الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبي

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة الشهيد حمة لخضر –الوادي

كلية العلوم الطبيعة والحياة قسم البيولوجيا

مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر أكاديمي

ميدان: علوم الطبيعة و الحياة

شعبة: علوم بيولوجية

تخصص: التنوع البيئي والمحيط

الموضوع:

دراسة إحصائية حول استعمال المبيدات في الزراعة المحمية في منطقة وادي سوف

من إعداد:

- **إبتسام جوادي**
- **أميرة باهي**
- **أميرة طالب**
- **منال دادي**
- **شفاء رحال**

سيتم مناقشتها من لجنة مكونة:

- **قحف حدة الزهرة (الرئيس)**
- **قاسمي ياسمين (مناقش)**
- **عبد المالك زعتر (المؤطر)**

الموسم الدراسي:2022/2021

بسم الله الرحمن الرحيم

الإهـــــــداء

نهدي ثمرة جهدنا هذا إلى الوالدين الكريمين اللذان تحملا معنا أعباء الدراسة .

إلى الإخوة الأعزاء خاصة محمد جوادي الذي كان نعم السند ونعم المعين.

الإهـــــداء

أولا وقبل كل شيء الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات.

قال تعالى:

(يرفع الله الذين آمنوا منكم و الذين أوتوا العلم درجات)

أهدي تخرجي هذا و ثمرة مجهودي إلى الوالدين الكريمين حفظهما الله وخاصة والدي باهي عزالدين الذي كان لي نعم السند و المعين و إلى جميع أفراد عائلتي أدامهم الله فخرا لي.أتمنى أن تكون هذه الخطوة إلا بداية لطريق طويل مليء بالنجاح و التوفيق إن شاء الله فاللهم سهل ويسر لي ما بعدها و إفتح لي من أبواب علمك.

أمـيرة باهـي

شكر وعرفان

الحمد لله الذي سهل لعباده المتقين سبيل مرضاته، وله الشكر من قبل ومن بعد لإنجاز هذا البحث، وأن يجعلنا الله من المهتمين في عملنا .

نتقدم بجزيل الشكر إلى الأستاذ"زعتر عبد المالك" الذي قدم لنا العديد من نصائحه وارشاداته لإنجاز هذا العمل، جعلها الله في ميزان حسناته.

كما نتقدم بالشكر إلى الأساتذة الذين سبقوا في تقديم مجهودهم لنا، وإلى كل من ساعدني بنصيحة أو كلمة، ندعو الله أن يجزيهم الجزاء الأوفى إنه ولي ذلك والقادر عليه.

الملخص:

الهدف من دراستنا هذه تسليط الضوء على الزراعات المحمية في منطقة وادي سوف، وبضبط حول واقع استعمال المبيدات في هاته الزراعة.

حيث اعتمدت دراستنا هاته على ثلاث مزروعات أساسية في المنطقة وهي (الطماطم ، الفلفل، البطيخ الأحمر) قمنا بإعداد استبيان شامل حول هاته المزروعات مع التركيز على المعلومات الخاصة بالمزارع، و تدبير صحة النباتية و طرق استخدام المبيدات و أخيرا تدبير الحماية، ثم تمت ترجمة الاستبيان الى نتائج و مخططات لنصل في الأخير إلى العديد من النتائج الإيجابية في المنطقة و كذا النتائج الإيجابية المسجلة.

Summary:

The aim of our study is to shed light on the protected cultivations in the Wadi Souf region, and precisely about the reality of the use of pesticides in this cultivation.

Where our study relied on three main crops in the region (tomatoes, peppers, watermelon). We prepared a comprehensive questionnaire about these crops with a focus on farmer information, phytosanitary management, methods of using pesticides, and finally a protection measure. Then the questionnaire was translated To results and plans to reach, in the end, many positive results in the region, as well as the positive results recorded.

الفهرس

العنوان	الصفحة
الإهداء.	
شكر وعرفان.	
الملخص	
فهرس المحتويات.	01
قائمة الجداول.	07
قائمة الصور.	08
قائمة الأشكال.	09
قائمة المختصرات والرموز.	10
مقدمة.	12
الجزء الأول: الدراسة النظرية	
الفصل الأول:الزراعة المحمية	
1 – طرق الحماية.	16
2 – الزراعة المحمية.	16
3 – تعريف الزراعة.	16
4 – الشروط التي يجب مراعاتها عند إنشاء البيوت المحمية.	17
4 -1 – اختيار الموقع المناسب.	17
4 – 2 – إقامة مصدات الرياح.	17
4 – 3 – اختيار الاتجاه المناسب للبيوت المحمية.	18
4 – 4 – إعداد موقع البيت.	18
5 – أنواع البيوت المحمية.	18
5 – 1 –على حسب مادة الغطاء.	18
5 – 2 – على حسب الشكل	19

5 – 2 – البيوت المحمية المنفردة (أ- النصف اسطواني، ب-الغوطي، ج-الجمالوني)	19
5 – 2 – 2 – البيوت الحمية المتصلة.	20
6 – نماذج عن الزراعات في البيوت المحمية.	22
6 – 1 – إنتاج الطماطم في الزراعات المحمية.	22
6 – 1 – 1 – الوصف.	22
6 – 1 – 2 – الشروط المناخية (الحرارة، الرطوبة، الإضاءة).	22
6 – 1 – 3 – الأمراض و العلاجات.	23
6 – 1 – 4 – المردود في المنطقة.	25
6 – 2 – البطيخ الأحمر.	28
6 – 2 – 1 – الوصف.	28
6 – 2 – 2 – الشروط المناخية (الحرارة، الرطوبة، الإضاءة).	29
6 – 2 – 3 – الأمراض و العلاجات.	29
6 – 2 – 4 – المردود في المنطقة.	31
6 – 3 – الفلفل الحار .	34
6 – 3 – 1 – الوصف.	34
6 – 3 – 2 – الشروط المناخية(الحرارة، الرطوبة، الإضاءة).	33
6 – 3 – 3 – الأمراض و العلاجات.	35
6 – 3 – 4 – المردود في المنطقة.	37
الفصل الثاني: المبيدات	
1 – نبذة تاريخية .	41
2 – المبيدات في العالم.	42
3 – المبيدات في الجزائر .	44
4 – عموميات على المبيدات.	45
4 – 1 – تعريف .	45

4 – 2 – سمية المبيدات.	46
4 – 2 – 1 – السمية الحادة .	46
4 – 2 – 2 – السمية المزمنة .	46
5 – تصنيف المبيدات .	46
5 – 1 – مبيدات الأعشاب الضارة .	47
5 – 1 – 1 – مركبات التريازين (Triazines) .	47
5 – 1 – 2 – مركبات أسيتاميد (Acetamides) .	47
5 – 1 – 3 – مركبات (Aryloxyacides) .	48
5 – 1 – 4 – مركبات اليوريا (Urdés) .	48
5 – 1 – 5 – مركبات : Toluidines.	48
5 – 2 – مبيدات الفطريات.	48
5 – 2 – 1 – مركبات Dithiocarbamates .	49
5 –2 – 2 – مركبات Carbamates-benzimidazoles .	49
5 – 2 – 3 – مركبات (Dicarboximides) .	49
5 – 2 – 4 مركبات مشتقات البترن (Direves du Benzene) .	49
5 – 2 – 5 – مركبات Dicouplants .	49
5 – 2 – 6 – مجموعة مبيدات الفطريات غير العضوية .	49
5 – 2 – 7 – مركبات Organostaniques .	50
5 – 3 – مبيدات الحشرات .	50
5 – 3 – 1 – المبيدات العضوية الكلورية .	50
5–3–2–المبيدات العضوية الفسفورية .	51
5 – 3 – 3– المبيدات الكربماتية .	51
5 – 3 – 4 – المبيدات البيروثرويدية .	51
6 – أساليب استعمال المبيدات .	51

6 – 1 – مبيدات الرش.	51
6 – 2 – مبيدات الرش الهوائي.	52
6 – 3 – مبيدات المسحوقة.	52
6 – 4 – مبيدات الضبابية.	52
6 – 5 – مبيدات التدخين و التغوير.	52
7 – آثار المبيدات .	52
7 – 1 – آثار المبيدات على الإنسان .	52
7 – 2 – آثار المبيدات على البيئة .	52
7 – 3 – وجود المبيدات في المياه .	53
7 – 4 – آثار المبيدات على الغلاف الجوي .	54
8 – إرشادات الوقائية من أخطار المبيدات .	54
الجزء الثاني : الدراسة التطبيقية	
الفصل الأول : وصف منطقة وادي سوف	
المعطيات الجغرافية و الطبوغرافية لمنطقة وادي سوف .	57
1- المعطيات الجغرافية للمنطقة .	57
2 – الدراسة المناخية .	58
2 – 1 -التساقط .	59
2 – 2 – الحرارة .	59
2 – 3 – الرطوبة .	60
2 – 4 – الرياح .	60
3 – المصدر المائي الهيدرولوجي .	60
3 – 1- طبقة المياه السطحية.	60
3 – 2- طبقة المياه المتوسطة	60
3 – 4 – طبقة المياه العميقة	61

4 – التربة في منطقة واد سوف	61
5 – الغطاء النباتي في منطقة واد سوف	61
الفصل الثاني : النتائج و المناقشة	
1 – الوسائل و الطرق	64
1 – 1- منهجية التجربة	64
1 – 2 – إعداد الاستبيان	65
2 - النتائج	65
2 - 1- الخصائص الاجتماعية المهنية	65
2 – 1 – 1- عمر المزارعين التي تمت مقابلتهم	65
2 – 1 – 2- مستوى تعليم المزارعين	66
2 – 2 - تصنيف منتجات صحة النبات	66
2 – 2 – 1 -استخدام المبيدات في الدورات المدروسة	66
2 – 2 -2- الإجراءات	67
2 -3- معدات الحماية.	68
2 – 3 - 1-المعدات الوقائية	68
3 - 2-2-جرعة المبيدات	69
3 – 3 – 3-احترام المواعيد النهائية	69
4 – تدبير الحماية	70
4-1-مسار العبوات الفارغة	70
الخاتمة	71
المراجع	73
الملاحق	78
الملحق رقم 1	79
الملحق رقم2	79

الملحق رقم 3	80
الملحق رقم 4	80
الملحق رقم 5	81

قائمة الجداول

الجدول	العنـــــوان	الصفحة
الجدول1	التصنيف النباتي لطماطم Solanum lycopersicum	22
الجدول2	الأمراض والمسببات و الأعراض و المقاومة لنبات الطماطم .	24
الجدول3	:يوضح مساحة وإنتاج ومردود الطماطم في واد سوف (المحمية والمكشوفة)	26
الجدول4	يوضح مساحة وإنتاج ومردود الطماطم في واد سوف (المحمية)	26
الجدول5	توزيع مساحة وإنتاج والمردود الطماطم حسب البلديات(المحمية و المكشوفة)	26
الجدول6	توزيع مساحة وإنتاج و المردود الطماطم حسب البلديات(المحمية)	27
الجدول7	التصنيف النباتي للبطيخ الأحمر	28
الجدول8	الأمراض والمسببات و الأعراض و المقاومة لنبات البطيخ الأحمر .	30
الجدول9	يوضح مساحة وإنتاج ومردود البطيخ الأحمر في واد سوف (المحمية والمكشوفة)	31
الجدول10	يوضح مساحة وإنتاج ومردود البطيخ الأحمر في واد سوف (المحمية)	31
الجدول11	يوضح مساحة و إنتاج و مردود البطيخ الأحمر حسب كل بلدية (المحمية والمكشوفة)	32
الجدول12	يوضح مساحة و إنتاج و مردود البطيخ الأحمر حسب كل بلدية (المحمية)	33
الجدول13	التصنيف النباتي للفلفل الحار	34
الجدول14	الأمراض والمسببات و الأعراض و المقاومة لنبات الفلفل	35
الجدول15	يوضح مساحة و الإنتاج و المردود الفلفل في ولد سوف (المحمية والمكشوفة)	37
الجدول16	يوضح مساحة و الإنتاج و المردود الفلفل في ولد سوف (المحمية)	37
الجدول17	يوضح مساحة و الإنتاج و المردود الفلفل في ولد سوف حسب كل بلدية(المحمية و المكشوفة)	38
الجدول18	يوضح مساحة و الإنتاج و المردود الفلفل في ولد سوف حسب كل بلدية(المحمية)	39
الجدول19	إجمالي ضياع محاصيل بعض الزراعات في العالم بدون ومع استعمال المبيدات	43
الجدول20	تصنيع و استيراد و تصدير المبيدات في الجزائر	44
الجدول21	الاستعمال السنوي للمبيدات وفقا للنوع في الجزائر	44
الجدول22	المعطيات المناخية لمنطقة الوادي لسنوات مابين 2008-2019	58
الجدول23	حصر بعض نبتات المنطقة لأكثر شيوعا وانتشارا	62

قائمة الصور

الرقم	العنـــــــوان	الصفحة
الصورة1	البيوت المحمية المفردة النصف اسطواني	19
الصورة2	البيوت المحمية المفردة الغوطية	20
الصورة3	البيوت المحمية المفردة الجملونية	20
الصورة4	البيوت المحمية الجملونية المتصلة	21
الصورة5	البيوت المحمية الاهليجية المتصلة	21
الصورة6	البيوت المحمية الغوطية المتصلة	21
الصورة7	أعراض إصابة نبات الطماطم بمرض موت البدرات	24
الصورة8	أعراض إصابة نبات الطماطم بمرض تعفن الثمار	24
الصورة9	أعراض إصابة نبات الطماطم بمرض **ذبول الفيوزاريوم**	25
الصورة10	أعراض إصابة البطيخ الأحمر بمرض أعفان الجذور وموت البدرات .	30
الصورة11	أعراض إصابة نبات البطيخ الأحمر بمرض لفح الساق الصمغي.	30
الصورة12	أعراض إصابة نبات البطيخ الأحمر بمرض ذبول الفيوزاريم	31
الصورة13	أعراض إصابة نبات الفلفل بمرض البياض الدقي.	35
الصورة14	أعراض إصابة نبات الفلفل بمرض لفحة اسكليروشيم (اللفحة الجنوبية)	36
الصورة15	أعراض إصابة نبات الفلفل بمرض ذبول الفيوزاريوم	37

قائمة الأشكال

الرقم	العنـــــــــوان	الصفحة
الشكل01	توزيع مبيعات المبيدات في الإتحاد الأوربي	43
الشكل02	وجود انتشار المبيدات في البيئة	53
الشكل03	الموقع الجغرافي لولاية الوادي	57
الشكل04	رسم توضيحي للمخطط التجريبي المقدم	64
الشكل05	الفئات العمرية للمزارعين الذين تمت مقابلتهم في مناطق الدراسة المختلفة	65
الشكل06	توزيع المزارعين الذين تمت مقابلتهم حسب مستوى التعليم	66
الشكل07	معدل المبيدات المستخدمة في منطقة الدراسة	66
الشكل08	يمثل نسبة الإجراءات التي يقوم بها الفلاح	67
الشكل09	يمثل نسبة المزارعين الملتزمين بالوقاية	68
الشكل10	يمثل الدائرة النسبية المئوية لقراءة ملصقات المبيدات من قبل المزارعين	68
الشكل11	معرفة الجرعات الصحيحة.	69
الشكل12	يمثل نسبة المزارعين الذين يحترمون المواعيد النهائية للحصاد بعد استخدام المبيدات	69
الشكل13	مسار العبوات الفارغة للمبيدات التي تم استعمالها	70

قائمة المختصرات:

جم/لتر: جرام/ لتر

سم : سنتي متر

قا/ها: قنطار/ هكتار

قا: قنطار

كغ: كيلو غرام

كلم: كيلو متر

كلم^2: كيلو متر مربع

ل: لتر

م : متر

م/ث: متر/ الثانية

مغ: ملي غرام

ملم: ملي متر

ها: هكتار

مقدمة

مقدمـــة:

منطقة وادي سوف الصحراوية في الجزائر تحولت الى أسطورة، بعدما باتت أرضا زراعية تصدر متوجاتها الى الخارج، ويتحدث البعض عن تحويلها الى جنة خضراء على غرار مناطق أخرى. (بوكبة ,2018) . ومن بين الأساليب التي لجاء إليها فلاحو المنطقة هي الزراعة في المحميات نضرا لبعض الأسباب. وبرغم من هذا التطور الملحوظ في الزراعة في منطقة وادي سوف الى أن المزارعون يعانون من المشاكل من بينها مشاكل التربة والمياه. ومن بين مشاكل المياه التي تعاني منها المنطقة هي ظاهرة صعود المياه بسبب الاستغلال المفرط لمياه الطبقة المتوسطة و العميقة، وهذه المياه كلها تصب في الطبقة السطحية، إذ لا يوجد شبكة قنوات تصريف المياه المستعملة، مع عدم وجود مصبات طبيعية كالوديان والشطوط. وأما بالنسبة لمشاكل التربة نذكر منها طبيعتها الرملية وحصياتها الكبيرة ومسماتها الواسعة مما يجعلها نفوذه جدا للمياه. (حمادي ,2019/2018) . المناخ الصعب في منطقة الدراسة يحتم علينا اللجوء الى الزراعة المحمية (شتاء بارد جدا) .

منطقة وادي سوف التي أصبحت في السنوات الأخير قطبا فلاحيا كبير من حيث مردودية ونوعية المنتجات الفلاحية، و لا يخفى علينا أن الفلاح السوفي قد أصبح مطلعا عل التطور الحاصل في مجال الزراعة الحديثة وقد استغل التكنولوجيا في التغلب على صعوبات البيئة الصحراوية وما يمكن أن يصيب النبات من أمراض و فيروسات باستخدام المبيدات المناسبة لذلك. ومن الملاحظ في منطقة الدراسة هو الاستعمال الكبير جدا للمبيدات الزراعية خاصة في الزراعات المحمية من ما قد يوثر سلبا على مقومات الزراعة خاصة التربة و الماء، حيث ظهرت العديد من المشاكل الصحية والبيئية، بسبب هاته الاستعمالات، من هنا انطلقت فكرة الدراسة و التي اعتمدت على إعداد استبيان شامل حول واقع الزراعة المحمية في المنطقة مع التركيز ثلاثة منتوجات أساسية (الطماطم، الفلفل، البطيخ الأحمر) .

في الاستبيان ركزنا على أربع محاور أساسية وهي :

- معلومات عامة عن المنزل و المزارع.
- تصنيف منتجات الصحة النباتية .
- الممارسات على استخدام المبيدات .
- تدبير الحماية.

من هنا قسمنا دراستنا الى جزأين أساسيان.

جزء نضري يحتوي فصلين:

- الفصل الأول : الزراعة المحمية .
- الفصل الثاني : المبيدات .

و جزء تطبيقي يحتوي على فصلين أيضا

- الفصل الأول : وصف منطقة وادي سوف.
- الفصل الثاني : الطرق و الوسائل .

وسنعالج في دراستنا الإشكالية التالية:

- **ما المقصود بالزراعات المحمية؟**
- **ما هي الشروط التي يجب مراعاتها عند إنشاء البيوت المحمية؟**
- **ما هي أنواع البيوت المحمية؟**
- **ما المقصود بالمبيدات؟**
- **على أي أساس تصنف المبيدات؟**
- **ما هي آثار المبيدات على الإنسان و البيئة و الغلاف الجوي ؟**

الجزء الأول: الدراسة النظرية

الفصل الأول:الزراعة المحمية

1- طرق الحماية :

هناك عدة طرق لحماية النبتات من الظروف البيئية نلخصها في أربع نقاط:

- الحماية بمصدات الرياح.
- الحماية عن طريق التغطية التربة بالبلاستيك أو بالنباتات .
- الحماية بواسطة الأنفاق الصغيرة
- الحماية بالبيوت المحمية. (زعتر،2022)

2- الزراعة المحمية :

تعتبر الزراعة في البيوت المحمية أحد أهم الأساليب الحديثة في المجال الزراعي و التي تساعد في زيادة الإنتاج وفي التنمية الزراعية . ويعد استخدام البيوت المحمية ضروريا جدا لتغلب على الظروف البيئية القاسية . وتبرز أهمية البيوت المحمية في المنطقة ذات المناخ الصحراوي والتي تمثل معظم مناطق جنوب الجزائر (وادي سوف و بسكرة) من حيث ارتفاع درجة الحرارة و انخفاض الرطوبة النسبية صيفا بالإضافة إلى شدة الأشعة الشمسية و قلة الموارد المائية المتاحة . و البيوت المحمية تحد من التأثيرات السلبية للتقلبات الجوية و المخاطر المتعلقة بجو مثل الصقيع والتلف الناتج من الرياح والأمطار و التربة و الغبار .

3- تعريف الزراعة المحمية :

ويقصد بها إنتاجها في منشآت خاصة تسمى الصوبات أو البيوت المحمية لغرض حمايتها من الظروف الجوية الغير ملائمة، لإمكانية إنتاجها في غير موسمها، وتتوفر للخضروات داخل هذه البيوت ظروف بيئية تلاءم نموها الخضري والثمري من حيث درجة الحرارة وشدة الإضاءة، ويتم بداخل الصوبة التحكم في جميع العوامل البيئية، وتعديلها بما يتلاءم مع نمو النباتي وذلك للحصول إلى أكبر قدر ممكن من المحصول .

وتعتبر الزراعات المحمية فرعا متخصصا لإنتاج الخضروات يختلف في إنتاجها عن الزراعات المكشوفة من حيث طرق الإنتاج . (البحوث والإرشاد الزراعي ، 2014)

البيت المحمي هو البيت المغطى بمواد مختلفة، مثل الزجاج أو البلاستيك أو البولي كوبونيت، و عدة يستخدم البيت المحمي لإنتاج محاصيل الخضروات أو نبتات الزينة، التي قد تنتج موسميا لإنتاجها على مدار السنة بتوفير الظروف البيئية الملائمة لنمو النبتات والتي لا تتوفر في الحقل المفتوح أو على مدار السنة .

تتميز البيوت المحمية ببيئة مغلقة ذات متطلبات خاصة مقارنة ببيئة الإنتاج في حقل مكشوف. حيث أنه في الزراعة المكشوفة لا يمكن التحكم في درجة الحرارة و الرطوبة حسب الموسم الزراعة و حاجة المحصول. (المستدامة

ا.، دون سنة)

تعتبر الزراعة المحمية فرعا متخصصا من أفرع الإنتاج الزراعي خاصة الخضروات مثل الطماطم، الفلفل، البطيخ....الخ و الفاكهة مثل الفراولة و الأعناب....الخ.و أيضا نبتات الزهور و الزينة مثل الوردة . وتختلف الطرق المستخدمة في إنتاج المحاصيل بأسلوب الزراعة المحمية عن تلك المستخدمة في الزراعة المكشوفة في بعض الأساسيات الإنتاج و تشترك في البعض الآخر . فتتوفر داخل المحميات الظروف البيئية التي تناسب المحصول المزروع مثل درجة الحرارة و شدة الإضاءة. (نسيم، 2009)

يطلق اسم البيوت المحمية أو الصوبات على المنشآت المستخدمة في زراعة النبتات لحمايتها من الظروف البيئية الغير مناسبة ويشترط في هذه المنشآت أن تكون أسقفها مرتفعة بما يكفي لسير داخلها . وتختلف البيوت المحمية في أشكالها وفي المواد التي يصنع منها هيكلها و الأغطية التي تستخدم فيها، وقد تكون مدفأة أو غير مدفأ، كما قد تكون مزودة أو غير مزودة بأجهزة التبريد و وسائل التحكم في نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في جو البيت . (حسن، 1998)

4- الشروط التي يجب مراعاتها عند إنشاء البيوت المحمية :

يجب مراعاة عدد من الشروط العامة عند إنشاء البيوت المحمية . وهذه الشروط هي :

4-1- اختيار الموقع المناسب :

من أهم العوامل التي يجب مراعاتها عند اختيار الموقع المناسب لإقامة البيوت المحمية مايلي :

- الاستفادة قدر الإمكان من مصدات الرياح المتوفرة، مع مراعاة عدم تضليل الصوبات بالأشجار العالية والمباني المجاورة .
- أن يتوفر في الموقع مصدر جيد للماء لري تقل فيه الأملاح .
- أن يسمح الموقع بالتوسيع مستقبلا .

4-2 – إقامة مصدات الرياح:

تعتبر مصدات الرياح ضرورة حتمية عند إنشاء البيوت المحمية، وفي حالة عدم توفر مصدات الرياح الشجرية، فإنه يمكن استبدالها ولو مؤقتا بمصدات رياح من شباك البوليثلين المنفذ للهواء بنسبة 50% حتى لا يتسبب في إحداث تقلبات هوائية . ويفيد هذا النوع من الشباك في إبطاء سرعة الرياح بمقدار 60% على امتداد مسافة تبلغ خمس أضعاف ارتفاع الشباك، وبمقدار 20% على امتداد مسافة تصل الى عشرين أضعاف الشباك .

هذا ويجب أن تكون ارتفاع شباك مصدات الرياح متناسبا مع ارتفاع البيوت و يكفي البيوت البلاستيكية استخدام مصدات بارتفاع 180-240سم .

4-3- اختيار الاتجاه المناسب للبيوت المحمية :

عندما تكون البيوت المحمية مستطيلة الشكل و تلك هي الغالبية العظمى من البيوت فإن اتجاه البيت يجب أن يحدد، بحيث يسمح بنفاذ أكبر قدر ممكن من أشعة الشمس . و أفضل اتجاه لجميع أنواع البيوت المنفردة و المتصلة في جميع المناطق وجميع مواسم الزرع باستثناء واحد فقط هو الاتجاه الشمالي الجنوبي . فذلك الاتجاه يسمح بوصول أشعة الشمس من جانبي البيت الطوليين (الشرقي و الغربي) طول سعات النهار، كما يسمح ذلك الوضع بتحرك ضل السقف وفتحات التهوية العلوية في جميع أنحاء البيت أثناء النهار .

أما الاستثناء الوحيد لهذه القاعدة . فهو بنسبة للبيوت المنفردة التي تستخدم في زراعة الشتاء في المناطق التي تبعد عن خط الاستواء بأكثر من 40° من درجات خطوط العرض . فتحت هذه الظروف يجب أن تكون اتجاه البيت (شرقيا-غربيا)، وحتى يسمح بنفاذ أكبر قدر من أشعة الشمس التي تصل إلى الأرض شتاءا في هذه المنطقة بزاوية منخفضة .

4-4- إعداد موقع البيت :

من الضروري حرث وتسوية الأرض جيدا قبل الشروع في إنشاء البيت مع العمل جميع التوصيلات الري و الصرف و الكهرباء، وكذلك توصيلات البخار في حالة التخطيط لاستخدام البخار في عملية التعقيم .

كما يجب مراعاة توسيع مساحة الصوبة قدر المستطاع لتحقيق اكبر استفادة ممكنة من المدفئة و مروحة التهوية، هما أكثر أجهزة مكلفة، وبذلك تقل نسبة التكاليف الإنشاء بنسبة للمتر المربع الواحد . (حسن، تكنولوجيا الزراعة المحمية ، 1999)

5- أنواع البيوت المحمية :

يمكننا تقسيم أنواع البيوت المحمية إلى صنفين على حسب مادة الغطاء وعلى حسب الشكل :

5-1- على حسب مادة الغطاء:

فيمكن تقسيم البيوت على أساس مادة الغطاء ، فقبل الحرب العالمية الثانية ، كانت البيوت الزراعية تنشأ في الغالب باستخدام الزجاج كمادة تغطية ومع ظهور مواد أخرى حديثا مثل المواد البلاستيكية ، والفيبرجلاس ...الخ. فقدر أصبح الزجاج والفيبرجلاس والأغشية البلاستيكية تستخدم في إنشاء هذه البيوت. والبولي ايثيلين Polyethylene و PVC وEVA، الاكريليك Acrylic، البولي كربونات فيبر

جلاس Polycarbonate fiber glass، البوليستر Polyester و PVF هي بعض أنواع المواد البلاستيكية وقد أصبحت تستخدم في إنشاء البيوت الزراعية. أي أنه يمكن تقسيم البيوت الزراعية بصفة عامة على حسب مادة الغطاء الى بيوت الزجاجية Glass houses و بيوت بلاستيكية Plastic houses كما يمكن تقسيم البيوت على أساس المواد التي تستخدم في إنشاء هيكلها مثل :

- الخشب و الخشب البامبو .
- الألومنيوم.
- الحديد (الأنابيب أو المواسير) بعد طلائه بمادة مانعة للصدأ ومقاومة للتآكل . (نسيم، 2009)

5-2- على حسب الشكل :

يمكن تصنيف البيوت المحمية على حسب الشكل إلى مايلي :

5-2-1- البيوت المحمية المنفردة :

هناك عدة أنواع عدة أنماط من تصميمات البيوت المحمية المفردة، ويمكن حصر أنوعها في الأتي :

أ- النصف اسطواني :

وهذه تمثل أبسط الأنماط من التصميمات ويتفاوت عرضها من 3 إلى 9م. ويبنى الهيكل من الحديد أو الخشب و تغطى بأغطية بلاستيكية أو فايبر جلاس، و لا تحتاج إلى أساسات مرتفعة و يستعمل نضام المراسي الأرضية و لا يزيد ارتفاعها عن 3.5م ولذلك فهي غير مناسبة مناضد الزرع بداخلها . ويوضح الصورة(1) البيوت المحمية المفردة النصف اسطوانية .

الصورة (1): البيوت المحمية المفردة النصف اسطواني

ب- الغوطي:

يكون الهيكل من الخشب أو الحديد أو الألمنيوم ويغطى بالمواد البلاستيكية ومن مزاياه سهل التخلص من مزاياه سهولة التخلص من الترسبات سواء كان ذلك أتربة أو جيد أو غيره ذلك لانحدار السطح .يوضح الصورة (2)

البيوت المحمية المفردة الغوطية .

الصورة (2) : البيوت المحمية المفردة الغوطية

د- الهيكل الجملونية :

يعد هذا النمط أكثر الأنماط شيوعا في البيوت الزجاجية خاصة . يمكن أن يكون تصميم الجمالون بعدة طرق. وعامة يكون استعمال أي نوع من الأغطية في هذه الأنواع من التصميمات الجملونية . يمكن أن يكون تصميم الجملون بعدة طرق و أحسن الطرق المرغوبة لتصميم الجملون للبيوت المحمية هو تقليل عدد الروافد لإتاحة دخول أقصى إضاءة ممكنة . و عامة يكون استعمال أي نوع من الأغطية في هذه الأنواع من التصميمات الجملونية وغالبا ما يستعمل الزجاج في التصميمات ذات الأسطح المنتظمة بينما يستعمل الفايبر جلاس في التصميمات القوسية . يوضح الصورة(3) البيوت المحمية المفردة الجملونية

الصورة(3) :البيوت المحمية المفردة الجملونية

5-2-2- البيوت المحمية المتصلة :

وهي عبارة عن مجموعة من البيوت نصف الاسطوانية أو الجمالية أو الغوطية المتجاورة مع بعضها البعض ويتراوح

عرض البيت الواحد بيت 3إلى 8م ويبلغ الارتفاع تحت الأخدود 2.3م تقريبا . و ميزة هذا النوع من التصميم هو المقدرة على تغطية مساحة كبيرة بأقل عدد من الحوائط و بالتالي تقليل الفاقد من الحرارة، هذا بالإضافة إلى المزايا الأخرى كتماثل الظروف البيئية وسهولة التحرك داخل المبنى الواحد، تخفيض تكاليف العمليات الزراعية، ويفضل استعمال هذا النوع من التصميم في المناطق التي يقل فيها الجليد ومن أسلبيات هذا النوع من التصميم زيادة الظل داخل هذه البيوت لالتصاق يبعضها البعض كما أنه يحتاج إلى العديد من الركائز الشيء الذي يتعرض مع إجراء بعض العمليات الزراعية داخل البيت المحمي . ولكن يمكن تفادي هذه المشكلة باستعمال المقصاة، و يعاب على هذا النوع من البيوت زيادة المخاطر الناشئة عن الأمراض أو تعطيل أجهزة التدفئة أو التبريد . (المحمية، 2007)

وتوضح الصور (4)(5)(6)البيوت المحمية المتصلة .

الصورة (4): البيوت المحمية الجملونية المتصلة

الصورة (5): البيوت المحمية الاهليجية المتصلة

الصورة (6): البيوت المحمية الغوطية المتصلة

6- نماذج عن الزراعات في البيوت المحمية :

6-1- إنتاج الطماطم في الزراعة المحمية :

6-1-1- الوصف :

الاسم العلمي : Solanum lycopersicum

الطماطم أو البندورة نبات من فصيلة الباذنجالية (Solanaceae) تنزرع في المناطق المعتدلة والحارة، تنتمي إلى جنس (Solanum) والذي يضم سبعة أنواع برية أخرى . جاءت تسميتها من الانجليزية Tomato، و البندورة من إيطالية Pommadora .

تطلق كلمة الطماطم على كل من الثمار والنبات. الثمار العصيرية ملساء غالبا ما تكون مستديرة، ذات طعم حامضي خفيف لها رائحة قوية . تضم أكثر من 4000 صنف . (ريان، 2017/2016)

الجدول(1) : التصنيف النباتي لطماطم Solanum lycopersicum

المملكة	النبتات
الطائفة	النبتات الزهرية
الصف	ثنائية الفلقة
تحت الصف	النجمية
الرتبة	بذنجانية
العائلة	البذنجانية
الجنس	بذنجانية
النوع	طماطم
الاسم العلمي : Solanum lycopersicum	

(صفاء، 2019/2018)

6-1-2- الشروط المناخية :

الظروف المناخية هي مجموعة العوامل الحيوية المختلفة التي تحيط بالنبات أثناء نموه أو تخزين المحصول .تتأثر الطماطم في فترة نموها بالظروف البيئية سواء المحيطة بالمجموع الخضري أو بالمجموع الجذري وفيما يلي وصف لأهم الظروف البيئية و تأثيراتها عليها :

أ- درجة الحرارة:

تعتبر الطماطم من نباتات الجو الدافئ المحبة لدرجة الحرارة المرتفعة نوعا ما، كما أنها حساسة لدرجات الحرارة المنخفضة .

يزيد إنتاج الطماطم عند زراعتها في درجات حرارة تتراوح بين13-20°مئوية خلال الليل مابين 20-27°مئوية خلال النهار، والفرق الذي يتراوح بين 6 و 7 درجات مئوية بين درجات الحرارة أثناء النهار ودرجات الحرارة أثناء الليل هو ضروري للإزهار، والوثيقة التالية تبين تأثير درجة الحرارة على تطور نمو الطماطم

ب- الرطوبة:

تلعب الرطوبة دورا مهما لنمو نبات الطماطم حيث تتراوح الرطوبة المثلى من 50 إلى 60 % ، بينما تتسبب الرطوبة العالية في انتشار الفطريات والبكتيريا المسببة للأمراض، أما الرطوبة المنخفضة فتعتبر مصدر ضغط للنباتات.

ج- الإضاءة:

تحتاج الطماطم إلى فترة إضاءة طويلة للحصول على أفضل إنتاج، ويقل نمو المجموع الخضري والمحتوى الكيميائي للثمار في حال تعرض النباتات لفترة إضاءة أقل من 08 ساعات يوميا، أو أكثر من 16 ساعة يوميا، وقد أثبتت الدراسات أن الضوء الأزرق هو الأكثر فعالية في تعزيز التركيب الحيوي للكاروتينات في ثمار الطماطم أثناء النضج، كما يعمل الضوء الأحمر على تفعيل المستقبل الضوئي phytochrome وبالتالي تحفيز عملية النضج (صفاء، 2019/2018)

6-1-3-الأمراض والعلاج :

يتعرض نبات الطماطم إلى عدة أمراض وفي هذا الجدول سوف نتطرق إلى البعض منها (مرض موت البدرات و مرض تعفن الثمار **و** مرض ذبول الفيوزاريوم) حيث سوف نقوم بذكر المسبب و أعراض المرض وسوف نحاول ذكر المقومات . الجدول (2) يوضح الأمراض و المسببات و الأعراض و المقومات لنبات الطماطم.

الجدول (2): الأمراض والمسببات و الأعراض و المقاومة لنبات الطماطم .

المرض	المسبب	الأعـــــراض	المقاومة
مرض موت البادرات	- *Fusarium spp* onysporum - *Sclerotinia spp*- -*Pythium debaryanum* (Hesse) وتعيش جميعها في التربة	-يؤدي هذا المرض أحيانا إلى منع إنبات البذور أو موتها بعد إنباتها وقبل ظهورها فوق سطح التربة. – وقد يؤدي أيضا إلى موت أنسجة ساق البادر عند اتصاله بسطح التربة مما يؤدى إلى موت هذه الأنسجة وسقوط الباردة. **الصورة (7): أعراض إصابة نبات الطماطم بمرض موت البدرات**	-عدم زيادة الرطوبة وتحسين الصرف. -تعقيم التربة والأصص والصناديق المستعملة لزراعة البذرة، وقد يفيد في ذلك استعمال محلول فورمالهيد 2%.
مرض تعفن الثمار	*Rhizopus neg ricans* (Ehren)	-بقع بنية اللون مختلفة الحجم. -طرية عادة وبعد مدة يظهر عليها ميسليوم ابيض كالقطن لا يلبث أن يتحول إلى اللون الأسود عند تكون الحوامل الجرثومية. -تعم الإصابة الثمرة فتتكرمش ويرشح منها سائل. الصورة (8): **أعراض إصابة نبات الطماطم بمرض تعفن الثمار**	– استعمال أصناف لا تتشقق ثمارها بسهولة. – العناية بالجمع والتعبئة والشحن لمنع إحداث جروح بالثمار. – غمس الثمار في محاليل مطهرة قبل التعبئة واشحن. – غمس الثمار على درجة حرارة منخفضة بعد الجمع مباشرة وأثناء التخزين والشحن على درجة 7مئوية إن أمكن، ويفضل كثيراً تصدير وتخزين الثمار الغير كاملة النضج.

مرض ذبول الفيوزاريوم	- *Fusarium oxsporum f. lycopersici* (Sacc.) Snyder & Hansen	-اصفرار الأوراق السفلى للنباتات المصابة ثم ذبولها وجفافها ، ثم تمتد الإصابة إلى اعلى حتى تصل إلى قمة النبات فيذبل النبات كله ويموت . -ويمكن تمييز الإصابة بوجود بقعتين لونهما بني عند منطقة اتصال عنق الورقة بالساق **الصورة (9): أعراض إصابة نبات الطماطم بمرض ذبول الفيوزاريوم**	-زراعة التقاوي في تربة نظيفة لإنتاج الشتلات أو شرائها من مصادر معروفة خالية من المرض.

(بنداري، 2017)

6-1-4- المردود في المنطقة :

صنع فلاحو ولاية وادي سوف خلال العقد الأخير ثورة زراعية حقيقية بوأتهم المرتبة الأولى وطنيا في إنتاج العديد من المحاصيل الزراعية المختلفة لاسيما الزراعة في البيوت المحمية .

وقد أصبحت هذه الولاية اليوم، تتصدر إنتاج محاصيل عديدة على غرار الطماطم وذلك كان بفضل الإدارة التي تحلى بها الفلاحون في مجابهة الصعاب و العراقيل المرتبطة باستصلاح الأراضي الرملية، وطبيعة المناخ القاسي شتاء و صيفا . قدر المساحة المستغلة في الإنتاج الزراعي بولاية بحوالي 51 ألف هكتار، جعلت منها قطبا فلاحيا صحراويا رائد في إنتاج العديد من المحاصيل الزراعية، حسب ما أفاد به الأمين العام للغرفة الفلاحية بالوادي، المهندس أحمد عاشور، في تريح لمجلة "الشعب" الاقتصادية. « و تشمل المساحة المستغلة لإنتاج محاصيل البطاطس، الطماطم، و بالنسبة للطماطم المستغلة في مساحة قدرها حوالي 3500 هكتار، فتنتج الولاية منها 2.4مليون قنطار، بمعدل 600إلى 800 قنطار في الهكتار الواحد .». (حشيفة، 2021)

الطماطم هي ثالث المحاصيل الحقلية في الزراعة السوفية منها الموسمية ومنها المحمية .

جدول (3): يوضح مساحة وإنتاج ومردود الطماطم في وادي سوف (المحمية والمكشوفة)

الطماطم	المساحة (ها)	الإنتاج (قا)	المردود(ق/ها)
وادي سوف	4,365	3,292,230	754

المصدر:مدرية المصالح الفلاحية لولاية الوادي (2021/2020)

جدول (4): يوضح مساحة وإنتاج ومردود الطماطم في وادي سوف (المحمية):

الطماطم	المساحة (ها)	الإنتاج(قا)	المردود(قا/ها)
وادي سوف	49	52,080	1,062

المصدر:مدرية المصالح الفلاحية لولاية الوادي (2021/2020)

الجدول(5): توزيع مساحة وإنتاج والمردود الطماطم حسب البلديات(المحمية و المكشوفة):

البلدية	المساحة(ها)	الإنتاج(قا)	المردودية(قا/ها)
الوادي	12.12	7120	587
الرباح	3	2100	700
وادي العلند	13	7700	592
البياضة	13	9100	700
النخلة	5.25	3675	700
قمار	115.3	65800	571
كوينين	7.08	4080	576
الرقيبة	213.4	151100	708
الحمراية	2.5	1800	720
تغزوت	55.16	31660	574
الدبيلة	174	138800	798
حساني عبد الكريم	78	61600	790
حاسي خليفة	346.5	213750	617
الطلب العربي	40.75	32200	790
دوار الماء	6.12	4920	804

سيدي عون	785	624500	796
طريفاوي	227	139000	612
المقرن	2165	11730500	799
بن قشا	14.25	10800	758
ورماس	50.1	28100	561
العقلة	6.25	5125	820
ميه ونسة	32	18800	588

المصدر:مدرية المصالح الفلاحية لولاية الوادي (2021/2020)

الجدول(6) : توزيع مساحة وإنتاج و المردود الطماطم حسب البلديات(المحمية):

البلدية	المساحة(ها)	الإنتاج(قا)	المردود(قا/ها)
الوادي	0.12	120	1,000
الرباح	0	0	0
وادي العلند	0	0	0
البياضة	0	0	0
النخلة	0	0	0
قمار	0.3	300	1,000
كوينين	0.08	80	1،000
الرقيبة	5.4	5400	1,000
الحمراية	0.5	500	1,000
تغزوت	0.16	160	1,000
الدييلة	4	4800	1,200
حساني عبد الكيريم	0	0	0
حاسي خليفة	17	17000	1,000
الطلب العربي	0	0	0
دوار الماء	0.12	120	1,000
سيدي عون	0	0	0
طريفاوي	9	9000	1,000

المقرن	10	12000	1,200
بن قشا	0	0	0
ورماس	0.1	100	1,000
العقلة	2.5	2500	1,000
ميه ونسة	0	0	0

المصدر:مدرية المصالح الفلاحية لولاية الوادي (2021/2020)

6-2- البطيخ الأحمر :

6-2-1-الوصف:

البطيخ الأحمر (الاسم العلمي: Citrullus lanaqtus) هو صنف من أصناف البطيخ يتبع عائلة القرعية وهو نبات صيفي متسلق، ينتج ثمار كراوية أو اسطوانية الشكل ذات لون اخضر فاتح أو أخضر غامق، ذات لب حلو المذاق أحمر اللون، وينتج منه أصناف أخرى بألوان مختلة، مثل الأصفر و البرتقالي، تنتشر فيه بذور سوداء اللون لها لب أبيض. (نذير، 2021/2020)

الجدول(7) : التصنيف النباتي للبطيخ الأحمر .

النطاق	حقيقيات النوى
المملكة	النباتات
الفرقة العليا	نبتات الأرض
القسم	النبتات الوعائية
الشعبة	حقيقية الأوراق
الشعيبة	البذريات
الطائفة	ثنائية الفلقة
الفصيلة	القرعية
الجنس	الحنظلcitrullus
الاسم العلمي:Citrullus lanaqtus	

(نذير، 2021/2020)

6-2-2-الشروط المناخية:

أ – الحرارة :

تجود زراعة البطيخ في مجال حراري مابين 20-35°مئوية . ورغم ذالك فإنا نبات البطيخ يمكن أن يتحمل الارتفاع في درجة الحرارة حتى 40°مئوية. وحتى يمكن زراعة البطيخ في الشتاء يرعى أن لا تقل درجة الحرارة أثناء عمر النبات الذي يمتد إلى 4 أشهر عن 20°مئوية، فعند انخفاض درجة الحرارة الى 15° يكون نمو النبات الخضري ضعيف جدا، بينما انخفاض درجة الحرارة الى 10° يتسبب بأضرار للنبات و أعراض البرودة على نسيج الأوراق و الساق . من ناحية أخرى لا تنبت بذور البطيخ إذا انخفضت الحرارة عن 16°مئوية، لذلك يفضل زراعة العروة الصيفية المبكرة باستخدام شتلات يتم زراعة بذورها في حاضنات في البيوت البلاستيكية قبل ذلك بثلاث أسابيع . يؤدي تعرض شتلات البطيخ لحرارة أقل من 25° في الى فشل الأوراق الفلقية و الأوراق الأولى للنبات في التكوين الكلوروفيل بطريقة طبيعية فتبدو الورق الفلق خضراء باهتة، و يظهر بالأوراق الأولى تبرقش على صورة بقع صغيرة تفتقر الى الكلوروفيل . لذا استمر الانخفاض في درجات الحرارة يكون نمو الشتلات مشوه و متأخر، ومع ارتفاع درجات الحرارة تختفي هذه الأعراض . و تعتبر أفضل درجة حرارة الإنبات البذور بين 29-32 ° مئوية . لذلك يفضل زراعة بذرتين على الأقل في نفس الوقت لضمان الإنبات .

ب– الرطوبة :

يعتبر نبات البطيخ اقل تأثرا بالرطوبة الجوية ولذلك يمكن إنتاجه بصورة جيدة في المناطق الجافة . ويتناسب النمو الخضري رطوبة نسبية 20% إلا أن زيادة الرطوبة أكثر من اللازم يسبب انتشار الأمراض الفطرية .

ج– الإضاءة :

لا يجود نمو البطيخ إلا في ظروف إضاءة قوية حيث تسبب ضعف الإضاءة إلى ضعف النمو الخضري و صغر حجم الثمرة و قلة محتواها من السكريات بالإضافة الى انخفاض محصول الثمار. (نذير، 2021/2020)

6-2-3- الأمراض والعلاج :

يتعرض البطيخ الأحمر إلى عدة أمراض وفي هذا الجدول سوف نتطرق إلى البعض منها (أعفان الجذور و مرض لحفة الساق الصمغية **و** مرض ذبول الفيوزاريوم) حيث سوف نقوم بذكر المسبب و أعراض المرض وسوف نحاول ذكر المقومات . الجدول (8) يوضح الأمراض و المسببات و الأعراض و المقومات لنبات البطيخ الأحمر.

الجدول(8): الأمراض والمسببات و الأعراض و المقاومة لنبات البطيخ الأحمر .

المرض	المسبب	الأعراض	المقاومة
أعفان الجذور و موت البدرات Root & Damping-off	- Pyhium spp - Rhizoctonia solani - Thielaviopsis basicola	-غياب الجور في الفترة الأولى من ع النبات قبل الإنبات أو بعد ظهور النبات فوق سطح التربة مما يؤدي الى نقص عدد النباتات القائمة بالحقل وتدهور المحصول . وعادة تظهر الإصابة بعد 15-30 يوم. **الصورة (10): أعراض إصابة البطيخ الأحمر بمرض أعفان الجذور وموت البدرات .**	تنقع البذور في محلول المبيد الفطري فيتافاكس 200-75% مسحوق قابل للبلل، بمعدل 1 جم/لتر ماء، وذلك لمدة 24 ساعة ثم كمر البذور لمدة 24 ساعة أخرى بين طبقات من القماش المبلل بنفس محلول المبيد ، ثم الزراعة مباشرة .
لفحة الساق الصمغية Gummy Stem Blight	- Mycosphaerellla citrullina	- ظهور بقع رمادية أو بنية باهتة تبدأ على السوق في المناطق العقد وتكون مستطيلة الشكل و مشققة وبها مادة صمغية ذات لون أصفر محمر . وتضهر الإصابة بعد 45-60 يوما من الزراعة. **الصورة(11):أعراض إصابة نبات البطيخ الأحمر بمرض لفح الساق الصمغي.**	- معاملة البذور قبل الزرع بمحلول المبيد الفطري فيتافاكس 200، كما هو متبع في مقاومة أعفان الجذور و موت البذرات.

ذبول الفيوزاريوم Fusarium Wilt	Fusarium oxysporum f . nivrum	– يصيب الفطر البذور النامية و يسبب تعفنها – و تؤدي إصابة البادرات الى ظهور أعراض الذبول عليها. – تؤدى إصابة النبات الكبيرة الى ذبول أوراق النبات أثناء النهار . **الصورة(12):أعراض إصابة نبات البطيخ الأحمر بمرض ذبول الفيوزاريم**	– التبكير في الزراعة قد يقلل من شدة المرض . – زراعة الأصناف المقاومة للمرض مثل صنف كونجو Congo – عدم زراعة الأصناف القابلة اللإصابة بالمرض في الأراضي الملوثة بالفطر المسبب للمرض إلا بعد مرور 10 سنوات من آخر موسم زراعة بطيخ مصاب بهذه الأرض.

(إبراهيم، 2006)

6-2-4 – المردود في المنطقة :

جدول(9):يوضح مساحة وإنتاج ومردود البطيخ الأحمر في وادي سوف (المحمية والمكشوفة)

البطيخ الأحمر	المساحة(ها)	الإنتاج(قا)	المردود(قا/ها)
وادي سوف	1,213	817,895	674

المصدر:مدرية المصالح الفلاحية لولاية الوادي (2021/2020) .

جدول(10):يوضح مساحة وإنتاج ومردود البطيخ الأحمر في وادي سوف (المحمية)

البطيخ الأحمر	المساحة(ها)	الإنتاج(قا)	المردود(قا/ها)
وادي سوف	561	490,395	874

المصدر:مدرية المصالح الفلاحية لولاية الوادي (2021/2020) .

جدول(11):يوضح مساحة و إنتاج و مردود البطيخ الأحمر حسب كل بلدية (المحمية والمكشوفة)

البلدية	المساحة	الإنتاج	المردودية
الوادي	5	3200	640
الرباح	22	13000	591
وادي العلند	55	42000	764
البياضة	26	15400	592
النخلة	12	7600	633
قمار	46.5	23625	508
كوينين	2	1200	600
الرقيبة	217	159500	735
الحمراية	3	1500	500
تغزوت	25	12500	500
الدبيلة	35	25000	714
حساني عبد الكبير	13	10500	808
حاسي خليفة	80	75500	944
الطلب العربي	2.4	1220	508
دوار الماء	0	0	0
سيدي عون	175	105000	600
طريفاوي	43	38000	884
المقرن	320	195000	609
بن قشا	14.25	7500	526
ورماس	28	14750	527
العقلة	7	4500	643
ميه ونسة	82	61400	749

المصدر:مدرية المصالح الفلاحية لولاية الوادي (2021/2020)

جدول(12):) يوضح مساحة و إنتاج و مردود البطيخ الأحمر حسب كل بلدية (المحمية)

البلدية	المساحة(ها)	الإنتاج(قا)	المردود(قا/ها)
الوادي	3	2400	800
الرباح	10	7000	700
وادي العلند	50	40000	800
البياضة	12	8400	700
النخلة	8	5600	700
قمار	1.5	1125	750
كوينين	1	800	800
الرقيبة	170	136000	800
الحمراية	0	0	0
تغزوت	0	0	0
الدييلة	15	15000	1000
حساني عبد الكريم	8	8000	1000
حاسي خليفة	65	65000	1000
الطلب العربي	0.4	320	800
دوار الماء	0	0	0
سيدي عون	35	35000	1000
طريفاوي	33	33000	1000
المقرن	70	70000	1000
بن قشا	1.25	1000	800
ورماس	3	2250	750
العقلة	5	3500	700
ميه ونسة	70	56000	800

المصدر:مدرية المصالح الفلاحية لولاية الوادي (2021/2020)

6-3- الفلفل الحار :

6-3-1-الوصف:

يعتبر الفلفل من المحاصيل الرئيسية للعائلة الباذنجالية، ويعرف الفلفل علميا باسم Capsicum annuum وانتشرت زراعته في كثير من دول العالم ، ثمرة الفلفل من الثمار الغنية بفيتامين C، الثمار التامة النضج (حمراء اللون) تحتوي على كميا ت أكثر قليلا من فيتامين Cعن الثمار الخضراء . (مانع، دون سنة)

الجدول(13): : التصنيف النباتي للفلفل الحار

المملكة	النباتات
الشعبة	النبتات المزهرة
الطائفة	ثنائية الفلقة
الرتبة	باذنجانيات
الفصيلة	الباذنجانية
الجنس	الفليفلة Capsicum
الاسم العلمي :Capsicum annuum	

6-3-2- الشروط المناخية:

أ- الحرارة :

يعتبر الفلفل من المحاصيل الخضر التي تحتاج الى موسم نمو دافئ طويل، و تتأثر جميع مراحل النبات بشدة بكل من درجات الحرارة المنخفضة و المرتفعة، يتراوح المجال الحراري الملائم لإنبات البذور من 18-29°مئوية حيث تستغرق البذور حوالي 10 أيام عند توفر هذا المجال الحراري إلا أن أفضل درجة حرارة لإنبات البذور هي التي تتراوح بين 25-30° مئوية فهي تستغرق أسبوعا واحد. تنمو نباتات الفلفل في مجال حراري يتراوح بين 32°مئوية نهارا 16°مئوية ليلا ويفضل توفير درجة حرارة 24°مئوية نهارا، و20°مئوية ليلا للحصول على شتلات قوية .

تحتاج نبتات الفلفل الى درجات حرارة مرتفعة نسبيا خلال مراحل النمو الأولى (بحد أقصى 28°مئوية نهارا،21° مئوية ليلا) حتى يمكن الحصول على مجموع خضري قوي.

تحتاج نبتات الفلفل الى درجة حرارة منخفضة نسبيا أثناء الإزهار وعقد الثمار، حيث أن الحرارة المثلي أثناء هذه

الفترة هي 22°مئوية نهارا و 18°مئوية ليلا .

يؤدي الانخفاض عن درجة الحرارة الدنيا أو ارتفاع عن درجة الحرارة القصوى إلى تساقط الأزهار .

ب– الرطوبة :

تعتبر أفضل رطوبة نسبية لنمو الفلفل هي 75% .تؤدي الرطبة النسبية الجوية المنخفضة أثناء معظم أشهر الصيف إلى زيادة معدل النتح من الأوراق وتساقط الأزهار و إصابة الثمار المتكونة بعفن الطرف الزهري بسبب تحرك الكالسيوم مع تيار الماء المفقود بالنتح و تجمعه في الأوراق. من الناحية أخرى تسبب الرطوبة النسبية المرتفعة انتشار الأمراض الفطرية .

ج–الإضاءة :

يعتبر الفلفل محايد للفترة الضوئية، أي أن النباتات تزهر سواء كان النهار طويل أم قصير، إلا أن النمو الخضري يزداد في النهار القصير . (السيد، 2009)

6–3–3– الأمراض والعلاج :

الجدول(14):الأمراض والمسببات و الأعراض و المقاومة لنبات الفلفل :

المرض	المسبب	الأعراض	المقاومة
البياض الدقي Powdery Mildew	-O.sicula -Oidiopsis tourica	–ظهور بقع صفراء باهتة على سطح العلوي الأوراق وعلى السطح السفلي يظهر مسحوق دقيق رهيف عبارة عن الحوامل الجرثومية للفطر المسبب للمرض وما تحمل من جراثيم كونيدية. وعند توفر الظروف الجوية المناسبة تنتشر الاصابة على سطح الورقة. **الصورة (13):أعراض إصابة نبات الفلفل بمرض البياض الدقي.**	عند بداية ظهور الأعراض يمكن رش النباتات بأحد المبيدات الفطرية التالية : – روبيجان 12% مستحلب . بمعدل 24سم^3/100لتر ماء. – سابرول 19% مستحلب. بمعدل 15سم^3/100لتر ماء. ويكرر الرش كل 14 يوما حسب شدة الإصابة .

لفحة اسكليروشيم (اللفحة الجنوبية)	-Sclcrotium rolfsii	-ذبول مفاجئ للنباتات -اصفرار لون النبتات ثم تحولها الى اللون البني -عند ارتفاع الرطوبة، يشاهد نمو أبيض من ميسليوم الفطر **الصورة (14):أعراض إصابة نبات الفلفل بمرض لفحة اسكليروشيم (اللفحة الجنوبية)**	-غمر الأرض الطفلة بالماء مدة لا تقل عن 9 أيام . -التعقيم الشمسي باستخدام الأغطية البلاستيكية أثناء أشهر الصيف و ذلك الأرضي الرملية و الخفيفة. -قلب التربة لعمق لا يقل عن 50 سم و ذلك قبل إعداد لأرض لزراعة الفلفل في الأرضي الرملية -إزالة النباتات المصابة و حرقها خارج الحقل ، نعامل الجوار بمادة توبسن ام 70 بمعدل 250جم/100 لتر ماء، أو رونيلان بمعدل200جم/100ل تر ماء. -الاعتدال في الري
ذبول الفيوزاريوم Fusarium Wilt	- Fusarium oxysporum f sp - capsici	تختلف الأعراض باختلاف المسبب –بالنسبة للإصابة بفطر Fusarium oxysporum يشاهد اصفرار الأوواراق مع ذبول في الأوراق العليا يتبعه ذبول كامل للنبات خلال أيام . و أهم مميز لهذه الإصابة تلون الحزم الوعائية للنبات في منطقة الجذور و الجزء السفلي من الساق.	– زراعة أصناف مقاومة للمرض. – التعقيم الشمسي أو الكيماوي للتربة . –السقسقه حول قاعدة النبات باستعمال خيط من المطهرات يتكون من توبسن بمعدل 1جم +

		-بالنسبة الأعراض الإصابة بفطر Fusarium annuum يظهر أو لا تهدل للأوراق السفلية للنبات يتبعه ذبول سريع للنبات كله . كما يشاهدتحلل الجذور وتحليق للساق عند سطح التربة . و قد يظهر لون أخضر مزرق حول قاعدة النبات عند زيارة الرطوبة الإرضية . **الصورة (15):أعراض إصابة نبات الفلفل بمرض ذبول الفيوزاريوم**	ريدوميل بلاس بمعدل 2جم + ريزولكس ثيرام بمعدل2 جم/1لتر ماء. - جميع المخلفات النباتية و حرقها بعيد عن الحقول .

(إبراهيم، 2006)و (السيد، 2009)

6-3-4-المردود في المنطقة :

تحولت وادي سوف في ظرف وجيز إلى عاصمة لتصدير المنتجات الفلاحية الجزائرية نحوى عدة أسواق عربية و أفريقية و أوربية، و الأكثر من ذلك، باتت ولايتنا تضمن الاكتفاء الذاتي من عدة محاصيل فلاحية كانت الجزائر تستوردها كالفلفل

الجدول(15): يوضح مساحة و الإنتاج و المردود الفلفل في وادي سوف (المحمية والمكشوفة)

الفلفل	المساحة(ها)	الإنتاج(قا)	المردود(قا/ها)
وادي سوف	523	170,875	327

المصدر:مدرية المصالح الفلاحية لولاية الوادي (2021/2020)

الجدول(16): يوضح مساحة و الإنتاج و المردود الفلفل في وادي سوف (المحمية)

الفلفل	المساحة(ها)	الإنتاج(قا)	المردود(قا/ها)
وادي سوف	104	60,200	582

المصدر:مدرية المصالح الفلاحية لولاية الوادي (2021/2020)

الجدول(17): يوضح مساحة و الإنتاج و المردود الفلفل في وادي سوف حسب كل بلدية(المحمية و المكشوفة)

البلدية	المساحة(ها)	الإنتاج(ها)	المردود(ها/قا)
الوادي	5.2	1600	308
الرباح	2.5	1150	460
وادي العلند	5	1500	300
البياضة	0.5	150	300
النخلة	1.25	575	460
قمار	71	21450	302
كوينين	2.6	900	346
الرقيبة	48.75	12625	259
الحمراية	3.25	875	269
تغزوت	30.64	9320	304
الدبيلة	31	15750	508
حساني عبد الكريم	7	2750	393
حاسي خليفة	40	15500	388
الطلب العربي	2.48	740	298
دوار الماء	1.08	290	269
سيدي عون	66	19500	295
طريفاوي	42	18000	429
المقرن	110	32500	295
بن قشا	10.5	2625	250
ورماس	30.5	9250	303
العقلة	0.25	75	300
ميه ونسة	11	3750	11

المصدر:مدرية المصالح الفلاحية لولاية الوادي (2021/2020)

الجدول(18): يوضح مساحة و الإنتاج و المردود الفلفل في ولد سوف حسب كل بلدية(المحمية)

البلدية	المساحة(ها)	الإنتاج(ها)	المردود(ها/قا)
الوادي	1.2	600	500
الرباح	2	1000	500
وادي العلند	1	500	500
البياضة	0	0	0
النخلة	1	500	500
قمار	1	450	450
كوينين	0.6	300	500
الرقيبة	1.75	875	500
الحمراية	0.25	125	500
تغزوت	0.64	320	500
الدييلة	16	12000	750
حساني عبد الكيريم	2	1500	750
حاسي خليفة	25	12500	500
الطلب العربي	0.48	240	500
دوار الماء	0.08	40	500
سيدي عون	6	4500	750
طريفاوي	30	15000	500
المقرن	10	7500	750
بن قشا	0	0	0
ورماس	0.5	250	500
العقلة	0	0	0
ميه ونسة	4	2000	500

المصدر:مدرية المصالح الفلاحية لولاية الوادي (2021/2020)

الفصل الثاني: المبيدات

1- نبذة تاريخية عن المبيدات :

تعتبر المكافحة ضد الكائنات الحية الضارة بالمحاصيل الزراعية هي انشغال فعلي للفلاحين فيكل الأزمنة و تعتبر المبيدات من بين أهم الوسائل المستخدمة قديما و حديثا لأجل حماية المحصول الزراعي كما و نوعا. هناك فترتين يمكن تمييز هما لتطور استعمال المبيدات.

قبل عام 1950 انتشر استعمال مركبات الزرنيخ حيث كانت تستعمل ضد الحشرات الضارة بالأشجار المثمرة و الكروم و كذلك ضد حشرة خنفساء البطاطس إلى جانب المبيدات الحشرية المعدنية. كما لوحظ تطور هام للمبيدات العضوية الطبيعية و المصنعة حيث نجد أولا البيرترين Pyethrine مستخلص الأزهار الجافة لنبتة(Chrysanthemum ،1924) و Rotenone التي استخرجت لأول مرة عام 1930 من جذور نباتات مختلفة من جنس Lonchocarpus،Derisو Tephrosia.

صنع عام 1874 DDT((trichloro ,2-2bis(4' chlorophynylethane)

من قبل Othman و Zeidler، خواصه كمبيد حشري اكتشفت عام 1939من قبل Muller و Weissman. هذا المبيد الحشري عرف نجاحا كبيرا جدا في القضاء على العديد من الحشرات الناقلة للأمراض و كذلك التقليل و أحيانا الحد من انتشار بعض الأمراض مثل داء الملاريا. اشتهر مبيد حشري آخر من نفس الطبيعة الكيميائية و هو Hexachlorocyclohexane صنع من طرف Fraday عام 1825 أظهره Slade عام 1940 بفعالية أفضل. باحث انجليزي آخر Thoms غير بعضا من نسقه التركيبي و أصبح يعرف باسم Lindane و ثبت أنه أكثر فعالية. تتابع بعدها ظهور مركبات هيدروكربونية أخرى مثل Aldrine Dieldrine و Endrine ورغم أن هذه المركبات تملك فعالية معتبرة كمبيدات حشرية إلا أنها ممنوعة اليوم بسبب ضعف تجزئها و تراكمها في السلاسل الغذائية (Testud & Grillrt, 2007) .

تتم خلال هذه الفترة مكافحة أمراض النبات بالكبريت و النحاس. خواص جزيء النحاس كمبيد فطري اكتشفه Branas و Dulac عام 1934. كان استعمال المركبات العضوية المعدنية النحاس النيكل والقصدير لمعالجة البذور بداية لتطور المبيدات الفطرية المركبة. كان الاكتشاف الأكبر مركبDithiocarbamates بالرغم من أنه عرف منذ 1934 لكن لم يتطور استعماله حتى بعد 1950ممثلا في ZinebeFerbame و Manebe. كانت إبادة الأعشاب الضارة كيميائيا منذ وقت طويل تتم باستعمال مواد مختلفة مثل الكبريتات و حمض الكبريتيك و خلال هذه الفترة وجدت و استعملت مركبات أخرى كمبيدات الأعشاب الضارة. بعد 1950:

عرف استعمال المواد الحامية للنبات تطورا كبيرا خلال النصف الثاني للقرن العشرين.

أدى العديد من العوامل: البحث عن وفرة الإنتاج، حماية نوعية المواد الغذائية، خفض اليد العاملة واكتشاف العديد من المواد التي طورت من التجهيزات الكيميائية الزراعية إلى هذا التطور.

طورت مبيدات الفطريات العضوية خلال هذه الفترة و هي عديدة و مختلفة العائلة الكيميائية نجد منها مثلا: مركبات Heterocyclique و Strobilurines. نشير إلى أن مركبات الكبريت و النحاس تبقى من أحسن المبيدات الفطرية و التي تستعمل دائما. كما عرفت مبيدات الأعشاب كذلك تطورا هاما مثل Triazines و مركبات اليوريا، كما تم اكتشاف العديد من المبيدات الحشرية الفعالة التي تنتمي إلى العائلة الكيميائية : المركبات العضوية الفسفورية(Organophosphores)، المركبات الكربماتية (Carbamates) و المركبات البيروثرويدية (Pyrethrinoides). تم إيضاح الخواص الكيميائية للمركبات العضوية الفسفورية من طرف الكيميائي الألماني Shaeder عام 1936 لكنها استعملت لاحقا و كمثال عن هذه المركبات نجد Malathion و Parathion، و نجد من المركبات الكربماتية Carbaryl الذي كان أول المركبات المكتشفة وكان ذلك من طرف Haynes سنة 1957. تلاها بعد ذلك Dithiocarbamates نجد منها خصوصا Aldicarbe و Carbofuran.

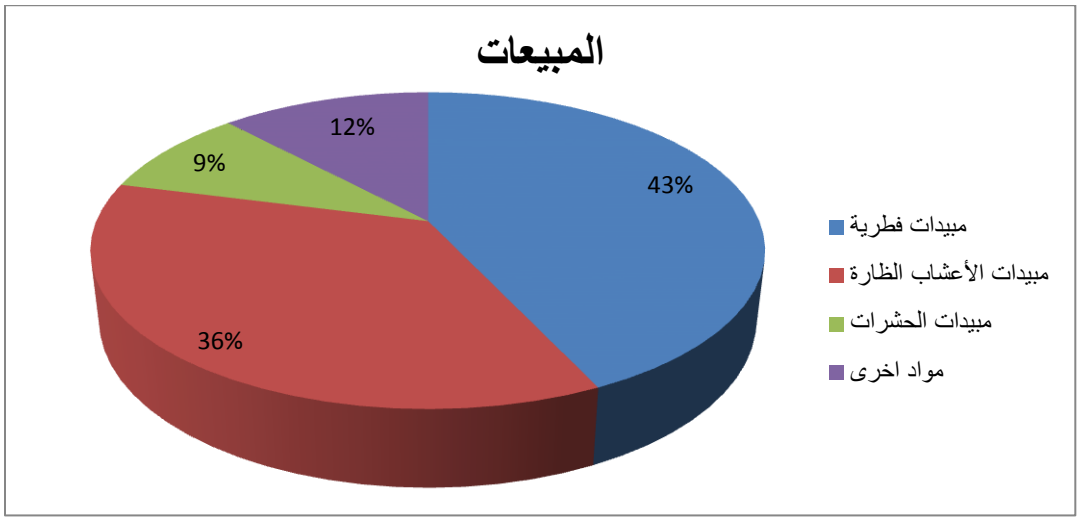
أول المركبات البيروثرويدية ظهورا هو Resmethrine الذي اكتشفه الباحث الانجليزي Elliott. بعد ذلك ظهرت مركبات أخرى و التي هي موجودة حاليا مثل(Cypermethrine و Calvet et al, 2005 Deltamethrine)

2- المبيدات في العالم :

الزراعة هي من أولى المجالات التي تستعمل فيها المبيدات عالميا رغم التلوث الذي تخلفه هذه الأخيرة. تعتبر الولايات المتحدة الأمريكية من بين أكبر الدول استعمالا للمبيدات بكمية تقدر حوالي 600000 طن سنويا (Marliere, 2000). فهي لوحدها تستعمل مرتين أكثر مما تستعمله دول العالم الثالث، لكن رغم هذا نسبة الوفيات نتيجة التسمم بالمبيدات في الولايات المتحدة الأمريكية تبقى أقل بكثير مما هو عليه في دول العالم الثالث. تليها مجموعة الاتحاد الأوربي حيث تسوق ما يقارب 320000 طن من المبيدات سنويا و تحتل فرنسا المرتبة الأولى باستهلاك يقدر ب100000 طن سنويا (Maillard, 2006).

يوضح الشكل01توزيع نسب مبيعات المبيدات المستعملة تبعا للنوع في الاتحاد الأوروبي للاستعمال الزراعي فقط.

الشكل 01: توزيع مبيعات المبيدات في الاتحاد الأوربي



(**Maillard، 2006**)

أصبحت حماية المحاصيل الزراعية باستعمال المبيدات من الوسائل المتوفرة لدى المزارعين المكافحة العضيات الضارة لها. في دراسة أجريت على مستوى عالمي من طرف Oerke و Weber من جامعي Hanovere و Kiel تم تقدير نسبة ضياع مردود المحصول الزراعي لكل زراعة بدون استعمال المبيدات ومع استعمالها، البعض من أرقام هذه الإحصائية موضحة في الجدول 1(Montigaud & May, 1994).

الجدول(19) :إجمالي ضياع محاصيل بعض الزراعات في العالم بدون ومع استعمال المبيدات

	الأسباب			إجمالي ضياع المحصول دون استعمال المبيدات(%)	أجمالي ضياع المحصول مع استعمال المبيدات(%)
	الأمراض	الحشرات	الأعشاب الضارة		
قمح	13.3	9.3	13.1	51.9	35.7
قطن	10.5	17.4	13.2	84.1	41.1
ذرى	10.8	14.4	13.1	59.5	38.3
بطاطة	16.3	16.1	/	73.6	41.1
ارز	15.9	21.5	17.2	83.2	54.6

(**Montigaud et May, 1994**)

من خلال الإحصائيات الموضحة في الجدول 19 نلاحظ أن نسبة ضياع المحاصيل الزراعية هي دائما فوق 50% في غياب استعمال المبيدات ، لكن تبقى هذه النسبة مرتفعة مع استعمال المبيدات .

3-المبيدات في الجزائر :

تستعمل الجزائر حوالي 6000 إلى 10000 طن من المبيدات سنويا و هناك 400 نوع مسموح به ، منها 40 نوع الأكثر استعمالا من قبل المزارعين. صنفت الجزائر في الآونة الأخيرة ضمن الدول الأكثر استعمالا للمبيدات و هذا الاستعمال في تزايد مستمر .

يتم صناعة المبيدات في الجزائر من طرف شركات خاصة مثل أسمدال و مبيدال، لكن حاليا دخلت شركات عديدة في صناعتها و إستيرادها و هذا مما أدى إلى انتشار التلوث. البعض من معطيات تصنيع و استيراد و استعمال المبيدات في الجزائر موضحة في الجدولين 20 و 21.

الجدول(20) :تصنيع و استيراد و تصدير المبيدات في الجزائر

	التصنيع	قيمة التصنيع	الاستيراد	قيمة الاستيراد	الصادرات	قيمة الصادرات
شكل المبيدات المستعملة	مسحوق:3457طن/ عام	1912.10^3 دج	8927 طن/عام	44198.10 □ دج	/	7.10□
	سائل:2617.10^3ل/ عام					
	علب:13676علبة/عام					

(Anonyme, 2006)

الجدول(21) :الاستعمال السنوي للمبيدات وفقا للنوع في الجزائر

استعمال المبيدات	الكمية
الاستعمال الزراعي	مسحوق:3745طن سائل:2617.10^3 علب:13676علبة
الاستعمال للصحة العامة	

(Anonyme, 2006)

وفقا للسجلات الوطنية الجزائرية للصناعات الخطرة يوجد أكثر من 2300 طن من المبيدات المنتهية الصلاحية موزعة عبر 500 موقع، أغلبيتها هي مخلفات المصانع و شركات وطنية. هناك أنواع عديدة من المبيدات رغم أنها محظورة في الدول المتطورة إلا أنها لازالت تستعمل لحد اليوم في الدول النامية، مع أخذ عدد أقل من الاحتياطات عند الاستعمال. وفقا البيان صادر عن المنظمة العالمية للزراعة و التغذية (FAO) بتاريخ 1 فيفري 2001 فإنه هناك حوالي 30%من المبيدات تسوق في البلدان النامية لا تتوافق مع معايير الجودة العالمية لاحتوائها على مواد إضافية شديدة السمية.

لا يتم تحليل بقايا المبيدات في الجزائر لتقدير درجة تلويثها للمحيط (الزراعة و الماء) بصفة دقيقة، حيث لحد الآن لا توجد دراسة فعلية لتقدير هذه الكمية في الأشجار المثمرة و الحبوب حيث تستعمل فيهما المبيدات بصفة مكثفة و مع ذلك تم إجراء بعض التحاليل على عينات المياه التي أخذت من سطوالي (الجزائر العاصمة) و عنابة، أظهرت نتائجها أنه في 30% من العينات تركيز بعض المركبات تجاوز القيم المحددة من قبل المنظمة العالمية للصحة (OMS) (Bouziani, 2007) .

4- عموميات على المبيدات :

4-1-تعريف :

تدعى المبيدات عموما المواد الحامية للنبات Produits phytosanitaires و هي عبارة عن مواد طبيعية ، مصنعة أو شبه مصنعة تستعمل ضد الكائنات المخربة، الأمراض و الأعشاب الضارة للمحاصيل الزراعية خصوصا .(Fdil, 2004)

عرفت وكالة حماية النبات في الولايات المتحدة الأمريكية (USEPA) المبيدات على أنها أي مادة يتوقع منها أن تمنع تخرب، تبعد أو تضعف أي طفيلي و هذا يتضمن: مبيدات الحشرات، مبيدات الفطريات، مبيدات الطحالب و مواد أخرى .

في التعريف الأوروبي لا يعترف بتسمية المبيدات و لكن يعرف هذا المفهوم بالمواد الصيدلانية الحامية للنبات (Produits phytopharmaceutique) (Vigouroux-Villard, 2005-2006)

.استحدثت تسمية المبيدات منذ عهد قريب محل المواد المضادة للطفيليات و مواد صيدلانية حامية للنبات و التي ليس لهما نفس المعنى تقريبا، فهو ذو معنى أكثر شمولية: مادة أو مجموعة مواد قادرة على المكافحة ضد نوع ضار، تبعا لطبيعة هذا النوع تسمى المبيدات فنجد: مبيدات الحشرات (Insecticides) مبيدات الأعشاب الضارة

(Herbicides) مبيدات الفطريات (Fongicides)... الخ(Fdil, 2004).

4-2- سمية المبيدات :

4-2-1- السمية الحادة :

تجرى دراسات السمية الحادة للحصول على معلومات للآثار السلبية للمبيدات التي يمكن أن تظهر على الكائن الحي خلال أسبوعين بعد التعرض لجرعات عالية من المبيد.

الوكالة العالمية لمكافحة الآفات تشترط ستة أنواع من دراسات السمية الحادة لتسويق محضر تجاري يحتوي مادة فعالة عن طريق الجلد، الاستنشاق، عن طريق الفم، تقيح أولي للعين، تهيج أولي للجلد و حساسية للبشرة. يتم التعرض بشكل رئيسي عن طريق المسالك المخاطية الجلدية والتنفسية (الاستنشاق) و الفم و بجرعات عالية وتأثيرات قصيرة المدى .

4-2-2-السمية المزمنة :

تحدث السمية المزمنة عادة عند الامتصاص المزمن للمبيد خلال عدة أيام، عدة شهور و عدة سنوات بجرعات منخفضة أو قد تكون نتيجة للتسمم الحاد المتكرر. تتطور الآثار على مدة زمنية طويلة و تستطيع أن تستمر لعدة سنوات بعد التعرض الأولي لها. التعرض المزمن للمبيدات يهدد صحة الإنسان بالسرطان، اضطراب في نمو الأجنة، خلل في الجهاز العصبي، التناسلي و الهرموني. لا يمكن تحديد هذه الآثار بدقة نظرا للتناقض الموجود بين الدراسات الحالية و الاختلافات الكبيرة بين البروتوكولات و الموضوعات المستخدمة.

5- تصنيف المبيدات :

يرتكز تصنيف المبيدات تقليديا على طبيعة الهدف، طريقة العمل و العائلة أو الطبيعة الكيميائية (Edelahid, 2004)

- التصنيف وفقا لطبيعة الهدف:

مبيدات الفطريات: المكافحة ضد الفطريات.

مبيدات الأعشاب الضارة: المكافحة ضد الأعشاب الضارة أو الحد من تطورها الطبيعي. مبيدات الحشرات: المكافحة ضد الحشرات المؤذية لنمو المحاصيل الزراعية أو لنوعية المنتج، تشمل: مبيدات القراديات و مبيدات البعوض.

مواد أخرى: مواد للنمو، مبيدات الحلزونيات و مبيدات القوارض (Pallarès & Sabine, 2006).

سنتطرق في هذا الجزء إلى تصنيف المبيدات وفقا لطبيعة الهدف و اختصارا سنتطرق فقط إلى الأقسام الكبرى و هي مبيدات الأعشاب الضارة، مبيدات الفطريات نهاية بمبيدات الحشرات مع ذكر بعض الخصائص العامة لكن نوع.

5-1- مبيدات الأعشاب الضارة :

مبيدات الأعشاب الضارة المستعملة حاليا هي ذات أصل معدني أو ذات طبيعة عضوية (Perrin & Scharff, 1997) و لكن التسميد العصري يتطلب أساسا المبيدات أو المركبات العضوية المصنعة.

يملك كل مبيد للأعشاب الضارة خصائص متميزة تبعا لمكوناته، طريقة امتصاصه، تأثيره على العشب الضار وتحلله التدريجي(Edelahid, 2004).

تقسم مبيدات الأعشاب الضارة وفقا لخصائصها الفيزيوكيميائية إلى العائلات التالية :

5-1-1-مركبات التريازين(Triazines) :

هذه المركبات ذات تراكيب دائرية وهي عموما قليلة الذوبان في الماء. قد يصل ثبات المبيد في البيئة ما بين 6 إلى 12 شهر. تملك مركبات التريازين مجموعة درجة استقرار كيميائي عالية و امتصاص عالي.

نتيجة لدرجة امتصاصها وبقائها في البيئة أدى ذلك إلى منع استعمال بعض مركبات هذه العائلة منها Atrazine، الذي منع في العديد من الدول حيث في فرنسا مثلا آخر استعمال زراعي لهذا المركب كان عام 2003 و ذلك لتأكد تلوثيه للمياه.

5-1-2- مركبات أسيتاميد (Acetamides) :

مثال: Alachlore و Metolachlore وهي مركبات متشابهة كيميائيا و فيزيائيا. درجة الذوبان في الماء عالية جدا وضغط التبخر مرتفع. من بين أكثر مركبات هذه العائلة استعمالا على المستوى العالمي نجد Alachlore و Metolachlore .

5-1-3- مركبات (Aryloxyacides):

تحتوي جزيئات هذه المجموعة نواةBenzénique،Naphteniqueو Anthracémique.تكون هذه المركبات: قطبية، قليلة التطاير ، درجة الذوبان في الماء عالية و توجد في شكل متأين في pH معتدل. مركبات هذه العائلة معتدلة السمية بالنسبة للثدييات، تتراوح قيم LD50 بين 300 و 1000 مغ /كغ تبعا للنوع.

5-1-4- مركبات اليوريا (Urdés) :

مركبات حساسة للحرارة حيث أنها تتجزأ بسرعة و لكن في المقابل فهي تتفكك ببطء في الطبيعة.

5-1-5- مركبات : Toluidines

تمتص بكثافة في التربة و تتراوح نصف مدة بقائها في التربة بين بضع ساعات إلى 50 ساعة. أعلى تركيز يمكن أن نجده في الماء هو0.045 مغ /ل (Anonyme, Document d'aide technique pour les normes directives et objectfi, 2003)

5-2- مبيدات الفطريات :

تحتوي مجموعة مبيدات الفطريات العديد من المركبات الفعالة على الفطريات و النشطة على البكتيريا و الفيروسات. تستعمل على البذور، التربة، النباتات و كذلك على المحاصيل الزراعية، في أغذية المواشي و بالتساوي مع ذلك في الحفاظ على أماكن التخزين للمواد الغذائية و أماكن تربية الحيوانات (Fournier, 1988). مبيدات الفطريات تظهر آليات نشاط متعددة و تقسم إلى العائلات الكيميائية التالية:

5-2-1- مركبات Dithiocarbamates :

مستعملة كثيرا خصوصا في زراعة الأشجار. تكون هذه المركبات نشطة و فعالة في إعاقة و تثبيط نمو الأبواغ للعديد من الفطريات. يكون استعمال مبيدات الفطريات دائما مكررا لأنها تذوب في الماء بسرعة.

هي ذات سمية حادة ضعيفة و تتراوح قيم LD50 الفموي بين 375 و 5000 مغ /كغ. ترجع سمية هذه المركبات بالأساس إلى تركيبها لاسيما الكربون المكبرت المسئول على إصابات عصبية صعبة. في حالة التعرض المزمن لهذه المركبات لوحظ التهاب الأدمة و الرمد و آثار عصبية (ارتجاف و نقص الحركة) (Testud & Marcotullion, Les Dithiocarbamates., 2001) .

5-2-2- مركبات Carbamates-benzimidazoles

تؤثر مركبات هذه المجموعة على الفطريات عن طريق تثبيط عملية الانقسام. تكون قيمLD30 الفموي لهذه المركبات ضعيفة إذ تقدر ب3300 مغ / كغ عند الجرذان و لا تملك نشاطا عصبيا. تكون مسئولة في حالة الجرعات العالية على اختلال كبدي، نقص في كريات الدموية الحمراء و على إلحاق الضرر بالخصية عند الحيوان و في حالة السمية الحادة نلاحظ ارتجاف، تشنج عضلي، ضيق في التنفس وهي مواد غير مسببة للسرطان.

5-2-3- مركبات(Dicarboximides):

هي مركبات ذات استقرار كيميائي عالي ونسبة بقائها في البيئة معتبرة. تؤثر على عملية الانقسام الخلوي للفطريات.

5-2-4- مركبات مشتقات البترن (Direves du Benzene) :

هي مركبات ذات تراكيب كيميائية مختلفة غير قابلة للذوبان في الماء و غير متطايرة. تكون مدة بقائها في التربة كبيرة قد تصل حتى 3 أشهر، تستعمل في الأجزاء الهوائية لزراعات عديدة و تستعمل كذلك كمواد واقية للخشب.

قليلة السمية بالنسبة للثدييات حيث تقدر قيم LD50 بأكثر من 10000 مغ / كغ. يمكن أن تكون هذه المركب ا ت مهيجة للجلد و العيون عند التعرض لها تظهر حساسية و أمراض

جلدية ولوحظ ظهور أورام كلوية عند القوارض في حالة إعطائها الجرعات العالية.

5-2-5- مركبات Dicouplants :

تحتوي مركبات عديدة تستعمل لحماية الخشب، يستعمل بعضها كمبيد أعشاب ضارة و كذلك كمبيدات حشرات. صنفت كمركبات خطيرة جدا من طرف منظمة الصحة العالمية. أصبح استعمالها محدودا و هو ممنوع في العديد من الدول (Gasiewicz, 1991).

5-2-6- مجموعة مبيدات الفطريات غير العضوية :

تمثل الجزء الأكبر من مبيدات الفطريات المستعملة و هي فعالة خصوصا في مرحلة الإنبات و في إعاقة نمو الأبواغ. مركبات هذه المجموعة هي الكبريت و متعدد الكبريت و مشتقات النحاس. تعيق مبيدات الفطريات الكبريتية عمل الميتوكندري خصوصا في فطر العنب (Testud & Fritsch, Le Soufre.., 2001)ويمكن

للمركبات النحاسية أن تكون سامة للحيوانات. كذلك الزرنيخ الذي يستعمل في المحافظة على الخشب .

5-2-7- مركبات Organostaniques :

غالبا تستعمل في مجالات متعددة كباقي المبيدات الفطرية. تعمل على تثبيط التنفس للفطريات، يستعمل كثيرا في مكافحة مرض فطر العنب (Oidium) و عفن الفطر (Mildiou). تؤثر بعض مركبات هذه العائلة بشكل سلبي على الخصوبة و تكون سامة للأعضاء التناسلية .

5-3- مبيدات الحشرات :

أهم العائلات الكيميائية التي تظهر نشاط كمبيد حشري و أحيانا كمبيدات ضد العناكب مبيدات القراديات وكذلك كمبيدات للنيماتودا هي المبيدات العضوية الكلورية (Organochlores)، المبيدات العضوية الفسفورية (Organophosphores)، المبيداتالكريماتية

(Carbamates) و المبيدات البيروثرويدية (Pyrethrinoides) و مركبات أخرى.

تؤثر مبيدات الحشرات على الحشرات سواء عن طريق البلع، الامتصاص المعوي، عن طريق التلامس، الامتصاص عن طريق الجلد أو عن طريق الاستنشاق. أما على مستوى العضو المحمي (نبات أو حيوان) فمبيدات الحشرات تحتوي مواد تسمى مواد التلامس و التي تظهر فقط على مستوى العضو الذي استعملنا عليه المبيد و هي مركبات ذات معالجة داخلية تتاجر في العضية و تحميها بشكل تام. تؤثر مبيدات الحشرات تبعا للتركيب على الجهاز العصبي، التركيب الحيوي للكيتين و تمييه الحشرات و إنتاج الطاقة و يمكن كذلك أن تؤثر على الهرمونات التي تسمح بالاتصال بين الحشرات أو بين الحشرات و النبات(Fournier, 1988).

5-3-1- المبيدات العضوية الكلورية :

أول مبيدات الحشرات استعمالا هو DDT (dichloro-diphynyl-trichloroethane)وضع للاستعمال عام 1942، كان له دور هام في مكافحة حشرات ناقلة لأمراض عديدة مثل الملاريا و الكوليرا. مركباته ثابتة جدا، حيث أنها تتجمع في الدهون و على طول السلسة الغذائية. من بين مركبات هذه العائلة نجد: Lindane و métoxychiore

(Fournier, 1988) .غالبية هذه المركبات ممنوعة الآن ماعدا endosulfan و Dicofol مازالت لحد

الآن مستعملة في الزراعة.

5-3-2-المبيدات العضوية الفسفورية :

جاءت المبيدات الحشرية العضوية الفسفورية كنتيجة لأبحاث كيميائية للجيش الأمريكي بين سنوات 1930-1940. كان TEPP (Tetra-ethylpyrophosphate)أول مركب

يستعمل و كان ذلك عام 1942، هو مركب سام جدا و قد أوقف استعماله بسرعة. بعدها ظهر مبيد Parathion عام 1944 حيث استطاع أن يأخذ مكان المركبات العضوية الكلورية بشكل دائم.

5-3-3- المبيدات الكربماتية :

أكثر المركبات شيوعا من هذه المجموعة N-méthylcarbamates أغلبيتها قليلة التطاير و تذوب في المركبات الدهنية. تؤثر بالتلامس (الجلد)، عن طريق الامتصاص (الجهاز الهضمي) و أحيانا عن طريق الاستنشاق (الجهاز التنفسي) و هذا على مجموعة عديدة من أنواع الحشرات و الديدان.

5-3-4- المبيدات البيروثرويدية :

هذه المركبات صنعت مؤخرا، كيميائيا هي مركبات مماثلة للبريتر الذي مصدره نباتات من عائلةAstéracées، هذا الأخير هو خليط أستر من أحماض Pyrethrique و Chrysanthemique. و هما مشتقان لحمض acidecyclopropane-carbxylique و هي مجموعة متنوعة تشمل: Allethrines و Tétraméthrine ; ResméthrinesTétraméthrine.

6- أساليب استعمال المبيدات :

بما يتوافق وأسلوب استعمال المبيدات فإننا نجد أن هذه المبيدات يجب أن تتوافق في شكلها مع هذا الأسلوب أو ذاك كما سيتبين لنا لاحقا :

6-1- مبيدات الرش :

على المبيدات التي يتم رشها على التربة الزراعية أن تتسم ببعض الثبات و الالتصاق بحبيبات التربة كي لا نفقدها بعد رشها مباشرة بفعل الماء و الهواء و الأحوال الجوية السيئة ، لذا و لنتمكن من هذا فقد اضطرت الصناعة لتحميلها على بعض المواد كالطلق والحوار والطين، أو مع بعض المواد العضوية التي يمكننا مزجها بهذه المواد كعوامل فعالة كالطحين و النشارة و النخالة.

6-2- مبيدات الرش الهوائي

:مع هذه المواد وكي نتمكن من سهولة رشها فإننا نلجأ للمواد الحاملة، و بخاصة لإمكانية سقوطها على الأرض بسبب وزنها الذي يحد من التصاقها بسوق وأوراق الشجر.

6-3- المبيدات المسحوقة :

يمكن لهذه المبيدات بسحقها ناعما أن تصير معلقا في الماء، وبخاصة إذا ما أضيفت لها بعض العوامل المبللة و المبعثرة كالميلاس و الكازئين و قطران صناعة الورق.

6-4- المبيدات الضبابية :

ينتشر استخدام مثل هذه المبيدات يوما بعد يوم، وبخاصة أنها تباع على شكلها الصالح للاستخدام المباشر. أما عن المواد الحاملة فغالبا ما تكون زيوت أو محلات عضوية منخفضة درجة الغليان.

6-5- مبيدات التدخين و التغوير :

ليست مبيدات التدخين إلا مواد يمكنها أن تتفحم ببطء بصورة أو بأخرى، ونجد منها مطحون الخشب المشرب بنترات البوتاسيوم، و الذي تقع أقطار حبيباته بحدود (0.3-2 ميكرون) أما مبيدات التغوير فهي التي تتبخر بدرجة حرارة الجو(الرفاعي، المبيدات الحشرية، non d'anné) .

7- آثار المبيدات :

7-1- آثار المبيدات على الإنسان :

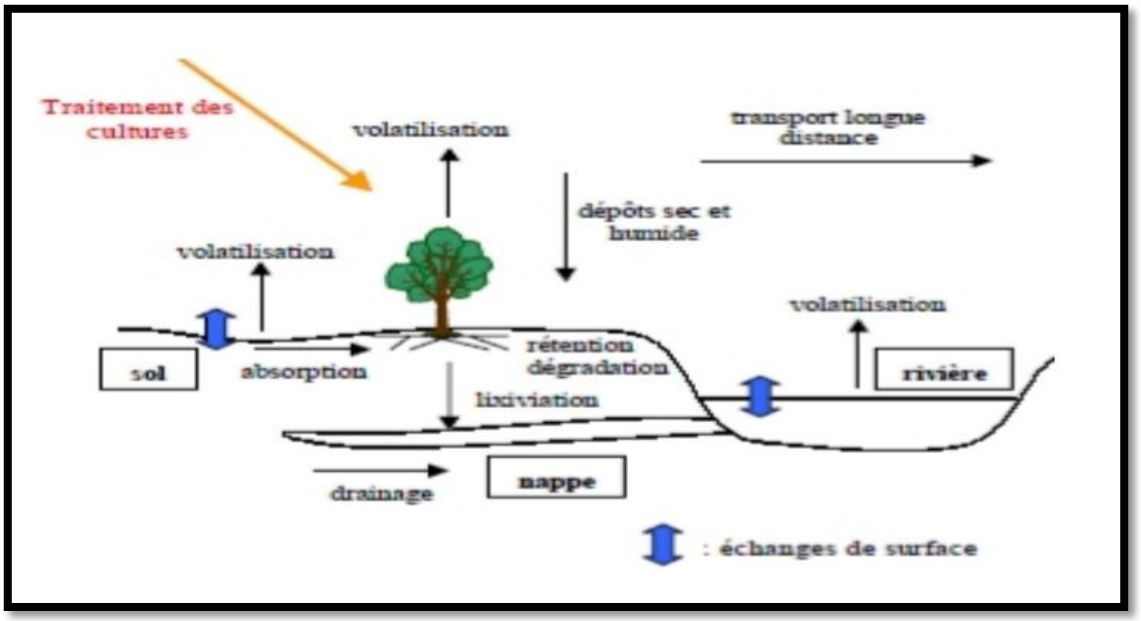
يمكن للتلوث بالمبيدات أن يحدث عن طريق الاستنشاق، الامتصاص و الملامسة الجلدية. بينت الدراسات العلمية أن التعرض لبعض المبيدات يضعف الجهاز المناعي، الهرموني و العصبي و كذلك يمكن أن تكون المبيدات سبب في إحداث السرطان (سرطان الرئة، المخ، الضغط الدموي و البروستات)(Fdil, 2004). لوحظ عند الفلاحين ارتفاع مستوى الإصابة بالسرطان كسرطان الشفاه، الرحم، المخ، البروستات و المعدة و أصبح الآن من المؤكد أن المواد الناتجة عن تحلل المبيدات أكثر سمية من المواد الأصلية (Pelletier, 1992).

7-2- آثار المبيدات على البيئة :

تستعمل حوالي2.5مليون طن من المبيدات سنويا في الزراعة. جزء صغير جدا يذهب إلى الكائنات المستهدفة وقد قدر0.3% والذي يعني أن99.7%من الجزيئات تنتشر في المحيط وخصوصا في التربة والمياه(Marc, 2004).

المبيدات يمكن أن تستعمل بطرق عديدة و غالبا تكون بالرش على النبات مباشرة. بعض المزارعين يطبقونها مباشرة على التربة أو يضعونها على شكل حبيبات. وفقا لمعهد الأبحاث الزراعية (INRA) فإن المواد الفعالة للمبيدات يمكن إيجادها حتى بعيدا على المنطقة المعالجة بسبب العوامل البيئية (رياح، أمطار، حرارة و رطوبة) و الآلية المستعملة (وفقا لمعهد الأبحاث الزراعية فإن 50% من المبيدات تضيع عند استعمال الطائرة كوسيلة للمعالجة الزراعية). المبيدات إذن تصل إلى النبات ، التربة ، المياه ، الجو ثم تتجزأ. الشكل 02 يوضح مسار المبيدات في البيئة (Marliere, 2000)

الشكل 02 : وجود و انتشار المبيدات في البيئة



(Marliere ،2000)

7-3- وجود المبيدات في المياه :

العديد من حالات تلوث المياه تأتي من النشاطات الزراعية، الكشف عنها حاليا أصبح ممكنا نظرا لتطور الكيمياء التحليلية. هذه المركبات تستطيع أن تهاجر لمسافات كبيرة دون أن تقل درجة سميتها، مع أن المركبات العضوية عموما قليلة الذوبان في الماء مقارنة مع المركبات الغير عضوية إلا أن تركيزها يتجاوز غالبا المعايير التي يمكن أن يكون فيها الماء قابل للشرب والمخاطر التي يمكن أن تسببها لصحة الإنسان لا يمكن إهمالها (Ait-Sai, 1993).

7-4-آثار المبيدات على الغلاف الجوي :

إطلاق المبيدات في الغلاف الجوي يحدث إما في ذلك الوقت تنتشر لاسيما عند رشها، إما عن طريق التبخر من النباتات التي انتشرت عليها أو من الأرض التي استقرت فيها(Bettati, 2012).

8-إرشادات الوقاية من أخطار المبيدات :

-ارتداء عامل الرش لملابس واقية تغطي كامل جسمه، حذاء طويل الساق، قبعة، قفاز مطاطي أو بلاستيكي، قناع واقي أو نظارات لحماية العيون، كمامة مزودة بفلتر يتم تغييره بعد كل استعمال.

-اختيار المبيدات المناسبة و قراءة التعليمات المرفقة و التقييد بها بدقة.

-فحص الآلات و الأدوات المستخدمة بدقة، و التأكد من عدم وجود أي خلل فيها.

-إخلاء الموقع و ضمان عدم التوجه إليه قبل جفاف المواد السامة.

-تجنب استنشاق المبيد أو ملامسته للجلد أو العيون أو الفم.

-عدم الأكل أو الشرب أو التدخين أثناء العمل على المبيد.

-تنظيف أدوات الرش بشكل جيد و التخلص من ماء الغسيل في حفر خاصة.

-الانتباه إلى عدم رش المبيد بعكس اتجاه الريح، بل يجب أن يكون الرش بنفس اتجاه حركة الهواء لجعل رذاذ المبيد يتدفق بعيدا عن الجسم.

-عدم رمي بقايا المبيدات في المياه.

-تجنب الرش عندما تكون الحرارة مرتفعة لحماية النبات من الضرر.

-عند تلوث أي جزء من الجسم بالمبيد، يجب التوقف عن العمل فورا و تنظيفه بالماء و الصابون مباشرة.(الرفاعي، المبيدات الحشرية، non d'anné)

الجزء الثاني: الدراسة التطبيقية

الفصل الأول:وصف منطقة واد سوف

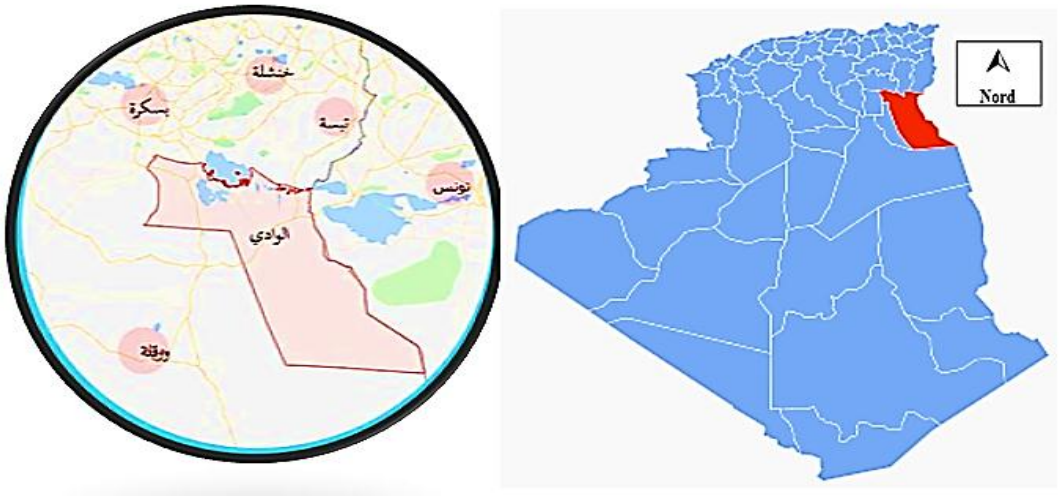
المعطيات الجغرافية والطبوغرافية لمنطقة وادي سوف:

1-المعطيات الجغرافية للمنطقة :

تقع ولاية الوادي في الجنوب الشرقي من الجزائر المحاذي للشريط الحدودي مع الجمهورية التونسية على مسافة 300 كلم (شكل رقم 04)، ما بين خطي عرض 31°و 34°شمالا،وما بين خطي طول6° و8°شرق خط غرينيتش، تبعد عن البحر بحوالي 391 كلم، كما أن سطح الأرض يرتفع حوالي 81 مترا عن سطح البحر. وتتربع على مساحة تقدر بحوالي 44586.80 كلم2 بنسبة 1.87% من مساحة التراب الوطني، وتحدها الولايات التالية(مياسي،2014)كما يلي:

- ✓ ولاية تبسة من الشمال الشرقي.
- ✓ ولاية خنشلة من الشمال.
- ✓ ولاية بسكرة من الشمال الغربي.
- ✓ ولاية الجلفة من الغرب.
- ✓ ولاية ورقلة من الجنوب والغرب.

[عن مديرية التخطيط والتهيئة العمرانية لولاية الوادي، 2006].



الشكل 03: يوضح الموقع الجغرافي لولاية الوادي (wikipedia.org)

2- الدراسة المناخية:

يغلب على ولاية الوادي المناخ الجاف، وذلك نتيجة لتضافر العديد من العوامل الطبيعية: لعلى أهمها موقعها الجغرافي الذي يقع في قلب العرق الشرقي ومما يزيد المناخ قسوة الأشعة الشمسية الشديدة التي ترسلها الشمس، وذلك نتيجة تأثير الإشعاعات والانعكاسات التي تنتج عن الرمال الحارة(شويخ،2007)

عموما تتميز منطقة الوادي بمناخ جاف من النوع الصحراوي، ففي الشتاء تنخفض درجة الحرارة إلى ما دون 0 درجة مئوية بينما تصل في الصيف إلى 50 درجة مئوية. يتراوح متوسط هطول الأمطار بين 80 و100 ملم / سنة (الفترة من أكتوبر إلى فيفري) (A.N.D.I,2013)

ولدراسة عوامل المناخ المختلفة تم الاعتماد على معطيات محطة الأرصاد الجوية بمدينة قمار ولاية الوادي والواقعة على ارتفاع 60 متر عن سطح البحر وتتواجد على خط طول 6,78° وخط عرض 33,50° وتبعد بحوالي 20 كلم شمال مقر الولاية.

البيانات المناخية للمنطقة:

من الجدول يمكننا تلخيص البيانات المناخية لمنطقة الوادي للفترة 2008-2019 على النحو التالي:

الجدول(22): المعطيات المناخية لمنطقة الوادي لسنوات ما بين 2008-2019.

العوامل المناخية / الشهر	متوسط الحرارة (C°)	التساقط (مليمتر)	نسبة الرطوبة (%)	سرعة الرياح (م/ث)
جانفي	10.14	0	55.4	11.2
فيفري	12.5	0	44.5	11.9
مارس	16.9	11.7	47	11.5
أفريل	21.6	31.23	43.5	14.8
ماي	24.9	9.66	37.8	12.9
جوان	34.2	0	25.1	13.6
جويليه	35.7	0	25.7	12.9
أوت	35.1	0	30.7	12.9

سبتمبر	30.8	10.93	42.4	12
أكتوبر	24	3.05	48.2	9.5
نوفمبر	15.7	8.33	53.7	12.2
ديسمبر	13.9	1.02	56.3	10.9
المتوسط	23	6.3	42.5	12.2

(**Source** : **DSA**, **2019**)

2-1- التساقط:

تعتبر منطقة الوادي نادرة الأمطار وذلك بسبب بعدها عن المسطحات المائية، لكن يكثر هطولها خلال فصل الشتاء وتتعدى أحيانا 100ميليمتر سنويا (مياسي،2014)، كما تتميز بعدم انتظام توزعها خلال العام حيث نسبتها عالية أواخر الخريف وبداية الشتاء وفي فصل الربيع والصيف تتميز بالجفاف وقلة الأمطار(حليس،2007)

في الواقع، يبلغ متوسط هطول الأمطار 6.3 ملم / سنة (DSA, 2019). من التمثيل الرسومي لتطور هطول الأمطار خلال عام 2019 الجدول (22)، لاحظنا أن هناك شهورًا لا يوجد فيها هطول كامل (جانفي – فيفري) و (جوان – جويلية – أوت).سجلت بعض هطول الأمطار خلال الأشهر (مارس – ماي) و (سبتمبر – نوفمبر)؛ في أبريل سجل أعلى قيمة لهطول الأمطار 31.23 ملم.

2-2- الحرارة:

بسبب ارتفاع المنطقة وبعدها عن البحر فإنها تمتاز بارتفاع درجة الحرارة صيفا حيث تصل إلى 34درجة مئوية وأحيانا تتعدى 50 درجة مئوية، بينما في فصل الشتاء تمتاز بانخفاض في درجة الحرارة و التي قد تصل إلى 10درجات مئوية (حليس،2007)

درجة الحرارة هي عامل مهمة يأخذها في الاعتبار لتوصيف منطقة معينة. تتميز منطقة دراستنا حسب (الجدول 22) بـ:

- الشهر الأكثر سخونة هو جويلية مع 35.7 درجة مئوية.
- أبرد شهر هو جانفي بحرارة 10.4 درجة مئوية. فترة باردة تمتد من نوفمبر و أفريل بمتوسط 15.12 درجة مئوية.

• فترة ساخنة تمتد من ماي إلى أكتوبر.

2-3- الرطوبة:

ترتبط الرطوبة ارتباطا وثيقا بالحرارة فكلما ارتفعت درجة الحرارة زادت قدرة الهواء على حمل كميات من الرطوبة والعكس صحيح، وهذا كله مرتبط بوجود مسطحات مائية تزود الهواء بكميات من بخار الماء.

وبالتالي فإن الرطوبة في منطقة واد سوف لابد لها من توفر عنصر ثاني بالإضافة إلى الحرارة وهو التساقط، تتميز المنطقة بمتوسط رطوبة سنوي 42.5٪ (2019-2020).تم تسجيل الحد الأقصى لمتوسط قيمة الرطوبة في منطقة سوف خلال شهر ديسمبر بنسبة 56.3٪ وتم تسجيل الحد الأدنى لمتوسط قيمة الرطوبة في هذه المنطقة خلال شهر جويلية بنسبة 25.7٪ (جدول22) (DSA, 2019).

2-4- الرياح :

تعرف الرياح بأنها حركة الهواء من المناطق ذات الضغط المرتفع إلى المناطق ذات الضعف المنخفض. (Escourrou, 1978)

تعتبر الرياح من المظاهر الشائعة في المنطقة حيث يصل معدل سرعتها سنويا 3.7 متر في الثانية(حليس،2007). أقوى الرياح هي تلك القادمة من الشرق، تهب بشكل رئيسي خلال الفترة من جانفي إلى سبتمبر، وتنخفض في أكتوبر لتصل إلى 9.5 م / ث، ثم تزداد في الشهرين المقبلين (نوفمبر- ديسمبر). متوسط السرعة 12.2 م / ث.

3- المصادر المائية(هيدرولوجيا) لمنطقة الوادي :

تمتلك ولاية الوادي ثروة هائلة من الموارد الجوفية والسطحية، حيث تمتلك أكبر احتياطي وطني للمياه الجوفية، فهي تقع فوق محيط الماء يمثل احتياطي دولي كبير تمتد بين الجزائر وتونس وليبيا (حليس،2007)

حسب الدراسات التي قامت بها الوكالة الوطنية للمصادر المائية **A.N.R.H**(2005) فإن:

ولاية الوادي تنعدم فيها مجاري المياه السطحية كالوديان والأنهار، ويبقى مصدر التغذية المائية الوحيد هو المياه الجوفية والمتواجدة على ثلاث طبقات وهي:

3-1- طبقة المياه السطحية :

يتراوح عمق هذه الطبقة من1 إلى 60م

3-2- طبقة المياه المتوسطة :

يتراوح عمق هذه الطبقة بين 100-400م

3-3- طبقة المياه العميقة :

يتراوح عمق هذه الطبقة بين 1400-1800م

4- التربة في منطقة واد سوف :

نظرا لموقعها بالعرق الشرقي الكبير، فإن ولاية الوادي تتميز بكل خصائص السطح الصحراوي من رمال، عرق وحمادة، وأهم ما يميز طبيعة التربة الرملية في المنطقة قلة الدبال والمواد العضوية فيها، مع نقص فادح في العناصر المعدنية ودرجة نفاذية كبيرة، كما تتميز الولاية بوجود العديد من المنخفضات والمتمثلة في الشطوط و السبخات كشط ملغيغ والذي يحتل جزءا هاما من شمال الولاية وتمتاز تربة هذه المنخفضات بالملوحة الشديدة التي تجعل منها غير صالحة للزراعة، وعلى التوازي فإن الولاية تضم عدة مناطق تتميز بتربة رملية طينية (الصحون) والتي تلاءم كثيرا في زراعة النخيل.(مديرية البيئة لولاية الوادي، 2006؛ مديرية المصالح الفلاحية لولاية الوادي، 2006)

5- الغطاء النباتي في منطقة واد سوف :

تقع ولاية الوادي في نطاق المناطق الجافة، وهي مناطق تتميز بصحاريها الشاسعة والتي يقل فيها الماء والنبات، بالإضافة إلى درجات الحرارة الكبيرة والتي تبلغ 60°م أحيانا، كما تنزل الحرارة إلى أدنى مستوياتها في الليل خاصة في فصل الشتاء بحيث تصل إلى 0°م (المخادمي، 2003).

كذلك تمتاز بنسبة التبخر الكبيرة وقلة التساقط، كل هذه الظروف تنعكس سلبا على الغطاء النباتي، والذي يتميز بنمو النباتات الحولية الهاربة من الجفاف، التي تنمو في فترات سقوط الأمطار وسرعان ما تعمل على إنهاء دورة حياتها من الإنبات إلى إنتاج البذور مرورا بفترة الإزهار، وذلك قبل جفاف التربة ومن أمثلتها: نبات الحارة *Malcolmia aegyptiaca* ، كما يلاحظ نمو النباتات الصحراوية المعمرة والتي تتكيف مع ظروف الصحراء القاسية بفعل التحورات العديدة: كطول الجذور الكبير والمتشعب في نبات الطرفاء *Tamarix boveana* والذي يصل طول جذوره إلى 11م، أومن خلال التقليل من المساحة الورقية وتعويض الأوراق العادية بأخرى إبرية أو أشواك وذلك لتقليل فقد الماء عن طريق النتح وشدة التعرض للحرارة والضوء كما في نبات: الدرين *Aristida pungens*.

كما يلاحظ النمو المتباعد لبعض الشجيرات المعمرة حتى تتجنب التنافس على الماء كما تعمل أيضا على إسقاط أوراقها في فترات الجفاف الطويلة (شويخ،2007). والجدول (23) يمثل حصر لبعض نباتات المنطقة الأكثر شيوعا و انتشارا والتي تم ذكرها من طرف كل من: Ozenda (1977) و Quezel et Santa (1962).

جدول (23): حصر بعض نباتات المنطقة الأكثر شيوعا و إنتشارا.

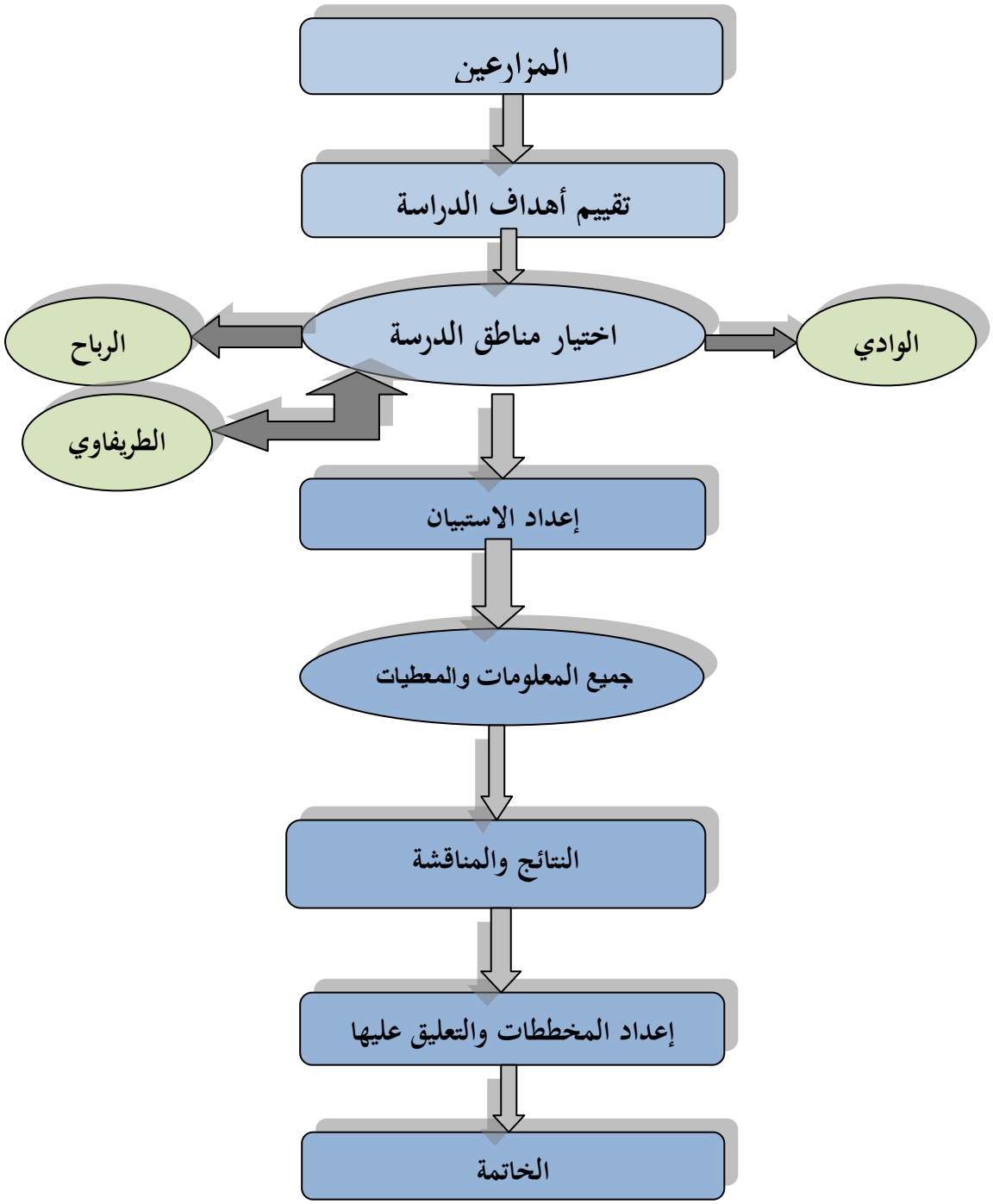
العائلة	الإسم الشائع	الإسم العلمي	نوع النبات
Brassicaceae	الحارة	*Malcolmia aegyptiaca* Spr	نباتات حولية أو ثنائية الحول
Poaceae	الرابية	*Dontonia forskalii (*Vahl*)R.Br*	
Plantaginacea e	/	*Plantago albicans* L.	
Geraniaceae	الرقمة	*Erodium liciniatum*	
Geraniaceae	التمير	*Erodium glaucophyllum* L'her.	
Euphorbiaceae	اللبين	*Euphorbia gyoniana*	
Plantaginaceae	سنينة عزوز	*Plantago psyllium* L.	
Brassicaceae	الشقارة	*Mathiola livida* Dc	
Caparidaceae	النتين	*Cleome arabica* L.	
Poaceae	خافور	*Schisemus barbatus*	
Asteraceae	كريشة أرنب	*Launaea glomerata*	
Asteraceae	الشيحية	*Cotula cinerea*	
Asteraceae	العضيد	*Launaea resedifolia*	
Asteraceae	قرن غزال	*Koelpinia linearis*	
Caryophyllace ae	لمديهينية	*Silene villosa*	
Chenopodiacea e	غبيثة	*Bassia muricata*	
Fabaceae	لعقيفة	*Astragalus criatus*	
Liliaceae	الطازية	*Asphodelus refractus*	
Polyganacaeae	الأرطى	*Calligonum commosum*	شجيرات معمرة (نباتات دائمة)
Boraginaceae	الحلماية	*Maltkia ciliata (*Fosk*)* Maire	
Zygophyllacea e	بوقريبة	*Zygophyllum album*	
Poaceae	الدرين/الحلفاء	*Aristida pungens* Desf	
Cyperaceae	السعد	*Cyperus conglomeraratus* Rot.	
Cistaceae	السمهري	*Helianthemum lippii(*L.*)*Pers.	
Chénopodiacea e	الحاد	*Cornulaca monacantha*	
Fabaceae	الرتم	*Retama retam*	
Plumbaginacea e	الزيته	*Limoniastrum guyonianum*	
Tamaricaceae	الطرفاء	*Tamarix boveana* Bunge.	

الفصل الثاني:النتائج و المناقشة

1-الوسائل و الطرق:

1-1- منهجية التجربة :

اعتمدت دراسة على المخطط التجريبي التالي :



الشكل 04: رسم توضيحي للمخطط التجريبي المقدم

1-2-إعداد الاستبيان:

تم إعداد الاستبيان على حسب واقع الزراعة المحمية ة الذي يعتمد كثيرا على استعمال المبيدات حيث قسمنا الاستبيان الى أربعة محاور أساسية وهي :

- معلومات عامة عن المنزل و المزرعة.
- تصنيف منتجات الصحة النباتية.
- الممراسات على استخدام المبيدات.
- تدبير الحماية.

2-النتائـــــج:

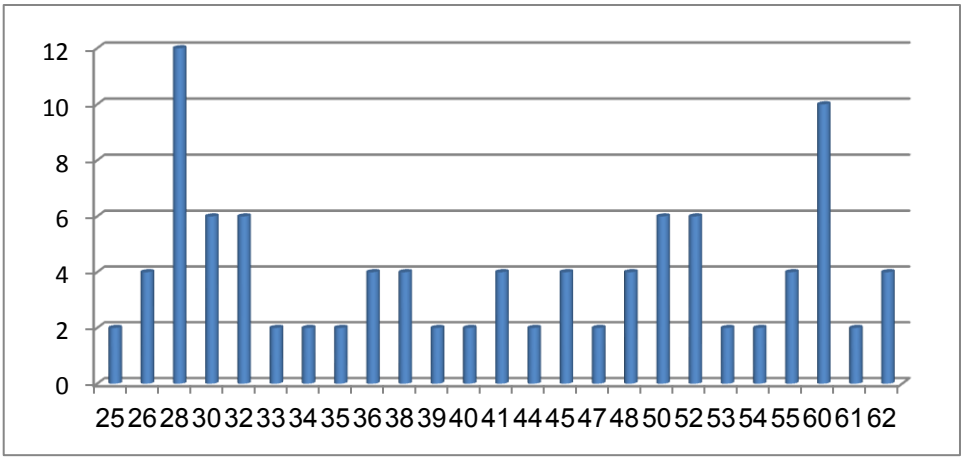
نقدم في هذا الفصل نتائج مسح الصحة النباتية الذي تم إجراؤه على 50 مزرعة بولاية الوادي.

2-1-الخصائص الاجتماعية المهنية:

الخصائص الاجتماعية المهنية التي تم أخذها في الاعتبار في هذا المسح هي العمر ؛ مستوى التعليم والتدريب وخبرة المزارعين الذين تمت مقابلتهم. يمكن أن يؤثر هذا الأخير ، ولاسيما مستوى التعليم والتدريب ، بشكل مباشر على الممارسات في استخدام منتجات وقاية النبات. في الواقع ، سيسمح المستوى الجيد من التعليم والتدريب للمزارع بأن يكون قادرًا على قراءة وفهم وتطبيق التعليمات والجرعات بشكل صحيح على ملصقات الزجاجات وفهم القضايا المتعلقة بالاستخدام الرشيد لمنتجات الصحة النباتية.

النتائج التي تم الحصول عليها لهذه المعايير الاجتماعية المهنية المختلفة موجودة

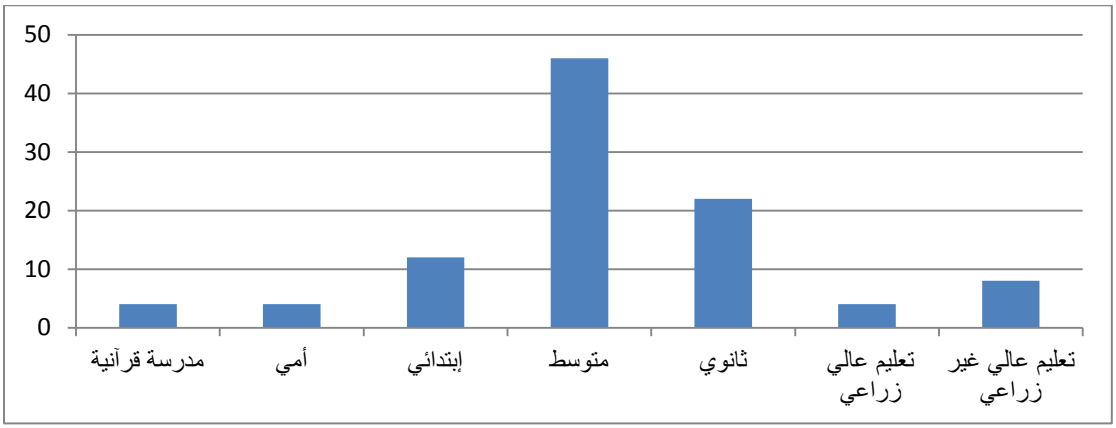
2-1-1-عمر المزارعين التي تمت مقابلتهم:



الشكل 05: الفئات العمرية للمزارعين الذين تمت مقابلتهم في مناطق الدراسة المختلفة

يكشف مسحنا أن عمر السكان المدروسين يتراوح بين 25 و 62 عامًا للمواقع التي تم مسحها.

2-1-2- مستوى تعليم المزارعين:



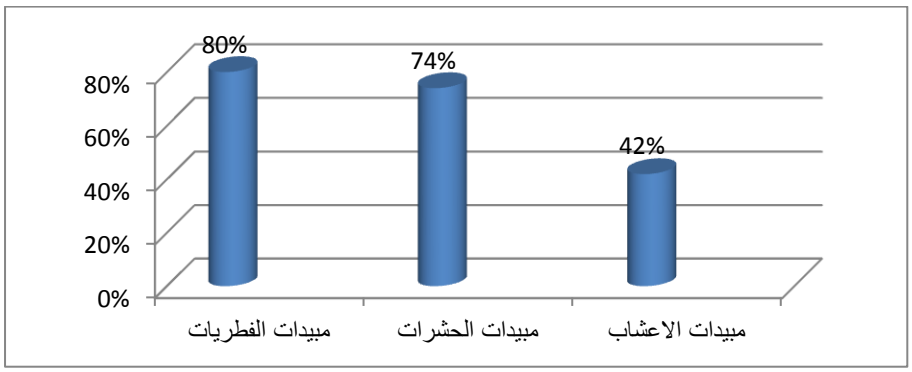
شكل 06: توزيع المزارعين الذين تمت مقابلتهم حسب مستوى التعليم

وبحسب الشكل ، سُجل أعلى معدل حضور لـ 2 مزارعين حاصلين على مستوى مدرسة قرآنية و 2 مزارعين أميين و 6 مزارعين حاصلين على مستوى ابتدائي و23 مزارعي حاصلين على مستوى المتوسط و 11 مزارعين حاصلين على مستوى ثانوي و 2مزارعين حاصلين على مستوى تعليم عالي زراعي و4 مزارعين حاصلين على مستوى تعليم على غير زراعي .

وفقًا للمسح ، خلصنا إلى أن مستوى التعليم في حالة تنذر بالخطر. يبدو أنه تمت دراسة هذا بشكل عاجل لأسباب اجتماعية وصحية واقتصادية من أجل تحسين هذا القطاع ، وكذلك من أجل الإدارة الجيدة والحفاظ على البيئة وحمايتها ومن أجل التنمية المستدامة للموارد الطبيعية المحلية.

2-2- تصنيف منتجات صحة النبات :

2-2-1-استخدام المبيدات في الدورات المدروسة:



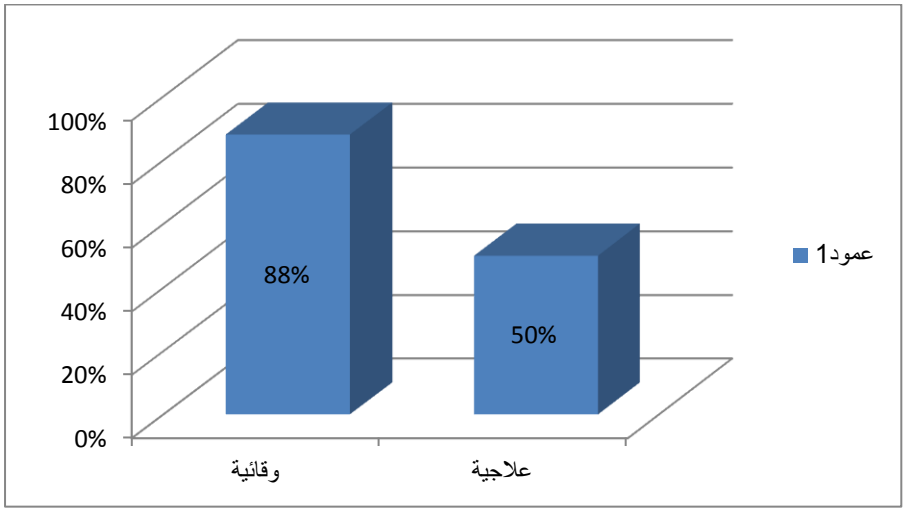
الشكل 07: معدل المبيدات المستخدمة في منطقة الدراسة

وضح النتائج الموضحة في الشكل 04 أن مبيدات الفطريات و المبيدات الحشرات هي الأكثر استخدامًا في المنطقة المدروسة بنسبة تواتر 80٪ و 74٪ على التوالي، و انخفاض نسبة استخدام مبيدات الأعشاب بقيمة 42٪.

تكشف هذه الدراسة عن استخدام أكبر لمبيدات الفطريات و الحشرات مقارنة بالفئة مبيدات الأعشاب المستخدمة في منطقة الدراسة.

في الواقع ، يعد استخدام مبيدات الفطرية مهمًا لهدف حماية محاصيلهم وفقًا للمزارعين الذين لاحظوا تطورًا نظرًا للظروف المناخية المواتية.

2-2-2- الإجراءات :

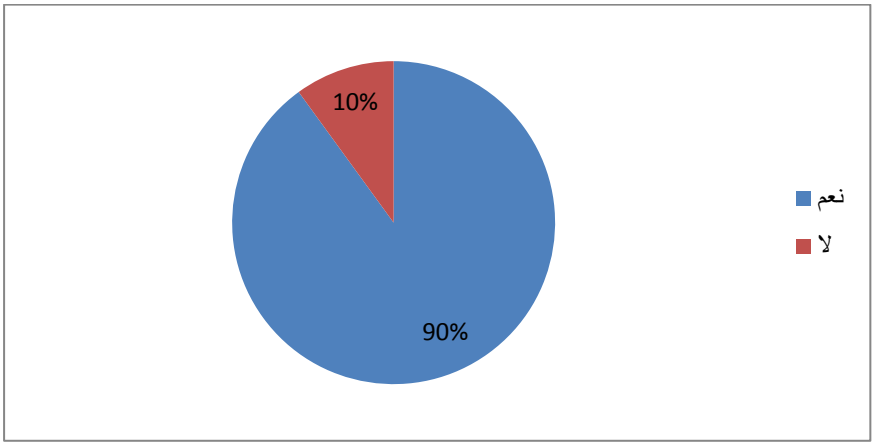


الشكل 08: يمثل نسبة الإجراءات التي يقوم بها الفلاح .

من نتائج الشكل08 ، نلاحظ أن 88٪ من المزارعين يمارسون لإجراءات الوقاية ، 50٪ من المزارعين يمارسون لإجراءات العلاجية أثناء تطبيق علاج الصحة النباتية والضرب .

2-3- معدات الحماية :

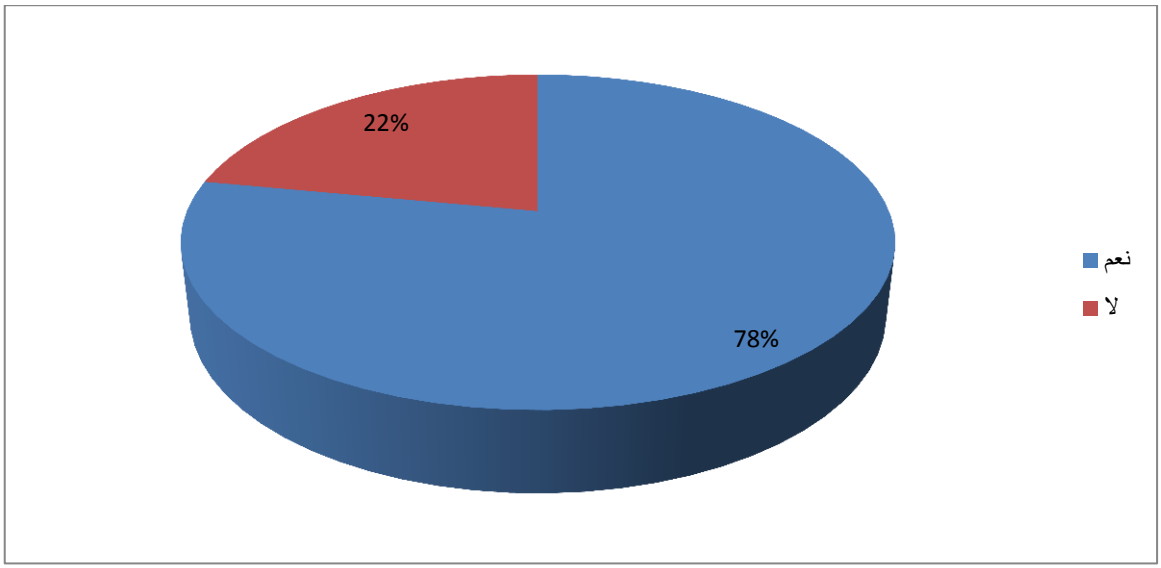
2-3-1-المعدات الوقائية



:

الشكل 09: يمثل نسبة المزارعين الملتزمين بالوقاية.

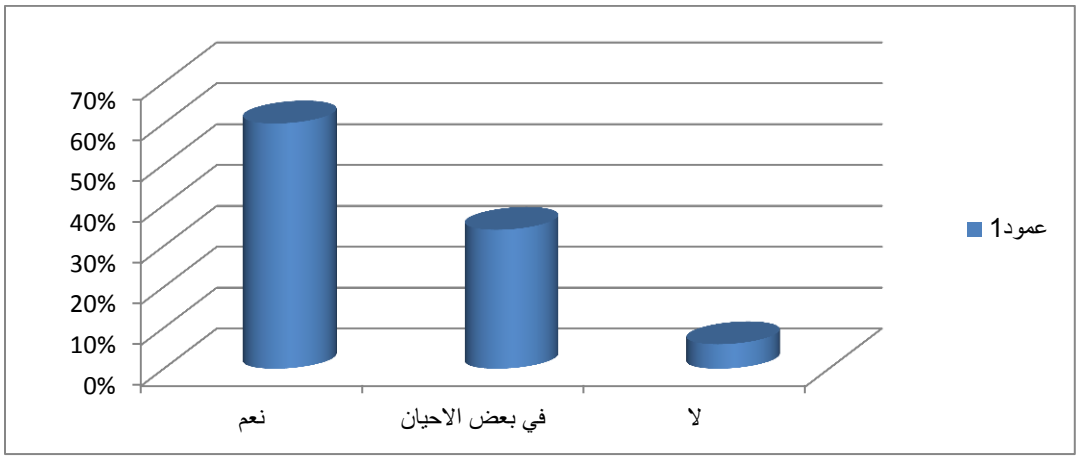
وفقًا لنتائج الشكل09 ، نلاحظ أن 90٪ من المزارعين يمتثلون لإجراءات الوقاية ، و 10٪ من المزارعين لا يمتثلون لإجراءات الوقاية أثناء تطبيق علاج الصحة النباتية.



الشكل 10: يمثل الدائرة النسبة المئوية لقراءة ملصقات المبيدات من قبل المزارعين

من النتائج الواردة في الشكل10 ، يمكن ملاحظة أن 78٪ من المزارعين يقرءون ملصقات المبيدات ، و 22٪ من المزارعين لا يقرؤون ملصقات المبيدات.

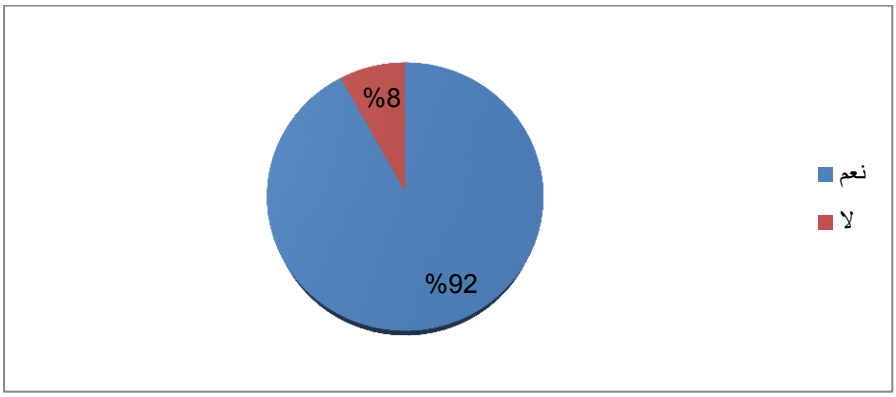
2-3-2-جرعة المبيدات :



الشكل 11 : معرفة الجرعات الصحيحة.

نلاحظ أن نسبة كبيرة من المزارعين يعرفون جرعة كل المبيدات التي يستعملونها وتقدر هذه النسبة ب 60%، ومتوسطة من المزارعين يعرفونا أحيانا جرعة المبيدات التي يستعملونها وتقدر هذه النسبة ب 34%، ونسبة ضعيفة من المزارعين لا يعرفون جرعة المبيدات التي يستعملونها و تقدر ب 6%.

2-3-3-احترام المواعيد النهائية:

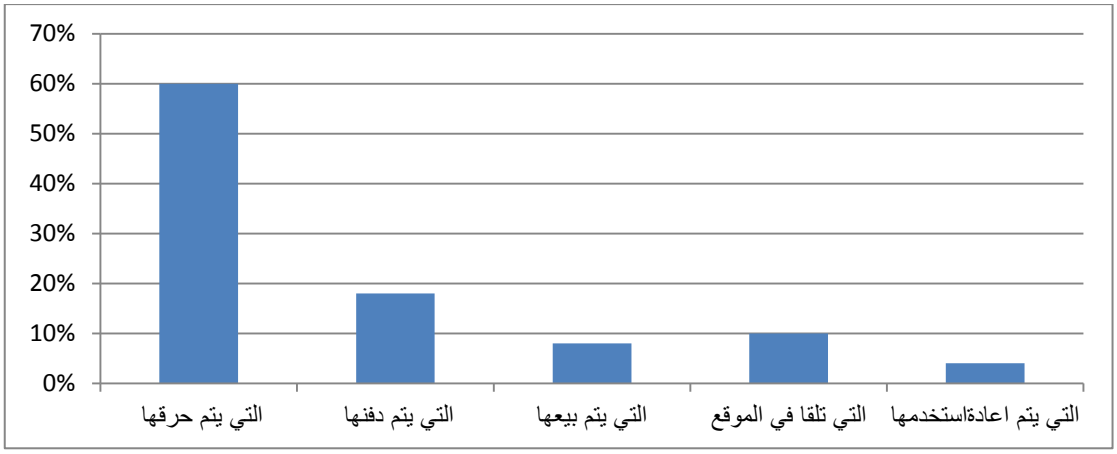


الشكل 12:يمثل نسبة المزارعين الذين يحترمون المواعيد النهائية للحصاد بعد استخدام المبيدات.

نلاحظ أن نسبة 92% من المزارعين الذين اجريا عليهم المسح يحترمون المواعيد النهائية للحصاد بعد استخدام المبيدات، و نسبة 8% لا يحترمون المواعيد النهائية للحصاد بعد استخدام المبيدات.

2-4-تدابير الحماية:

2-4-1-مسار العبوات الفارغة:



الشكل 13 :مسار العبوات الفارغة للمبيدات التي تم استعمالها .

.نلاحظ أن 60% من المزارعين الذين اجريا عليهم المسح يحرقون العبوات الفارغة، و 18% يقومون بدفنها ، و10% يقومون بإلقائها في الموقع، 8% يقومون ببيعها، 4% يقومون بإعادة استعمال

الخاتمة

الخاتمـــة

وفي ختام هذه البحث خرجنا بعدة نتائج نلخصها في النقاط التالية:

- عرفنا أن البيوت المحمية ما هي إلا أحد أنواع الحماية، وقد اختيرت للاستعمال في المناطق الصحراوية لما توفره من خصائص لحماية النباتات من الظروف المناخية الصحراوية، كما أن للبيوت المحمية عدة أشكال وأنواع وتنتشر الأشكال النصف أسطوانية بشكل كبير في منطقة واد سوف.
- أما عن المبيدات فإنها تستخدم وبكثرة للحفاظ على النباتات من بعض الأمراض والفطريات، بقصد حماية المنتوج؛ لكن رغم هذا فإن للمبيدات مضار وآثار جانبية على الإنسان والبيئة خاصة التربة والغلاف الجوي، ويمكن أن تمتد آثارها إلى حد إحداث أمراض للإنسان كاحتمال إصابته بأنواع محددة من السرطانات وغيرها من الأمراض.
- وأما عن منطقة واد سوف فتعتبر من المناطق ذات المناخ الصحراوي، ولكن من الإيجابيات التي جعلتها تتغلب على هذا المناخ هو احتوائها على مصادر مياه جوفية،وقد تحولت منطقة وادي سوف إلى قطب فلاحي على المستوى الوطني خاصة في الزراعة المحمية .
- ومن خلال الدراسة التطبيقية التي أجريناها تبين لنا أن الفلاح في منطقة وادي سوف يعتمد بشكل أساسي على استخدام المبيدات، وأنه واع بالمخاطر التي قد تنجم عنها وذلك من خلال اتخاذه تدابير الوقاية عند الاستخدام من خلال احترام الجرعات ومن خلال الالتزام باللباس الواقي، والأهم إتباع الطرق الصحيحة للتخلص من عبوات المبيدات والأسمدة.

المراجع

المراجع بالغة الأجنبية :

- ✓ Ait-SaiL*Modélisation stochastique du transfert des pesticides dans les sols et les eaux souterraines. Application à la vulnérabilité des puits. Thèse (docteur d'INRSE au du Québec)..* Chapitre 3 (25-26).
- ✓ BettatiMariole droit international de l'environnement ;édition ODILE JAKOP. PARIS. p33.
- ✓ BouzianiMLe guide de la médecine et de la santé en Algérie.L'usage immodéré des pesticides : De graves conséquences sanitaires. Faculté De Médecine d'Oran.
- ✓ CalvetRوآخرونLes pesticides dans le sol conséquences agronomiques et environnement. Editions France Agricoleالصفحات. 2005p23-25.
- ✓ Document d'aide technique pour les normes directives et objectfi. *associés à la qualité de l'eau potable en Ontario..*
- ✓ EdelahidMCContribution à l'étude de dégradation un situ des pesticides par procédés d'oxydation avancés faisant intervenir le fer. Application aux herbicides phénylurées. *Thèse (docteur de l'Université de Marne la Vallée).* Chapitre 1 (p22-25).
- ✓ FdilFEtude de la dégradation des herbicides chlorophénoxyalcanoïques par desprocédés photochimique et électrochimique. Applications environnementales. Thèse (Docteur de l'Université de Marne-La-Vallée). Chapitre 1. (p 8-25).
- ✓ FournierJChimie des Pesticides. Paris.
- ✓ GasiewiczTANitro Compounds and Related Phenolic Pesticides. In : Hayes WJ, Laws ER, eds. Handbook of Pesticide Toxicology. San Diego : Academic Press.1269-1191الصفحات. 1991. ،

- ✓ MaillardEAnalyse du risque écotoxicologique d'insecticides de médicaments dans l'environnement aquatiques..
- ✓ MarcJ*Effets toxiques d'herbicides à baise de glyphosate sur la régulation du cycle cellulaire et le développement précoce en utilisant l'embryon d'oursin. Thèse (docteur de l'université de Rennes1)*.. Chapitre (p 13-19)..
- ✓ MarliereFMesure des pesticides dans l'atmosphère Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air. *Unité Qualité de l'air – Direction des Risques Chroniques Loi sur l'Air – Convention 18/99DECEMBRE.*
- ✓ MontigaudIMayJProduire pour nourrir les hommes, protéger produire : le cotonnier, la pomme de terre, le soja, le caféier victimes de leur ennemis. *Phytoma- La Défense des végétaux; 460.* 45-47.
- ✓ PallarèsCSabineMNote sur la Surveillance des produits phytosanitaires en Alsace Novembre 2006 ..
- ✓ PelletierF*Impact de différentes pratiques culturales sur la persistance de l'herbicide atrazine et sur la biomasse microbienne du sol. Mémoire INRS-Eau (Québec).* Chapitre1(p 6-18) et chapitre 2 (p30-36) .
- ✓ PerrinRScharffJPChimie industrielle. 2ème éditionParis. Chapitre 7 (p 873-897)..
- ✓ Profil national pour l'évaluation des capacités de gestion rationnelle des produits chimiques, Institut des nations unies pour la formation et la recherche(UNITAR)..
- ✓ RCalvetLes pesticides dans le sol conséquences agronomiques et environnement. Editions France Agricolep 23-25.
- ✓ TestudF ،GrillrtJPProduit phytosanitaires: Intoxications aigues et risques profissionnels. Editions ESKAالصفحات. 2007p 17-23.

- ✓ TestudFFritschELe Soufre… *In : Testud F, Garnier R, Delemotte B, eds Toxicologie humaine des produits phytosanitaires.* Paris. Eska - Lacassagne:187-192.
- ✓ TestudFMarcotullionELes Dithiocarbamates.. *In : Testud F, Garnier R, Delemotte B, eds.Toxicologie humaine des produits phytosanitaires. :.* Paris. Eska Lacassagne:149-159.
- ✓ Vigouroux-VillardANiveaux d'imprégnation de la population générale aux pesticides : sélection des substances à mesurer en priorité. *Rapport de stage (université de Paris),.* p11-14.
- ✓ Djebailis S., (1984), Steppe algérienne phytosociologie et écologie. Offices des publications universitaires, Alger. Algérie. 177 P
- ✓ Escourrou G., (1978), Climatologie pratique, Masson, Paris (France), 365 P
- ✓ Gaussen H., Pierre R., (1995), Désertification et aménagement au Maghreb, LH Carmattan, 313 P.
- ✓ Ozenda P., 1977, Flore de Sahara, CNRS Paris, 2^{éme} édition, 622 P
- ✓ Quezel P. et Santa S., (1962), Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertique méridionales. 2 Tomes. CNRS. Paris. 1168 P.
- ✓ Ramade F., (1984), Eléments d'écologie fondamentale. *Mc Graw Hill* Edition, Paris .France., 397 P.

المراجع

المراجع بالغلة العربية :

- ✓ أحمد حسن عبد المنعم *أساسيات إنتاج الخضر وتكنولوجيا الزراعات المكشوفة والمحمية"الصوبات"* .القاهرة ,الدار العربية لنشر والتوزيع ,1998 .
- ✓ أحمد عبد المنعم حسن ، تكنولوجيا الزراعة المحمية (1999)
- ✓ إبراهيم خيرى عتريس إبراهيم *أمراض و آفات محاصيل الخضر و طرق المقاومة* .الإسكندرية ,منشأة المعارف بالأسكندرية ,2006 ,الصفحات214-216 .
- ✓ المبيدات الحشرية .*RIFATEX* .دمشق و حلب .p23-24 .
- ✓ المركز الوطني لأبحاث وتطوير الزراعة المستدامة .*دليل الإدارة المتكاملة لمحصول اطماطم في البيوت المحمية* (دون سنة)
- ✓ بلال عبد الوهاب الرفاعي المبيدات الحشرية .*RIFATEX* .دمشق و حلب .p1-2 .
- ✓ سيد فتحي السيد *تكنولوجيا انتاج خضر المواسم الدافئة في الاراضي الصحراوية* .مكان غير معروف ,المكتبة المصرية ,2009 .
- ✓ ريان جابر *الزراعة في إقليم وادي سوف* قسنطينة جامعة الإخوى منتوري قسنطينة 2015
- ✓ *تكنولوجيا الزراعة المحمية* .مكان غير معروف ,المكتب الاكاديمي ,1999 .
- ✓ شاكر سالم -عبد السلام حمادي *تحليل التباين التسميد الطبيعي و طرق الري على انتاجيات هكتار البطاطة في منطقة الوادي – الجزائر* .مكان غير معروف ,جامعة الشهيد حمة لخضر -الوادي- ,2019/2018 .
- ✓ غوبيشة ريم-كعباش ريان *دراسة حول تأثيرات العوامل الممرضة و العوامل الغيوية على طماطم البيوت البلاستيكية solanum lycoperisicum* .قسنطينة ,جامعة منتوري قسنطينة ,2017/2016 ,الصفحات23-24 .
- ✓ ضيفات رفيدة – مصباحي صفاء *دراسة تأثير آليات النضج على الخصائص الكيميائية لثمار الطماطم Solanum lycopersicum.L(.* .الوادي ,جامعة الشهيد حمة لخضر – الوادي ,2019/2018 .
- ✓ علي عبادي مانع *الفلفل Pepper* .مكان غير معروف ,كلية الزراعة/جامعة قاسم الخضراء/قسم البستنة ,دون سنة .
- ✓ العروم وائل -غدير عمر آدم – لبه نذير *مساهمة في دراسة و متابعة المسار الزراعي لمحصول البطيخ الأحمر داخل البيوت المحمية في منطقة واد سوف* .الوادي ,جامعة الشهيد حمة لخضر الوادي ,2021/2020 .
- ✓ ماهر جورج نسيم الزراعة المحمية أساسيات و إدارة .الإسكندرية ,منشأة المعارف ,2009 .

- ✓ حشيفة سفيان ،وادي سوف *نهضة زراعية في قلب الصحراء* ,اسم غير معروف ,23 ماي 2021 ,الشعب .
- ✓ زعتر 2022 مطبوعة (Cours cultures maraichères)

- ✓ المخادمي ع ق ر.، 2003- التصحر والجفاف ظاهرة طبيعية أم اجتماعية، دار هومه، بوزريعة.الجزائر، 153 ص.
- ✓ مياسي إ.،2014- الصحراء الجزائرية (في ضل الوادي سوف دراسة تاريخية)، دار هومة للطباعة والنشر والتوزيع .الجزائر.ص:113-114.

- ✓ حليس ي.، 2007-الموسوعة النباتية لمنطقة واد سوف. مطبعة الوليد، كوينين، الوادي، 252 ص.

- ✓ شويخ ع.، 2007-دراسة أثر الحزام الأخضر على ظاهرة التصحر في ولاية الوادي. مذكرة. تخرج لنيل شهادة ماجستير في تخصص هندسة المحيط، المركز الجامعي أم البواقي، ص:33-57.

المديريات والمنظمات:

- ✓ تقارير عن مديرية البيئة لولاية الوادي، (2006).
- ✓ تقارير عن مديرية التخطيط والتهيئة العمرانية لولاية الوادي، (2006).
- ✓ محطة الأرصاد الجوية بمدينة قمار ولاية الوادي. (2019)، معطيات مناخية لمنطقة واد سوف للفترة (2008-2019)
- ✓ مدرية الفلاحة ولاية الوادي (2022)

- ✓ ANRH Agence Nationale des Ressources Hydrique, (Mai 1999), Note relative à la remontée des eaux de la nappe phréatique dans la vallée du Souf.
- ✓ ANRH-2005: Agence nationale des ressources hydriques , direction régionale sud.
- ✓ DSA., 2019- Données Statistiques et climatiques de la Wilaya d d'E-Oued.
- ✓ ANDL., 2013- wilaya d'El Oued. Invest in Algeria. 17P.

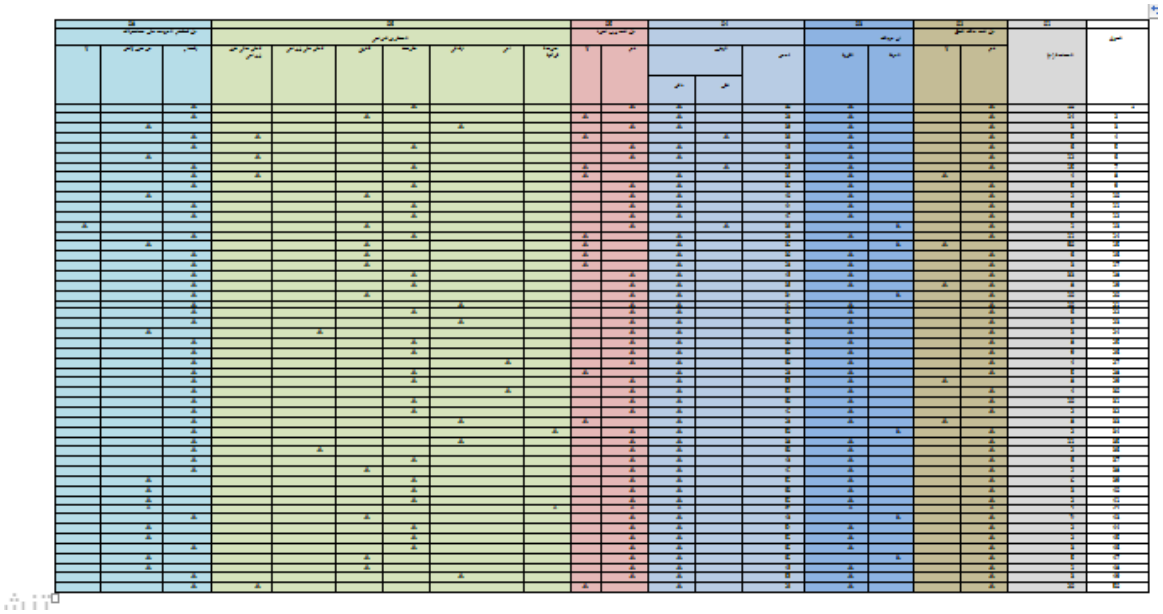
المواقع:

- ✓ البيوت المحمية مكتبة نور .*https://www.noor-book.com/%D9%83%D8%AA%D8%A7%D8%A8-%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%8A%D9%88%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AD%D9%85%D9%8A%D9%87-pdf*. [متصل]31 اكتوبر 2007 .[تاريخ الاقتباس: 12 ماي 2022 .]
- ✓ البحوث والإرشاد الزراعي *https://agriculturalresearc.blogspot.com/2014/10/blog-post.html*. [متصل]10 2014 .[تاريخ الاقتباس: 12 5 2022 .]

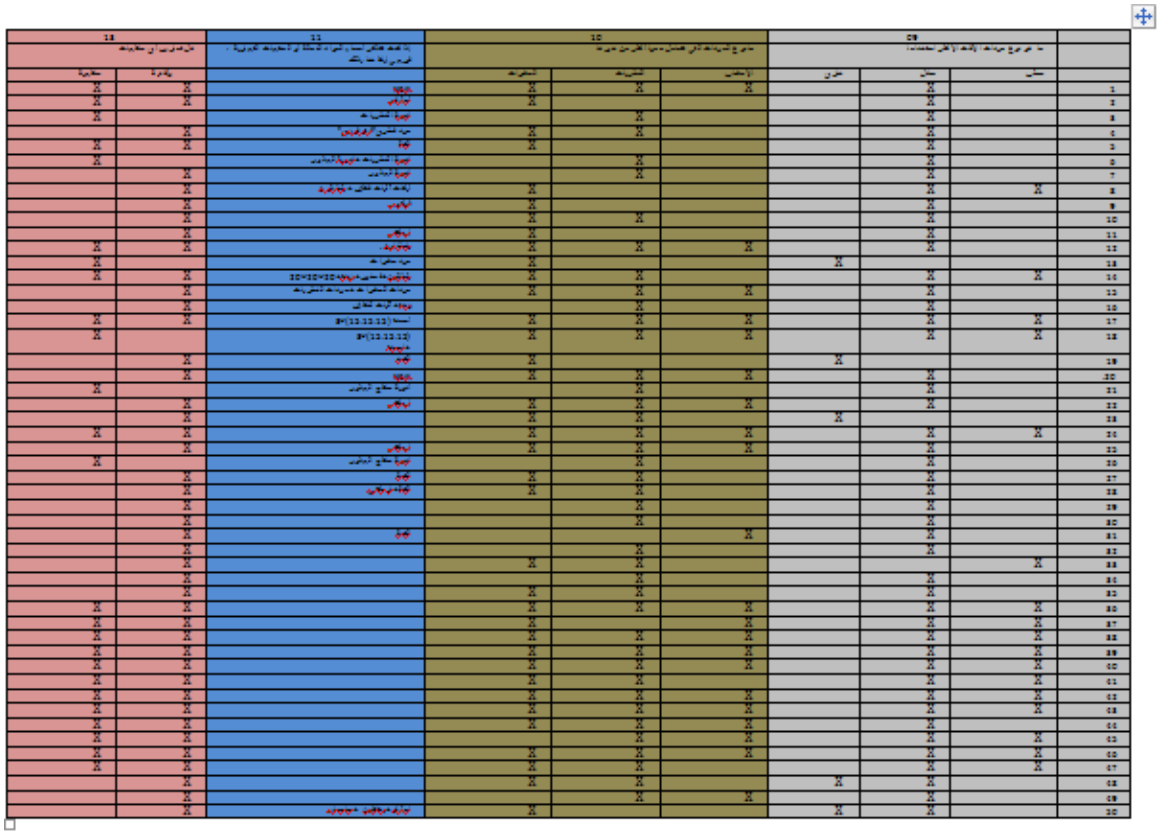
- ✓ بنداري مجدي الحصاد .*https://hasad-mag.com/2017/03/%D8%A7%D9%87%D9%85-%D8%A7%D9%85%D8%B1%D8%A7%D8%B6-%D8%A7%D9%84%D8%B7%D9%85%D8%A7%D8%B7%D9%85*
- ✓ -
%D9%88%D8%B9%D9%84%D8%A7%D8%AC%D9%87%D8%A7 .[متصل] 27 مارس 2017 .[تاريخ الاقتباس: 14 ماي 2022 .]
- ✓ بوكبة عبد الرزاق وادي سوف... أسطورة زراعية في صحراء الجزائر .
https://www.alaraby.co.uk/%D9%88%D8%A7%D8%AF%D9%8A-%D8%B3%D9%88%D9%81-%D8%A3%D8%B3%D8%B7%D9%88%D8%B1%D8%A9-%D8%B2%D8%B1%D8%A7%D8%B9%D9%8A%D8%A9-%D9%81%D9%8A
- ✓ *%D8%B5%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%A1-%D8%A7%D9%84%D8%AC%D8%B2%D8%A7%D8%A6%D8%B1* .[متصل]4 ابريل 2018 .[تاريخ الاقتباس: 5 جوان 2022 .]

الملاحق

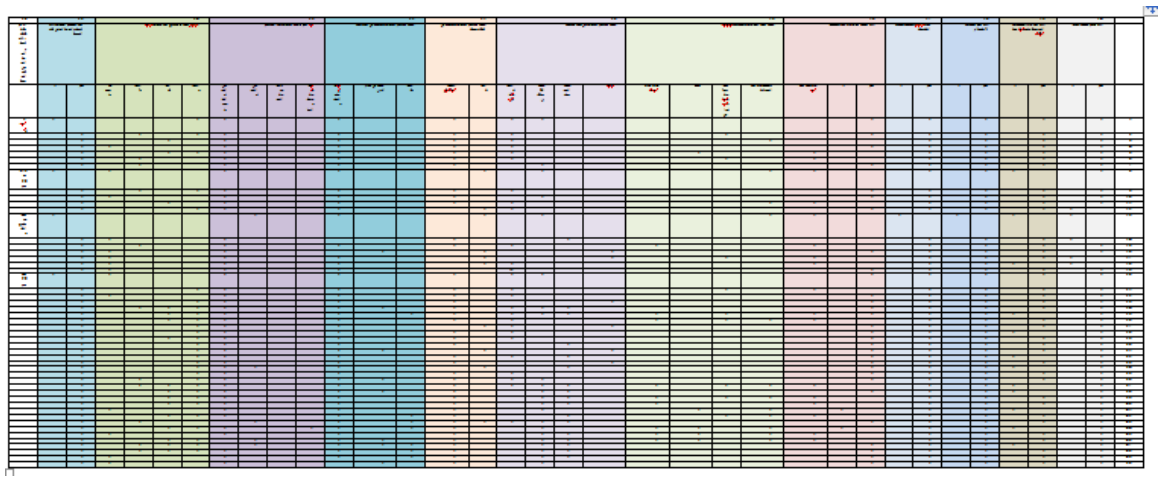
الملحق رقم1:معلومات عامة عن المنزل و المزرعة



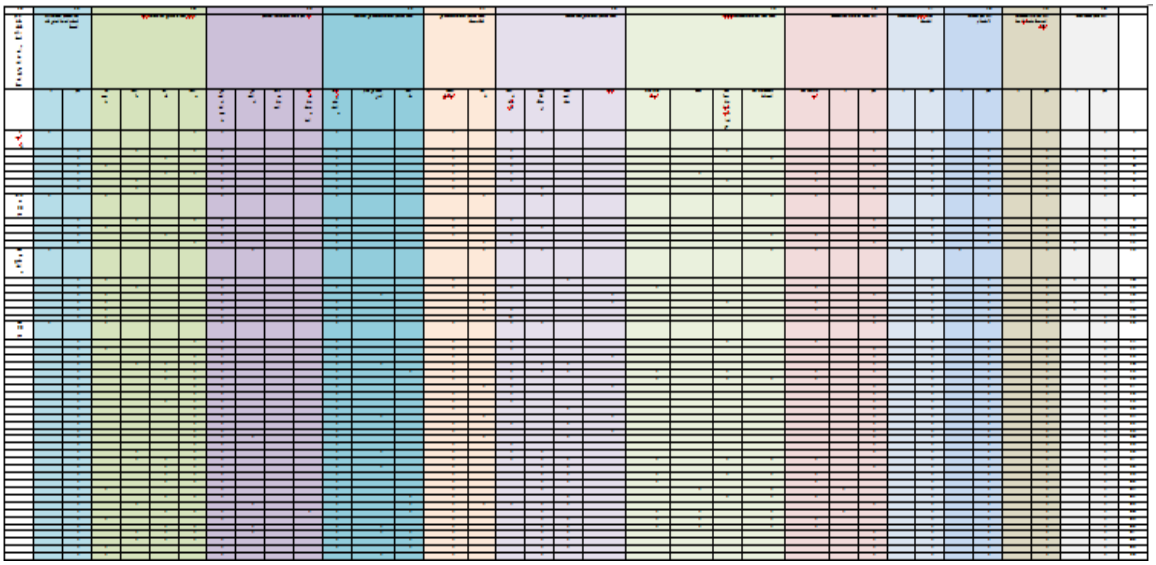
الملحق رقم2: تصنيف منتجات الصحة النباتية



الملحق رقم 3: الممرسات على استخدام المبيدات



الملحق رقم 4: تدبير الحماية :



الملحق 05: الاستبيان .

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعلم العالي والبحث العلمي

جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي

تخصص : بيئة ومحيط السنة :ثانية ماستر

استبيان حول :دراسة إحصائية حول استعمال المبيدات في الزراعة المحمية في منطقة وادي سوف

I معلومات عامة عن المنزل والمزرعة

1 –ما هي المساحة لزراعية الصالحة للاستخدام في مزرعتك ؟

- .....

2-هل أنت

*مالك حقلك ... *مستأجر في مجالك ....

3–أين مجالك ؟

*المدينة ... *القرية...

4–كم عمرك ؟

- .....

***الجنس المستفتي:**

*أنثى ... *ذكر ..

5–هل أنت رب الأسرة:

***نعم ... *لا....

6–ما هو مستواك الدراسي:

*المدرسة القرآنية ... *أمي... *ابتدائي ... *المتوسط ... *المرحلة الثانوية الفنية الزراعية

....

*التعليم العالي الزراعي... *التعليم العالي غير الزراعي....

7–هل تستخدم المبيدات على محاصيلك ؟

*بانتظام ... *من حين لآخر ... *لا ...

II تصنيف منتجات الصحة النباتية

8– ما هو نوع مبيدات الآفات الأكثر استخداما؟

*الصلب ... *السائل ... *الغازي....

9– ما نوع المبيدات التي تتعامل معها أكثر من غيرها؟

*مبيدات الأعشاب... *مبيدات الفطريات ... *مبيدات الحشرات ...

10– إذا كنت تتذكر أسماء المواد الفعالة أو المنتجات التجارية،فيرجى إبلاغنا بذلك

.....

11– هل تمارس أي علاجات:

*وقائية ... *علاجية...

III الممارسة على استخدام المبيدات

12– هل لديكم معدات وقائية؟

*نعم ... *لا...

13– هل تقرأ عادة الملصقات الموجودة على عبوات مبيدات الآفات؟

*نعم ... *لا....

14– هل تفهم تعليمات الاستخدام؟

- .....

15– إذا كانت الإجابة بنعم،فهل لا يزال بإمكانك تطبيق التعليمات؟

*نعم .... *لا....

16– هل تعرف جرعات كل مبيد تستخدمه؟

*نعم... *لا.... *في بعض الأحيان... *لا أعرف....

17– إذا كان الجواب بالنفي،كيف تقرر الجرعة الصحيحة لاستخدامها؟

*نصيحة من أحد الموردين ... *نصيحة من مسئول زراعي.....

*خبرة ..... *مزارعون آخرون .....

18- كيف تستخدم المبيدات في شكل مسحوق؟ مع...

*اليدين ..... *كيس المسحوق ..... *كيس البلاستيك ... *الجهاز الميكانيكي....

19- كيف تستخدم المبيدات الحشرية في شكل حبيبات؟ باستخدام...

*اليدين.... *الجهاز الميكانيكي....

20- كيف تستخدم المبيدات الحشرية في شكل سائل؟ مع...

*الزجاجة... *الحقن في نظام الري.... *البخاخ على الظهر ....

21- أين تقوم بإعداد المبيدات قبل الاستخدام؟

*بالقرب من مصدر المياه في المجتمع ... *بالقرب من النهر.....

*في المنزل.... *في الحقل الخاص بك....

22- ما الذي تفكر فيه قبل دفع ثمن مبيد الآفات؟

*السعر... *التوفر... *السمية.... *موصى به من قبل أحد الجيران...

23- بعد استخدام المبيدات، هل تحترم الموعد النهائي قبل الحصاد؟

*نعم.... *لا....

24- إذا لم يكن كذلك، فكم عدد الأيام في متوسط الحصاد؟

- .....

IV تدابير الحماية

25- من يرش المبيدات؟

*الأب... *الأم.... *الابن.... *البنت... *الموظف....

26-هل الشخص الذي يرش يرتدي معدات واقية؟

*نعم... *لا... *ليس بشكل منهجي...

27- إذا كانت الإجابة بنعم ، فما هي؟

*قفازات... *قناع .... *نظارات واقية ..... *بذلة.... *جزمه .... *قبعة....

28- بعد استخدام المبيدات- هل تغسل ملابسك؟

*نعم... *لا....

-هل تستحم؟

*نعم.... *لا...

29- بعد العلاج ، ماذا تفعل بعبوات المبيدات الفارغة؟

*تدفنها في الأرض... *تبيعها ... *تحرقها ... *تلقها في الموقع....

*إعادة استخدامها للمياه و / أو لتخزين الطعام...