعة والمياه، المملكة العربية السعودية.

علاوي، بدر جاسم وحمادي، خالد بدر (١٩٨٠م): استصلاح الأراضي لطلبة صفوف كليات الزراعة قسم علوم التربية، الجمهورية العراقية-جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

محمود، سعد علي زكي وعبد الحافظ، عبد الوهاب محمد ومبارك، محمد الصاوي (١٩٩٧م): ميكروبيولوجيا الأراضي. الطبعة: الثانية- مكتبة الأنجلو المصرية-القاهرة, جمهورية مصر العربية.

مولان، يونس يوسف (٢٠٠١): حصر الفطريات المصاحبة لنباتات الزينة المصابة في منطقة الرياض. جامعة الملك سعود- المجلة السعودية لعلوم الحياة – المجلد: ٨ ، العدد ٢ ، ص ٥.

Abdel-Hafez, S.I. (1981): Halophilic fungi of desert soils in Saudi Arabia. Mycopath., 75, 75.

Abdel-Hafez, S.I. (1982a): Survey of microflora of desert soils in Saudi Arabia. Mycopath., 80: 3-8.

Abdel-Hafez, S.I. (1982b): Osmophilic fungi of desert soils in Saudi Arabia. Mycopath., 80: 9-14.

Abdel-Hafez, S.I. (1982c): Thermophilic and thermotolerant fungi of desert soils in Saudi Arabia. Mycopath., 80: 15-20.

Abdel-Hafez, S.I. (1984): Survey of airborne fungus spores at Taif, Saudi Arabia. Mycopath., 88: 39-44.

Abdel-Sater, M.A. (1994): Cellulase activity and succession of fungi in soil amended with sodium chloride, organic matter and Ca-superphosphate. Bot. Dept. Fac. Sci. Assiut Univ. Egypt, J. Basic Microbiol., 34(5): 283-302.

Abu-Heilah, A.N (1985): Soil mycoflora of Saudi Arabia. II-Isolation, some microfungi in the forest soils of Asir region. J. of Biol. Sci. Res., 16: 1-16.

Abu-Heilah, A.N. ; Kassim, M.Y. and Basahy, A.Y. (1982): Soil mycoflora of Saudi Arabia.1-Isolation, identification and distribution in Riyadh region. Iraqi. J. Sci., 23: 197-216.

Abu-Zinada, A.H. and Sabek, A.M. (1981): Studies on thermophilic and thermotolerant fungi in Saudia Arabia; I. Distribution in central province. Fifth Symposium on the Biol. Aspects of Saudi Arabia.

Al-Fassi, F.A.; Malibari, A.A. and Moustsfa, M.A. (1994): Physiological studies on ten thermophilic and thermotolerant fungi isolated from different locations in the western region of Saudi Arabia. Arab Gulf J. Sci. Res., 321-340.

Ali, M.I. (1977): Studies on the fungal flora of Saudi Arabia. 1-Wadi Hanif. Bull. Fac. Sci. Riyadh Univ., (8): 7-20.

Ali, M.I.; Abu-Zinada, A. H. and El-Mashharawi, Z. (1977a): Survey of air borne mould flora at Riyad, Saudi Arabia. Bull. Fac. Sci., Riyadh Univ., 203-214.

Ali, M.I.; Abu-Zinada, A.H. and El-Mashharawi, Z. (1977b): On the fungal flora of Saudi Arabia. 11-Seasonal fluctuations of fungi in the rhizosphere of some plants. Bull. Fac. Sci., Riyadh Univ., 215-228.

Al-Kashkari, R.M. (1987): Studies on mesophilic fungi in the soil of Kingdom of Saudi Arabia. M. Sci. Thesis Girls collage of education, Jeddah, Saudi Arabia.

Al-Subai, A.A. (1983): Soil fungi in state in Qatat. M. Sci. thesis, Bot. Dept. Fac. of Sci., Qatar Univ, Qatar.

Al-Suwaine, A.S. ; Bahkali, A.H. and Hasnain, S.M. (1999): Seasonal incidence of airborne fungal allergens in Riyadh, Saudi Arabia. Mycopath., 145: 15-22.

Bahkali, A.H. and Parvez, S. (1999): Fungal flora in house dust in Riyadh, Saudi Arabia. Mycoses, 42 (4): 339-43.

Barakat, A. (1999): Incidence of halophilic and osmophilic soil fungl and glycerol biosynthesis by *Eurotium amestelodam* mangin from Riyadh, Saudi Arabia. Bull. Fac. Sci. Assiut Univ., 28(2-D): 377-390.

Bokhary, F.E. (1986): Studies on thermophilic and thermotolerant fungi in the soil of Kingdom of Saudi Arabia. M. Sci. Thesis Girls Collage of Education, Jeddah, Saudi Arabia.

Bokhary, H.A. ; Sabek, A.M. ; Abu-Zinada, A.H. and Fallatah, O.J. (1984): Thermophilic and thermotolerant fungi of arid regions of Saudia Arabia : Occurrence, seasonal variation and temperature relationships. J. of Arid Environ., 7: 263-274.

Bokhary, H.A.; Parvez, S. and Abu-zinada, A.H. (1993): Lichen flora from high altitude areas of Saudi Arabia. Nova Hedwigia, 56 (3-4): 491-496.

Daubenmire, R.F. (1959): Plant and Environment. A text book of plant autecol., John Wiley & Sons. Inc. U.S.A.

Durrell, L.W. and Shields, L.M. (1960): Fungi isolated in culture from soil of the Nevada test site. Mycol., 5: 636-641.

Ellis, M.B. (1971): Dematiaceous Hyphomycetes. Common-Wealth Mycol. Institute, Kew, Surrey, England.

Ellis, M.B. (1976): More Dematiaceous Hyphomycetes. Common-Wealth Mycol. Institute, Kew, Surrey, England.

El-Sharkawi,H.M.; Malibari, A.; El- Shaieb, M.K. and Tawfik, K.(1981): Some edapho-ecological factors controlling the distribution of soil fungi in the western region of Saudi Arabia. Bull.Fac.Sci. KAU, Jeddah 5: 103-115.

Fathi, S.M. ; El-Husseini, T.M. and Abu-Zinada, A.H. (1975): Seasonal variations of soil microflora and their activities in Riyadh region, Saudia Arabia. Bull. Fac. Sci., Riyadh Uni., 7: 17-30.

Frank,R; Ishida,K.and Suda,P.(1976): Metals in agricultural soils of Ontario.Can.J.Soil Sci.56:181.

Gilman, J.C. (1957): A manual of soil fungi. Iowa, State Univ. Press. Ames. Iowa, U.S.A.

Hashem, A.R. (1991a): Three new records of mushrooms from Saudi Arabia. Indian Phytopath., 43 (3): 476-477.

Hashem, A.R. (1991b): Two new records of mushrooms from Saudi Arabia. Cryptogamic Botany, 2 (2-3): 161-162.

Hashem, A.R. (1993a):Fungal flora of soils from Ashafa, Toroba,Wahat and Wehait. J. king Saud univ.vol.5, (1):47-53.

Hashem, A.R. (1993b):Soil analysis and mycoflora of the industrial Yanbu city Saudi Arabia. Arab Gulf J. Scient. Res.,(1) 91-104.

Hashem, A.R. and Parvez, S. (1994): Mycoflora of aluminium rich soil of Hail region, Saudi Arabia. Arab Gulf J. Scient. Res., 321-340.

Hashem,A.R. (1997): Effect of heavy metal on the mycelial growth of some fungi isolated from the soil of Al-Jubail industrial city,Saudi Arabia. J. king Saud Univ.,9 (2): 119-124.

Hawksworth, D.L. (1991): The fungal dimension of biodiversity: magnitude, significance and conservation. Mycol. Res., 95: 641-655.

Hawksworth, D.L. ; Kirk, P.M. ; Sutton, B.C. and Pegler, D.N. (1995): Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi. CAB International, Wallingford, U.K.

Hudson, H.J. (1972): Fungal saprophytism. Edward Arnold Limited, London.

Jackson, M.L. (1958): Soil chemical analysis. Constable and Co., London, U.K.

Johnson, L.F.; Curl, E.A.; Bond, J.K. and Fribourg, H.A. (1959): Method for studying soil microflora plant disease relation-ships. Minneapolis. Burgess Publishing Co.

Minter, D.W. ; Hernandez, M.R. and Portales, J.M. (2001): Fungi of the Caribbean an annotated checklist. PDMS puplising, 1 Ridgeway Road, Isleworth, Middlesex, TW7 5LB, UK.

Moubasher, A.H.; El-Hissy, F.T. and Abdel-Kader, M.I. (1975): Mucorales in Egyptian soils. Egypt. J. Bot., 18 (1-3): 115-124.

Moubasher, A.H.; Abdel-Hafez, S.I. ; Bagy, M.M. and Abdel-Sater, M.A. (1988): Halophilic and Halotolerant fungi in cultivatrd, desert and salt marsh soils from Egypy. Bull. Fac. Sci., Assiut Univ., 17 (1-D): 225-244.

Nasser, L.A. (1996): Glucophilic and cellulose-decomposing soil fungi of Riyadh region, Saudia Arabia. Bull. Fac. Sci., Assiut Univ., 25 (2-D): 1-9.

Piper, C.S. (1955): Soil and plant analysis. A laboratory manual of methods for the examination of soil and determination of the inorganic substituents of plants. Inter. Pub. Inc., New York.

Ramadani, A.S. and Aggab, A.M. (1993): Alkalophily among some filamentous fungi isolated from Saudi Arabian soils. Arab Gulf J. Sci. Res., 403-414.

Raper, K.B. and Fennell, D.I. (1965): The genus *Aspergillus*. Williams & Wolkins, Blatimore, U. S. A.

Raper, K.B. and Thom, C. (1949): A manual of the *penicillium*. Williams & Wolkins, Baltimore, U. S. A.

Simmons, E.G. (1967): Typification of *Alternaria, Stymphylium* and *Ulocladium*. Mycol., 59: 67-92.

Smith, N.R and Dawson,V.T. (1944):The bacteriostatic action of rose-bengal in media used for the plate count of soil fungi. Soil Sci.58:467-471.

Sutton, D. A.; Fothergill, A.W.; Rinaldi, M. G. (1998): Guide to clinically significants fungi. Williams and Wilkins. Baltimore, Myryland.USA.

Waksman, S.A. (1952): Soil microbiology. John Wiley and Sons, Inc. New York.

Walkley, A. and Black, T.A. (1934): An examination of the Degtareff method for determining soil organic matter, and a proposed modification of the chromic acid titration method. Soil Sci., 37: 29–38.

Warcup, J.H. (1957): Studies on the occurrence and activity of fungi in wheat field soil. Trans. Br. Myc. Soc., 40: 237-262.

STUDIES ON THE MYCOFLORA OF THE RED SEA COAST AL QUNFIDAH REGION, SAUDI ARABIA

Rukaia Gashgari and Nawal Al- Hzmi

Girl's collage jeddah and Al Qunfidah, P.O.Box.45057 Jeddah 21512
dr_rogaia@yahoo.com

Twenty seven samples were representing different localities along the red sea coast in Al-Qunfidah region, Soil fungi were isolated and identified. The soil samples were tested, generally, were poor in their organic matter content, different in the total soluble salts, moisture and total metal content, the pH value were generally neutral. At 28±2◌ْC (mesophilic fungi) 34 fungal species in addition to 2 varieties of *Aspergillus* which belong to 21 genera were isolated and identified. The most common fungal genera were *Aspergillus* 51.01%, *Penicillium* 50.82% , *Botryotrichum* followed by *Chrysosporium*, 32.61% and 31.38% respectively, *Nectria* 22.89% Whereas the following genera *Fusarium, Blastomyces*, *Humicola*, *Curvularia, Alternaria*, *Chaetomium*, *Hormodendrum*, *Gilmaniella*, *Verticillium*, *Fennellia*, *Mucor*, *Setosphaeria*, *Phoma*, *Syncephalastrum*, *Cochliobolus* and *Rhizoctonia* recovered in 3.22 – 0.07%.

At 45±2◌ْC, 4 fungal genera of thermotolerant fungi were isolated from 11 soil samples out of 27 soil samples, the most common genus was *Blastomyces* which represented 22.2% of the total fungi, *Nectria*, *Aspergillus* and *Fusarium* represented by 18.5%, 11.1% and 3.7% of the tested soil samples, respectively.