الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الشهيد حمة لخضر الوادي

كلية علوم الطبيعة والحياة

قسم البيولوجيا

الرقم الترتيب:

الرقم التسلسل:

مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر أكاديمي

ميدان :علوم الطبيعة والحياة

شعبة علوم بيولوجية

تخصص: بيولوجيا وتثمين النبات

مذكرة تخرج

الموضوع

المساهمة في دراسة الأمراض والآفات الزراعية في منطقة وادي سوف

من إعداد :

❖ شيباني وسيلة ❖ بوسكاية شفيقة ❖ بلجاني شفيعة

نوقشت يوم : ..../.../2021 من طرف لجنة المناقشة

خشخوش الأمين	أستاذ محاضر	(أ) رئيسا	جامعة الوادي
علية زيد	أستاذ محاضر	(أ) مؤطرا	جامعة الوادي
قحف حدة زهراء	أستاذ مساعد	(أ) ممتحنا	جامعة الوادي

الموسم الجامعي : 2021/2020

بسم الله الرحمن الرحيم

شكر وتقدير

نحمد الله ونشكره على توفيقه لنا لإنهاء هذه المذكرة،

والصلاة على سيد الأولين والآخرين محمد رسول الله صلى الله عليه وسلم

نتوجه بخالص الشكر وعظيم الامتنان للأستاذ الفاضل (**زيد علية**

على قبوله الإشراف على

هذا العمل وعلى جميع التوجيهات والنصائح المقدمة من طرفه طيلة فترة

البحث كما أمدنا

بنصائحه العلمية وملاحظته الدقيقة التي لها دور فعال في تقوية

وتهذيب هذا العمل جعلها لله فيميزان حسناته إنه سميع مجيب الدعاء

بالإضافة إلى حرصه الدائم على أن يكون هذا العمل في

أعلى مستوى فجزاه لله خيرا

كما نشكر كل الطاقم الإداري بما فيها اللجنة المناقشة رئيسا (**د. خشخوش الأمين**

) ومناقشا (**أ. قحفه حدة زهرة**)

على قبولهم المناقشة وإثراء هذا العمل وتحملهم عناء قراءته وتقييمه

ولا ننسى أن نتقدم بجزيل الشكر إلى من ساعدنا من قريب أو

في إتمام هذا العمل ولو بكلمة طيبة

وسيلة , شفيقة , شفيعة

الإهداء

إلي من لا يطيب الليل إلا بشكرك**....** ولا يطيب النهار إلا بطاعتك**.....** ولا تطيب اللحظات إلا بذكرك

ولا تطيب الآخرة إلا بعفوك **.....** ولا تطيب الجنة إلا برؤيتك **(.....الله جل جلاله.)**

إلى من بلغ الرسالة**.....** وأدى الأمانة**....** إلى نبي الرحمة و نور العالمين

(محمد صلى الله عليه و سلم.)

إلى التي رآني قلبها قبل عينيها**.....** و حضنتني أحشاءها قبل يديها.

إلى من كان دعائها سر نجاحي**.....** و حنانها بلسم جراحي

إلى أغلى الحبايب**(أمي الغالية حفظها الله)**

إلى رمز الهيبة و الوقار**.....**إلى من علمني العطاء بدون انتظار.

إلى من أحمل اسمه بكل افتخار**.....** **(أبي العزيز حفظه الله)**

إلى من يحملون في عيونهم ذكريات طفولتي و شبابي إخوتي و أخواتي **:** (**سمية ، عبد الحميد نورة ، هناء ، أسامة ، حسان ، نذير ، أنفال ، جهاد**)

إلى من أرى التفاؤل بأعينهم**.....** و السعادة في ضحكتهم

إلى الوجوه المفعمة بالبراءة **(أميمة ،ندى ، أحمد ، عبد الجبار، معاذ ، سيدرة .)**

إلى من قاسموني العناء **بلجاني شفيعة ،بوسكاية شفيقة.**

إلى كل من علمني حرفا**.....** إلى ورثة الأنبياء **(أساتذتي.)**

إلى كل من شاركني في السراء والضراء**...** إلى كل من تذكرني في الماضي والحاضر

إلى كل من نطق لسانه باسمي و ذكرني بالخير.

وأخيرا لكل من قرأ هذا الإهداء

شيباني وسيلة

الإهداء

إلى من بلغ الرسالة وأدى الأمانة ونصح الأمة نبي الرحمة ونور العالمين **محمد صل الله عليه وسلم**

الى من كللهم الله بالهيبة والوقار **أمي وأبي** علمونا العطاء بدون انتظار نحملوا أسمائهم بكل افتخار ارجوا من الله أن يطيل ويمد في عمرهم.

الى النفوس الطاهرة والبريئة أخواتي **حكيمة وتاج الدين فرحات وعبد الحميد وهيثم وزهروان وهناء** رحمها الله وإلى **احمد راضي** صغير بيتنا وبسمته.

الى من سطرنا معهم جدران الزمن أجمل الذكريات **خرفية ، نريمان ،أمال ، حفصية ، عفاف، سالمة ، هيفاء ،مريم، أمال** صديقة الطفولة ، **حنان وعبير** حفظهم الله ورعاهم.

الى من تقاسمت معهما العمل **وسيلة وشفيقة** كانتا رسلا للعلم والأخلاق أتمنى السعادة لهما

الى من يسعدهم أن نصل ما وصلنا إليه أساتذتنا الأفاضل نهدي هذا العمل إليكم جميعا.

الى كل من ساعدني في انجاز هذا العمل المتواضع و لو بكلمة طيبة .

إلى كل طالب العلم صغيرا كان أو كبير ....

بلجاني شفيعة

الإهداء

الحمد لله الذي أوصلني الى هذه اللحظة التي أخط فيها إهدائي هذا لأعبر فيه عن فرحي لبزوغ فجر جديد في حياتي، يوم تخرجي الذي لطالما انتظرته

الى التي رمشي الأقدار بين أحضانها الى من تخجل كلماتي حين اذكرها ، الى من تسخي عباراتي حين اشكرها ، الى من تملك أجمل كلمة نطق بها لساني ، الى عوني في هذه الحياة ، الى من أفضلها على نفسي لما لا فلقد ضحت من اجلي و لم تدخر جهدا في سبيل إسعادي

(الى أمي الحبيبة الغالية حفظها الله ورعاها)

الى من أطفأ شموع أيامه كي يبقى الطريق أمامي نورا ساطعا ، الى طيف الأمل رمز الأخلاق والعمل ، الى الذي بلغ الغالي والنفيس لإيصالي الى ما أنا عليه الى عنوان الرجولة

(أبي الغالي حفظه الله ورعاه)

الى جسر المحبة والعطاء والصدق والوفاء الى سندي ومصدر فخري **(إخوتي وأخواتي)**

الى من يشرفهم مقامي هذا **عائلتي** الكريمة

الى صديقاتي الغاليات اللواتي اقتسمت معهن عناء مشوار طويل **شيباني وسيلة ، وبلجاني شفيعة**

والى جميع طلبة دفعة ماستر 2021

الى رواد الفكر ورثة الأنبياء" **أساتذتي الكرام**"

الى أستاذنا المشرف "**الدكتور علية زيد** " والى كل الأساتذة الذين كانوا معنا خير سند طيلة سنوات الدراسة

الى كل يد قدم لي العون في السر و العلن برحاب صدورهم وذللوا لنا الصعاب في إعداد هاته المذكرة ووجهونا الى طريق العلم

الى منبر العلم الذي افخر به **جامعتي جامعة الشهيد حمه لخضر – الوادي-**

الى كليتي المبدعة **كلية علوم الطبيعة والحياة**

الى كل من مر من هنا وزين عملي بنظراته ، اليكم جميعا..

اهدي ثمرة جهدي هذا

بوسكاية شفيقة

الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى مدى ثقافة وعلم الفلاح بالآفات و الأمراض الزراعية للمحاصيل. من اجل هذا قمنا بدراسة إحصائية لأهم الأمراض النباتية والآفات الزراعية المنتشرة في منطقة وادي سوف،تم اختيار هذه المنطقة نظرا للإمكانيات الفلاحية التي تزخر بها من جهة ومن جهة أخرى نظرا لكثرة الآفات والامراض النباتية وكثرة استعمال مختلف الأدوية الكيميائية مما يتسبب في وجود خلل بيئي في المنطقة.

فيما يخص الدراسة الميدانية تم إجراء مقابلات لـ 65 مزارع متواجدين في جهات مختلفة في منطقة وادي سوف بينت النتائج أن المنطقة تمتاز بمردود مرتفع في المحاصيل التالية (البطاطا ، الطماطم ،التمور) ،فلقد سجلنا انتشار العديد من الأمراض النباتية والآفات الزراعية التي تسبب ضرر كبير للمحاصيل وكذلك مدى وعي الفلاحين بأنواع الأمراض و الآفات السائدة في المنطقة.كما تحصلنا على بعض الإحصائيات المهمة لانتشارها في منطقة وادي سوف وحجم أضرارها وكذا مكافحتها.

الكلمات المفتاحية : الأمراض النباتية ، الآفات الزراعية ، إحصائيات ، وادي سوف

RESUME

Cette étude vise à l'étendue de la culture de l'agriculteur et de sa connaissance des ravageurs agricoles et des maladies des cultures. Pour cela, nous avons mené une étude statistique des principales maladies des plantes et ravageurs agricoles répandus dans la région de l'Oued-Souf. Cette région a été choisie en raison du potentiel agricole qu'elle regorge d'une part et d'autre part en raison du grand nombre des ravageurs et des maladies des plantes et l'utilisation fréquente de divers médicaments chimiques, ce qui provoque un déséquilibre environnemental dans la région .

En ce qui concerne l'étude de terrain, des entretiens ont été menés auprès de 65 agricultrices situées dans différentes régions de la région de l'Oued-Souf. Les résultats ont montré que la région est caractérisée par un rendement élevé dans les cultures suivantes (pommes de terre, tomates, dattes).Nous avons enregistré la propagation de nombreuses maladies des plantes et ravageurs agricoles qui causent de gros dégâts aux cultures, ainsi que l'étendue des agriculteurs ' prise de conscience des types de maladies et de ravageurs répandus dans la région. Nous avons également obtenu des statistiques importantes en raison de leur propagation dans la zone de l'Oued-Souf, de l'étendue de ses dégâts, ainsi que de son contrôle .

Mots-clés : maladies des plantes, ravageurs agricoles, statistiques, Oued-Souf.

ABSTRACT

This study aims at the extent of the farmer's culture and knowledge of agricultural pests and diseases of crops. For this, we conducted a statistical study of the most important plant diseases and agricultural pests prevalent in the Oued-Souf region. This region was chosen due to the agricultural potential that it abounds on the one hand, and on the other hand, due to the large number of plant pests and diseases and the frequent use of various chemical drugs, which causes an environmental imbalance in the region.

With regard to the field study, interviews were conducted for 65 women farmers who are located in different regions in the Oued-Souf region. The results showed that the region is characterized by a high yield in the following crops (potatoes, tomatoes, dates). We have recorded the spread of many plant diseases and agricultural pests that cause great damage to crops, as well as the extent of farmers' awareness of the types of diseases and pests prevalent in the region. We also obtained some important statistics Because of its spread in the Oued-Souf area, the extent of its damage, as well as its control.

Key words: plant diseases, agricultural pests, statistics, Oued-Souf

فـــــهرس المحـــتويات

شكر وعرفان	
ملخص	
قائمة الوثائق	
قائمة الجداول	
قائمة المختصرات	
المقدمة	
الجزء النظري	
الفصل الأول : دراسة عامة حول منطقة الوادي	
1.1. الموقع الجغرافي	6
2.1 . العوامل المناخية	6
1.2.1.درجة الحرارة	7
2.2.1 التساقط	7
3.2.1. الرطوبة	8
4.2.1. التشمس	8
5.2.1. الرياح	8
4.1. الدراسة الطبوغرافية	10
5.1. التنوع الحيوي	11
الفصل الثاني :دراسة عامة حول الآفات والأمراض النباتية	
أولا- الآفات الزراعية	14
1.1.تعريف الآفات الزراعية	14
2.1.أنواع الآفات الزراعية	14
3.1.أسباب انتشار واستفحال الآفات الزراعي	15
4.1.طرق انتقال الآفات الزراعية	16
5.1.خسائر الآفات الزراعية	16

ثانيا- الأمراض النباتية	17
1.2.تعريف الأمراض النباتية	17
2.2. تصنيف أمراض النباتية	17
2.2. أعراض الأمراض النباتية وكيفية تشخيصها	17
1.2.2.أعراض الأمراض النباتية	17
2.2.2.تشخيص أمراض النبات	22
3.2.2.أنواع مسببات الأمراض النباتية	23
4.2.2.خسائر الأمراض النباتية	25
الجزء العملي	
الفصل الثالث : النتائج والمناقشة	
أولا : المنهجية	29
1.1. الهدف من الدراسة	29
2.1. مرحلة ما قبل الاستبيان	29
3.1. اختيار منطقة الدراسة	29
4.1. إنشاء الاستبيان	31
5.1. تقديم الاستبيان	31
6.1.الصعوبات المتعلقة بالاستبيان	31
7.1. معالجة البيانات رقميا	31
ثانيا : النتائج والمناقشة	34
1.2. الخصائص الشخصية لعينة الدراسة	33
1.1.2 العمر	33
2.1.2. المستوى التعليمي	33
3.1.2 مدة الخبرة في المجال الفلاحي (الأقدمية)	34
4.1.2.الأنشطة الأخرى	35
2.2.معلومات حول المحاصيل الزراعية	35
1.2.2.أنواع المحاصيل الرئيسية المزروعة	35
2.2.2.طريقة الري	37
3.2.2.التعقيم الشمسي للتربة	37

3.2.. الأمراض و الآفات التي تصيب النبات	38
1.3.2.. تحديد الأمراض التي تصيب المحاصيل الزراعية	38
2.3.2.تحديد الآفات الأساسية التي تصيب النباتات	41
3.3.2.طرق مكافحة الأمراض والآفات الزراعية	43
1.3.3.2.رصد و تشخيص الأمراض والآفات	43
2.3.3.2. نوعية المكافحة المتبعة	44
3.3.3.2.مميزات استخدام المكافحة الكيماوية من وجهة نظر الفلاح	45
4.3.3.2.وعي المزارعين بالآثار الجانبية للمبيدات المستخدمة في مكافحة الأمراض	47

قـــــــائمة الوثـــــــــائق

الوثيقة	الصفحة
الوثيقة 1: الموقع الجغرافي لولاية الوادي	6
الوثيقة 2 : المخطط المطري الحراري لولاية الوادي للفترة 2020	9
الوثيقة 3: موضع ولاية الوادي على منحنى أمبيرجي للطوابق المناخية للفترة 2020/2019	10
الوثيقة 4 : أعراض تغير اللون	18
الوثيقة 5: أعراض موت الخلايا والأنسجة	20
الوثيقة 6: ذبول البادرات	20
الوثيقة 7: ذبول النباتات الكبيرة	21
الوثيقة 8: التغير في شكل وحجم الأعضاء النباتية	22
الوثيقة 9 : رسم تخطيطي لمنهجية العمل	32
الوثيقة 10 :توزيع نسب مدة الخبرة في المجال الفلاحي (الأقدمية)	34
الوثيقة 11 : توزيع عينة الدراسة حسب تعدد النشاط	35
الوثيقة 12: توزيع نسب طريقة الري المتبعة	37
الوثيقة 13 :توزيع نسب إجابة حول التعقيم الشمسي للتربة	38
الوثيقة 14 : النسب المئوية لتوزع الأعشاب الضارة في مزارع أفراد عينة الدراسة	43
الوثيقة15 : نسب طريقة تشخيص الأمراض والآفات	44
الوثيقة 16: نسب المكافحة المستخدمة محاربة المرض أو الآفة	44
الوثيقة 17: نسب نوع المبيدات التي يستخدمها أفراد عينة الدراسة	46

قـــائمة الجـــــداول

الفقرة	العنوان
الجدول 1: التغيرات الشهرية لدرجة الحرارة لسنة (2020/2019)	7
الجدول 2: التغيرات الشهرية للتساقط لسنة (2019-2020)	7
الجدول 3: التغيرات الشهرية للرطوبة لسنة (2019-2020)	8
الجدول 4: التغيرات الشهرية للرياح لسنة (2019-2020)	9
الجدول 5 : توزيع المزارع التي شملها الاستقصاء	31
الجدول6: التكرارات والنسبة المئوية لمتغير العمر	33
الجدول7 : التكرارات والنسب المئوية لمتغير المستوى التعليمي	33
الجدول8 : جدول يوضح المحاصيل المزروعة في منطقة الدراسة	36
الجدول 9: النسب المئوية لأهم الأمراض الفطرية المنتشرة في مزارع أفراد عينة الدراسة	39
الجدول 10 : النسب المئوية لأهم الأمراض البكتيرية المنتشرة في مزارع أفراد عينة الدراسة	40
الجدول 11 : النسب المئوية لأهم الأمراض الفسيولوجية المنتشرة في مزارع أفراد عينة الدراسة	40
الجدول 12 : النسب المئوية لأهم الأمراض الفيروسية المنتشرة في مزارع أفراد عينة الدراسة	40
الجدول 13: النسب المئوية للآفات الحشرية المنتشرة في مزارع أفراد عينة الدراسة	41
الجدول 14 : النسب المئوية للآفات الحيوانية المنتشرة في مزارع أفراد عينة الدراسة	42
الجدول 15: التكرارات والنسب المئوية لإجابات الفلاحين عن دوافع استخدام المكافحة الكيماوي	45
الجدول16: التكرارات والنسب المئوية لإجابات فلاحي عينة الدراسة عن مدى معرفتهم للآثار الجانبية للمبيدات المستخدمة في مكافحة الأمراض	47

الكلمات المفتاحية

D.S.A: مديرية الفلاحة

FAO: المنظمة العالمية للأغذية

O.N.M: الديوان الوطني للأرصاد الجوية

A.N.D.I: الوكالة الوطنية لتنمية الاستثمار

مم : مليمتر

ثـا :ثانية

سـا : ساعة

%: النسبة المئوية

المقدمة

تعتمد الزراعة الناجحة على عاملين أساسيين العامل الأول هو اتباع الطرق الزراعية الصحيحة من دورة زراعية مناسبة إلى خدمة الأرض وحسن اعدادها ثم انتقاء البذور الجيدة وكذلك اتباع سياسية مناسبة في الري والتسميد ، أما العامل الثاني فهو وقاية النباتات من فعل الأمراض أو الآفات التي تهاجمها سواء كانت هذه الآفات حشرية أو حيوانية. والإهمال في أحد هاذين العاملين يؤدي الى قلة المحصول بل وقد يؤدي الإهمال في العامل الثاني بصفة خاصة إلى ضياع المحصول بأكمله.تتطور الآفات بسرعة كبيرة على المحاصيل بسبب التغيرات المناخية والبيئية ، بما في ذلك هطول الأمطار الغزيرة والرطوبة العالية وارتفاع درجات الحرارة (Hamdane, 2015 ; Djohy, 2016). تنتقل أحيانًا عن طريق البذور أو التربة أو الحشرات أو أدوات العمل أو البيئة .تظهر في جميع مراحل الدورة الخضرية (Dandjinou, 2014).

تعتبر أمراض النباتات أحد ابرز المشاكل الرئيسية التي تواجه الإنتاج الزراعي على المستوى العالمي حيث تسبب خسائر كبيرة للمحاصيل الغذائية الأساسية . كما قد تؤدي الى تدهور الإنتاج الزراعي في كثير من المناطق إذا انتشرت تلك الأمراض بشكل وبائي (جهاد محمد الهباء ، محمود شاكر مصطفى ، 2011).

غالبا ما تواجه الجهود الرامية الى بناء القدرة على الصمود وتحسين الأمن الغذائي ، والتغذية وسبل كسب العيش في إقليم الشرق الأدنى وشمال أفريقيا تحدي التهديد المستمر الذي تطرحه الآفات والامراض النباتية. لقد تفاقمت مخاطر ظهور وانتشار الآفات والأمراض بشكل ملحوظ بفعل تزايد حركة انتقال الأشخاص، والنباتات والحيوانات ومنتجاتها، وبفعل التأثير الأخير لتغيّر المناخ .وأشارت التقارير إلى تواتر حالات حدوث الآفات والأمراض في مواقع لم تتمّ الإفادة عنها في الماضي .ونتيجةً لذلك، أثرت الآفات والأمراض النباتية والحيوانية والسمكية العابرة للحدود بشكل كبير وسلبي على الإنتاج الزراعي، وتسبّبت بأضرار خطيرة وبخسائر اقتصادية ملحوظة بما أفضى إلى آثار حادة على دخل المنتجين وسبل كسب عيش هم، وقدرتهم على الصمود، كما وعلى الأمن الغذائي والتغذية، والاقتصاديات الوطنية والتجارة الدولية .وهي تشمل جميع الآفات والأمراض التي تؤثر على النباتات والحيوانات، والقادرة على الانتقال على مسافات طويلة . كما أن بعض هذه الأمراض قادرة على الانتقال بصورة ناشطة) مثلاً، الحشرات الطائرة(، في حين ينتشر معظمها بفعل عدة عوامل تتيح وتسهّل انتقالها السالب من إقليم إلى آخر) مثل السفر، والتجارة الزراعية وحركات الناقلات). (مؤتمر منظمة الأغذية والزراعة الإقليمي للشرق الأدنى الدورة الرابعة والثلاثون،2018).

أدى ظهور الأدوات الحديثة للكشف عن مسببات الأمراض وتوصيفها (المصلية ، قبل كل شيء الجزئية) إلى حجب الطبيعة الحقيقة لتشخيص أمراض النبات (Blancard et al ,2003).

يبدو أن العمل البشري من بين العوامل الرئيسية المسؤولة عن الخسائر المسجلة في المحاصيل ، تسبب الإنسان في تسارع انتشار الأمراض والآفات من خلال تكثيف التجارة الدولية من جهة ومن جهة أخرى من

خلال ممارسات غير واعية أدت الى تفاقم هذه الهجمات (تبادل مواد نباتية ، نقل المعدات الزراعية ،الزراعة الأحادية ، الاستخدام غير الرشيد للأسمدة ومبيدات الآفات ، وما إلى ذلك) . وبالتالي تساعد المعرفة بأمراض النبات على ضمان المراقبة البيولوجية الفعالة للمناطق المزروعة من أجل منع دخول طفيليات جديدة و / أو انتشارها. (Semal et Lepoivre ,2003).

لاشك في أن الآفات الزراعية المختلفة والأمراض النباتية تلعب دوراً سلبياً في تدهور الإنتاج الزراعي، سواء من حيث الكمية او الجودة .لذا فان مكافحة هذه الآفات والأمراض تغدو أمراً ملحاً لحماية تلك المحاصيل الزراعية وتحقيق الأمن الغذائي إضافة الى تحسين دخل الفلاح والاقتصاد الوطني. (صدر الدين ،2003)

كانت ولاية الوادي في الماضي مثلها مثل جميع ولايات الجنوب بعيدة ومستقلة من حيث الإنتاج ، حيث كان من النادر أن يتم إدخال النباتات من مناطق أخرى من الجزائر أو من دول أخرى . في العقود الأخيرة ، ومع تطور شبكة الطرق ووسائل النقل ، تكثف تبادل المواد النباتية من منطقة الوادي وإليها . وقد أدى ذلك إلى ظهور عدد من الأمراض والآفات الرئيسية التي تهاجم المحاصيل في منطقتنا ، ارتأينا في هذه الدراسة العلمية إلى تسليط الضوء على مدى ثقافة و وعي الفلاحين بالآفات و الأمراض التي تصيب المحاصيل و كذلك أهم المشاكل التي تواجه الفلاحين و التي تصيب المحاصيل وذلك بطرح الإشكال الآتي :

- مامدى وعي الفلاح بالأمراض والآفات الرئيسية التي تهاجم المحاصيل في منطقة الوادي ؟
- كيف يتم تشخيص هذه الأمراض والآفات ورصدها ؟
- ماهي أساليب المكافحة المتبعة من قبل الفلاحين لمواجهة الأمراض والآفات الزراعية ؟

حيث تم تقسيم هذه الدراسة الى جزئين أساسيين :

الجزء النظري : يحتوي على فصلين وهما:

الفصل الأول : دراسة عامة لولاية الوادي

يتناول هذا الفصل دراسة تفصيلية لولاية الوادي من عدة نواحي الموقع الجغرافي ، الدراسة المناخية.

الفصل الثاني : دراسة عامة حول الأمراض والآفات الزراعية

خصص هذا الفصل لدراسة عامة حول الأمراض والآفات التي تصيب المحاصيل

الجزء العملي : يحتوي على:

الفصل الثالث : النتائج و المناقشة.

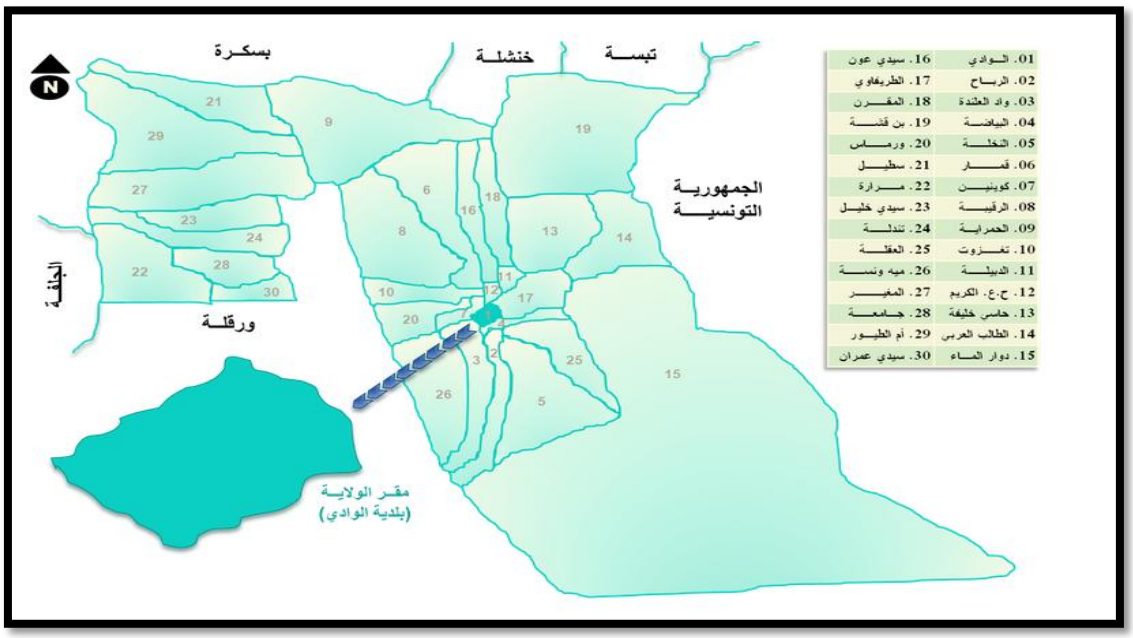
الجـــــزء النظـــــــري

الفصل الأول :

دراســـــة عـــامة حـــــول منـــطقـة وادي سوف

1.1.الموقع الجغرافي لولاية الوادي :

تقع منطقة وادي سوف في الجهة الشمالية الشرقية للجنوب الجزائري ، تنحصر فلكيا بين دائرتي عرض 31° و34° شمالا.من منطقة بسكرة شمالا، الى ورقلة جنوبا وبين خطي طول 6 و 8 شرقا من منطقة وادي ريغ غربا إلى الحدود مع تونس شرقا. تحدها من الشمال ولايات تبسة وخنشلة وبسكرة ، ومن الغرب الجلفة وورقلة ومن الجنوب ورقلة ومن الشرق الخط الحدودي مع دولة تونس (حسونة، 2010).تنتهي حدود وادي سوف الشمالية عند منطقة الشطوط المالحة (شط ملغيغ وشط مروانة) والجنوبية بالكثبان الرملية الحمراء لولاية ورقلة ،أما الحدود الشرقية فتصل إلى مناطق الشطوط المالحة الدولة تونس (شط الجريدة وشط الغرسة) أما غربا فتنتهي عند الأراضي المنبسطة لمنطقة وادي ريغ ومنطقة تقرت (حليس، 2007) كما تبينه الوثيقة (1)



الوثيقة 1: الموقع الجغرافي لولاية الوادي (المرجع 1)

2.1. العوامل المناخية

من الضروري معرفة الخصائص المناخية للمنطقة، وذلك لأن لها دور كبير في التأثير على الكائنات الحية من حيث توزعها في الوسط، فمناخ منطقة الوادي هو مناخ صحراوي يتسم بانخفاض معدل هطول الأمطار وارتفاع درجات الحرارة والتبخر العالي والإشعاع الشمسي المفرط.

1.2.1. درجة الحرارة

الحرارة عنصر مهم للكائنات الحية، حيث تؤثر تغيراتها على مختلف الكائنات الحية وتوزعها، ونظرا لطبيعة المنطقة الصحراوية، فإن إقليم ولاية الوادي يتميز بدرجات حرارة مرتفعة، حيث يصل المتوسط

الحراري في فصل الصيف إلى 34 درجة مئوية، وفي فصل الشتاء يكون المتوسط الحراري في حدود 10درجة مئوية، وعندما تشتد البرودة وخاصة ليلا تصل إلى ما دون الصفر المئوي (عبداوي، 2006).

من خلال الجدول (1) يتضح لنا أن ولاية الوادي تتميز بفارق حراري كبير، حيث سجلت أدنى درجة حرارة لها في شهر جانفي والتي قدرت بـ4.6 درجة مئوية، في حين سجلت أقصى درجة حرارة لها في شهر أوت والتي قدرت ب 41.6 درجة مئوية.

الجدول 1: التغيرات الشهرية لدرجة الحرارة لـ (2020/2019)

الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
الحرارة القصوى	18.2	22.7	23.2	28.7	35.3	38.7	40.5	41.6	34.4	28.0	23.6	18.4
الحرارة المتوسطة	11.1	15.0	17.3	22.5	28.5	32.1	34.0	34.9	28.8	22.0	17.7	12.9
الحرارة الدنيا	4.6	7.3	11.1	15.6	20.8	24.5	26.4	27.0	22.4	15.7	11.9	7.5

(O.N.M . El-Oued. www.tutiempo.com)

2.2.1. التساقط

للتساقط أشكالا مختلفة، من بينها عنصر المطر، والذي يعتبر من أهم العوامل المناخية التي تؤثر في توزيع الكائنات الحية ونشاطها في بيئتها. كما تعتبر ولاية الوادي خصوصا والصحراء عموما قليلة التساقط بسبب بعد المنطقة عن التأثير البحري، حيث لا يتعدى معدل التساقط السنوي 70مم (عبداوي ، 2006).

يبلغ الحد الأقصى لسقوط الأمطار 18 ملم خلال شهر سبتمبر ، والحد الأدنى هو 0.3 ملم المسجل خلال شهر جانفي من الفترة (2019-2020) ، التوزيع العام للشهور الدنيا (0 ملم) في فيفري ، ماي ،جوان أوت ، أكتوبر ،ديسمبر (الجدول (2)).

الجدول 2: التغيرات الشهرية للتساقط لسنة (2019-2020)

الأشـــهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المعدل
التساقط (مم)	0.3	-	3.1	6.6	-	-	0.5	-	18	-	3.1	-	2.41

(O.N.M.ElOued.www.tutiempo.com)

3.2.1. الرطوبة

الرطوبة عامل من عوامل المناخ التي لها أهمية كبرى في انتشار بعض الكائنات الحية، نظرا لما توفره من بيئة مناسبة لعيش هذه الكائنات وتأقلمها.

بيانات الرطوبة النسبية خلال الفترة (2019-2020) كما هي مبينة في الجدول، من خلال الجدول (3) نلاحظ أن قيمة الرطوبة سجلت كأقصى حد في شهر جانفي بقيمة بلغت 56.8%، كما سجلت أدنى قيمة لها في شهر أوت بقيمة بلغت 25.5%، في حين بلغ المعدل للفترة ككل 40.5%.

الجدول 3: التغيرات الشهرية للرطوبة لسنة (2019-2020)

الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المعدل
الرطوبة النسبية%	56.8	43	47	41.7	30.2	27.9	27.3	25.5	41.9	40.7	51.1	52.5	40.5

(O.N.M.El-Oued.www.tutiempo.com)

4.2.1. التشمس :

تتعرض المناطق الصحراوية لأشعة الشمس لساعات طويلة من اليوم، وذلك لندرة السحب وموقعها الجغرافي، منطقة وادي سوف الأرض تستقبل كمية عالية من الإضاءة والأشعة الشمسية وذلك نتيجة الصفاء الشبه دائم للغلاف الجوي وندرة السحب والضباب. عند مقارنتنا بين عدد الساعات المشمسة في سوف الصحراء عموما وبين نظيرتها في باريس نلاحظ أنها لا تتعدى 1600سا في السنة بينما تصل منطقة سوف إلى حوالي 3500سا في السنة (Mohamedou, 2005).

5.2.1. الرياح :

تعرف الرياح بأنها حركة الهواء من المنطقة ذات الضغط الجوي المرتفع إلى المناطق ذات الضغط الجوي المنخفض. وهي تعتبر ظاهرة شائعة في المناطق الصحراوية، حسب حليس (2007) وخزاني (2007) نميز ثلاث أنواع :

1.5.2.1. الرياح الغربية : هي رياح باردة ذات اتجاه غربي تهب عموما في فصل الشتاء.

2.5.2.1.رياح الشهيلي الحارة : هي رياح تهب في فصل الصيف تأتي من الجنوب، تتراوح سرعتها بين 10و17كلم/سا. يكون هوائها حار، مما يرفع درجة الحرارة فتسرع من عمليتي التبخر والنتح

3.5.2.1.رياح البحري الرطبة: هي رياح تهب في فصل الخريف بالاتجاه شرق-غرب، تتراوح سرعتها ما بين 10و11كلم/سا. يكون هوائها محمل بدرجة معتبرة من الرطوبة .

الجدول 4: التغيرات الشهرية للرياح (2019-2020)

الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
سرعة الرياح م/ثا	8.3	7.6	16.5	13.5	13.9	13.5	12.4	11.2	10.9	9.4	7.6	12.2

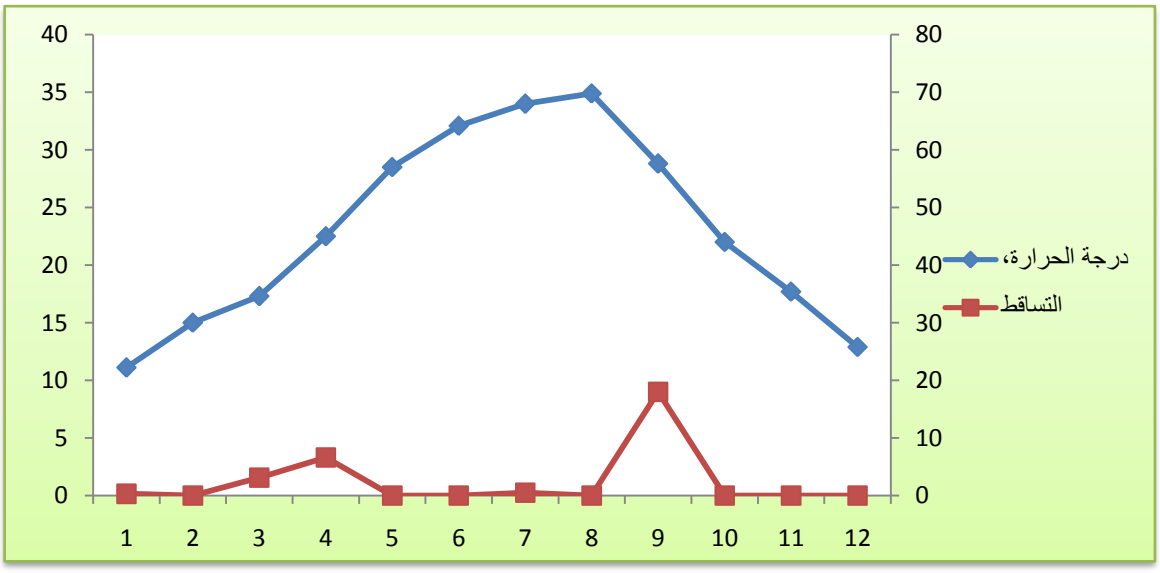
(O.N.M . El-Oued. www.tutiempo.com)

3.1. تصنيف مناخ منطقة الوادي

1.3.1. منحنى Gaussen

يستعمل منحنى قوسن لمعرفة الأشهر الرطبة والجافة لمنطقة الدراسة، والذي يتم إنجازه بالعلاقة التالية :

$p = 2t$ ، لإنجاز هذا المنحني تم الاعتماد على معطيات التوزيع الشهري للأمطار والحرارة المتوسطة، من خلال هذا المخطط نلاحظ أن الفترة الجافة تستمر طوال السنة.



الوثيقة 2 : المخطط المطري الحراري لولاية الوادي للفترة 2020ن

2.3.1. منحني أمبيرجي للطوابق المناخية

لإنجاز هذا المنحنى نستعمل علاقة أمبيرجي والمعدلة من طرف ستيوارت

$Q=3.43*P/(M-m)$ حيث أن :

Q: دليل أمبيرجي.

P: متوسط التساقط السنوي .

M: درجة الحرارة القصوى لأحر شهر مقاسه بالدرجة المئوية.

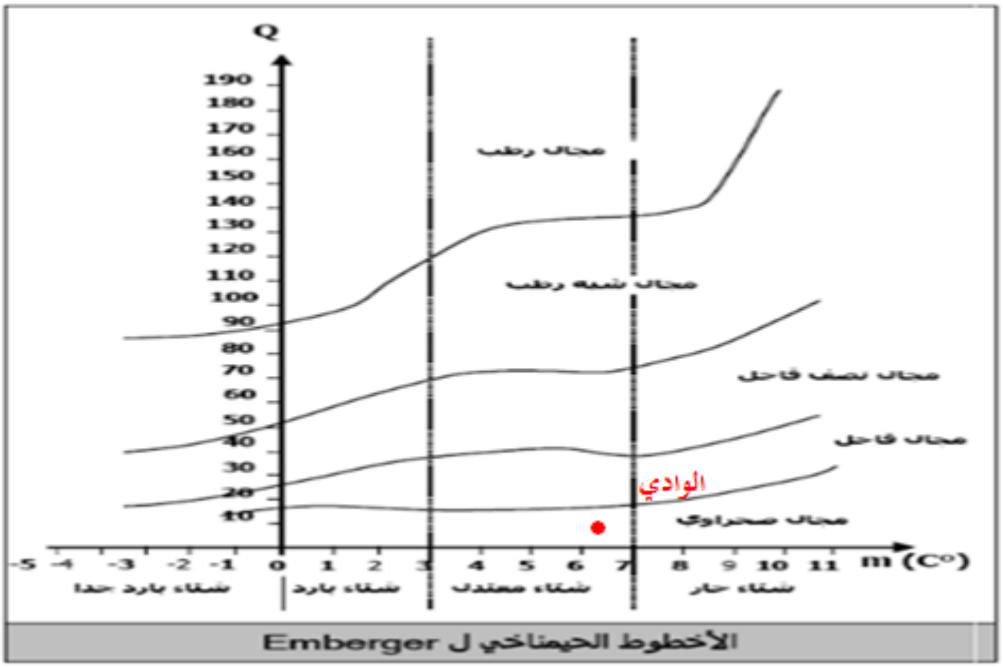
m: درجة الحرارة الدنيا لأبرد شهر مقاسه بالدرجة المئوية. بالتطبيق العددي نجد

$Q= 3.43*29/(41.6-6.4)$

$Q=99.5/35.2$

$Q=2.83$

من خلال توطين ولاية الوادي على مخطط أمبيرجي نستنتج أن المنطقة تنتمي للمناخ الصحراوي ذو الشتاء الحار.



الوثيقة 3: موضع ولاية الوادي على منحنى أمبيرجي للطوابق المناخية للفترة 2020/2019

4.1. الدراسة الطبوغرافية

ولاية الوادي هي جزء من الصحراء الشرقية المنخفضة والتي تعتبر حوض رسوبي، وتتميز الولاية بالكثبان الرملية، حيث يتخللها بعض المناطق المنبسطة (الصحون). بالنسبة الانحدارات المنطقة فهي ضعيفة لا تفوق 5 %، حسب خزاني (2007) ومصطفاوي (2002) وحليس (2007) يمكن تلخيصها فيما يلي:

1.4.1. الكثبان الرملية :

تظهر بشكل تراكمات رملية موجودة على شكل سلاسل تغطي نسبة 60% من مساحة الإقليم، يصل ارتفاعها ما بين 59م (بلدية قمار) إلى 127 م (بلدية الرباح)، تتخلل هذه الكثبان مناطق منخفضة

من صنع الإنسان، التي تميز الطابع الفلاحي للمنطقة، وهي ما تعرف باسمها المحلي (الغوط). تتركز الكثبان الرملية بصفة خاصة في الجزئين الجنوبي و الغربي.

2.4.1. الأحواض (الصحون)

الصحن كلمة محلية، فهي المناطق التي تعرف انبساط متواجد ببعض المناطق بالشمال الشرقي (بلدية الدبيلة وبلدية حاسي خليفة) وتتواجد أساسا بالشمال الغربي للإقليم (بلدية قمار وبلدية الرقيبة).

3.4.1. المنخفضات

وتسمى منطقة الشقوق في الناحية الشمالية من الولاية وتمتد نحو الشرق بانخفاض متتابع ومتغير بين (10م إلى40م) ومن بين الشطوط شط ملغيغ وشط مروانة بالقرب من الطريق الوطني 48 ببلديتي الحمراية وسطيل.

5.1. التنوع الحيوي

تحتوي ولاية الوادي على قائمة حيوانية ونباتية متنوعة على الرغم من مناخها الجاف والقاسي، ويمكن تصنيفها كالتالي:

1.5.1. التنوع النباتي

1.1.5.1.مميزات الغطاء النباتي :

يتميز المظهر العام لمنطقة سوف بغطاء نباتي مفتوح وقليل الكثافة، فالأفراد النباتية تنمو متباعدة تاركة بينها مسافات معتبرة، تمثل النباتات العشبية أغلبية الأنواع المتواجدة في المنطقة ويندر نمو الأشجار والأشكال النباتية المتخشبة، لذلك كانت الأراضي في سوف معرضة للتعرية ونزوح الرمال .عدد الأنواع النباتية البرية محدود ولا يتعدى 120 نوع نباتي بري في منطقة سوف .يرى العديد من الباحثين أن المناطق الصحراوية لم تكن مركز تنويع، إنما هاجرت إليها الأنواع من المناطق المجاورة ومعنى ذلك أن الأنواع البرية الموجودة حاليًا في منطقة سوف لم تظهر لأول مرة في هذه المنطقة وإنما جاءت من مناطق جغرافية أخرى عن طريق نقل وانتشار هذه النباتات بمساعدة عوامل بيئية مختلفة. (حليس.،2005)

2.1.5.1.النباتات المجتمعات:

يختلف الشكل العام للغطاء النباتي في منطقة سوف من مكان إلى آخر، فهو غير متجانس سواء كان ذلك من حيث الكم أو من حيث التنوع .يكون في بعض الأماكن ضعيفا، قليل التنوع وفي بعض الأماكن الأخرى مزدهرا، يرجع ذلك إلى عدم تجانس الظروف البيئية في المناطق المختلفة في سوف والذي يعود بدوره إلى التضاريس وظروف التربة وما إلى ذلك. يتكون الغطاء النباتي في منطقة سوف و في أي منطقة من بقاع العالم من عدة

مجتمعات نباتية، تتوافق و ترتبط بالبيئة التي تعيش فيها، على العموم تشير الملاحظات الميدانية إلى أنه يمكن أن نميز أربعة مجتمعات نباتية مختلفة تنتشر في أربعة بيئات مختلفة من منطقة سوف و هي:

نباتات العرق مثل الحلفاء : *Stipa tenacissima* ، نباتات الأماكن المغلقة والمحمية مثل لعقيفة : *Astragalus cruciatus*، نباتات الترب المالحة الرطبة مثل الطرفة: *Tamarix boveana*، النباتات و الأعشاب الضارة مثل الخبيز*Malva parviflora*. (حليس.،2005) (الملاحق)

2.5.1. التنوع الحيواني :

مثلها مثل النباتات الطبيعية تكيفت مجموعة من الحيوانات البرية لتعيش في مناخ الولاية القاسي، ومن بين هذه الحيوانات الثعلب والذئب والجربوع والعقارب والورن والفنك والقنفد (خزاني، 2007).

الفصل الثاني :

دراسة عامة حول الآفات الزراعية والأمراض النباتية

أولا– الآفات الزراعية

1.1.تعريف الآفات الزراعية :

عبارة عن كائنات حية غير مرغوبة مثل الفيروسات والفطريات والبكتريا و النيماتودا والحشرات والحلم والعناكب والقواقع والطيور والقوارض والنباتات المتطفلة والأدغال ...، او عوامل بيئية غير ملائمة مثل ارتفاع وانخفاض درجات الحرارة ونسبة الرطوبة المنخفضة او المرتفعة، البرق والصواعق والأعاصير والرياح والغازات السامة والفيضانات، ملوحة وقلوية التربة، قلة او عدم توازن العناصر الغذائية، ارتفاع مستوى المياه الجوفية، قلة وشدة الضوء ...تسبب الآفات أضرارا للإنسان والحيوانات الأليفة وخسائر جسيمة في الإنتاج الزراعي. « نصنف تحت اسم العدو أي شيء قادر على إلحاق الضرر بالنباتات المزروعة ، والتي تتطلب أهميتها الانتباه اليقظ من قبل المنتجين » (CALVET, 1980) .

2.1.أنواع الآفات الزراعية :

1.2.1.من حيث مسبباتها:

- آفات ناتجة عن مسببات غير حية: (آفة غير معدية، عوامل بيئية غير ملائمة) .
- آفات ناتجة عن مسببات حية :(آفات معدية) وتقسم هذه الآفات بدورها الى:

* الأمراض النباتية * الحشرات الاقتصادية * آفات حيوية غير حشرية * الأعشاب الضارة

2.2.1. حسب أهميتها:

- ✓ **آفات رئيسية** : وهي آفات تظهر وتنتشر على نطاق واسع وتسبب خسائر جسيمة مثل : مرض التفحم المغطى على الحنطة، دودة ثمار التفاح، العنكبوت الأحمر العادي على التفاح.
- ✓ **آفات عرضية الظهور** :تظهر هذه الآفات سنوياً، قلما تسبب أضرارا اقتصادية، ولكن تحت ظروف معينة تتزايد كثافتها فتصبح عاملا محددا لإنتاج محصول معين ويتطلب معالجتها.
- ✓ **آفات نادرة الظهور** :نادرة الظهور او غير المهمة اقتصادياً وغير مؤثرة في إنتاج المحاصيل الزراعية في اغلب الأحيان.

3.2.1. حسب تواجدها:

- ❖ **الآفات المحلية او تسمى بالآفات المتوطنة**: وهي آفات متواجدة في بيئة المنطقة منذ فترة غير قصيرة، تظهر سنوياً وتكون عادة في حالة توازن طبيعي في بيئتها.
- ❖ **الآفات الوافدة او الدخيلة** :لا تتواجد في بيئة معينة ولكن تنتقل إليها بوسائل وطرق مختلفة، وتصبح آفة خطيرة في حالة ملاءمتها مع الظروف البيئية للمنطقة الجديدة وعند عدم انتقال الأعداء الحيوية لها.

4.2.1. حسب الوبائية:

- **آفات وبائية**: تظهر هذه الآفات في فترات متقطعة وقد تكون متباعدة ولكنها تنتشر على نطاق واسع وتسبب خسائر فادحة.
- **آفات غير وبائية** :وهي آفات منتظمة الظهور تقريباً.

5.2.1. حسب العائل أو التخصص:

- **آفات متخصصة** :وهي آفات تصيب عائلا واحدا او عددا قليلا من العوائل وقد تصيب جزءا معينا من النبات كأن تصيب الثمار فقط مثل نيماتودا ثآليل الحنطة.....
- **آفات غير متخصصة** : (آفات متعددة العوائل، آفات عامة) وهي آفات تصيب عوائل متعددة او تصيب اجزاء مختلفة من النباتات مثل الذبابة البيضاء، الجراد.

6.2.1. حسب نوع المحاصيل:

- آفات المحاصيل الحقلية ،- آفات محاصيل الخضر،- آفات البساتين والغابات ،- آفات نباتات الزينة.

7.2.1. حسب البيئة التي تعيش فيها او حسب منطقة الإصابة:

- ✓ **آفات أرضية** : وهي الآفات التي تعيش على سطح التربة او في باطنها بدور واحد او جميع ادوار حياتها، تصيب هذه الآفات الجذور مثل حشرة جعل الحنطة، نيماتودا العقد الجذرية، الكاروب...
- ✓ **آفات هوائية** او الآفات التي تعيش على الأجزاء الهوائية للنباتات وهذه تنقسم بدورها الى:

- **آفات السيقان والأفرع**: مثل حفارات السيقان، مرض موت الأفرع على أشجار الفاكهة.
- **آفات الأوراق** :مثل حفارات الأوراق.
- **آفات الثمار والحبوب** مثل التفحم المغطى على الحنطة والشعير، دودة ثمار الرمان، العفن الأزرق على ثمار البرتقال.

3.1.أسباب انتشار واستفحال الآفات الزراعية:

إن تقدم المدنية وتطور الزراعة الحديثة ساعد على انتشار اكثر للآفات الزراعية وذلك بسبب:

- التطور الكمي والنوعي الهائل لوسائل النقل والذي ساهم في نقل المنتجات الزراعية جنبا الى جنب مع الآفات المتواجدة فيها إلى معظم بقاع العالم.
- التوسع الأفقي والعمودي في الزراعة، وزراعة مساحات كبيرة بمحاصيل محدودة والتي وفرت ظروفا مثالية لانتشار الآفات.
- تغيير الصفات الوراثية للنباتات وإحلال الجينات التي تزيد الإنتاجية محل الجينات المسؤولة عن صفة المقاومة عن طريق التربية و التحسين.

– نتج عن الاستخدام الخاطئ للمبيدات الكيماوية، ظهور آفات ثانوية لم تكن ذات أهمية من قبل

4.1.طرق انتقال الآفات الزراعية

1. آفات ذاتية الانتقال مثل معظم أنواع الحشرات والقوارض والطيور...
2. آفات تنتقل بواسطة الهواء مثل بعض المسببات المرضية كالفطر المسبب لصدأ الساق الأسود على الحنطة وبذور بعض أنواع الأدغال ...او انتقال الأجزاء النباتية المصابة بواسطة الرياح.
3. آفات تنتقل بواسطة الماء مثل الديدان الثعبانية وبعض أنواع الفطريات والبكتيريا وبذور بعض أنواع الأدغال....
4. آفات تنتقل بواسطة التربة مثل بعض فطريات التربة، بذور الأدغال، الديدان الثعبانية عند نقل التربة من موقع الى آخر.
5. آفات تنتقل بواسطة التقاوي مثل معظم الأمراض الفيروسية والبكتيرية وبعض أنواع الفطريات
6. آفات تنتقل من جراء العمليات الزراعية المختلفة.
7. آفات تنتقل من أماكن موبوءة الى أماكن خالية من الإصابة بواسطة الإنسان والحيوان وكائنات أخرى.
8. آفات تنتقل بواسطة وسائط النقل المتنوعة، ويمكن لجميع ما ذكر أعلاه إن ينتقل بواسطة وسائل النقل البرية او البحرية او الجوية...

5.1.خسائر الآفات الزراعية

بالرغم من كون العوامل المحددة للإنتاج الزراعي متعددة ومتداخلة، ولكن تعتبر الآفات التي تصيب المحاصيل الزراعية من أهم العوامل المحددة له، إذ تصل نسبة الخسائر التي تسببها الآفات الزراعية بشكل عام في العالم بحوالي ثلث الإنتاج العالمي وهو ما يعادل 80 بليون دولار أمريكي سنوياً، وفي آسيا تقدر بحوالي 42 % وقد تصل في بعض البلدان النامية الى اكثر من 50 ٪عدا المشاكل التي تسببها الآفات في مجال الصحة .وقد قدرت نسبة الخسائر الناتجة بسبب الحشرات ب 35 % سنوياً من مجموع خسائر الآفات للإنتاج الزراعي ثم تليها خسائر الأعشاب الضارة فالأمراض... (صدر الدين، 2003)

1.5.1.أنواع الأضرار الناتجة من الآفات الزراعية ومن مكافحتها

- فقد وتلف الحاصل في الحقل وأثناء الجني والنقل والخزن والتصنيع...
- رداءة النوعية
- زيادة كلفة الإنتاج
- تلويث البيئة
- أضرار صحية للإنسان والحيوانات.

ثانيا– الأمراض النباتية

1.2.تعريف الأمراض النباتية :

ظاهرة فسيولوجية قد يحدثها عامل أو اكثر من عوامل البيئة ، أو نتيجة هجوم كائنات حية متطفلة ويؤدي ذلك الى ضعف النبات المصاب كلياً او جزئياً او موته ، الأمر الذي يتسبب عنه انخفاض في القيمة الاقتصادية للمحصول المصاب سواء من حيث الكم أو الجودة.

2.2. تصنيف أمراض النباتية

1.2.2.حسب الأعراض التي تسببها :(تعفن الجذور– التقرح – الذبول – تبقع الأوراق – الجرب اللفحة – الانثراكنوز – الصدأ – الموزايك – الاصفرار – التبقع الحلقي).

2.2.2.حسب الجزء النباتي المعرض للإصابة: (أمراض الجذور – أمراض الساق – أمراض الأوراق أمراض الثمار).

2.2. أعراض الأمراض النباتية وكيفية تشخيصها:

1.2.2.أعراض الأمراض النباتية :

إن الأعراض هي جميع التغيرات المرئية وغير المرئية في الشكل والوظيفة، التي تطرأ على النبات المصاب.ويمكن تقسيم أعراض المرض حسب طريقة ظهورها إلى عدة مجموعات رئيسية وتشمل:

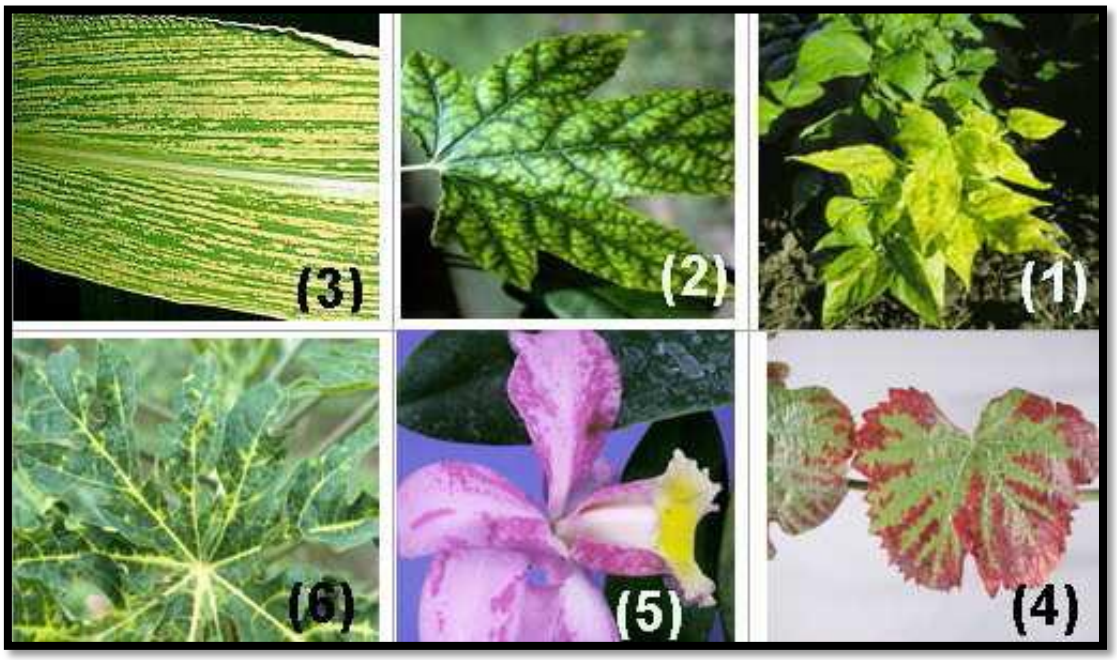
1.1.2.2. التغير في اللون:

- ✓ **الإصفرار**: وهو تحول اللون الأخضر في النبات إلى اللون الأصفر وقد يعم الإصفرار النبات بأكمله أو أوراقه جميعها أو بعضها أو بعض أجزاءها بسبب تحلل الكلوروفيل نتيجة الإصابة بأمراض الذبول أو الأمراض الفيروسية أو تثبيط بناؤه بسبب نقص بعض العناصر الغذائية كنقص الزنك أو المغنسيوم أو الكلوريد أو بسبب التعرض لعوامل بيئية أخرى غير مناسبة مثل نقص الإضاءة أو التعرض للبرق أو استخدام مبيدات الأعشاب)
- ✓ **التبرقش** :(الموزاييك) والتلطخ والجزر الخضراء :حيث تظهر على أوراق النبات مناطق صغيرة صفراء اللون أو خضراء باهتة أو داكنة) جزر خضراء (منتشرة في اللون الأخضر العادي للنبات وقد يصحب ذلك تشوهات في شكل الأوراق كما في بعض الأمراض الفيروسية ونقص العناصر كما في تبرقش أوراق الموالح الناتج عن نقص الزنك)
- ✓ **التخطيط** : يشبه التبرقش إلا أن الأجزاء المتغيرة في اللون تكون على صورة خطوط طولية ضيقة متبادلة مع اللون الأخضر العادي لنباتات ذات الفلقة الواحدة وذلك لان تعريق الأوراق فيها متوازي مثل التخطيط الفيروسي في قصب السكر والذرة) .

✓ **الاحمرار**: حيث تظهر الأجزاء المصابة على النباتات بلون أحمر كما في إحمرار أوراق القطن الناشئ عن العطش الفسيولوجي نتيجة زيادة رطوبة التربة أو بسبب نقص عنصر البوتاسيوم أو عنصر الماغنيسيوم .

✓ **تدهور أو تكسر اللون**: حيث يتحول لون الأزهار الزاهي والطبيعي إلى لون شاحب كما في الأمراض الفيروسية التى تصيب بعض نباتات الزينة

✓ **شفافية وتحزم العروق**: حيث تصبح عروق الأوراق رائقة شفافة أو شاحبة اللون وقد تتحزم العروق بحزام عريض نسبيا ذو لون شاحب أو يبقى الحزام ذو لون أخضر طبيعة محاطا بنسيج شاحب أو مصفر وقد يتحول لون العروق إلى اللون الأصفر وقد يتشوه شكل الأوراق بسبب الإصابة ببعض الأمراض الفيروسية



الوثيقة 4 : أعراض تغير اللون (1.الاصفرار 2.التبرقش 3.التخطيط 4.الاحمرار 5.تدهور أو تكسر اللون 6. شفافية وتحزم العروق) المرجع (2)

2.1.2.2. موت الخلايا والأنسجة:

✓ **التلطخ** : وفيها يحدث موت وتحلل للأنسجة بشكل محدود أو غير محدود كما يختلف لون الأنسجة الميتة تبعا لمسبب المرض وقد تتواجد تلك الأعراض على الثمار أو الأوراق وهى تشابه إلى حد كبير مظهر التبقع ولكنها أكبر نسبيا وغير منتظمة الشكل مثل مرض التبقع الشبكي في الشعير واللطخة الأرجوانية في البصل

- ✓ **تبقع الأوراق**: تظهر البقع على أنصال الأوراق (في وسط النصل أو على حوافه أو بين العروق) على هيئة مساحات صغيرة ميتة ذات ألوان مختلفة (بنية اللون أو سوداء أو حمراء أوغير ذلك) تبعا لمسبب المرض ودرجة مقاومة العائل كما قد يظهر بها حلقات دائرية مميزةو بتقدم المرض قد تتحد تلك البقع الصغيرة مع بعضها لدرجة قد تعم النصل كله أو جزءا كبيرا منه كما في كثير من أمراض التبقعات كالتبقع البني في الفول واللفحة المبكرة في البطاطس والطماطم وتبقع رايزوكتونيا على أوراق الدخان وغيرها .
- ✓ **البثرات**: تعتبر البثرات احدى مظاهر الإصابة بأمراض الأصداء وتتكون تلك البثرات في البداية تحت سطح الأجزاء المصابة مثل الأوراق والساق والأزهار نتيجة لتكون مجاميع كثيفة من جراثيم الفطر أسفل البشرة فتظهر البثرات مرتفعة عن باقي الأنسجة ويؤدى استمرار تكون الجراثيم الى الضغط على بشرة النبات فتنفجر البثرة ويؤدى ذلك الى خروج الجراثيم للهواء الذي يحملها ويعمل على انتشارها. وتأخذ البثرات أيضا أشكالا مختلفة فقد تكون مستديرة أو بيضاوية أو مستطيلة كما أنها قد تأخذ ألوانا مختلفة تبعا للون الجراثيم فقد تكون بيضاء أو رمادية أو حمراء أو صفراء أو برتقالية كما في البثرات اليوريدية أو سوداء أو بنية داكنة اللون كما في البثرات التيليتية للأصداء
- ✓ **اللفحة**: وهى الموت المفاجئ السريع للبراعم والثمار الصغيرة والأزهار والأوراق والأفرع الخضرية، وقد تكون اللفحة على جزء من النبات أو جميع أجزاؤه مثل اللفحة النارية في التفاح والكمثرى
- ✓ **التثقيب**: تتكون بقع ميتة مستديرة تقريبا على الأوراق ثم تسقط هذه الأجزاء الميتة تاركة ثقوب صغيرة كما في مرض تثقب أوراق الحلويات
- ✓ **موت الأطراف**: وهو موت تدريجى للفروع يبدأ من القمة ويتجه إلى أسفل كما في مرض
- ✓ **التصمغ**: وفيه يصاحب الإصابة المرضية إنتاج إفرازات صمغية كما في مرض تصمغ الحلويات الناتج عن ارتفاع مستوى الماء الأرضي أو تصمغ الموالح الناتج عن إصابة فطرية
- ✓ **التعفن**: وفيه تتعفن الأجزاء المصابة من النبات وقد يكون العفن طريا مصحوبا بإفرازات وسوائل من الأنسجة النباتية الميتة كما في العفن البكتيري لدرنات البطاطس أو العفن الجاف للوز القطن وقد يختلف لون العفن على الأنسجة المصابة فمنها الأزرق والأخضر كما في عفن ثمار الموالح ومنها

الأسود كما في العفن الأسود في البصل ومنها البني كما في عفن درنات البطاطس وقد تكون الأعفان مصحوبة بروائح معينة كما في الفيوزاريوم في درنات البطاطس.

✓ **موت الأعضاء النباتية:** حيث تموت الأوراق أو البراعم أو السيقان أو الثمار أو الدرنات ويتحول لونها إلى اللون البني أو الأسود. وقد يقتصر الموت على أجزاء صغيرة من العضو المصاب

الوثيقة 5 :أعراض موت الخلايا والأنسجة (1. التلطخ 2.التبقع 3.البثرات 4.اللفحة 5.التثقيب 6.موت الاطراف 7.التصمغ 8.العفن 9.موت الأعضاء النباتية) المرجع (2)

3.1.2.2.أعراض الذبول:

وفيه تظهر الأجزاء النباتية ذابلة وتتكرمش الأوراق والقمم النامية وتلتف الأوراق حول نفسها وتتدلى لأسفل ، وهناك نوعان من الذبول هما الذبول المؤقت والذبول الدائم. وفي النوع الأول (الذبول المؤقت) تزول أعراضه بزوال المؤثر وفي الغالب يرجع هذا الذبول الى عطش النباتات بسبب ارتفاع درجة الحرارة وزيادة النتح وافتقار التربة للماء الكافي لحاجة النبات كما يحدث في ذبول نباتات الذرة أثناء الظهيرة في الصيف وهو ما يسمى بتقييل الذرة والذي يزول بالري أو انخفاض درجة الحرارة في المساء. أما النوع الأخر (الذبول الدائم) والذي يطلق عليه أيضا الذبول المرضى وفيه تستديم

الوثيقة 6: ذبول البادرات (المرجع (2))

أعراض الذبول على النباتات حتى تصفر وتموت في النهاية وينقسم الذبول المرضى إلى:

– ذبول البادرات: في هذا النوع من الذبول يحدث موت للبادرات قبل ظهورها فوق سطح) التربة حيث تهاجمها الفطريات بمجرد إنباتها وينتج عن ذلك نقص لأعداد البادرات التى تظهر فوق سطح التربة وهناك أيضا ذبول وموت للبادرات بعد ظهورها فوق سطح التربة حيث تذبل البادرات الصغيرة وتموت بسرعة نتيجة موت الأنسجة في منطقة السويقة التى يعقبها ذبول وموت للبادرات. وتنشأ الأعراض السابقة نتيجة الإصابة بفطريات الفيوزاريوم أو البيثيوم أو الرايزوكتونيا .

الوثيقة 7: ذبول النباتات الكبيرة (المرجع (2))

– ذبول النباتات الكبيرة:وفي هذا النوع من الذبول تموت النباتات بعد أن تكبر نتيجة)لوجود طفيليات داخل الأنسجة الوعائية للنباتات مما يعوق انتقال الماء إلى الأجزاء المختلفة للنبات ثم يموت النبات فجأة لعدم قدرته على امتصاص الماء من التربة لتعويض الماء المفقود كما في الذبول البكتيري للذرة (الشلل) أو ذبول الفيوزاريوم الوعائي في الخضر والفاكهة .

4.1.2.2. التغير في حجم وشكل الأعضاء النباتية:

في هذا النوع من الإصابات يأخذ النبات أو أحد أعضاؤه حجما وشكلا مختلفين عن حجمه وشكله الطبيعي ومن أمثلة ذلك:

- **التقزم وصغر الحجم:** وفيه يصغر حجم الأعضاء النباتية المختلفة كالساق والأوراق والثمار مثل تقزم نباتات القمح المصابة بالتفحم اللوائى وصغر حجم درنات البطاطس نتيجة
- **التضخم أو الزيادة في الحجم:** وفيه يزداد حجم الأعضاء النباتية زيادة كبيرة مع تدهور صفاتها وانخفاض قيمتها الاقتصادية مثل مرض التدرن التاجي في أشجار الحلويات والتفحم العادي في الذرة الشامية
- **التورد:** وفيه تقصر سلاميات الساق أو الفرع وتتقارب العقد وتتقارب أوراق الفرع وينتج عن ذلك شكل الوردة مثل تورد القمة في الموز ومرض اصفرار الإستر
- **الإنثراكنوز:** وهو عبارة عن بقع من أنسجة ميتة مبعثرة على النسيج النباتى المصاب مثل مرض الإنثراكنوز في ثمار الموز وقرون الفاصوليا
- **الجرب:** وهو عبارة عن بقع مرتفعة محددة خشنة على الأوراق أو الثمار أو الدرنات نتيجة زيادة سرعة انقسام الخلايا عن المعتاد في الجزء المصاب مثل مرض الجرب العادي في البطاطس ومرض الجرب المسحوقي في البطاطس وجرب التفاح والكمثرى

- **التشوه:** وفيه تأخذ الأعضاء النباتية شكلا مختلفا عن شكلها العادي كما يحدث في حالات الإصابة بالأمراض الفيروسية حيث تظهر الأعراض على الأجزاء النباتية المصابة في صورة التفاف أو تجعد للأوراق أو في صورة تشوه للأوراق كما في مرض الورقة المروحية في العنب أو في صورة تورق للأزهار أو في صورة تشوه لشكل الثمار أو كما في مرض تفحم الرأس في الذرة الرفيعة حيث تتحول النورة إلى بثرة تفحمية نتيجة إصابتها بفطر التفحم. وقد يظهر التشوه في صورة أورام على الدرنات والثمار أو في صورة عقد أو بقع ميتة خشنة مرتفعة عن سطح البشرة كما في مرض الجرب أو تخرج الأوراق بطريقة شاذة كما في مرض تورد القمة في الموز حيث تخرج الأوراق مزدحمة من نقطة واحدة .

الوثيقة 8:التغير في شكل وحجم الأعضاء النباتية (1.التقزم، 2.التضخم، 3.التورد، 4.الانثراكنوز، 5 .الجرب، 6. التشوه) (المرجع (2))

2.2.2.تشخيص أمراض النبات

إن تشخيص أمراض النبات هو الخطوة الأساسية الهامة في سبيل مكافحة العامل الممرض والتخفيف من أضراره. وبعد معرفة ذلك يمكننا الانتقال والمتابعة للتأكد من العامل الممرض بشكل قاطع. في الجزء الموجود تحت الأرض من النباتات ، غالبًا ما يكون من الصعب تحديد للوهلة الأولى الدور الذي تلعبه ظروف التربة السيئة أو الكائنات الدقيقة المسببة للأمراض أو الديدان الخيطية في ضعف النمو أو النخر أو التضخم . لذلك سوف نلمح إلى النيماتودا،جنبًا إلى جنب مع العوامل الطفيلية التي تسبب أمراض النباتات النباتية: الفطريات والبكتيريا و الميكوبلازما والفيروسات دون أن ننسى حالات "الأمراض غير الطفيلية "(BLANCARD ET AL, 1990).

1.2.2.2. تشخيص الأمراض المعدية:

المقصود بها الأمراض المتسببة عن كائنات ممرضة(فطور وبكتيريا وفيروسات.الخ)والتي تتميز بوجود هذه الكائنات الممرضة على سطح أو في داخل النباتات المصابة.

1.1.2.2.تشخيص الأمراض الفطرية:

لتحديد ما إذا كان الفطر كائنًا ممرضًا أو رميًا، يجب الدراسة المجهرية للشكل الخارجي للميسيليومو الكائنات الثمرية والأبواغ، وبعد التعرف على الفطر بشكل نهائي يمكن مقارنة ذلك في المراجع العلمية لمعرفة فيما إذا كان الكائن ممرضًا أو أن لا أثر له على النباتات.

2.1.2.2.تشخيص الأمراض البكتيرية:

تتميز الأمراض البكتيرية بصعوبة تشخيصها مقارنة بالأمراض الفطرية، ويرجع ذلك إلى صغر أبعاد هذه الكائنات وعدم امتلاكها لصفات مورفولوجية مميزة.

3.1.2.2.تشخيص الأمراض الفيروسية والفيرويدية :

يشخص من خلال الأعراض الظاهرية حيث تتميز بعض هذه الكائنات بإنتاجها أعراضها مميزة على عوائلها، ويتم التشخيص بالطرق التالية:

- ✓ اختبارات العدوى الاصطناعية للنباتات الكاشفة.
- ✓ الاختبارات السيرولوجية.
- ✓ طريقة المجهر الالكتروني.
- ✓ طريقة فحص الخلايا المصابة بالمجهر الضوئي.
- ✓ طريقة الرحلان الكهربائي.

طريقة التفاعل البوليميري المتسلسل.

2.2.2.2. تشخيص الأمراض غير المعدية:

في حال لم يكن هناك كائن ممرض يعني أن المرض ناتج عن عوامل بيئية غير حية، وهذه العوامل كثيرة تؤثر في النباتات عن طريق تدخلها في العمليات الفسيولوجية العادية

3.2.2.أنواع مسببات الأمراض النباتية :

1.3.2.2.الفيروسات :

الفيروسات عبارة عن كائنات دقيقة تتكون من حمض نووي محاط بغلاف من البروتينات ذات أبعاد صغيرة جدًا 15-30 ميكرومتر ، ويمكن أن يكون شكلها إما عصيات (موازيك التبغ) أو خيوط بطول يصل إلى 200 إلى 700 ميكرومتر (فيروس البطاطس) ، إما جسيمات كروية ، أو عصوية.

تتكاثر في النبات المضيف عن طريق تعديل التمثيل الغذائي للخلية لصالحها ، والتي يمكنها أيضًا تكوين بلورات عن طريق التجميع. هذا ما يقودنا إلى الاعتقاد بأن الفيروسات كانت في حدود الحياة والمادة الخاملة(CORBAZ, 1990) . هي طفيليات خلوية إجبارية : يمكن أن تتكاثر فقط في الخلايا الحية ، والتي تحوّل منها المعلومات الجينية لتطلب منها إنتاجها (ASDRUBALE, 2010). النبات المصاب بمرض فيروسي لا يمكن علاجه ، إلا عن طريق المعالجة الحرارية (العلاج الحراري) .(MIMAUDE ET AL. 1969)

2.3.2.2.الفطريات :

لطالما اعتبرنا أن الفطريات تنتمي إلى المملكة النباتية ، فنحن نميل حاليًا إلى وضع الفطريات (الكائنات الحية التي تفتقر إلى الكلوروفيل) في مملكة البروتستانت فرع من حقيقيات النوى Aبسبب بساطة جهازها النباتي المسمى ثالوس(BAILLY ET AL،1990). ليس للفطر جذور أو سيقان أو أوراق، تفتقر إلى من الكلوروفيل ، فهي غير قادرة على استخدام الطاقة الشمسية وتضطر إلى استغلال المواد العضوية الموجودة في بيئتها من أجل الغذاء. لهذا البعض متكافل (تعيش في ارتباط من أجل منفعة متبادلة مع كائن حي آخر) ، والبعض الآخر عبارة عن نباتات رمية (تتطور على مادة عضوية متحللة) وطفيليات أخرى (تعيش على حساب شخص آخر على قيد الحياة). ومن بين الأنواع الأخيرة ، نجد الفطريات الممرضة للنبات والتي تكون عمومًا مجهرية الحجم، وتسمى أيضًا MICROMYCETES (ASDRUBALE, 2010). الفطريات مسؤولة عن ما يقرب من نصف الأمراض المعروفة حتى يومنا هذا في النباتات المزروعة .(NASRAOUI ET LEPOIVRE, 2003)

3.3.2.2.البكتيريا :

كائنات دقيقة تتبع المملكة ذات النواة البدائية تحتوي على نواة بدائية مميزة وتحتوي الخلية البكتيرية على كروموسوم حلقي معظم البكتيريا المسببة لأمراض النبات تأخذ الشكل العصوي الذي يأخذ الشكل الخيطي ، معظمها تحتوي على أسواط Streptomyces عدا الجنس*Rod shaped* قد تكون سوط واحد أو عدة أسواط أطول من الخلية أو متوزعة على السطح الخلوي ، تتكاثر بطريقة الانقسام الثنائي البسيط وعند توفر الظروف الملائمة لها تنقسم الخلية الواحدة إلى خليتين خلال فترة لا تتجاوز العشرين دقيقة وخلال عشر ساعات يمكن أن تكون مليون خلية بكتيرية تعيش معظم البكتيريا المسببة للأمراض النباتية في أنسجة النبات وقسم منها مترممة في التربة، تنتشر البكتيريا المسببة للمرض من نبات الى آخر أو من جزء من النبات الى جزء آخر لنفس النبات بواسطة المياه – الحشرات – الحيوانات – الإنسان . لا تلعب الأسواط دوراً هاماً ولكن تساعدها على الانتقال الى مسافات قصيرة عندما تعتمد على نفسها في الانتشار. الأعراض الرئيسية هي:

– النخر: (على سبيل المثال: النيران البكتيرية من التبغ)

- الاصفرار والذبول عن طريق غزو الأوعية (على سبيل المثال: الذبول الجرثومي للفلفل)
- تعفن الأعضاء اللحمية (مثل: فخذ البطاطس السوداء)
- الانتشار والأورام والفتحات (مثل: مرارة التاج أو مرارة التاج للعديد من أنواع الفاكهة).

ترجع هذه الأعراض المختلفة إلى إنتاج البكتيريا لعدة أنواع من المواد: الأكسينات تسبب الأورام أو التشوهات والإنزيمات تسبب التعفن ، والسموم تسبب النخر ، و الكلور (ASDRUBALE, 2010).

4.3.2.2.الآفات الحيوانية غير الحشرية:تلعب الآفات الحيوانية غير الحشرية دورا خطراً في إلحاق الأضرار بالإنسان بصورة مباشرة أو غير مباشرة ومن هذه الآفات ما تتغذى على المحاصيل الزراعية و المواد المخزونة و تلحق أضرارا بممتلكاته و منها ما تنقل الأمراض الوبائية له ولحيواناته الأليفة. ومن أهم الآفات الحيوانية غير الحشرية :

1. **الديدان الثعبانية** (النيماتودا): وتتبع المملكة الحيوانية ذات أشكال مختلفة (اسطواني – خيطي) قسم منها رمي المعيشة والآخر طفيلي المعيشة. تعرف الديدان الخيطية بأنها ديدان صغيرة ، غالبًا ما تكون غير مرئية للعين المجردة ، مزودة بنمط شدقي يسمح لها بوخز الخلايا لامتصاص محتواها. في شكلها اليرقي أو البالغ تتحرك في التربة عن طريق حركات تموجي الماء ضروري بالنسبة لهم ، بالإضافة إلى بنية جيدة للتربة تسمح لهم بالمرور من كتلة إلى أخرى. تقسمهم التربة إلى طفيليات خارجية (تعيش في التربة وجذور لاذعة هنا وهناك)، شبه حية داخل أعضاء النبات. من بين هذه الأخيرة ، يتم التمييز بين "نيماتودا عقدة الجذر" و "نيماتودا كيسية" و "طفيليات داخلية مهاجرة " الضرر شائع على الأقحوان والقرنفل والخس والكراث والعديد من النباتات الأخرى. في حالة الشك، يتيح الفحص المجهري تحديد سبب الضرر الملحوظ. يصعب محاربة الثعابين (الديدان الخيطية) لأنه يمكن تخزينها لفترة طويلة جدًا خارج النباتات، في تربة الأواني، وبرك الري، وما إلى ذلك ، في شكل أكياس. في حالة الغزو،سيتعين علينا تطهير المباني والأحواض والسماد المعد للبذر وإعادة الزراعة، معالجة النباتات المهاجمة (BLANCARD،1991).
2. **القوارض(الفئران والجرذان)**: إن القوارض من اللبائن الخطرة اقتصادياً حيث أنها تنتشر في المدن والمناطق الصحراوية والغابات والسهول والحقول الزراعية وتسبب أضرارا كبيرة للمواد الغذائية في المخازن والمزارع، أن الفئران تتلف ضعف ما تأكله من المواد الغذائية والزراعية إضافة، إلى خطورتها من الناحية الصحية.
3. **الطيور** :هي فقاريات هوائية أجسامها مغطاة بأشجار النخيل .لديهم منقار .يتم تحويل الأطراف الأمامية إلى أجنحة ، وتستخدم الأطراف الخلفية للمشي .تتمتع الطيور بحدة بصرية كبيرة ، ولديها تنفس رئوي ، ودمها دافئ، العديد من الطيور تطير وتمشي وتسبح، نظامهم الغذائي متنوع ، فهم

إما آكل للحشرات آكل للحوم ، آكل للحبوب، آكل للثعابين، ولكن في أغلب الأحيان آكلة اللحوم (طعام من أصل نباتي وحيواني)، الطيور بيوضة،بعض الطيور مستقرة ، والبعض الآخر مهاجر والأخير يقضي الموسم السيئ ، في مناطق أكثر اعتدالًا. هذه هي الطريقة التي تأتي بها الغربان المهاجرة من وسط وشمال شرق أوروبا إلى بلدنا، مما يؤدي إلى تدمير المحاصيل خلال الخريف والشتاء (MIMAUD ET AL, 1969) .

4. **الأعشاب الضارة (الحشائش)** :من بين العديد من آفات المحاصيل ، تحتل الحشائش مكانًا مهمًا للغاية .دراستهم هي موضوع علم: علم الأعشاب الضارة .(BAILLY ET AL, 1990)

بحسب ASDRUBALE (2010): نباتات غير مرغوبة فيها خشبية، وإعادة نمو الحبوب والبطاطس.

معظم الحشائش هي نباتات أعلى تنتمي إلى مجموعتين : أحاديات الفلقة (خاصة الحشائش) وثنائيات الفلقة. تتنوع خصائصها البيولوجية: الحولية وثنائية الحول التي تتكاثر عمومًا بالبذور والأنواع المعمرة التي يمكن أن تتكاثر أيضًا عن طريق التكاثر الخضري وتبقى في مكانها لعدة سنوات.تستفيد الحشائش من التقدم في الهندسة الزراعية: السماد الرشيد، الري ، وخاصة الأنواع المقاومة لمبيدات الأعشاب التي تستفيد بنفس طريقة الزراعة من انخفاض المنافسة (BAILLY ET AL,1990).

.4.2.2.خسائر الأمراض النباتية:

تلحق الأمراض النباتية أضرارا جسيمة بالإنتاج الزراعي وتسبب خفضا للإنتاجية ورداءة للنوعية وتكون الأضرار اكبر عندما تظهر بشكل أمراض وبائية، ومن الأمثلة التاريخية :تفشي مرض اللفحة المبكرة على 1847 أدى إلى مجاعة كبيرة في أوروبا وفي ايرلندا وحدها مات ما يقرب – البطاطس في السنوات 1845 من مليون نسمة جوعاً وهاجر اكثر من مليون إلى خارج أوروبا، ظهر مرض التفحم المغطى على الحنطة في العراق في سنة 1952 بصورة وبائية وبلغت الخسائر 70 ٪ من الإنتاج .ومرض صدأ الساق الأسود على الحنطة في حالة توفر الظروف البيئية الملائمة لاتقل أهميته عن مرض التفحم على الأصناف الحساسة... ومن الأمراض المهمة على المحاصيل الزراعية في كردستان مرض الشرى على الرز، اللفحة على الحمص .أمراض الموازيك على محاصيل الخضر مثل الخيار، شجر الكوسة، الطماطم، أمراض الذبول المختلفة على المحاصيل الحقلية والخضروات ومشاتل الفاكهة، العفن الأزرق في مشاتل التبغ، مرض جرب التفاح، اللفحة على القرموط واسوداد الساق وموت الأفرع في أشجار الفاكهة، وموت أفرع الزيتون ....

الجزء العملي

الفصل الثالث

النتـــــــــــائج والمنـــــــاقشة

أولا : المنهجية

1.1. الهدف من الدراسة :

تم إجراء دراسة ميدانية تهدف الى المساهمة في دراسة الأمراض والآفات التي تصيب المحاصيل في منطقة وادي سوف، بهدف رصد وحصر الأمراض والآفات الرئيسية ومعرفتها و كيفية مكافحتها.

2.1. مرحلة ما قبل الاستبيان :

سمحت لنا الأبحاث النظرية والمقابلات التي أجريناها مع المديريات الفلاحية، والخدمات الزراعية وبعض الفلاحين في منطقة الدراسة بأن تكون لدينا فكرة حول موضوعنا وعملنا.

3.1. اختيار منطقة الدراسة :

تركز اختيارنا على منطقة وادي سوف نظرا لأهمتها من حيث الزراعة بشكل أساسي، كما أنها تمثل واحدة من اكثر المناطق أهمية من الناحية الاقتصادية في الصحراء الجزائرية . تقع ولاية الوادي على قمة ولايات الجنوب في المحاصيل الزراعية بل إنها تعد من بين الولايات الأكثر إنتاجا في البلاد ، وفقا لغرفة الزراعة المحلية (A.P.S ,2019). حيث تم اختيار تسعة محطات مختلفة من ولاية الوادي وهي : (حاسي خليفة، سيدي عون، ميه ونسه، تغزوت، الطريفاوي، وادي العلندة، الدبيلة)

يعتمد اختيار المواقع على أساس :

- تنوع المحاصيل الزراعية
- المناطق التي تشتمل على أكبر عدد من المزارع
- قبول الأشخاص الذين تمت زيارتهم
- سهولة الوصول إلى المواقع
- شكوى من المزارعين بسبب الأضرار التي تسببها الأمراض والآفات النباتية على المحاصيل .

عرض محطات الدراسة :

أجريت الدراسة في 7 بلديات بولاية الوادي : حاسي خليفة، الدبيلة، الطريفاوي، تغزوت، سيدي عون وادي العلندة، ميه ونسه.

2.بلدية الطريفاوي :

تقع هذه المنطقة (33.4228 شمالاً: 6.9479 شرقاً) على بعد 30 1 كم شمال مدينة الوادي، في الجهة الشمالية من الولاية، وتبعد عن عاصمة الولاية بحوالي 9 كيلومتر، مساحتها حوالي 18 هكتار، تمتاز هذه البلدية بالطابع الفلاحي وخاصة زراعة النخيل، كما اشتهرت مؤخرا بزراعة المحاصيل الصناعية كالبطاطا والفول السوداني، بالإضافة لزراعة الطماطم والفلفل داخل البيوت البلاستيكية.

3.بلدية الدبيلة :

تقع هذه المحطة (33.5197 شمالاً: 6.9088 شرقاً) على بعد 40 كم شمال شرق عاصمة مدينة الوادي من الجهة الشمالية، وتغطي مساحة 20 هكتارا، تحتل مزارع النخيل نسبة 35٪، محاصيل الخضر مثل البصل، وأيضا وجود الأشجار المثمرة، مثل أشجار الزيتون والأجاص.

4. بلدية حاسي خليفة :

تقع هذه المحطة (33.5806 شمالاً: 7.0651 شرقاً) على بعد 55 كم شمال شرق عاصمة مدينة الوادي تقع على بعد 30 كلم شمال شرق مقر الولاية الوادي و 50 كلم عن الحدود التونسية.يغلب على المدينة الطابع الفلاحي تشتهر هذه المدينة بزراعة البطاطا حيث في سنة 2011 تحصلت على المرتبة الأولى على مستوى الجمهورية الجزائرية من حيث إنتاج البطاطا وبدأت في المدة الأخيرة بزراعة الطماطم والبطيخ الأحمر والقمح.

5.بلدية تغزوت :

تقع هذه المحطة (33.4767شمالاً: 6.7993 شرقاً) بولاية الوادي في الناحية الغربية من وادي سوف والشرقية من وادي ريغ، مساحتها 539 كم ^{2}وترتفع عن سطح البحر بمعدل 45 مترا، يقطعها الطريق الوطني رقم 48، من الشمال نحو الجنوب، الذي يربط ولاية الوادي بولاية بسكرة، تبعد تغزوت عن مقر الولاية بـ12كلم.

6. بلدية وادي العلندة :

تقع بلدية وادي العلندة (33.2299،جنوبا 6.7572 شمالا) جنوب غرب مدينة الوادي وتبعد عنها بنحو 20كلم، تبلغ مساحتها 10كلم مربع مغطاة بالكثبان الرملية، نظرا لوفرة المياه بالمنطقة تساهم وادي العلندة في الإنتاج الفلاحي بنسبة معتبرة بعدة أنواع أهمها التمر والبطاطا و البطيخ الأحمر كما يساهم فلاحوا المنطقة بالإنتاج الحيواني وذلك بممارستهم تربية الأغنام والأبقار والدجاج.

7.بلدية أميه ونسه :

تقع محطة أميه ونسه (33.2019 شمالاً: 6.6989 شرقاً) على بعد 30 كم جنوب غرب العاصمة الوادي، من الجهة الجنوبية. تبلغ مساحتها 15 هكتارا.

9. بلدية سيدي عون :

تقع هذه المحطة (33.5422شمالا: 6.905شرقا) ،وهي إحدى بلديات ولاية الوادي الجزائرية.وتتكون أساسا من أربع قرى: قرية سيدي عون وقرية السويهلة وقرية الأضواو وقرية الجديدة ،الجديدة يمتهن أغلب سكان قُرَاها الأربع الفلاحة وتربية المواشي.

4.1. إنشاء الاستبيان :

تم إعداد الاستبيان من خلال الاستطلاعات السابقة التي قمنا بها ما قبل المسح في المزارع كون من أسئلة مقسمة الى ثلاثة نقاط رئيسية :

1. معلومات شخصية خاصة بأفراد عينة الدراسة (العمر، المستوى التعليمي، مدة الخبرة في المجال، أنشطة أخرى).
2. معلومات حول المحاصيل في مزارع أفراد العينة المدروسة (أنواع المحاصيل، طريق الري، تعقيم التربة)
3. معلومات حول الأمراض والآفات التي تصيب المحاصيل (أنواع الأمراض،أنواع الآفات، طريقة تشخيصها ورصدها، طريقة مكافحتها، أنواع المبيدات الأكثر استعمال). (الملاحق 4)

5.1. تقديم الاستبيان :

تمت الدراسة عن طريق الاستبيان المباشر (الاستبيان الورقي) وغير المباشر(الاستبيان الإلكتروني) حيث تم اختيار عشوائي ل 65 مزرعة من مناطق متفرقة لولاية الوادي، خلال الموسم الحالي 2021. تجدر الإشارة الى أنه تم فحص الاستبيانات المكتملة بدقة، الجدول التالي يوضح توزيع المزارع التي شملها الاستقصاء حسب البلديات.

الجدول (5) : توزيع المزارع التي شملها الاستقصاء

البلدية	حاسي خليفة	أميه ونسه	وادي العلندة	تغزوت	الطريفاوي	الدبيلة	سيدي عون
حجم العينة	12	10	10	8	10	7	**8**
المجموع	**65**						

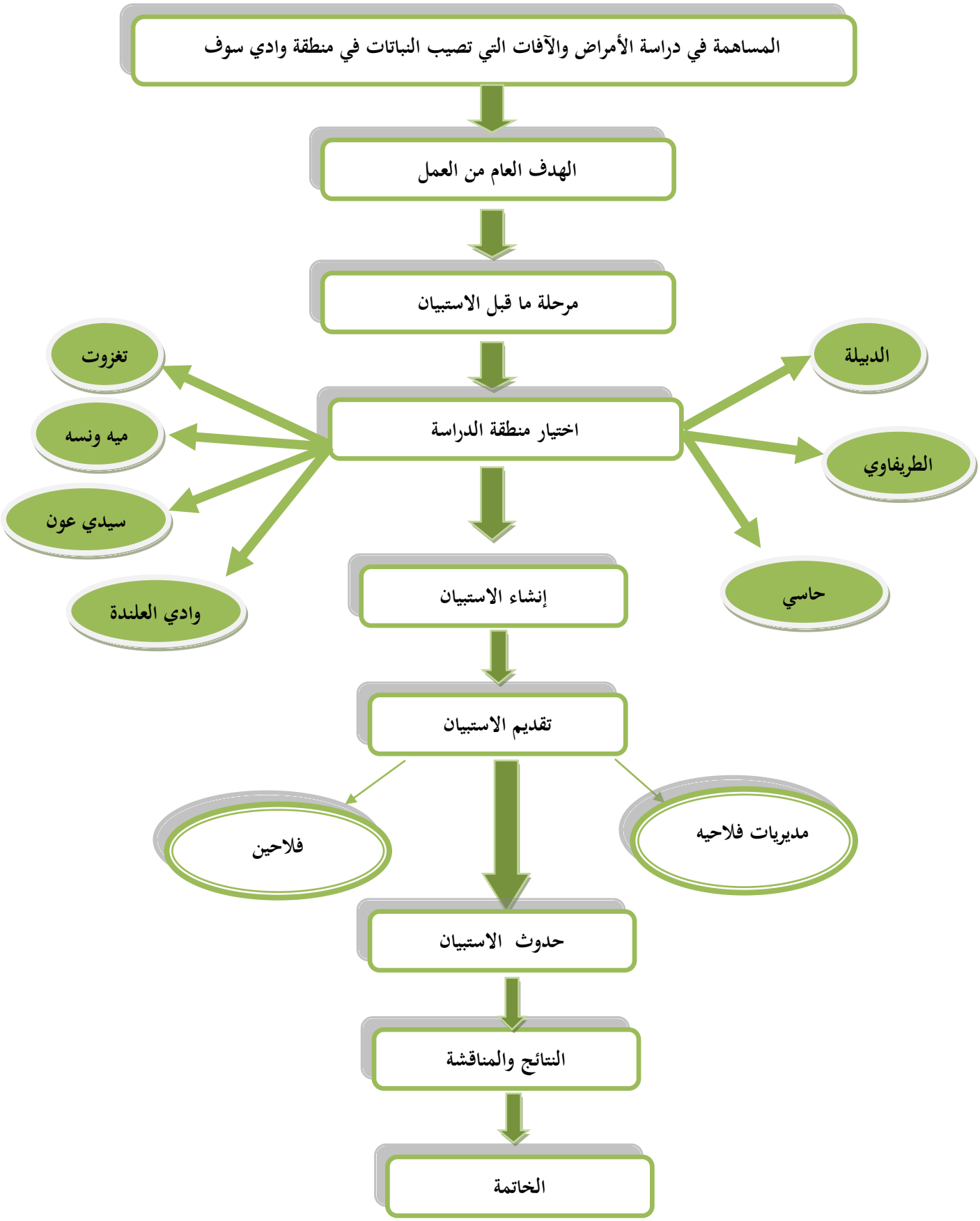
6.1.الصعوبات المتعلقة بالاستبيان :

مثل كل الأعمال البحثية واجهنا العديد من الصعوبات لكنها لم تؤثر على إرادتنا لتنفيذ هذا العمل، تتمثل في معرفة الأسماء الصحيحة للأمراض كذلك اختلاط الأمر بين الآفات والأمراض بالنسبة للفلاحين كونها متشابهة ومتداخلة.

7.1. معالجة البيانات رقميا :

تم إدخال النتائج المتحصل عليها خلال الدراسة الميدانية للمزارع و هذا بعد جمع الاستبيانات إلى جهاز الكمبيوتر و معالجتها ببرنامج ," (Microsoft office Excel 2003) حيث تم ترتيب النتائج المتحصل وفق أعمدة بيانية ,جداول و دوائر نسبية .

المخطط التالي يوضح المنهجية المتبعة في هذا العمل :



الوثيقة(9) : رسم تخطيطي لمنهجية العمل

ثانيا : النتائج والمناقشة

1.2. الخصائص الشخصية لعينة الدراسة :

1.1.2 العمر :

نتائج العمر المتحصل عليها من خلال الدراسة الميدانية لاستجواب الأشخاص المعنيين بالدراسة والذين تراوحت أعمارهم مابين 20 الى ما فوق 60سنة حيث قسمت الى ثلاث فئات عمرية موضحة في الجدول

الجدول (6): التكرارات والنسبة المئوية لمتغير العمر

متغير العمر / السنة		
الفئة	**العدد**	**النسبة %**
39 –20	20	30.7
59 –40	33	50.8
60 سنة فما أكثر	12	18.5

يبين الجدول خصائص أفراد عينة الدراسة الشخصية والتي شملت متغير العمر، شكلت الفئة العمرية أقل من 40 سنة 30.7% من أفراد عينة الدراسة ،أما الفئة من 60 سنة فأكثر حصلت على النسبة الأقل 18.5%، في حين كانت النسبة الأكبر من أفراد العينة في الفئة 40-59 حيث بلغت 50.8% وهذه النسبة تعكس الوضع الطبيعي للعمل في قطاع الزراعة وبشكل خاص في إنتاج المحاصيل الاستهلاكية التي تشكل المصدر الرئيسي لمعظم سكان ولاية الوادي ، وهذه النتائج تتطابق مع دراسة (BELLIMA ET AL, 2018).

2.1.2. المستوى التعليمي :

نتائج المستوى التعليمي المتحصل عليها من خلال الدراسة الميدانية والتي قسمت الى خمس فئات حسب المستوى موضحة في الجدول التالي:

الجدول(7) : التكرارات والنسب المئوية لمتغير المستوى التعليمي

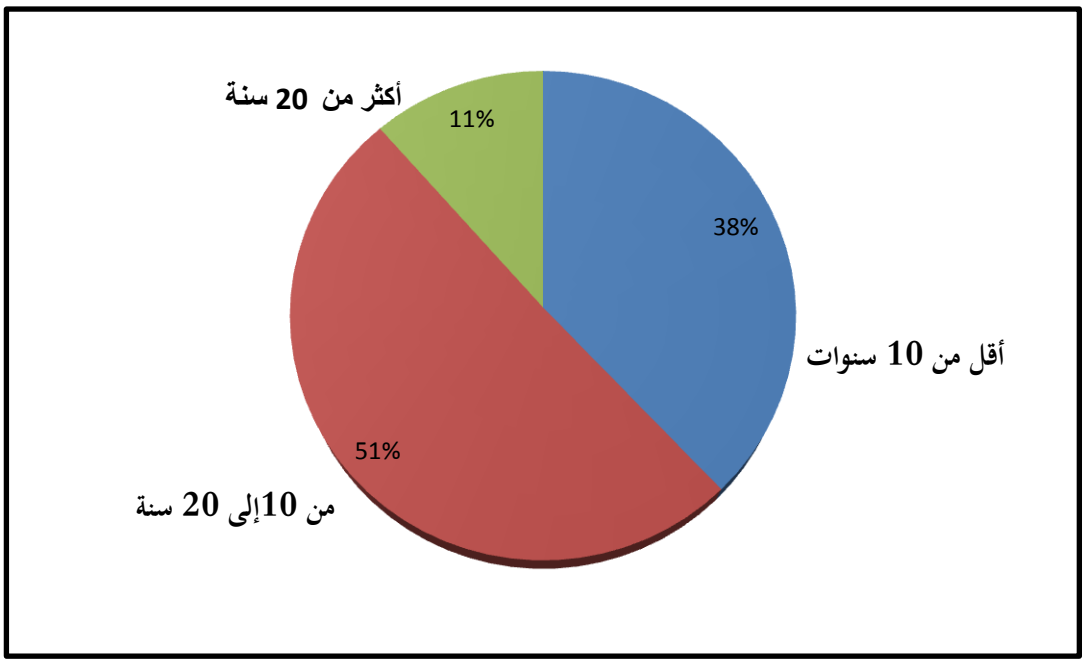
متغير المستوى التعليمي		
الفئة	**العدد**	**النسبة %**
دون مستوى	5	7.7
ابتدائي	4	6.2
متوسط	12	18.5
ثانوي	20	30.7
جامعي	24	36.9

انطلاقا من نتائج المستوى التعليمي لأفراد العينة المدروسة الموضحة في الجدول (7) نجد أن النسبة الأكبر كانت في المستوى الجامعي ب36.9 % يليها المستوى الثانوي ب30.7 % فمستوى المتوسط بـ18.5 % لتكون النسبة الأقل لكل من دون مستوى و مستوى الابتدائي (يقرا ويكتب) ب7.7% ، 6.2% على التوالي .

أظهرت نتائج التحليل والموضحة في الجدول 87% تقريبا من الفلاحين متعلمين ، وان ارتفاع نسبة التعليم لدى الفلاحين تسهل عملية معرفة الأمراض والآفات واستخدام المكافحة المناسبة. هذه النتائج كانت مطابقة لدراسة أجراها (AL-ZYOUD، 2014) حيث لعب المستوى التعليمي للمزارع دورا إيجابيا وهاما في معرفة الآفات . وكانت معاكسة لدراسة أجراها (BELLIMA ET AL.، 2018). والملاحظ في هذا التوزيع أنه يتضمن ذوي الشهادات الجامعية الذين نصادفهم في الواقع وهو مؤشر إيجابي على تقدم المجال الفلاحي .

3.1.2 مدة الخبرة في المجال الفلاحي (الأقدمية) :

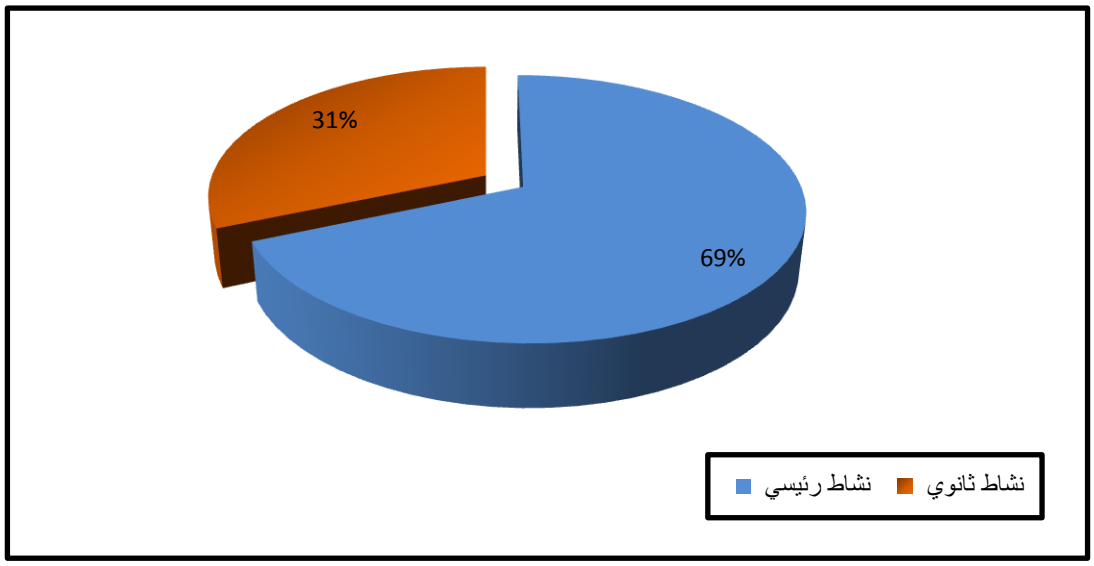
تعتبر الخبرة عامل مهم في ممارسة النشاطات الفلاحية عامة، خصوصا المحاصيل الموسمية، كذلك في التعرف على الآفات والأمراض ورصدها بشكل صحيح والتعامل معها، وهو ما يبرز عامل الخبرة كمحدد مهم نجد من خلال هذه الدراسة أن 51 % من الفلاحين المستجوبين لديهم خبرة من 10 إلى 20 سنة و 38 % منهم أقل من 10 سنوات، في حين أن 11 % منهم أكثر من 20 سنة.



الوثيقة (10) :توزيع نسب مدة الخبرة في المجال الفلاحي (الأقدمية)

4.1.2.الأنشطة الأخرى :

من العادة ما نجد الفلاحين يمارسون نشاطات أخرى إلى جانب ممارسة النشاط الفلاحي، فمنه من ما يعتمد على الزراعة كنشاط رئيسي و منهم من يقوم بها كنشاط ثانوي، وتبين نتائج الاستبيان أن 69 % من أفراد العينة المدروسة يعتمدون على الزراعة كنشاط رئيسي، والباقي يعتبرها كنشاط ثانوي، وهو ما يوضحه الشكل الآتي :



الوثيقة (11) : توزيع عينة الدراسة حسب تعدد النشاط

2.2.معلومات حول المحاصيل الزراعية

1.2.2.أنواع المحاصيل الرئيسية المزروعة:

أصبحت ولاية وادي سوف مركزا زراعيا مهما للغاية في السنوات الأخيرة،في الواقع،تنوع إنتاجها (التمور،البطاطا، الطماطم...إلخ) ومساهمتها في الاكتفاء الذاتي من المنتجات الزراعية في الجزائر (SIOUANE ,2019). وفقا لـ A.N.D.I (2013) ، يشهد القطاع الزراعي حاليا تطورا كاملا في ولاية الوادي بفضل النتائج المسجلة في العقود الأخيرة في زراعة النخيل وزراعة الحبوب وزراعة الزيتون، ووفقا لتطور الإنتاج (1999- 2018) نلاحظ أن هنالك تنوعا زراعيا كبيرا سواء من حيث المساحة او الإنتاج مما يؤثر بشكل ايجابي على تقييم التنوع البيولوجي الزراعي (DSA,2018). في السنوات الأخيرة حقق السوق الزراعي نجاحا كبيرا في الولاية وقد أدى ذلك الى تحسن اقتصاد الولاية الذي يعتمد أساسا على الزراعة، تم إنتاج 8 محاصيل رئيسية من قبل فلاحي ولاية الوادي في مناطق الدراسة والموضح في الجدول أدناه :

الجدول (8) : جدول يوضح المحاصيل المزروعة في منطقة الدراسة

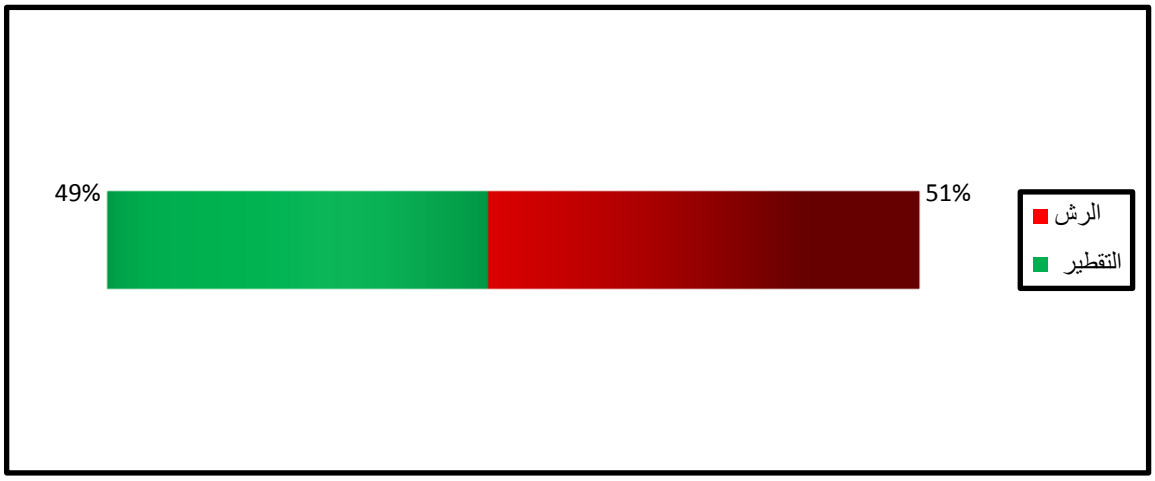
المحطة / نوع المحصول	حاسي خليفة	الدبيلة	الطريفاوي	تغزوت	سيدي عون	وادي العلندة	ميه ونسه
البطاطا	13.3	35.7	30	17.8	13.3	20	40
النخيل (التمور)	40	21.4	10	10.7	26.7	20	26.7
الطماطم	6.7	0	25	35.7	33.3	24	6.7
البصل	6.7	7.1	10	10.7	0	15	6.7
الثوم	13.3	14.3	5	10.7	6.7	20	6.7
البطيخ	6.7	7.1	5	4.8	6.7	5	13.3
الفلفل	6.7	0	5	4.8	6.7	5	0
الفول السوداني	6.6	14.3	10	9.5	13.3	5	0

تحتل زراعة البطاطا المساحة الأكبر في محطة ميه ونسه مقارنة بالمحطات الأخرى،بنسبة (40 %). بالنسبة لزراعة النخيل نلاحظ أعلى نسبة في محطة حاسي خليفة (40%)، أما بالنسبة لزراعة الطماطم فقد سجلنا أعلى نسبة (35.7%) في منطقة تغزوت (الجدول (8))، يلاحظ ارتفاع نسبة زراعة البصل في منطقة وادي العلندة (15%)، أعلى نسبة لزراعة البطيخ سجلت في محطة ميه ونسه (13.3%) .كما سجلنا أعلى نسبة لزراعة الثوم (20 %) في منطقة وادي العلندة . بالنسبة لزراعة الفلفل سجلت (8.3%) كنسبة قصوى في محطة المرارة . لتكون النسبة (14.3%) النسبة الأعلى لزراعة الفول السوداني في محطة الدبيلة، من خلال المسح الذي أجريناه تبين أن الطماطم والبطاطا و التمور تعتبر من المنتجات المستهلكة على نطاق واسع في منطقتنا.

حسب OUMATA ,S ET AL (2008) في المغرب العربي، تحتل الجزائر المرتبة الثانية بعد المغرب في إنتاج الفواكه والخضر بحوالي 5.151.00 طن وتشكل 0.37 % من الإنتاج العالمي، تشكل البطاطا والطماطم ما يقرب من 50% من استهلاك الخضراوات الطازجة .

2.2.2.طريقة الري :

يعد الري من أهم العمليات المؤثرة على الآفات الزراعية إذ أن تعطيش النبتة لفترة طويلة يتسبب في ضعفها وذبولها وإصابتها بالآفة، بينما تعد زيادة كمية المياه للنبتة زيادة حساسيتها للعديد من الأمراض الفطرية بمعنى أنه يجب اتباع الري المتوازن المستند الى عمر النبتة ، مدى نموها، مرحلة تطورها ونوعية التربة.

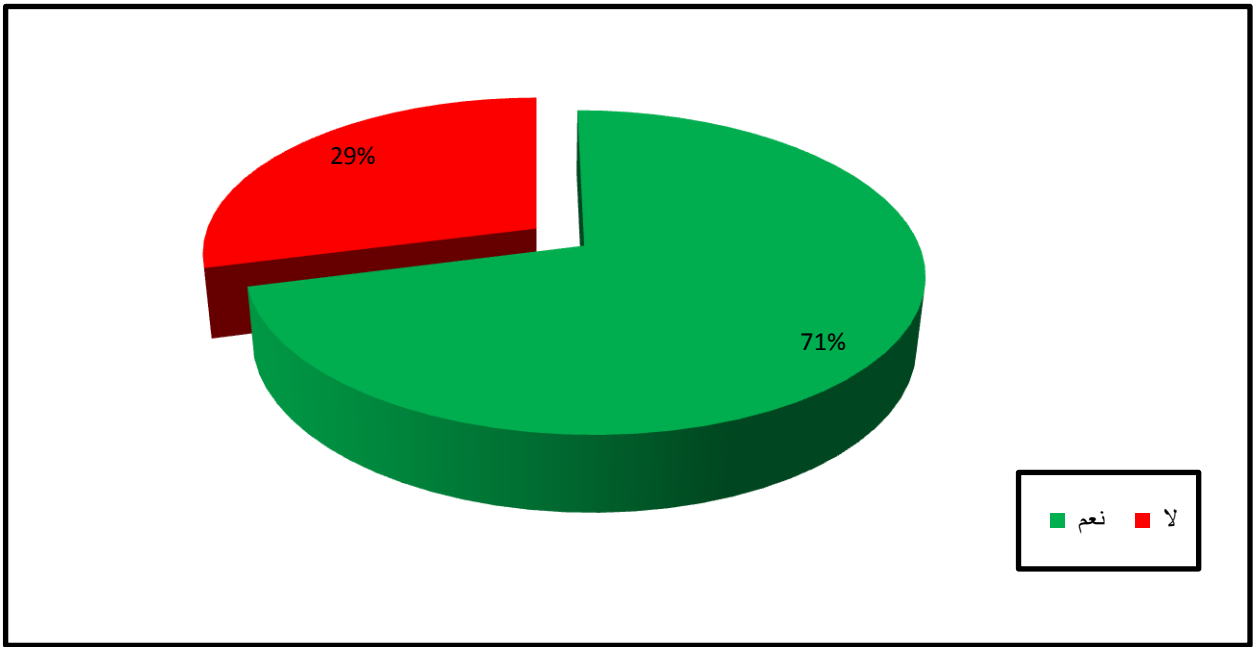


الوثيقة(12) : توزيع نسب طريقة الري المتبعة

انطلاقا من النتائج المتحصل عليها لطريقة الري التي يتبعها الفلاحين و الموضحة في الوثيقة (12) نلاحظ أن طريقة الرش كانت بنسبة 51% بينما طريقة التقطير نسبتها 49%.وعلى حسب أقوال الفلاحين فان الطريقة تختلف من نبتة الى نبتة أخرى وهذا جاء معاكس لما أورده معهد الحسن الثاني للزراعة و البيطرة بدولة المغرب في دليل السقي الموضعي باعتماد المعطيات المناخية حيث وجد أن ضياع المياه يصل الى 20% في الري بالرش و10% في الري الموضعي (بالتقطير) . إن الضائع من المياه قد يشكل مشكل للنبات، يعتبر التحكم في مياه الري وسيلة للتقليل من الإصابة بأمراض التعفن وغيرها.

3.2.2.التعقيم الشمسي للتربة :

إن تعريض التربة الى أشعة الشمس وتهويتها هو بقصد القضاء على الآفات الزراعية التي تصيب المحاصيل كالحشرات وأمراض التربة ، تمارس هذه العملية للأرض القديمة .



الوثيقة(13) :توزيع نسب إجابة أفراد عينة الدراسة حول معاملة التربة بالتعقيم الشمسي

انطلاقا من الوثيقة (13) نلاحظ أن 71% من أفراد عينة الدراسة يعقمون التربة قبل الزراعة بينما 29 % منهم لا يلجئون إلى تعقيم التربة مما يسبب في انتشار الأمراض والآفات الزراعية.

3.2.. الأمراض و الآفات التي تصيب النبات:

1.3.2.. تحديد الأمراض التي تصيب المحاصيل الزراعية:

أظهرت نتائج تحليل بيانات العينة المدروسة النسب المؤوية لمجموعة كبيرة من الأمراض (البكتيرية، الفطرية والفيروسية والفسيولوجية وأمراض الذبول) ، إن هذه الأمراض قد أشار إليها الباحث (MAMLUK ET AL،1984) والتي استطاع الفلاحون الكشف عنها ورصدها على محاصيلهم من خلال الملاحظة اليومية أو الأسبوعية المأخوذة أثناء تجوال الفلاح بين النباتات المزروعة ، وملاحظة اي تغيرات تطرأ على النبات أو ثماره من حيث المظهر الخارجي والتغيرات في اللون والحجم.

1.1.3.2.الأمراض الفطرية :

نسبة الأمراض الفطرية وخصوصا اللفحة المبكرة واللفحة المتأخرة والبياض الدقيقي والبياض الزغبي من أكثر الأمراض انتشارا في مزارع أفراد عينة الدراسة، وهي تعد من أخطر أمراض الخضار المخفضة للإنتاج والأكثر كلفة نتيجة تكرار عمليات الرش التي تتطلبها، يوضح الجدول أدناه نسبة انتشار هذه الأمراض في مزارع فلاحي منطقة الدراسة .

جدول(9) : النسب المئوية لأهم الأمراض الفطرية المنتشرة في مزارع أفراد عينة الدراسة

المحطة / الحالة المرضية	حاسي خليفة	تغزوت	الدبيلة	وادي العلندة	ميه ونسه	الطريفاوي	سيدي عون
البياض الزغبي Oïdium	20	43	46	33	52	28	45
البياض الدقيقي Mildiou	16	32	26	41	23	32	28
اللفحة المبكرة Alternariose	30	32	47	5	12	22	14
اللفحة المتأخرة Mildiou	45	26	14	25	55	45	32
الذبول Flétrissement	20	15	46	20	26	20	23

انطلاقا من الجدول يمكن ملاحظة أن أكثر الأمراض الفطرية شيوعا في مزارع أفراد عينة الدراسة هم اللفحة المتأخرة والتي سجلت أعلى نسبة لها في منطقة ميه ب 55 %، يليها مرض اللفحة المبكرة ب47% سجلت على مستوى محطة الدبيلة ، أما بالنسبة للبياض الدقيقي فكانت محطة وادي العلندة هي الأكثر انتشارا بنسبة 41 %، لتكون أعلى نسبة للبياض الزغبي 52 % سجلت في محطة ميه ونسه، أما مرض الذبول فقد سجلت نسبة 45 % في الدبيلة .

يعد مرض اللفحة المتأخرة الأكثر أهمية من حيث الخسائر التي يلحقها بمحصول البطاطا في العالم، حيث لعب دورا هام اً في مجاعة البطاطا المشهورة في ايرلندة (1845- 1864)، عندما دخل إلى أوروبا في القرن التاسع عشر متسبباً بموت أكثر من مليون شخصاً وهجرة أكثر من مليونين من السكان إلى مناطق أخرى من العالم، ومنذ ذلك الحين أصبح المرض مثبت في كل البلدان التي تزرع فيها البطاطا .(GOODWIN ET AL.1994 . CORBIERE ET AL., 2010)

وقد أحدث هذا المرض (اللفحة المتأخرة) أضرار كبيرة على البندورة(الطماطم) في البرازيل، كما أنه كان عاملا محدد لزراعة و إنتاج البطاطا في الجزائر، فقد أدى إلى فشل زراعة البطاطا و البندورة (الطماطم) في غرب وفي وسط الجزائر حيث تعتبر هذه المناطق مناطق رئيسة لإنتاج البطاطا في الجزائر (CORBIERE ET AL., 2010).كما يصيب هذا الفطر بالإضافة للبطاطا والبندورة (الطماطم) أنواع

نباتية أخرى مثل الفليفلة او البطيخ او القرعيات او الحمضيات او الفريز و الكستناء . (HARDY ET AL., 2001; RIZZO ET AL ., 2002 ; BRASIER ET AL., 2005; ISLAM ET AL.,2005).

2.1.3.2. الأمراض البكتيرية :

جدول(10) : النسب المئوية لأهم الأمراض البكتيرية المنتشرة في مزارع أفراد عينة الدراسة

المحطة / الحالة المرضية	حاسي خليفة	تغزوت	الدبيلة	وادي العلندة	ميه ونسه	الطريفاوي	سيدي عون
التبقع البكتيري	16.7	50	14.3	30	20	10	12.5

انطلاقا من الجدول(10) يمكن ملاحظة أن المرض البكتيري الاكثر انتشارا في مناطق الدراسة هو التبقع حيث سجلت أعلى نسبة في تغزوت ب50% تليها وادي العلندة ب30% فمحطة ميه ونسه 20 %.

2.1.3.3.الأمراض الفسيولوجية :

جدول(11) : النسب المئوية لأهم الأمراض الفسيولوجية المنتشرة في مزارع أفراد عينة الدراسة

المحطة / الحالة المرضية	حاسي خليفة	تغزوت	الدبيلة	وادي العلندة	ميه ونسه	الطريفاوي	سيدي عون
تشقق الثمار	16.7	25	14.3	10	20	/	12.5

من أكثر الأمراض الفسيولوجية المنتشرة في مزارع أفراد عينة الدراسة تشقق الثمار، وهو مرض يصيب الثمار الكبيرة والصغيرة على حد سواء، ويعد من اكثر المشاكل التي تواجه الفلاح وينتج عنها فقد كبير في الإنتاج والقيمة التسويقية . من خلال الجدول(11) نلاحظ أن أعلى نسبة لهذا المرض 25 % سجلت في محطة تغزوت تليها محطة ميه ونسه ب20% فمحطة حاسي خليفة ب16.7 %.

2.1.3.4. الأمراض الفيروسية:

جدول(12) : النسب المئوية لأهم الأمراض الفيروسية المنتشرة في مزارع أفراد عينة الدراسة

المحطة / الحالة المرضية	حاسي خليفة	تغزوت	الدبيلة	وادي العلندة	ميه ونسه	الطريفاوي	سيدي عون
التبرقش (الموازيك)TMV	33.3	50	25	30	41.7	10	12.5
فيروس التفاف الأوراق(PLRV	10	5	12.5	20	40	30	25

من الجدول (11) نلاحظ أن فيروس التبرقش هو الاكثر انتشارا في المنطقة المدروسة حيث سجلت أعلى نسبة في تغزوت ب 50 % وتليها حاسي خليفة بـ 33.3 %، أما بالنسبة لفيروس التفاف الأوراق فقد سجلت أعلى نسبة في محطة ميه ونسه ب40% ، تليها محطة الطريفاوي بـ30 %.

2.3.2.تحديد الآفات الأساسية التي تصيب النباتات :

الآفات الزراعية هي مجموعة الكائنات الحية التي تتواجد على النبات أو حوله فتنافسه على الغذاء والماء والمكان فتسبب ضعف نموه وقلة إنتاجيته أو موته، وتشمل الآفات الحشرية، الآفات الحيوانية، الآفات النباتية (الحشائش الضارة ....الخ). تشير المعطيات أن الخسارة التي يمنى بها الإنتاج الزراعي العالمي من جراء الإصابة بالآفات تتراوح بين 20- 30 % مما يعني أن كل خمس هكتار في العالم لا ينتج محصولا وقد قدرت تلك الخسائر بما قيمته 57 بليون دولار منها 13.8 % من جراء الإصابة بالحشرات و 11.6 % من الإصابة بالأمراض و 9.5 % من الإصابة بالأعشاب الضارة (محمد يحي الغشم ،1994).

1.2.3.2. الآفات الحشرية :

كثير من الآفات الحشرية الزراعية تعتبر ذات أهمية اقتصادية كبيرة على محاصيل الخضر المختلفة حيث تسبب إصابة هذه الآفات ضررا وتلفا لمحاصيل الخضر يقدر بعشرات الملايين من (الجنيهات سواء على مستوى الدولة أو الإقليم أو العالم (إبراهيم خيري عتريس، 2006).

جدول (13): النسب المئوية للآفات الحشرية المنتشرة في مزارع أفراد عينة الدراسة

الآفات الزراعية / المحطة		حاسي خليفة	تغزوت	الدبيلة	وادي العلندة	ميه ونسه	الطريفاوي	سيدي عون
العناكب	الأحمر *Acqrien rouge*	41.7	37.5	42.9	20	40	30	37.5
	الغبار (البوفروة)	25	25	14.3	20	10	10	12.5
المن *Myzus persicae*		25	25	28.6	30	20	30	/
الديدان	القارضة *Agrotis ipsilon*	8.3	12.5	14.3	10	10	10	12.5
	الخطاطة *Mouche mineuse*	8.3	/	14.3	/	10	10	12.5
الذبابة البيضاء *Bemisia tabaci*		8.3	12.5	14.3	10	/	10	12.5

حافر الطماطم *Tuta absoluta*	8.3	12.5	/	10	10	10	12.5
النيماتودا *Nematodes*	8.3	12.5	/	10	10	10	/

نلاحظ من خلال الجدول (12) من أكثر الآفات الحشرية انتشارا في منطقة الدراسة العناكب والمن. احتلت العناكب بنوعيها الصدارة فالعنكبوت الأحمر سجلت أعلى نسبة في محطة الدبيلة ب(42.9%) والعنكبوت الغبار (البوفروة) كانت النسبة الأعلى مقارنة بالمحطات الباقية في كل من حاسي خليفة و تغزوت (25%)، تليها حشرة المن والتي سجلت النسبة (30 %) كحد أقصى في كل من وادي العلندة و الطريفاوي ، أما بالنسبة للآفات الأقل انتشارا بمعدل من 15 %إلى 10% هي الديدان بنوعيها القارضة بنسبة 12.5 % في كل من تغزوت ، الدبيلة وسيدي عون، أما الديدان الخطاطة بمعدل 14.3 % في محطة الدبيلة. و الذبابة البيضاء في محطة الدبيلة ب (14.3%)، بالنسبة حافر الطماطم فقد سجلت 12.5 % بكل من تغزوت وسيدي عون لتكون النسبة 12.5% أعلى نسبة للنيماتودا وسجلت في تغزوت. تختلف الآفات المهاجمة حسب نوع المحصول (الطماطم، البطاطا، الثوم .....إلخ) وأنواع الزراعية (في المزارع المفتوحة أو في البيوت البلاستيكية).

2.2.3.2. الآفات الحيوانية :

تلعب الآفات الحيوانية غير الحشرية دورا خطراً في إلحاق الأضرار بالإنسان بصورة مباشرة أو غير مباشرة، ومن هذه الآفات ما تتغذى على المحاصيل الزراعية و المواد المخزونة (صدر الدين ،2003).

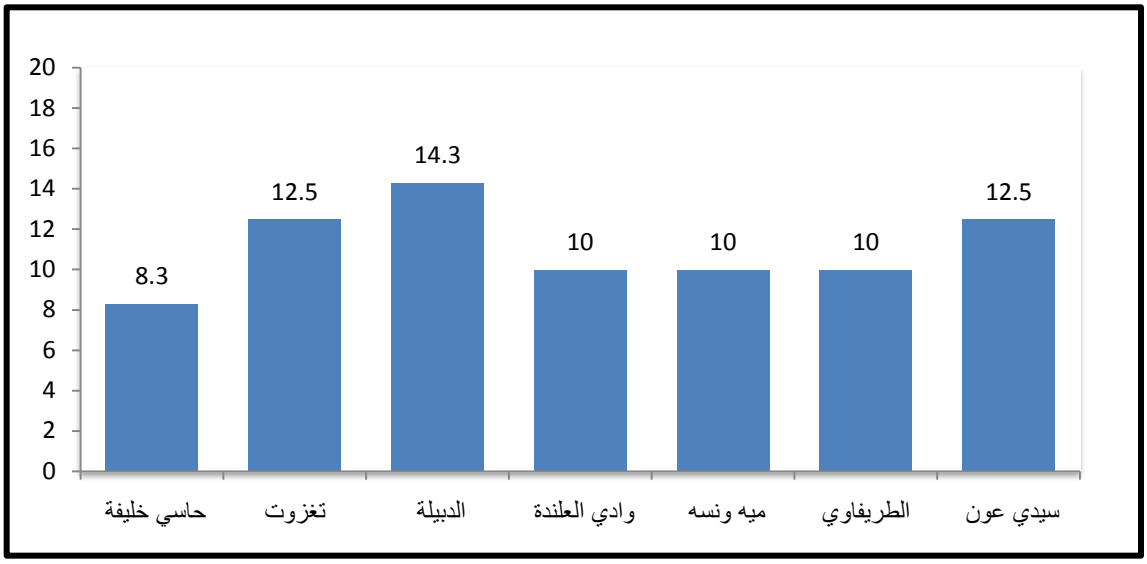
جدول(14) : النسب المئوية للآفات الحيوانية المنتشرة في مزارع أفراد عينة الدراسة

المحطة / الآفات الحيوانية	حاسي خليفة	تغزوت	الدبيلة	وادي العلندة	ميه ونسه	الطريفاوي	سيدي عون
الطيور *Les oiseaux*	8.3	12.5	14.3	10	10	/	/
القوارض *Les rongeurs*	/	12.5	/	10	10	10	/

انطلاقا من الجدول(13) نلاحظ أن الآفات الحيوانية الأكثر انتشارا في مزارع أفراد عينة الدراسة هي الطيور والقوارض، فأعلى نسبة للطيور سجلت في الدبيلة بـ 14.3 %، أما بالنسبة للقوارض فكانت 12.5 % في محطة تغزوت.

3.2.3.2 .الأعشاب الضارة (الحشائش):

مع أن الأعشاب مشكلة زراعية رئيسية في جميع أنحاء العالم وهي إحدى مكونات البيئة الزراعية دائمة الوجود والتي على المزارع أن يتخلص من آثارها السلبية لتجنب الخسائر الاقتصادية الكبيرة التي تحدث بسببها.



الوثيقة(14) : النسب المئوية لتوزع الأعشاب الضارة في مزارع أفراد عينة الدراسة

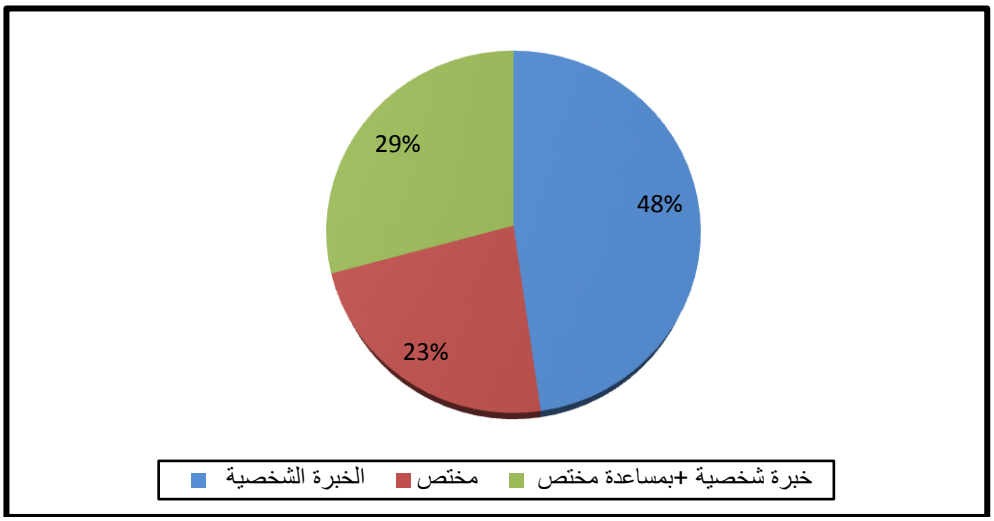
انطلاقا من الوثيقة(14) نلاحظ أن أعلى نسبة للأعشاب الضارة سجلت في الدبيلة بـ 14.3 % تليها كل من تغزوت وسيدي عون بنسبة 12.5 % في الطريفاوي وكذلك ميه ونسه و وادي العلندة بـ 10% لتكون النسبة الأقل 8.3 سجلت في حاسي خليفة. يجب إزالة الأعشاب الضارة النامية في مزارع القرعيات وحولها (FEGLA, 1974).

يعتبر رصد الأمراض وكشفها من قبل الفلاح في المزرعة بشكل صحيح هي خطوة مهمة في المحافظة على المحاصيل و اتخاذ التدابير اللازمة لمكافحتها.

3.3.2.طرق مكافحة الأمراض والآفات الزراعية :

1.3.3.2.رصد و تشخيص الأمراض والآفات :

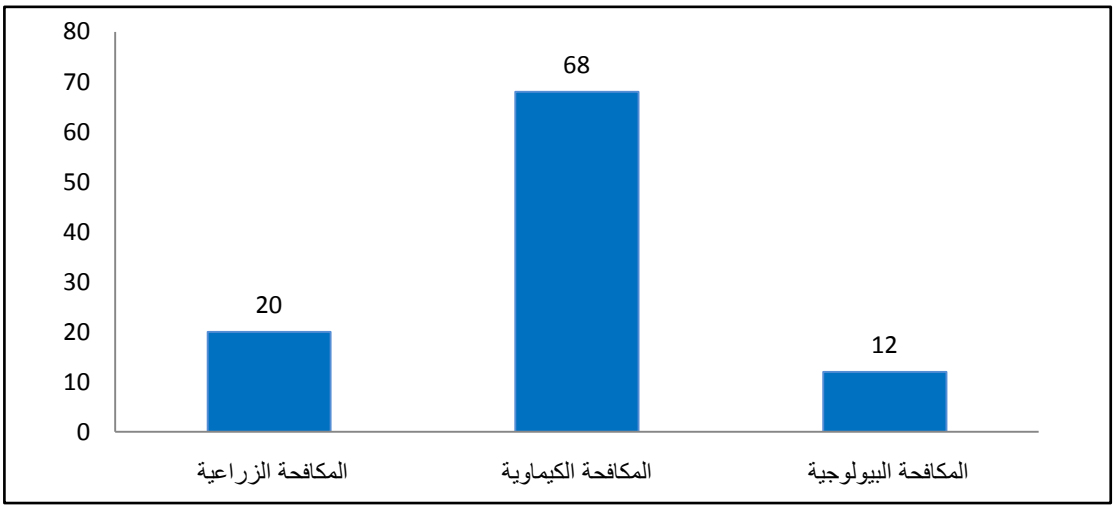
يعتبر رصد الأمراض والآفات من قبل المزارع في الحقل بشكل صحيح هو الخطوة الأولى في مكافحة الأمراض والآفات، حيث تستخدم الملاحظة الميدانية لاتخاذ قرارات فورية لتطبيق تقنيات المكافحة للأمراض.



الوثيقة(15) : طريقة تشخيص الأمراض والآفات

انطلاقا من النتائج المتحصل عليها لمعيار تشخيص الأمراض والآفات و الموضحة في الوثيقة (15) نجد أن أغلبية الفلاحين يعتمدون على خبرتهم الشخصية في رصد الأمراض والآفات الزراعية، فقد تمثلت النسبة بـ48%، بينما الفلاحين الذين يعتمدون على مختص في مساعدتهم على ذلك تمثلت بنسبة 29%، كما أن البعض الآخر يعتمد على خبرته المتواضعة كذلك يستعين بمختص في حالة استصعب عليه معرفة المرض او الآفة، تمثلت النسبة بـ 23%. تميز أفراد عينة الدراسة بحرصهم الشديد على رصد الأمراض في المزرعة بشكل يومي أو أسبوعي وهذا يدل على أن ارتفاع نسبة التعليم لدى أفراد عينة الدراسة كان له دور في تشخيص الأمراض بشكل صحيح في حقولهم. هذه النتائج تتطابق مع دراسة(AL-ZYOUD,2014) حيث لعب المستوى التعليمي للمزارع دورا ايجابيا وهاما في رصد الآفات ومعرفتها.

2.3.3.2. نوعية المكافحة المتبعة :



الوثيقة(16): نسب المكافحة المستخدمة محاربة المرض أو الآفة

من خلال الوثيقة(16) نلاحظ أن ما نسبته 12% من الفلاحين يستعملون المكافحة البيولوجية، أيضا 20 % يستعملون المكافحة الزراعية بينما النسبة الأكبر 68% يستعملون المكافحة الكيماوية، هذه النتائج تتماشى مع نتائج (LEWIS ET AL.,1997) بأنها أفضل وأسرع طرق مكافحة الآفات جميعها.

تظل المكافحة الكيماوية ضد آفات المحاصيل هي الأكثر استخداما بين المزارعين الجزائريين لأن مبيدات الآفات تتميز بكونها فعالة واقتصادية وسهلة الاستخدام (AMROUNI ET AL .,2013).

3.3.3.2.مميزات استخدام المكافحة الكيماوية من وجهة نظر الفلاح :

جدول(15) : التكرارات والنسب المئوية لإجابات الفلاحين عن دوافع استخدام المكافحة الكيماوية

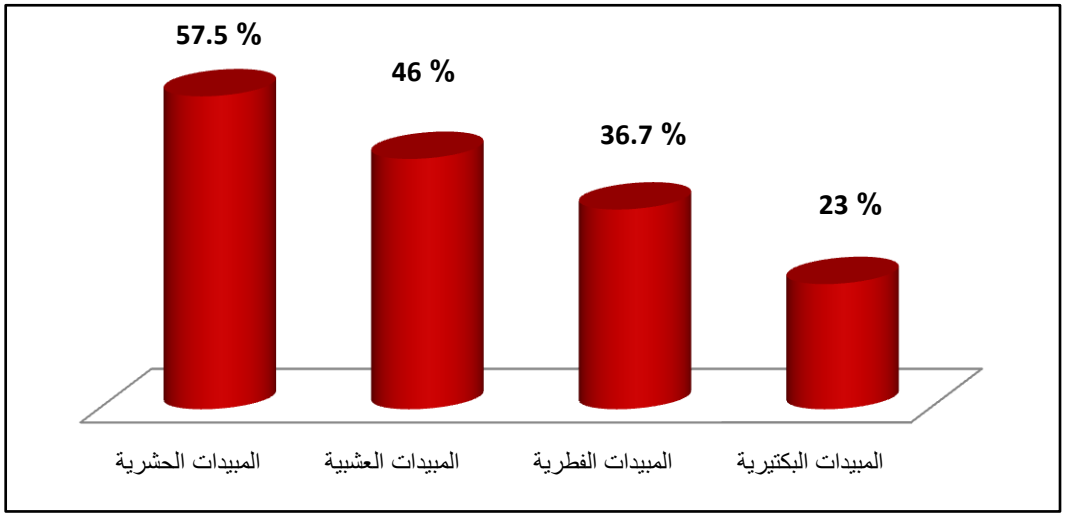
خصائص المكافحة الكيميائية	نعم		لا	
	العدد	%	العدد	%
طريقة مكافحة سريعة	42	64.6	23	35.4
أفضل أسلوب للمكافحة عند ظهور الإصابة	38	58.5	27	41.5
لها مدى واسع من الخصائص والاستخدامات وأساليب الاستخدام	33	50.7	32	49.3
يمكن تطبيقها متى وأينما اقتضى الأمر	37	56.9	28	43.1
تعطي مستويات عالية من السيطرة على معظم المسببات	42	64.6	23	35.4
يمكن تطبيقها لمعظم الأمراض	43	66.1	22	33.9

تشمل المبيدات الزراعية مبيدات الحشرات ومبيدات البكتيرية ومبيدات الحشائش ومبيدات الفطريات، وتتميز هذه المواد بسهولة تصنيعها وسرعة تأثيرها على الآفات الزراعية، وتعتبر المبيدات المستخدمة في مكافحة الأمراض خاصة الفطرية والبكتيرية مصدرًا لتلوث الهواء والماء والتربة، مما قد ينعكس سلباً على صحة الإنسان والكائنات الحية في الوسط البيئي، ويستخدم الفلاحين في الوادي أنواع مختلفة من هذه المبيدات الكيماوية.

أظهرت نتائج تحليل بيانات الدراسة أن 64.6 % من أفراد عينة الدراسة يستخدمون المكافحة الكيميائية لأنها طريقة مكافحة سريعة وفعالة، في حين أن ما نسبته 58.5% يستخدمونها لأنها أفضل أسلوب للمكافحة عند ظهور الإصابة، وأن ما نسبته 50.7% يستخدمونها لأن لها مدى واسع من الخصائص وأساليب الاستخدام، وأن ما نسبته 56.9% يستخدمونها لأنها ممكنة التطبيق متى وأينما اقتضى الأمر، في حين أن ما نسبته 64.6 % يستخدمونها لأنها فعالة وتعطي مستويات عالية من السيطرة على معظم المسببات المرضية، وأن ما نسبته 66.1% يستخدمها لأنها ممكنة التطبيق على معظم الأمراض.

وهذا يوضح فهم المزارع التام لأهمية المكافحة الكيماوية والمتحققة له، مع الإغفال التام للآثار الجانبية لاستخدامها على صحة الإنسان والبيئة.، تتماشى نتائج الدراسة مع نتائج حصل عليها (AL-ZYOUD, 2014B) التي وجدت أن هناك ما نسبته 90% من المزارعين سوف يستمروا في استخدام المبيدات الكيماوية لمكافحة الآفات لأنها فعالة وتعطي مستويات عالية من السيطرة على معظم المسببات المرضية.

يقوم جميع الفلاحين بالتحري عن استخدام المبيدات لحماية محصولهم من الأمراض. أنواع المبيدات المستخدمة موضحة في الشكل التالي :



الوثيقة (17) : نوع المبيدات التي يستخدمها أفراد عينة الدراسة

من المسوحات التي أجريت مع المزارعين لوحظ أن أكثر المبيدات استخداما في منطقة الوادي، هي المبيدات الحشرية والمبيدات العشبية، حيث بلغت أعلى نسبة استخدام للمبيدات الحشرية بـ 57.5 % تليها مباشرة المبيدات العشبية بـ 46 %، فالمبيدات البكتيرية بـ 36.7 % لتكون النسبة الأقل للمبيدات العشبية بـ 23 % هذه النتائج كانت مطابقة لدراسة أجراها (BELLIMA .,ET AL 2018).

إن النسب السابقة تظهر مدى اعتماد فلاحي العينة على المبيدات في مكافحة الأمراض، وأن هذا الاعتماد غير الحكيم والمبالغ فيه على المبيدات الكيماوية يتطلب تضافر الجهود للمؤسسات العامة والخاصة في القطاع الزراعي لإقناع المزارعين بأهمية الاستخدام الرشيد للمبيدات واستخدام طرق بديلة لضمان نجاح العملية الزراعية اقتصادياً وبيئياً وصحياً.

4.3.3.2.وعي المزارعين بالآثار الجانبية للمبيدات المستخدمة في مكافحة الأمراض:

الجدول (16): التكرارات والنسب المئوية لإجابات فلاحي عينة الدراسة عن مدى معرفتهم للآثار الجانبية للمبيدات المستخدمة في مكافحة الأمراض

الآثار الجانبية	نعم		لا	
	العدد	%	العدد	%
الخطر المباشر على صحة الإنسان من استخدام المبيدات	57	87.6	8	12.4
مخاطر متبقيات المبيدات	44	67.7	21	32.3
تلوث المياه والهواء والتربة	42	64.6	23	35.4
الآثار الضارة على الكائنات الحية الأخرى	44	67.7	21	32.3
ظهور مقاومة المسببات المرضية للمبيدات	20	30.8	45	69.2
انتشار الآفات الثانوية بعد رش المبيدات	37	57	28	43

تُعد المبيدات الكيماوية مواد سامة لا يمكن إنكار خطرها على البيئة وصحة الإنسان والحيوان والنبات، وكما أن لهذه المبيدات جوانب إيجابية في القضاء على الحشرات والأمراض، يتبين من معطيات الجدول (16) أن 87.6% من أفراد عينة الدراسة يدركون الآثار الجانبية للمبيدات، ومنها الخطر المباشر على صحة الإنسان، وأن 67.7 %من المزارعون يدركون مخاطر متبقياتها، في حين أن 64.6% لديهم وعي بمقدار الإضرار الجانبية لاستخدام المبيدات الكيماوية في تلوث المياه والهواء والتربة، تتماشى نتائج الدراسة مع نتائج حصل عليها (AL-ZYOUD, 2014 B) في دراسته عن الاستخدام العشوائي للمبيدات أن نسبة 85% من المزارعين لديهم معرفة جيدة في استخدام المبيدات و يقرؤون التعليمات على عبوة المبيد. في حين يرى ما نسبته 67% أن خطرها يتمثل في ضررها على الأعداء الحيوية للحشرات الناقلة للمسببات المرضية، وقد أوضح تحليل بيانات عينة الدراسة انخفاض عدد المزارعين إلى 63%، وهم الذين يدركون أن الاستمرار في استخدام المبيدات يولد تطور وظهور سلالات من مسببات مرضية مقاومة لهذه المبيدات، بالإضافة إلى ذلك انخفاض نسبة أفراد العينة إلى 43%، الذين يدركون أن من مخاطر استخدام المبيدات زيادة انتشار الآفات الثانوية بعد الرش بها، وهذا يعطي مؤشر مهم في وضع استراتيجيات بديلة لمكافحة الأمراض والآفات الزراعية .

الخـــــاتـــمـــة

تعد الآفات والأمراض النباتية معوقات أساسية أمام التنمية المستدامة لإنتاج المحاصيل وتتطلب مكافحتها تنسيقا على مستويات الدولية والإقليمية والمحلية، ولأجل ذالك قمنا بإجراء دراسة ميدانية لمنطقة وادي سوف باختيار عدة محطات مختلفة منها تمحورت الدراسة على مختلف منتوجات المنطقة ،اتبعنا الخطوات التالية بطرح الأشكال عن الأمراض والآفات الرئيسة التى تهاجم المحاصيل حيث تطرقنا الى:كيف يتم تشخيص الأمراض والآفات،ماهي أساليب المكافحة من قبل الفلاحين لمواجهة الأمراض والآفات،حيث قسم العمل على جزء نظري يخص المنطقة وجزء عملي تمثل في استبيان موزع على الفلاحين.بعد جمع المعلومات من مختلف المحطات قمنا بالتحليل والمناقشة ،تمكنت في تنوع منتوج المنطقة من تمور و بطاطا وطماطم وغيرها من المنتوجات ،كما أظهرت النتائج إلى اختلاف النسب المئوية للأمراض البكترية والفيروسية والفسيولوجية،كذالك الآفات الى حشرية والحيوانية (الغير الحشرية) والأعشاب الضارة،تم تطرقنا الى طرق المكافحة وذالك برصد وتشخيص الأمراض والآفات حيث اعتمد أغلبية الفلاحين على الخبرة الشخصية على خبير مختص وكذالك اعتمادهم على مكافحة كيمائية كأفضل حل على المعالجة البيولوجية. لذلك بفضل الاستبيان الذي استخدمناه ؛ وجدنا العديد من الأخطاء التي ارتكبها المزارعون. تسبب هذه الأخطاء انتشار بعض مسببات الأمراض.

النتائج التي تم الحصول عليها من هذه الأمراض و الآفات التي تم جردها وتحديدها ، ستسمح لنا بفتح مجال واسع للدراسات التكميلية الأخرى، لذلك نأمل أن نكون قد ساهمنا بشكل إيجابي في حصر أمراض وآفات النباتات المزروعة في منطقة الوادي.

قائمة المراجع

المـراجع بالـلغة الـعربية :

أ.د جهاد محمد الهباء و م. محمود شاكر (2010-2011)، مراض النبات ، مصطفى، وزارة التربية والتعليم جمهور مصر العربية.

إبراهيم خيري عتريس إبراهيم ، أ مراض وآفات محاصيل الخضر و طرق المقاومة ، منشأة المعارف الإسكندرية للنشر ، 2006 .

حسين محسن حبيب، (بدون عنوان)، مجلة مركز الفراتين للبحوث والدراسات الزراعية، شركة العنبر للنشر والتوزيع ، 2012 .

حسونة، ع.،(2010): النسيج العمراني لمدينة قمار بمنطقة سوف من القرن العاشر الى التاسع عشر الميلادي مذكرة لنيل شهادة ماجستير، مخطوط قسم التاريخ. معهد التاريخ. الجزائر العاصمة

حليس يوسف.,(2005) – الموسوعة النباتية لمنطقة سوف , النباتات الصحراوية الشائعة في منطقة العرق الشرقي الكبير.جميع الحقوق محفوظة .ص24

حليس يوسف،(2007) . الموسوعة النباتية لمنطقة وادي سوف ، مطبعة الوليد ، الوادي ،الجزائر .

خزاني بشير، (2007) . البيئة والتهيئة في منطقة وادي سوف : استغلال الموارد المائية و التنمية المستدامة، مذكرة ماجستير ، جامعة أم البواقي ، الصفحة 142 .

صدر الدين نور الدين أبو بكر.(2003).الآفات والأمراض النباتية ، منظمة الأغذية والزراعة الدولية، اربيل،جزء1ص 8.

صدر الدين نور الدين أبو بكر. (2003).الآفات والأمراض النباتية ، منظمة الأغذية والزراعة الدولية،اربيل،جزء1ص 12 إلى 17.

عبداوي جهان ريم .,(2006) مشكلة صعود المياه و أثارها على البيئة بإقليم وادي سوف .بحث ماجستير معهد علوم الأرض، جامعة منتوري قسنطينة ,الصفحة (52,53).

محمد السعيد صالح الزميتي ، مكافحة الآفات في الزراعة العضوية (أسس و مقاييس الزراعة النظيفة) ، قسم وقاية النبات (كمية الزراعة– جامعة عين شمس) مصر ، دار الفجر للنشر ، الطبعة الأولى ،2005 .

محمد يحي الغشم،1994 . المكافحة المتكاملة للآفات الزراعية (إستراتيجية المستقبل) ، صنعاء.

مصطفاوي عمار، (2007) .القطاع الفلاحي في إقليم وادي سوف بين القديم والحديث، مذكرة ماجستير، جامعة قسنطينة.

المـــراجـع بالـلغة الأجـنبية

(**O.N.M** . El-Oued. www.tutiempo.com)

Al-Zyoud. Firas A. 2014 a. Adoption Range of Integrated Pest Management (IPM). Techniques by Greenhouse Vegetable Growers in Jordan. *Jordan Journal of Agricultural Sciences* 10 (3) 2014 , Amman , Jordan.

Al-Zyoud. Firas. A. 2014 b. Indiscriminate use and improper application of pesticides by Jordanian vegetable and fruit farmers. *Bull.Fac.Agrc. Cairo Univ.,* 65, 4: 344-359.

Anonyme., (2013)-Les grands carrefours de développement , la wilaya d' El-Oued et ville aux mille et une coupoles, 28p.

Bailly, R. et al., 1990. Guide pratique de défense des cultures. ACTA, France, Paris, 557pp.

Bijlmarkers, H.W.L., Verhoek, B.A., 1995. Guide de Défense des Cultures au Tchad. FAO, Rome, 413pp.

BLANCARD , H.LOT et B.MAISONNEUVE, Maladies des Salades , Editions INRA (rue de L'Université , 75338 , Paris) , 2003.

Blancard, D., et al., 1991. Les maladies des cultures maraîchères. INRA, Paris, 547pp.

Blancard, D., et al., 1991. Maladies des cucurbitacées, observer, identifier, lutter. INRA, Paris, 301pp.

Blancard, D., et al., 2003. Les maladies des salades, identifier, connaître et maitriser. INRA, Paris, 375pp.

Bouselsal B ., Kherici N ., (2014)-Effets de la remontée des eaux de la nappe phréatique sur l' homme et l' environnement : cas de la région d' El-Oued (SE Algérie), 161 – 170p.

Calvet, C., 1980. Manuel de protection des végétaux. J-B. BAILLIERE. Paris, 200pp.

Dandjinou V., 2014 : Notes techniques sur le maraîchage. Faculté d'Agronomie, Université de Parakou, Parakou, Bénin, 30 p.

Djohy G. L., 2016 : Vulnérabilité des ressources en eau au changement climatique et stratégies d'adaptation des maraichers des zones urbaines et peri-urbaines du Nord-Benin. Rapport de recherche, African Climate Change Fellowship Program, Parakou, 59 p.

FAO. 1966. Proceedings of the FAO Symposium on Integrated Pest Control, Rome 1965. Rome, FAO.

Fegla, G.I. 1974. Studies on naturally infected weeds with cucumber and watermelon mosaic viruses and their role on the incidence of mosaic diseases of vegetable marrow in Egypt. Egyption Journal of Phytopathology, 6:81-85.

Hamdane A. M., 2015 : Les principales maladies des cultures maraîchères protégées. Présentation de la journée de formation AVFA, 42 p.

Khadraoui, A., 2010. Sols et hydraulique agricole dans les oasis algériens. Office des publications universitaires, Algérie, 311pp.

Lewis, W.J., van Lenteren, J.C., Phatak, S.C. and Tumlinson, III, J.H. 1997. A total system approach to sustainable pest management. Proc. ***Natl. Acad. Sci***., 94: 12243–12248.

Lougmiri, S., 2007. Contribution à l'inventaire des maladies et des ravageurs des plantes dans les milieux cultivés à Laghouat. Mémoire d'ingéniera, UATL, Laghouat, 57 pp.

MagdoudB., Laib, B., (2013)- Inventaire des plantes médicinales utilisées en médecine traditionnelle dans la région d' El-Oued, Mémoire de Master 2, Université d' El-Taref, 49p.

Mimaud, J. et al., 1969. La protection des plantes horticoles contre leurs ennemis. J.B.BAILLIERE et Fils, Paris, 418pp.

Mohamedou ould baba SY., (2005). Recharge et paléorecharge du système aquifère du Sahara septentrional. Thèse de doctorat en géologie. Faculté des sciences de Tunis. 261p.

Nasraoui, B., et Lepoivre. P., 2003. Les champignons phytopathogènes, page 111- 143. *In phytopathologie*. Lepoivre, P., Les presses agronomiques de Gembloux, De Boeck Université, Bruxelles.

Paul, R. et Impens. R., 2003. Les maladies non parasitaires, Page 23-40. *In phytopathologie*. Lepoirre, P., Les presses agronomiques de Gembloux, De Boeck Université, Bruxelles.

Semal, J. et Lepoivre, P., 2003. Les maladies des plantes, Page 9-22. *In phytopathologie*. Lepoivre, P., Les presses agronomiques de Gembloux, De Boeck Université, Bruxelles.

Tracol, A. et Montagneux, G., 1987. Les maladies des plantes ornementales. Mat Editeur, Paris, 403pp .

المرجع (1):
https://ar-ar.facebook.com/Oulad.debila.info/posts/1960022210909620

المرجع (2):
https://almerja.com/reading.php?idm=51928

Annexes

Annexe 1.-

Tableau 5.- Liste des plantes spontanées et plantes cultivées de la région du Souf

Types des plantes	Famille	Espèces	Noms communs
Cultures maraichères	Cucurbitaceae	*Cucumis sativus* (Linné, 1753)	Concombre
		Cucumis melo (Linné, 1753)	Melon
	Amaranthaceae	*Beta vulgaris* (Linné, 1753)	Betterave
	Liliaceae	*Allium cepa* (Linné, 1753)	Oignon
		Allium sativum (Linné, 1753)	Ail
	Apiaceae	*Daucus carota* (Linné, 1753)	Carotte
	Solanaceae	*Solanum tuberosum* (Linné, 1753)	Pomme de terre
		Lycopersicum exulentum	Tomate
		Capsicum annuum (Linné, 1753)	Poivron
Phoeniciculture	Arecaceae	*Phoenix dactylifera* (Linné, 1753)	Palmier dattier
Arbres fruitiers	Oleaceae	*Olea europaea* (Linné, 1753)	Olivier
	Ampelidaceae	*Vitis vinifera* (Linné, 1753)	Vigne
	Rosaceae	*Malus domestica* (Linné, 1753)	Pommier
		Prunus armeniaca (Linné, 1753)	Abricotier
		Pirus communis (Linné, 1753)	Poirier
	Rutaceae	*Citrus* sp. (Linné, 1753)	Agrume
Cultures industrielles	Solanaceae	*Nicotiana tabacum* (Linné, 1753)	Tabac
	Fabaceae	*Arachis hypogaea* (Linné, 1753)	Arachide
Cultures fourragères	Fabaceae	*Medicago sativa* (Linné, 1753)	Luzerne
	Poaceae	*Hordium vulgar* (Linné, 1753)	Orge

		Avena sativa (Linné, 1753)	Avoine
Plantes spontanées	Asteraceae	*Brocchia cinerea* (Sieb)	Sabhete Elibil
		Atractylis serratuloides (Sieb)	Essor
		Ifloga spicata (vahl) C.H.Schults	Bourouis
	Boraginaceae	*Arnedia deconbens* (Vent)	Hommir
		Echium pycnanthum (Pomel.)	Hmimitse
		Moltkia ciliata (Forsk) Maire	Hilma
	Brassicaceae	*Malcolmia eagyptaica* (Spr.)	Harra
	Caryophyllaceae	*Polycarpaea repens* (Forssk.) Asch. & Schweinf.	Khninete alouche
	Amaranthaceae	*Bassia muricata* (Linné, 1753)	Ghbitha
		Cornulaca monacantha (Del.)	Hadhe
		Salsola foetida (Del.)	Gudham
		Traganum nudatum (Del.)	Dhamran
	Cyperaceae	*Cyperus conglomeratus* (Rottb.)	Sead
	Ephedraceae	*Ephedra alata* (Dc.)	Alinda
	Euphorbiaceae	*Euphorbia guyoniana* (Bios et Reut)	Loubine
	Fabaceae	*Astragalus cruciatus* (Link.)	Ighifa
		Retama retam (Webb.)	Retam
	Geraniaceae	*Erodium glaucophyllum* (L'her)	Temire
	Liliaceae	*Asphodelus refractus* (Boiss)	Tasia
	Plantaginaceae	*Plantago albicans* (Linné, 1753)	Fagous inim
		Plantago ciliata (Desf)	Alma
	Plumbaginaceae	*Limoniastrum guyonianum* (Dur)	Zeeta
	Poaceae	*Stipagrostis Acutiflora* (Trinet)	Saffrar
		Stipagrostis pungens (Desf)	Drinn
		Cutandia Dichotoma (Forsk)	Limas
		Danthonia Forskahlii (Vahl)	Bachna

		Schismus barbatus (Linné, 1753)	Khafour
	Polygonaceae	*Calligonum polygonoides* (subsp. comosum)	Arta
	Zygophyllaceae	*Zygophyllum album* (Linné, 1753)	Bougriba

(NADJAH, 1971 ; VOISIN, 2004 ; CÔTE, 2006 ; ACOURENE et *al.*, 2007 ; HALIS, 2007 ; SENOUSSI et *al.*, 2012 ; CHENCHOUNI, 2012 ; SLIMANI et *al.*, 2013 ; BOUALLALA et *al.*, 2014 ; MEDJBER TEGUIG, 2014 ; DEMNATI et *al.*, 2012 et 2014)

Tableau 6.- Liste systématique des espèces d'arthropodes recensées dans la région du Souf

Classe	**Ordre**	**Espèce**
Arachnida	Actinotrichida	*Oligonychus afrasiaticus*
	Aranea	*Argiope brunnicki*
		Epine zelnee
	Scorpionida	*Androctonus amoreuxi* (Aud et Sav, 1812 et 1826)
		Androctonus australis (Koch, 1839)
		Buthus occitanus (Amoreax, 1789)
		Orthochirus innesi (Simon)
Myriapoda	Chilopoda	*Geophilus longicornis* (Diehl)
		Lithobius ferficatus
Crustacea	Isopoda	Cloporte sp. indét.
		Oniscus asellus (Brandt)
Insecta	Odonata	*Anax imperator* (Leachs)
		Anax parthenopes (Selys)
		Erythromma viridulum (Charpentier, 1840)
		Ischnura graellsii (Rambur, 1842)
		Lestes viridis
		Sympetrum striolatum (Charpe ntier, 1840)
		Sympetrum danae (Sulzer, 1776)
		Sympetrum sanuineum
		Urothemis edwardsi (Selys, 1849)
	Orthoptera	*Duroniella lucasii* (Bolivar, 1881)
		Aiolopus thalassinus (Fabricius, 1781)
		Aiolopus strepens (Latreille, 1804)
		Anacridium aegyptium (Linné, 1764)
		Sphingonotus rubescens (Fieber)
		Gryllotalpa gryllotalpa (Linné, 1758)
		Phanenoptera nana (Fieber, 1853)
		Pirgomorpha cognata minima (Uvarov, 1943).
		Thisoicetrus adspersus (Redtenbacher, 1889)
		Thisoicetrus annulosus (Walker, 1913)
		Thisoicetrus haterti (Ibolivar, 1913)
		Pezotettix giornai (Rossi, 1794)
		Acrida turrita (Linnee, 1958)
		Aiolopus strepens (Latreille, 1804)
		Aiolopus thalassinus (Fabricus, 1781)

		Acrotylus patruelis (Herrich-Scaeffer, 1883)
		Acrotylus longipes (Charpentier, 1845)
		Ochrilidia kraussi (Ibolivar, 1913)
		Ochrilidia genicula (Ibolivar, 1913)
		Ochrilidia gracilis (Krauss, 1902)
		Ochrilidia tibialis (Krauss, 1902)
		Ochrilidia harterti (Ibolivar, 1913)
		Truxalis nasuta (Linnee, 1758)
		Concephalus fuscus (Chopard, 1919)
	Dermaptera	*Labidura riparia* (Pallas, 1773)
		Forficula barroisi
		Forficula auricularia (Linné, 1958)
		Forficula sp (Linné)
	Heteroptera	*Lygaeus equestris* (Linné, 1958)
		Pentatoma rufipes (Linné)
		Petidia juniperina (Linné)
		Nezara viridula
		Corixa geoffroyi (Leach)
	Coleoptera	*Tribolium castenum* (Herbest, 1907)
		Tribolium confusum (Duval, 1868)
		Lixus anguinus (Linné)
		Tropinota hirta (Poda)
		Oryzaephilus surinamensis (Linné, 1758)
		Ateuchus sacer (Linné)
		Cicindela hybrida (Linné)
		Cicindela campestris (Linné)
		Epilachuna Chrysomelina (Fabricius)
		Coccinella septempunctata (Linné)
		Blaps lethifera (Marsk)
		Blaps polychresta
		Blaps superstis (Tioisus)
		Asida sp.
		Pachychila dissecta
		Anthia sexmaculata (Fairm)
		Anthia venetor Fabricius
		Grophopterus serrator (Forsk)
		Brachynus humeralis
		Cimipsa seperstis (Tioisus)
		Cetonia cuprea (Fabricius, 1775)
		Staphylinus olens (Muller)
		Phyllognathus silenus (Eschochtz, 1830)
		Apate monachus (Fabricius, 1775)
		Pimelia aculeata
		Pimelia angulata (Solier, 1836)
		Pimelia grandis (klug, 1830)
		Pimelia interstitialis
		Pimelia latestar
		Prionotheca coronata

		Rhizotrogus deserticola
		Sphodrus leucophtalmus (L, 1758)
		Loemosthenus complanatus (Dejaen, 1828)
		Scarites occidentalis (Redel, 1895)
		Scarites eurytus (Fisher)
		Polyathon pectinicornis (Fabricius)
		Plocaederus caroli (Leprieux)
		Hypoeschrus strigosus (Gyll)
		Lerolus mauritanicu (Byg)
		Cybocephalus seminulum (Boudi)
		Cybocephalus globulus
		Pharoscymnus semiglobosus (Karsch)
		Hyppodamia tredecimpunctata (L)
		Oterophloeus scuuticollis (Fairm
		Venator fabricius (Linné)
		Compilita olivieri Dejean
		Adonia variegata (Goeze, 1777)
	Hymenoptera	*Polistes gallicus* (Linné 1767)
		Polistes nimphus (Christ 1791)
		Dasylabris maura (Linné, 1758)
		Pheidole pallidula (Muller, 1848)
		Sphex maxillosus (Linné)
		Eumenes unguiculata (Villiers)
		Mutilla dorsata (Var)
		Comonotus sylvaticus (Ol, 1791)
		Camponotus herculeanus (Linné, 1758)
		Camponotus liniperda (Latr)
		Cataglyphis cursor (Fonscolombr, 1846)
		Cataglyphis bombycina (Roger, 1859)
		Cataglyphis albicans (Roger, 1859)
		Messor aegyptiacus (Linné, 1767)
		Aphytis mytilaspidis (Baron, 1876)
		Apis mellifeca
	Lepidoptera	*Ectomyelois ceratoniae* (Zeller)
		Pieris rapae (Linné, 1758)
		Vanessa cardui (Linné, 1758)
		Phodometra sacraria
	Diptera	*Musca domestica* (Linné, 1758)
		Sarcophage cornaria (Linné)
		Lucilia caesar (Linné, 1758)
		Culex pipiens (Linné, 1758)
	Nevroptera	*Myrmelean* sp. (Linné)

(KHECHEKHOUCHE *et al.* (2010), KHECHEKHOUCHE (2011), ABABSA et *al.* (2011) ALIA *et al.* (2011, 2012 2015A) ABABSA (2012), SELMANE (2015), SELMANE et BENSLAMA (2016), SELMANE et *al.* (2016), KHERBOUCHE et *al.* (2016) AOUIMEUR et *al.* (2017))

Tableau 7.- Liste systématique des principales espèces de poissons et de reptiles recensées dans la région du Souf

Classe	Famille	Nom scientifique
Poissons	Poecilidae	*Gambusia affinis* (BAIRD Et GIRARD, 1820)
Reptiles	Agamidae	*Agama mutabilis* (MERREM, 1820)
		Agama impalearis (BOETTGER, 1874)
		Uromastix acanthinurus (BELL, 1825)
		Stenodactylus stenodactylus (LICHTENSTEIN, 1823)
		Tarentola neglecta (STRAUCH, 1895)
	Lacertidae	*Acanthodactylus paradilis* (LATASTE, 1881)
		Acanthodactylus scutellatus (LATASTE, 1881)
		Mesalina rubropunctata (LICHTENSTEIN, 1823)
	Scincidae	*Mabuia vittata* (OLIVIER, 1804)
		Scincopus fascatus (PETERS, 1864)
		Scincus scincus (LINNAEUS, 1758)
		Sphenps sepoides (AUDOUIM, 1829)
	Varanidae	*Varanus griseus* (DAUDIN, 1803)
	Colubridae	*Lytorhynchus diadema* (DUMERIL, 1854)
	Viperidae	*Cerates cerates* (LINNAEUS, 1758)

(LE BERRE, 1989, 1990 ; KOWALSKI et RZEBIK-KOWALSKA, 1991 ; VOISIN, 2004 ; MOUANE, 2010 ; TOUMI et *al.*, 2016)

Tableau 8 - Liste systématique des principales espèces d'oiseaux de la région du Souf

Familles	Noms scientifiques	Noms communs
Ardeidae	*Egretta garzetta* (Linné, 1766)	Aigrette garzette
Accipitridae	*Circus pygargus* (Linné, 1758)	Busard cendré
Falconidae	*Falco pelegrinoides* (Temminck, 1829)	Faucon de barbarie
	Falco biarmicus (Temminck, 1825)	Faucon lanier
	Falco naumanni (Fleischer, 1818)	Faucon crécerellette
Strigidae	*Bubo asclaphus* (Savigny, 1809)	Grand-duc de désert
	Athene noctua (Scopoli, 1769)	Chouette chevêche
Columbidae	*Columba livia* (Gmelin, 1789)	Pigeon biset
	Streptopelia senegalensis (Linné, 1766)	Tourterelle maillée
	Streptopelia turtur (Linné, 1758)	Tourterelle des bois
Rallidae	*Gallinula chloropus* (Linné, 1758)	Gallinule poule-d'eau
Sylviidae	*Sylvia cantillans* (Pallas, 1764)	Fauvette passerinette
	Sylvia atricapilla (Linné, 1758)	Fauvette à tête noire
	Sylvia nana (Scopoli, 1769)	Fauvette naine
	Sylvia deserticola (Tristam, 1859)	Fauvette du désert
	Achrocephalus schoenobaenus	Phragmite des joncs
	Phylloscopus trochilus (Linné, 1758)	Pouillot fitis
	Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)	Pouillot véloce
	Phylloscopus fuscatus (Linné, 1758)	Pouillot fitis
Passeridae	*Passer simplex* (Lichtenstein, 1823)	Moineau blanc
	Passer montanus (Linné, 1758)	Moineau friquet

	Passer domesticus (Linné, 1758)	Moineau domestique
Laniidae	*Lanius meridionalis* (Linné, 1758)	Pie grièche grise
	Lanius senator (Linné, 1758)	Pie grièche à tête rousse
Timaliidae	*Turdoides fulvus* (Desfontaines, 1789)	Cratérope fauve
Upupidae	*Upupa epops* (Linné, 1758)	Huppe fasciée
Corvidae	*Corvus corax* (Linné, 1758)	Grand corbeau
	Corvus ruficollis (Lesson, 1830)	Corbeau brun

(ISENMANN et MOALI (2000), SEKOUR (2010), ALIA *et al.* (2012 A-B) ABABSA (2012), ABABSA et *al.* (2011, 2013 B et 2016), GUEZOUL (2010 et 2013) et ; DEMNATI et *al.* (2012 et 2014))

Tableau 9 - Liste systématique des principaux mammifères de la région du Souf

Ordres	Familles	Espèces	Noms communs
Insectivora	Erinaceidae	*Erinaceus aethiopicus* (HEMPRICH et EHRENBERG, 1833)	Hérisson du désert
		Erinaceus algirus (DUVERNOY et LEREBOULLET, 1842)	Hérisson d'Algérie
Chiroptèra	Vespertilionidae	*Myotis blythi* (TOMES, 1857)	Chauve souris
Artiodactyla	Bovidae	*Gazella dorcas* (LINNE, 1758)	Gazelle dorcas
Carnivora	Canidae	*Canis aureus* (EHRENBERG, 1833)	Chacal commun
		Fennecus zerda (ZIMMERMAN, 1780)	Fennec
		Poecilictis libyca (HEMPRICHT et EHRENBERG, 1833)	Zorille du désert
		Felis margarita (LOCHE, 1858)	Chat de sable
Tylopodia	Camellidae	*Camelus dromedaries* (LINNE, 1758)	Dromadaire
Rodentia	Muridae	*Gerbillus campestris* (LE VAILLANT, 1972)	Gerbille champêtre
		Gerbillus tarabuli (TOMAS, 1902)	Grand gerbille
		Gerbillus gerbillus (OLIVIER, 1801)	Petite gerbille
		Gerbillus nanus (BLANFORD, 1875)	Gerbille naine
		Gerbillus henleyi (WINTON, 1903)	
		Dipodillus simoni (LATASTE, 1881)	
		Rattus rattus (LINNE, 1758)	Rat noir
		Mus musculus (LINNE, 1758)	Souris domestique
		Mus spretus (LINNE, 1758)	
		Psammomys obesus (CRETZSCHMAR, 1828)	Psammome obèse
		Pachyuromys duprasi (LATASTE, 1880)	
	Dipodidae	*Jaculus jaculus* (LINNE, 1758)	Petite gerboise d'Egypte

(LEBBER (1989,1990), KOWALSKI et RZEBIK-KOWALSKA (1991), KHECHEKHOUCHE (2011), ALIA *et al.* (2012 « A-B », 2013 B, 2014 et 2015 « A-B») et VOISIN (2004)).

Annexe 2

Tableau. 10 – Principaux espèces végétales présentes dans les stations d'étude

Catégories	Espèces végétales	Station							
		Ghamra	Hassi Khalifa	Ourmes	Elarfgi	Reguiba	Miha Wensa	Trifaoui	Debila
Plantes spontanés	*Stipagrostis pungens*	+	+	+	+	-	+	-	+
	Cutandia dicotoma	+	+	+	-	+	+	-	-
	Helianthemum lipii	+	+	+	-	-	+	-	-
	Euphorbia guyoniana	+	+	+	-	+	-	+	+
	Atractylis flava L.	+	-	-	-	-	-	+	-
	Launeae resedifolia	+	-	+	+	-	-	+	+
	Launeae glomerata	+	+	-	-	-	+	-	-
	Tamarix boveana	+	-	-	+	+	-	-	-
	Moltikia ciliata	+	-	-	+	+	-	+	-
	Astragalus gombiformis	-	+	+	-	-	+	+	-
	Genista saharae	-	+	+	-	-	-	-	--
	Cyperus conglomeratus	-	+	+	-	-	+	+	+
	Malcolmia aegyptiaca	-	+	-	-	+	-	-	-
	Fagonia latifolia	-	+	+	-	-	+	-	+
	Brocchia cinerea	-	-	+	-	+	-	-+	+
	Bassia muricata	-	-	-	+	-	-	-	+
	Asphodelus refractus	-	-	-	+	-	-	-	-
	Plantago albicans	-	-	-	+	-	-	+	-
	Plantago ciliata	-	-	-	+	-	-	+	-
	Stipagrostis Acutiflora	-	-	-	+	-	-	+	-
	Danthonia Forskahlii	-	-	-	+	-	-	+	-
	Schismus barbatus	-	-	+	+	-	-	-	+
	Zygophyllum album	+	+	+	+	+	+	+	+

	Setaria verticillata	+	+	+	-	+	+	+	+
	Cynodon dactylon	+	+	+	-	+	+	+	+
	Polypogon monspeliensis	+	+	+	-	+	+	-	+
	Chenopodium murale	+	+	+	+	+	+	+	+
	Malva parviflora	+	+	+	+	-	+	-	+
	Hordium vulgar	+	-	+	-	+	-	+	+
	Avena sativa	+	-	-	+	+	-	+	-+
	Medicago sativa	-	-	-	+	-	-	-	-
Cultures marichaires	*Cucumis sativus*	+	-	+	+	-	-	+	+
	Cucumis melo	+	-	+	+	+	-	+	-
	Beta vulgaris	+	-	+	+	+	-	-	+
	Allium cepa	+	-	+	+	+	-	+	+
	Allium sativum	+	-	+	+	+	-	+	-
	Daucus carota	+	-	+	+	-	-	-	+
	Solanum tuberosum	+	-	-	+	+	-	+	-
	Lycopersicum exulentum	+	-	-	+	+	-	+	-
	Capsicum annuum	+	-	-	+	+	-	+	-
	Arachis hypogaea	+	-	-	-	+	-	-	-
Cultures purines	*Phoenix dactylefera*	+	+	+	+	+	+	+	+
	Olea europaea	+	-	+	+	+	-	+	+
	Pirus communis	-	-	+	+	-	-	+	+

+ : présente ; -: absente.

Tableau 11 – Mensurations craniométriques du genre *Rattus*

Mesures	Signification
L.G.R.T.	Longueur maximale du crâne prise aux deux extrémités du crâne, en vue dorsale
W.T.O.T.	Largeur maximale du crâne au niveau des arcades zygomatiques, en vue dorsale
C.I.O.	Constriction inter-orbitaire à l'endroit où le frontal est plus étroit, en vue dorsale
L.B.T.	Longueur maximale de la bulle tympanique, prise en vue ventrale en position légèrement oblique par rapport à l'axe sagittal du crâne
M.S.1-3	Longueur maximale de la rangée dentaire supérieure, en vue ventrale
H.T.O.T.	Hauteur occipitale maximale du crâne prise en vue latérale, entre la base du crâne au niveau des bulles tympaniques et le plus élevé du pariétal
H.M.E.D.	Hauteur médiane du crâne prise en vue latérale au niveau des molaires
L.G.M.D.B	Longueur maximale de la mandibule prise sur la face externe entre la pointe de l'incisive et le condyle, dans un plan le plus horizontal possible
H.M.D.B.	Hauteur maximale de la mandibule en vue externe depuis la base de l'apophyse coronoïde au sommet de l'apophyse angulaire

M.I.1-3	Longueur maximale de la rangée dentaire inférieure
W.F.P.	Largeur du crâne au niveau de l'extrémité postérieure des pariétaux

Tableau 12 – Mensurations craniométriques du genre *Mus*

Mesures	Signification
C.B.	Longueur condylobasale
N.A.S.	Longueur de l'os nasal
D.I.A.	Longueur du diastème
P.A.L.	Longueur palatale
L.A.R.G.	Largeur du crâne
I.O.	Largeur inter orbitaire
B.Z.	Largeur bi zygomatique
M.D.	Longueur de la mandibule
H.C.	Hauteur du crâne
M.L1	Longueur de la première molaire inférieure
R.D.I.	Longueur de la rangée dentaire inférieure
M.S.1	Longueur de la première molaire supérieure
Lar. M.S.1	Largeur de la première molaire supérieure
R.D.S.	Longueur de la rangée dentaire supérieure

Tableau 13 – Mensurations craniométriques des Gerbillinae

Mesures	Signification
M.1	Longueur du foramen incisif
M.2	Longueur du palais entre la partie postérieure du foramen incisif et le basi-sphénoïde
M.3	Longueur arrière crânienne entre le basi-sphénoïde et le bord antérieur du foramen magnum
M.4	Largeur du foramen magnum
M.5	Longueur maximale du crâne entre le nasal et l'occipital
M.6	Hauteur maximale du crâne entre l'extrémité de la bulle tympanique et l'interpariétal
M.7	Longueur de la bulle tympanique entre l'extrémité antérieure de la bulle et le processus paramastoïde
M.8	Longueur maximale du rostre
M.9	Largeur maximale du rétrécissement inter-orbitaire
M.10	Largeur du rostre
M.11	Largeur du crâne au niveau de l'extrémité postérieure des pariétaux
M.12	Longueur du crâne entre l'extrémité postérieure du rostre et l'extrémité postérieure de l'interpariétal
M.13	Longueur de la mandibule entre l'extrémité de l'incisive et le processus articulaire
M.14	Longueur de la rangée des molaires inférieures
M.15	Hauteur de la mandibule
M.16	Longueur de la première molaire (M1) inférieure
M.17	Largeur de la M1 supérieure
M.18	Longueur de la rangée des molaires supérieures
M.19	Longueur du diastème
M.20	Hauteur entre le haut du crâne et un plan défini par les bulles tympaniques et les incisives supérieures
M.21	Largeur de la bulle tympanique entre le canal auditif et le processus paramastoïde

Tableau 14 – Mensurations des os long des rongeurs

Mesures	Signification
L.F.	Longueur de fémur
La. F.	Largeur de fémur
L.T	Longueur de tibia
La. T	Largeur de tibia
L.H.	Longueur de l'humérus
La. H.	Largeur de l'humérus
L.C.	Longueur de cubitus
La. C.	Largeur de cubitus
L.R.	Longueur de radius
La. R.	Largeur de radius
L.O.	Longueur d'omoplate
L. O. B	Longueur d'os de bassin

Annexe 3 :

Tableau 48 - Abondance relative des espèces notées dans les pelotes de *Tyto alba*

Catégories	Famille	Espèce	Ni	AR%
Insecta	Gryllidae	*Brachytrupes megacephalus*	5	1,3
	Scarabeidae	*Phyllognathus* sp.	4	1,0
	Tenebrionidae	*Mesostena angustata*	2	0,5
	Cicindellidae	*Cicindella flexuosa*	2	0,5
Reptilia	Lcertidae	Lacertidae sp. ind.	7	1,8
Aves	Columbidae	*Streptopelia* sp.	3	0,8
	Passeridae	*Passer* sp.	12	3,1
		Aves sp. ind.	2	0,5
		Passeriforme sp. ind.	3	0,8
Rodentia	Muridae	*Gerbillus* sp.	2	0,5
		Gerbillus gerbillus	142	36,8
		Gerbillus nanus	38	9,8
		Gerbillus tarabuli	32	8,3
		Gerbillus compestris	43	11,1
		Dipodilus simoni	11	2,8
		Mus sp.	3	0,8
		Mus musculus	41	10,6
		Mus spretus	3	0,8
		Rattus rattus	6	1,6
		Psammomys obesus	3	0,8
		Pachyuromys duprasi	4	1,0
	Dipodidae	*Jaculus jaculus*	13	3,4
Chiroptera	Vespertilionidae	*Pipistrellus* sp.	5	1,3
Totale			386	100

Ni : Effectifs; A.R.% : Abondance relative

Tableau 50 – Fréquence d'occurrence des proies recensées dans les pelotes de rejections

Catégories	Famille	Espèce	na	F.O. (%)	Catégories
Insecta	Gryllidae	*Brachytrupes megacephalus*	3	2,26	Rares
	Scarabeidae	*Phyllognathus* sp.	2	1,50	Rares
	Tenebrionidae	*Mesostena angustata*	2	1,50	Rares
	Cicindellidae	*Cicindella flexuosa*	2	1,50	Rares
Reptilia	Lcertidae	Lacertidae sp. ind.	7	5,26	Accidentelles
Aves	Columbidae	*Streptopelia* sp.	3	2,26	Rares
	Passeridae	*Passer* sp.	8	6,02	Accidentelles
		Aves sp. ind.	2	1,50	Rares
		Passeriforme sp. ind.	3	2,26	Rares
Rodentia	Muridae	*Gerbillus* sp.	2	1,50	Rares
		Gerbillus gerbillus	72	54,14	Régulière
		Gerbillus nanus	31	23,31	Accidentelles
		Gerbillus tarabuli	26	19,55	Accidentelles
		Gerbillus compestris	27	20,30	Accidentelles
		Dipodilus simoni	10	7,52	Accidentelles
		Mus sp.	3	2,26	Rares
		Mus musculus	23	17,29	Accidentelles
		Mus spretus	2	1,50	Rares
		Rattus rattus	6	4,51	Rares
		Psammomys obesus	3	2,26	Rares
		Pachyuromys duprasi	4	3,01	Rares
	Dipodidae	*Jaculus jaculus*	11	8,27	Accidentelles
Chiroptera	Vespertilionidae	*Pipistrellus* sp.	4	3,01	Rares

Ni : Effectifs ; na : Nombre d'apparition ; F.O. % : Fréquence d'occurrence ; sp. : Espèce

الملاحق (4):

استمارة استبيان لجمع معلومات حول الأمراض والآفات النباتية المنتشرة في ولاية الوادي

معلومات حول الشخص

البلدية :

الاسم :

العمر :

أقل من 20 سنة ☐ من 20 إلى 40 سنة ☐ من 40 إلى 59 سنة ☐

أكثر من 59سنة ☐

المستوى التعليمي :

متوسط ☐ ثانوي ☐ جامعي ☐ يقرأ ويكتب ☐ دون مستوى ☐

الأنشطة الأخرى هل النشاط الفلاحي :

نشاط ثانوي ☐ نشاط رئيسي ☐

معلومات حول المحاصيل

.1

أنواع المحاصيل	
✓ البطاطا ✓ الطماطم ✓ النخيل ✓ البصل	

✓ الثوم ✓ الفلفل (الحار ، الحلو) ✓ البطيخ الأحمر (الدلاع، الأصفر) ✓ الفول ✓ الذرة ✓ الفول السوداني	

غير ذلك .....

ماهي طريقة السقي التي تستعملها ؟

الرش ☐ التقطير ☐

هل تعقم التربة (التعقيم الشمسي) ؟ نعم ☐ لا ☐

معلومات حول الأمراض والآفات

1.ماهي الأمراض المنتشرة في محاصيلك ؟

✓ **الأمراض الفطرية :**

اللفحة المتأخرة ☐ البياض الدقيقي ☐

اللفحة المبكرة ☐ البياض الزغبي ☐ الذبول ☐

✓ **الأمراض البكتيرية :**

التبقع البكتيري ☐ التقرح البكتيري ☐ التلطخ البكتيري ☐

✓ **الأمراض الفسيولوجية**

– تشقق الثمار ☐

✓ **الأمراض الفيروسية**

– التبرقش ☐ فيروس التفاف الأوراق ☐

غير ذلك .....

2.ماهي الآفات المنتشرة في المحاصيل ؟

✓ **الآفات الحشرية :**

الذبابة البيضاء ☐ دودة البصل ☐ تربس ☐

العنكبوت الغبار (بوفروة) ☐ الديدان القارضة ☐ العنكبوت الأحمر ☐

المن ☐ الدودة الخضراء ☐ سوسة التمر ☐

دودة درنات البطاطا ☐ حفار الطماطم ☐

✓ **الآفات الحيوانية :**

القوارض ☐ الطيور ☐ الخفافيش ☐

✓ **الأعشاب الضارة** ☐

معلومات حول مكافحة الآفات والأمراض

1. رصد و تشخيص الأمراض والآفات:

بناءا على الخبرة الشخصية ☐ مساعدة مختص ☐ خبرة شخصية مساعدة مختص ☐

2.ما هي نوعية المكافحة المتبعة ؟

المكافحة الكيماوية ☐ المكافحة البيولوجية ☐ المكافحة الزراعية ☐

3.مميزات استخدام المكافحة الكيماوية من وجهة نظر الفلاح:

خصائص المكافحة الكيميائية	نعم	لا
طريقة مكافحة سريعة		
أفضل أسلوب للمكافحة عند ظهور الإصابة		
لها مدى واسع من الخصائص والاستخدامات وأساليب الاستخدام		
يمكن تطبيقها متى وأينما اقتضى الأمر		
تعطي مستويات عالية من السيطرة على معظم المسببات		
يمكن تطبيقها لمعظم الأمراض		

✓ **المبيدات الأكثر استعمالا :**

المبيدات الفطرية ☐ المبيدات الحشرية ☐ المبيدات العشبية ☐ المبيدات البكتيرية ☐

4.مدى وعي المزارعين بالآثار الجانبية للمبيدات المستخدمة في مكافحة الأمراض:

الآثار الجانبية	نعم	لا
الخطر المباشر على صحة الإنسان من استخدام المبيدات		
مخاطر متبقيات المبيدات		
تلوث المياه والهواء والتربة		
الآثار الضارة على الكائنات الحية الأخرى		
ظهور مقاومة المسببات المرضية للمبيدات		
انتشار الآفات الثانوية بعد رش المبيدات		