تحليل بعض المبيدات الكيميائية بواسطة أنواع من الفطر .*Aspergillus* spp في التربة والاسمدة العضوية المختلفة

سلوان عبد الزهرة جبار اللوباوي
مدرس

صادق محمد علي
مدرس

أديب كتاب عبد زيد الشافعي
مدرس

حسين راسم صبوري
مدرس مساعد

قسم وقاية النبات / كلية الزراعة / جامعة الكوفة – العراق

البريد الالكتروني Sadeq.almusailmawi@uokufa.edu.iq

المستخلص :

هدفت هذه التجربة لتحليل متبقيات المبيدات باستعمال بعض انواع الفطر *Aspergillus* ، حيث تم استخدام خمسة انواع من المبيدات الكيميائية متمثلة بالمبيد الفطري ريدوميل (Ridomil Gold) ، المبيد الحشري أستير(Aster) ،نومولت (Nomolt) ، مبيدي الادغال شيفالير (Chevalier) و بالاس (Paalas) والتي تستعمل في مكافحة بعض آفات الحنطة ، تم قياس تأثير المبيدات على الوسطين الزرعيين الصلب و السائل (PDA وPDB) للفطريات حيت اظهرت النتائج ان مبيد الادغال شيفالير (Chevalier)أثر بفروق معنوية على الفطرين (*Aspergillus parasiticus* و*Aspergillus flavus*) . بلغت النسبة المئوية للتثبيط (100.00) % بالنسبة للوسط الصلب و بلغت نسبتي التثبيط لنمو الكتلة الفطرية لهما في الوسط السائل (17.69 و97.97) % على التوالي . في حين اثر مبيد الادغال بالاس (Paalas) معنوياً على الفطر *Aspergillus terres*. مسجلاً نسبة مئوية بلغت (98.60) % في الوسط الصلب في حين بلغت نسبة التثبيط بنمو الكتلة الفطرية في الوسط السائل (7.50) %.

الكلمات المفتاحية: مبيدات كيميائية ،فطريات(*A.parasiticus* ، *A.flavus* ، *A.terres*)

Analysis some of chemical pesticides by species of *Aspergillus* spp. fungi in soils and various organic fertilizers

Salwan A. Zahra Jabbar Allobawi
Lecturer

Sadeq Mohammed Ali
Lecturer

Adeeb Kitab Abid Zaid Alshafiee
Lecturer

Huseein rasem Sabory
Assistant Lecturer

Department Plant Protection/ Faculty of Agriculture / University of Kufa
E- mail address : Sadeq.almusailmawi@uokufa.edu.iq

Abstract:

This study aimed to analyzing some pesticide residues using *Aspergillus* species ,five types of chemicah pesticides are used ;fungicides (Ridomil Gold, Esther Aster and Nomolt ,(Insecticides) Chevalier and Palace Paalas) Herbicides which are used in the controlling some pests of wheat where the effect of pesticides on the solid and

liquid agricultural mediums was measured (PDA and PDB) the results showed that the herbicide Chevalier has significant differences on the fungus (*A.parasiticus, A.flavus*.) ,where the percentage of inhibition (100.00)%, respectively while solid medium ,The rates of inhibition of growth of fungal mass were in the broth medium (17.69 ,97.97) respectively ,However the herbicide Paalsa has significant impact on the fungi (*A.terres.)* ,Where the percentage of inhibition (98.60) % in the solid medium , the percentage of inhibition of the fungal mass growth was reached (7.50)% .
Keywords: pesticide ,fungi(*A.parasiticus* ، *A.flavus* ، *A.terres*).

المقدمة:

عندما أكتشف الإنسان المبيدات الكيميائية واحداً بعد الآخر، كانت اكتشافاته وليدة الحاجة، وكان الأمل أن تكون هذه المبيدات حلاً لمشكلة ايقضَّتْ مَضْجَعَهُ وهي مشكلة الآفات على اختلافها واختلاف عوائلها، ولم يخطر بباله آنذاك أن هذا الحل المدهش في نتائجه الأولية سيصبح يوماً ما مشكلة قائمة بذاتها تحتاج إلى حل,

يبلغ الانتاج العالمي من المبيدات بمختلف انواعها 2.5 مليون طن سنويا ويصل سعرها الى اكثر من 30 بليون دولار تعامل هذه الكميات على المحاصيل في جميع انحاء العالم ، ويصل عدد المواد الكيميائية التي تقع تحت تعريف المبيدات الى 100000 مركب مايصل من المبيد الى الافه المستهدفة لا يزيدعن 5% من حجم مستحضر المبيد المعامل في الحقل ، وفي تقرير لمنظمة الصحة العالمية ان هناك 200000 حالة موت سنويا نتيجة التسمم بالمبيدات ويقابل ذلك 3 مليون حالة سنويا على الاقل من تسمم للاشخاص معظمهم من الاطفال ويصل معدل حالات التسمم في الاطفال تحت سن 10سنوات في انكلترا الى 50% من اجمالي حالات التسمم بها (9) لإزالة التلوث وحل مشكلة متبقيات المبيدات السامة ظهرت حديثاً تقنية التحلل الاحيائي أو المعالجة الاحيائية التي تعد من التقنيات الجيدة التي تستعمل فيها الأحياء المجهرية كالبكتريا والفطريات لتحطيم المواد السامة وتحويلها إلى مواد اقل سمية من خلال إفراز الأنزيمات أو العمليات الايضية (25 و18) يعد التقييم الاحيائي Bioassay واحداً من الوسائل المهمة في الكشف عن متبقيات المبيدات في التربة ، ومن الناحية العملية قد يكون أفضل من التحاليل الكيميائية . وقد أثبتت الدراسات أن الأحياء الدقيقة تعد من أهم العوامل التي تؤدي إلى هدم مشتقات اليوريا مثل بكتريا *Bacillus* و *Xanthomonas* و *Pseudomonas* وبعض الفطريات مثل*Penicillium* sp و *Aspergillus* sp تستعمل مركبات اليوريا مباشرة مصدراً للطاقة وكذلك ان عوامل البيئة المناسبة لنشاط هذه الأحياء الدقيقة من حرارة ورطوبة وتهوية ، تساعد وتسرع في هدم مبيدات وبالتالي تعمل هذه المجموعة م الاحياء المجهرية على نظافة البيئة من تلك المبيدات (24). ولكون الدراسات الخاصة بهذا النوع من البحوث لازالت في بداياتها فضلا عن حاجتها إلى معرفة تفصيلية لمبادئ التحلل الحيوي وتطوير طرق كفوءة لإزالة التلوث ولحل مشكلة المتبقيات السامة التي تؤثر على كثافة الاحياء الاخرى خصوصا المفيدة منها اضافة الى تاثيراتها على النباتات المزروعة او اللاحقة (18) لذلك هدفت هذه الدراسة الى اختباربعض انواع الفطر *Aspergillus* في تحليل بعض المبيدات الكيميائية.

المواد وطرق العمل:

عزل وتشخيص الفطريات المحللة للمبيدات من التربة والسمادين العضويين:

استخدمت تربة مزيجيه ونوعين من الأسمدة العضوية المتحللة هما : مخلفات الحنطة و مخلفات الرز ، تم الحصول عليها من مركز الزراعة العضوية / الكوفة ، كما استعملت خمسة انواع من المبيدات هي المبيد الفطري Ridomil Gold 2.5G والمبيدي الحشري Aster 20% SL و نومولت Nomolt ومبيدي الأدغال Chevalier 15 WG و Paalas 45 OD بدون تخفيف ، تم توزيع التربة والأسمدة العضوية بنوعيها في أصص بلاستيكية صغيره سعته 300 غم ،وتم عزل الفطريات المحللة للمبيدات بطريقتين :

الأولى : تم تشبيع التربة والاسمده العضوية بالمحلول التجاري المركز لكل مبيد من المبيدات وكل على حده . وبواقع ثلاث مكررات لكل معاملة وتركت في ظروف المختبر لمدة 3 أشهر ثم عُزلت منها الفطريات بطريقة التخافيف .

أما الطريقة الثانية فكانت عن طريق تغطيس أعواد معقمة (أعواد الأسنان) في المحاليل المركزة للمبيدات وذلك لكل مبيد على حده ولمدة 48 ساعة ، بعدها غُرست الاعواد في كل من التربة والسمادين العضويين وبواقع ثلاث مكررات لكل معاملة وكل مكرر يحتوي على ثلاثة أعواد ، أيضا تركت لمدة 3 أشهر بظروف المختبر ، ثم أخذت الأعواد وزرعت على وسط .P.D.A أضيف إلى الوسط المضاد الحيوي Chloramphenicol بمقدار 250 ملغم. لتر$^{-1}$ وحُضنت جميع الإطباق بدرجة حرارة 25 ± 2 °م . بعد 3 أيام تم حساب النسبة المئوية لظهور الفطريات وترددها ، وشخصت بمساعدة كل من أ.د.مجيد متعب ديوان و أ.د. صباح لطيف علوان /كلية الزراعة – جامعة الكوفة .بالاعتماد على الصفات المظهرية والمجهرية.

واعتمدت المعادلات التالية في حساب النسبة المئوية لكل من التردد والظهور (8):-

$$\text{النسبة المئوية لظهور الفطريات} = \frac{\text{عدد العينات التي ظهر فيها الفطر}}{\text{العدد الكلي للعينات}} \times 100$$

$$\text{النسبة المئوية لتردد الفطريات} = \frac{\text{عدد عزلات الفطر}}{\text{العدد الكلي للعزلات الفطرية}} \times 100$$

اكملت التجارب على أكثر الفطريات ظهوراً وترداداً .

اختبار القدرة الامراضية للفطريات قيد الدراسة في الوسط Water Agarبدرجة حرارة(25 ± 2) °م:

صب الوسط ألزرعي Wtaer Agar في الاطباق ثم زراعتها بكل من الفطريات *A.parasiticus* العزلة (2) و *A.flavus*. العزلة (2) *A.terres*. العزلة (4) وذلك من مزارع بعمر سبعة أيام وبثلاث مكررات لكل منها . حضنت الأطباق في درجة حرارة 25 ± 2 م ° وبعد 48 ساعة زرعت الأطباق ببذور الفجل بوصفها نبات حساس بعد تعقيمها بهايبوكلورات الصوديوم بتركيز 2 % لمدة دقيقتين .غسلت بالماء المقطر المعقم مرتين ثم جففت بوضعها على ورقة ترشيح معقمة بعدها تمت زراعة البذور في الأطباق بواقع 20 بذرة لكل طبق على

بعد 1 سم من حافة الطبق وبشكل دائري ، بعد سبعة أيام حسبت النسبة المئوية للانبات والبذور المتعفنة و البادرات المصابة و البادرات السليمة ، بالاعتماد على المعادلات التالية .

$$\text{النسبة المئوية للبذور المتعفنه} = \frac{\text{عدد البذور المتعفنه}}{\text{العدد الكلي للبذور المزروعة}} \times 100$$

$$\text{النسبة المئوية للبادرات المصابة} = \frac{\text{عدد البادرات المصابة}}{\text{العدد الكلي للبادرات}} \times 100$$

$$\text{النسبة المئوية للبذور المتعفنه} = \frac{\text{عدد البذور المتعفنه}}{\text{العدد الكلي للبذور المزروعة}} \times 100$$

$$\text{النسبة المئوية للبادرات المصابة} = \frac{\text{عدد البادرات المصابة}}{\text{العدد الكي للبادرات}} \times 100$$

اختبار تأثير الإحياء المجهرية في تحليل المبيدات Aster ، Chevalier، Nomolt، Paalas و Ridomil Gold :

اختبار تأثير الفطريات (*A.parasiticus* ، *A.flavus* ، *A.terres*) في تحليل المبيدات Aster ، Chevalier، Nomolt، Paalas و Ridomil Gold في الوسطين الزرعيين P.D.A. و P.D.B. في درجة حرارة 25 ± 2 ْم وكما يلي :-

الاختبار في الوسط الصلب P.D.A. :

تم إذابة الوسط الزرعي P.D.A. والموزع على 5 دوارق سعته 250 مل يحوي كل منها 100 مل تركت الدوارق لتبرد وقبل وصولها إلى مرحلة ما قبل التصلب اضيفت المبيدات المستعملة في الدراسة كما في المعاملات آلاتية المعاملة الأولى مبيدات بالجرعة الموصى بها (1.5مل.لتر$^{-1}$ للمبيدAster والمبيد Nomoltأما Paalas كانت 2,5 مل. لتر$^{-1}$ والمبيدين Chevalier,Ridomil Gold كانت 60 و 1.6 غم. لتر$^{-1}$ على التوالي) والمعاملة الثانية معاملة السيطرة (بدون استخدام المبيدات) كل على انفراد وبثلاث مكررات لكل معاملة ، صبت في أطباق بتري بمقدار 20 مل من الوسط ، اما معاملة السيطرة فقد صب وسط غير مسمم ،زرعت الأطباق بالفطريات المستعملة في الدراسة وكل على حده ،بالنسبة للفطريات *A.parasiticus* ، *A.flavus* ، *A.terres* اخذت مستعمرة حديثة التكوين من جرثومة واحدة زرعت في وسط الطبق كلُ على حده حضنت الاطباق في درجة حرارة 25 ± 2ْم ، عند وصول النمو إلى حافة الطبق في

معاملة السيطرة ، تم قياس النمو القطري للفطريات قيد الدراسة وذلك بأخذ معدل قطرين متعامدين من ظهر الطبق يمران بمركز القرص

حُسبت النسبة المئوية للتثبيط والتشجيع وفق معادلة Abbot (1925) الواردة من قبل(23) وكما يلي.

$$\% \text{ للتثبيط} = \frac{\text{معدل أقطار النمو الفطري في المقارنة} - \text{معدل أقطار النمو الفطري في المعاملة}}{\text{معدل أقطار النمو الفطري في المقارنة}} \times 100$$

أو نسبة التشجيع وحسب المعادلة التالية :

$$\% \text{ للتشجيع} = \frac{\text{معدل أقطار النمو الفطري في المقارنة} - \text{معدل أقطار النمو الفطري في المقارنة}}{\text{معدل أقطار النمو الفطري في المعاملة}} \times 100$$

الأختبار في الوسط السائل .P.D.B:

استخدم في هذا الاختبار الوسط ألزرعي السائل . Potato.Dextroes.Broth المعقم والموزع في دوارق سعة 250 مل تحوي كل منها 100 مل، لُقحت الدوارق بثلاث أقراص لكل من الفطريات (*A.parasiticus* ، *A.flavus* ، A.terres.) بالوسط المسمم بالمبيدات (Aster ، Chevalier، Nomolt، Paalas و Ridomil Gold) وغير المسمم بواقع ثلاث مكررات لكل معاملة كما وردت في الفقرة أعلاه ، حضنت في درجة حرارة25 ±2ْ م لمدة 30 يوماً ومراعاة رج الدوارق كل 2-3 يوم بعدها تم استخراج الكتلة الحيوية بملقط معقم ووضعها على ورق نشاف للتخلص من الماء الحر ، أخذت أوزانها الطرية بميزان حساس ،ثم جففت بالفرن بدرجة حرارة 70ْ م لمدة 48 ساعة لحين ثبوت الوزن وأخذت إوزاتها الجافة وحسابها بمعادلة التثبيط والتشجيع كما في الفقرة أعلاه.

التحليل الإحصائي Statistical analysis :نفذت التجارب وفق التصميم كامل العشوائية C.R.D (Complete Random Desgin) كتجارب أحادية وثنائية العامل وتم مقارنة المتوسطات بحسب طريقة اقل فرق معنوي L.S.D (Less significant Differences) وتحت مستوى احتمال 0.05 (2) .

النتائج والمناقشة:

اختبار القدرة ألامراضية للفطريات (*A.parasiticus* ، *A.flavus* ، *A.terres*) وتأثيرها في النسبة المئوية للإنبات وتعفن البذور وموت بادرات الفجل بعد سبعة أيام من زراعتها على وسط زرعي Water Agar في درجة حرارة 25 ±2 ºم :

أظهرت نتائج جدول (1) أن اوطا نسبة مئوية للانبات ظهرت في معاملة *A.flavus.* بلغت 60.00% اما اعلى نسبة مئوية للبذور المتعفنة كانت في معاملة *A.flavus.* واوطا معدل ظهرت في معاملة السيطرة فقد بلغت 40.00،0.00 %على التوالي وبفروق معنويةً عالية مقارنة بمعاملة السيطرة .

ان سبب نسبة الانبات العالية للبذور مع الفطريات يعود الى ان هذه الفطريات غير مرضية وأن افرازاتها غير سامة او مؤثرة على انبات البذور (21)، كما ان سبب زيادة نسبة انبات بذور الفجل قد يعود الى ان

الفطريات تفرز بعض المواد التي تعمل على تحلل الغلاف الخارجي للبذرة مما يسهل عليه الانبات مثل انزيم Cellulase او افراز مواد ذات تأثير تحفيزي على الانبات والنمو مثل Indol Acetic acid (IAA) (10،14،12،22،20) او 2-Carboxymethyl-3-n-hexyl malic acid (4).

وهذا يتفق مع ما توصل اليه (13) من ان الفطر *Aspergillus* sp. له تأثير ايجابي في تحسين مؤشرات النمو في نبات الطماطة ومنها النسبة المئوية للانبات.

جدول 1 : اختبار القدرة ألا مراضية للفطريات.*A.parasiticus* و *A.terres* و *A.flavus* وتأثيرها في النسبة المئوية للإنبات وتعفن البذور وموت بادرات الفجل بعد سبعة أيام من زراعتها على وسط زرعي W.A. في درجة حرارة 25 ± 2 ° م .

المعاملات	البذور المتعفنة	البادرات المصابة
السيطرة	0.00	0.00
A.parasiticus	20.00	0.00
A.terres	36.67	0.00
A.flavus.	40.00	0.00
L.S.D. 0.05	**الانبات 4.491**	**التداخل 8.982**

اختبار تأثير الفطريات (*A.parasiticus* ، *A.flavus* ، *A.terres*) في تحليل المبيدات الكيميائية Aster ، Chevalier ، Nomolt، Paalas ، Ridomil Gold في درجة حرارة (25 ±2 °م):

على الوسط ألزرعي الصلب P.D.A. :

الفطر *A.parasiticus*

تبين من دراسة الجدول (2) وجود فروق معنوية في النسبة المئوية للتثبيط بين الأيام مقارنة مع اليوم الأول ظهرت أعلى نسبة مئوبة للتثبيط في اليوم الأول و أوطأ نسبة مئوية للتثبيط ظهرت في اليوم السابع فقد بلغت 66.07 و48.58% على التوالي، بالنسبة للمعاملات فإن أعلى نسبة مئوية للتثبيط حدثت في معاملة Chevalier+*A.parasiticus* واوطأ نسبة مئوية للتثبيط حدثت في معاملة السيطرة حيث بلغت 100.00و0.00% على التوالي وفيما يخص التداخل بين الزمن والمعاملات والمبيدات نجد أعلى نسبة مئوية للتثبيط حدثت في معاملتي Paalas+*A.parasiticus* و Ridomil Gold+*A.parasiticus* من اليوم الأول ال اليوم السادس وم اليو الاول الى اليوم الرابع على التوالي وفي معاملة Chevalier +A. *parasiticus* في الايام (الأول الى السابع) وأوطأ نسبة مئوية للتثبيط حدثت في معاملة السيطرة من اليوم الأول الى السابع وفي معاملة Aster+ *A.parasiticus* في اليوم السابع فقد بلغت 100.00 و0.00.% على التوالي وظهرت تشجيع في معاملة Nomolt+ *A.parasiticus* في اليوم السادس فقد بلغ 1.82%.

جدول 2 : اختبار تأثير الفطر *A.parasiticus* في تحليل المبيدات الكيميائية Aster ، Chevalier ، Ridomil Gold، Paalas، Nomolt بالجرعة الموصى بها على الوسط الزرعي .P.D.A في درجة حرارة 25 ± 2 °م بحساب النسبة المئوية للتثبيط والتشجيع .

المعاملات	النسبة المئوية للتثبيط والتشجيع %							
	أيام							
	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	السابع	المعدل المعاملات
السيطرة *A.parasiticus*	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
A +*A.parasiticus*	32.14	1.60	26.62	22.41	13.97	4.64	0.00	14.48
C + *A.parasiticus*	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
N+ A.parasiticus	64.28	20.00	34.67	11.08	12.25	1.82	0.98	20.72
P + *A.parasiticus*	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	99.82	99.97
R + *A.parasiticus*	100.00	100.00	100.00	100.00	97.20	93.30	90.73	97.31
المعدل الزمن	66.07	53.60	60.21	55.58	53.90	49.96	48.58	
L.S.D. للمعاملات 0.05	3.209	L.S.D. للزمن 0.05		3.467	L.S.D. للتداخل 0.05		8.491	

الفطر *A.terres*

لوحظ من التجارب المختبرية الموضحة في الجدول (3) وجود فروقاً معنوية في النسبة المئوية للتثبيط بين الأيام مقارنة مع اليوم الأول سجلت أعلى نسبة مئوية للتثبيط في اليوم الأول و أوطأ نسبة مئوية للتثبيط في اليوم السابع فقد بلغت 69.39 و50.54% على التوالي بالنسبة للمعاملات فإن أعلى نسبة مئوية للتثبيط حدثت في معاملة *A.terres* +Paalasوأوطأ نسبة مئوية للتثبيط حدثت في معاملة السيطرة حيث بلغت 98.60و 0.00% على التوالي وبالنسبة للتداخل بين الزمن والمعاملات والمبيدات نجد أعلى نسبة مئوية للتثبيط حدثت في معاملات *A.terres.t*+Chevalier في اليوم الاول و *A.terres* +Paalas في الأيام الأول و الثاني و الثالث و الرابع و الخامس وفي معاملة *A.terres* +Ridomil Gold في اليوم الاول والثاني وأوطأ نسبة مئوية للتثبيط حدثت في معاملة السيطرة في الأيام الأول والثاني والثالث والرابع والخامس والسادس والسابع فقد بلغت 100 و0.00% على التوالي .

جدول 3 : اختبار تأثير الفطر *A.terres* في تحليل المبيدات الكيميائية Aster ، Nomolt، Chevalier ، Paalas، Ridomil Gold بالجرعة الموصى بها على الوسط الزرعي .P.D.A في درجة حرارة 25 ± 2 ° م بحساب النسبة المئوية للتثبيط

المعاملات	النسبة المئوية للتثبيط %							
	أيام							
	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	السابع	المعدل المعاملات
السيطرة ***A.terres***	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
A + ***A.terres***	58.18	68.09	58.00	50.51	45.93	39.63	32.13	58.06
C + ***A.terres***	100.00	87.73	92.88	86.41	87.25	80.90	79.56	87.81
N+ A.terres	58.18	32.51	24.19	13.33	9.23	9.72	18.09	23.60
P + ***A.terres***	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	95.67	94.53	98.60
R + ***A.terres***	100.00	100.00	94.30	88.97	84.61	79.63	78.93	89.49
المعدل الزمن	69.39	64.72	61.56	56.54	54.50	50.93	50.54	
L.S.D. للمعاملات 0.05	5.621	L.S.D. للزمن 0.05		6.071	L.S.D. للتداخل 0.05		14.872	

الفطر *A.flavus*

لوحظ من التجارب المختبرية الموضحة في الجدول (4) وجود فروقا معنوية في النسبة المئوية للتثبيط بين الأيام مقارنة مع اليوم الأول أن أعلى نسبة مئوية للتثبيط ظهرت في اليوم الأول و أوطأ نسبة مئوية للتثبيط ظهرت في اليوم السابع فقد بلغت 51.09 و37.04% على التوالي بالنسبة للمعاملات فإن أعلى نسبة مئوية للتثبيط حدثت في معاملة Chevalier+*A.flavus* وأوطأ نسبة مئوية للتثبيط حدثت في معاملة السيطرة حيث بلغت 100.00و 0.00% على التوالي وبالنسبة للتداخل بين الزمن والمعاملات والمبيدات نجد أعلى نسبة مئوية للتثبيط حدثت في معاملتي Chevalier+ *A.flavus* في الايام الاول والثاني والثالث والرابع والخامس والسادس والسابع Paalas+ *A.flavus* في الأيام الأول و الثاني و الثالث وأوطأ نسبة مئوية للتثبيط حدثت في معاملتي السيطرة في الأيام الأول والثاني والثالث والرابع والخامس والسادس والسابع و معاملة *A.flavus*+ Aster في اليوم الاول فقد بلغت 100.00 و0.00% على التوالي وحدث تشجيع في معاملتي Aster+ *A.flavus* و *A.flavus* Nomolt+ في الايام الثالث والخامس والسادس والسابع حيث بلغت 8.09 ، 16.13، 19.45، 0.95، 4.92، 17.66، 23.76، 7.99 %على التوالي .

وقد تعود النتائج التي تم التوصل إليها الى دور المبيدات الكيميائية (Nomolt، Chevalier ، Aster Ridomil Gold، Paalas،) وتاثيرها على الفطريات (*A.parasitica*، *A.flavus*، *A.terres*) أو كنتيجة مباشرة لزراعتة في الوسط المسمم ولوحظ أن تأثير المبيدات يقل تدريجيا ولاسيما المبيدات Nomolt، Aster

Ridomil Gold، يكون تأثيره أعلى في الأيام الأولى ثم يقل تأثيره حتى ينعدم وقد يعود ذلك إلى قدرة الفطر على تحطيم المادة السامة وتحويلها إلى مادة غير سامة إذ يقوم الفطر بتأيض المبيدات بالطريقة الآتية اذ يقوم الكائن الحي بإفراز أنزيمات (Enzymes)خاصة بأيض المبيدات تؤدي عملها بطريقتين مترابطتين يتم في الأولى تغير التركيب الجزئي للمبيد ليصبح اقل سمية من المادة الأصلية أما في الثانية فيتم تحويل الجزيء إلى مركب أكثر قطبية وعندها يصبح أكثر ذوبانا في الماء ويمكن التخلص منه إلى خارج الجسم ،حيث تكون معظم المبيدات الكيميائية غير ذائبة في الماء ونتيجة أكسدتها أو تحللها مائيا يساعد على إدخال مجاميع قطبيه إلى الجزئي ليصبح أكثر ذوبان في الماء مهيئا للدخول في تفاعلات أخرى تدعى هذه الخطوة بالأيض الأولي وفي معظم الأحيان يتم ارتباط المركب الناتج من الايض الأولي بمركبات طبيعية داخل أنسجة الكائن كالسكريات (1) .

اما المبيدات الكيميائية Chevalierو Paalasفان تاثيرة مباشر وعالي على الفطر ويستمر الى سبعه ايام . وتعود فاعلية المبيد ريدوميل من المبيدات الفطريه تتداخل مع تخليق البروتينات الذي يثبط عمليه تخليق البروتين عن طريق تداخله مع الحامض الرايبونيوكليكي الرايبوزومي .(3)

يمكن أن تقتل كثيرُ من المبيدات الكيميائية الكائن عن طريق التداخل مع عملية التنفس الخلوي وإنتاج الطاقة في المايتوكوندريا أو عن طريق تغير التغليف الحيوي لبعض المركبات الضرورية لحياة الكائن كالأحماض النووية (DNA، RNA) والبروتينات ونتيجة ذلك تؤثر على عملية التحلل السكري في السايتوبلازم وعلى دورة كريبس و الفسفرة التاكسدية في المايتوكوندريا (1) وتبين من النتائج حدوث حالات تشجيع للفطر وهذا نتيجة تكيف الفطر للمبيد بعد تعرضه للمبيد أكثر من مرة ويقوم بتحويل المادة السامة للمبيد إلى مادة غير سامة ويستفاد منها في التغذية(5)

و قد يعزى عدم التأثر بالمبيدات الى قدرة الفطريات على تحمل (Tolerant) او مقاومة (Resistance) فعل المبيدات وهذا يتفق مع ما ذكره (7). ان الفطريات التي تأثرت بشدة بالمبيدات ربما يعود السبب في ذلك الى تعطيل عمل بعض الانزيمات الضرورية في عملية التغذية وهذا يتفق مع ما ذكره (16) من ان بعض المبيدات تعمل على تثبيط عمل انزيم Chtinase وانزيم Phosphatase او ان المبيدات تؤثر على النمو من خلال تأثيرها على تخليق (DNA) والانقسام الخلوي أو لتثبيط بعض الانزيمات المهمة في المايتوكوندريا (1).

جدول 4 : اختبار تأثير الفطر *A.flavus*s في تحليل المبيدات الكيميائية Aster ، Chevalier ، Nomolt، Paalas، Ridomil Gold بالجرعة الموصى بها على الوسط الزرعي .P.D.A في درجة حرارة 25 ± 2 ° م بحساب النسبة المئوية للتثبيط

المعاملات	النسبة المئوية للتثبيط %							
	أيام							
	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	السابع	المعدل للمعاملات
السيطرة ***A.flavus***	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
A + ***A.flavus***	0.00	6.89	8.09	1.30	16.13	19.45	0.95	7.54
C + ***A.flavus***	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
N+ A.flavus	32.78	23.44	4.92	0.32	17.66	23.76	7.99	15.84
P +*A.flavus*	100.00	100.00	100.00	98.04	91.79	89.61	92.08	95.93
R + ***A.flavus***	73.77	62.75	43.00	28..99	17.66	20.77	21.23	38.31
المعدل الزمن	51.09	48.85	42.67	38.11	40.54	42.27	37.04	
L.S.D. للمعاملات 0.05	**6.581**	**L.S.D. للزمن 0.05**		**7.109**	**L.S.D. للتداخل 0.05**		**17.413**	

على الوسط ألزرعي السائل .P.D.B .

قياس الوزن الرطب للكتلة الحيوية:

تشير النتائج التي تم التوصل اليها من الجدول (5) ان اعلى معدل للتثبيط للفطريات ظهرت في معاملة *A.flavu* واوطا معدل للتثبيط ظهرت في معاملة *A.parasiticus* حيث بلغت 55.91و16.15على التوالي ، اما اعلى معدل للتثبيط للمبيدات ظهرت في معاملة المبيدChevalier واوطا معدل للتثبيط ظهرت في معاملة السيطرة حيث بلغت 60.00 و 0.00 على التوالي ، اما بالنسبة للتداخل فأن اعلى معدل للتثبيط ظهرت في معاملة المبيد Chevalier + *A.flavus.* واوطا معدل للتثبيط ظهرت في المعاملات السيطرة للفطريات (*A.parasiticus.* و*A.terres* و *A.flavus*) وفي معاملة *A.parasiticus*+ Paalas حيث بلغت 97.97 و 0.00 على التوالي و ظهر التشجيع في المعاملات الفطر *A.parasiticus*+ Ridomil Gold ومعاملة *A.terres.*+ Aster حيث بلغت29.85 و3.16 على التوالي .

على الرغم من 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 (3 ،5,15,1).

وهذا يتفق مع العديد من الدراسات والتي لوحظ فيها ترابط ايجابي في أغلب الحالات بين زيادة النمو والتكسير الحيوي لمركبات هيدروكاربونية ومنها (21 ،3,19).

جدول 5: اختبار تأثير الفطريات *A.parasiticus*, *A.terres* , *A.flavus* في تحليل المبيدات الكيميائية Aster ، Chevalier ، Nomolt، Paalas، Ridomil Gold بالجرعة الموصى بها على الوسط الزرعي السائل P.D.B. في درجة حرارة (25 ± 2)°م بقياس الوزن الرطب للكتلة الحيوية (الوزن بالملي غرام) لمدة (30 يوم) بحساب النسبة المئوية للتثبيط والتشجيع

الفطريات	الوزن الرطب للكتلة الحيوية (الملي غرام) في الوسط المسمم بالمبيدات الكيميائية						معدل الفطريات
	السيطرة	A	C	N	P	R	
A.parasiticus	0.00	15.22	17.69	34.15	0.00	29.85	16.15
A.terres	0.00	3.61	64.35	9.94	7.50	54.97	23.39
A.flavus.	0.00	4.32	97.97	81.35	57.43	94.39	55.91
معدل المبيدات	0.00	7.71	60.00	41.81	21.64	59.73	
0.05 L.S.D.	**المعاملات = 10.03**		**الزمن=14.18**		**التداخل=24.56**		

قياس الوزن الجاف للكتلة الحيوية:

يشير جدول (6) ان اعلى معدل لتثبيط الفطريات ظهرت في معاملة *A.terres* واوطا معدل للتثبيط ظهرت في معاملة *A.parasiticus.* حيث بلغت 43.55و22.45 على التوالي ، اما اعلى معدل للتثبيط للمبيدات ظهرت في معاملة المبيدChevalier واوطا معدل للتثبيط ظهرت في معاملة السيطرة حيث بلغت 62.97 و 0.00 على التوالي ، اما بالنسبة للتداخل فأن اعلى معدل للتثبيط ظهرت في معاملة المبيد Chevalier + *A.terres* واوطا معدل للتثبيط ظهرت في معاملة السيطرة للفطريات (*A.parasiticus* ، *A.terres* ، *A.flavus*) و في معاملة *A.parasiticus* والمبيدين Paalas وNomolt حيث بلغت 23.33 و 0.00 على التوالي ، حيث توجد فروق بين المعاملات مقارنة بمعاملة السيطرة و ظهر التشجيع في معاملات الفطر *A.parasiticus* +المبيدينAster و Ridomil Gold حيث بلغت39.75 و75.00 على التوالي .

من خلال النتائج السابقة نلاحظ انخفاضاً حاداً في الكتلة الحيوية بعد التجفيف وخاصة للأوساط الحاوية على المبيدات بالمقارنة مع معاملة السيطرة لكل فطر من الفطريات قيد الدراسة وقد يعود السبب لهذا الانخفاض

في الكتلة إلى المحتوى العالي من السوائل في الغزل الفطري الناتج من زيادة المساحة السطحية للخيوط الفطرية والتي يعني الزيادة في التلامس بين جزيئات المبيد وخلايا الفطر مما يسرع من عملية سحب المركبات إلى داخل الغزل الفطري وتخزينها بشكل سوائل (6 ،3 ،5 ،15).

وقد يعود السبب الى استنفاذ المواد الغذائية لمعاملة السيطرة في الوسط سريعاً مما يساعد على تكوين تراكيب تكاثرية (ابواغ) والتي تمتاز بانخفاض محتواها المائي لذا يكون التغير في الوزن بعد التجفيف أقل منه في المعاملات التي كان التجرثم فيها أقل. (5)

جدول 6: اختبار تأثير الفطريات *A.parasiticus*، *A.terres* , *A.flavus* في تحليل المبيدات الكيميائية Aster ، Chevalier، Nomolt، Paalas، Ridomil Gold بالجرعة الموصى بها على الوسط الزرعي السائل .P.D.B في درجة حرارة (25 ± 2)°م بقياس الوزن الجاف للكتلة الحيوية (الوزن بالملي غرام) لمدة (30 يوم) بحساب النسبة المئوية للتثبيط .

الفطريات	نسبة الوزن الجاف (بالملي غرام) في الوسط المسمم بالمبيدات الكيميائية						المعدل
	السيطرة	A	C	N	P	R	
A.parasiticus	0.00	39.75	20.00	0.00	0.00	75.00	22.45
A.terres	0.00	11.66	90.66	28.33	83.33	47.33	43.55
A.flavus.	0.00	39.13	78.26	23.33	65.21	28.26	39.03
المعدل	0.00	30.18	62.97	17.22	49.51	50.19	
L.S.D.0.05	المعاملات=13.41		الزمن=18.96		التداخل=32.85		

References:

1. **Adel, K. M. (2006)** Pesticides. Directorate of the House of Books for Printing and Publishing, University of Baghdad - Iraq.
2. **Al-Rawi, K. M. and Khalaf Allah, A. A. (2000)** Design and analysis of agricultural experiments. Faculty of Agriculture and Forestry. University of Al Mosul. Ministry of Higher Education and Scientific Research, Republic of Iraq.
3. **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.
4. **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.
5. **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.

6. **Boddy, L. and Rayner, A.D.M.(1982)** Population structure, intermycelial interactions and infection biology of of stereum. Gausapatum. Trans. Brit. *Mycol. Soc*.; 78: 337351.
7. **Bollen, G.J. and Scholten, G. (1971)** Aquired resistance to Benomyl and some ather systemic fungicides in a strain of *Botrytis cinerca* in cyclamen. *Neth. J. Pl*.; 77: 83. (C.F. March, 1972).
8. **Booth, T., Corrie, S. and Mabsin, T.M. (1988)** Life strategies among fungal assemblages on California. Europe's Mycology; 80:17-191.
9. **Dagim, S. (2008)** Food Contamination with Pesticides, First Arab Conference on Food Safety and Health, Manama, Kingdom of Bahrain 22-24 December 2008.
10. **Dewan, M.M. ; Ghisalberti, E.L. ; Rowland, C. and Sivasithamparam, K. (1994)** Reduction of symptoms of take-all of wheat and Rye-grass seedlings by the soil-borne fungus *Sordaria fenicola* . *Applied soil Ecolog*. 1:45-51.
11. **Dewan,M.M.and Sivasithamparam ,K.(1988)** Occurence of species of *Aspergillus* and *Penicillium* in root of wheat and ruegrass and their effect on root rot caused by *Gaeumannomyces graminis var* . *tritici*. Australian .*J.Bot*.36:701-710 .
12. **Hafez, H. Z. A. (2001)** Integrated control of the fungal disease of sesame caused by the fungus Macrophomina phaseolina. Master degree, Faculty of Agriculture, University of Baghdad.
13. **Hamdani, H. S. (2006)** The division of the efficiency of some fungi in the biological control of fungus Fusarium oxysporum f.sp. lycopersici (Sacc.) Snyder and Hansen and the effect of some factors in them. Master Thesis. Faculty of Agriculture - University of Basra.
14. **Harman , G.E. (2000)** Myths and Dogmas of biocontrol change in perceptions derived from reseaech on *Trichoderma harzianum* strain T-22. *Plant Disease*, 84: 377-393.
15. **Johnsen, A.R.; Wick, L.Y. and Harm, H.(2005)** Principles of microbial PAH–degradation in soil. *Env. Pollut*., 133: 71-84.
16. **Koller, W., Allan, C.R. and Kojattukudy, P.E.(1982)** Protection of *Pisum setivum* from *Fusarium solani* f.sp. *pisi* by inhibition of cutinase. *Phytopathology*. 72: 1425-1430.
17. **Mondal , G. , Dureja , P. and sen , B.(2000)** Fungal metabolites from *Aspergillus niger* AN27 related to plant growth promotion. Indian *J.Exp.Biol*. , 38(1):84-87
18. **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*.

19. **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.
20. **Rikabi, F. A. A. (2008)** Effect of vegetative growth extracts of some of the bush on fungus pathogenic roots on *Trichoderma harzianum* Rifai. Master Thesis. Faculty of Agriculture - University of Kufa
21. **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.
22. **Samurai, F. H. S. (2002)** Effect of isolating fungi Trichoderma sp. In seed germination and growth of citrus seedlings Citrus aurantium Sour orange. Master Thesis. Faculty of Agriculture - University of Baghdad.
23. **Sha'ban, A. and Al-Mallah, N. M. (1993)** Pesticides. Dar Al Kutub Printing & Publishing Est. University of Al Mosul . 520 pages
24. **Suhaili, I. A. K.; Saleh ,C. N. and Ismail A. L. S. (1980)** Fungi. Dar Al Kut Books for Printing and Publishing - University of Mosul. 320 pages.
25. **Vidali, M.(2001)** Bioremediation an overview. *Pure Appl. Chem*. 73: 1163-1172.