الترقيم الدولي ٨٦٩٠ - ١٩٩١ ISSN 1991- 8690
Email: utjsci@utq.edu.iq website: http://jsci.utq.edu.iq

تأثير المبيد الحشري سابيرمثرين على المجتمع الحيوي في تربة رملية مزيجة

ابتسام عبد الزهرة عبد الرسول سهيلة جواد كاظم سلوى جمعة فاخر
جامعة البصرة - كلية الزراعة - قسم علوم التربة والمياه

الملخص

تم دراسة تأثير المبيد Cypermethrin على العدد الكلي لبكتريا وفطريات التربة وكذلك على الكثافة العددية لبكتريا الازوتوبكتر وعلى نشاط إنزيم النتروجينيز في تربة ذات نسجة رملية مزيجة اتصفت بانخفاض قيم الكاتيونات والمادة العضوية والملوحة وبارتفاع قيم الكثافة الظاهرية ونسبة الرمل. أضيفت للتربة تركيز (٠,٠٠٤ و٠,٠٠٨ و ٠,٠١٢) ملغم / لتر والتي سميت (T1 و T2 و T3) على التوالي وعلى فترات حضن (٧ و ١٤ و ٢١) يوم ، وأظهرت الدراسة وجود فروق معنوية بمستوى ($P < 0.01$) للتراكيز وفترات الحضن على كل من بكتريا وفطريات التربة الكلية وبكتريا الازوتوبكتر *Azotobacter* ولم تكن هناك فروق معنوية لتأثير تراكيز المبيد وفترات الحضن المختلفة على نشاط انزيم النتروجينيز (nitrogenase).

المقدمة

أن الترب الخفيفة(الرملية– الرملية المزيجة) هي اقل الترب تأثراً بالملوحة وتحتاج إلى المادة العضوية لتحسين خواصها الفيزياوية (Mazurak et al., 1954) وهي أفضل من الترب الطينية من ناحية زيادة التهوية ونفاذية الماء والجذور .معظم ترب وسط وجنوب العراق تقع ضمن الترب المتوسطة والشديدة الملوحة (Al-Taie,1970) وان هذه المشكلة دعت إلى إيجاد طرق عملية بديلة منها أستزراع الترب الرملية، والاستمرار في زراعة هذه الترب يؤدي إلى ظهور الآفات لذا دعت الحاجة لاستعمال المبيدات للقضاء على الأفات التي تهدد الإحياء (قاسم وعلي ، 1989) .وأوضح Roger et al.(1994)بأن إضافة المبيدات حسب المستويات الموصى بها قلما يكون له تأثير ضار على الأحياء المجهرية أو الحد من نشاطها.

تستخدم المبيدات الحشرية بكميات واسعة لمكافحة مختلف الافات الحشرية الا ان تأثيرها عادة يتعدى الكائنات المستهدفة الى كائنات اخرى غير مستهدفة من البكتريا و الفطريات فقد بين Cowley and Lightensten (1970) بأن استعمال المبيد الحشري Aldrin يقلل من كثافة الفطر *Fusarium* من 37-44 % ويزيد من كثافة الفطريات *Paecilomyces* و *Aspergillus* و *Penicillium*و *Thielaviopsis*، وبين Berber and Altan (2004) بأن تأثير المبيد الحشري methiocard كان عكسياً على إنبات الابواغ.وأوضح Singh and Singh(2005) بأن

المبيد الحشري diazinon لـه تـأثير عكسـي علـى مجتمع الفطريات والفطريات الشعاعية بعكس تأثيره علـى مجتمـع البكتريـا وبكتريـا الازوتوبكتر .أمـا المبيد الحشـري Imidacloprid فلـيس لـه تـأثير معنـوي على مجتمع الفطريات والفطريات الشعاعية لحد 15 يـوم مـن الإضـافة ، أمـا بـين 15-60 يـوم فقد كـان هنـاك تـأثير عكسـي وحصـلت زيـادة معنويـة فـي المجتمـع البكتيـري والازوتـوبكتر . قـد تـؤثر هـذه المبيدات علـى صـفات التربـة والمجتمـع الحيوي فيهـا وتضعف خصوبة التربة (Nweke et al .2007) وأكد (Vijay et al.(2005 بأن استخدام المبيدات الحشـــرية Monocrotophos و Quinalphos و Cypermethrin قـد عملـت علـى زيـادة تكـاثر البكتريـا والفطريات،وكـذلك ازداد نشـاط إنـزيم الـ dehydrogenase .وبـين (1971) Naumann بأن مبيدات الحشرات لها تأثير على عملية النشدرة . وكـــذلك بـــين Nayak and Rajaramamohan(1982) بـــأن إضـــافة المبيـد الحشري diazinon ليس له تأثير على عملية تثبيت النتروجين . وأكد أيضا إن إضافة المبيدات الحشرية Carbofuran و Parathion و Lindane بتراكيـز قريبة إلى المستخدمة بالحقل ادت إلى تحفيز عملية تثبيت النتروجين.

أن المبيـــد ســـابيرمثرين cypermathrin يتركب من حلقتين dimethyl و ذرتين كلور وهو مبيد من مجموعة البيرثرويد فينولي(3-phynoxy phenyl) عند تحلله يكون مركب يشبه بتركيبه نـواتج تفكـك اللجنـين بفضـل عمليـة الاصـطناع الميكروبـي كمـا ورد فـي تحلـل المـواد البولمريـة والعضوية في بحث فارس (٢٠٠١). يستخدم مبيد السايبرمثرين لمكافحة الديدان القارضة وهومن اكثر المبيدات شيوعاً في مزارع الطماطة في الترب الرملية

لذا فأن الهدف من هذه الدراسة هو معرفة تأثيره على كثافـة الفطريـات والبكتريـا وبكتريـا الازوتـوبكتر ذات الأهميـة الاقتصـادية فـي التربـة الزراعيـة الرمليـة المزيجة في جنوب العراق .

المواد وطرق العمل

أولا: تهيئة نموذج التربة

آخذ نموذج التربة من منطقة الشعيبة الواقعة في الجنوب الغربي من العراق وعلى عمق (0-30) سم, جفف نموذج التربة هوائياً ونخل من منخل قطر فتحاتـه 2 ملـم و حفظ فـي أوعيـة بلاسـتكية لحـين الاسـتعمال.قدرت بعـض خصـائص التربـة الفيزيائيـة والكيميائيـة بالاعتمـاد علـى الطـرق الموصـوفة فـي Page *et al* (1958) و Page *et al* (1982) (جدول ١). أما التوصيل الهيدروليكي(Kw) فقد قدر بطريقة (الدوغرمجي،1990).

ثانياً : معاملة التربة بالمبيد الحشري السايبرومثرين Cypermethrin

تـم اخـذ ٦٠٠ غـم مـن التربـة والمعاملـة بـالقش بنسـبة ٢% علـى أسـاس الـوزن ووضـعت فـي أعمـدة بلاستيكية بطول 24 سم وقطر 8 سم و المحكمة من الأسفل بطبقة من الصوف الزجاجي . عوملت التربة بأربعة مستويات من المبيد Cypermethrin التجاري و الموضـحة خصائصـه و تركيبـه فـي الجـدول (٢) و المصنع من قبل شركة Mitchell cotts . حضر محلول قياسي من المبيد Stock Solution بتركيز ٥٠ ملغم/لتـر وذلـك بأخـذ ٠,٥ مـل مـن المبيـد ذو التركيز (١٠%) ويضاف الى لتر من ماء الحنفية (الموضحة خصائصه في الجدول ٣) ثم يرش على تربة مساحتها ٣٠٠ م^2 من الحقل . حضرت سلسلة مـن التراكيـز مـن المبيـد هـي (٠,٠٠٤ و ٠,٠٠٨ و ٠,٠١٢) ملغم/لتـر بالإضـافة إلـى معاملـة المقارنـة لتمثل المعاملات (T1 و T2 و Te) . حضنت

التربة المعاملة بالمبيد لثلاث فترات حضن مختلفة هي (٧ و ١٤ و ٢١) يوم عند درجة حرارة ٢٨ م ، ثم رطبت الترب بالخاصية الشعرية باستخدام ماء الحنفية .

ثالثاً: التحليل الميكروبي

بعد انتهاء كل فترة من فترات الحضن خلطت التربة جيداً ثم قدر فيها أعداد البكتريا والفطريات باستخدام طريقة الأطباق القياسية على البيئة الغذائية Nutrient Agar للبكتريا و Potato dextrose Agar للفطريات كما قدرت كثافة بكتريا تثبيت النتروجين بصورة حرة (الازوتوبكتر) باستخدام حساب العدد الاحتمالي الأكبر Most Probable Numbers (MPN) (Alexander, 1982) على البيئة الغذائية المتكونة من (5 غم من glucose و 0.8 غم من K_2HPO_4 و 0.2 غم من $MgSO_4$ $7H_2O$ و 0.04 غم من $FeSO_4$ $7H_2O$ و 0.005 غم من Na_2MoO_4 و 0.15 غم من $CaCl_2$ ولتر من الماء) والحاوية على glucose كمصدر للكاربون والطاقة و خالية من النتروجين (Brown et al. 1962) .

رابعاً: تقدير النتروجين المثبت

قدر النتروجين المثبت باختزال الاستلين C_2H_2 بواسطة أنزيم nitrogenase وذلك بأخذ 5 غم تربة بعد انتهاء كل فترة حضن ووضعت في قنينة زجاجية محكمة الغطاء سعة 20سم^3. حقنت القنينة بـ ٣سم^{3}من الاستلين وحضنت القناني مدة ٢ ساعة وعلى درجة حرارة 28° م ثم قدر الاثلين الناتج C_2H_4 (جزء بالمليون أثلين /غم تربة /٢ ساعة) في الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية في محافظة البصرة بواسطة بجهاز كروموتوغرافيا الغاز Gas Cromotography (GC)نوع كاشف شعلة التالين Flame ionization detector (FID) موديل 5710A مع حاسوب خاص بالجهاز integrator باستخدام عمود فصل شعري Capillary column نوع Al_2O_3/ KCl

النتائج المناقشة:

يبين الجدول (١) خصائص التربة الفيزيائية والكيميائية حيث أتصف التربة بارتفاع نسبة الرمل والكثافة الظاهرية ρb 1.64 غم/سم^3 وانخفاض المادة العضوية 0.01% كذلك انخفضت قيم الكاتيونات ورطوبة التشبع (Sp) إلى 21.93% وتخلق هذه النسبة ظروف فيزيائية و كيميائية رديئة تعتبر غير ملائمة لنشاط الأحياء المجهرية وقد تضاف بعض مبيدات الآفات الحشرية للتربة بمعدلات عالية مما يؤثر تأثيراً سيئاً على المجتمع الحيوي فيها (Alexander ,1982) و قد يؤثر على نمو وإنتاجية اغلب المحاصيل الزراعية .

تأثير المبيد الحشري سايبرمثرين على كثافة بكتريا التربة الكلية

يوضح الشكل (١) أعداد البكتريا الكلية في التربة المضاف لها مبيد السايبرمثرين ولجميع التراكيز المستخدمة قياساً بمعاملة المقارنة حيث بلغ متوسط أعداد البكتريا (١٦,٥٨، ٤٤,٨٣ ، ٣٤,٦٦ و ٣٩,٩١) 10^5 * CFU لمعاملة المقارنة و التراكيز ٠,٠٠٤ و ٠,٠٠٨ و ٠,٠١٢ ملغرام / لتر على التوالي وهذا ما أكده الراشدي (1987) إن بعض الأحياء المجهرية تستخدم المبيدات كمصدر للكاربون وأحيانا للنتروجين والكبريت.ألا إن معدل أعداد البكتريا الكلية انخفض في الأسبوع الثالث للحضن ولجميع التراكيز ،حيث يبلغ 10^5 *22.56 CFU مقارنة بالأسبوع الأول والثاني حيث بلغ معدل البكتريا ٣٩,٠٦ و ٤٠,٣٧ * ١٠^5 CFU على التوالي وقد يعود السبب لقلة مصادر التغذية للأحياء بالتربة ،

وهذا يتفق مع (Cox, 1996 بأن نصف عمر المبيد الحشري سايبرمثرين في التربة هو بين 4 و 12 يوم . واحتمال إن انخفاض هذه الأعداد يعود إلى نسجة التربة الخفيفة، حيث إن التربة المستخدمة بالدراسة هي تربة فقيرة بالعناصر الغذائية وان معظم تركيبها هو الرمل حيث يشكل 81% من مجموع مفصولاتها كما هو واضح من الجدول (١)، وكذلك لانخفاض المادة العضوية .

إن زيادة التركيز من (٠,٠٠٤-٠,٠١٢) ملغم/لتر للمعاملات T1 و T3 على التوالي قد زادت في انخفاض أعداد البكتريا الكلية بالتربة بالمرحلة الأخيرة للحضن إلا إنها أعلى قيم مما هي عليه في معاملة المقارنة وهذا يتفق مع ما توصل إليه Singh and Singh 2005) عند دراسة تأثير المبيد الحشري diazinon و Imidadoprid على أعداد البكتريا للفترة من ١٥-٦٠ يوم وكانت الزيادة معنوية في تربة الحقل المزروعة بالفول السوداني . على عكس ما توصل اليه Roberto and Gary(2003) بأن استخدام المبيد الحشري Lindane قد يثبط اعداد البكتريا بعد 14 يوم من الاضافة لتربة ذات مفصولات 25 و 41.4 و 33.1 % للرمل و الطين والغرين على التوالي. أما بشكل خاص فيلاحظ إن معاملة المقارنة قد اعطت اقل عدد بكتريا كلي بالتربة في بداية الحضن و نهايته وهذا يدل على زيادة النشاط الحيوي في هذه الفترة عند اضافة المبيد الحشري سايبرمثرين بتراكيز مختلفة مقارنة مع معاملة المقارنة وهذا ما اكده Alexander(1982) إن اغلب الميكروبات بالتربة لاتتأثر وان اعدادها تنخفض بشكل ضئيل بوجود المبيدات التي تضاف بتراكيز واطئة من مبيد الحشائش والعديد من مبيدات الحشرات أما الباحثان Stanlake and Clark (1975) فقد توصلا الى عدم وجود تاثير للمبيد الحشري Malathionعلى بكتريا التربة .

<u>تأثير المبيد الحشري سايبرمثرين على فطريات التربة</u>

يوضح الجدول (٤) تأثير مبيد السايبرمثرين الحشري على معدل أعداد الفطريات خلال فترات الحضن حيث تفوقت معاملة T1 على باقي المعاملات وبلغت أعداد الفطريات لجميع فترات الحضن (10^4 *16.75 CFU) وكانت أعلى قيم لها في فترة (14 يوم) ولجميع التراكيز وبمعدل (10^4 *12.31 CFU) وكان التأثير معنوي وبمستوى احتمال (P < 0.01) .لقد زادت اعداد فطريات التربة الكلية في المعاملتين T1 و T2 عما هي عليه في معاملة المقارنة بينما انخفضت في المعاملة T3 .ولكن لاحظ Mariusze and Piotrowaka seget (2007) عند أستخدامه المبيد الحشري Diazinon بمعدل ٧ و٣٥ و ٧٠٠ ملغم /كغم تربة أنخفاض أعداد الفطريات في المعاملات ٣٥ و ٧٠٠ ملغم /كغم تربة بغد يوم واحد من الاضافة أما بعد ١٤ و٢٨ يوم من الاضافة فقد ازدادت اعداد الفطريات مع زيادة معدلات الاضافة .أن تاثيرالمبيدات على الـ soil microflora ينتج عنه أيضا" تكوين سلالات من الاحياء المجهرية تختلف حساسيتها للتراكيز المختلفة من المبيدات حيث وجد Johansen et al.(2001) أن بعض مجاميع الاحياء المجهرية تستخدم المبيدات كمصدر للطاقة والمغديات. ولم تتفق النتائج مع ما توصل اليه (Vijay et al, 2005) بزيادة اعداد الفطريات عندما استخدموا المبيدات الحشرية Monocrotophos، Iuinalphos و Cypermethrin حتى بالمستويات العالية (0 و5 و10 و25) غم/غم تربة (black clay soil). ولم يلاحظ (1992، Martinez Toledo et al.) تأثير للمبيدات الحشرية

methylpyrimifos و chloropyrifc على المجتمع الفطري في التربة الزراعية ذات نسجة مزيجة.

تأثير المبيد الحشري سايبرمثرين على كثافة بكتريا الازونوبكتر وعملية تثبيت النتروجين

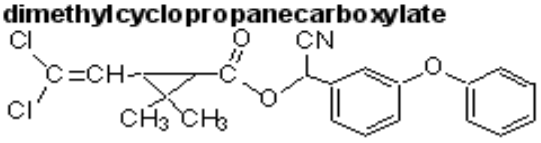
الشكل (2) يوضح العلاقة بين كثافة بكتريا الازوتوبكتر (لو MPN/غم تربة جافة) وفترات الحضن الثلاثة والتراكيز المستخدمة من المبيد حيث يبين الشكل انخفاض كثافة البكتريا مع الزمن لكل من المعاملة المقارنة ومعاملة T3 بينما تزايدت كثافة البكتريا في المعاملتين T1 و T2 حيث كانت الكثافة 6.06 و 5.01 و 4.51 و 5.47 (لو MPN/غم تربة جافة) للمعاملات C و T1 و T2 و T3 على التوالي ولجميع فترات الحضن .إن تأثير المبيد كان معنوياً وبمستوى($P < 0.01$) على نشاط بكتريا الازوتوبكتر في التربة وخلال فترات الحضن وقد كان معدل كثافة بكتريا الازوتوبكتر 4.99 و 5.33 و 5.48 (لو MPN/غم تربة جافة) لكل من فترات الحضن (٧ و ١٤ و ٢١) يوم على التوالي ولجميع التراكيز .لم يتاثر انزيم النتروجينيز معنويا بالتراكيز المختلفة للمبيد مع الزمن .

يوضح الشكل (3) تفوق غير معنوي لمعاملة المقارنة ، وكان معدل نشاط الانزيم 14.33 (ppm/h./gm soil) ولجميع فترات الحضن الثلاثة، و قد كان متوسط نشاط الانزيم 8.04 و 7.04 و 12.16 (ppm/h./gm soil) لكل من التراكيز T1 و T2 و T3 على التوالي ولجميع فترات الحضن .وأن المعاملتين C و T3 غير معنوية التفوق في قيم نشاط النتروجينيز كما هو مبين باختزال الاستلين المقاس بجهاز GC في الاسبوع الاول من الحضن وهو على نفس النسق لكثافة بكتريا الازوتوبكتر الموضح بالشكل (٢) اما الأسبوعين الثاني والثالث للحضن فقد انخفض نشاط الانزيم ولم يستمر لنفس النسق مع كثافة بكتريا الازوتوبكتر وهذا يتفق مع (Radhi et al. ،1991) وعزوا الاختلاف لوجود أحياء غير الازوتوبكتر تؤثر في تثبيت النتروجين الحر . وان استخدام تسع مبيدات حشرية من قبل (Stephen et al. ،1977) فقط المبيد الحشري Gardona وبتركيز عالي يعمل على تنشيط *Azotobacter vinelandii* وبشكل معنوي في اختزال الاستلين .وقد ثبط نمو ونشاط إنزيم النتروجينز لبكتريا *Azospirillium* OAD-2 في التراكيز الموصى بها وضعف ونصف الموصى بها للمبيدات الحشرية الفسفورية chloropyrifos و Iuinalphos وأيضا مبيدات اخرى fenvalerate و pyrethroid (Ravi et al. ،2004).وقد بين Mariusz et al.(2007) حدوث تأثير عكسي لتراكيز المبيد الحشري Diazinon على اعداد البكتريا المثبتة للنتروجين بصورة حرة في اليوم الأول من الإضافة بينما في الفترة ١٤ و٢٨ يوم من الإضافة تأثرت الأعداد فقط في التراكيز العالية. أظهرت نتائج نشاط الإنزيم وبكتريا الازوتوبكتر وفطريات وبكتريا التربة الكلية تباين مع تراكيز المبيد المختلفة في التربة الرملية المزيجة والاختلافات كانت معنوية وغير معنوية لكل من فترات الحضن (٧ و ١٤ و ٢١) يوم. لهذا نوصي بدراسة حقلية بايولوجية للمبيد الحشري السايبرمثرين لنفس التربة و بزراعة محصول الطماطة .

جدول (١) بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة الدراسة

5 3.0	g/kg	Clay
137.0		Silt
810.0		Sand
Loamy Sand	Texture	
1.64	(gm/cm^3) ρb	
21.93	% Pw sp	
2.70	(cm/sec) kw*10^{-2}	
2.10	dS/m EC.1:1	
7.15	PH 1:1	
4.86	%	$CaCO_3$
0.01		O.M
8.42	meq/L	Ca^{++}
4.4		Mg^{++}
30.6		Na^{+}
8.01		K^{+}

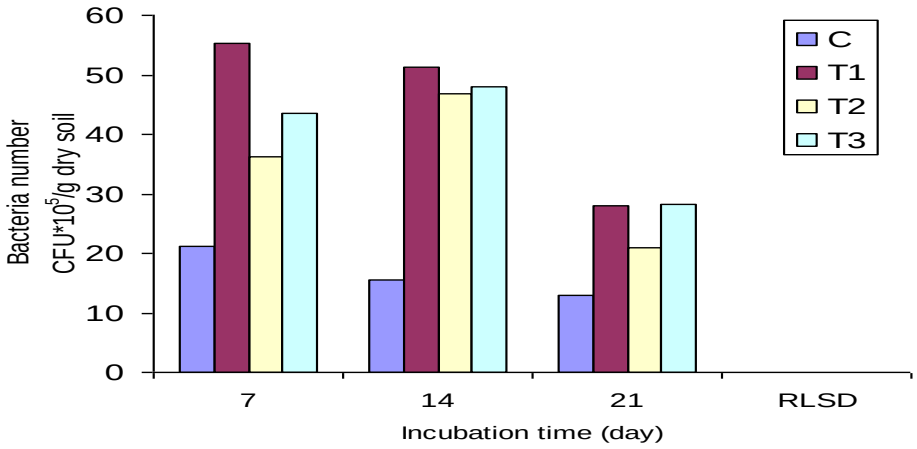
جدول (٢) المبيد سايبرمثرين المستخدم في الدراسة

المجموعة الكيميائية والوزن الجزيئي g/mol	الشركة المنتجة	الاسم والتركيب الكيميائي	الاسم التجاري والمادة الفعالة
pyrethroid البيثرويدات **416.3**	**Syngenta** سنجنتا	**cyano(3-phenoxyphenyl)methyl 3-(2,2-dichloroethenyl)-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylate** 	**cypermethrin** سايبرمثرين

*The Pesticide Manual (2002)

جدول (٣) : مواصفات الماء المستخدم بالدراسة كمعدل

E.C. dS/m	pH	CL(ion) mg / L	SO4(ion) mg / L	Total Hardness mg / L
١,٨٧	٧,٨٠	١٢٤	١٤٠	٣٢٠

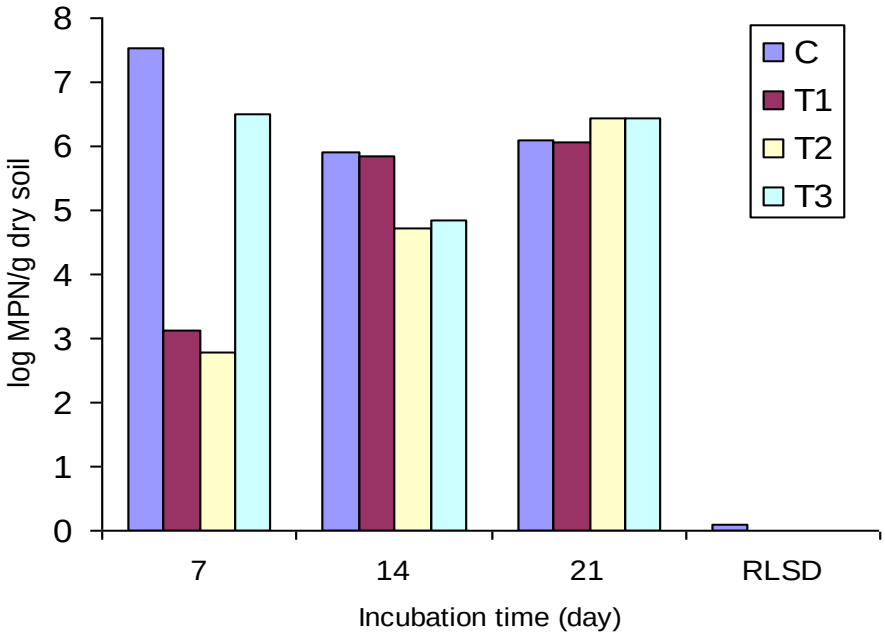


الشكل(١) تاثير المبيد الحشري Cypermethrin على أعداد بكتريا التربة الكلية

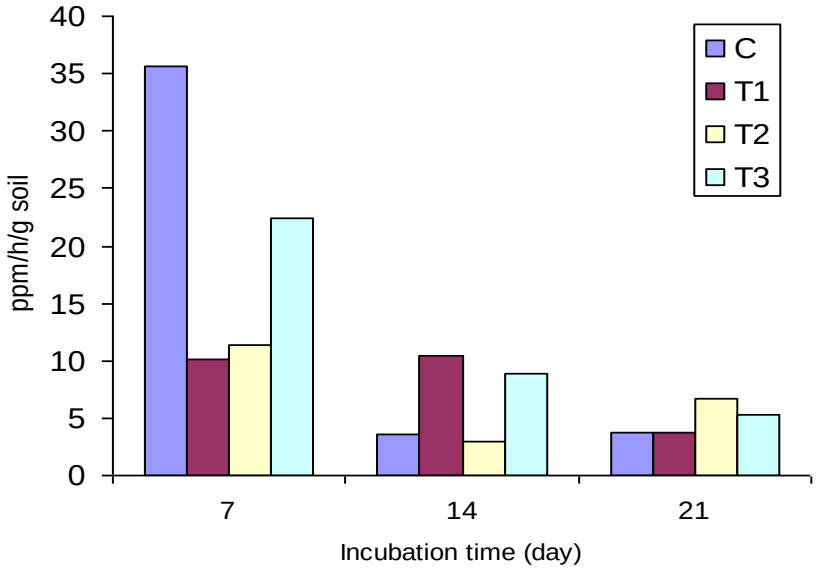
جدول (٤) تأثير المبيد سايبرمثرين على أعداد الفطريات في التربة

المعاملات	فترة الحضن (يوم)			متوسط التراكيز
	7	14	21	
C	6.25*	14.25	4	8.17
T1	25.5	12.5	12.25	16.75
T2	9.75	11.25	7.00	9.33
T3	3.75	11.25	3.75	6.25
متوسط فترات الحضن	11.31	12.31	6.75	

* معدل اعداد الفطريات $CFU * 10^4$



الشكل(٢) تاثير المبيد الحشري Cypermethrin على كثافة بكتريا الازوتوبكتر



شكل (٣) نشاط انزيم النتروجينيز (ppm / h / gm soil) لتربة معاملة بتراكيز مختلفة من المبيد الحشري سايبرمثرين ولكل فترات الحضن

المصادر References

- الـدوغرمجي ، جمـال شـريف .١٩٩٠ . المـدخل الـى فيزياء التربـة . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة بغداد
- الراشــدي، راضــي كــاظم . 1987 . احيــاء التربــة المجهرية، كلية الزراعة – جامعة البصرة .
- فـارس، فـاروق صـالح . 2001 . المـواد العضـوية ومشــتقاتها وتأثيرهــا فــي النظــام الارضــي، المركز العربي ACSAD ص 110– عدد خاص .
- قاسم، غياث محمد و علي مضر عبد الستار .1989 .علــم احيــاء التربــة المجهريــة ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة الموصل .

- Al- Taie, E . 1970 . Salt effected and water logged soils of Iraq . Report to siminar on methods of an maliration of saline and water logged soils . Baghdad.
- Alexander, M . 1982 . Introduction to soil microbiology . Joun Wiley and Sons . New york.
- Black , C. A. 1965. Method of soil analysis . Part (1). Physical properties. Am . Soc . Agron. Inc. Puplisher Madison . Wisconsin, USA.
- Berber, $C\ddot{O}KM\ddot{U}S$, and E. Atlan . 2004 . Effect of some pesticides on spore germination and larvicidal activity of Bacillus thuringiensis *Van. israelensis* and *Bacillus sphaericus* 2362 strain . Turk . J. Biol 28: 15 – 21.
- Brown , M. E.,S.K. Butingham and R.M. Jackson. 1962. Stuidies on . *Azotobacter* species in soil 1: comparsion of medi and techiques Bohmont , Bert L. 1999. The Standard pesticides user 's Guide. 4th pp. 531 .
- Cowley , G. T. and, E. P. Lightensten. 1970. growth inhibition of soil fungi by insecticides and annulment of inhibition by yeast extract of nitrogenous untrients .J . of General microbiology 62 : 27 – 34.
- Cox, C . 1996 . Ensecticide Factsheet Cypermethrin .J. of pesticide Reform 16: 15 – 20 .
- Johansen K.,C.S.Jacobsen and V.Torsvik .2001.Pesticide effects on bacterial diversity in agricltural soil . Bio. Fertil. Soil .33:443- 453.
- Mariusz ,C. and Z..Piotrowska-Seget .2007 . Effect of selected pesticides on soil microflora in volved in orgatnic matter and nitrogen transformation :pot experiment.Pol . J Ecol.55: 207-220.
- Matinez-Toledo,M. V.,V. Salmeron and J. Gonzalez – Lopez .1992 .
- Effect of the insecticides methylpyrimifos and chlorpyrifos on soil microflora in an agriculture lome .plant and soil .147:25-30.
- MaZurak A.P.,V.T. Valassis and L.C. Havris. 1954. Water stability of aggregate from potato plots as affected by different rotation systems under irrigation in westrn Nebraska-soil sci.Am.proc.18:243-247.
- Naumann, K . 1971 . Dynamics of the soil microflora following the application of insecticides . V1 . Trails with the insecticides gamma – BHC and toxaphene . Zweite Abt . 126: 530.
- Nayak , D . N . and R. Rajaramamohan Rao . 1982 . Pesticides and nitrogen fixation in paddy soil . Soil Biol . Biochem . 14: 207 – 210 .Nweke , C . O ., C . Ntinugwa , I . F . obah, S . C . Ike , G. E. Emc, E. C.
- Opara, J. C. Okolo and C. E. Nwanyanwu . 2007 . In vitro effects of metals and pesticides on dehydrogenase activity in microbial community of cowpea (vigna unguiculata) rhizoplane .

J . of Experimental Agriculture . 34 : 1057 – 1068.

- Singh , J. and D. K. Singh . 2005 Bacterial , Actinomycetes , and fungal population in soil after diazinon ,imidaclopride and Lindane treatments in groundnut (Arachis hypogaeu L.)fields . J. Environ . Sci. Health 40 : 785 – 800 .
- Stanlake , G. J. , and J. B. Clark . 1975 . effect of commercial malathion Preparation on selected soil bacteria . Applied Microbiology 30 : 335 – 336 .
- Stephen , Rodell , B. R. Funke , and J. T. Schulz. 1977. effect of insecticides on acetylene reduction by *Azotobacter vinelandii* and soybeam nodules . plant and soil 47 : 375 – 381.
- Vijay , A. K. B. Gundi, G. Narasimha and B. R. Reddy. 2005 . interaction effect of insecticides on microbial populations and dehydrogenase activity in a black clay soil . Journal of science and Health Part B. 40: 269 – 283 .

African J. of biotechnology 6: 290 – 295.

- Page , A. L. , R. H. Miller, and D. R. Keeney. 1982 . method of soil analysis part (2) 2nd ed. , Agron . 9.
- Radhi, K . AL- Rashidi , A. Hassan Abdul – Ratha, and J. Suhaila Kathum. 1991. *Azotobacter* density and nitrogenase activity in soil as affected by salinity and desiccation . Bsarah J. Agric. Sci. 4: 187 – 194.
- Ravi , S. Gadagi ,S. Tongmin, and J. B. chung . 2004 . chemical insecticide effect on growth and nitrogenase activity of *Azospirillum* sp.OAD – 2 . soil science and plant analysis . 35: 495 – 503 .
- Roberto , A. Rodriguez and , Gary A. Toranzos. 2003.stability of bacterial populations in tropical soil upon exposure to lindane .Int Microbial 6 : 253 – 258.
- Roger, P. A. , J. Simpson, R. Oficial, S. Ardales, and R. Jimenez. 1994. Effect of pesticides on soil and water microflora and mesofauna in wetland ricefields : asummary of current knowledge and extrapolation to temperate environments . Australian

Effect of insecticide Cypermethrin on the biological community in loamy sand soil

Ibtesam A.A.AL. Rasslany Suhaila j. Kadhum Selwa J. Faker

Coll. of Agric. - Unive. of Basrah - Soil and Water Sci.

Abstract

A study of the effect of the insecticide cypermethrin has been studied on population counts of bacteria , fungi , Azotobacter and nitrogenase activity on loamy sand soil. The soil characterized by low value of catione and organic mater .Bulk density and the percentage of sand were high .The insecticide was added to soil in three concentration (0.004, 0.008 ,0.012)mg /L assigned as (T1,T2,T3) respectively .The concentration of insecticide and the incubation time (7, 14, 21) day was significantly affected ($p<0.01$) bacteria ,fungi and *Azoyobacter* density, but there was no significantly inhibitory effect of the concentration and incubation time on nitrogenase activity.