Ass. Univ. Bull. Environ. Res. Vol. 18 No. 1 March 2015

AUCES

دراسة تأثير مبيدات حشرية شائعة الاستعمال محليا على الكتلة الحيوية ونشاطها فى التربة

إيمان الصادق منصور الحمادى

قسم التربة والمياه، كلية الزراعة، جامعة طرابلس، ليبيا

emanbensaeed@gmail.com

الملخص العربي :

أجريت تجربة حقلية ومخبرية لدراسة تأثير تركيزات مختلفة من مبيدى الدورسبان والديسيس الشائعة محليا على الكتلة الحيوية المتمثلة في البكتيريا والفطريات ونشاطها فى التربة خلال فصلي الشتاء والربيع الموسم الزراعي ٢٠١٢ / ٢٠١٣. اختيرت معدلات ثابتة للمبيدين (نصف– بنفس– ضعف) التركيز مع معاملة الشاهد، وعوملت التربة بكل تركيز على حدة باستخدام آلة رش سعة ١٠ لتر. أظهرت النتائج أن لإضافة هذه المبيدات بتركيزات عالية للتربة والنباتات لغرض القضاء على الحشرات الزراعية تأثيرات سلبية على التركيبة الحيوية للتربة وترتب عليه تثبيط لعملية تصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون. هذه المبيدات غير ثابتة ويحدث لها تحلل بفعل بعض احياء التربة الدقيقة فتؤثر على تعدادها ونشاط العديد منها في التربة. فعند التراكيز العالية منها تناقصت أعداد البكتيريا مع الزمن وأظهر الدورسبان تأثيرا أكبر من الديسيس على البكتيريا بينما لم يكن لتركيز النصف تأثير تثبيطى على أعدادها ، بالنسبة للفطريات فقد تأثرت بشكل أكبر من البكتيريا وتراجعت أعدادها عند كل التراكيز فى الأسابيع الأخيرة بعد ارتفاعها فى البداية. كما أثرت في نشاطهما فانخفضت معدلات التنفس(تصاعد CO_2) وربما نواتج تحلل المبيد السمية أدت لخفض معدلات تصاعد الغاز لجميع التركيزات وتوضح بعد ٢– ٤ أسابيع من الإضافة، تأثير التركيزات المضافة من المبيدين كانت متقاربة أعلى نسبة لكمية CO_2 المتصاعد كانت عند النصف ثم الكمية وأدناها عند الضعف. ولأن تحللهما حيويا على المدى الزمني البسيط فالارتفاع في كمية الغاز المتصاعدة في البداية قد تكون تداخلت مع الناتجة من تحلل المركبات العضوية الأخرى المتواجدة في التربة وليس لسهولة التمثيل الغذائي أو استخدام هذه المبيدات من قبل ميكروبات التربة. بين التحليل الإحصائي أن هناك تأثيرا معنويا للتداخل بين نوع المبيد وتركيزه عند مستوي المعنوية ٠.٠٥ وكذلك ٠.٠١ .

المقدمة

ظهرت أهمية المبيدات في الزراعة حيث أصبحت عنصر أساسي لزيادة الإنتاج ومكافحة الآفات واعتمد عليها لسرعة التأثير والنتائج وتغطية مساحات شاسعة في مدة قصيرة لكن دون التنبه للأخطار البيئية المصاحبة لهذا التوسع في الاستعمال التى أصبحت تظهر تدريجيا مع التوسع وانتشار استخدامها في السنوات الأخيرة اتجه التركيز على مدى تأثير هذه المبيدات على الكائنات الحية الدقيقة في التربة حيث انه من المعروف أن لهذه الكائنات أهمية كبيرة في الكثير من العمليات الحيوية المهمة سواء للتربة أو للنبات نتيجة لوصول هذه المبيدات إلى التربة عن طريق إضافتها لسطح التربة مباشرة أو عن طريق رشها على النباتات ووصول بقايا الرذاذ إلى السطح أو عن طريق أوراق النباتات الميتة والمتساقطة أو نتيجة لتسرب هذه المواد مع مياه الري .

وجدت علاقة بين المبيدات والكائنات لذلك يمكن تناول هذه العلاقة من ناحيتين ،الأولى ، أن هذه الكيميائيات صممت خصيصا لتثبيط أو قتل أنواع معينة من الآفات بالذات ولكن هذا لا يمنع أن بعضها على الأقل قد يكون له تأثير ضار على أنواع لا تدخل ضمن الآفات بما فيها أنواع الكائنات الدقيقة المتواجدة في التربة ، فالتراكيز القاتلة من المبيدات للأحياء الدقيقة غير المستهدفة في التربة هو من الأهداف التي يسعى الباحثون لمعرفة تأثيرها قبل استعمال المبيد خاصةً على البكتيريا المفيدة . وهي تختلف في فترة تحللها وبقاءها وتركيزها القاتل وطيف فعاليتها وثباتها في التربة (Moorman, 1989) ولذلك فان أثرها قد ينعكس في نفس الوقت على إعداد وفعالية الأحياء غير المستهدفة في التربة (Sinha et al ., 1993) ، إن ١ % فقط من المبيد يصل الى الافة المستهدفة والكمية المتبقية تذهب إلى كائنات حية اخرى في التربة غير مستهدفة تصل الى آلاف الانواع مما يؤدي الى إحداث خلل في توازن المجاميع الميكروبية، وقد يتعدى ذلك الى القضاء على الأحياء الدقيقة الاقتصادية(العادل ٢٠٠٦) ، ومنها بكتريا التأزت والبكتريا المثبتة للنتروجين الجوي والأحياء المحللة للمادة العضوية(Alexander, 1982 William and Keeney,1998) ولابد من الاشارة هنا ان للمبيدات تأثيرات نوعية على مجاميع الأحياء الدقيقة ، فمنها ما يتشجع وتزداد أعدادها وقسم اخر تموت أو يتوقف نموها وتتأثر سلباً وتسبب تغييرا في النظام البيئي والغذائي في التربة (جدوع ، ١٩٧٩) . درست التأثيرات المختلفة للمبيدات على مجاميع احياء التربة من قبل العديد من الباحثين ، وبصورة عامة أظهرت نتائج العديد من الدراسات أن استعمال المبيدات بالمعدلات الحقلية الموصى بها لا يخلق عادةً أثارا ضارة على الكائنات الدقيقة أو أنشطتها الحيوية ، في حين أن دراسات أخرى أظهرت تأثيرات سلبية وأخرى ايجابية للمبيدات على أحياء التربة غير المستهدفة. فقد أشار(Hemida and Bagy 1993) أن إستعمال مبيد الحشرات البايرثروديpolytrin بمستوى الجرعة الحقلية ، وضعف الجرعة الحقلية قد خفض أعداد المجتمع الفطري بعد ٢ و ٥ و ٤٠ يوماً من المعاملة ، وكان له تأثيرا تشجيعياً بعد٢٠يوماً من المعاملة عندما استخدم بخمسة أضعاف الجرعة الحقلية . وأكدت الدراسة التي قام بها(بدن وديوان ١٩٩٩م) أن جميع المبيدات التي أستخدمها (المبيد الفطري benomyl ومبيد الحشائش glyphosat والحشري dichlorvos) أدت الى خفض كثافة الفطريات ، وأن أشدها تأثيرا هو المبيد الحشري . dichlorvos ومن الناحية الثانية ، فان جميع المبيدات الحديثة تقريبا عبارة عن مركبات عضوية وبذلك تكون عرضة للتمثيل الغذائي وهذا يؤدي إلى تحوير أو إبطال لمفعولها النشط وعلى ذلك فقد ركز الاهتمام على الاحتمالات التالية: -الأحتمال الأول ، تثبيط هذه المبيدات لأعداد وأنشطة مجتمع الميكروبات المستوطنة بالتربة. وقد أجرى كل من (نغميش وآخرون ، ٢٠١١) تجارب حقلية ومختبرية خلال موسم ٢٠٠٨/٢٠٠٩ لمعرفة تأثير المبيد الحشري Carbaryl 10D على اعداد فطريات وبكتريا التربة في بساتين نخيل مزروعة بمحاصيل مختلفة وبستان آخر(شاهد) غير مزروع بأي محصول ولم يعامل بالمبيد. رش المبيد المذكور على أشجار النخيل بما يعادل ٥١ كغم / هـ ، أضيفت على دفعتين متساويتين وتبين ان رش المبيد لم يؤثر معنوياً على اعداد البكتريا والفطريات ، كما أجريت تجربتين مختبريتين على بعض هذه الترب بإضافة المبيد خلطاً مع التربة بتركيزات (٠ ، ٢٠، ٤٠ ، ٦٠ ، ٨٠ ,١٠٠) ملغم /كغم فى التجربة الأولى لوحظ انخفاض معنوي في

أعداد الفطريات والبكتريا بعد ثلاثة أيام من الحضن بنسبة ٢٦-١٨.٩% عند تركيز ١٠٠ ملغم /كغم ، بعد ١٦ يوم من التحضين ازدادت أعدادها عند نفس التركيز أعلاه وفي التجربة الثانية وجد أن النشاط الحيوى المقاس من خلال كمية CO_2 المتصاعدة قد تأثر سلبا بوجود المبيد فى الأيام الأولى من الحضن ثم استقر النشاط وازداد بعد اليوم الثامن وتختلف الدراسات العديدة التي أجريت حول تأثير المبيدات على أحياء التربة عن بعضها في النتائج المتحصل عليها وهذا عائد إلى اختلاف المبيدات المستخدمة وتركيزاتها واختلاف الترب وخصائصها واختلاف الأحياء المتواجدة بأنواعها وأجناسها.. لاحظ (Al-Adil و Al-Heeti 1993) أن استخدام المبيد الحشري sevin وهو الاسم التجاري للمبيد (Carbaryl) بالتركيزات ١.٥ و ٢.٥ و ٥ جزء بالمليون لم يؤثر معنوياً على الوزن الجاف للفطر لفترة امتدت إلى ٢٢٠ يوماً من المعاملة بالمبيد عدا التركيز ١٠٠٠ مايكرو غرام / غم تربة الذي أدى إلى زيادة معنوية في كثافة الفطريات بعد ٢٨ يوماً ثم العودة إلى الحالة الطبيعية . وكان (Anderson, 1981) درس تأثير ثلاثة أنواع من المبيدات الحشرية وهي (captan , thiram, and verdasan) بتركيزين ٥ أو ٥٠ مايكروغرام لوحظ ان التركيز ٥ مايكروغرام / غم تربة أدى الى خفض الكتلة الحيوية بمقدار ٤٠ % وبعد ٨ أيام عادت الكتلة الحيوية المضاف لها ال thiram وcaptan كما في معاملة المقارنة ، أما عند التركيز ٥٠ مايكروجرام / جم تربة فان هذه المبيدات خفضت الكتلة الحيوية لمجتمع الفطريات والبكتريا لفترة طويلة الأحتمال الثانى ، التمثيل الغذائي لهذه المركبات بواسطة الكائنات الدقيقة يؤدي إلى تعديل في مفعولها النشط أو في طول المدة التي تبقى فيها على صورة نشطة بالتربة ، أشار كل من (1982 Alexander,) ، (قاسم ومضر ١٩٨٩) فى كيفية تفاعل المبيدات في التربة ، انه إذا ما أخذ في الاعتبار اختلاف أفراد مجتمع الميكروبات في خواصها الفسيولوجية ومقدرتها على التمثيل الغذائي لعديد من المواد فإنه تستخدم المبيدات المختلفة كغذاء لميكروبات التربة والتي تقوم بتمثيلها بطريقتين ،تدعم المادة الكيميائية نمو الميكروبات حيث تستخدم كمصدر للكربون والطاقة وأحيانا للنيتروجين وفي هذه الحالة تزداد كثافة الأنواع النشطة في التربة المعاملة بالمبيد ويصاحب هذه الزيادة العددية في الميكروبات اختفاء المركب الكيميائي. المبيدات التى استعملت فى هذه الدراسة هى من المبيدات الفوسفورية العضوية ومركبات البيروثوريدات وقد تطور استعمالها في الخمسينات من القرن العشرين ، وهى من المبيدات غير مستقرة فهى لا تستمر طويلاً في البيئة، وتتفكك حيويا بسرعة في التربة فقسم من الكربون المكون للمبيد سوف يستعمل فى بناء خلايا جديدة للبكتيريا غير ذاتية التغذية التى تشمل أغلب بكتريا التربة والفطريات .

أهداف البحث

دراسة تأثير تركيزات مختلفة من مبيد الديسيس والدورسبان على الفعالية الميكروبية وتبعات استعمالها على التركيبة الحيوية للتربة عند وصولها بتركيزات مختلفة لتربة .

طريقة اختبار تأثير المبيدات مباشرة في التربة

وذلك عن طريق قياسات النشاط الميكروبي في التربة وتشمل ، قياس الكتلة الحيوية للتربة ، وهو تقدير لأعداد البكتيريا والفطريات عن طريق استخدام الطريقة القياسية " طريقة العد بالأطباق" وهى أهم الطرق المستعملة لتقدير مدي فعالية وتأثير المبيدات المستعملة في التربة على الكتلة الحيوية في التربة

والتي تمثل البكتيريا والفطريات الجزء الأكبر منها . أما القياس الآخر فيتمثل فى تحلل المادة العضوية وكمية ثاني أكسيد الكربون المتصاعد ، فالمادة العضوية تمثل مصدر الإمداد بالكربون و توفير الطاقة للكائنات الدقيقة لتكوين مادة الخلية الجديدة وهذا ما يتحقق للميكروبات التي تعيش في التربة ، إذا ما توفرت لها المادة العضوية خلال مراحل نموها فإن هناك إنتاجاً لبعض المركبات التي تفرزها الخلايا مثل : ثاني أكسيد الكربون والأحماض العضوية وتستخدم هذه المركبات في الاستدلال على النشاط الميكروبي في التربة. والمبيدات من المركبات العضوية التي تتعرض عند وصولها إلى التربة لنفس عملية التحلل أو المعدنة وبدرجات متفاوتة ومن المتوقع أن مقارنة مستوى ومعدلات إنتاج ثاني أكسيد الكربون في عينات التربة المعاملة وغير المعاملة سوف يعكس نوعية المبيدات من حيث ثبوتها من عدمه وكذلك سميتها .

المواد وطرق البحث:

موقع الدراسة: أجريت هذه الدراسة في محطات التجارب بكلية الزراعة بجامعة طرابلس. وذلك خلال فصلي الشتاء والربيع للموسم الزراعي٢٠١٢ / ٢٠١٣، بحيث تم اختيار حقل لم يسبق معاملته بأي مبيد كيميائي ومن ثم إجراء العمليات الزراعية (التسوية – تخطيط الحقل). وقد تم استعمال نوعين من المبيدات الشائعة وهما ، مبيد الدورسبان كلوربيريفوس (chlorpyrifos) وصيغته الكيميائية

$C_9H_{11}CL_3NO_3PS$ – من المبيدات الفوسفورية العضوية مشتقة من حامض الفسفوريك ، ومن صفات هذه المجموعة أنها أقل استمراراً فى البيئة من مركبات الكلور العضوية وبفعل سميتها المنخفضة فقد حلت تلقائيا محل مركبات الكلور العضوية . ويتصف المبيد بالتالي : يكون فى شكل مستحلبات أو مركزات قابلة للإستحلاب ، وهى عبارة عن محلول زيتي مركز يخفف بالماء قبل الاستعمال ، بعد التخفيف بالماء ليكون مستحلب يشبه فى مظهره اللبن تركيزه ٤٨% والمادة الفعالة به هى كلوربيريفوس ٤٨% وزن /حجم ، مكملات ٥٢% وزن/حجم وبحتوي على ٤٨٠ جرام كلوربيريفوس/ لتر ، معدلات الأضافة ٣٠– ٥٠ مل / ٢٠ لتر ماء . طريقة الاستعمال ، ٥–٦ لتر محلول لكل متر مربع _ طريقة عمله _ بالملامسة ، ومعدي ، وله أثر بخاري بسيط ، درجة السمية ، متوسط السمية ،سام للنحل والأسماك. له أثر باقي قصير على المجموع الخضري ولكنه يبقى فعالاً لعدة أسابيع في التربة والماء. والمبيد الثاني هو دلتا مثرين (Deltamethrin) تحت الاسم التجاري (Decis) وصيغته الكيميائية هي

$C_{22}H_{14}BrNO_3$ دلتامثرين من مركبات تسمى البيروثوريدات ، ولها أيضا قدرة عالية على إبادة الحشرات وسمية منخفضة . شكل المبيد وتركيزه ٢.٥% فى شكل مستحلب . طريقة عمله بالملامسة ومعدي _ضار بالنحل والأسماك والطيور _ درجة السمية ، متوسط السمية _ الاستخدام بمعدل ١٠– ١٥ مل / ٢٠ لتر ماء ، يستعمل بنسبة ٥–٢٠ مادة فعالة للهكتار وهي أعلى نسبة استعمال تقريباً يوصى بها (عبد الحميد وعبد المجيد ، ١٩٩٦). وقد تم اعتماد طرق البحث التي تم وصفها بواسطة كل من (1996, Larry & Judy) ، (الطرابلسى،٢٠٠١) ، (صادق،١٩٩٤) ، (حداد، ١٩٨٥) ، (محمود وآخرون ١٩٨٧م) بحيث تم اختيار ثلاث معدلات من الاضافة وهي كالتالي نصف التركيز، بنفس التركيز أو(الكمية المنصوص عليها) وضعف التركيز ، وعينة بدون معاملة للمقارنة مع كل تركيز تم أخذه ، وباستخدام آلة رش

سعة ١٠ لتر تم معاملة التربة بالمبيدين كلاً على حده بالتركيز المنصوص عليه لكل مبيد. تم جمع العينات بطريقة تشمل كل الحقل مساحته تقدر ٢٥٠٠م٢ ، أي بأخذ عينات فردية لأكثر من جهة للتركيز الواحد وبذلك نحصل على عينة مركبة. ويتم جمع العينات لكل أسبوع في أكياس بواقع ٨ عينات مركبة تم تجميعها من كامل الحقل ومن جهات مختلفة يتم نشر العينات لتجفيفها هوائياً حسب نسبة الرطوبة الموجودة بها. وعند الانتهاء من جمع العينات تم غربلة التربة بغربال بقطر ٢ ملم ومن ثم أجريت عليها الاختبارات الحيوية المتمثلة في :

الأولى : قياس الكتلة الحيوية للتربة وهى تقدير لأعداد البكتيريا والفطريات عن طريق استخدام الطريقة القياسية" طريقة العد بالأطباق" وهى طريقة لقياس عدد الخلايا الحية فقط باستعمال أوساط غذائية متخصصة وذلك بعمل تخفيفات من التربة في الماء المعقم ثم زراعة حجم معين من كل تخفيف (مل واحد) في أوساط غذائية انتقائية وهى ، أجار تربتون مستخلص الخميرة ، وسط غذائي انتقائي للبكتيريا (Tryptone Glucose yeast extract Agar) ويتركب من:- تربتون ٥ جرام ، مستخلص الخميرة ٢.٥جرام ، جلوكوز ١.٠جرام ، أجار ١٥جرام ، ماء مقطر ١٠٠٠مل . أجارجلوكوز البطاطس وهو وسط غذائي انتقائي للفطريات (Potato dextrose Agar) ويتركب من، بطاطس نزع منها الماء ٧جرام ، جلوكوز ١٠جرام ، أجار ١٥جرام ، ماء مقطر ١٠٠٠ مل.

أماالثانية: فهى تحلل المادة العضوية بقياس ثاني أكسيد الكربون المتصاعد تم قياس كمية CO_2 المتصاعد كمؤشر على تحلل المادة العضوية ونشاط الكتلة الحيوية فى التربة ، وقد قدرت هذه الكمية حسب (Anderson ، 1982) وذلك باستقبال CO_2 المنطلق نتيجة تنفس الأحياء بواسطة 1 N NaOH ثم المتكونة بإضافة كمية كافية من كلوريد الباريوم ويسحح المتبقي من NaOH ترسيب الكاربونات مع حامض الهيدروكلوريك 0.5N HCl بعد إضافة الفينولفثالين كدليل. التحليل الأحصائى، اتبع في هذه التجربة التصميم العشوائي الكامل CRD (التجربة ذات العاملين) النموذج الرياضي :

Yijk= M +Ai+ Bj+ABij+Eijk ،حيث تمثل Y = الاستجابة ، M = المتوسط العام، A = نوع المبيد ،B = تركيز المبيد ، AB= التداخل ، E= الخطأ التجريبي .

النتائج والمناقشة

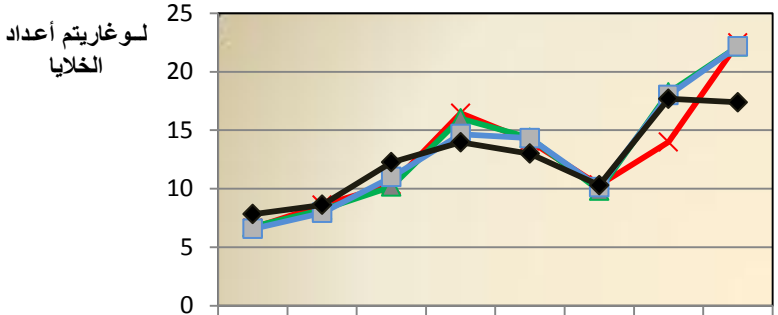
نلاحظ من خلال النتائج اختلاف تأثير المبيدات المستخدمة على أعداد البكتيريا والفطريات تبعًا لنوع المبيد ، فقد ازدادت أعداد البكتيريا والفطريات في التربة المعاملة بمبيد الديسيس كما ويوضح شكلي (١) ، (٢) عند تركيزات النصف ، الكمية ، الضعف مع معاملة الشاهد في الأسابيع الأولى ، ثم بدأت في الانخفاض التدريجي من الأسبوع الرابع لتصل إلى اقل قيمة فى الأسبوع السادس فى خلايا البكتيريا وعند الأسبوع السابع للفطريات ، لتصل إلى اقل قيمة فى الأسبوع السادس فى خلايا البكتيريا وعند الأسبوع السابع للفطريات ، ثم عادت كل منهما للارتفاع بعد ذلك . في التربة المعاملة بتركيزات النصف والكمية وارتفعت أعداد البكتيريا عن معاملة الشاهد ثم تساوت تقريبا" في أخر أسبوع ، باستثناء تركيز الضعف الذي كان أكثر التركيزات انخفاضا في أعداد البكتيريا، فى حين ارتفعت أعداد الفطريات لكل التركيزات فى الأسبوع

الأخير لكنها بقيت أقل من أعدادها في معاملة الشاهد.

إن ارتفاع أعداد هذه الميكروبات في المعاملات التي استخدمت فيها هذه المبيدات يمكن أن يعود إلى التحطيم الحيوي للمبيدات المستخدمة والاستفادة منها كمصدر غذائى ، وبنفاذها تناقصت أعدادها كما أن موت بعضها سيكون مصدراً غذائياً للبعض الآخر وهذا بدوره أدى لارتفاعها من جديد (العيسى ، ٢٠٠٩) بالنسبة لمبيد الدورسبان كما يوضح شكلي (٣) ،(٤) في الأسابيع الأولى والتي ارتفعت فيها إعداد خلايا البكتيريا مع أعدادها فى معاملة الشاهد ألا أنها كانت أقل نسبيا"عنها ووصلت الى أعلى قيمة لها فى الأسبوع الثالث تم بدأت في الانخفاض التدريجي ، وفى الأسبوع السادس وصلت الأعداد الى أدنى مستو لها ثم عادت لترتفع وتساوى تركيز النصف ومعاملة الشاهد تقريبا أما تراكيز الكمية والضعف فقد انخفضت عنها ، وبالنسبة لأعداد الفطريات فقد ارتفعت فى جميع التركيزات عن معاملة الشاهد ووصلت اعلاها فى الأسبوع الرابع وانخفضت إلى أقل قيمة عند الأسبوع السادس ، ثم ارتفعت مجدداً وإن بقيت الأعداد فى جميع التركيزات فى الأسابيع الأخيرة أقل من معاملة الشاهد ، إلا أن الأعداد عند النصف والكمية كانت أعلى نسبيا من تركيز الضعف الذى كان الأكثر انخفاضا .

وبمقارنة المبيدين ،فإن التربة المعاملة بمبيد الديسيس قد أعطت أعداد خلايا أعلى نسبيا"من تلك المعاملة بمبيد الدورسبان ،ومن خلال النتائج أيضا تبين أن زيادة تركيز مبيد الديسيس سبب تثبيطاً لأعداد البكتيريا فكان تركيز الديسيس الضعف أكثر التراكيز تأثيرا سلبيا على أعداد خلايا البكتيريا في حين كانت تركيزات النصف الكمية متقاربة مع معاملة الشاهد ولم يظهر أى تثبيط لأعدادها ، بينما انخفضت أعداد البكتيريا في تركيزات الكمية والضعف فى مبيد الدورسبان ،ففى الأسابيع الأخيرة كانت أعدادها أقل من الشاهد وهذا يعنى عدم القدرة على العودة للنمو والتكاثر ، فى حين لم يؤثر تركيز النصف على أعداد البكتيريا أى لم يكن له تأثير تثبيطى، إذ تلاحظ عودة ارتفاع البكتيريا، ويمكن أن يكون السبب فى هذا التأثير المتباين للمبيدات المستخدمة على أعداد البكتيريا إلى اختلاف الأنواع البكتيرية المكونة لكتلة التربة الحيوية واختلاف تأثرها بالمبيدات المستخدمة . وبالنسبة لتأثير مبيد الديسيس والدورسبان على أعداد الفطريات التى ارتفعت فى الأسابيع الأولى حتى الأسبوع الرابع بالمقارنة مع الشاهد ثم انخفضت أعدادها وفى جميع التركيزات في الأسابيع الأخيرة وقد ظلت أعدادها أقل من معاملة الشاهد، وهذا يعنى أن وجود المبيد كمادة عضوية قد يكون استخدم من قبل الفطريات فهى غير ذاتية التغذية كالبكتيريا كمصدر للطاقة والكربون لها وبذلك فقد ازدادت أعدادها باضطراد ، كما لاحظنا أن أعداد الفطريات قد تأثرت بالمبيدات المستخدمة بشكل أكبر من البكتيريا ، وبعد الارتفاع ثم الانخفاض فى الأسابيع الأخيرة لم تظهر اى زيادة فى أعدادها وربما يعود ذلك إلى أن أعداد الفطريات فهي أصلاً قليلة مقارنة مع البكتيريا ، وبذلك تأثرت بنسبة أكبر، فضلاً عن أن قابلية الفطر في الوصول إلى المبيد أو وصول المبيد إلى الفطر بشكل أكبر نتيجة حجمه الأكبر من البكتيريا وربما كذلك بسبب طبيعة تأثير المبيد في الأحياء المختلفة (نغميس وآخرون ٢٠١١) ، (Anderson ، 1981) .

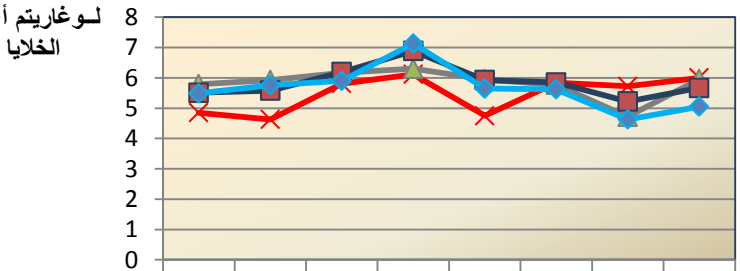
شكل (١) تأثير تركيزات من مبيد الديسيس على أعداد بكتيريا التربة



	1	2	3	4	5	6	7	8
تركيز الديسيس (٠)	6.63	8.59	10.35	16.46	14.06	10.32	13.99	22.47
تركيز الديسيس النصف	6.75	8.2	10.18	16	14.35	9.84	18.22	22.17
تركيز الديسيس الكمية	6.57	7.93	11	14.67	14.32	10.13	18	22.18
تركيز الديسيس الضعف	7.82	8.62	12.25	13.97	13	10.3	17.68	17.38

الزمن بالأسابيع

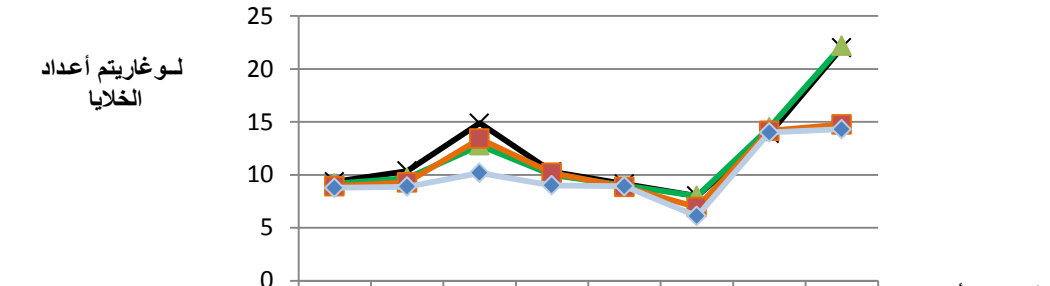
شكل (٢) تأثير تركيزات من مبيد الديسيس على أعداد فطريات التربة



	1	2	3	4	5	6	7	8
تركيز (٠)	4.85	4.63	5.81	6.12	4.75	5.84	5.72	6
تركيز النصف	5.79	5.93	6.17	6.3	5.95	5.77	4.72	5.96
تركيز الكمية	5.51	5.58	6.19	6.89	5.93	5.85	5.22	5.67
تركيز الضعف	5.49	5.76	5.9	7.13	5.65	5.62	4.63	5.05

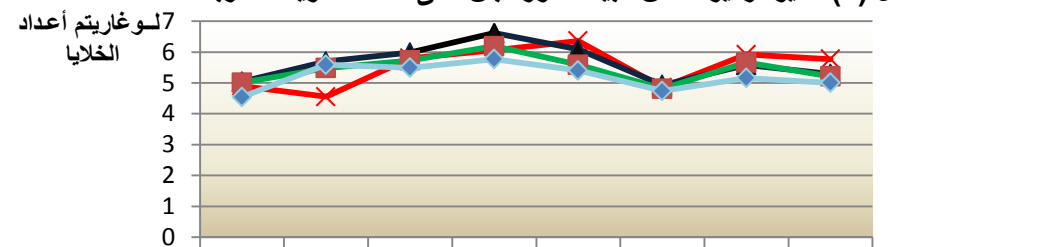
الزمن بالأسابيع

شكل (٣) تأثير تركيزات من مبيد االدورسبان على أعداد بكتيريا التربة



	1	2	3	4	5	6	7	8
(تركيز الدورسبان (٠	9.35	10.36	14.88	10.29	9.13	8	13.89	22
تركيز الدورسبان النصف	9.18	9.7	12.77	10	8.99	8	14.47	22.18
تركيز الدورسبان الكمية	8.92	9.29	13.41	10.18	8.87	6.95	14.15	14.76
تركيز الدورسبان الضعف	8.77	8.88	10.18	9	8.92	6.09	14	14.3

شكل (4) تأثير تركيزات من مبيد االدورسبان على أعداد فطريات التربة

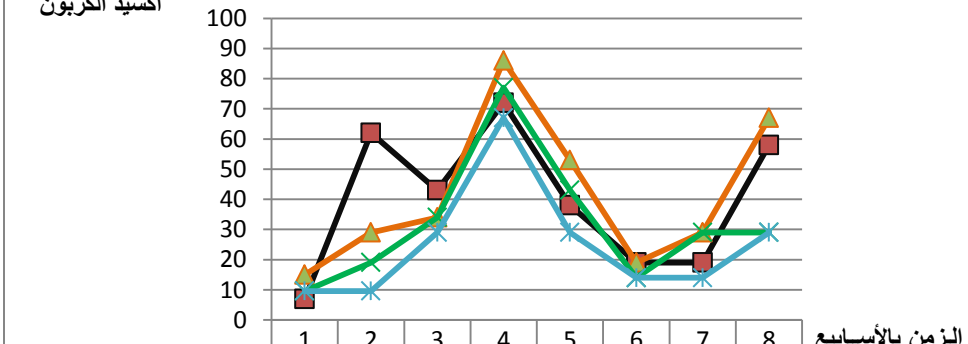


	1	2	3	4	5	6	7	8
(تركيز (٠	4.9	4.55	5.8	6.06	6.36	4.85	5.92	5.77
تركيز النصف	5.04	5.69	5.98	6.62	6.09	4.93	5.58	5.29
تركيز الكمية	5.01	5.48	5.73	6.19	5.59	4.81	5.66	5.21
تركيز الضـعف	4.54	5.59	5.49	5.77	5.4	4.74	5.16	5

سجلت النتائج للمبيدين الديسيس والدورسبان كما يوضح الشكل البياني (٥)، (٦) أعلى معدل لثاني أكسيد الكربون في الأسبوع الرابع وأدناه في السادس للمبيدين وبشكل عام فقد ارتفع مستوى ثاني أكسيد الكربون في الديسيس عن الدورسبان الذي انخفض نسبيا"عنه في تركيزات الكمية والضعف . ونلاحظ ايضا في المبيدين أعلى نسبة لكمية CO_2 المتصاعد كانت عند تركيز النصف ثم الكمية وأدناها

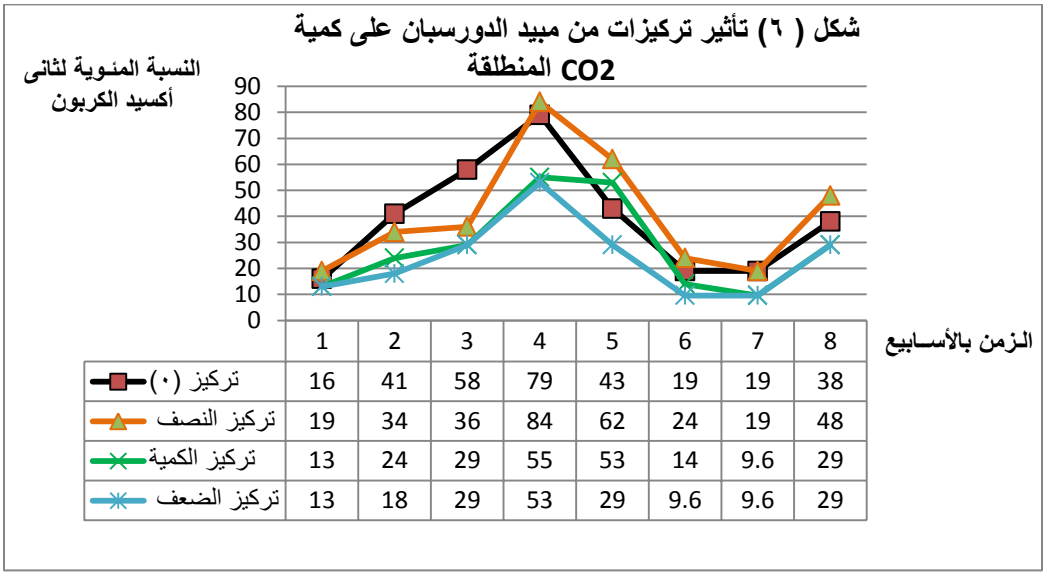
عند الضعف. مع سرعة التحلل وتوفر النيتروجين والفوسفور في هذه المركبات حيث تكون نسبة الكربون الى النيتروجين وكذلك الفوسفور قليلة فهذا سوف يؤدي إلى سرعة تحلل الكربون العضوي إلي CO_2 وتحول النيتروجين العضوي إلي أمونيا، والفوسفور العضوي إلي H_3PO_4 مما يؤدي إلى ازدياد أعدادها باطراد مستمر، وبالتالي تزيد في معدل التنفس ونواتج التحلل التى قد تظهر نوعا من السمية وهذا يفسر تأثيرها على خفض معدلات تصاعد CO_2 الذي لا يلاحظ إلا بعد مرور فترة زمنية من الإضافة ، وخاصة اذ زادت تركيزات المبيد فأن الارتفاع الناتج في قيم CO_2 قد يكون بفعل التداخل مع CO_2 المتصاعد من تحلل مواد عضوية أخرى موجودة في التربة ويحصل هذا التداخل عند إستخدام المبيدات ذات التحلل السريع ، وليس لسهولة تحلل المبيد.(هندى ،٢٠٠٠، Anderson ، 1981) . تبين من التحليل الإحصائي أن هناك تداخل عالي المعنوية بين نوع المبيد وتركيزه على العدد الكلى للبكتيريا والفطريات فى التربة ، كذلك كمية ثاني أكسيد الكربون المتصاعدة. ولان التداخل معنوي فإنه يمكن تجزئة التداخل (العوامل الرئيسية والانحرافات المربعة) دون الحاجة لاختبار العوامل الرئيسية كل علي حده ، باستخدام تعدد الحدود المستقلة ، وقد تبين من أنواع العلاقات وجود فروق عالية حيث سجلت أعلى F محسوبة فى العلاقة الخطية لتركيز الكمية والضعف فى المبيدين فالعلاقة سالبة معنوية كلما زاد تركيز المبيد المضاف تناقصت أعداد الخلايا البكتيريا والفطريات .

شكل (٥)تأثير تركيزات من مبيد الديسيس على كمية CO2 المنطلقة



	1	2	3	4	5	6	7	8
تركيز (٠)	6.9	62	43	72	38	19	19	58
تركيز النصف	15	29	34	86	53	19	29	67
تركيز الكمية	9.6	19	34	77	43	14	29	29
تركيز الضعف	9.6	9.6	29	67	29	14	14	29

شكل (٦) تأثير تركيزات من مبيد الدورسبان على كمية CO2 المنطلقة



	1	2	3	4	5	6	7	8
تركيز (٠)	16	41	58	79	43	19	19	38
تركيز النصف	19	34	36	84	62	24	19	48
تركيز الكمية	13	24	29	55	53	14	9.6	29
تركيز الضعف	13	18	29	53	29	9.6	9.6	29

المراجع العربية

1. الطرابلسي ، ابراهيم يوسف.(٢٠٠١) . الميكروبيولوجيا الزراعية . الرياض: جامعة الملك سعود.

٢. العادل ، خالد محمد (٢٠٠٦) . مبيدات الافات – مفاهيم أساسية ودورها في المجالين الزراعى والصحي الطبعة الأولى ، ص ٤٢١

٣. العيسى ، عبدالله .(٢٠٠٩) . تأثير تلوث التربة ببعض المبيدات في خواصها البيولوجية. كلية الزراعة ، جامعة البعث . العراق .

٤. بدن ، محمد محسن ، مجيد متعب ديوان (١٩٩٩)، تأثير بعض المبيدات على كثافة فطريات التربة غير المستهدفة . مجلة البصرة للعلوم الزراعية ، المجلد ١٢ العدد ١ ، ص ٧١ _ ٨٥

٥. الحداد ، محمد أحمد. (١٩٨٥م) . تمارين معملية في ميكروبيولوجيا التربة. الطبعة الأولى، البيضاء، جامعة عمر المختار .

٦. جدوع ، عماد هاتف(١٩٧٩) . تأثير بعض مبيدات الادغال على تحولات النتروجين في التربة . رسالة ماجستير ، كلية الزا رعة – جامعة بغداد .

٧. صادق ، عبد الوهاب بن رجب هاشم. (١٩٩٤) . التجارب العملية في علم الأحياء الدقيقة. الطبعة الأولى .الرياض: عمادة شؤون المكتبات ، جامعة الملك سعود.

٨. محمود ، سعد على زكى، عبد الوهاب محمد عبد الحافظ ، محمد الصاوي (١٩٨٧) . ميكروبيولوجيا الأراضي . الطبعة الثانية . مكتبة لأنجلو المصرية، القاهرة.

٩. نغيمش ، رزاق غازى ، كاظم حسن هذيلى ، مهدى الياسري .
تأثير المبيد الحشريCarbaryl 10D في أعداد ونشاط الفطريات والبكتريا في التربة (٢٠١١) مجلة علوم ذى قار ، مجلد (٢) ص١١،٥،٤

١٠. عبد الحميد ، زيدان هندى ، محمد ابراهيم عبد المجيد. ١٩٩٦.

الملوثات الكيميائية والبيئة. القاهرة : الدار العربية للنشر والتوزيع

١١. عبد الحميد زيدان، هندي . (٢٠٠٠) السمية البيئية والتفاعلات الحيوية للكيميائيات والمبيدات . الطبعة الأولى، الدار العربية للنشر والتوزيع القاهرة، مصر.

١٢ . قاسم ، غياث محمد ، مضر عبد الستار على .١٩٨٩. علم أحياء التربة المجهرية . وزارة التعليم والبحث العلمى . الموصل . العراق .

المراجع الأجنبية :

13. Al-Adil, K. M. , and A. A. Al-Heeti (1993). Inhibition of aflatoxin B1 production by Aspergillus flavus with some insecticides. The Iraqi J. of Agriculture Sci., 24: 82-84

14. Alexander, M. (1982). Introduction to Soil ،Microbiology. John Wiley & Sons Inc. N.Y.

15. Anderson, J. P. E. (1982). Soil respiration. In: A. L. Page; R.H. Miller and D.R. Keeny. Methods of soil analysis .part 2. Chemical and Microbiological.

16.Anderson, J. P. E. 1981. Method to evaluate pesticide damage to the biomass of the soil microflora. Soil Biol. Biochem., 13: 149-153.

17.William, V. and D. Keeney 1998. Bugs in the system: Redesigning the pesticide industry for sustainable agriculture. Earthscan Publication limited, UK.

18. Larry. M and K. Judy (1996) . Microbiology: Essentials and 2nd ed applications .USA : McGraw –Hill, Inc.

19. Hemida, S. K. ,and M. M. K. Bagy. (1993). Influence of apyrethroid insecticide on soil fungi. Water and Soil Pollution, 76: 397- 405.

20. Moorman, T. P. (1989). A review of pesticide effects on microorganisms and microbial processes related to soil fertility. J. Prod. Agric. 2:14-23.

21. Sinha, A. P, Singh, K. and Mukhopadhyay, A. N. (1993). Interaction between fungicides and soil microorganisms. In: Soil fungicides, Vol. 11. Indian J. 73-108.

Study the effect of pesticides commonly used locally on the biomass and activity in the soil

Eman AL Sadek Mansour Al Hammadi

Soil and Water Department, Faculty of Agriculture, University of Tripoli , Libya

ABSTRACT :

This study aims to identify the effect of different concentrations of pesticides dorspan and decis locally common on the biomass of bacteria, fungi, and activity in the soil during the winter and spring growing seasons 2012 / 2013. Chosen constant rates of pesticides (half - the same – double) concentrations with samples used to treat the soil and then the results compared. For each sample and concentration a 10 liter spray machine was used. The results showed that in addition to pesticides decis and dorspan, the different concentrations used to eliminate agriculture insects had negative effects on vital composition of the soil and consequently also resulted in the inhibition of the process of release of carbon dioxide .These pesticides are not constant and are subject to decomposition by soil microorganisms and thus affect the numbers and activity in the soil. High concentrations of decis, resulted in decrease of the number of bacteria and fungi with time. Dorspan also showed a similar effect on the bacteria but less on the fungus. High concentration also influenced negatively rates of CO2, may be due also to degradation of pesticide toxicity due to this decelerating rates of CO2 release. This was noticed for all concentrations. After2-4 weeks of the addition, the effect of concentrations resulted in higher proportion to the amount of CO2 release, which was inversely related to pesticides concentration. Because the decomposition are vital in the long run, rise of release in the amount of CO2 in the beginning may be more related to the decomposition of organic compounds present in the soil and not for ease of metabolism or use of these pesticides by soil microbes. Statistical analysis showed that there is a significant effect of the interaction between the type of pesticide and concentration at levels of significance 0.05 and 0.01 .