الباب الاول

1-1 المقدمة: Introduction

يعتبر توفير الغذاء والكساء والمأوى من اهم متطلبات الحياة حيث يلعب القطاع الزراعي دوراً اساسيا في توفير الغذاء المتمثل في المحاصيل الغلال والحبوب الزيتية والصمغ العربي والمحاصيل البقولية وتلعب ايضا الخضر دورا هاما في تغذية الانسان وبصفة خاصة امداده بالفيتامينات والاملاح المعدنية التي يحتاج اليها بالا ضافة الي امداده بالكاربوهيدرات والبروتينات.

الجرجير هو نباتٌ ورقيٌّ لونه أخضر يمتاز بأوراقٍ ريشيَّة صغيرة، ويؤكل الورق الغضُّ منه قبل إزهار النبات طعمُه حريف (فلفلي) لاحتوائه على الجليكوزينولات.
ينمو نبات الجرجير إلى ارتفاع 20 إلى 100 سنتيمتر عن سطح الأرض، وهي تمتاز بأزهارها البيضاء الصَّغيرة.
يُصنَّف نبات الجرجير من الناحية العلميَّة والأحيائيَّة ضمن الفصيلة الكرنبية أو الخردلية، والتي تشمل أيضاً خضروات مألوفة مثل القرنبيط (أو الزهرة) واللِّفت (أو الكرنب) والفجل. ومع أنَّ الجرجير يُزرَع في مُختلف أنحاء العالم بكمياتٍ ضخمة لأغراضٍ تجاريَّة، إلا أنَّه أيضاً منتشرٌ على نطاقٍ واسعٍ في البرية، كما أنَّه موجودٌ في مُعظم أنحاء الأرض، ولكنَّه أقلُّ رواجاً في شمال أفريقيا وأوروبا والأمريكيَّتين منه في باقي أجزاء العالم.

2-1 أهداف البحث:

- دراسة تأثير مبيد الأكاروس والسايبر مثرين على نمو نبات الجرجير
- دراسة تأثر مبيد الأكاروس والسايبر مثرين على خصوبة التربة
- تقييم تركيز الجرعة الموصى بها والأعلى منها على نمو نبات الجرجير

3-1 مشكلة البحث:

تعتبر الخضر من المحاصيل التي تمد الانسان بالعناصر الغذائية الضرورية للنمو الا أنه في الاونة الاخيرة تم استخدام المبيدات بطريقة غير مرشدة من قبل المزارعين لمقاومة الحشرات وألافات مما أدي الي تلوث التربة والنبات وبالتالي ادي الي اصابة الانسان والحيوان بالامراض بسبب بقايا هذه المبيدات.

الباب الثاني

الدراسات السابقة Literature Review

2-1 المبيدات الحشرية :

هي مواد أو خليط من المواديُقصد منها الوقاية، تدمير، محاربة وصد، أو التلطيف من حدة أثرآفةٍ ما US Environmental Protection Agency July. 24, 2007 .

ومن ثم، فقد يكون مبيد الحشرات مادةً كيميائيةً، عنصر أو عامل حيوي بيولوجي (مثل الفيروس أو البكتريا)، مضاد للميكروبات، مطهر أو مبيد للجراثيم أو حتى أداةتُستخدم ضد أيآفةٍ كانت. وهنا فقد تكون تلك الآفة حشرةٍ ما، ممرضات نباتية، أعشاب ضارةوخويات ٍطيورٍ ، حيوانات ثديية أسماكٍ ، الديدان الإسطوانية، بالإضافة إلى الميكروبات التي تقوم بتدمير الملكيات وتتسبب في انتشار الأمراض أو تمثل ناقلاً للأمراض أو مصدر ازعاج للبشر بصورةٍعامةٍ . وعلى الرغم من وجودفوائدٍ لاستخدام مبيدات الآفات، إلا أنه توجد لها آثارها الضارة الخطيرة، مثل احتمالية التسمم البشري أو حتى الحيوانات الأخرى. ووفقاً لبنود اتفاقية استكهولم بشأن الملوثات العضوية الثابتة، فإن كل عشرة من أصل إثني عشرمركبٍ كيميائيٍ ثابت وشديد الخطورة تمثل مبيدات آفات Gilden RC, Huffling K, Sattler B 2010.

2-2 تأثيرالمبيدات الحشرية على التربة {أثر بقايا المبيدات على التربة}:

تؤثر المبيدات الحشرية على التربة الزراعية حيث تؤدى الى تقليل خصوبتها و بالتالى انخفاض انتاجيتها، حيث تقلل الكائنات الكائنات الدقيقة المفيدة للتربة مثل البكتريا المثبتة لعنصر النيتروجين الجوى فى التربة.(بكتريا العقد النيتروجينية) وتقتل كذلك الكائنات الدقيقة الاخرى التى تسهم فى تحليل المخلفت النباتية .

لا يزول أثر هذه المبيدات إلا بعد انقضاء فترة طويلة قد تصل الى سنوات ، و قد تحمل المياة هذه المبيدات الى مياه المجارى المائية القريبة مؤدية إلى تلوثها(د.حمود بن درويش٢٠١٢م).

لقد اوضحت الدراسات انه ينتج من تراكم بقايا المبيدات في الاراضي الزراعية ضرر علي انبات النباتات و نموها وانتاجها(د.احمد عبدالوهاب1993).

Edward tompson (1983) اكد حدوث تراكم لبقايا المبيدات في الاراضي المعاملة بالمبيدات نتيجة لتكرار استخدامها عاما بعد عام .

قدر العلماء ان اكثر من % 50 من الكمية المرشوشة تصل الي التربه الزراعيةو غالبا ما تثبط هذه البقايا بحبيبات التربة حيث تحتفظ بها لمدة طويلة قد تصل الي 40 عاما(عبدالوهاب احمد١٩٩٥).

أثبتت الدراسات ان تراكم المبيدات في التربة وزيادة تركيزها احيانا يؤثر على نمو وانتاجية النبات وايضا على التربة من ناحية الخصوبة والخواص الطبيعية والكيميائية (انورممدو ح٢٠٠٨).

قد أظهرت الدراسات السابقة أن بقايابعض المبيدات في التربة تؤدي إلى زيادة أو نقصان

العناصر الغذائية (زكي، ١٩٧٨).

3-2 تأثير المبيدات الحشرية على نمو النبات {أثر بقايا المبيدات على نمو النبات} :

و ُجد إن استعمال المبيدات الحشرية قد يؤدي أيضا إلى تأثير سلبي على النباتات من ناحية تغير لون أو شدة النتح والتأثير على عملية البناء الضوئي، وتؤثر هذه المبيدات بطريقتين على النبات، هما إعاقة البناء الضوئي وتساقط الأوراق من خلال موت الخلايا حول عنق الورقة (د.حمد بن درويش٢٠١٢)

أكـــد (anonymans٢٠٠٨) ، أن المبيـــدات الحشـــرية التابعـــة إلـــى مجموعـــة (organophosphate) تجعل نبات القطن أكثر مقاومة للحشرات عند بقاء المبيد على الاوراق.

أثبتت الدراسات بكلية الزراعة بعين شمس احتواء بذرة القطن على مخلفات عالية من المبيدات ونفس الحال مع الكثير من المحاصيل الزيتية, مما يعني حدوث اضرار للانسان من جراء استخدام هذه الزيوت الملوثة المحتوية على بقايا المبيدات، (عبدالحميد زيدان وابراهيم1996).

كاوامورا وآخرون (١٩٨٦) فحص ١٠ عينات من الفواكه والخضار من السوق لبقايا مبيدات الآفات العضوية. وفي معظم العينات تم العثور على مستوى من المخلفات بنسبة ٠.٠١ ملغم / كغم.وفي كثير من الأحيان كانت بقايا المبيدات أعلى في الفواكه مما كانت عليه في الخضروات.

درس فياض محمد عامر تأثير بعض المبيدات الحشرية و هي diazinon

endosalfan,eagle ,sward, verhimite,match في اصابة الطماطم بمرض تبقع a.alternara،الاوراق الالتناري عن الفطر a.alternara.

واظهرت نتائج الدراسة المختبرة ان جميع المبيدات المستخدمة تثبط نمو الفطر وكان أكثرها تأثيراً ال vertimite ،اذا انخفضت النسبة المئوية للإصابة من % 57 الي % 30 في معاملة هذه المبيدات.

الباب الثالث

مواد وطرق البحث MATERIALS AND METHODS

1-3 مساحة الدراسة:

تمت الزراعة بالمزرعة الشمالية لكلية الدراسات الزراعية بجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، شمبات بتاريخ ٢٠١٦/١٢/٢٩ ومناخ المنطقة جاف وشبه جاف

2-3 معاملات المبيدات:

استخدمت في التجربة نوعين من المبيدات لرش النبات هما الاكاروس والسايبرمثرين الاول بنسبة 1,13 ملي في لتر واحد من الماء والثاني 2 مل حتي لا يؤثر علي النبات المزروع و كانت المعاملات كالاتي:

جملة الاحواض 18 حوض منها 6 احواض شاهد و 6 احواض عوملت بمبيد الاكاروس، {3 احواض للجرعة الموصي بها و 3 احواض للجرعة الزائدة50%}.

وال 6 أحواض الأخرى عوملت بمبيد السايبرمثرين،{3 أحواض للجرعة الموصى بها و3 أحواض للجرعة الزائدة 50%}

3-3 رش المبيدات:

تم رش المبيدات بعد شهر من عملية الزراعة و أستخدمت فىعملية الرش الرشاشة اليدوية و كان ذلك قبل غروب الشمس بوقت قصير وكان الهواء ساكناً.

4-3 جمع العينات:

تم جمع عينات التربة من الحقل قبل الزراعة و بعد 45 يوم من رش المبيد وتم اجراء التحاليل اللازمة و أيضا أخذت عينات من النبات و ذلك لمعرفة الوزن الرطب والجاف و مساحة الورقة وطول النبات.

5-3 قياسات النبات:

المعاملات التي أجريت للنبات تشمل الوزن الرطب (جم) والوزن الجاف(جم) ومساحة الورقة(سم) وطول النبات (سم) .

6-3 تحاليل التربة:

تم جمع عينات التربة من الحقل قبل الزراعة وبعد الزراعة بواسطة الأوقر من ثلاثة أعماق مختلفة كالتالي { من 0 إلى 30 ومن 30 إلى 60 ومن 60 إلى 90 سم }وتم تجفيفها هوائياً لمدة 24 ساعة في درجة حرارة المعمل.

التحاليل الكيميائية التي أجريت لعينات التربة:

تم إجراء التحليل الكيميائي لكل من ال ECe ds/m بجهاز ال E.C meter وال PH بجهاز الPHmeter لعجينة التربة، والنيتروجين الكلي بطريقة كجلدهال، والفسفور بجهاز الإسبكترو فوتوميتر، والصوديوم والبوتاسيوم الذائبين بجهاز الflamephotometer والكربونات والبيكربونات(Meg/L) عن طريق المعايرة بواسطة حمض الهيدروكلوريك،والكاسيوم والمغنسيوم (Meg/L) عن طريق المعايرة بمحلول EDTA،والكلوريد ايضاً عن طريق المعايرة بواسطة نترات الفضة.

3 -7 القياسات:

الوزن الرطب {بالجرام }

الوزن الجاف {بالجرام }

مساحة الورقة {

طول النبات { cm}

3-8 المواد المستخدمة:

- حمض الكبريتيك المركز
- حمض الهيدروكلوريك عيارية0.01
- محلول الEDTA
- نترات الفضة عيارية0.01
- بيكربونات الصوديوم عيارية0.05
- دليل الفينولفثالين
- دليل الميثيل البرتقالي
- كبريتات الحديدوز النشادرية عيارية0.01
- ملبيدات الأمونيوم
- هيدروكسيد الصوديوم
- المحلول المنظم
- دليل أيروكروم بلاك

3-9 الأجهزه المستخدمة:

جهاز{6305}Flame photometer

جهاز PHmeter موديل(٣٥١٠)

جهاز تقدير النتروجين بواسطة كجلدهالKgldhal

جهاز ال Ec meter موديل (٤٧٠)

جهاز ال spectrophotometer

الباب الرابع

المناقشة والنتائج: RESULTS AND DISCUSSION

4 -1مبيد السايبرمثرين:

جدول رقم(١) يوضح طول نبات الجرجير المعامل بمبيد االسايبر مثرين مقارنة مع الشاهد (بالسنتمتر)

الرقم	الشاهد	الجرعة الموصى بها	الجرعة الأعلى50%
1	75	79.2	68.1
2	79	80	68.7
3	78	78.5	65.3
المتوسط	75.3	79.3	67.3

جدول رقم(2) يوضح الوزن الرطب لنبات الجرجير المعامل بمبيد السايبر مثرين مقارنة مع الشاهد(بالجرام):

الرقم	الشاهد	الجرعة الموصى بها	الجرعة الزائدة50%
1	66.1	68.5	59.2
2	66.5	69.3	58.7
3	65.3	68.1	59.1
المتوسط	65.9	68.6	59

جدول رقم (3) يوضح الوزن الجاف لنبات الجرجير المعامل بمبيد السايبر مثرين مقارنة مع الشاهد(بالجرام)

الرقم	الشاهد	الجرعة الموصى بها	الجرعة الزائدة50%
1	6.3	7.1	6.5
2	6.2	6.9	6.1
3	6.9	6.8	6.3
المتوسط	6.4	6.9	6.3

جدول رقم (٤) يوضح مساحة الورقة لنبات الجرجير المعامل بمبيد السايبر مثرين مقارنة مع الشاهد(٢٨سم)

الرقم	الشاهد	الجرعة الموصى بها	الجرعة الأعلى50%
1	75.1	75.5	70.1
2	73.9	75.9	69.3
3	73.8	76.3	69.8
المتوسط	73.6	75.9	69.7

اوضحت النتائج ان مبيد السايبر مثرين عند الجرعة الموصي بها كان متوسط مساحة الورقة (75.9 سم) مقارنة مع الشاهد (73.6سم) لكن عند الجرعة الزائدة كانت مساحة الورقة (7. 69 سم) مقارنة مع الشاهد (6. 73 سم)،وهذا يدل على أن الجرعة الزائدة كان لها أثر سلبي على النبات مقارنة مع الشاهد كما في الجدول رقم (4).

اما متوسط طول النبات عند الجرعة الموصي فقد كان(79.3 سم) مقارنة مع الشاهد(6 .77 سم) لكن عند الجرعة الزائدة فقد كان متوسط طول النبات(67.3 سم) مقارنة مع الشاهد (77.6 سم)مما يدل على أن الجرعة الزائدة أحدثت أثر سلبي على النبات سلبي كما موضح في الجدول رقم(1).

أما متوسط الوزن الرطب عند الجرعة الموصي بها كان (68.6 جرام) مقارنة مع الشاهد(65.9 جرام) أما عند الجرعة الزائدة فقد كان متوسط مساحة الورقة (59 جرام) مقارنة مع الشاهد (65.9 جرام) وهذا يدل على أ ن الجرعة الزائدة أثرت تأثير سلبي على نمو النبات كما موضح في الجدول رقم (2).

اما متوسط الوزن الجاف عند الجرعة الموصي بها فقد كان (9. 6 جرام) مقارنة مع الشاهد(6.4 جرام) لكن عند الجرعة الزائدة فقد كان متوسط الوزن الجاف(6.3 جرام) مقارنة مع الشاهد(6.4جرام) وهذا يدل على أ ن الجرعة الزائدة أثرت تأثير سلبي على نمو النبات كما في الجدول رقم (3).

2-4 مبيد الأكاروس:

جدول رقم (١) يوضح طول نبات الجرجير المعامل بمبيد الأكاروس مقارنة مع الشاهد(بالسنتمتر):

الرقم	الشاهد	الجرعة الموصى بها	الجرعة الأعلى50%
1	75	80	70
2	74	81	68
3	70	79	65
المتوسط	73	80	75

جدول رقم (٢) يوضح الوزن الرطب لنبات الجرجير المعامل بمبيد الأكاروس مقارنة مع الشاهد (بالجرام):

الرقم	الشاهد	الجرعة الموصى بها	الجرعة الأعلى 50%
1	66	68	61.2
2	68	67	65.1
3	66.1	70.2	62
المتوسط	66.7	68.4	62.7

جدول رقم (3) يوضح يوضح الوزن الجاف لنبات الجرجير المعامل بمبيد الأكاروس مقارنة مع الشاهد (بالجرام) :

الرقم	الشاهد	الجرعة الموصى بها	الجرعة الأعلى50%
1	7.1	10.1	5.9
2	8.3	9.8	5.3
3	10	7.5	6.7
المتوسط	8.4	9.1	5.9

جدول رقم (٤) يوضح مساحة الورقة لنبات الجرجير المعامل بمبيد الأكاروس مقارنة مع الشاهد (٢سم) :

الرقم	الشاهد	الجرعة الموصى بها	الجرعة الأعلى50%
1	75.3	88.3	74.7
2	57.7	88.5	73.9
3	74.9	87.9	75.2
المتوسط	75.3	88.2	74.6

اثر مبيد الاكاروس عند الجرعة الموصي بها علي النبات إيجابي وأوضحت النتائج استجابة النبات للجرعة مما ساهم ذلك علي زيادة مساحة الورقة وأيضا طول النبات والوزن الجاف والوزن الرطب ، وكان متوسط طول النبات عند الجرعة الموصي بها 80 سم مقارنة مع الشاهد 73سم وعند الجرعة الزائدة كان متوسط طول النبات 71سم مقارنة مع الشاهد 73 سم كماهو موضح في الجدول رقم (1).

اما مساحة ورقة النبات المعامل بمبيد الاكاروس عند الجرعة الموصي بها كانت 88.2 سم مقارنة مع الشاهد 75.3 سم،الأثر إيجابي ولكن الأثر السلبي عند الجرعةالز ائدة حيث كان متوسط مساحة الورقة 74.6سم مقارنة مع الشاهد 75.3 سم كماهو موضح في الجدول رقم (4).

اما في حالة الوزن الرطب كان متوسط الوزن عند الجرعة الموصي بها 66.7 جرام مقارنة مع الشاهد 66.7 جرام أما عند الجرعة الزائدة فإن المتوسط كان 62.7 جرام مقارنة مع الشاهد 7. 66 جرام كما في الجدول رقم (2).

اما في حالة الوزن الجاف كان متوسط الوزن عند الجرعة الموصي بها9.1 جرام مقارنة مع الشاهد8.4 جرام، الأثر إيجابي لكن الاثر سلبى كان عند الجرعة الزائدة حيث كان المتوسط 5.9 جرام مقارنة مع الشاهد 8.4 جرام كما في الجدول رقم (3).

4-3 مناقشة نتائج تحليل التربة :

جدول رقم (9)

المعاملات	PH PH paste	Ec_e ds/m	الكاتيونات الزائبة Meg/ L				الأنيونات الزائبة Meg/L			$CaCo_3$ Meg.L	P ppm	O.C %	N %
			Na	K	Ca	Mg	CO_3	HCO_3	Cl				
التربة قبل الزراعة	7.2	1.3	1.2	1.4	2.3	1.8	1.0	2.1	7	5.0	4	1.5	0.02
الجرعة الموصي بهامن مبيد الأكاروس	6.9	51.0	0.8	0.6	2.1	0.9	1.8	1.3	5	5.4	3	2.7	0.02
الجرعة الزائدة من مبيد الأكاروس	8.5	51.0	1.0	1.0	2.5	1.3	2.0	1.9	3	5.3	2.5	2.5	0.01
التربة بعد الزراعة	7.6	53.0	3.2	0.5	1.8	1.2	1.5	2.7	3	6.0	3.8	1.3	0.02
الجرعة الموصي بهامن مبيد السايبرمثرين	7.9	0.69	4.3	0.3	0.9	0.7	2.1	2.3	7	6.0	1.9	2.6	0.02
الجرعة الزائدة من مبيد السايبرمثرين	9.1	0.58	4.5	0.3	1.3	0.8	1.7	2.7	4	5.8	1.8	1.0	0.01

4 - 3 - 1 مبيد الأكاروس :

كان أثر المبيد واضح على pH التربة حيث ارتفع تفاعل التربة بزيادة الجرعة الموصي بها 50 %من 6.9الي 8.5 علي التوالي.

وكان أثر الميد ايضاً واضحاً على التوصيل الكهربي ال Ec حيث إنخفضت نسبة الاملاح عند إضافة المبيد فكانت 1.3 ds/mعند الشاهد و 51.0 ds/m عند الجرعة الزائدة والموصي بها من المبيد.

ونجد كذلك ان نسبة النيتروجين قد نقصت إلى (0.01 %) عند الجرعة الزائدة 50% مقارنة مع الشاهد (0.02 %) بينما كانت نسبته ثابته عند الجرعة الموصي بها مقارنة مع الشاهد (0.02%).

وأثر المبيد كان واضحاً أيضاً عند إضافة المبيد حيث قلت نسبة الفسفور عند الجر عة الموصي بها والزائدة إلى (3 ppm) و (2.5 ppm) على التوالي مقارنة مع الشاهد (4 ppm).

وأيضاً كان أثر المبيد واضحاً على الكربون العضوي حيث إرتفعت نسبته عند الجرعة الموصي بها والجرعة الزائدة 50% إلى (2.7 Meg/ L و2.5) على التوالي مقارنة بالشاهد (1.3 Meg/ L).

وكان أثر المبيد كذلك واضحاً على الكاتيونات الزائبة Na K Ca Mg حيث قلت نسبها عند الجرعة الموصي بها والجرعة الزائدة 50% إلى (0.8 Meg/L و 0.6 و2.1 و0.9) و(1.0 و1.0 و2.5 و1.3) على التوالي مقارنة بالشاهد(1.2 Meg / L و 1.4 و 2.3 و1.8) على التوالي.

وأثرت إضافة المبيد أيضاً على الأنيونات الزائبة حيث أرتفعت نسبة الكربونات CO_3 عند الجرعة الموصي بها إلى (1.8 Meg/L) و (2.0 Meg/L) عند الجرعة الزائدة 50% مقارنة بالشاهد (1.0 Meg/L).

بينما قلت كذلك نسبة الكلور Cl عند الجرعة الموصي بها والجرعة الزائدة 50% إلى(3 Meg / L و5) على التوالي مقارنة بالشاهد (7 Meg / L).

وقلت كذلك نسبة البيكربونات HCO_3 عند الجرعة الموصي بها والجرعة الزائدة 50% إلى (1.3 Meg /L و1.9) مقارنة بالشاهد (2.1 Meg / L).

كما أن أثر المبيد كان واضحاً على كربونات الكاسيوم CaCo3حيث أ رتفعت نسبتها عند الجرعة الموصي بها والجرعة الزائدة إلى (Meg /L 5.4 و5.3) على التوالي مقارنة بالشاهد(Meg /L 5.0).

4 - 3 - 2 مبيد السايبرمثرين:

كان أثر المبيد واضح على pH التربة حيث ارتفع تفاعل التربة بزيادة الجرعة الموصي بها50 %من 7.9الي 9.1 علي التوالي

وكان أثر الميد ايضاً واضحاً على التوصيل الكهربي ال Ec حيث إنخفضت نسبة الاملاح عند إضافة المبيد إلى 0.69 ds/m عند الجرعة الموصي بها و 0.58 ds/ m عند الجرعة الزائدة 50% مقارنة بالشاهد 1.3 ds/m.

ونجد كذلك ان نسبة النيتروجين قد نقصت إلى (0.01 %) عند الجرعة الزائدة 50% مقارنة مع الشاهد (0.02 %) بينما كانت نسبته ثابته عند الجرعة الموصي بها مقارنة مع الشاهد (0.02%).

وأثر المبيد كان واضحاً أيضاً عند إضافة المبيد حيث قلت نسبة الفسفور عند الجرعة الموصي بها والزائدة إلى (1.9 ppm) و (1.8 ppm) على التوالي مقارنة مع الشاهد 4 ppm.

وأيضاً كان أثر المبيد واضحاً على الكربون العضوي حيث إرتفعت نسبته عند الجرعة الموصي بها إلى (2.6 Meg/ L) وأنخفضت إلى (1.0 Meg/ L) مقارنة بالشاهد (1.3 Meg/ L).

وأثرت إضافة المبيد أيضاً على الأنيونات الزائبة حيث أرتفعت نسبة الكربونات CO_3 عند الجرعة الموصي بها إلى (2.1 Meg/L) و (1.7 Meg/L) عند الجرعة الزائدة 50% مقارنة بالشاهد (1.0 Meg/L).

وقلت كذلك نسبة البيكربونات HCO_3 عند الجرعة الموصي بها والجرعة الزائدة 50% إلى (Meg /L 2.3 و2.7) على التوالي مقارنة بالشاهد (2.1 Meg / L).

بينما قلت كذلك نسبة الكلور **Cl** عند الجرعة الزائدة 50% إلى(4 Meg / L) بينما ظلت نسبته ثابته عند الجرعة الموصي بها مقارنة بالشاهد (7 Meg / L).

كما أن أثر المبيد كان واضحاً على كربونات الكاسيوم CaCo3حيث أ رتفعت نسبتها عند الجرعة الموصي بها والجرعة الزائدة إلى (6.0 Meg /L و5.8) على التوالي مقارنة بالشاهد(Meg /L 5.0).

وايضاً نجد أن أثر المبيد كان واضحاً على الكاتيونات الزائبة حيث أرتفعت نسبة الصوديوم Na عند الجرعة الموصي بها والجرعة الزائدة 50% إلى(4.3 Meg/L) و(4.5 Meg/ L) على التوالي مقارنة بالشاهد(1.2 Meg/L).

بينما نجد ايضاً ان نسبة الكالسيوم Ca والبوتاسيوم K تأثرت كذلك بإضافة المبيد حيث أنخفضت نسبة الكاسيوم عند الجرعة الموصي بها إلى (0.9 Meg/L) و(1.3 Meg/ L) عند الجرعة الزائدة 50% مقارنة بالشاهد (2.3 Meg/L).

وأنخفضت كذلك نسبة البوتاسيوم عند الجرعة الموصي بها و الجرعة الزائدة 50% إلى (Meg/L 0.3) مقارنة بالشاهد (0.4 Meg/L).

وايضاً إنخفضت نسبة المغنزيوم Mg عند الجرعة الموصي بها إلى (0.7 Meg/L) (0.8 Meg/ L) عند الجرعة الزائدة 50% مقارنة بالشاهد (1.8 Meg/L).

الباب الخامس

1-5 التوصيات:

1. تصميم برامج ارشادية تتعلق بكيفية التعامل الآمن مع المبيدات

2. عدم اجراء تجارب البحوث في الاماكن التي تم رشها بالمبيدات الا بعد فترة طويلة وتحليل التربة للتاكد من متبقي المبيدات بالتربة حتي لا تؤثر علي نتائج التجارب

3. منع إ ستخدام المبيدات التي تلحق الضرر بالانسان

4. عند إستخدام المبيدات يجب الاخذ في الاعتبار الاثار الصحية المترتبة علي استخدام المبيد.

5. يجب استخدام مبيدات مرخصة و موصي بها من هيئة البحوث الزراعية.

6. الاهتمام بالعاملين في مجال رش المبيدات وتوصيتهم باخذ الاحتياجات اللازمة عند القيام بعملية الرش.

7. الالتزام بالتعليمات والارشادات المرفقة علي كل عبوة لتجنب الاثار السالبة المترتبة على الاستخدام العشوائي الغير مرشد للمبيدات.

8. اجراء البحوث و التطبيقات الميدانية لمعرفة الاثر المتبقي من المبيدات التي تم رشها على التربة .

9. الالتزام بالجرعة الموصي بها من قبل هيئة البحوث الزراعية عند إستخدام المبيدات.

10. سن القوانين والتشريعات التي تمنع إستخدام المبيدات المحرمة دولياً ومعاقبة كل من يخالف ذلك.

المراجع
المراجع العربية:

1.احمد عبد المنعم حسن (2010)، الممارسات الزراعية لمكافحة امراض وافات الحشائش، البدائل العلمية المتكاملة، الدار العربية للنشر والتوزيع.

2. احمد عبدعبدالوهاب عبد الجواد (1995)، تلوث البيئة الزراعية، الدار العربية للنشر والتوزيع

3. زيدان هندي عبد الحميد, عبد الحميد محمد (1996) ، الملوثات الكيميائية والبيئة، الدارالعربية للنشر والتوزيع، شارع 22 عباس عبد العقاد، مدينة نصر، القاهرة .

4. محمد حمزة عباس(2004) ، مركز ابحاث النخيل، جامعة البصرة لأبحاث نخيل التمر.

5. ممدوح أنور مرزوق (2008)، مكافحة الآفات وحماية البيئة الزراعية، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية.

6. د. أحمد مدحت إسلام (1990)، التلوث مشكلة العصر ، سلسلة عالم المعرفة ، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت

المراجع الأجنبية:

1. Anonymans 2008 plant and mineral oils as in sectcidies Adjuvants Effect of residues and toxicity digitals library ST 2 STP 890 – E13 /STP 264645

2. United states of America Environmental Protection Agency 2007.

3. Robyn C. Gilden, RN, MS, Environmental Health Education Center, 655 W. Lombard Street, Room 665, University of Maryland School of Nursing, Baltimore, MD 21201

4. https: Scientific Research Foundation.com

5. https://ar.wikipedia.org/wiki/g،soil pollution

6. ouruba.alwehda.gov.sy/node/20626Impact of pesticides