

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات الزراعية

قسم علوم التربة والمياه

بحث تكميلي لنيل درجة البكالوريوس (مرتبة الشرف)

بعنوان :

اثر المبيدات علي النبات وبعض خواص التربة

**Effect of pesticides on plants and some soil properties**

الإعداد الطالب:

الزعيم بخيت بحر كرتم

الإشراف البروفيسور :

محمد عثمان جعفر الصادق

نوفمبر 2018م

قال تعالى :

(وعاىة لهم الأرض المىة أهىناها وأخرجنا منه حبا ومنه  
ياكلون وجعلنا فىه جنات من نخل وأعناب وفجرنا فىها  
من العىون لىأكلوا من ثمرة وما عملته أىدهم أفلا  
ىشكرون )

صدق الله العظىم

سورة ىس- الاىة 32-34



لابد لنا ونحن نخطو خطواتنا الأخيرة في الحياة الجامعية من وقفة نعود إلى أعوام قضيناها في رحاب الجامعة مع أساتذتنا الكرام الذين قدموا لنا الكثير باذلين بذلك جهودا كبيرة في بناء جيل الغد لتبعث الأمة من جديد... وقبل أن نمضي تقدم أسمى آيات الشكر والامتنان والتقدير والمحبة إلى الذين حملوا أقدس رسالة في الحياة... إلى الذين مهدوا لنا طريق العلم والمعرفة... إلى جميع أساتذتنا الأفاضل....(في قسم علوم التربة والمياه)

"كن عالما .. فإن لم تستطع فكن متعلما ، فإن لم تستطع فأحب العلماء ، فإن لم تستطع فلا تبغضهم"  
وأخص بالتقدير والشكر: البروفيسور محمد عثمان جعفر .....حفظك الله,....  
ومتعاك الله بالصحة والعافية.

الذين كانوا عوننا لنا في بحشنا هذا ونورا يضيء الظلمة التي كانت تقف أحيانا في طريقنا.  
إلى من زرعوا التفاؤل في دربنا وقدموا لنا المساعدات والتسهيلات والأفكار والمعلومات، ربما دون يشعروا بدورهم بذلك فلهم منا كل الشكر والتقدير.  
(الأصدقاء)

ملخص البحث

Abstract

أجريت هذا البحث في جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا ، كلية الدراسات الزراعية (شمبات) 2018م لمعرفة اثر المبيد علي النبات من حيث الوزن الرطب والوزن الجاف وطول الجذور لنبات الرجلة وعلي بعض خواص التربة .

بجرعات مختلفة من مبيد الاكاروس جرعة زائدة وجرعة موصي بها ، ومبيد الفيرتيميك

جرعة زائدة وجرعة وموصي بها .

أجريت تحاليل كيميائية للتربة وشمل :

الفسفور ، النتروجين ، التوصيل الكهربى للتربة ، حموضة التربة ، المادة العضوية  
وكان الأثر واضح جدا للمبيد الاكاروس والفيرتيميك في الجرعة الزائدة للنبات والتربة .

### الفهرس

م	الموضوع	رقم الصفحة
1	الايه	أ
	الإهداء	ب
	ملخص البحث	ج
	الفهرس	د
2	الباب الأول : المقدمة	
1:1	الأهمية	1
2:1	ميررات	1

2-1	نبذة	3:1	
2	أهداف	4:1	
	<b>الباب الثاني : دراسات سابقة</b>		
4	الموطن والتسمية	1:2	
4	الأصناف	2:2	
5	التكاثر	3:2	
5	موعد الزراعة	4:2	
5	التربة	5:2	
5	التسميد	6:2	
5	إعداد الأرض للزراعة	7:2	
5	كمية التقاوي	8:2	
5	طريقة الزراعة	9:2	
5	الري	10:2	
6	النضج	11:2	
6	الحصاد	12:2	
6	الإمراض والآفات	13:2	
7-6	القيمة الغذائية للرجلة	14:2	
7	القيمة الصحية والطبية للرجلة	15:2	
8	ماذا تفعل التربة مع المبيد	16:2	
8	ماذا تفعل المبيد مع التربة	17:2	
9	المبيدات المستخدمة في التجربة	18:2	
	<b>الباب الثالث : طرق ومواد البحث</b>		
			<b>3</b>
10	موقع البحث	1:3	
10	المناخ	2:3	
10	تصميم التجربة	3:3	
11-10	الهدف من طريقة التصميم	4:3	
11	البذور	5:3	
11	نسبة الحيوية	6:3	
11	الجرعات المستخدمة للمبيد الاكاروس والفيروتيميك	7:3	
12	البيانات التي اخذ الحقل	8:3	
14-12	التحاليل المعملية	9:3	
	<b>الباب الرابع : النتائج والمناقشة</b>		
			<b>4</b>
18 - 15	جداول الأوزان الرطبة لنبات الرجلة	1:4	
20 - 18	جداول الأوزان الجاف لنبات الرجلة	2:4	

23 - 21	3:2 جداول أطوال الجذور لنبات الرجلة	
27 - 24	4:2 جداول التحاليل المعملية للتربة	
	<b>الباب الخامس : التوصيات والمراجع</b>	<b>5</b>
29-28	1:5 الاحتياطات الواجب مراعاتها عند استعمال المبيدات	
30	2:5 المصادر والمراجع	

## الباب الأول

### المقدمة

## Introduction

اثر المبيدات علي بعض خواص التربة والنبات

**Effect of pesticides on plants and some soil properties**

## \*المبيدات:

## \*المبررات:

## \*نبذة:

## \*الأهداف:

المبيدات هي أي مادة كيميائية (مصنعة أو طبيعية ) أو خليط منها تستعمل في مكافحة أو منع هلاك أو طرد أو استبعاد أي كائن حي .

## المبررات :

- 1- مما لا جدال فيه إن التلوث البيئي أصبح الآن أهم القضايا التي تشغل اهتمام المجتمعات البشرية علي كافة المستويات.
- 2- ونظرا لما تحدثه الملوثات البيئية وما تشمله من مركبات سامة في ظهور العديد من حالات الفشل الكلوي والكبد وسرطانات الثدي (علاء الدين 200) .
- 3- استخدام المكثف والعشوائي لمبيدات الآفات في الزراعة نتجت العديد من المشاكل الخطيرة
- 4- زيادة تكلفة الإنتاج ظهرت خاصية المقاومة في عدد من الآفات الهامة ومسببات الأمراض الميكروبية ضد بعض المبيدات الكيميائية .
- 5- وجود متبقيات المبيدات السامة في المنتجات الزراعية مثل منتجات الألبان .

-1

6- عودة وظهور الآفات الميكروبية الضارة وارتفاع معدلات تكاثرها والقضاء علي الكائنات الحية النافعة ، إلي جانبه .

7- والتأثيرات البيئية الاخرى .

8- تشير الإحصائيات إلي أن هنالك 25 مليون شخص علي مستوى العالم يعانون من التسمم بالمبيدات في كل عام (السلسلة الغذائية 2003) .

## النبذة:

تنتمي معظم غالبية المبيد إلي مجموعة كبيرة من المركبات تعرف باسم السموم الحيوية Biocides أو سموم الكائنات الحية ، التي تعتبر مبيدات الآفات Pesticides واحد من أقسامها (علي 200) .

عند إضافة المبيدات علي التربة فإنها تؤثر علي خواص الأراضي بصفة عامة ويعتمد هذا التأثير بصفة أساسية علي مدي ثبات هذا المبيدات . وكذلك علي المعاملات الفلاحية للمحصول .

وقد أشار الدراسات أيضا أن نوعية المبيدات المستخدمة وأسلوب الري المتبع دورها المباشر في تحديد سلوك المبيدات في القطاع الأراضي.

ومن ناحية أخرى أشار عبد الحميد 1992 إلي أن إضافة بعض المبيدات أدت إلي تأثير غير واضح علي المغذيات الصغرى والكبرى ، في حين أظهرت تأثير معنويا علي خفض النتروجين الميسر بالتربة .

أيضا أن هذه المبيدات لها تأثير ايجابي وسلبى علي نمو النبات إنتاجيتها . ذلك يتوقف علي حسب طريقة المعاملة ، ونوع النبات .

-2

## الأهداف:

- \* معرفة اثر إضافة المبيدات بجرعات مختلفة علي نمو النبات وإنتاجيتها .
- \* معرفة اثر إضافة المبيدات (الكاروس والفيرتميك ) بمختلف الجرعات علي خواص التربة بصفة عامة .

-3

الباب الثاني

دراسات سابقة

**Literature review**

الإطار النظري

الاسم العربي : رجلة

الاسم الانجليزي : Purslane

الاسم العلمي : Sportulaca oleracea

## 1.2 الموطن والتسمية :

موطن هذا النبات المناطق الحارة وهو منتشر تقريبا في أنحاء العالم وبكثرة في منطقة البحر الأبيض المتوسط ولذا يقال أن الرجلة محصول مصري قديم .

والرجلة نبات حولي عشبي لحمي تزرع لأوراقها وسوقها التي توكل مطبوخة او نية في السلطة .

## 2.2 الأصناف :

### 1.2.2 الصنف البلدي Green Purslane :

نبات ذو أوراق صغيرة غير منتشرة النمو وينمو النبات بریا في زراعات القطن والذرة صيفا .

### 2.2.2 الصنف الرومي Large golden puslane :

نبات ذو سيقان غليظة وأوراق كبيرة وهو غزيرة النمو السريع.

-4

## 3.2 التكاثر :

تتكاثر الرجلة بالبذور الصغيرة السوداء اللامعة وينتج عددا كبيرا من البذور يزيد عن 60.000 بذرة وتظل البذرة محتفظة بحيويتها لمدة 60 عام

## 4.2 موعد الزراعة:

تزرع في أي وقت بين منتصف يناير وأخر سبتمبر.

## 5.2 التربة :

أفضل أنواع لهذا النبات هي التربة الطينية الخفيفة الصفراء المرملة.

## 6.2 التسميد :

يضاف للقيراط متر مكعب سماد بلدي قبل الحراثة.

## 7.2 إعداد الأرض للزراعة:

تحرث الأرض وتسمد وتزحف وتقسم لأحواض صغيرة ، مساحة الحوض نصف قصبية (القصبية 355سم) .

## 8.2 كمية التقاوي :

في العروة المبكرة يكفي القيراط كيلوجرام واحد وفي الجو الدافي يكفي -300-500 جرام .

## 9.2 طريقة الزراعة :

نثرا مثل الملوخية.

## 10.2 الري :

تروي بعد الإنبات بالأرض الرملية كل أربع أيام وكل عشرة أيام في الأراضي الصفراء .

-5

## 11.2 النضج :

تنضج العروة المبكرة بعد 50 يوم والعادية بعد 30 يوم .

## 12.2 الحصاد :

تقلع الرجلة بجذورها وتربط في حزم متوسطة , وللرجلة مجموع جذري وتدي ، وقد يكون للنبات جذور عرضية حيث انه قادر علي إعطاء جذور من السيقان بعد الاقتلاع ولهذا يمكن أن تستأنف الرجلة نموها بعد قطعها حين توافر الرطوبة الأرضية .

### 13.2 الأمراض والآفات :

تصاب الرجلة : النطاط – الصدأ الأبيض. (كذلك 2001)

### 3.2 القيمة الغذائية للرجلة Nutritive Value Of Purslane

وهي تزرع من اجل أوراقها وسوقها التي تطهي مثل السبانخ ويحتوي كل 100 جرام من

المكونات الغذائية لنبات الرجلة كما موضح في الجدول أدناه :

المكون الغذائي	رطوبة	سعات حرارية	البروتين	دهون	كاربوهيدريت	ألياف	Ca
الكمية	92,5 %	19 سعر حراري	0,25 جرام	1,7 جرام	3,6 جرام	0,4 جرام	103 ملجم

المكون الغذائي	فيتامين (أ)	فيتامين (ج)	فسفور	بوتاسيوم	صوديوم	حديد
الكمية	25 ملجم	0.04، ملجم	40 ملجم	45 ملجم	68 ملجم	2.7 ملجم

تعد الرجلة من الخضروات الغنية بالأملاح المعدنية مثل الحديد والكالسيوم ، كما انها متوسط في محتواها من الفايتمينات مثل (أ) (ج) والناسين كما أنها تحتوي علي مواد غروية ومخاطية كثيرة جدا وألياف ومواد عضوية هامة .

يبلغ المحتوى الرطوبة للأوراق حوالي 92.5% بالنسبة للعناصر الغذائية الأساسية فان كل 100 جرام أوراق طازجة تحتوي علي حوالي 3.6 جرام مواد كربوهيدراتية ، 0.25 جرام بروتينات، 1.7 جرام دهون، 0.4 جرام ألياف، ولذلك فهي منخفضة الطاقة (19 سعر حراري /100جرام) ومن ناحية المحتوى الفيتامين للأوراق فان كل 100جرام أوراق تحتوي 1320 وحدة دولية فيتامين (أ) ، 25 ملجم ، فيتامين (ج) ، 0.04 ملجم، إما بالنسبة للعناصر المعدنية فان كل 100 جرام أوراق طازجة تحتوي علي حوالي 84 ملجم كالسيوم ، 40ملجم فسفور 490ملجم ، بوتاسيوم 45ملجم ، صوديوم 68ملجم ومحتوي عالي من الحديد يصل إلي 2.7ملجم . ( يوسف وآخرون 2003 ) .

## 4.2 القيمة الطبية والصحية للرجلة Medicinal Value Of Purslane

تستعمل الرجله في الطب الشعبي عند القدم لإزالة الالتهابات الموضعية بوضعها كلبخة علي الأماكن الملتهبة بالجسم كما تستعمل لعلاج الإمساك والدسنتاريا لما تحتويه الأوراق من مواد غروية وعضوية ، كما أنها بسبب احتواها علي ألياف كثيرة تساعد علي تنشيط حركة المعدة والأمعاء وتنشيط وظائف كل منهما لفاعلية كبيرة . كما تستخدم لعلاج البواسير وضد النزيف الدموي ، كما أنها تدخل لتصنع بعض العقاقير لعلاج مرض السكر، كما أن استمرار التغذية علي الرجله يغير في إصلاح المعدة ونشاطها ، كما أنها غذاء منقي للدم بسبب محتواها العالي نسبيا من الحديد ويساعد تجديد خلايا الدم بالجسم ومقاومة الإصابة بالأنيميا ، كما أن التغذية عليها مقاومة للإصابة بهشاشة العظام ومقوي للأسنان بسبب محتواها العالي نسبيا من الكالسيوم. (عبد الفتاح 2010) .

## 5.2 المبيدات :

### 1.5.2 ماذا تفعل التربة مع المبيد what do soils with pesticide??

إذا قورنت كمية المبيدات التي تستخدم في التربة أو تصل إليها بمخلفات المحاصيل لظهرت قليلة للغاية.مع بعض المبيدات تكون الجرعة اقل من 10 جرام وعادة لا تزيد عن 100 جم مادة فعالة لكل هكتار . تقريبا كل المركبات التي تستخدم في الوقت الراهن هي عبارة عن كيميائية عضوية وهي غالبا تحلل في التربة بواسطة الكائنات الدقيقة.معظم هذه المبيدات ذات ثبات قليل حيث لا تتعدي نصف فترة حياتها العشرين يوما للمركب الأصلي- لان المبيدات الحديثة تكون قابلة للانحيار فإنها لا تتراكم في التربة عندما يتكرر استخدامها وفي المقابل ذلك هنالك بعض المبيدات التي تتهار بسرعة إذا استخدمت علي التوالي لعدة سنوات بسبب تكوين سلالات ميكروبية في التربة قادر علي التكسير السريع لهذا المبيدات (زيدان 2007) .

## 2.5.2 ماذا تفعل المبيدات في التربة what do pesticides do in the soils

تأثير علي خصوبة التربة هنالك العديد من العوامل التي تساهم في خصوبة التربة مثل الظروف المناخية والصفات الطبيعية والمعدنية والكيميائية والحيوية . بالنسبة لدورة المبيدات يتركز أساسا علي الجزء الحيوي نظرا لان المبيدات مواد فعالة بيولوجيا كما تؤثر علي العديد من الكائنات الغير مستهدفة وقد تؤثر المبيدات علي الكائنات الدقيقة وبالتالي علي وضع المخلفات في التربة .

معظم كائنات التربة الدقيقة تعيش في الطبقة العليا من التربة وعندما تستخدم المبيدات تصل إلي هذه الطبقة الحيوية وتكون هنالك فرصة كبيرة للتأثير عليها (زيدان 2007) .

اثبت الدراسات أن أكثر من 50% من كميات المبيدات المستعملة تجد طريقها إلي التربة الزراعية بعدة طرق عند الرش بالري المباشر مثل غسيل بقايا المبيدات التي توجد علي سطح النباتات عن طريق الندى أو الأمطار (إلياس 2016)

## 6.2 المبيدات المستخدمة في التجربة :-

### 1.6.2 مبيد ابامكتين ( فيرتيميك ) : Abamectin Pesticide

هو عبارة عن مبيد طارد للحشرات والديدان يستخدم علي نطاق واسع .  
**1- هيئة المبيد :**

مبيد عناكبي حشري علي هيئة سائل مركز قابل للاستحلاب.

## **2- خواص واستخدامات المبيد :**

مبيد اكاروسي (عناكبي ) واسع النطاق كما ان له فعالية علي بعض الحشرات من عائلة دبترنا وكذلك في تخفيض أعداد الثريس والمن وهو فعال كسم معوي وله مفعول اقل عن طريق الملامسة ويتميز بقدرته علي النفاذ بأوراق النباتات .  
ويكافح معظم الحشرات علي الخضر ، القطن ، فول الصويا . له نشاط جهازي ومتبق .  
النملة النارية . (جورج وير 2013)

## **3- الأثر علي البيئة والإنسان والحيوان :**

سام للإنسان والحيوان اذا ابتلع او استنشق عن طريق الجهاز التنفسي ، سام للنحل والأسماك ويجب عدم تلويث مصادر المياه بالمبيد او مخلفاته .

## **2.6.2 المبيدات الاكاروسية:**

وهي مبيدات اكتشفت كمبيدات أكاروسية ثم تبين أن لها اثر فعالا مقبولا علي الحشرات . أهم مركبات هذه المجموعة :

- 1- Amitraz
- 2- Fenprothrin
- 3- Flufenoxuron
- 4- Abamectin
- 5- Pyridaben

## Method and material

### 1.3 موقع البحث :

أجريت التجربة في الحقل الشمالي من كلية الدراسات الزراعية بجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا(شمبات) خلال الفترة 2018/12/24م ألي 2018/2/24م وذلك لمعرفة اثر المبيدان الاكاروس والفيرتميك علي نبات الرجلة بمختلف الجرعات .

### 2.3 المناخ climate:

المناخ السائد في المنطقة متوسط درجة الحرارة السنوية فيه حوالي 30 درجة مئوية وفي الصيف تتراوح درجات الحرارة من 40 – 42 درجة مئوية وفي فصل الشتاء 20 – 25 درجة مئوية . أما المتوسط السنوي للإمطار يقدر بحوالي 150 ملم وذات مناخ رطوبي جاف.

### 3.3 تصميم التجربة Design Experiment:

#### 1.3.3 طريقة التصميم الحقلية :

تصميم القطاعات العشوائية الكاملة Randomized Coplete Block Design

يستخدم هذا التصميم اذا كانت وحدات التجريبية غير متجانسة ، بحيث يمكن تقسيم قطاعات غير متجانسة ، في حيث ان كل قطاع يشمل مجموع من الوحدات التجريبية المتجانسة تماما .

#### 2.3.3 الهدف من هذا الطريقة Method Target:

التقليل من الخطأ التجريبي

#### 3.3.3 التعشية تتم بالاتي :

1. عدد المعالجات = 2 .

2. عدد القطاعات = 18 قطاع للرجلة .

3. عدد التكرارات = 3 للفيرتيميك ، 3 الاكاروس .

4. عدد الأحواض = 18 حوض للرجلة

### 4.3 البذور Seed :

استخدام بذرة الرجلة ، ويحتاج زراعة الرجلة 4- 9 كيلوجرام من البذور للفدان الواحد او 13رطل للفدان الواحد.

### 1.4.3 نسبة الحيوية Seed Germination :

بان نسبة الحيوية بالنسبة للرجلة =  $100/90 \times 100 = 90\%$

### 2.4.3 السماد المستخدم Manure Use :

هو اليوريا ويضاف 13 كجم من اليوريا من للفدان الواحد ويحتوي 46% نيتروجين ويضاف السماد بعد 3 أسابيع من النبات مع مراعاة سقاية الحقل مباشر بعد التسميد .

### 5.4.3 المبيدات Pesticide :

1- مبيد والاكاروس

2- مبيد فيرتيميك Vertimec

### 1.5.4.3 الجرعات المستخدمة في التجربة :

1- الجرعة الموصي للمبيد الاوكاروس هي 1 مل/لتر

-11

2- الجرعة الزائدة هي 1.95 مل/لتر .

3- الجرعة الموصي للمبيد الفرتيميك 2.3مل/لتر

4- الزائدة 4.35مل/لتر بفترة أمان يوم

**البيانات التي أخذت من الحقل :**

تم اخذ عدة قياسات لكل المعاملات

1- طول جذور النبات (بالسم) 2- الوزن الرطب للنبات (بالجرامات)

3- الوزن الجاف للنبات (بالجرامات)

**التحاليل المعملية :**

تم إجراء أربع تحاليل معملية للتربة:

**(1) تقدير درجة تفاعل التربة (PH) :**

تم تقدير PH التربة لمعرفة مدي تأثير المبيد في رفع أو خفض PH التربة وذلك باستخدام جهاز PH meter .

وتم عمل عجينة مشبعة بأخذ وزن من التربة وتشبعه بالماء وقراءة PH التربة

**(2) تقدير التوصيل الكهربائي ( E.C ) Electrical Conductivity :**

ثم تقدير التوصيل الكهربائي لمستخلص التربة لمعرفة درجة ملوحة التربة وذلك باستخدام جهاز E.C meter .

**(3) تقدير الفسفور :**

تم تقدير الفسفور في التربة باستخدام طريقة اولسن ( Olsen Method ) وذلك باستخدام

جهاز الاسبكتروفوتوميتر ( Spectrophotometer ) كالآتي :

1/ اخذ 5 جم تربة جاف هوائيا ووضعها في زجاجة تحليل الفسفور

2/ إضافة 50 مل بيكربونات صوديوم

3/وضعها في هزاز shaker لمدة نصف ساعة

4/ ترشيح

5/ اخذ 5 مل من الراشح ووضعها في Volumetric Flask سعة 50 مل

6/ إضافة 1 مل من حمض الكبريتيك المخفف

7/ إضافة 1 مل من محلول إظهار اللون

8/ إضافة 5 مل من المحلول الخليط (امونيوم ملوبيديت ، تترترات انتموني البوتاسيوم، حمض الكبريتيك ) .

9/ إكمال الحجم بالماء المقطر إلي 50 مل

10/ يظهر لون ازرق يتم اخذ العينة وقراءتها في جهاز الاسبكتروفوتوميتر يتم قياس الفسفور في طول موجي 886 .

11/ يتم التعويض في القانون :

$$P_{ppm} = G \times R \div A$$

حيث :

G= قراءة الجهاز \* مقلوب المنحني

R= نسبة الراشح : نسبة الحجم الكلي 1:10

A= حجم المستخلص المأخوذ 5مل

## (5) الكربون العضوي (%O.C) :

نقوم بإضافة كرومات البوتاسيوم الي التربة ثم حمض الهيدروليك المركز وبعد ذلك نضيف محلول الارثو فسفوريك ثم نقطة من دليل فيرون ليعطي لون معين ثم نأخذ القراءة من السحاحة .

## الباب الرابع

### النتائج والمناقشة

## Results And Discussion

### 1.4 الأوزان الرطبة :

#### الجدول (1) الوزن الرطب لنباتات الرجلة في الشاهد

الشاهد			المعاملة
15	11	4	رقم الحوض
43.8	44.5	64	اكبر نبات
33.6	34.3	40.5	نبات متوسط
21.3	21.3	27	اصغر نبات
32.9	33.3	43.8	متوسط الأوزان

متوسط متوسطات الأوزان  $(43.8+33.3+32.9)/3=36$

#### الجدول (2) الوزن الرطب لنباتات الرجلة عند معاملتها بمبيد اكاروس الجرعة الموصى به بالجرام.

جرعة مبيد اكاروس موصى			المعاملة
14	9	2	رقم الحوض
67.6	72.2	79.1	اكبر نبات
39.5	45.2	46.3	نبات متوسط
22.5	27	28	اصغر نبات
43.2	48.1	51.1	متوسط الأوزان

متوسط متوسطات الأوزان  $(51.1+48.1+43.2)/3=47$

الجدول (3) الوزن الرطب لنباتات الرجلة عند معاملتها بمبيد اكاروس الجرعة الزائدة بالجرام.

جرعة مبيد اكاروس زائدة			المعاملة
8	6	1	رقم الحوض
20.2	21.5	32.4	اكبر نبات
18	19.7	21.4	نبات متوسط
10	12.1	14.3	اصغر نبات
16.1	17.7	22.7	متوسط الأوزان

متوسط متوسطات الأوزان:  $(22.7+17.7+16.1)/3=18.8$

2.1.4 الجدول (4) أوزان الرطبة لنباتات الرجلة في الشاهد

شاهد			المعاملة
15	11	4	رقم الحوض
43.8	44.5	64	اكبر نبات
33.6	34.3	40.5	نبات متوسط
21.3	21.3	27	اصغر نبات
32.9	33.3	43.8	متوسط الأوزان

متوسط متوسطات الأوزان:  $(43.8+33.3+32.9)/3=36$

الجدول (5) أوزان الرطوبة لنباتات الرجلة عند معاملتها بمبيد الفيرتيميك الجرعة الموصى بالجرام

جرعة مبيد فيرتيميك موصى			المعاملة
12	7	5	رقم الحوض
80.3	80.4	82.7	اكبر نبات
45.5	46.2	48.1	نبات متوسط
26.4	29.7	31.4	اصغر نبات
50.7	52	54	متوسط الأوزان

متوسط متوسطات الأوزان  $(54+52+50.7)/3=52.2$

الجدول (6) أوزان الرطوبة لنباتات الرجلة عند معاملتها بمبيد الفيرتيميك الجرعة الزائدة بالجرام.

جرعة مبيد فيرتيميك زائدة			المعاملة
13	10	3	رقم الحوض
28.7	29.2	30.4	اكبر نبات
22.6	23.7	24.2	نبات متوسط
11.4	12.9	13.3	اصغر نبات
20.9	21.9	22.6	متوسط الأوزان

متوسط متوسطات الأوزان  $(22.6+21.9+22.6)/3=22.3$

المناقشة:

متوسط متوسطات الأوزان الرطب لنبات الرجلة في الشاهد هو (5.4) لا يوجد فرق واضح بين اكبر نبات ومتوسط واصغر نبات . ومتوسط الأوزان الرطوبة للجرعة الزائدة من مبيد الاكاروس قيمتها (18.1) والموصى (47) ومبيد الفيرتيميك الجرعة الزائد قيمتها (22.3)

والجرعة الموصي قيمتها (52.2) حيث يوجد فرق واضح بين الجرعة الزائدة والجرعة الموصي . كما في الجدول أعلاه .

**وذلك بسبب :-**

التغيرات الفيزيولوجية علي النبات مما يسبب نقص شديد في محتوى الكلوروفيل في

الأوراق ، وأيضا التأثير علي التركيبات الكيميائية للنباتات مما يجعل جرعة المبيد الزائدة ذات اثر سلبي جدا علي الوزن الرطب للنبات وعكس الجرعة الموصي التي يمكن تكون اقل تأثير علي الوزن الرطب للنبات .

#### **2.4 الأوزان الجاف :**

**الجدول (7) الوزن الجاف لنباتات الرجلة في الشاهد**

شاهد			المعاملة
15	11	4	رقم الحوض
5.3	6.4	7.2	اكبر نبات
5.2	5.3	6.2	نبات متوسط
4.3	4.4	5.3	اصغر نبات
4.9	5.3	6.2	متوسط الأوزان

متوسط متوسطات الأوزان  $(6.2+5.3+4.9)/3=5.4$

الجدول (8) الوزن الجاف لنباتات الرجلة عند معاملتها بمبيد اكاروس الجرعة الموصى بها بالجرام.

جرعة مبيد اكاروس موصي			المعاملة
14	9	2	رقم الحوض
7.6	8.2	8.5	اكبر نبات
6.5	6.9	7.5	نبات متوسط
6	6.1	6.5	اصغر نبات
6.7	7	7.4	متوسط الأوزان

متوسط متوسطات الوزن الجاف لنبات الرجلة  $7 = (7.4+7+6.7)/3$

الجدول (9) الوزن الجاف لنباتات الرجلة عند معاملتها بمبيد اكاروس الجرعة الزائدة بالجرام.

جرعة مبيد اكاروس زائده			المعاملة
8	6	1	رقم الحوض
4.5	4.8	4.9	اكبر نبات
3	3.9	4.2	نبات متوسط
2.9	3.2	3.5	اصغر نبات
3.4	3.9	4.4	متوسط الأوزان

متوسط متوسطات الأوزان الجاف  $3.9 = 4.4+3.9+3.4/3$

جدول (10) أوزان الجافة بالجرام لنباتات الرجلة عند معاملتها بمبيد فيرتميك بالجرعة الموصى بها.

رقم الحوض	اكبر نبات	نبات متوسط	اصغر نبات	متوسط الأوزان
5	12.2	9.4	6.3	9.4
7	10.9	8.6	5.4	8.1
12	10.8	8.3	4.1	7.7

متوسط متوسطات الأوزان  $8.4 = (9.4+8.1+7.7)/3$

**جدول (11) يوضح أوزان الجافة بالجرام لنباتات الرجلة عند معاملتها بمبيد فيرثيميك بالجرعة الزائدة.**

رقم الحوض	اكبر نبات	نبات متوسط	اصغر نبات	متوسط الأوزان
3	6.3	4.1	3	4.4
10	5.5	3	2.6	3.7
13	5.3	2.8	2.2	3.4

متوسط متوسطات الأوزان:  $(4.4+3.7+3.4)/3=3.8$

#### المناقشة:-

متوسط متوسطات الأوزان الجاف لنبات الرجلة في الشاهد هو (5.4) لا يوجد فرق واضح بين اكبر نبات ومتوسط واصغر نبات . ومتوسط الأوزان الجاف لنبات الرجلة للجرعة الزائدة من مبيد الاكاروس قيمتها (3.9) والموصي (7) ومبيد الفيرثيميك الجرعة الزائد قيمتها (3.8) والجرعة الموصي قيمتها (8.4) حيث يوجد فرق واضح بين الجرعة الزائدة والجرعة الموصي . كما في الجدول أعلاه .

#### وذلك بسبب :-

التغيرات المورفولوجي للنبات واثر المبيد الجرعة الزائدة عليها ، مما يسبب نقص شديد في الوزن الجاف ، مما يجعل جرعة المبيد الزائدة ذات اثر سلبي جدا علي الوزن الجاف للنبات وعكس الجرعة الموصي التي يمكن تكون اقل تأثير علي الوزن الجاف للنبات .

3.4 أطوال الجذور :

الجدول (10) أطوال الجذور لنبات الرجلة في الشاهد

شاهد			المعاملة
15	11	4	رقم الحوض
15	15	16	اكبر نبات
14	13	14	نبات متوسط
13	12	12	اصغر نبات
14	13.3	14	متوسط الأوزان

متوسط متوسطات أطوال الجذور:  $(43.8+33.3+32.9)/3=36$

الجدول (11) أطوال الجذور لنبات الرجلة عند معاملتها بمبيد اكاروس الجرعة الموصى به بالسم.

جرعة مبيد اكاروس موصى			المعاملة
14	9	2	رقم الحوض
17	16	17	اكبر نبات
14	16	15	نبات متوسط
10	12	13	اصغر نبات
13.6	14.6	15	متوسط الأوزان

متوسط متوسطات أطوال جذور لنبات الرجلة  $(15+14.6+13.6)/3=11$

الجدول (12) أطوال الجذور لنبات الرجلة عند معاملتها بمبيد اكاروس الزائدة بالسم.

جرعة مبيد اكاروس زائدة			المعاملة
8	6	1	رقم الحوض
10	12	13	اكبر نبات
9	10	9	نبات متوسط
7	8	8	اصغر نبات
8.6	10	10	متوسط الأوزان

متوسط متوسطات أطوال الجذور  $(10+10+8.5)/3=9.5$

الجدول (13) أطوال الجذور لنبات الرجلة عند معاملتها بمبيد الفيرتيميك الجرعة الموصى بها بالسم

جرعة مبيد فيرتيميك موصى			المعاملة
12	7	5	رقم الحوض
17	17	18	اكبر نبات
13	14	15	نبات متوسط
8	11	9	اصغر نبات
12.6	14	14	متوسط الأوزان

متوسط متوسطات أطوال الجذور  $(14+14+12.6)/3=13.5$

الجدول (14) أطوال الجذور لنبات الرجلة عند معاملتها بمبيد الفيرتيميك الجرعة الزائدة  
بالسم

جرعة مبيد فيرتيميك زائدة			المعاملة
13	10	3	رقم الحوض
13	12	14	اكبر نبات
8	10	11	نبات متوسط
5	6	7	اصغر نبات
8.5	9.3	10.6	متوسط الأوزان

متوسط متوسطات أطوال الجذور  $(8.5+9.3+10.6)/3=9.4$

#### المناقشة:-

متوسط متوسطات اطوال الجذور لنبات الرجلة في الشاهد هو(36) لا يوجد فرق واضح بين اكبر نبات ومتوسط واصغر نبات . ومتوسط متوسطات اطوال الجذور لنبات الرجلة الجرعة الزائدة من مبيد الاكاروس قيمتها (9.5) والجرعة الموصي من مبيد الاكاروس (11) ومبيد الفيرتيميك الجرعة الزائد قيمتها (9.4) ، والجرعة الموصي قيمتها (13.5) حيث يوجد فرق واضح بين الجرعة الزائدة والجرعة الموصي . كما في الجدول أعلاه .

#### وذلك بسبب :-

التغير في التركيب الكيميائي للنباتات تنفذ إلي أنسجتها وتتداخل في نشاطها التحليلي ، وتختلف تبعا لنوع المبيد والتربة والظروف البيئية حول النبات وطريقة المعاملة ، وأيضا تأثيرات المبيدات حيث تؤثر في الصفات المورفولوجية للنباتات ، مما يسبب لها نقص في معدل تنفس لإطراف الجذور ، وبالتالي تعيق نمو الجذور .

#### 4.4 التحاليل الكيميائية للتربة :

##### 1- الرقم الهيدروجيني ( PH ) :

الجدول (15) يوضح اثر مبيد الفيرتيميك الزائدة والموصي والاكاروس الموصي والزائدة علي (PH) التربة

المعاملة	PH
الشاهد	7.8
جرعة موصي مبيد فيرتيميك	8.3
جرعة زائدة مبيد فيرتيميك	8.9
جرعة موصي مبيد اكاروس	8.0
جرعة زائد مبيد اكاروس	8.5

#### المناقشة :-

اثبت التحاليل المعملية أن الرقم الهيدروجيني عند الجرعة الموصي بها من الفيرتيميك كان (8.3) أما عند الجرعة الزائدة (8.9) مقارنة بالشاهد.

أما عند إضافة الجرعة الموصي بها من مبيد الاكاروس نجد أن الرقم الهيدروجيني كان (8.0) أما عند الجرعة الزائدة كان (8.5) مقارنة بالشاهد

#### وذلك بسبب:-

حيث ان PH يوتر علي الهدم المباشر وخاصة اذا كان ثبات المادة الكيميائية يعتمد علي PH وبطريقة غير مباشرة علي الادمصاص او علي مكونات التربة الدقيقة.

وأیضا وجود الألمنيوم المتبادل مع فقدان الايونات الموجبة القاعدية يكون سبب عن نشوب الترب الحامضية .

أیضا طبيعية حموضة التربة لها عدة مصادر في التربة ومن ضمن هذا المصادر أطياف الألمنيوم السليكاتية واکاسيد الحديد ، والألمنيوم المائية ، والألمنيوم المتبادلة والأملاح الذائبة وثاني اوكسيد الكربون .

2- التوصيل الكهربى ( E.C ) :

الجدول (16) يوضح اثر مبيد الفيرتيميك الزائدة والموصى والاكاروس الموصى والزائدة على (EC) فى التربة

EC ds/m	المعاملة
0.2	الشاهد
0.8	جرعة موصى مبيد فيرتيميك
1.5	جرعة زائدة مبيد فيرتيميك
0.9	جرعة موصى مبيد اكاروس
1.2	جرعة زائد مبيد اكاروس

المناقشة :

أثبت التحاليل المعملية لتوصيل الكهربى بعد إضافة الجرعة الموصى بها من مبيد الفيرتيميك كان (0.8) ds/m أما عند إضافة الجرعة الزائدة كان (1.5) ds/m

عند إضافة الجرعة الموصى بها من مبيد اكاروس (0.9) ds/m أما عند الجرعة الزائدة كان (1.2) ds/m .

وذلك بسبب :-

فان إضافة المبيدات إلى التربة يزيد من ملوحتها وبالتالي تزيد التحليل المائى للحديد والألمنيوم غير متبادلين ناتجة من زيادة تركيز المبيدات فى التربة .

أن المبيدات تحتوي على مجموعة من المواد الكيميائية التي يزيد من ملوحة التربة وبالتالي تؤثر عليها .

الجدول (17) يوضح اثر مبيد الفيرتيميك الزائدة والموصي والاكاروس الموصي والزائدة علي الفسفور في التربة

المعاملة	P ppm
الشاهد	16.7
جرعة موصي مبيد فيرتيميك	17.1
جرعة زائدة مبيد فيرتيميك	14
جرعة موصي مبيد اكاروس	18.3
جرعة زائد مبيد اكاروس	15.3

المناقشة :

أشارت نتائج الدراسة إلي ان الجرعة الموصي من مبيد الفيرتيميك ومبيد الاكاروس أدت إلي زيادة مضطردة في كمية الفسفور المتاح بالتربة كما موضح في الجدول أعلاه.

الفسفور المتاح في الترب غير المعاملة كان اقل من 1 جزء من المليون ، الجرعة الموصي من مبيد فيرتيميك أعطي القيمة ( 17.1Ppm ) والجرعة الزائدة من مبيد الفيرتيميك كان قيمة الفسفور المتاح ( 14 Ppm )

بينما سجله الجرعة الموصي من مبيد الاكاروس اعلي قيمة للفسفور المتاح التي بلغت ( 18.3Ppm ) والجرعة الزائدة من مبيد الفيرتيميك كان قيمة الفسفور المتاح ( 15.3Ppm ) كما موضح في الجدول أعلاه.

وذلك بسبب:-

أن الفسفور المتاح في الترب الغير معاملة كان اقل من 1 جزء من المليون وذلك نسبتا لخلو الأراضي السودانية من الفسفور أي ذات قيمة قليل جدا مقارنة مع الكالسيوم والمغنسيوم . بالرغم من ذلك يحتاج إليه النبات ولكن بكمية اقل ، وتعطي للنبات بشكل أسمدة فوسفاتية.

الجدول (15) يوضح اثر مبيد الفيرتيميك الزائدة والموصي والاكاروس الموصي والزائدة علي (O.C) في التربة

المعاملة	O.C%
الشاهد	0.5
جرعة موصي مبيد فيرتيميك	0.4
جرعة زائدة مبيد فيرتيميك	0.2
جرعة موصي مبيد اكاروس	0.4
جرعة زائد مبيد اكاروس	0.1

**المناقشة:-**

عند الجرعة الموصي بها من مبيد الفيرتيميك كان الكربون العضوي (0.4) أما عند الجرعة الزائدة من مبيد الفيرتيميك كان الكربون العضوي (0.2) مقارنة بالشاهد كما موضح في الجدول أعلاه .

عند الجرعة الموصي بها من مبيد الاكاروس كان الكربون العضوي(0.4) أما عند الجرعة الزائدة من مبيد الاكاروس كان الكربون العضوي (0.1) مقارنة بالشاهد كما موضح في الجدول أعلاه .

**وذلك بسبب:-**

إن المادة العضوية للتربة تحتوي علي كاربوكسيل متفاعل وفينول ومجاميع امينية ، حيث أن تباين المادة العضوية في التربة بشكل يختلف من مكان إلي آخر .

أيضا يمكن يكون للجرعة الزائدة للمبيد المستخدم اثر واضح في الكائنات الدقيقة للتربة وبالتالي يقلل نشاطها وتظهر ذلك في نقص كمية المادة العضوية في التربة .

## الباب الخامس

### التوصيات

### Recommendation

المبيدات سوف تستمر وتستخدم في إنتاج الغذاء والألياف ، أن الخفض الكبير في استخدام المبيدات سوف تزيد من تكاليف الإنتاج ويقلل من جودة المنتجات الزراعية التحدي الحقيقي يتمثل في اختيار وتطبيق المبيدات بأسلوب مناسبة وبطريقة علمية مرشدة دون أن تؤثر في خواص التربة أو نمو النبات أو الكائن الغير مستهدف .

#### الاحتياطات الواجب مراعاتها عند استعمال المبيدات :

1. يجب تفضل دورة الإرشاد الزراعي والبحوث الزراعية لاختيار المبيدات ذات الكفاءة العالية وتدريب المزارعين علي الطرق السليمة لاستخدامها لتجنب الإخطار بقدر الإمكان .
  2. توصي الدراسة أيضا بإجراء البحوث والدارسات اللازمة في مجال استخدام المبيدات .
  3. يجب وضع لافتات للاماكن التي تظهر عليها اثر المبيدات لحظر دخول هذه المناطق وتناول ما بها من محاصيل خضر أو فاكهة .
  4. يجب أن تكون إضافة المبيدات بمعدلات حتى لا تؤدي إلي تأثيرات في النبات والتربة.
  5. يجب علي الدولة صن قوانين وتشريعات تعمل علي ترشيد استخدام المبيدات وفرض عقوبات رادعة لمن يخالفها وذلك للحد من مخاطر المبيدات في الحاضر والمستقبل .
  6. تجنب التغذية علي الحشائش أو النباتات المأخوذة من أماكن ذات تأثير المبيدات عليها .
- \* الالتزام بكل هذه التوصيات يجنب الإخطار التي يمكن أن تسببها المبيدات علي الإنسان والحيوان والتربة والنبات وتحافظ علي البيئة من كل أنواع التلوث التي تحدث نتيجة للاستعمال الخاطيء للمبيدات كما أن استعمال الجرعة الموصي بها يثبت كفاءة الاستخدام ويعطي النتائج المرجوه .

فان زيادة الجرعة وعدم الالتزام بالضوابط والاحتياطات يزيد بالإضرار ويزيد كذلك التكاليف مما يشكل عبء علي التربة والنبات دون وجود فائدة قد تضر التربة والنبات نهائيا .

كذلك يجب مراعاة إعطاء النباتات المعاملة بالمبيدات فترة أمان لامتناس المبيد وتجنب حدوث حالات التسمم .

## المصادر و المراجع

- سيد فتحي السيد . 2009 ، تكنولوجيا إنتاج خضر المواسم الباردة في الأراضي الصحراوية ، الإسكندرية للنشر والتوزيع ، جمهورية مصر العربية ، ص771 .
- محمد محمد كذلك . 2001 ، زراعة الخضروات ، الإسكندرية للنشر والتوزيع ، جمهورية مصر العربية ، ص240-241 .
- محمد جمال الحجار . 2014 ، مبيدات الآفات العامة ، دار الجوهرة للنشر والتوزيع ، القاهرة ، جمهورية مصر العربية ، ص220-227.
- جورج وير . 2003 ، مبيدات الآفات ، جامعة الملك سعود للنشر والتوزيع ، المملكة العربية السعودية ، ص399 .
- احمد عبد المنعم حسن . 1989 ، الخضر الثانوية ، الدار العربية للنشر والتوزيع ، القاهرة ، جمهورية مصر العربية ، ص241 .
- محمد طه يوسف و عباس ادم محمد و عبد الله عوض سيد احمد . 2003 ، انتاج محاصيل الخضر المهمة في السودان ، المعهد القومي لتنمية الصادرات البستانية - بجامعة الجزيرة ، ص99 .
- هومرس طومسون ويليام . 1989 ، محاصيل الخضر ، الدار العربية للنشر والتوزيع - 17 ش نادي الصيد بالدقي - القاهرة ، جمهورية مصر العربية ، ص488 .
- علي الدجوي . 1996 ، تكنولوجيا زراعة وإنتاج الخضر ، مكتبة مديولي للنشر والتوزيع - 6 ميدان طلعة حرب - القاهرة ، جمهورية مصر العربية ، ص392 .
- محمد احمد عبد الفتاح . 2010 ، الخضروات - وقاية - دواء ، بستان المعرفة للنشر والتوزيع ، ص331.
- علاء الدين بيومي . 200 ، الملوثات البيئية والتسمم الخلوي ، دار هبة النيل للنشر والتوزيع ، جمهورية مصر العربية ، ص9 .
- علي تاج الدين . 200 ، تجهيزات المبيدات واستعمالاتها ، النشر العلمي والمطابع - جامعة الملك سعود للنشر والتوزيع ، المملكة العربية السعودية ، ص4
- زيدان هندي عبد الحميد . 2007 ، مبيدات التربة الزراعية ، كانزا جروب للنشر والتوزيع ، القاهرة ، جمهورية مصر العربية ، ص37 .

- إلیاس الأملین محمد . 2016 ، إدارة المخاطر الاقتصاءیة والبیئة للمبیدات الزراعیة ، المكتبة الوطنیة للنشر والتوزیع - الخرطوم ، ص 110 .