اختبار قدرة بعض الانواع الفطرية في التحطيم الحيوي لبعض أنواع المبيدات الكيميائية

أ.م.د. صباح لطيف علوان احمد رشيد سكر

كلية الزراعة – جامعة الكوفة

الخلاصة

تضمنت الدراسة عزل وتشخيص الفطريات من ترب مستودعين معاملة بالمبيدات الاول لمبيد الادغال Stam-F-34 والثاني لمبيدات افات مختلفة وتم عزل الفطريات *Altarnaria alternata(A.a.), Aspergillus niger 1(A.n.1) , Aspergillus parasiticus(A.p.), Chaetomium elatium (C.e.) ,Chaetomium globosum (C.g.) , Phoma sp , Pythomyces sp (P.sp)* , Gray Sterile Fungi (G.S.F.), White Sterile Fungi (W.S.F.1,2) منهما كذلك تم الحصول على الفطريات *Aspergillus niger*2,3 , *Emericilla nidulans(E.n.) ,Fusarium sp (F.sp),Penicillium oxalicum (P.o), Trichoderma harzianum (T.h)* من مختبر الدراسات العليا في كلية الزراعة واختبار مدى تحمل هذة الفطريات لبعض المبيدات الشائعة وهي المبيد النيماتودي فايديت (**N**ematicide) ومبيد الادغال روكسار (**H**erbicide) والمبيد العناكبي كلو فيكم (**A**charicide) والمبيد الحشري Divechos (**I**nsecticide) والمبيد الفطري بلتانول (**F**ungicide). اوضحت النتائج ان اعلى كتلة فطرية على الاوساط السائلة P.D.B. المسممة بضعف الجرعة من المبيدات المدروسة كانت للفطر *A.a.* مع المبيد النيماتودي (N) اذ بلغ 19.9 غم ، أما أقل وزن فقد كان مع الفطر *T.h.* اذ بلغ 3.2 غم .بينما كان النمو ضعيفا مع مبيد الادغال (H) لجميع الفطريات ، ومع مبيد العناكب (A) فقد اعطى الفطر (*A.a.*) اعلى كتلة حيوية وبلغت 14.9 غم ، وأقل كتلة كانت للفطر *T.h.* اذ بلغت 3.25 غم .وباستخدام المبيد الحشري I كانت أعلى كتلة للفطر *F. sp.* اذ بلغ 14.6 غم ، وبلغت الكتلة الحيوية 0 غم لكل من الفطريات *A.n.*1 و *A.n.*2 و *P. o.* و W.S.F.1. بينما حقق الفطر (F. sp.) اعلى كتلة مع المبيد الفطري F اذ بلغت 16 غم ،وأقل كتلة كانت للفطر *T.h.* اذ بلغت 5.2 غم. أظهرت نتائج تحليل المادة الفعالة بجهاز المطياف الضوئي Spectrophotometer ان لجميع الفطريات قيد الدراسة قابلية عالية في تحليل المادة الفعالة ولجميع المبيدات المستخدمة N و H و A و I و F في الوسط P.D.B. فقد كانت أعلى نسبة لتحلل المبيد N مع الفطر *A.n.*2 اذ بلغت 74.83% وأقلّها مع الفطر W.S.F.1 بنسبة 68.96% اما أعلى نسبة لتحلل المبيد H فقد كان مع الفطر *Phoma.sp* اذ بلغ 59.72% وأقلها مع الفطر *F.sp* بنسبة بلغت 59.25% ، أما المبيد A فقد كان أعلى نسبة لتحلله مع الفطر *A.p.* بنسبة بلغت 78.04% وأقلها مع الفطر *A.a.* بنسبة بلغت 77.68% ، أما المبيد I فقد كانت أعلى نسبة لتحلله مع الفطر *A.t.* اذ بلغت 77.10% وأقل نسبة مع الفطر *Phoma.sp* اذ بلغت 71.73% ، اما المبيد F فقد كانت أعلى نسبة لتحلله مع الفطر *E.n.* اذ بلغت 81.97% وأقل نسبة للتحلل مع الفطر W.S.F.1 اذ بلغت 78.72%.

وقد اثرت الفطريات على الاس الهيدروجيني للوسط الزرعي السائل المسمم بضعف الجرعة من المبيدات المدروسة فقد تغير باتجاه الحامضية فالفطر *A.a.* اعطى أقل pH مع المبيد H اذ بلغ 5.75 اما الفطر *A.n.1* فقد كان أقل pH مع المبيد N اذ بلغ 4.70 ، والفطر *A.*n.2 اعطى أقل pH مع المبيد F اذ بلغ 4.80 ، وكان أقل pH للفطر *A.n.*3 مع المبيد I اذ بلغ 3.10 وللفطر *A.p.* 4.88 مع المبيد I وللفطر *A.t.* 6.23 مع المبيد H وللفطر *E.n.* 3.30 مع المبيد I وللفطر *F.sp.* كان 4.40 مع المبيد I وللفطر *P.o.* فبلغ 4.50 مع المبيد A وللفطر *Phoma.sp.* فكان 5.60 مع المبيد H وللفطر *T.h.* فكانت جميعها أعلى من معاملة السيطرة وبلغ اعلاها 7.99 مع المبيد I اما W.S.F.1 فقد بلغ أعلى أقل pH 5.17 مع المبيد I .

المقدمة

نشأ عن الاستخدام المفرط للمبيدات تلوثا للبيئة المائية والتربة والهواء وهذا التلوث ناتج عن تجمع المواد السامة داخل السلاسل الغذائية المختلفة مما ادى الى الحاق اضراراً متفاوتة على الكائنات الحية في المناطق الملوثة في جميع انحاء العالم والعديد من هذه المواقع تهدد مصادر المياه والغذاء والكائنات الحية (Bennet وآخرون , 2002) , فالمبيدات والمركبات الكيميائية تمر بمسارات عديدة بعد استعمالها فجزء منها يتطاير او يتبخر بفعل اشعة الشمس وينتقل الى طبقات الجو مما يؤدي الى تلوث الهواء وهذا بدوره يؤدي الى نزول الملوثات مع الامطار الى التربة فأما ان تترسب في التربة أو تتعرض للغسل بمياه السقي ثم ينتهي بها الأمر الى مصادر المياه المختلفة (Lind , 1994) .

لقد نبهت العديد من المنظمات الدولية كمنظمة الصحة العالمية World Health Organization (WHO) ومنظمة الغذاء والزراعة الدولية Food Agriculture Organization (FAO) ومنظمة حماية البيئة الأمريكية American Environment Protection Organization (AEPO) الى المخاطر الصحية الناتجة عن هذا الاستعمال مما شجع على البحث العلمي في مجال الكشف عن متبقيات المبيدات (Pesticides residue) في المحيط الحيوي والاغذية والانسجة الحيوانية والنباتية (العادل , 2006) , كما ظهرت الحاجة الماسة الى تطوير طرق امنه وفعالة واقتصادية لتحليل المبيدات (Zhang وChiao ، 2002) لازالة الثلوث ولحل مشكله المتبقيات السامة (Nerud وآخرون , 2003 ؛ Schoefs وآخرون ، 2004) لذا ظهر مصطلح تحطيم المبيدات (Pesticide degradation) بالاعتماد على تقنيات الصناعات التحويلية التي تتضمن التحطيم الكامل للملوثات اذا امكن أو تحويلها الى مواد اقل سمية ، كاستخدام بعض التقنيات الفيزياوية كالحرارة العالية مع الطرق الكيميائية المختلفة لكن هذه العمليات معقده ومكلفة وربما تزيد من تعرض العاملين للخطر(Cairney ، 1993) . لقد ظهرت حديثاُ تقنية التحلل الحيوي او المعالجة الحيوية (Bioremedation) والتي تعتبر من التقنيات البديلة الجيدة التي تستخدم فيها الاحياء المجهرية كالبكتريا والفطريات وكذلك النباتات لتحطيم المواد السامة (Biodegradation) وتحويلها الى مواد أقل سمية من خلال العمليات الايضية أو افراز الانزيمات التي تحطم المواد السامة وتحولها الى مواد عديمة او قليلة السمية (Vidali ، 2001) .أن الهدف من التحلل الحيوي هو تقليل الملوثات الى مستويات مقبوله وغير سامة (.Pointing , 2001) أو تحويل الملوثات العضوية الى معادن وثاني اوكسيد الكاربون بمساعدة الظروف البيئية فتصبح مواداً غير سامة (Gan و Koskinen , 1998) , فالتحطم الحيوي للمركبات غالباً ما ينتج من فعاليات كائنات متعددة وان عملية جلب كائنات حية الى المواقع الملوثة لزياده التحطيم الحيوي تعرف ب Bioaugmantation . (Norris وآخرون , 1993) ان استعمال التحلل الحيوي لازاله الملوثات تعتبر طريقة نموذجيه اقل كلفه من الطرق الفيزيائية والكيميائية المكافئة إذ أن هذه التقنية تستخدم لمعاملة الترب الملوثة والماء الارضي الملوث بدون الحاجة الى استخدام الحفر والاستخراج (Balba وآخرون , 1998 ؛ Kearney و Wauchope , 1998) مما جعل عملية التحلل الحيوي تبدو كبديل جيد في مجال البحوث التقنية التحويلية خصوصاً في الولايات المتحده الأمريكية كما انها استعملت في مناطق مختلفه من العالم مثل أوربا مع اختلاف في نسب النجاح (Cairney , 1993) والجانب الاكثر اهمية في التحلل الحيوي هو تقليل التأثير على البيئة لكي تصبح اكثر ملائمة للبشرية (Zhang و , 2002) Chiao

المواد وطرائق العمل

1- الاوساط الزرعية

أ- وسط البطاطا دكستروز اكر الجاهز (.Potato Dextrose Agar (P.D.A

حضر الوسط باذابة (39) غم من الوسط الغذائي الجاهز نوع (Himedia) هندي المنشأ في 1 لتر من الماء المقطر ثم وزع الوسط في دوارق زجاجية سعة 250 مل ثم عقم الوسط بجهاز الموصدة بدرجة حرارة 121 م° وضغط 15 باوند/انج^2 لمدة 20 دقيقة. استعمل هذا الوسط في عزل وتنقية الفطريات.

ب- وسط البطاطا دكستروز السائل (.Potato Dextrose Broth (P.D.B

حضر الوسط باخذ 200 غم من درنات البطاطا المقشرة والمقطعة الى مكعبات صغيرة وغليها في 500 مل ماء مقطر لمدة 20 دقيقة ثم رشحت بقطعة قماش شاش واذيب فيه 20 غم من سكر الدكستروز بعدها اكمل الحجم الى 1 لتر بالماء المقطر. وقسم الوسط في دوارق زجاجية سعة 250 مل وسدت فوهاتها بسدادات قطنية وعقمت بجهاز الموصدة بدرجة حرارة 121 م° وضغط 15 باوند/انج^2 لمدة 20 دقيقة. استخدم هذا الوسط لاختبار تأثير المبيدات المستخدمة في الدراسة بتراكيز مختلفة على نمو الكتلة الحيوية للفطريات المدروسة.

2- المبيدات المستخدمة في الدراسة

أ- مبيد الفايديت ورمزه N

مبيد حشري ، نيماتودي ، سائل يذوب في الماء ، المادة الفعالة هي Oxamyle ، مبيد كامل الجاهزية انتاج شركة دوبون ، الجرعة الموصى بها هي 50 سم^3 لكل 20 لتر ماء ، يستخدم بطريقة الرش او مع مياه السقي.

ب- مبيد روكسار ورمزه H

مبيد ادغال يستخدم قبل وبعد الانبات على هيئة سائل مركز قابل للاستحلاب ، المادة الفعالة هي Oxdiazon 25% و/ح ، انتاج شركة استراكيم السعودية.

ج- مبيد كلوفيكم ورمزه A

مبيد عناكبي على هيئة مركزات معلقة ، يعمل عن طريق الجهاز الهضمي والملامسة ، المادة الفعالة هي Chlorfenapyr 24% ، معدل الجرعة الموصى بها 60 مل لكل 100 لتر ماء ، انتاج شركة IPRO chem الصينية.

د- مبيد ديفي كوز 50% ورمزه I

مبيد حشري فسفوري عضوي يؤثر على مجموعة كبيرة من الحشرات عن طريق الملامسة والهضم والتنفس ، المادة الفعالة هي Dichlorovose ، الجرعة الموصى بها هي 20 مل لكل 20 لتر ، انتاج شركة Om Agro Chemical الهندية.

ه- مبيد بلتانول ورمزه F

مبيد فطري متخصص للفطريات الناقصة المادة الفعالة له هي 8-Hydroxyquinolinesulfate ، الجرعة الموصى بها 1 مل/لتر، انتاج شركة Probelte.

اختبار تأثير ضعف الجرعة الموصى بها من المبيدات على الكتلة الحيوية للفطريات المدروسة على وسط زرعي سائل P.D.B. Potato Dextrose Broth

حضر الوسط الزرعي السائل P.D.B. كما مر سابقاً .واضيف له بواسطة محاقن دقيقة (حقن انسولين) ضعف الجرعة الموصى بها من المبيدات قيد الدراسة كل على انفراد بعدها لقحت القناني بكل فطر من الفطريات باخذ 3 اقراص بقطر 3 ملم من حافة المستعمرات الفطرية بعمر 7 ايام حضنت القناني في درجة حرارة 25 ± 2 م° لمدة 45 يوم لقياس تأثير هذه الجرع من المبيدات على الكتلة الحيوية الطرية والجافة للفطريات وبواقع ثلاث مكررات لكل معاملة مع معاملات سيطرة بدون مبيدات. استخرجت الكتلة الحيوية للفطريات من القناني بواسطة ملقط معقم وتم وضعها على ورق نشاف للتخلص من الماء الحر ثم أُخذ وزن الكتلة الطرية للفطريات بميزان حساس ذو اربع مراتب عشرية.

تحليل نواتج وأيض المبيدات بواسطة:

1- استخدام المطياف الضوئي Spectrophotometer

بعد قياس الكتلة الحيوية للفطريات ، رشحت الاوساط الزرعية المضاف اليها ضعف الجرعة الموصى بها من المبيدات N و H و A و I و F بواسطة ورق ترشيح للتخلص من التراكيب الفطرية والغزل الفطري ثم اخذت عينات من كل معاملة بمقدار 50 مل ووضعت في عبوات بلاستيكية معقمة واخذت الى مختبر الدرسات العليا في قسم البستنة وتم قياس مقدار تحلل المبيدات على اساس التحلل في المادة الفعالة بواسطة جهاز المطياف الضوئي.اعتمدت هذه الطريقة على التقدير الطيفي Spectrophotometric والتي تعتمد بدورها على خاصية المركب لامتصاص الضوء في مجال الموجات فوق البنفسجية او تحت الحمراء حيث ان هناك تناسباً طردياً بين كمية الضوء الممتصة (Absorption) وتركيز المبيد ويمكن من خلا ل رسم منحنى قياسي بين امتصاصية الضوء وتركيز المبيد استخراج قيمة التركيز المقابلة للقراءة التي تعطيها العينة المجهولة بعدها قورنت القراءات مع مبيدات محضرة في نفس وقت القياس وعينات لوسط سائل يحتوي على المبيد بضعف الجرعة الموصى بها فقط بدون فطر لمعرفة مقدار المبيد المتحلل ذاتياً (العادل ، 2006).

2- تقدير الحامضية والقاعدية Acidimetry and Alkalimetry

تم قياس الاس الهيدروجيني pH للمعاملات بواسطة جهاز pH-meter نوع DIGI 520 الماني المنشأ. بعد معايرة الجهاز بواسطة محلول بفر ذو pH = 4 ومحلول بفر ذو pH = 7 اخذ قياس pH للعينات حسب المعاملات وايضاً اخذ pH لوسط مضاف اليه المبيدات بضعف الجرعة محضر حديثاً لمعرفة التغير في pH.

النتائج والمناقشة

الكتلة الحيوية الطرية (غم) للفطريات المنماة على الوسط الزرعي السائل P.D.B. حاوي على كل من المبيدات N و H و A و I و F على حدة وبضعف الجرعة بعد 45 يوم في درجة حرارة 25±2 م°

من الجدول (1) اظهرت غالبية الانواع الفطرية المدروسة نمواً جيداً في الوسط السائل الحاوي ضعف الجرعة لكل من المبيدات وقد تباين هذا النمو في طبيعته وكثافته بين الفطريات المختلفة. فمن خلال الجدول نرى ان الفطر *A.a.* قد اظهر تفاوتاً في النمو في كل مبيد من المبيدات اذ كان أعلى كتلة حيوية له بوجود المبيد N اذ بلغت 19.9 غم اما اقل كتلة له فقد كانت مع المبيد I وبلغت 1 غم مقارنة مع معاملة السيطرة له والتي كانت 15.8 غم في حين كان الكتلة الحيوية للفطر بوجود المبيدات A و F فبلغت 14.9 و 10.7 غم على التوالي .

بينما الفطر *A.n.*1 كانت أعلى كتلة حيوية له في معاملة المبيد N اذ بلغت 11.4 غم ، اما أقل كتلة حيوية له فكانت بوجود المبيد F وبلغت 6.1 غم اما كتلته الحيوية في معاملة المبيد A فبلغت 8.1 غم مقارنة مع معاملة السيطرة والتي كانت 7.0 غم ولم يحدث نمو للفطر في المبيد I. في حين ان الفطر *A.n.*2 كانت أعلى كتلة حيوية له بوجود المبيد N وبلغت 7.0 غم اما أقل كتله له فكانت بوجود المبيد F اذ بلغت 5.4 غم اما مع المبيد A فبلغت الكتلة الحيوية 6.1 غم مقارنة مع معاملة السيطرة والتي كانت 8.2 غم ولم يحدث نمو للفطر في المبيد I.

الفطر *A.n.*3 كانت أعلى كتلة حيوية له بوجود المبيد F وبلغت 6.7 غم اما أقل كتلة فكانت في معاملة المبيد I اذ بلغت 2.1 غم في حين ان الكتلة مع المبيدات N و A كانت 6.26 و 6.63 غم على التوالي مقارنة مع معاملة السيطرة التي كانت 6.1 غم. بينما الفطر *A.p* كانت أعلى كتلة حيوية له بوجود المبيد A اذ بلغت 9.21 غم اما أقل كتلة له فبلغت 4.2 غم وكانت بوجود المبيد I في حين انها مع المبيدين N و F بلغت 7.6 ، 8.0 غم على التوالي مقارنة مع معاملة السيطرة التي كانت 7.1 غم. في حين اظهر الفطر *A.t* أعلى كتلة حيوية له في المبيد A اذ بلغت 6.55 غم اما أقل كتلة له فكانت مع المبيد I اذ بلغت 0.8 غم اما مع المبيد N فكانت الكتلة الحيوية له 5.7 غم مقارنة مع معاملة السيطرة للفطر والتي كانت 5.3 غم. الفطر *E.n.* كان نموه جيداً مع معظم المبيدات وكان أعلى كتلة حيوية له مع المبيد N اذ بلغت 9.88 غم اما أقل كتلة له كانت مع المبيد I وكانت 5.0 غم في حين ان كتلته مع المبيدين A وF كانت 8.0 و8.22 غم على التوالي مقارنة مع معاملة السيطرة والتي كانت 5.2 غم.

كذلك الفطر *F.* sp. كان نموه جيدا فقد كانت أعلى كتلة حيوية له مع المبيد F اذ بلغت 16.0 غم اما أقل كتلة فكانت مع المبيد A وبلغت 10.9 غم في حين ان كتلته مع المبيدين N وI كانت 15.2 و14.6 غم على التوالي مقارنة مع معاملة السيطرة التي كانت 14.5 غم.

الفطر *P. o* كانت أعلى كتلة حيوية له بوجود المبيدين N و A اذ بلغت لكل منهما 7.0 غم اما أقل كتلة له فكانت مع المبيد F وكانت 5.5 غم مقارنة مع معاملة السيطرة للفطر التي كانت 6.5 غم ولم ينمو الفطر مع المبيد I. اما الفطر *Ph.* sp. فكانت كتلة مع المبيد F هي الأعلى وبلغت 9.2 غم ومع المبيد I هي الأقل وبلغت 6.0 غم في حين ان كتلته مع المبيدين N وA كانت 8.0 و 6.4 غم على التوالي مقارنة مع معاملة السيطرة للفطر والتي كانت 9.5 غم. اما فطر المقاومة الاحيائية *T.h.* فقد كانت أعلى كتلة حيوية له مع المبيد F وبلغت 5.2 غم وأقل كتلة مع المبيد A وبلغت 3.25 غم اما مع المبيدين N وI فكانت 3.5 و5.0 غم على التوالي مقارنة مع معاملة السيطرة والتي كانت 3.2 غم. اما الفطر W.S.F.1 فلم يكن نموه جيداً في اي من المبيدات قيد الدراسة وبلغت أعلى كتلة حيوية له مع المبيد A بلغت 8.5 غم اما أقل كتلة له فكانت مع المبيد N وبلغت 5.99 غم اما مع المبيد F فبلغت كتلته 6.3 غم مقارنة مع معاملة السيطرة للفطر والتي كانت الكتلة الحيوية للفطر 10.0 غم ولم ينمو الفطر مع المبيد I.علماً ان جميع الفطريات لم يحدث فيها نمو فطري مع المبيد H في فترة 45 يوم.

على الرغم من ان النمو الكثيف او الضعيف للفطريات فان هذا النمو قد لا يعطي فكرة محددة عن مدى التكسير الحيوي للعزلات الفطرية لكن هناك مؤشرات اخرى عن مدى التحلل مثل التغير في اللون وحتى التغير في الرائحة. لكن عموماً فان النمو الكثيف يعطي صورة مهمة عن قابلية الفطر على التكسير الحيوي خاصة وان زيادة المساحة السطحية للخيوط الفطرية التي يكونها الفطر يعني زيادة التلامس بين جزيئات المبيد وخلايا الفطر مما يسرع من عملية سحب المركبات الى داخل الكائن لتحليلها وايضاً زيادة الانزيمات التي يفرزها الفطر الى خارج الخلايا مما يرفع من مستوى التكسير الحيوي (April واخرون ، 2000 ؛ Bennet واخرون ، 2002 ؛ Johnsen واخرون ، 2005 ؛ العادل ، 2006).

وهذا يتفق مع العديد من الدراسات والتي لوحظ فيها ترابط ايجابي في أغلب الحالات بين زيادة النمو والتكسير الحيوي لمركبات هيدروكاربونية ومن هذه الدراسات (Rudd واخرون ، 1996 ؛ April واخرون ، 2000 ؛ Okerentugba و Ezeronye ، 2003).

جدول (1) الكتلة الحيوية الطرية مقدرة بال(غم) للفطريات المنماة على وسط زرعي .P.D.B حاوي على كل من المبيدات N و H و A و I و F على حدة وبضعف الجرعة بعد 45 يوم في درجة حرارة 25±2 م°

الفطريات	المبيدات						معدل الفطريات
	Control	N	H	A	I	F	
A. a.	15.8	19.9	0.00	14.9	1.00	10.7	10.38
A.n.1	7.0	11.4	0.00	8.1	0.00	6.1	5.43
A.n.2	8.2	7.1	0.00	6.1	0.00	5.4	4.47
A.n.3	6.1	6.26	0.00	6.63	2.10	6.7	4.63
A.p.	7.1	7.6	0.00	9.21	4.20	8.0	6.02
A.t.	5.3	5.7	0.00	6.55	0.80	5.9	4.04
E.n.	5.2	9.88	0.00	8.00	5.00	8.22	6.05
F.sp.	14.5	15.2	0.00	10.9	14.6	16.0	11.87
P.o.	6.5	7.0	0.00	7.0	0.00	5.5	4.33
Phoma.sp.	9.5	8.0	0.00	6.4	6.00	9.2	6.52
T.h.	3.2	3.5	0.00	3.25	5.00	5.2	3.36
W.s.f	10.0	5.99	0.00	8.5	0.00	6.3	5.13
معدل المبيدات	8.20	8.96	0.00	7.96	3.23	7.77	
L.S.D. 0.05 للمعاملات = 1.1587 ، الفطريات = 1.0971 ، التداخل = 1.5873							

اختبار تحلل المادة الفعالة لكل من المبيدات N و H و A و I و F بواسطة الفطريات المدروسة في الوسط P.D.B. بعد مرور 45 يوماً في درجة حرارة 25±2 م° المقاسة بواسطة جهاز Spectrophotometer

اظهرت جميع الفطريات قيد الدراسة قابلية عالية في تحليل المواد الفعالة ولجميع المبيدات المستخدمة N و H و A و I و F في الوسط الزرعي السائل P.D.B. بينت نتائج الجدول(2) ان أعلى نسبة لتحلل المادة الفعالة Oxamyle للمبيد النيماتودي N كانت من قبل الفطر *A.n.*2 والتي بلغت 74.83% وأقل نسبة للتحلل كانت بفعل الفطر W.S.F. 1 الذي اعطى نسبة 68.96 % ، اما الفطريات الاخرى *A.a.* ، *A.n.*1 ، *A.n.*3 ، *A.p* ،*A.t.* ، *E.n.* ، *F* sp. ، *P.* o. ، *Ph.* sp. و *T.h.* فان نسبة تحليلها للمبيد N بلغت 70.37 و 69.85 و70.49 و 71.64 و 73.17 و 72.81 و 71.07 و 71.96 و69.42 و69.89 % على التوالي .

اما مبيد الادغال H فكانت النسبة المئوية لتحلل المادة الفعالة Oxadiazan متقاربة في جميع الفطريات المدروسة وكانت أعلى نسبة لتحلل مع الفطر *Phoma*.sp. وبلغت 59.72% ،اما أقل نسبة للتحلل فكانت مع الفطر *F*.sp. وبلغت 59.25 % في حين كانت النسبة المئوية لتحلل المادة الفعالة للفطريات *A.a.* و *A.n.*1 و *A.n.*2 و *A.n.*3 و *A.p.* و *A.t.* و *E.n.* و *P.o.* و *T.h.* و W.S.F.1 فكانـــــت 59.27 و 59.28 و59.60 و 59.30 و 59.53 و59.70 و 59.68 و 59.25 و 59.26 و 59.60 % على التوالي.

اظهرت نتائج تحلل مبيد العناكب والموضحة في الجدول نفسه والذي يحوي على المادة الفعالة Chlorfenapyr نتائج واضحة مقارنة مع معاملة السيطرة في جميع الفطريات اذ كانت أعلى نسبة لتحلل المادة الفعالة مع الفطر *Phoma*.sp. اذ بلغت 78.08 % ، اما أقل نسبة لتحلل المادة الفعالة فقد كانت مع الفطريات *A.n.*1 و *A.n.*2 و *A.n.*3 و *A.t.* اذ بلغت لكل منها 77.65 %. في حين بلغت النسبة المئوية للتحلل مع الفطريات *A.a.* و *A.p.* و *E.n.* و *F.* sp. و *P. o.* و *T. h* و W.S.F.1 فقد كانت 77.68 و 78.04 و78.07 و78.05 و77.66 و 77.97 و 77.80 % على التوالي . وعند دراسة تحلل مبيد الحشرات I والذي كانت المادة الفعالة له هي Dichlorophose في الجدول (2) نلاحظ ان النتائج كانت متفاوتة اذ بلغت أعلى نسبة لتحلل المادة الفعالة مع الفطر *A.t.* وبلغت 77.10 %، اما أقل نسبة للتحلل فكانت مع الفطر *Phoma*.sp. وبلغت 71.73 % ، في حين ان نسبة التحلل بوجود الفطريات *A.a.* و *A.n.*1 و *A.n.*2 و *A.n.*3 و *A.p.* و*E.n.* و *F.* sp. و *P.o.* و *T.h* و W.S.F.1 بلغت 74.54 و72.86 و75.85 و 72.77 و 72.60 و73.58 و 74.78 و 73.10 و73.42 و71.91 % على التوالي .

ومن الجدول نفسه نلاحظ ان أعلى نسبة لتحلل المادة الفعالة للمبيد الفطري F كانت مع الفطر *E.n.* اذ بلغت 81.97 % ، اما أقل نسبة للتحلل فكانت مع الفطر W.S.F.1 وبلغت 78.72 %.اما الفطريات *A.a* و *A.n.*1 و *A.n.*2 و *A.n.*3 و *A.p.* و *A.t.* و *F.* sp. و *P.o.* و *Phoma.* sp. و *T.h.* فكانت النسبة المئوية لتحللهـــا 79.62 و 79.59 و 79.81 و 79.22 و79.62 و 80.92 و80.90 و 78.90 و 79.41 و 79.44 % على التوالي.

ان تحطم مبيد الادغال H على الرغم من عدم نمو الفطريات وتكوينها كتلة حيوية قد يرجع الى ان هذه الفطريات قامت بافراز انزيماتها خارج الخلوية في الوسط الحاوي على المبيد مما ادى الى قسم من المادة الفعالة لهذا المبيد قد تحللت بفعل تلك الانزيمات اضافة الى كمية المبيد المتحللة ذاتياً (ديوان ، 2008). ولقد استعمل (Oudot واخرون ، 1993 ؛ April واخرون ؛ 2000 ، Lemos واخرون ، 2001) طريقة الاوساط السائلة لقياس مدى التكسير الحيوي لبعض الملوثات. لقد اظهرت غالبية الانواع العائدة للجنس *Aspergillus* قابلية تكسير متفاوتة اذ امتلك النوع *A.terreu* قابلية تكسير عالية وهذا النوع عزل سابقاً حتى من ترب ملوثة بالنفط الخام وكذلك اظهر قابلية على تكسير المركبات الاروماتية المختلفة (Milstein واخرون ، 1988 ؛ Cerniglia واخرون ، 1991 ؛ Colombo واخرون ، 1996). اما النوع *A. niger* فيمتلك قابليات انزيمية متنوعة وقد اثبت Sack واخرون (1997) مقدرة الفطر على ايض المركبات الاروماتية المتعددة الحلقات ، اما باقي الفطريات التي اظهرت قابلية عالية على التكسير الحيوي مثل الفطر *Fusarium* sp. وغيرها من الفطريات لها القابلية على تكسير العديد من الملوثات البيئية الاخرى وكما اشارت لذلك دراسات (Annibale واخرون ، 2006 ؛ Embar واخرون ، 2006 ؛ He واخرون ، 2006).

ان هذه النتائج تتفق مع العديد من الدراسات الاخرى والتي اظهرت فيها الفطريات الناقصة تفوقاً في قابلية التكسير الحيوي للهيدروكاربونات حيث وجد Colombo واخرون (1996) ان الفطرين *A. terreus* و *Fusarium* sp. اظهرا أعلى قابلية على التكسير الحيوي للهيدروكاربونات حيث وصلت نسبة تكسير المركبات الاليفاتية الى 100%. وفي دراسة Oudot واخرون (1993) اظهر الفطر *F. flavipes* قابلية على تكسير الهيدروكاربونات والنفط الخام وصلت الى حوالي 50%.

لقد اظهرت الفطريات *A. niger* ، *A. terreus* ، *Aspergillus* sp. ، *Emercillia* أعلى قابلية لتحطيم المبيدات في الوسط السائل وهذه الانواع سجلت تردداً عالياً في مرحلة عزل الفطريات مما يؤكد على ان

الفطر الذي يعزل من بيئة معينة وبتردد عالٍ لابد ان يلعب دوراً مهماً في تكسير المواد الملوثة في البيئة المتواجد فيها وهذا ما اثبته Colombo واخرون (1996) كما ان النمو السريع لهذه الفطريات واستهلاكها العالي للمبيدات المتواجدة في اوساطها يشير الى ان هذه العزلات تمتلك تطبعاً كبيراً لهذه المركبات لذا تستطيع تكسير مدى واسع منها (Bennet واخرون ، 2002 ؛ Potin واخرون ، 2004 ؛ Atagana ، 2006). ان القابلية العالية التي اظهرتها هذه الفطريات على تكسير هذه المركبات قد يعزى الى طبيعة النظام الانزيمي الذي تعتمده في تحطيم الملوثات فقد تستخدم بعض الفطريات اكثر من نظام انزيمي واحد لذلك تزداد قابليتها في تكسير هذه المركبات فمن الثابت حالياً ان العديد من الفطريات تستطيع افراز انزيمات خارج خلوية لاستخدامها في تكسير المواد العضوية ومنها المركبات الهيدروكاربونية ومنها انزيمات Peroxidases بالاضافة لاستخدامها للانزيمات داخل الخلوية في عمليات التحليل وهي انزيمات Cytochrome P-450 ومن الفطريات التي ثبت مقدرتها على انتاج الانزيمات الخارج خلوية *Aspergillus* و *Fusarium* وعليه قد تكون هذه الفطريات قد تمكنت من افراز هذه الانزيمات مما يرفع من كفاءتها في تحليل الهيدروكاربونات ومنها المبيدات. ومن المعروف ان افراز هذه الانزيمات يجعل الفطريات تتحمل درجات عالية من الملوثات ، كما ان هذه الانزيمات تستطيع تحليل مدى واسع من الملوثات سواء تحلل كامل او تحويلها الى اشكال اخرى من المركبات مما يرفع من كفاءة الكائن في عملية التكسير الحيوي (Bennet واخرون ، 2002 ؛ Annibale واخرون ، 2006 ؛ Gardina واخرون ، 2007).

جدول (2) النسبة المئوية لتحلل المادة الفعالة لكل من المبيدات N و H و A و I و F بواسطة الفطريات قيد الدراسة في الوسط P.D.B. بعد 45 يوماً في درجة حرارة 25±2 م°

المبيدات / الفطريات	النسبة المئوية لتحلل المادة الفعالة لكل من المبيدات					معـــــدل الفطريات
	N	H	A	I	F	
A. a.	70.37	59.27	77.68	74.54	79.62	72.29
*A.n.*1	69.85	59.28	77.65	72.86	79.59	71.84
*A.n.*2	74.83	59.60	77.65	75.85	79.81	73.54
*A.n.*3	70.49	59.30	77.65	72.77	79.22	71.88
A.p.	71.64	59.53	78.04	72.60	79.62	72.28
A.t.	73.17	59.70	77.65	77.10	80.92	73.70
E.n.	72.81	59.68	78.07	73.58	81.97	73.22
F. sp.	71.07	59.25	78.05	74.78	80.90	72.81
P.o.	71.96	59.26	77.66	73.10	78.90	72.17
Phoma.sp.	69.42	59.72	78.08	71.73	79.41	71.67
T.h.	69.89	59.26	77.97	73.42	79.44	71.99
W.S.F	68.96	59.60	77.80	71.91	78.72	71.39
معدل المبيدات	71.20	59.45	77.82	73.68	79.84	
L.S.D. 0.05 للمبيدات = 1.5268 ، للفطريات = 1.7587 ، التداخل = 2.1529						

تأثير الفطريات على الاس الهيدروجيني للوسط الزرعي P.D.B. المسمم بالمبيدات بضعف الجرعة بعد 45 يوم من تلقيحها في درجة حرارة 25±2 م°

فمن خلال الجدول (3) نلاحظ انه مع المبيد N كان أعلى مدى للتغير في pH كان مع الفطر *A.n.*1 وقد بلغ 4.70 باتجاه الحامضية اما باتجاه القاعدية فقد كان أعلى مدى للتغير مع الفطر *T.h.* الذي بلغ 7.23 اما الفطريات *A.a* و *A.n.*2 و *A.n.*3 و *A.p.* و *A.t.* و *E.n.* و *F.* sp. و *P.*o. و *Phoma.* sp. و W.S.F.1 فقد كان التغير في الـ PH لها 6.60 و 6.50 و 5.80 و 5.90 و 6.90 و 5.40 و 7.00 و 6.00 و 7.20 و 5.83 على التوالي بالمقارنة مع معاملة السيطرة للمبيد (N +Broth) التي بلغ pH فيها 7.44. المبيد H كان أعلى معدل للتغير في قيمة pH باتجاه الحامضية مع الفطر *Phoma.* sp. وبلغ 5.60 اما باتجاه القاعدية فكان أعلى مدى للتغير في pH مع الفطر *T.h.* اذ بلغ 7.50 اما مع الفطريات *A.a.* و *A.n.*1 و *A.n.*2 و *A.n.*3 و *A.p.* و *A.t.* و *E.n.* و *F.* sp. و *P.*o. و W.S.F.1 فقد كان pH لها 5.75 و 5.82 و 6.00 و 5.90 و 5.90 و 6.23 و 6.60 ، 6.99 و 6.39 و 5.90 على التوالي بالمقارنة مع معاملة السيطرة للمبيد والتي بلغ pH فيها 7.00. في حين ان المبيد A كان أعلى مدى للتغير في pH باتجاه الحامضية مع الفطر *P.o.* اذ بلغ pH معه 4.50 بينما كان أعلى تغير لقيمة pH باتجاه القاعدية مع الفطر *A.a.* اذ بلغ pH له 7.80 اما الفطريات *A.n.*1 و *A.n.*2 و *A.p.* و *A.t.* و *E.n.* و *F.* sp. و *Phoma.* sp. ، *T.h.* ، W.S.F.1 فقد كان pH لها 4.80 و 6.10 و 6.90 و 6.00 و 6.30 و 5.90 و 5.00 و 7.30 و 7.36 و 5.46 على التوالي بالمقارنة مع معاملة السيطرة للمبيد التي كانت قيمة pH فيها 6.85.

المبيد I فقد كان أعلى تغير في قيمة pH باتجاه الحامضية مع الفطر *A.n.*3 اذ بلغ 3.10 اما أعلى تغير في pH باتجاه القاعدية فكان مع الفطر *T.h.* وبلغ 7.99 اما الفطريات *A.a.* و *A.n.*1 و *A.n.*2 و *A.p* و *A.t.* و *E.n.* و *F.*sp. و *P.o.* و *Phoma.*sp. ، W.s.f.1 فقد بلغت قيمة الـ pH لها 6.20 و 4.85 و 4.88 و 4.88 و 5.04 و 3.30 و 4.40 و 5.95 و 7.00 و 5.17 على التوالي بالمقارنة مع معاملة السيطرة للمبيد التي كانت فيها pH 7.15. اما مع المبيد F فقد كان أعلى تغير في قيمة pH باتجاه الحامضية مع الفطر *P.o.* اذ بلغ pH له 4.00 اما أعلى معدل لتغيره باتجاه القاعدية فقد كان مع الفطر *A.t.* اذ بلغ pH له 7.90 اما الفطريات *A.a.* و *A.n.*1 و *A.n.*2 و *A.n.*3 و *A.p.* و *E.n.* و *F.* sp. و *Ph.* sp. و *T.h.* و W.S.F.1 فقد بلغ لها 6.00 و 6.10 و 4.80 و 6.00 و 7.80و 6.00 و 5.70 و 7.20 و 7.89 و 5.48 على التوالي بالمقارنة مع معاملة السيطرة للمبيد التي بلغ الـ pH فيها 7.20.

يظهر مما تقدم ان التغيرات في قيمة pH كانت متفاوتة وتراوحت القيم ما بين 7.99-3.10 وان هذا التفاوت قد يعود السبب فيه الى نشاط هذه الفطريات اذ ان الفطريات لها مدى واسع من درجات pH التي يمكنها النمو عندها والدرجة المثلى لمعظم الفطريات تكون باتجاه الحامضية من التدريج كما ان تأثيرات الـ pH على العوامل العديدة التي تتحكم بالنمو ولا يمكن تمثيلها كتأثير فردي ، فالنمو عند درجات pH منخفضة يحتمل ان يكون لامكانية زيادة جاهزية الحديد ، اما النمو في درجات pH عالية فيمكن ان يعود الى زيادة النشاط الانزيمي الذي تلائمه درجات pH عالية (Fries ، 1956). كما اشار السهيلي واخرون (1980) الى ان معظم الفطريات تنمو في الوسط المتعادل او القليل الحموضة ما بين الرقم الهيدروجيني 3-8 ويتغير الرقم الهيدروجيني في المزرعة مع نمو الفطر وفعاليته الايضية لاسباب عدة من بينها تراكم ثاني اوكسيد الكاربون الناتج من عملية التنفس او تراكم الامونيا ، وان الاس الهيدروجيني الذي يتراوح ما بين 4- 7.9 يعد مفضلاً لعمليات ايض الهيدروكاربونات مع ملاحظة تحمل الفطريات للوسط الحامضي اكثر من البكتريا (Dibble و Bartha ، 1979).

كما ان تأثير الاس الهيدروجيني على فعاليات النمو للفطر تكون باتجاهات عدة فمن هذه التأثيرات قابلية الاستفادة من معدن معين ، فأيونات المعدن قد تكون معقداً يصبح غير ذائب عند مستوى معين من الاس الهيدروجيني فأيونات المغنسيوم والفوسفات يمكن ان تظهر بصورتها الحرة عند درجات pH منخفضة لكنها عند درجات pH عالية تكون معقدات غير ذائبة فتقلل امكانية الاستفادة من هذه الأيونات بواسطة الفطريات ويكون التأثير مماثلاً مع أيونات الكالسيوم والزنك ، اما التأثير الثاني لدرجة pH هو نفاذية الخلية اذ تتأثر نفاذية غشاء الخلية ويكون هذا التأثير ملحوظاً مع المركبات التي تتأين فعند درجات pH المنخفضة يصبح الغشاء البلازمي الابتدائي مشبعاً بأيونات الهيدروجين لدرجة تحد من مرور الكايتونات الضرورية بينما عند درجات الـ pH الأعلى يصبح الغشاء مشبعاً بأيونات الهيدروكسيل والتي تحد من دخول الانيونات الضرورية. كما يؤثر ايون الهيدروجين الخارجي على الـ pH داخل الخلية والذي بالتالي يؤثر على النشاط الانزيمي. ومن اسباب نقص الـ pH هو تجمع الاحماض العضوية وخاصة حامض الكلوكونيك والبيروفيك والستريك الساكسنيك المتكونة من

ايض السكريات ، اما سبب زيادة الـ pH هو انطلاق أيونات الامونيوم الناتجة من هدم البروتينات والاحماض الامينية (Lilly و Barnett ، 1997)

جدول (3) تأثير الفطريات على الاس الهيدروجيني للوسط الزرعي .P.D.B المضاف له المبيدات بعد 45 يوم من زراعتها في درجة حرارة 25±2 م°

الفطريات	المبيدات						معدل الفطريات
	Control	N	H	A	I	F	
A. a.	7.70	6.60	5.75	7.80	6.20	6.00	6.68
*A.n.*1	5.80	4.70	5.82	4.80	4.85	6.10	5.35
*A.n.*2	7.10	6.50	6.00	6.10	4.88	4.80	5.90
*A.n.*3	6.60	5.80	5.90	6.00	3.10	6.00	5.57
A.p.	5.70	5.90	5.90	6.90	4.88	7.80	6.18
A.t.	7.40	6.90	6.23	6.30	5.04	7.90	6.63
E.n.	7.00	5.40	6.60	5.90	3.30	6.00	5.70
*F.*sp.	6.90	7.00	6.99	5.00	4.40	5.70	6.00
P.o.	5.60	6.00	6.39	4.50	5.95	4.00	5.41
Phoma. Sp.	9.60	7.20	5.60	7.30	7.00	7.20	7.32
T.h.	7.02	7.23	7.50	7.36	7.99	7.89	7.50
W.S.F.1	5.97	5.83	5.90	5.46	5.17	5.48	5.64

Broth	7.99	6.40	7.00	6.85	7.15	7.20	7.10
معدل المبيدات	6.95	6.27	6.28	6.17	5.38	6.31	
L.S.D. 0.05 للمعاملات = 0.1842 ، للفطريات = 0.1958 ، التداخل = 0.2785							

المصادر

الزميتي ، محمد سعيد صالح. 1997. المكافحة المتكاملة للافات الزراعية. الطبعة الاولى. دار الفجر للنشر والتوزيع. الجيزة – مصر.

السهيلي ، ابراهيم عزيز خالد ، قيصر نجيب صالح وعبد اللطيف سالم اسماعيل. 1980. الفطريات. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل. 320 صفحة.

العادل ، خالد محمد. 2006. مبيدات الافات. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة بغداد – العراق.

ديوان ،مجيد متعب .2008. فسلجة فطريات محاضرة للدراسات العليا.

Annibale, A.D., Rosetto, F., Leonardi, V., Federici, F. and Petruccioli, M. 2006. Role of autochthonous filamentous fungi in bioremediation of a soil historically contaminated with aromatic hydrocarbons. Appl. Env. Microbiol. 72: 28-36.

April, T.M.; Foght, J.M. and Currah, R.S. 2000. Hydrocarbon degradation filamentous Fungi isolated from Flare Pit soil in Northern and Western Canada. Can. J. Microbiol. 46; 38 – 49.

Atagana, H.I. 2006. Biodegradation of polycyclic aromatic hydrocarbon in contaminated soil by biostimulation and bioaugmantation in the presence of copper (II) ions. Worl. J. Microbiol. Biotechnol., 22: 1145-1153.

Balba, M., Al-Awadhi N. and Al-Daher R. 1998. Bioremediation of oil contaminated Soil: Microbiological methods feasibility assessment and field evaluation. Journal of Microbiological Method; 32: 155-164.

Bennet, J.W.; Wunch, K.G. and Faison, B.D. 2002. Use of fungi in biodegradation. In: Hurat (ed.) Manual of environmental microbiology. 2nd edition, ASM Press Washington. PP: 960-971.

Cairney,T.1993. Contaminated land P.4, Blakie,London Bioremediation an overview M. Vidal :

Cerniglia, C.E., Sutherland, J.B. and Crow, S.A. 1991. Fungal metabolism and detoxification of polycyclic aromatic hydrocarbons. Arch. Microbiol., 50: 649-655.

Colombo, J.C., Cabello, M. and Arambarri, A. 1996. Biodegradation of aliphatic and hydrocarbons by natural soil microflora and pure cultures of imperfect and lignolitic fungi. Env. Poll., 94: 355-362.

Dibble, J.T. and Bartha, R. 1979. Effect of environmental parameters on petroleum in sea water. Appl. Env. Microbiol. 37: 729-739.

Embar, K.; Forgacs, C. and Sivan, A. 2006. The role of indigenous bacterial and fungal soil population in the biodegradation of crude oil in a desert soil. Biodeg., 17: 369-377.

Fries,L. 1956. Studies in the physiology of Coprinus .II. Ifluence of pH, metal factors , and temperature . Svensk Botan. Tidsskr. 50:47-96.

Gan, J. and Koskinen, W.C. 1998. Pesticide fate and behaviour in soil at elevated concentrations. P. 59-84. In: P.C. Kearney (ed.) Pesticide remediation in soil and water. John Wiley and Sons, Chichester, England.

Gardina, P., Autore, F., Faraco, V., Festa, G., Palmieri, G., Piscitelli, A. and Sannia, G. 2007. Structural characteristics of heterodimeric laccases from *Pleurotus ostreatus*. Appl. Microbiol. Biotechnol., 75: 1293-1300.

He, Y.H.; Shen, D.S.; Fang, C. and Zhu, Y. 2006. Rapid biodegradation of metsulfuron methyl by a soil fungus in pure cultures and soil. Worl. J. Micobiol. Biotechnol., 22: 1095-1104.

Johnsen, A.R.; Wick, L.Y. and Harm, H. 2005. Principles of microbial PAH–degradation in soil. Env. Pollut., 133: 71-84.

Kearney, P. and Wauchope, R. 1998. Disposal options based on properties of pesticides in soil and water. In: Kearney, P. and Roberts, T. (eds.) pesticides remediation in soils and water. Wiley series in Agrochemicals and Plant Protection.

Lemos, J.L. ; Rizzo, A.C., Millioli, V.S.; Soriano, A.U.; Sarquis, M.I. and Santos, R. 2001. Petroleum degradation by Filamentous Fungi. Report Center for Mineral Technology, University of Riode De Janero. 10 PP.

Lilly,V.and Barnett,H. 1947.The influence of pH and certain growth factors on mycelia growth and perithecial formation by *Sordaria fimicola*. Am.J.Botany, 34:131-138.

Linde, D. 1994. Physico-Chemical properties and environmental fate of pesticides.

Milstein, O., Trojanowski, J., Huttermann, A. and Gressel, J. 1988. Catabolism of single aromatic acids by four *Aspergillus* species Microbs, 55: 63-80.

Nerud. F., Baldrinan J., Gabriel J. and Ogbeifun D. 2003. Non enzymic degradation and deeolorization of recalcitrant compounds. In Sasek V. et. al. (Eds.) The utilization of bioremediation to reduce soil contamination: Problems and solutions. PP. 29-48. Kluwer Academic Publishers.

Norris, R.D., Hinchee, R.E., Brown, R., McCarty, P.L., Semprini, L., Wilson, J.T., Kampbell, D.H., Reinhard, M., Bouwer, E.J., Borden, P.C., Vogel, T.M., Thomas, J.M., and Ward, C.H. 1993. Hand Book of Bioremediation. Lewis, Boca Raton FL.

Okerentugba, P. and Ezeronye, O. 2003. Petroleum degradation Potentials of single and mixed from rivers and refinery effluent in Nigeria. Afri. J. Biotechnol., 2: 288-292.

Oudot, J. ,Dupont,J., Haloui,S. and Roquebert, M. 1993. Biodegradation potential of hydrocarbon assimilating tropical fungi. Soil Biol. Bioch. 25: 1167-1173.

Pointing S. 2001. Feasibility of bioremediation by white-rot fungi. Applied Microbiology and Bioteehnology; 57:20-33.

Potin O.; Rafin, C. and Veignic, E. 2004. Bioremediation of an aged polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHS) contaminated soil by filamentous fungi isolated from soil. Lnter. Biodeg ., 54:45-52 .

Rudd, L.; Perry, J.; Houk, V.S.; Williams, R.W. and Claxton, L.D. 1996. Changes in mutagencitty during crude oil. Degradation by Fungi. Biodegra., 7: 335-343.

Sasek, V. 2003. Why mycoremediation have not-yet come to practice. In: Sasek, V. et al. (Eds.) In: The utilization of bioremediation to reduce soil contamination: problems and solutions, pp. 247-276. Kluwer Academic Publishers.

Shoefs,O., Perrier, M. and Samson, R. 2004. Estimation of contaminate depletion in unsaturated soils using a reduced order biodegradation model and carbon dioxide measurement. Applied Microbiology and Biotechnology. 64: 256-261.

Vidali, M. 2001. Bioremediation an overview. Pure Appl. Chem. 73: 1163-1172.

Zhang, J. and Chiao, C. 2002. Novel approaches for remediation of pesticide pollutants. International Journal Enviroment and Pollution, 18(5): 423-433.

Test the ability of Some Fungi Species In Biodegradation of Some Chemical Pesticides

Alwan, S.L. and Seker, A.R.

College of Agriculture – University of Kufa

Abstract

The study included isolating and identifying the fungi form the soil of two Pesticides stores, the first for herbicide stam-f-34 and the second for different pesdticides *Alternaria alternate* (*A.a.*) ، *Aspergillus niger*1 (*A.n.*1.) ، *Aspergillus parasiticus* (*A.p.*) ، *Aspergillus terreus* (*A.t.*) ، *Cheatomium elatium* (*C. e.*) ، *Cheatomium globosum* (*C. g.*) ، *Phoma* sp. (*P.* sp.) ، *Pythomyces* sp. (*P.*sp.) ، Gray Sterile Fungi (G.S.F.) ، White Sterile Fungi (W.S.F.1) ، White Sterile Fungi (2) (W.S.F.2) From Pesticides stores and taken *Aspergillus niger* 2 (*A.n.*2.) ، *Aspergillus niger* 3 (*A.n.*3.) ، *Emericiella nidulans* (*E.n.*) ، *Fusarium* sp. (*F.* sp.) ، *Penicillium oxalicum* (*P.o.*) ، *Trichoderma harzianum* (*T.h.*) ،From the higher education lab in College of Agriculture and the tolerance of these fungi to some common pesdticides like Vidate (Nematocide) , Roxar (Herbicide) ، Clofycom (Acrocide) ، Devicose (Insecticide) and Beltanol (Fungicide) and the growing on the P.D.B. to measure their Biomass. And it was noticed that the fungal Biomass on the toxic P.D.B. in twice

dosage from the studied pesticides the fungus *A.a.* gave the highest weight with nematocide (N) which was 19.9 gm whereas *T.h.* was the lowest weight which was 3.2 gm , with the herbicide (H) the growth was weak for all fungi. with the Acharicide (A) the highest biomass was with *A.a.* which was 14.9 gm and the lowest was with *T.h.* which was 3.25 gm , Insecticide (I) gave highest weight with *F*.sp. which was 14.6 gm and the weight of other fungi was weak , with fungicide (F) *F*.sp gave the highest weight which was 16.0 gm and the lowest was with *T.h.* which was 5.2 gm . The results of spectrophotometer analysis of all fungi showed high ability in degradation of all pesticides (N , H , A , I , F) in P.D.B. the highest was in N with *A.n.2* which was 74.83% and the lowest was in W.S.F.1. which was 68.96% , the highes percent of H was by *Phoma* sp which was 59.72% but the lowest was by *F*.sp which was 59.25% , the highest degradation percent of A was by *A,p.* which was 78.04% the lowest by *A.a.*which was 77.68% However , in the I the highest degradation percent was by *A.t.* which was 77.10% but the lowest was by *Phoma sp* which was 71.73% . With F the highest value was by *E.n.* which was 81.97% but the lowest was by W.S.F.1 which was 78.72%.

The fungi effected on the pH of the P.D.B. toxic with double dosage of the studied pesticides, the fungus *A.a.* gave lowest PH with H which was 5.75 , whereas the fungus *A.n.*1 had lowest PH with N which was 4.7 , and fungus *A.n.*2 gave lowest PH with F which was 4.8 and the lowest Ph for the fungus *A.n.*3 with I, and for the fungus *F*.sp. PH was 4.40 with I, and for fungus *phoma* sp. PH was 5.6 with H and for *T.h.* all PH were higher than control , and the highest was 7.99 with I, whereas W.S.F.1 gave the lowest PH with I which was 5.17 .