



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة قاصدي مرباح ورقلة
كلية الرياضيات وعلوم المادة
قسم الكيمياء



مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر أكاديمي في الكيمياء
تخصص : كيمياء المحيط

تحت عنوان :

أثر المبيدات الزراعية على التربة ومياه السقي

نوقشت يوم : الثلاثاء 13 جوان 2023

أمام اللجنة المناقشة المكونة من :

جامعة قاصدي مرباح ورقلة	أستاذ محاضر - أ -	حياة زروقي	رئيسا
جامعة قاصدي مرباح ورقلة	أستاذ تعليم عالي	محمد الاخضر بالفار	مناقشا
جامعة قاصدي مرباح ورقلة	أستاذ محاضر - أ -	هادف الدراجي	مؤطرا
المعهد الوطني الجزائري للبحث الزراعي	أستاذ ملحق بالبحث	سفيان غرياتي	مساعد مؤطر

من إعداد :

- عربي رجاء .
- بوستة رميصاء .

الموسم الجامعي : 2023/2022

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الاهداء

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات و الصلاة و السلام على الحبيب المصطفى و أهله
و أصحابه الاخيار أما بعد :

الحمد لله الذي وفقني لتثمين هذه الخطوى في مسيرتي الدراسية بمذكرتي هذه ثمرة الجهد
و النجاح بفضلته تعالى مهداة الى من هي منبع الحنان و وضع المولى سبحانه و تعالى الجنة تحت
أقدامها و قرها في كتابه العزيز " **امي الحبيبة** ".
الى منبع الحب و الحياة الى معنى الرجولة الحقيقية الى من علمني معاني كثير في الحياة الى من
تربيت على يده الذي لن يأتي مثله أبدا " **أبي الغالي** ".

الى ازهار حياتي و ورودها

سقوا الفؤاد محبة و سلام و رسمو علي وجهي ونام

و صنعو جميلا في حياتي فانما باللطف بلغوا في قلبي مقاما

عن " **اخوتي واخواتي وازواجهم واولادهم** " خاصتا اختي البكر "**سامية**" شكرا على كل اقدمته لأجلي
إلى من عندما سألت ربي يوما حظا جميلا فكنت أنت الحظ الجميل " **خطيبي** " حماك الله ورعاك .
إلى من تقف الحروف حائرة أماما مافعلته وتفعلية لأجلي فكل الحروف لا تكفي شكركي صديقتي مثل
أختي التي لم تلدها امي " **فريال** "

إلى صديقتي المقربين الى قلبي اللواتي شجعوا خطواتي عندما غلبتها الايام ولم يبخلوا عليا
بالدعاء " **نور - زينب** " الى رفيقتي التي شاركتني في إتمام هد العمل المتواضع " **رجاء** "

الى كل من كان لهم أثر على حياتي، و من أحبهم قلبي و نسيهم قلمي .

واخيرا ارجو من الله العلي القدير أن يوفقتي واياكم

بما فيه خير و صلاح الامور .

بوستة رميصاء

الاهداء

أولا وقبل كل شيء الحمد لله الذي بنعمته تتم
الصالحات

و بهذه المناسبة أهدي ثمرة جهدي إلى :

ملاكي في الحياة وبهجة القلب وهبة الرب وكمال الود، الى التي
تعبت لأرتاح و سهرت لأنام و حملت لأنال الى الشمس التي
تضيء صباحي و القمر الذي ينير ليالي "**أمي الغالية**" .

من سعى شقى لأنعم بالراحة و الهناء و الذي لم يبخل بشيء من
أجل دفعي في طريق النجاح الذي علمني ان ارتقي سلم الحياة
بحكمة الصبر "**أبي العزيز**" .

الى سندي و قوتي و ملاذي بعد الله أخي "**عمر سراج الدين**" و إخوتي

"**فاطمة الزهراء و نور الهدى**" و ابنائهم "**ازدهار و ابتسام**" .

إلى كل أفراد عائلتي و اقاربي بالأخص ابن خالي البروفيسور

"**درويش سمير**" بفضل الله ثم بفضلنا أنا هنا، الى ابنة خالي واختي "**عبير**"

الى من كان لي معينا في هذا العمل الاخ ممدوح الى صديقاتي العزيزات
و الى كل زملاء الدراسة متمنية لهم التوفيق .

الى رفيقتي التي شاركتني في انجاز هد العمل

" **رميصاء**" و الى كل عائلتها .

الى من صاغوا لي من علمهم حروفا ومن فكرهم

منارة تنير لنا مسيرة العلم و النجاح

" **أساتذتي**" الكرام .

الى كل من حفظه القلب و نسيه القلم .

رجاء عريبي

الشكر و العرفان

و في بداية كلماتنا لابدا لنا ان نشكر الله عز وجل أولا الذي وفقنا
للولصول الى هذه المرحلة العلمية العالية و مهدى لنا الطريق لأن نكون
بينكم اليوم لنناقش رسالتنا هذه في الماستر .

قال تعال { من يشكر فإنما يشكر لنفسه } { لقمان:12 } .

و قال رسوله الكريم { من لم يشكر الناس , لم يشكر الله عز و جل } .
كما نحمده حمدا كثيرا طيبا مباركا ملئ السموات و الارض على ما أكرمنا به
من إتمام هذه الدراسة التي نرجو أن تنال رضاه .

كما نتوجه بجزيل الشكر و عظيم الامتنان الى كل من الدكتور الفاضل
" بالفار محمد الاخضر " على رحاب صدره وتوجيهاته و حرصه الكبير طيلة
انجاز هذا العمل . كما ندين بالشكر الى اساتذتنا الافاضل اولا الاستاذ
" هادف الدراجي " لاشرافه على هذه المذكرة و نصائحه القيمة فلك منا فانق
التقدير و الاحترام و الاستاذ " غرياني سفيان " و الاستاذة " حياة زروقي "
على قبولهم مناقشة هذا العمل المنواضع ., كما اكن كل التقدير لصاحب المزرعة
التي قمنا فيها بالجانب التطبيقي " عمي الحافظ راشدي "
كما لا ننسى أن نتقدم بجزيل الشكر و الامتنان الى كل أساتذتنا الذين كان لهم
الفضل علينا في مشوارنا الدراسي و كل اساتذة قسم الكيمياء و كلية
الرياضيات و علوم المادة و كل من له الفضل علينا من قريب أو من
بعيد في انجاز هذا العمل .

3DLAT.COM

الفهرس

الصفحة	العنوان	الرقم
I		إهداء
II		إهداء
III		الشكر و العرفان
IV		الفهرس
VI		قائمة الأشكال
VI		قائمة الجداول
VI		قائمة الرموز
01		المقدمة العامة
الفصل الأول		
04	النبات	1-1
04	التعريف بنبات السلق	1-1-1
04	فوائد نبات السلق	2-1-1
05	الآفات والامراض التي تصيب المحصول المدروس	3-1-1
06	كيفية علاج المحصول المدروس	4-1-1
07	التربة	2-1
07	تعرف التربة	1-2-1
07	أهمية التربة	2-2-1
07	خواص التربة	3-2-1
07	الخواص الفيزيائية	1-3-2-1
09	الخواص الكيميائية	2-3-2-1
10	تلوث التربة	4-2-1
الفصل الثاني		
12	مياه السقي	1-II
12	تعريف المياه	1-1-II
12	أهمية عملية السقي	2-1-II
12	أنواع السقي	3-1-II
13	طرق السقي	4-1-II
13	تصنيف الماء	5-1-II
14	تلوث المياه	6-1-II
15	المبيدات	2-II
15	نبذة تاريخية عن المبيدات	1-2-II
15	تعريف المبيدات	2-2-II
16	تصنيف المبيدات	3-2-II
16	مبيدات الاعشاب الضارة	1-3-II
16	مبيدات الفطريات	2-3-II
17	مبيدات الحشرات	3-3-II
17	التركيب الكيميائي للمبيدات	4-2-II
17	المادة الفعالة	1-4-2-II

17	المادة الخاملة كيميائيا (ليس لها تأثير ابادي)	2-4-2-II
18	السمية وأثار استخدام المبيدات	3-II
18	سمية المبيدات	1-3-II
18	تعريف سمية المبيدات	1-1-3-II
18	تصنيف سمية المبيدات	2-1-3-II
18	حسب مدة التعرض للمبيدات	1-2-1-3-II
19	حسب درجة سمية المبيدات	2-2-1-3-II
19	تأثيرات استخدام المبيدات	2-3-II
19	تأثير المبيد على الانسان	1-2-3-II
20	تأثير المبيدات على المياه	2-2-3-II
20	تأثير المبيدات على التربة	3-2-3-II
21	تأثير المبيدات على النبات	4-2-3-II
21	متبقيات المبيدات	3-3-II
21	زمن بقاء المبيد	1-3-3-II
الفصل الثالث		
23	موقع الدراسة (وادي ريغ)	1-III
23	الموقع الجغرافي والفلكي	1-1-III
23	المناخ والنبات	2-1-III
24	المجري المائية	3-1-III
24	الادوات والمواد المستعملة	2-III
24	الادوات	1-2-III
27	مواد البحث المستهدفة	2-2-III
28	طرق التحضير	3-III
28	طريق تحضير المبيد المدروس	1-3-III
28	طريقة التحضير لعملية الرش	2-3-III
29	طريقة أخذ العينات	3-3-III
29	تحضير العينات	4-3-III
30	مناقشة النتائج	4-III
30	نتائج المبيد المدروس	1-4-III
31	نتائج النبات المدروس	2-4-III
32	خلاصة العامة	
33	الملخص	
34	المراجع	

قائمة الاشكال

الصفحة	عنوان الشكل	رقم الشكل
05	مخطط يمثل الافات و الامراض التي تصيب النبات	01
05	يمثل الافات و الامراض	02
23	يوضح الموقع الجغرافي لمنطقة واد ريغ	03
27	البطاقة التقنية للمادتين الفاعلين للمبيد المدروس	04
30	منحنى يمثل نتائج المبيد المدروس	05
31	منحنى يمثل نتائج نبات السلق	06

قائمة الجداول

الصفحة	عنوان الجدول	رقم الجدول
04	يمثل القينة الغذائية لنبات السلق	01
09	حجوم الدقائق (قطر الدقائق mm)	02
10	أصناف التربة حسب درجة ملوحتها بموجب النظام الامريكي	03
13	مستويات الملوحة في ماء السقي	04
30	يمثل نتائج المبيد المدروس	05
31	يمثل نتائج بقايا المبيد في نبات السلق	06

قائمة الرموز

الرمز	دلالاته
ISSS	جمعية علوم التربة العالمية
USDA	وزارة الزراعة الامريكية
US	وزارة الزراعة
FAO	منظمة الاغذية و الزراعة
OMS	منظمة الصحة العالمي



المقدمة العامة

تعتبر كيمياء البيئة تخصصا قائما بذاته في مجال علم الكيمياء و موضوعا احتل مكانا مرموقا في كل من التعليم و أنشطة البحث في كثير من الهيئات الاكاديمية [1]. اذ يعتبر التلوث البيئي من أهم وأخطر القضايا التي تواجه الانسان في هذا العصر [2]. و من أبرز هذه الملوثات نجد المبيدات بصفة عامة المستعملة في الميدان الزراعي [3]. حيث شهدت السنوات الاخيرة تزايدا ملحوظا في انتاج المبيدات الكيميائية في العالم وتستخدم بشكل مفرط بكل أنواعها ، والحشرية منها بصورة خاصة اذ أصبحت احدى المدخلات لمكافحة الامراض النباتية . تعتبر المبيدات من أهم الوسائل التي يستخدمها المزارعون للقضاء على الآفات الزراعية التي تهاجم محاصيلها المختلفة ، كما أنها تعتبر احدى الوسائل الحديثة التي تعمل على زيادة الانتاج كما ونوعا .

ساهمت المبيدات في الحد أو القضاء على العديد من الآفات الضارة بالنباتات ، فهي قادرة كذلك على ابادة الحشرات الناقلة للأمراض سواء للإنسان أو الحيوان ، توجد أنواع كثيرة تختلف حسب الافة منها مبيدات الحشرات Insecticides ، مبيدات الاعشاب الضارة Herbicides ، مبيدات الفطريات Fongicides ومبيدات القوارض Rodenticides .

ان الانتشار الواسع لهذه المبيدات صاحبه نسبة عالية من سوء الاستخدام ، رغم أنها تساعد على رفع الإنتاج الزراعي كما ونوعا ولكن أصبح استعمالها مصدر قلق كبير نظرا لإمكانية مقاومتها وبقائها في البيئة على مدى طويل بالتربة ، المياه و النبات محدثا تراكما في البيئة وبجسم الانسان مسببا مخاطر جسيمة على الصحة العامة .

أشارت العديد من الكتب والمراجع العلمية الى أن سمية المبيدات يمكن تعريفها بأنها قدرة أو قابلية المادة الكيميائية على احداث الضرر للكائن المستهدف ، ويمكن ان يطلق عليها في بعض الاحيان بالفعالية و حتى يمكن للمبيدات ان تقضي على الآفات ، ينبغي عليها اولا ان تكون سامة .

تتعلق سمية المبيدات مباشرة بصفات الفيزيوكيميائية وخاصة تطايرها وانحلالها وثباتها في البيئة ، ويمكن ان يتسبب ذلك في حدوث ضرر للنباتات ، الانسان والحيوان ، حيث اثبتت العديد من التقارير الطبية بأن المبيدات سبب للإصابة بالعديد من الامراض الخطيرة . تعتبر الفواكه والخضروات من بين المنتجات الزراعية التي يطبق عليها الكثير من المبيدات بمختلف أنواعها ، حيث تستهلك هذه المنتجات الزراعية عادة طازجة ودون اي تحولات غذائية [4] .

نظرا للاستعمال الواسع للمبيدات وعلى ضوء ما سبق ذكره ، رأينا في هذه الدراسة تناول التأثيرات السمية لمبيدات الآفات . ومن هنا جاءت دراستنا التي تهدف الى معرفة الأثر المتبقي لمبيد لآزر Lazer الذي يتكون من المادتين الفعالتين لامبدا – سيهالوثرين % 5 و البيريميكارب % 10 و يستعمل في الزراعة من طرف المزارعين ، حيث قمنا باستعمال المبيد المذكور على محصول السلق في منطقة وادي ريغ (تقرت) تقع في الجنوب الشرقي للجزائر ومدى تأثيره على النظام البيئي حيث تضمنت هذه الدراسة التربة والنبات وعموميات حول المبيدات ، أنواعها وانتشارها بصفة عامة ودراسة الآثار المتبقية والاحطار المتسببة لذلك .

A decorative floral wreath with black outlines, featuring various flowers and leaves, framing the central text.

الفصل الأول
النبات و التربة الزراعية

I-1-1- النباتات:

I-1-1-1- التعريف بنبات السلق :

يعرف نبات السلق من الخضر الورقية وهو من المحاصيل الشتوية يمتاز بمجموع جذري متفرع وغير متضخم وساق قصير تحتويه أوراق والتي تختلف من حيث الشكل واللون فمنها الأخضر الداكن والفاتح ، كما يحتوي على فوائد طبية وغذائية فهو غني بالفيتامينات (A و B) وبالمعادن خاصة الكالسيوم و الحديد. [5]

I-1-1-2- فوائد نبات السلق :

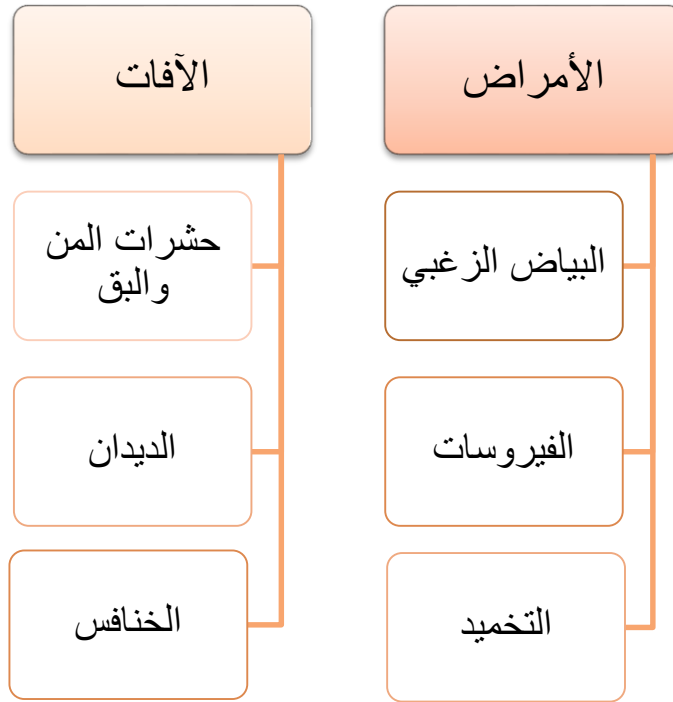
توجد العديد من الفوائد لنبات السلق وهي كما يلي : [6]

- يساعد على خفض ضغط الدم .
 - يساهم في الوقاية من الامراض خاصة مرض السرطان .
 - يعمل على ضبط وسيطرة كريات الدم الحمراء، وتقليل مستوى الجلوكوز في الجسم .
 - يمنع التهابات الجهاز البولي (الكلى والمثانة) .
 - يعالج الامراض الجلدية مثل البهاق ومرض الثعلبة عبر أكله ووضعه على الجلد في المنطقة
 - يحمي من هشاشة العظام .
- ✚ ان فوائد السلق ناتجة من القيمة الغذائية العالية فيه ، فكل g 36 يحتوي على الآتي : [7] .

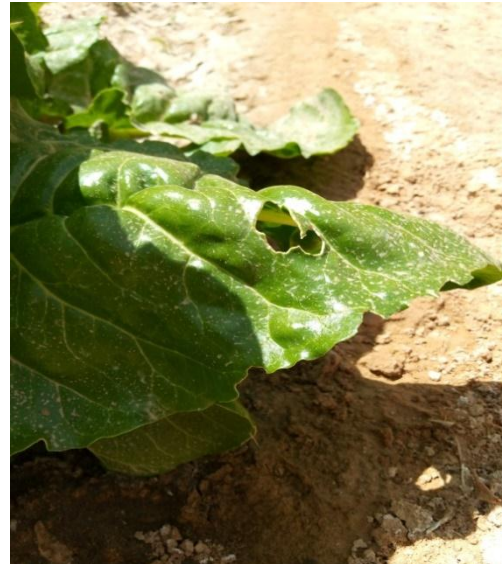
العنصر	القيمة الغذائية
الطاقة	7 سعر حراري
البروتينات	0.65g
الدهون	0.07g
الكربوهيدرات	1.35g
الكالسيوم	18mg
الحديد	0.65mg
المغنسيوم	29mg
الفوسفور	17mg
البوتاسيوم	136mg
فيتامين C	10.8mg
فيتامين A	110 µg
فيتامين K	298 µg
حمض الفوليك	5µg

جدول 01 : يمثل القيمة الغذائية لنبات السلق

I - 1 - 3- الآفات و الامراض التي تصيب المحصول المدروس: [8]



شكل 1: يمثل الآفات و الامراض التي تصيب النبات.



شكل 02 : يوضح الآفات و الامراض

I - 1- 4 - كيفية علاج المحصول المدروس:

من المتعارف عليه بأن النباتات يجب أن يتم رشها بالمبيدات الحشرية كي تحميها من اصابات الحشرات ولكن نبات السلق من النباتات قليلة الاصابة بالأمراض والآفات ، وفي حال تمت اصابتها يجب رشها بالمبيدات الحشرية الآمنة للتربة والانسان. [7]

I - 2- التربة:

I - 2- 1- تعريف التربة :

هي الطبقة السطحية من القشرة الارضية التي تنمو فيها جذور النباتات ، وتعد التربة قاعدة الأنظمة البيئية على اليابسة المسؤولة عن تثبيت الطاقة وإنتاج الغذاء في عملية التركيب الضوئي ، و تتعرض التربة الى التلوث من خلال النشاطات المختلفة في الزراعة كاستخدام المبيدات لمكافحة الآفات الزراعية.

و تشير احصائيات منظمة الغذاء الزراعي الدولية (FAO) بأن هناك اكثر من الف (1000) مستحضر كيميائي يستخدم كمبيد ، و يباع مئات الالاف من الاطنان سنويا حيث يستعمله المزارعون في مكافحة الآفات مثل مادة (الأدرنين) و(الكلودين) و (DDT) و يؤدي تأثيرها في التربة الى انقراض العديد من الحيوانات كالطيور او موت الأسماك التي تعيش في المسطحات المائية . [9]

I - 2- 2- اهمية التربة :

التربة تمثل أفضل مرشح للمياه حيث تستقبل كمية كبيرة من المياه و تقوم بترشيحها وتوصيلها الى الخزان الجوفي ، مما يحافظ على نفاوة المياه ، كما انها مصدر للمواد الخام مثل الرمل و الطين . لقد ثبت ان صحة التربة هي عامل أساسي في صحة النبات و بالتالي صحة غذائنا و اجسامنا ووفق المقال المنشور في مجلة المحافظة على المياه و التربة (conservation frrnal or soil and water) .

فإن الأدوات التحليلية و الحسابية المتقدمة تشير الى ان ما يقارب من مليار خلية بكتيرية توجه في غرام واحد من التربة . [10]

I - 2- 3- خواص التربة

I - 2- 3- 1- الخواص الفيزيائية :

هناك العديد من الخواص الفيزيائية للتربة ومن أهمها بنية التربة ، لونها ، نسيجها

(1) بنية التربة : هو النمط أو الشكل أو التنظيم الذي توجد فيه ذرات التربة بوجود مادة لاحمة ، وتوجد سبعة أنماط بنائية للتربة هي : الحبيبي ، الفتاتي ، العقدي ، الانبوبسي ، الكتلي ، الصفيحي والمنشوري..

لا تعد التربة ذات بناء اذا كانت جسيماتها مفروطة كل واحدة منها مستقلة بذاتها عن الأخرى ، كجسيمات الرمال في الصحاري . [11]

وكذلك فان بناء التربة بعكس قوامها من الممكن تغييره وتحسينه والمحافظة على جودته وذلك عن طريق تنظيم دورات البلل والجفاف وكذلك الدورات الزراعية المناسبة واطافة المواد العضوية التي تحسن البناء [12].

(2) لون التربة : ان اختلاف لون التربة يعد صفة مهمة من الصفات التي تستخدم في التمييز بين أنواع الترب على سطح الكرة الأرضية ، وذلك من خلال المكونات التي تحتوي عليها ، فالتربة البيضاء تتكون من كربونات الكالسيوم أو المغنزيوم أو الجبس والاملاح الأخرى ، أما البنية فهي تتكون من المواد النباتية المتحللة ، واللون الداكن يشير الى الزيادة في المواد العضوية ، وهذا ما يمنح التربة الخصوبة الزائدة ، بينما اللون الأصفر أو الأحمر فيشير الى وجود أكاسيد الحديد . [13]

ان لون التربة يؤثر على نمو النبات بصورة غير مباشرة من خلال تأثيره في تغيرات درجة الحرارة وله علاقة بنسبة ومحتوى التربة من المادة العضوية . وعموما فان التربة الغامقة تكون عالية الإنتاجية بسبب زيادة المادة العضوية و القدرة على مسك الماء والمغذيات . [14]

(3) نسجة التربة : يقصد بنسيج التربة التوزيع النسبي للأحجام المختلفة لمفصولات التربة والتي

هي الرمل والطين ، الغرين (السلت) ، وتحدد النسجة مدى نعومة وخشونة التربة ، اذ أنه من خلال تحديد احجام واشكال الدقائق يمكن ان نحدد المساحة السطحية النوعية للتربة ، تبين النسجة سهولة الفلاحة أو الحراثة ، وكان يطلق مجازا على الترب ذات المحتوى العالي من الطين بالترب الثقيلة ، اما التي تحتوي على نسب عالية من الرمل فتدعى بالخفيفة وهي تعابير لها علاقة بسهولة وصعوبة حركة الحرث والفلاحة ، والتعابير الدقيقة فتعتمد على الحجم ولذا يطلق على الترب الطينية الناعمة والرملية بالخشنة . ولنسجة التربة أهمية كبيرة وتأثر في حركة المياه وحركة الجذور ومع هذا فان هناك تداخلا في هذا الموضوع بين أنسجة التربة وبنائها لان مسامها تحدد من خلال النسجة والبناء . وحسب نظام وزارة الزراعة الامريكية USDA ، وجمعية علوم التربة العالمية ISSS فان حجوم الدقائق تصنف في الجدول الآتي :

USDA	ISSS	الأصناف او الصفوف المستخدمة
أكبر من 2.00	أكبر من 2.00	حصى Gravel فهو ليس ضمن التربة
2.00 – 1.00		الرمل الخشن جدا Sand very course
1.00 – 0.50	– 0.02 2.00	الرمل الخشن Coarse sand
0.50 – 0.10		الرمل المتوسط Medium sand
0.10 – 0.05	– 0.02 0.20	الرمل الناعم Fine sand
0.05 – 0.002	– 0.002 0.02	الغرين (السلت) Silt
أصغر من 0.002	أصغر من 0.002	الطين Clay

جدول 02 : حجوم الدقائق (قطر الدقائق mm)

يتضح من الجدول (2) أن هناك اختلاف في حدود الرمل والغرين بين النظامين , ولكن الحد الأعلى للرمل أو التربة بشكل عام يبلغ 2 mm والطين أقل من 0.002 mm . [15]

I – 2 – 3 – 2- الخواص الكيميائية :

تختلف الخصائص الكيميائية للتربة في العالم من إقليم لأخر و من مكان لأخر و حتى في الحقل الواحد يكون هذا الاختلاف في ملوحة التربة و درجة حموضتها . [16]

(1) ملوحة التربة : تعد الاملاح من الخصائص الكيميائية للتربة ويشار الى الاراضي المتملحة بأنها تحتوي على نسبة عالية من الاملاح سهلة الذوبان ، ويكون لها تأثير سلبي في نمو المحاصيل ، ويعد تراكم الاملاح الذائبة في التربة من اهم مشكلات الزراعة في المناطق الجافة والشبه الجافة ، وتعد الاملاح ضرورية للنباتات عند وجودها بنسب معتدلة ، ولكن تأثيرها الضار يبدأ مع زيادة تراكيز هذه الاملاح . ويبين الجدول التالي درجة ملوحة التربة حسب النظام الامريكي: [17]

EC (mmohs/cm)	الرمز	الصف
4 – 0	S0	ترب قليلة الملوحة
8 – 4	S1	ترب ذات ملوحة متوسطة
16 – 8	S2	ترب ذات ملوحة عالية
16 فأكثر	S3	ترب ذات ملوحة عالية جدا

جدول 03 : اصناف الترب حسب درجة ملوحتها بموجب النظام الامريكي

(2) **حموضة التربة** : من أهم العوامل التي تؤثر في جاهزية العناصر الغذائية في التربة عنصر الفوسفور ، حيث يترسب تحت الظروف الحامضية على هيئة فوسفات الحديد والالمنيوم ، وان تفاعل التربة PH الحامضي يزيد من تحلل الطين ومن ثم يعمل على انفراد الالمنيوم والحديد مكونا مادة معقدة يصعب على النبات امتصاصها والاستفادة منها يتراوح تفاعل التربة من (1 _ 14) مع معدل وسطي يشير للحيادية ، أما اذا كان أكثر من 7 فإنها ترب قلوية ومالحة واقل من 7 فإنها ترب حامضية . [17]

I-2-4- تلوث التربة :

يعرف التلوث الارض الزراعية بانه الفساد الذي يصيبها فيغير من صفاتها و خواصها الطبيعية او الكيميائية او الحيوية [18]. ونجد أن سوء استغلال الانسان للتكنولوجيا قد أدى الى ظهور التلوث الارضي حيث ان زيادة استخدام الاسمدة النيتروجينية لتعويض التربة عن فقدان خصوبتها والمبيدات الحشرية لحماية المنتوجات الزراعية من الآفات أدت الى تلوث التربة بالمواد الكيماوية وتدهور مقدراتها البيولوجية [19]، او يغير من تركيبها بشكل يجعلها تؤثر سلبا بصورة مباشرة او غير مباشرة على من يعيش فوق سطحها كل من الانسان والحيوان والنبات [18].

الفصل الثاني

مياه السقي و المبيدات الزراعية

II-1-1- مياه السقي :

II-1-1-1- تعريف المياه :

تعد المياه من اهم المواد الطبيعية لجمع الكائنات الحية، فهو عصب الحياة و اهم عناصرها ، و نظرا لأهمية الماء فقد ارتبطت حياة البشر و بقائهم بوجوده ، فجميع متطلبات الانسان قائمة على وجود سواء كانت متطلبات الحياة اليومية أو مشاريعه التنموية و التخطيطية، فهو مادة أساسية ترتكز عليه جميع متطلبات الانسان .

فقد ارتبطت الحضارة البشرية عبر التاريخ بوجود المصادر المائية أينما وجدت حيث ساهمت المياه في عملية الاستيطان و الاستقرار البشري ، و تذكر في ذلك قصة بئر زمزم التي عملت على توافد القبائل و استيطانها في واد غير ذي زرع بمكة المكرمة ، فعلى الرغم من عدم وجود أي عوامل جذب أخرى إلا أن الماء هو العنصر الوحيد الذي ساهم في جذب السكان إلى مكة المكرمة . [20]

السقي : و يعرف أيضا بهندسة السقي أو الصرف الزراعي ، وهو تلك العملية التي يقوم بها المزارع عند تزويد التربة بالماء اللازم لنوع النبات المزروع ، و ذلك لإنجاح نموه بشكل جيد .

و تتم عملية السقي منذ اول وهلة حين غرس البذور، كما تتنوع عمليات السقي باعتماد الانسان على الأساليب مختلفة في حين يمكن ان تستمد التربة في أماكن و عوامل دون الحاجة الى تدخلات الانسان ، و من هطول الامطار أو الفيضانات و يطلق عليه السقي الطبيعي . [21]

II-1-2- أهمية عملية السقي : [21]

- تساعد على قيام النباتات بوظائفها الحيوية في النمو و الانبات .
- تقليل الاملاح في التربة الزراعية .
- تنظيف الأرض الزراعية من الآفات و الحشرات .
- يساعد على زيادة خصوبة التربة و من تم زيادة الإنتاج من المحاصيل و النباتات .

II-1-3- أنواع السقي : [21]

II-1-3-1- السقي الطبيعي : يتم فيه وصول الماء الى التربة المزروعة، دون تدخل الانسان، ومنه تساقط الامطار و الفيضانات و أيضا المياه التي تكون على مجاري الأنهار .

II-1-3-2- السقي الزراعي : وهذا النوع يعتمد بشكل كلي على التدخل البشري ، و توظيف أساليب مختلفة في ذلك ، و منها السقي بالتنقيط .

II-1-4- طرق السقي :

هناك أكثر من طريقة يستخدمها المزارعون و الأشخاص العاديين في السقي النباتات بالماء و من أهمها: [21]

II-1-4-1- السقي السطحي : و يعرف أيضا بالسقي بالضمير . تتم فيه عملية جمع الماء فوق السطح ثم اغراق النباتات في الماء .

II-1-4-2- السقي بالرش : تتم عملية توصيل المياه الى النباتات في هذا النوع عن طريق الرشاشات النائرة للماء ، فتتساقط المياه على النباتات ليبدو المنظر الصناعي .

II-1-4-3- السقي بالتنقيط : و يعتمد في هذه الطريقة على السقي قطرة قطرة من أجل مد النباتات ، و ذلك عبر انابيب تكون متصلة بالمصدر المائي ، و على أطرافه فتحات دقيقة يتم من خلالها توصيل الماء الى النبات ، و يعد هذا النوع من أفضل الوسائل التي يتم بها توصيل المياه إلى جذور النبات ، و تساعد هذه الطريقة على الحفاظ على البيئة ، فلا يتم فيها هدر المياه .

II-1-5- تصنيف الماء :

تقدر نوعية مياه السقي عادة من خلال محتوى من الاملاح الذائبة و النسبة المئوية للصدويوم و كذلك محتواه من البورون و البيكربونات ، و كلما كان محتواه من الاملاح الذائبة أكبر كلما زادت مخاطر تكوين الأرض ملحية ، أو في جعل الماء أقل في درجة الاتاحة بالنبات و لقد تم تقسيم الماء الى أربعة أقسام تبعا لمحتواه من الاملاح الذائبة و التي تقدر بقيمة التوصيل الكهربائي . [22]

الملوحة	الناقلة الكهربائية (mmohs/cm) في 25 م°
منخفض الملوحة	< 250
متوسط الملوحة	750_ 250
عالية الملوحة	2250 _ 750
ملوحة عالية جدا	2250 <

جدول 04 : مستويات الملوحة في ماء السقي

II-1-6- تلوث المياه:

ان تلوث الماء هو عبارة عن اختلاطه بمياه المجاري أو الكيمائيات السامة أو الفلزات أو الزيوت أو اي مواد ملوثة اخرى . وفي مقدور هذا التلوث أن يؤثر في المياه السطحية ، مثل الانهار والبحيرات والمحيطات كما يمكن ان يؤثر في المياه التي في باطن الارض والمعروفة بالمياه الجوفية . وبإمكانه أيضا أن يسبب الأذى لأنواع عديدة من النباتات والحيوانات . [19]

II -2- المبيدات:

II -2-1- نبذة تاريخية عن المبيدات:

استخدم الانسان المبيدات في مكافحة الآفات منذ مئات السنين وتعد مقاومة هذه الأخيرة بالمبيدات من أهم التحديات التي تواجه الزراعة .
انتشر استعمال مركبات الزرنيخ حيث كانت تستعمل ضد الحشرات الضارة بالأشجار المثمرة و الكروم و كذلك ضد حشرة خنفساء البطاطا الى جانب المبيدات الحشرية المعدنية [23] ، في عام 1821 م استعملت كبريتات النحاس كأول استخدام كيميائي لمكافحة الحشائش ، أما في عام 1855م استخدم الحمض الكبريتي في ألمانيا لمكافحة الحشائش في محاصيل الحبوب والبصل .
عرف استعمال المواد الواقية للنبات تطورا كبيرا خلال النصف الثاني للقرن العشرين ، حيث أدت العديد من العوامل الى هذا التطور: البحث عن وفرة الانتاج ، حماية نوعية المواد الغذائية، خفض اليد العاملة واكتشاف العديد من المواد التي تطورت من التجهيزات الكيميائية الزراعية.
استمر تطوير أنواع جديدة من المبيدات خلال فترة الستينات و السبعينات من القرن العشرين حيث ظهرت مبيدات مثل الكلوربيريفوس Chlorpyrifos (مبيد حشري فسفوري) والجليفوسات Glyphosate (مبيد الاعشاب) [4] .

II -2-2- تعريف المبيدات:

تدعى المبيدات عموما المواد الحامية للنبات Produits phytosanitaires وهي عبارة عن مواد طبيعية مصنعة أو شبه مصنعة تستعمل ضد الكائنات المخبرية ، والأمراض والأعشاب الضارة للمحاصيل الزراعية خصوصا .
في التعريف الأوروبي لا يعترف بتسمية المبيدات ولكن يعرف هذا المفهوم بالمواد الصيدلانية الحامية للنبات (Produits Phytopharmaceutiques).
استحدثت تسمية المبيدات منذ عهد قريب محل المواد المضادة للطفيليات و مواد صيدلانية حامية للنبات والتي ليس لهما نفس المعنى تقريبا ، فهو ذو معنى أكثر شمولية :مادة أو مجموعة مواد قادرة على مكافحة ضد نوع ضار، تبعا لطبيعة هذا النوع تسمى بالمبيدات فنجد: مبيدات الحشرات (Insecticides) مبيدات الأعشاب الضارة (Herbicides) مبيدات الفطريات (Fongicides)... الخ [24] .

II 2-3- تصنيف المبيدات:

التصنيف وفقا لطبيعة الهدف: [25]

مبيدات الفطريات : المكافحة ضد الفطريات

مبيدات الاعشاب الضارة: المكافحة ضد الاعشاب الضارة أو الحد من تطورها الطبيعي.

مبيدات الحشرات: المكافحة ضد الحشرات المؤدية لنمو المحاصيل الزراعية أو لنوعية المنتج ، تشمل : مبيدات القراديات ومبيدات البعوض .

مواد أخرى: مواد للنمو ، مبيدات الحلزونيات مبيدات القوارض

سنتطرق في هذا الجزء الى تصنيف المبيدات وفقا لطبيعة الهدف و اختصارا سنتطرق فقط الى الأقسام الكبرى وهي مبيدات الأعشاب الضارة ، مبيدات الفطريات نهاية بمبيدات الحشرات : [24]

II 1-3-2- مبيدات الأعشاب الضارة :

مبيدات الأعشاب الضارة المستعملة حاليا هي ذات أصل معدني أو ذات طبيعة عضوية ولكن التسميد العصري يتطلب أساس المبيدات أو المركبات العضوية المصنعة .

يملك كل مبيد للأعشاب الضارة خصائص متميزة تبعا لمكوناته ، طريقة امتصاصه، تأثيره على العشب الضار وتحلله التدريجي .

طريقة تأثير المركبات التي لها نشاط كمبيدات الأعشاب الضارة ليست دائما واضحة. تستطيع أن تؤثر قبل الانبات pré-levée أي تؤثر على البذور أو تستطيع أن تؤثر عندما تخرج النبتة من الأرض أي بعد الانبات post-levée . تكون بعض مبيدات الأعشاب الضارة انتقائية أو نوعية في تأثيرها بمعنى أنها تكون مخصصة لنوع واحد من الأعشاب الضارة أما البعض الآخر فهو خاص بأنواع عديدة، تحتوي العديد منها على نوعين من المبيد أو أكثر فيصبح المبيد له تأثيرات مختلفة. [25]

II 2-3-2- مبيدات الفطريات:

تقسم الى مبيدات عضوية وأخرى غير عضوية، حيث تحتوي العديد من المركبات الفعالة على الفطريات و النشطة على البكتيريا والفيروسات. تستعمل على البذور، التربة، النباتات وكذلك على المحاصيل الزراعية، في أغذية المواشي و بالتساوي مع ذلك في الحفاظ على أماكن التخزين للمواد الغذائية وأماكن تربية الحيوانات [24] .

II-2-3-3- مبيدات الحشرات:

تعتبر الأكثر استعمالا من طرف المزارعين لاجابياتها الكثيرة لكن الاستعمال المفرط يؤثر سلبا على صحة الانسان والحيوان ، تؤثر على الحشرات سواء عن طريق البلع ، الامتصاص المعوي، عن طريق التلامس، الامتصاص عن طريق الجلد . تؤثر مبيدات الحشرات تبعا للتركيب على: الجهاز العصبي ، انتاج الطاقة ويمكن كذلك ان تؤثر على الهرمونات التي تسمح بالاتصال بين الحشرات فيما بينها او بين الحشرات والنبات [4] .

II-2-4- التركيب الكيميائي للمبيدات:

تستخدم المبيدات في صورة مستحضرات تجارية وبصورة عامة فهي عبارة عن خليط من المواد تحتوي على المادة الفعالة والمادة الخاملة. [26]

II-2-4-1- المادة الفعالة :

تعد المادة الفعالة أهم مركب يدخل في تركيب المبيدات . و لها دور في التأثير على الآفة والقضاء عليها. وتحقق المكافحة هدفها عند وصول الجزيء الفعال إلى الآفة وملامسته لها عن طريق الهضم أو التنفس أو حتى الامتصاص عن طريق الأعضاء الأخرى.

II-2-4-2- المادة الخاملة حيويا) ليس لها تأثير إبادي) :

يقصد بها المادة الصلبة الخاملة ليس لها اي تأثير على الآفة، تستخدم لتمديد المبيدات وتكون على شكل مساحيق او مساحيق قابلة للانتشار او محبيبات .

II - 3- السمية وآثار استخدام المبيدات :

II - 3- 1- سمية المبيدات :

II - 3- 1- 1- تعريف سمية المبيدات:

السمية هي قدرة مادة ما على إحداث المرض أو حتى الموت، في حين أن الخطر هو مزيج من السمية والتعرض لذلك، يعتمد الخطر من مبيد آفات معين على سمية المادة الفعالة ومدة التعرض و الطبيعة الفيزيائية للمبيد . تحديد خطر المبيدات يتطلب توفر معلومات عن كل من السمية والتعرض عموماً، فإن احتمال حدوث آثار ضارة على البشر من مبيدات الآفات شديدة السمية يكون أكبر من تلك الموجودة في المبيدات الحشرية الأقل سمية [4]. هناك عوامل أخرى، مثل تركيز المادة الفعالة في مبيد الآفات، مدة التعرض للمبيد وطريقة دخول المبيد إلى جسم الإنسان لها أهمية كبرى في احتمال التسمم به [27].

II - 3- 1- 2- تصنيف سمية المبيدات:

II - 3- 1- 2- 1- حسب مدة التعرض للمبيد:

حسب حالات التعرض البشري للمبيد، يمكن تقسيم سمية المبيدات إلى نوعين رئيسيين و ذلك بناءً على مدة التعرض للمبيد ومدى سرعة تطور الأعراض كنتيجة التعرض للمادة السامة، فإن انواع السمية كالتالي: السمية الحادة، و المزمدة [4] .

(1) السمية الحادة:

هي التأثير الضار الذي يحدث للكائن الحي بعد التعرض للمبيد لفترة قصيرة لمرة واحدة او عدة مرات ، تجرى دراسات السمية الحادة للحصول على معلومات للآثار السلبية للمبيدات ، التي يمكن ان تظهر على الكائن الحي خلال اسبوعين من التعرض لجرعات عالية من المبيد. تعطي السمية الحادة الجلدية، التنفسية والقموية عن طريق LC50 ، وهي التركيز او الجرعة التي تقتل %50 من مجموعة الحيوانات المعاملة.

(2) السمية المزمدة:

تحدث السمية المزمدة عادة عند الامتصاص المزممن للمبيد خلال عدة ايام ، عدة اشهر او عدة سنوات بجرعات منخفضة او قد تكون نتيجة للتسمم الحاد المتكرر . تتطور الآثار على مدة زمنية طويلة وتستطيع ان تستمر لعدة سنوات بعد التعرض الاولي لها . التعرض المزممن للمبيدات يهدد صحة الانسان قد يتسبب في السرطان ، اضطراب في نمو الاجنة ، خلل في الجهاز العصبي ، التناسلي و الهرموني .

II - 3-1-2-2 - حسب درجة سمية المبيد:

قامت منظمة الصحة العالمية OMS بتصنيف المبيدات إلى أربعة فئات طبقا لسمية المبيدات أو قدرتها في أن تسبب ضررا للإنسان وذلك على النحو التالي [4]:

(أ) **مبيدات الفئة الأولى**: يتم تقدير الجرعة القاتلة النصفية عن طريق الفم لمبيدات الفئة الأولى بحوالي 5 mg/kg أو أقل، بينما الجرعة القاتلة النصفية عن طريق الجلد فتقدر بحوالي mg/kg 50 أو أقل. يلاحظ على بطاقة بيانات المبيدات التابعة لهذه الفئة أن كلمة خطر توجد جنبا إلى جنب مع كلمة سام ، تعتبر المبيدات التابعة لهذه الفئة من المبيدات شديدة السمية على صحة الإنسان .

(ب) **مبيدات الفئة الثانية**: يتم تقدير الجرعة القاتلة النصفية عن طريق الفم لمبيدات الفئة الثانية بحوالي 5mg/kg- 50 ، بينما الجرعة القاتلة النصفية عن طريق الجلد فتقدر بحوالي mg/kg 200-50. يلاحظ وجود كلمة خطر على بطاقة بيانات المبيدات التابعة للفئة الثانية دلالة على أن هذه المبيدات عالية السمية.

(ج) **مبيدات الفئة الثالثة**: يتم تقدير الجرعة القاتلة النصفية عن طريق الفم لمبيدات الفئة الثالثة بحوالي 50 mg/kg- 2000 ، بينما الجرعة القاتلة النصفية عن طريق الجلد فتقدر بحوالي mg/kg 200- 2000. يلاحظ وجود كلمة انتباه على بطاقة بيانات المبيدات التابعة للفئة الثالثة دلالة على أن هذه المبيدات متوسطة السمية.

(د) **مبيدات الفئة الرابعة**: يتم تقدير الجرعة القاتلة النصفية عن طريق الفم لمبيدات الفئة الرابعة بحوالي 5000 mg/kg أو أكثر، بينما الجرعة القاتلة النصفية عن طريق الجلد فتقدر بحوالي mg/kg 2000 أو أكثر. يلاحظ وجود كلمة انتباه على بطاقة بيانات المبيدات التابعة للفئة الرابعة دلالة على أن هذه المبيدات ضارة بشكل بسيط أو قليل مقارنة بالفئة التي تسبقها أو من غير المحتمل أن تشكل خطرا .

II - 3-2- تأثيرات استخدام المبيدات :

II - 3-2-1- تأثير المبيدات على الانسان :

يمكن للتلوث بالمبيدات أن يحدث عن طريق الاستنشاق، الامتصاص واللامسة الجلدية. بينت الدراسات العلمية أن التعرض لبعض المبيدات يضعف الجهاز الماعي ، الهرموني والعصبي وكذلك يمكن ان تكون المبيدات سبب في احداث السرطان (سرطان الرئة ، المخ ، الضغط الدموي والبروستات) . لوحظ عند الفلاحين ارتفاع مستوى الاصابة بالسرطان كسرطان الشفاه ، الرحم ، المخ و البروستات

والمعدة وأصبح الان من المأكد أن المواد الناتجة عن تحلل المبيدات أكثر سمية من المواد الاصلية [24]. معظم أنواع المبيدات لا تتأثر بالطبخ لأنها مركبات عالية الثبات حيث لا تتأثر بالحرارة ولذلك فان أغلبية المبيدات التي تدخل الجسم من طريق الغذاء .

✓ وتتمثل الآثار الخطيرة للمبيدات على الإنسان كما يلي:

تراكم المبيدات في الانسجة والمناطق الدهنية والتي تمثل 18% من وزن الجسم ولذلك تترسب المبيدات إلى كل خلية من خلايا الجسم وبالتالي تؤثر المبيدات على عملية الأكسدة وإنتاج الطاقة وهما من أكثر الوظائف الحيوية داخل الخلية ولذلك إذا تأثرت أحدهما تتوقف الحياة ويرجع ذلك لتأثير المبيدات على الأنزيمات التي تقوم بهذه العمليات [28].

II - 3-2-2- تأثير المبيدات على المياه:

تلعب المبيدات دورا أساسيا وهاما في تلويث المياه مما كان السبب في مضاعفة الخطر على الانسان والحيوان والنبات لأن كلها لا تستغني عن الماء فهو سبب الحياة [28]. ان تلوث المياه السطحية كالأنهار والبحيرات نتيجة انجراف المبيدات اليها أثناء المكافحة عند تحرك التربة السطحية الملوثة بفعل الرياح أو الانجراف بفعل الامطار والسيول [29]. وتصل المبيدات الى المياه الجوفية بطرق مختلفة ، اما عن طريق النقل من منطقة المعالجة بسبب الامطار ، او بسبب ارتفاع درجة الحرارة او الرياح مما يؤدي الى تطاير المواد او تشتتها أثناء المعالجة . و يعد قياس ثبات المبيد في التربة بيانات اساسية لتقييم امكانية انتقاله الى الماء [25].

II - 3-2-3- تأثير المبيدات على التربة :

ان استعمال المبيدات بكميات كبيرة وبطريقة غير صحيحة يؤدي الى تلويث التربة والبيئة ويأثر سلبا عليها من تثبيط وقتل الكائنات الحية الدقيقة والحشرات النافعة الموجودة في البيئة ، ومن المعلوم أن جميعها لها دور اساسيا للبقاء على فاعلية النظام البيئي ومنها اعادة استخدام المواد العضوية في التربة وتثبيت النيتروجين ، وتكسير المواد الكيماوية في التربة . تتأثر فترة الثبات في التربة بعوامل كثيرة ومختلفة مرتبطة بنوع المبيد ونوع التربة والظروف المناخية وطريقة استعمال المبيد [29].

II - 3 - 2 - 4- تأثير المبيدات على النباتات:

أثبتت بعض الدراسات البحثية أن معظم المبيدات المستخدمة لمكافحة الآفات النباتية تسبب تأثيرات عكسية مختلفة ، حيث تؤكد تلك الدراسات أن المبيدات تتخلل الى الانسجة النباتية ، الامر الذي يترتب عليه حدوث تغيرات في تركيبية النباتات الكيميائية ، الا ان ذلك التأثير يختلف وفقا لنوع المبيد المستخدم وطبيعته ونوع النبات ، بالإضافة الى العوامل البيئية السائدة حول النباتات أثناء فترة المعاملة بالمبيد . كما ان نوعية التربة تؤدي دورا كذلك في تحديد شكل تأثير المبيدات على النبات . [30]

II - 3 - 3- متبقيات المبيدات :

يقصد بمتبقيات المبيدات كمية المادة الفعالة التي يمكن تقديرها في النباتات أو التربة أو الماء أو الانسان وذلك بعد استخدام المبيد [30] . وتشمل ما تبقى منها من جزء نشط الذي يحدث الفعل السام لهذا المتبقي سواء كان راجع الى استخدام المواد الكيميائية المعروفة أو الى مصدر لا يمكن معرفته . [4]

II - 3 - 3- 1- زمن بقاء المبيدات :

يعرف زمن بقاء المبيد في البيئة بأنه الزمن اللازم للمبيد ليفقد 95% من فاعليته في لظروف العادية ويعتمد على بقاؤه عوامل عدة منها نوع المبيد ونسجه في التربة ، نسبة الرطوبة ، درجة الحرارة ، حركة الرياح ، طريقة الاستعمال والتركيز وأنواع العناصر المكونة له ، وتقسم المبيدات على أساس عمر بقائها: [4]

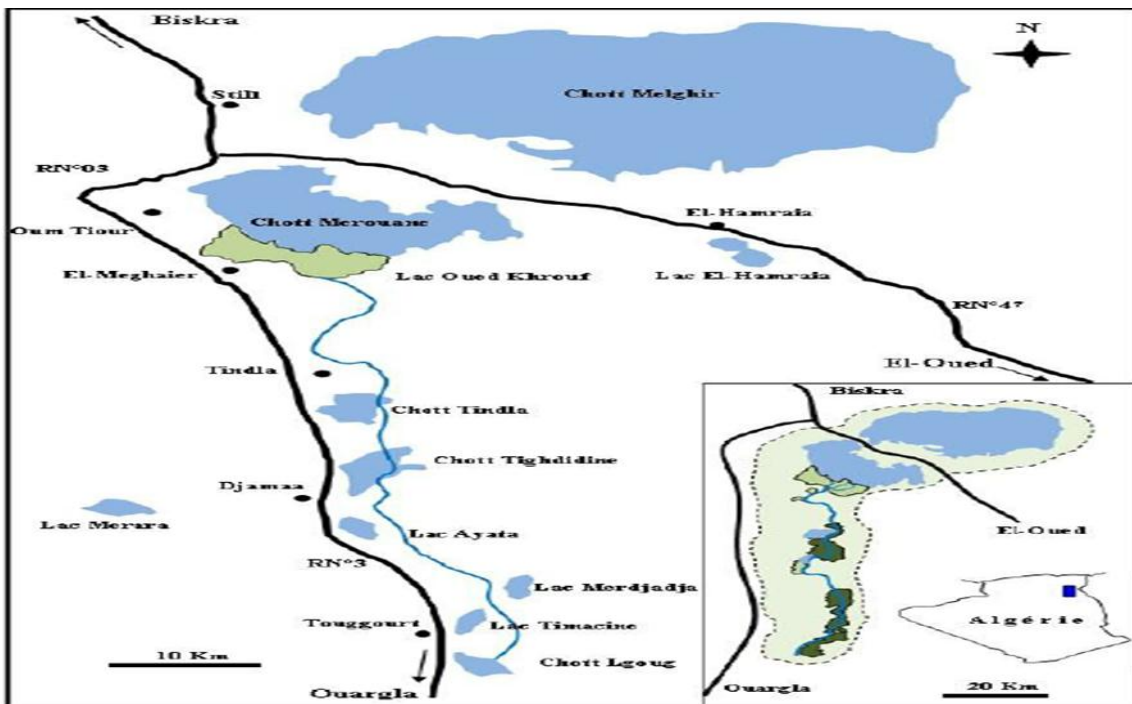
- مبيدات ذات عمر قصير من 1 - 13 أسبوع .
- مبيدات ذات عمر متوسط من 1 - 18 شهرا .
- مبيدات ذات عمر طويل أكثر من 4 شهرا .



III 1- موقع الدراسة (وادي ريغ)

III 1-1- الموقع الجغرافي و الفلكي :

يقع إقليم وادي ريغ بين دائرتي عرض 34 ° و 09 ° شمالا ، و بين خطي طول 32 ° و 54 ° شرقا أما جغرافيا فيحد وادي ريغ شمالا شط ملغيغ و جنوبا ورقلة و اما شرقا يحدها العرق الشرقي الكبير و غربا منحدر حصوي و هضبة وادي ميزاب يبدأ الإقليم من منطقة عين الصحراء قرب بلدة أم الطيور شمالا و ينتهي ببلدة القوق جنوبا يبلغ طول الإقليم حوالي 160 Km أما عرضه فيتراوح بين 30 الى 40 Km [31].



الشكل 03: يوضح الموقع الجغرافي لمنطقة وادي ريغ [32]

III 1-2- المناخ و النبات :

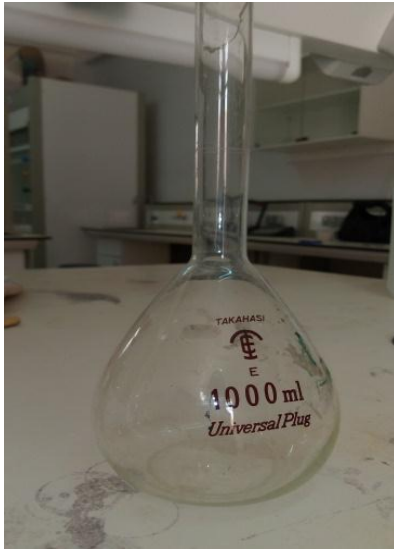
مثل بقية المناطق الصحراوية يسودها منطقة وادي ريغ المناخ الصحراوي وهو مناخ جاف بارد فالشتاء و حار صيفا عندما تهب السموم (الشهيلي) وقد يبلغ متوسط الحرارة 40 ° و 30 ° ليلا بالإضافة الى الزوابع الرملية التي تهب على الإقليم في الربيع و الخريف و بسبب المناخ الحار و الجاف الذي يتسم به وادي ريغ فان امطاره ضئيلة و غير منتظمة التساقط و غالبا ما تستنفذها الرمال الى اعماقها اما في ما يخص النبات المنتشر في وادي ريغ فكان يخضع للمناخ الصحراوي لذلك نجد ان اغلب النباتات التي تنمو فيه هي النباتات التي تتحمل الجفاف و في مقدمتها شجرة النخيل بشكل خاص لتحملها المناخ الصحراوي القاسي [31].

III - 3- المجاري المائية :

تمتلك المنطقة مجرى مائي وحيد هو وادي ريغ الذي ينحدر من هضبة الصحراء نحو شط ملغيغ تقع على ضفافه أغلب من وادي ريغ كاتقوت وجامعة ، وهو وادي جوفي حيث أن مصدره كل الينابيع المتدفقة بالإقليم إلى مجموعة من البحيرات الطبيعية كبحيرة تماسين والمقارين والبحيرات الصناعية نتيجة تجمع المياه الزائدة التي تنحدر من واحات النخيل مثل بحيرة مرجاجة [31].

III - 2- الادوات والمواد المستعملة :

III - 2- 1- الادوات :



حوجة عيارية (حجم 1000 ml)



قمع زجاجي



مخبار مدرج (حجم 10 ml)



مخبار مدرج (حجم 1000 ml)



ورق الترشيح (قطر 9 cm)



اجاصة ماصة
(5ml IN 1/20 Borosil 3.3)



جهاز الطيف الضوئي (uv/vis)

III 2-2- مواد البحث المستهدفة :

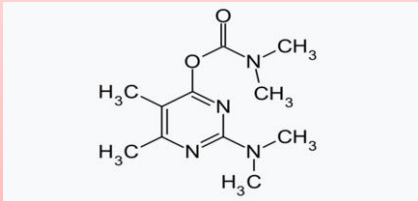
مبيد لآزر: قمنا بدراسة مبيد لآزر الذي يتكون من المادتين الفعالتين : لامبدا- سيهالوثرين 5% والبيريميكارب 10 % . وهو محلول ذو تنسيق خاص يجمع بين عملية الابداء و مجال النشاط الكبير للامبدا سيهالوثرين ، و مجال نشاطه كبير جدا على المن ، يمتاز بتأثيره الثلاثي المباشر التأثير عن طريق وكذلك سرعة التأثير حيث له مفعول في عمق المحاصيل الزراعية طول مدة استمراره .



لازر

البيريميكارب

العائلة الكيميائية : كاربامات
الصيغة الكيميائية :

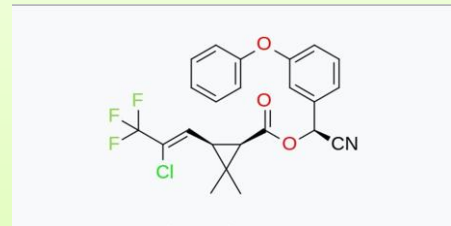


الصيغة الجزيئية : $C_{11}H_{18}N_4O_2$

الكتلة المولية : 238.29 g/mol

لامبدا -سيهالوثرين

العائلة الكيميائية : بيريثرويد
الصيغة الكيميائية :



الصيغة الجزيئية : $C_{23}H_{19}ClF_3NO_3$

الكتلة المولية : 449.85 g/mol

شكل 04 : البطاقة التقنية للمادتين الفعالتين للمبيد المدروس



III - 3 - طرق التحضير :

III - 3 - 1- طريقة تحضير المبيد المدروس :

نأخذ 1L من الماء المقطر ونظيف له 10 ml من مبيد لآزر
ثم نقوم برجه (محلول الام) و نأخذ منه 10 ml (A0) ،
و نقوم بعملية التمديد حيث نأخذ 1ml من A0 ،

ونضيف لها 9ml من الماء ونسميه A₁، وبنفس الطريقة قمنا بعملية التمديد الى غاية A₅ ، مع وضع
الاحتياطات اللازمة للوقاية ، ومن ثم نأخذ من كل عينة ونضعها في الخلية الخاصة بجهاز UV تحت
طول موجي 230 nm لقراءة الامتصاصية لكل عينة .

III - 3 - 2- طريقة التحضير لعملية الرش :

قمنا بعملية رش المبيد في مزرعة ببلدية تبسبست تحديدا في حي المجاهد توجيها من المعهد الوطني
للزراعة INRAA بسيدي مهدي (تقرت) يوم 09 ماي 2023 .
حيث قمنا بخلط المبيد حسب طريقة المزارعين بأخذ 1.25 ml من المبيد في 500 ml من الماء تحت
درجة حرارة 23c° على الساعة 10:20 في مساحة تبلغ 2 m² وكانت عملية الرش على نبات السلق،
مع وضع احتياطات اللازمة للوقاية من المبيد .



III - 3 - 3- طريقة أخذ العينات :

تعتبر طريقة اخذ العينات من اهم المراحل في تحليل المبيدات او متبقياتاها ، حيث قمنا بها حسب الخطوات التالية :

- ارتداء القفازات الطبية قبل اخذ عينات التربة والنبات للوقاية .
- جمع العينات وفق المخطط الزمني التالي (بعد 3 ايام من الرش ، بعد 7 ايام ، بعد 10 ايام)
- وضع العينات في اوعية معقمة و اضافة الماء المقطر لها
- تحتفظ العينات في درجة حرارة 5 م°
- أخذ العينات الى المخبر لتحليل .



III - 3 - 4- تحضير العينات :

- ترشح العينات بورق الترشيح
- الاخذ من كل عينة ووضعها في خلية جهاز UV
- لقراءة الامتصاصية
- جمع النتائج



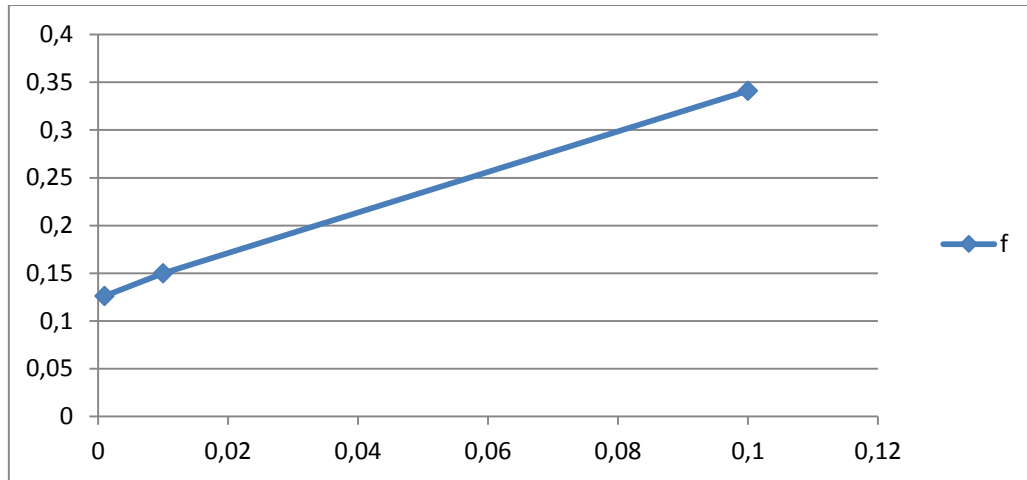
III - 4 - مناقشة النتائج :

III - 4 - 1- نتائج المبيد المدروس:

بعد تحضير المبيد المدروس وجمع عيناته وتحليلها عن طريق جهاز الطيف الضوئي المرئي بالأشعة فوق البنفسجية تحصلنا على النتائج التالية :

C	ABS	العينات
0,1	0,341	A ₁
0,01	0,15	A ₂
0,001	0,126	A ₃

جدول 05 : يمثل نتائج المبيد المدروس .



الشكل 05 : منحنى يمثل نتائج مبيد لآزر

يتم انشاء منحنى الامتصاصية بناء على تراكيز مختلفة من المبيد القياسي (0,1 / 0,01/)

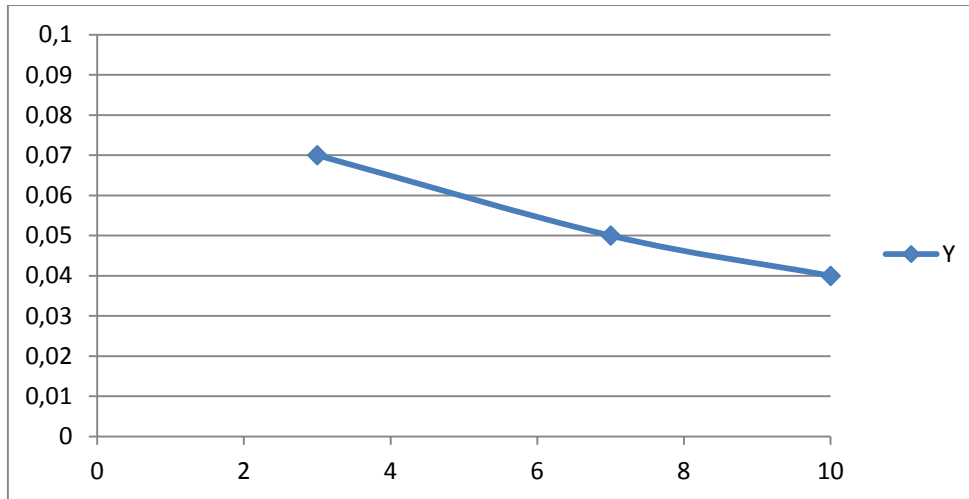
. (0,001 mg/L)

III - 4 - 2- نتائج النبات المدروس :

بعد تحضير عينات نبات السلق والتربة وقراءة نتائج بقايا المبيد من خلال جهاز UV تحصلنا على الجدول التالي :

الايام	ABS	التراكيز
اليوم الثالث	0,283	0,07
اليوم السابع	0,236	0,05
اليوم العاشر	0,219	0,04

جدول 06 : يمثل نتائج بقايا المبيد في نبات



شكل 06 : منحنى يمثل نتائج نبات الساق

يبين المنحنى البياني نتائج بقايا مبيد لآزر ذو المادتين الفعاليتين (لامبدا- سيهالوثرين 10% و البيريميكارب 5%) في نبات السلق (فترة الأمان 7 أيام) حيث نلاحظ في اليوم الثالث بعد عملية الرش ان قيمة التركيز بلغت (0,07mg/L) ، بينما في اليوم السابع تناقصت الى (0,05mg/L) ، وفي اليوم العاشر بلغت (0,04mg/L) .

وذلك يفسر تناقص تركيز المبيد على نبتة السلق ، كما نلاحظ عدم اختفائه نهائيا وبقائه حتى بعد فترة الأمان المحددة من طرف الشركة المصنعة للمبيد .

ملاحظة : بعد دراسة المبيد في التربة نجد أن هناك عدة معايير تحكمت في التراكيز وتحصلنا على نتائج غير مضبوطة .

خلاصة عامة :

من خلال التجارب التي قمنا بها باستعمال جهاز الأشعة فوق بنفسجية UV بهدف تحديد بقايا المبيد المستعمل , والتي هي في الأصل مواد كيميائية خطيرة في بنيتها الوظيفية , لوحظ أنه مهما كانت احتياطات الاستعمال لهذه المواد أو رشها على النباتات بصفة عامة وعلى النبتة المدروسة بصفة خاصة فإنها تبقى نسبة منها لا تختفي والتي تسبب في أضرار بيئية كبيرة والأكثر من ذلك أضرار تهدد صحة الانسان .

و بناء على ما تم الحصول عليه من النتائج فانه يمكننا استخلاص ما يلي :

- ضرورة إيجاد بدائل من المبيدات الطبيعية التي تفي بالغرض .
- ضرورة الاتصال بالهيئات والمنظمات المعنية لوضع ضوابط وقيود على المستثمرين والفلاحين بصفة عامة في طريقة رش المبيدات وفي مدة جني المحاصيل .
- بينت هذه التجربة أن هناك آفاق مستقبلية لوضع أسس علمية وتقنية لطريقة التعامل مع المبيدات وطرق تسييرها .

الملخص :

يلجأ المزارعون الى المكافحة الكيميائية باستعمال المبيدات و ذلك لتعرض المحاصيل الزراعية الى تلف كبير نتيجة لمهاجمة الافات المختلفة , و الهدف من استعمالها هو القضاء على الكائنات الضارة, بالرغم من أن المبيدات تساعد على رفع الانتاج الزراعي كما و نوعا و لكن أصبح استعمالها مصدر قلق كبير نظرا لا مكانية انتشارها في البيئة , و حتى في جسم الانسان لما فيها من مخاطر جسيمة على الصحة العامة . و هناك العديد من الدراسات السابقة التي طرقت لموضوعنا هذا و تناولته من زوايا مختلفة , و قد تنوعت هذه الدراسات بين العربية و الاجنبية , و لزالت الدراسات قائمة على المبيدات في وقتنا الحالي , بحيث تهدف دراساتنا الى دراسة متبقيات المبيدات على محصول السلق , حيث قمنا برش المبيد الحشري (لازار) على نبات السلق , و قد بينت نتائج دراساتنا انه تبقى نسبة من المبيدات لا تخفي نهائيا حتى بعد فترة الامان المحددة من طرف الشركة المصنعة للمبيد. و التي من شأنها تتسبب في أخطار بيئية كبيرة و الاكثر و من ذلك أخطار تهدد الصحة .

الكلمات المفتاحية : متبقيات المبيدات ، نبات السلق ، المبيد الحشري لازر.

Summary

Farmers resort to chemical control using pesticides in order to expose agricultural crops to severe damage due to the attack of various pests. And the purpose of the use is to eliminate pests, although pesticides help to increase agricultural production in quantity and quality, but their use has become a major concern due to the possibility of their spread in the environment, and even the human body, due to its serious risks to public health. There are many previous studies that have dealt with this topic and treated it from different angles and these studies varied between Arabs and foreigners. The studies are still based on pesticides at present, so our study aims to study the pesticide residues on chards, where we spread insecticide laser on the green chards. The results of our study show that a percentage of pesticide do not disappear completely, even after the safety period specified by the pesticide manufacturer. This would entail significant environmental and health risks.

Key words: pesticide residues, swiss chard, insecticide laser.

المراجع

المراجع بالعربية:

- [1] – غاري و. فان لون ، ستيفن ج. دفي – كتاب كيمياء البيئة (نظرة شاملة) ص 5 .
- [2] – د . محمد حسين عبد القوي عضو هيئة التدريس بالأكاديمية الملكية للشرطة – التلوث البيئي – ص 2
- [3] – بوا لمرقة لقمان – دراسة تأثير أحد المبيدات الحشرية chbrpyriphose على التطور والتكاثر عند احد أنواع البرمائيات Bufo viridis – رسالة لنيل شهادة ماجستير في العلوم الطبيعية . ايكوفسيولوجيا الحيوان – جامعة باجي مختار عنابة ، كلية العلوم ، قسم البيولوجيا (2010-2011) – ص 1.
- [4] – بلقط آسيا – تحليل متبقيات المبيدات في النباتات وتأثيرها على الكائنات الحية – أطروحة دكتوراه علوم ، قسم البيولوجيا و البيئة النباتية . جامعة فرحات عباس سطيف 1 (2020) ص 1
- [5] - هاجر ستار جبار المزيرعة ، فاطمة فجر فرحان الجبوري – تأثير الرش بمستخلص الاعشاب البحرية Algidex واوراق الغار في نمو نبات السلق – قسم الانتاج النباتي ، مديرية زراعة البصرة –العراق- المجلة العربية للعلوم الزراعية (2020) ص 56 .
- [6] – إسراء الختالين – زراعة الأشجار والشجيرات – كيفية زراعة السلق (9 مارس 2023) .
- [7] – رهام دعباس – السلق : فوائد وأضرار – (2018)<https://www.webteb.com> (203/05/23- 7:50) .
- [8] – ماركوس بالدوين- مشاكل السبانخ الشائعة: التعامل مع الآفات والأمراض التي تصيب السبانخ-(2021)<https://ar.domesticfutures.com> (7: 58 - 2023/06/04) .
- [9] – أمنة كاظم ، مراد المنصوري – تلوث التربة 2018 – كلية التربية الاسلامية ، جامعة بابل .

- [10] - الدكتور سعد الله نجم النعيمي - تغذية النبات الاول - التربة السليمة وصحة الغذاء والانسان دار الكتب العلمية (بيروت - لبنان - 2021) ص 22-25-26 .
- [11] - خصائص التربة <https://faculty.uobasrah.edu.iq> (2023/06/04-7:37)
- [12] - غروشة حسين - مقياس علم التربة - كلية علوم الطبيعة والحياة ، قسم علم البيولوجيا والبيئة 2019-2020 ص 38 .
- [13] - أسماء ربابعة - الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة (2021) <https://mawdoo3.com> (2023/06/04 - 07:25) .
- [14] - د . مرتضى جليل المعموري - الخصائص الفيزيائية للتربة - <https://Uomustansiriyah.edu.iq> (2023/06/04 - 07:30) .
- [15] - د . قحطان جمال عبد الرسول ، د. جواد طه محمود ، د. ابتسام مجيد رشيد ، د. عبد الباقي داود سليمان - المقرر الدراسي لمادة مبادئ التربة العامة - كلية الزراعة ، جامعة بغداد (2016-2017) ص 16-17 .
- [17] - م . د . يوسف سامي حاج بازل - الخصائص الكيميائية للتربة في قضاء ابي غريب- وزارة التربية / المديرية العامة لتربية بغداد ، مجلة مداد الآداب ص 459 .
- [18] - كفاية حسن هيثم الياسري - المبيدات وأثرها على تلوث التربة الزراعية الواقعة بين جدول الكفل ونهر عوفي - مجلة جامعة بابل للعلوم الانسانية ، كلية التربية الاسلامية (2019) ص 90-91 .
- [19] - م . م . مثنى مشعان خلف - اثر استخدام المبيدات الزراعية في تلوث البيئة (العراق نموذجاً)- قسم الدراسات الجغرافية ص 83-84-85 .
- [20] - بدور سعيد احمد الزهراني - رسالة ماجستير في جغرافيا الموارد المائية - مصادر مياه الشرب ومشتلاتها في منطقة الباحة الادارية دراسة في جغرافيا الموارد المائية ، جامعة ام القرى (2014) ص 11 .

- [21] - أشهر أنواع السقي - مفاهيم <https://mafahem.com-AbouSafwan> (2023/6/8:13،4).
- [22] - غرياني سفيان - فعل الغسل على التربة الزراعية في حوض ورقلة - مذكرة ماجستير في قسم الري ، التهيئة الهيدروليكية في المناطق الجافة ، جامعة قاصدي مرباح ورقلة (2009) ص 6-7 .
- [24] - بلقط آسيا - دراسة بيو كيميائية ونسجية للتأثير السمي على الفئران لمبيد السيبرمترين المستعمل في الزراعة بمنطقة سطيف - مذكرة ماجستير في بيولوجيا و فيزيولوجيا النبات ، جامعة فرحات عباس سطيف (2010) ص 3-8 .
- [26] - المعمار أ، وآخرون - كتاب مبيدات الآفات (الجزء العملي) ، منشورات جامعة دمشق ، كلية الهندسة (2010) ص 33-34 .
- [28] - شارلي سلامة ، ابراهيم حدادين - المبيدات و تأثيرها على الانسان والبيئة - مجلس الخدمات المشتركة لمحافظة الزرقاء ، المجلة العربية للنشر العلمي (2022) ص 667 .
- [29] - دليل استخدام المبيدات - جهاز ابوظبي للرقابة الغذائية ، ص 9 - 10 .
- [30] - د . حمود بن درويش بن سالم الحسني - مبيدات الآفة الزراعية و قوانينها - مدير مركز بحوث وقاية النبات (2022) ص 75 .
- [31] - بوغرارة هبة الله ، بوعافية السعيد - مجلة العلوم الانسانية - العوامل المؤثرة في تصميم القصور الصحراوية في اقليم وادي ريغ ، جامعة محمد خيضر بسكرة (2021) ص 265-266 .

قائمة المراجع الأجنبية :

- [16]Havlin.J.L.Tisdals.S.I.Ivelson.W.I.and Beaton.J.d.2005.soil.Fertility and fertilizers:5th Edition.S.USA
- [23]Calvet,R,Barriuso,E,Bedos,C,Benoit,P,Charnay,M.P.and Coquery.2005.Les pesticides dans le sol conséquences agronomiques et environnement :Edition France Agricoleà.(pp :23).
- [25]Edlahid MC.,2004.contribution à L'étude de dégradation un situ des pesticides par procédés d'oxydation avancés faisant intervenir le fer.Application aux herbicides phénylurées ,thèse.(docteur de l'université de Marne la vallée).chapitre1(p.23-25)
- [27]sarwar,M.2015.the dangers.F pesticides associated with public health and preventing of the risks.Int.J.Bioinform.Biomed.Engineer.
- [32]principals zones humides de lavallée de l'oued Righ.Main wetlands of oued Righ valley . 2007