الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليـــم العالـــي و البحـث العلمـــي

المدرســة العليا الأساتذة الأغـــــواط

قسم العلوم الطبيعية

دراسة تصنيفية و إحصائية للآفات الحشرية للمزروعات الفلاحية بمنطقة بوسعادة

مذكرة تخرج لنيل شهادة أستاذ التعليم المتوسط

إعداد الطلبة:

خديجة بن العيطر.

خديجة سعيدي.

مريم فيشوش.

إشراف الأستاذ:

عبد السلام فيلالي

دفعة:2016/2015

الإهـــــــداء

بسم الله الرحمان الرحيم

و صلى الله على صاحب الشفاعة سيدنا محمد النبي الكريم و على آله وصحبه الميامي_____ن ومن تبعهم بإحسان إلى يوم الدين و بعد :

إلى ينبوع العطاء إلى نبع الحنان الذي لا ينضب،إلى من لم تدخر نفسا في تربيتي ..... أمي الغالية

إلى من زرع في نفسي الطموح و المثابرة إلى من تشققت يداه في تربيتي .....أبي العزيز

إلى من لم تنس أبدا تذكيري بطلب العلم قائلة " اقرؤوا، اقرؤوا، اقرؤوا " : خالتي العزيزة فاطمة متمنية لها من المولى عز وجل الشفاء العاجل

إلى من يحملون في عيونهم ذكريات طفولتي و شبابي إخوتي و أخواتي : محمد، خالد ، حمزة ،آدم، خولة و بتول

إلى كل أفراد الأسرة الكبيرة و خاصة زوج خالتي عمار بوهادف

إلى أستاذي الكريم/ المشرف فيلالي عبد السلام، وإلى كل أساتذة المدرسة العليا للأساتذة و أخص بالذكر منهم الأستاذ الكريم / برمضان الطيب

إلى من ضاقت السطور من ذكرهم فوسعهم قلبي : صديقاتـــــي

إلى كل من سقط من قلمي سهـــــــــــــــوا

إلى كل محبي المعرفة ..... أهدي هذا العمل المتواضع.

خديجة بن العيطر

إهداء

إلهي لا يطيب الليل إلا بشكرك ....ولا يطيب النهار إلا بطاعتك .....ولا تطيب اللحظات إلا بذكرك

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

إلى من بلغ الرسالة .....وأدى الامانة .....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)**

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

إلى من أحمل اسمه بكل افتخار .....**(والدي العزيز)** .

إلى توأم روحي و رفيقة دربي..... إلى صاحبة القلب الطيب

و النوايا الصادقة إلى من رافقتني منذ أن حملنا حقائب صغيرة .....و معك سرت الدرب خطوة بخطوة

. أختي(**زينب**).

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

إلى الوجوه المفعمة بالبراءة (**أحمد ، هبة ، عامر ، سندس ، زكريا ، آلاء ، أيوب**) .

إلى كل عائلة **فيشوش** .....و عائلة **بن العيطر** .

إلى من قاسموني العناء **خديجة سعيدي ، خديجة بن العيطر** .

إلى من تحلوا بالإخاء و تميزوا بالوفاء و العطاء .....**بسمة ، حليمة ، خديجة ، خيرة ، صابرينة، نصيرة ، وردة .**

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

مريم فيشوش .

إهداء

الحمد لله الذي أوصلني إلى هذه اللحظة التي أخط فيها إهدائي لأعبر فيه عن فرح لبزوغ فجر جديد في حياتي ، يوم تخرجي الذي هو يوم ميلادي الذي أشهده والذي لطالما انتظرته .

إلى التي رمتني الأقدار بين أحضانها ، إلى من تخجل كلماتي حين أذكرها ، إلى من تستحي عباراتي حين أشكرها ، إلى من تملك أجمل كلمة نطق بها لساني ، إلى عوني في هذه الحياة، إلى الصرح الذي ضمني بين أحضانه في كل أوقات الحزن والفرح .

أمي الحبيبة الغالية حفظها الله

إلى طيف الأمل ورمز الأخلاق ، والعمل ، إلى الذي بلغ الغالي والنفيس لإيصالي إلى ما أنا عليه ، إلى عنوان الرجولة ، إلى الذي علمني بأنه عندما تنطفئ الأضواء لا بد من إضاءة شمعة ولا نقوم بلعن الظلام .

أبي الحبيب الغالي حفظه الله

إلى سندي ومصدر فخري : أخوياي العزيزان **محمد عبد المجيد** و **إدريس عبد العزيز**.

إلى رمز البسمة والبراءة : أختي العزيزة ...صغيرتي **إسراء**.

إلى جدتي الغالية ، خالتي العزيزة خديجة ...وإلى كل عائلة **سعيدي** ...وعائلة **موفق**

إلى صديقاتي الغاليات اللواتي اقتسمت معهن عناء مشوار طويل : **مريم فيشوش** ، **نصيرة سبيحة** ، **فايزة بن قميدة** ، **عفاف كيدار**.

إلى كل الأساتذة الذين كان لهم الفضل في ما أنا عليه اليوم ، إلى أستاذتي الغالية التي تكونت على يدها واستقيت من روحها حب مهنتي : أستاذتي الغالية **امباركة شيادي**.

إلى كل زميلاتي وزملائي في الدراسة منذ أن خطوت أول خطوة إلى المدرسة إلى يومنا هذا.

إلى كل من لملم أحزاني بين فترة وأخرى ، إلى كل من أعانني عند حاجتي إليه ، إلى كل من نطق لسانه بإسمي في الماضي أو الحاضر .

خديجة سعيدي

شكر و عرفان :

قال تعالى بعد بسم الله الرحمان الرحيم:" **فاذكروني أذكركم و أشكروا لي و لا تكفرون** " البقرة 152 ".

بادئ ذي بدئ نشكرك اللهم على فيض نعمك و جليل عطائك ، و على هدايتك لنا إلى نور العلم و المعرفة .

و مصدقا لقوله صلى الله عليه و سلم : " **من لم يشكر الناس لم يشكر الله ومن أسدى إليكم معروفا فكافئوه فإن لم تستطيعوا فادعوا له** " .

نتقدم بأخص عبارات الشكر و الثناء إلى الأستاذ الفاضل " **فيلالي عبد السلام** " الذي لم يبخل علينا بتوجيهاته و نصائحه .

كما نشكر كل من قدم لنا يد العون بولاية المسيلة من **مديرية المصالح الفلاحية** ، **العاملين بالمكتبة الجامعية** لولاية المسيلة ، **فرع المصالح الفلاحية** ببلدية بوسعادة ، و كل **الفلاحين** المتواجدون في منطقة المعذر ببوسعادة .

وفي الأخير نتقدم بالشكر إلى كل من قدم لنا يد العون في إنجاز هذه المذكرة ، و أخذ العينات و ذلك من قريب أوبعيد.

الفهرس:

التسلسل	الموضـوع	رقم الصفحة
	قائمة الجداول	
	قائمة البيانات و الأشكال	
	قائمة الصور	
	المقدمة	2
الفصل الأول : دراسة تصنيفية للحشرات		
	المبحث الأول: مورفولوجيا الحشرات	5
1-1	جدار الجسم	5
1-1-1	زوائد جدار الجسم	6
2-1	مناطق الجسم	6
1-2-1	الرأس	6
1-1-2-1	قرون الاستشعار	7
2-1-2-1	العيون	8
3-1-2-1	أجزاء الفم	8
2-2-1	الصدر	11
1-2-2-1	الأجنحة	11
2-2-2-1	الأرجل	12
3-2-1	البطن	15
	المبحث الثاني : أسس تصنيف الحشرات	15
	المبحث الثالث : التغذية	16
	المبحث الرابع : التحول في الحشرات	16
1-1	أنواع التحول	17
	المبحث الخامس : التكاثر	19
	المبحث السادس : العوامل البيئية و تأثيرها على الحشرات	20
1-1	العوامل الطبيعية	21
1-1-1	عوامل مناخية	21
2-1-1	عامل الطعام	25

2-1	العوامل البيولوجية	25
الفصل الثاني : أهمية الحشرات في المجال الفلاحي		
1-2	**المبحث الاول : الآفات الحشرية للمحاصيل الزراعية**	27
1-1-2	**محاصيل الخضراوات**	28
1-1-1-2	**البطاطس *Solanum tuberosum***	28
1-1-1-1-2	الاحتياجات البيئية المناسبة لزراعة البطاطس	28
2-1-1-1-2	الآفات الحشرية التي تصيب محصول البطاطس	29
2-1-1-2	**الطماطم *Solanum lycopersicum***	29
1-2-1-1-2	الاحتياجات البيئية المناسبة لزراعة الطماطم	30
2-2-1-1-2	الآفات الحشرية التي تصيب محصول الطماطم	30
3-1-1-2	**الفلفل *Capsicum annuum***	31
1-3-1-1-2	الاحتياجات البيئية المناسبة لزراعة الفلفل	31
2-3-1-1-2	الآفات الحشرية التي تصيب محصول الفلفل	32
4-1-1-2	**الخس *Lactuca sativa***	33
1-4-1-1-2	الاحتياجات البيئية المناسبة لزراعة الخس	33
2-4-1-1-2	الآفات الحشرية التي تصيب محصول الخس	34
5-1-1-2	**البصل *Allium cepa***	34
1-5-1-1-2	الاحتياجات البيئية المناسبة لزراعة البصل	34
2-5-1-1-2	الآفات الحشرية التي تصيب محصول البصل	35
6-1-1-2	**الثوم *Allium sativum***	35

1-6-1-1-2	الاحتياجات البيئية لزراعة الثوم	36
2-6-1-1-2	الآفات الحشرية التي تصيب محصول الثوم	36
2-1-2	**محاصيل حقلية**	36
1-1-2-2	**القمح اللين *Triticum aestivum***	37
1-1-2-1	الاحتياجات البيئية لزراعة القمح	37
2-1-2-1-2	الآفات الحشرية التي تصيب محصول القمح	38
2-2-1-2	**الشعير *Hordeum vulgare***	39
1-2-2-1	الاحتياجات البيئية المناسبة لزراعة الشعير	39
2-2-2-1-2	الآفات الحشرية التي تصيب محصول الشعير	39
3-1-2	**الأشجار المثمرة**	40
1-3-1-2	**المشمش *Prunus armeniaca***	40
1-1-3-1-2	الآفات الحشرية التي تصيب أشجار المشمش	40
2-3-1-2	**الزيتون *Olea europaea***	41
1-2-3-1-2	الاحتياجات البيئية المناسبة لزراعة الزيتون	42
2-2-3-1-2	الآفات الحشرية التي تصيب أشجار الزيتون	43
3-3-1-2	**الرمان *Punica granatum***	43
1-3-3-1-2	الاحتياجات البيئية المناسبة لزراعة الرمان	44
2-3-3-1-2	الآفات الحشرية التي تصيب أشجار الرمان	44

الفصل الثالث: إحصاء أهم الآفات الحشرية للمحاصيل الزراعية في منطقة بوسعادة		
1-3	التعريف بمنطقة بوسعادة	47
2-3	إحصائيات لبعض المساحات المزروعة في منطقة بوسعادة	49
3-3	إحصائيات لأهم المحاصيل المتواجدة في منطقة بوسعادة	50
4-3	إحصائيات ميدانية لأهم الآفات المتواجدة بمنطقة بوسعادة (2016)	52
5-3	إحصاء وتصنيف لبعض الحشرات الملتقطة من المنطقة المدروسة	56
6-3	بعض الصور الملتقطة من الخرجة الميدانية	57
7-3	بطاقات تقنية لبعض الحشرات	60
1-7-3	بطاقة تقنية لحفار الطماطم *Tuta absoluta*	60
2-7-3	بطاقة تقنية للدودة القارضة *Agrotis ipsilon*	62
3-7-3	بطاقة تقنية للجراد الصحراوي *Schistocerca gregaria*	64
4-7-3	بطاقة تقنية لذبابة الزيتون *Bactrocera oleae*	66
5-7-3	بطاقة تقنية لمن أشجار الخوخ *Myzus persicae*	68
6-7-3	بطاقة تقنية للمن الأسود *Aphis fabae* scop	70
	الخاتمة	73
	قائمة المراجع	74

قائمة الجداول:

الجدول(01):	أشكال التحورات في الأجنحة الأمامية لبعض الحشرات	11
الجدول(02):	أشكال التحورات التركيبية لأرجل الحشرات	12
الجدول(03):	زراعة الحبوب في بوسعادة من 2000 إلى 2009	50
الجدول(04):	إحصاء لبعض الآفات الحشرية على محاصل الخضراوات	53
الجدول(05):	إحصاء لبعض الآفات الحشرية على محاصل الخضراوات	54
الجدول(06):	إحصاء بعض الآفات الحشرية على الأشجار المثمرة	55
الجدول(07):	إحصاء وتصنيف لبعض الحشرات الملتقطة	56

قائمة الأشكال البيانية

الشكل(01):	رسم تخطيطي لأجزاء فم قارضة في يرقات الفراش والعث	9
الشكل(02):	رسم تخطيطي لأجزاء فم لاعقة في الذباب المنزلي	10
الشكل (03):	رسم تخطيطي لأجزاء فم ثاقبة – ماصة لأنسجة نباتية	10
الشكل(04):	توزع مساحات الأراضي الفلاحية حسب استغلالها	49
الشكل(05):	توزيع الزراعات (الخضراوات والأشجار المثمرة) حسب المساحة للموسم الفلاحي 2015/2014.	50
الشكل(06):	الانتاج النباتي للموسم الفلاحي 2015/2014	51
الشكل(07):	تطور الانتاج النباتي 2011 – 2015 لبلدية بوسعادة	52

قائمة الصور:

الصورة(01):	صورة لمحصول القمح في منطقة بوسعادة	57
الصورة(02):	صورة لمحصول الفول بمنطقة بوسعادة	58
الصورة(03):	صورة لمحصول الخس في منطقة بوسعادة	58
الصورة(04):	صورة لمحصول الرمان في منطقة بوسعادة	59
الصورة(05):	صورة لفراشة حفار الطماطم	60
الصورة(06):	صورة للدودة القارضة	62
الصورة(07):	صورة لجرادة صحراوية	64
الصورة(08):	صورة لذبابة الزيتون	66
الصورة(09):	صورة لمن أشجار الخوخ	68
الصورة(10):	صورة للمن الأسود	70

قائمة الاختصارات	
م . م . ف . م	**مديرية الفلاحة لولاية المسيلة**
CMV	**فيروس فسيفساء التبغ**
TYLC	**مرض اصفرار وتبقع أوراق الطماطم**

مـقدمـة:

طائفة الحشرات هي أكثر الكائنات الحية انتشارا على الأرض بحيث يصل عدد أنواعها 8 ملايين نوع ، و يتم اكتشاف 5000 نوع جديد منها كل عام ، و يكفي أن نعرف أن سربا واحدا من الجراد الرحال قد يصل عدد أفراده إلى 60 مليار جرادة ، أي 10 أضعاف عدد سكان الأرض (علي علي المرسي و ومحمد محمد الشاذلي، 2004) .

و كما انتهى إليه علماء الأحافير فقد بدأت نشأة الحشرات منذ حوالي 350 مليون عام ، علما أن نشأة الإنسان حدثت منذ مليون عام تقريبا ، كما أن عالم الحشرات مليء بالغرائب تفوق الخيال من حيث الشكل و التركيب و التحول و الطبائع ،قال تعالى بعد بسم الله الرحمان الرحيم : " حتى إذا أتوا على واد النمل قالت يا أيها النمل ادخلوا مساكنكم لا يحطمنكم سليمان و جنوده و هم لا يشعرون " النمل 18.

و قد ساعد الحشرات على هذا الانتشار و التأقلم لمختلف البيئات ما يلي :

صغر حجمها ، مقدرتها على التكاثر فمثلا ملكة النمل الأبيض تضع مليون بيضة سنويا ويبلغ عمرها 50 إلى 100 عام و امتلاكها أجنحة تساعدها على الطيران إلى آلاف الكيلومترات ، و هذا مكنها من استعمار جميع الأنظمة البيئية ، فنجدها على اليابس و الأخضر ،في الصحاري ،الأنهار ،البحيرات ،المستنقعات و المياه الباردة إلى درجة التجمد و الينابيع الساخنة و تتواجد بعض يرقات الذباب في أحواض محاليل الملح و هناك أنواع تعيش فوق أجسام الإنسان و داخله و فوق النباتات و داخل أنسجتها و كذلك الحبوب المخزونة ، قال الله تعالى بعد بسم الله الرحمان الرحيم : " و أوصى ربك إلى النحل أن اتخذي من الجبال بيوتا و من الشجر و مما يعرشون " النحل 68 .

كما أن العديد من الحشرات تحقق للإنسان فوائد لا تقدر بثمن من حيث منتجاتها و إفرازاتها:" ثم كلي من الثمرات فاسلكي سبل ربك ذللا يخرج من بطونها شراب مختلف ألوانه فيه شفاء للناس إن في ذلك لآية لقوم يتفكرون " النحل 69 . و الكثير منها مفترسات تقوم بمهاجمة الحشرات الضارة و الآفات .

أما الجزء الثاني منها فيعمل على تخصيب التربة بعد موتها وتحللها كما تعتبر عامل مؤثر في السلسلة الغذائية البيئية ، كل هذه الفوائد إلا أنه يوجد جزء ثالث من أنواع الحشرات يسبب خسائر جمة للإنسان سواء على المستوى الاجتماعي من ناحية نقل الأمراض للإنسان و الحيوان ،أو على المستوى الاقتصادي بحيث تعتبر آفات زراعية و آفات للحبوب المخزونة ، وهذا ما تناولناه في موضوع مذكرتنا باعتبار النبات كائن مهم لحياة الإنسان خاصة (المحاصيل المعيشية).

مـقدمـة:

فقد قسمنا الدراسة إلى 3 فصول بدأ بدراسة تصنيفية للحشرات لمعرفة مكان وجودها في سلم التصنيف و كذا التمييز بين مختلف الأنواع أو الأجناس، في الفصل الثاني تم أبرز الأهمية التي تحتلها الحشرات في المجال الفلاحي (الجانب الاقتصادي و الاجتماعي) ،أما الفصل الثالث فتطرقنا إلى إحصاء أهم الآفات الحشرية المحاصيل الزراعية في منطقة "بوسعادة " إلا أننا واجهنا صعوبات من حيث نقص الإحصائيات حول المنطقة و من ناحية الخروج إلى الميدان لنقص الإمكانيات و صعوبة التنقل إلى المساحات الفلاحية المزروعة .

المبحث الأول: مورفولوجيا الحشرات

سنتطرق في هذا المبحث لدراسة الشكل العام لجسم الحشرة .

1- جدار الجسم:

تعرف الطبقة الخارجية التي تغطي جسم الحشرة بغلاف الجسم أو جدار الجسم *Integument* وهي تقابل طبقة الجلد التي تغطي جسم الإنسان مع فارق هام وهو أن جدار الجسم في الحشرات يمثل غطاء دعامي للحشرة ،تعرف هذه الطبقة بالجليد *Cuticle* ويطلق على هذه الطبقة اسم الهيكل الخارجي *Exoskiliton* ويمتد من طبقة الجليد دعامات داخلية *apodemes* تتصل بالعضلات، بالإضافة إلى أن أجنحة الحشرات تعتبر بروزات من الجليد كما يغطي الجليد بعض الأعضاء الداخلية مثل القصيبات الهوائية وأجزاء من القناة الهضمية والقنوات التناسلية وقنوات بعض الغدد . (علي علي المرسي و محمد محمد الشاذلي ،2004).

الجسم في الحشرة من جزأين رئيسيين هما :

أ-البشرة الداخلية *Hypodermis*: وهو الجزء الحي ويتكون من طبقة واحدة من الخلايا يتخللها خلايا غدية وأخرى حسية.

ب-الجليد *cuticle*: وهو الجزء غير الحي ويفرز بواسطة خلايا البشرة ويتكون عادة من طبقات لها خواص كيميائية مختلفة وتتمثل في: الجليد الداخلي *Endocuticle* ،الجليد الخارجي *Exocuticle* والجليد السطحي *Epicuticle* ، وترتكز البشرة على غشاء رقيق يسمى الغشاء القاعدي (مكي بن عبد الله العمودي، 1998).

يتكون جسم الحشرة من حلقات ، ويغطي كل حلقة صفيحتين إحداهما علوية وتسمى الترجة *Tergum* والأخرى سفلية وتسمى سترنة*Sternum* يربط بينهما غشاء يسمى *Pleuron* ولهذه الأغشية أهمية كبيرة في تسهيل حركة زوائد الجسم المختلفة (الأرجل والأجنحة) والمساعدة على تمدد أو انتفاخ أو انثناء الجسم نفسه.(نعيم شرف وآخرون ، 2008).

1-1-زوائد جدار الجسم:

يحمل جدار جسم الحشرات العديد من البروزات أو الزوائد وتتفاوت تلك الزوائد في الشكل والوظيفة، وتختلف من زوائد بسيطة تشبه الشعر إلى زوائد شبيهة بالأشواك ويمكن تمييز أربعة أنواع من الزوائد على جدار الجسم:

أ- أشواك *Spines* : وهي زوائد متعددة الخلايا وتكون خلايا البشرة متشابهة وغير متخصصة .

ب- مهاميز وشعيرات *Setaeandhairs*:وغالبا ما تكون لها وظيفة حسية حيث ترتبط بخلية عصبية، بالإضافة إلى خلية مولدة للشعرة *Trichogencell*وخلية غشائية *Tormogencell* .

ج-زوائد وحيدة الخلية *Acanthae*:وتسمى أيضا شعيرات .

د-زوائد تحت خلوية *Microtrchia* :وفي هذه الحالة تخرج عدة زوائد من الخلية الواحدة .(علي علي المرسي و محمد محمد الشاذلي ،2004).

2- مناطق الجسم:

ينقسم جسم الحشرة على العموم من ثلاثة أجزاء ولكل جزء زوائده التي تتأقلم مع الوظائف الحيوية. تنقسم هذه الأجزاء الى:

2-1-الرأس *Head*:

يمكن التعرف على رأس أي حشرة من خلال ثلاثة علامات مميزة هي قرون الاستشعار والأعين وأجزاء الفم وهي زوائد الرأس التي توجد على غلاف صلب يدعى بالدرع *Capsule* الذي يحتفظ بداخله المخ ، أما منطقة اتصال الرأس بالصدر فهي منطقة غشائية يوجد بها ثقب يسمى بالثقب المؤخز *Occipital foramen* يخرج منه الحبل العصبي ،تعمل زوائد الرأس *head appendages* كمراكز حسية تستقبل المؤثرات البيئية الخارجية و ترسلها إلى المخ ليتم التنسيق بينها ثم الايعاز للأعضاء المعنية في الجسم للاستجابة لها .(نعيم شرف وآخرون،2008).

2-1-1-قرون الاستشعار :

للحشرة زوج واحد من قرون الاستشعار عليها حلمات و شعيرات حسية تقوم بوظيفة الحس و تتنوع قرون الاستشعار في الحشرات حسب بيئتها و عاداتها و تستخدم هذه الميزة في التعرف على الأجناس.

أ-الأصل *scape* : وتمثل قاعدة قرن الاستشعار و تتمركز على نقرة الراس .

ب-العذق *pedicle* : وتلي العقلة الأولى.

ج-السوط *flagellum* : و هو الجزء الطرفي و يتركب من عقلة أو أكثر و من ثم يصبح اطول كما يتحور شكل القرن في الأنواع المختلفة و خاصة السوط .(مكي بن الله العمودي ،1998).

يحمل قرنا الاستشعار أعضاء الحس الخاصة باللمس و الشم و التي تكون على هيئة شعيرات أو نقر حسية، كما أنها تحمل شعيرات خاصة بحاسة السمع في بعض الحشرات مثل البعوض و يكون لها القدرة على التقاط الاهتزازات الصوتية المنتشرة عبر الجو .وهناك أيضا أنواع من قرون الاستشعار مزودة بشعيرات لها القدرة على تحسس رطوبة الجو كما في بعض خنافس المواد المخزونة ،أو بشعيرات طويلة تحجز بينها وبين جسم الحشرة (الحشرات المائية) فقاقيع مائية تساعدها على التنفس، أو بأشواك حادة تساعد بها بعض اليرقات المفترسة على الإمساك بفريستها . و قد تكون مختلفة في شكلها بين الذكر والأنثى بنفس النوع من الحشرات . (نعيم شرف و آخرون ،2008).

كذلك وجود أعصاب شمية *Olfactory nerves* لها القابلية على شم رائحة الغذاء و تحديد الفرمونات *Phéromones* التي هي عبارة عن جزيئات تحمل رائحة إناث بعض الحشرات على سبيل المثال النمل *Ants* و نحل العسل *Apis mellifera* ، تستخدم اللوامس لتمييز أعشاشها و مصادر الغذاء و تشارك بنقل المعلومات لبقية أبناء النوع لدرء الاخطار. (علي علي المرسي و محمد الشاذلي ،2004).

2-1-2-العيون :

للحشرات الكاملة زوج واحد من العيون المركبة compound eyes و ثلاث عيون بسيطة Ocelli or simple eyes وقد يختزل عدد العيون البسيطة أو تنعدم في بعض أنواع الحشرات . أما اليرقات فلها عيون بسيطة فقط ، يقع عدد منها على كل جانب من جانبي الرأس .

العيون البسيطة صغيرة الحجم إذا ما قورنت بالعيون المركبة و هي حساسة لشدة الضوء.(نعيم شرف و آخرون ،2008).

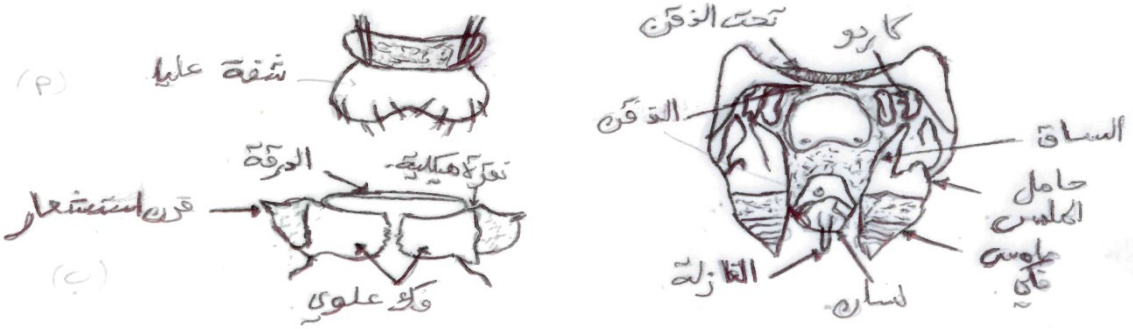
2-1-3-أجزاء الفم :

أجزاء الفم في الحشرات هي المسؤولة عن التغذية ، تختلف من حيث التركيب والوظيفة تبعا لطريقة التغذية و نوع الغذاء الذي تتغذى عليه . (نعيم شرف و آخرون ،2008) .

تتركب أجزاء الفم في الحشرات من الأجزاء الآتية :زوج من الفكوك العلوية ، زوج من الفكوك السفلية ، شفة عليا ، شفة سفلى ، اللسان (مكي بن عبد الله العمودي ، 1998).

يمكن لهذه الأجزاء أن تتحور أو تختزل حسب طبيعة غذائها و طريقة تناول هذا الغذاء و تبعا لذلك فهي تقسم إلى :

أ-**أجزاء الفم القارضة :** و هي التي تخصصت لتقطيع الطعام و طحنه وهي أبسط أنواع أجزاء الفم توجد عند الجراد و الصرصور .



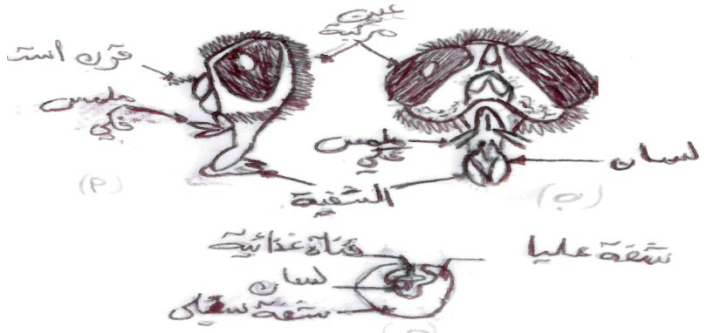
الشكل(01): رسم تخطيطي لأجزاء فم قارضة في يرقات الفراش والعث

(مكي بن عبد الله العمودي ، 1998)

ب-أجزاء الفم القارضة اللاعقة : تستعمل في تكسير و هرس حبوب اللقاح أو في مضغ الشمع و تكييفه لبناء العش و كذلك في لعق رحيق الأزهار ،يوجد هذا النوع في شغالات نحل العسل .

ج-أجزاء الفم السيفونية : متخصص لامتصاص رحيق الأزهار و التغذي على مواد سائلة أخرى، يوجد هذا النوع من أجزاء الفم في الحشرات الكاملة لرتبة حرشفية الأجنحة (الفراش والعث).

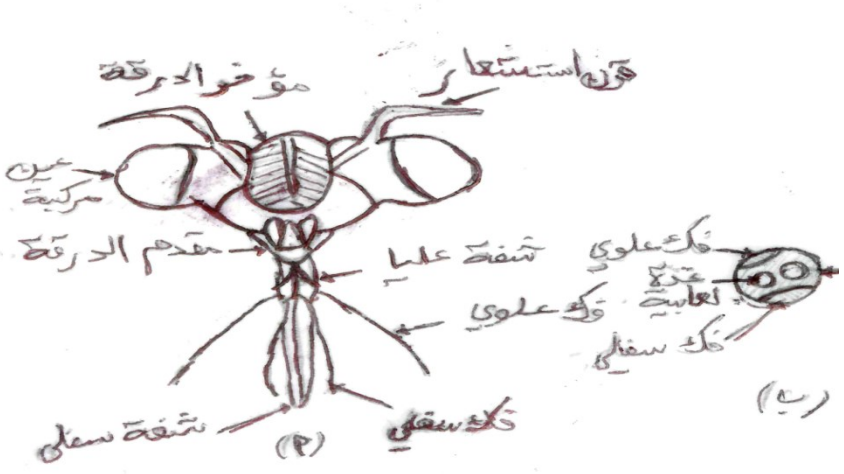
د-أجزاء الفم اللاعقة أو الإسفنجية : هذا النوع متخصص لتناول الغذاء السائل أو الغذاء الصلب الذي يمكن تحويله لغذاء سائل ذائب في لعاب الحشرة ، يوجد هذا النوع من أجزاء الفم في أنواع كثيرة من الذباب.



الشكل (02): رسم تخطيطي لأجزاء فم لاعقة في الذباب المنزلي

(مكي بن عبد الله العمودي ، 1998)

هـ-أجزاء الفم الثاقبة ـ الماصة : متخصص في تناول الغذاء السائل الموجود داخل نسيج كعصارة النبات أو الدم ، و من الأمثلة على هذا النوع حشرات نصفية الأجنحة (بق النبات) و متشابهة الأجنحة (المن والحشرات القشرية و الذباب الأبيض و القافزات و البسيلا) وهدبية الأجنحة (التربس) و البعوض و القمل الماص و البراغيث و بق الفراش (نعيم شرف و آخرون ،2008).



الشكل (03): رسم تخطيطي لأجزاء فم ثاقبة – ماصة لأنسجة نباتية (مثال: المن, البق)

(مكي بن عبد الله العمودي ، 1998)

2-2-الصدر :

يعتبر الصدر مركز الحركة في الحشرة ، و للصدر ثلاث حلقات و هي :الصدر الأمامي Prothorax ، و الصدر الوسطى Mesothorax ، و الصدر الخلفي Metathorax ، في الحشرات غشائية الأجنحة تنضم الحلقة البطنية الأولى إلى الحلقة الصدرية الخلفية ، لتكون البروبوديوم Propodeum . (مكي بن عبد الله العمودي ، 1998) .

تتصل حلقات الصدر بالأرجل و الأجنحة . الحشرة الناضجة قد تحتوي زوج أو زوجين من الأجنحة و قد لا تحتوي ولكن تمتلك على الأكثر ستة أرجل . (جاسم الحلو ، 2009) .

2-2-1-الأجنحة :

تزود الحشرات المجنحة بزوجين من الأجنحة ما عدا رتبة ثنائية الأجنحة Diptera الذي يتحور فيها الزوج الخلفي إلى دبوس توازن ، و تتصل الأجنحة بالجسم على الحلقات الصدرية الثانية و الثالثة ، و للأجنحة أهمية كبيرة في التصنيف .(مكي بن عبد الله العمودي ، 1998) .

أجنحة الحشرات مكونة من طبقة ثنائية من الجليد (Cuticule) دقيق تقريبا ، الذي ينتشر بالأوردة المجوفة التي تكون مملوءة إما بالهواء أو الدم .(جاسم الحلو ،2009).

الجدول رقم (01): أشكال التحورات في الأجنحة الأمامية لبعض الحشرات .

الشكل	الوصف	أمثلة
1 ـ هدبي	الجناح غشائي ضيق له حواف هدبية طويلة و تعريق محدود.	التربس=*Trips*
2 ـ نصفي	الجناح جلدي سميك عند القاعدة وغشائي رقيق عند الطرف .	البقة الخضراء= *Aelia* sp.
3 ـ جلدي	الجناح جلدي سميك نوعا ما يعرف بالدرع كما أنه ضيق و مستطيل و له تعريق متوازي.	الجرادة = *Locusta migratoria*

4 ـ غمدي	الجناح قرني سميك يعرف بالغمد يغطي جميع أجزاء الجسم و يستعمل فقط للحماية و ليس للطيران .	خنفساء = *Coccinella algerica*
5 ـ حرشفي	الجناح غشائي تحورت زوائد جدارها إلى حراشيف متراكبة .	فراشة الدودة القارضة = *Agrotis ipsilon*
6 ـ غشائي	الجناح رقيق شفاف يستعمل في الطيران .	نحلة العسل= *Apis melifera*

(مكي بن عبد الله العمودي ، 1998)

2-2-2-الأرجل :

تتألف كل رجل من عديد من التراكيب هي الحرقفة و المدور و الفخذ Femur و الساق Tibiaو الرسغ Tarsurو المخلب.

و الوظيفة الرئيسية للرجل هي المشي إلا أنها في الحشرات تأخذ أشكال عديدة لأداء وظائف مختلفة . (إياد يوسف الحاج إسماعيل ،2010).

الجدول رقم (02) :التحورات التركيبية لأرجل الحشرات .

الأرجل	الوصف	أمثلة
الأرجل الأمامية : 1 ـ أرجل القنص	تكبر الحرقفة و الفخذ ، وينمو على الفخذ و الساق أسنان قوية و تجاويف خاصة تستعمل في القبض على الفريسة .	فرس النبي = *Mantis religiosa*
2 ـأرجل الحفر	تتضخم الفخذ و تصبح الساق	الحفار =

	مفلطحة و يكون لها أربعة أطراف مسننة تشبه أصابع اليد و الرسغ مختزلة إلى زائدة مسننة .	*Gryllotalpa africana*
3 ـ أرجل التزاوج	تتضخم الفخذ و تصبح الساق مفلطحة و يكون لها أربعة أطراف مسننة تشبه أصابع اليد و الرسغ مختزلة إلى زائدة مسننة .	ذكر الخنفساء
4 ـ أرجل التنظيف	تفلطح الثلاث عقل الأولى من الرسغ تتكون ما يشبه بالطبق كما تنمو عليها غدد و ممصات و شعيرات كيتينية تساعد الذكر على الالتصاق بظهر الأنثى .	نحلة العسل = *Apis melifera*
الأرجل الخلفية 5ـ أرجل العوم	تتجوف قاعدة عقلة الرسغ الأولى و ينمو على حافتها الداخلية شعيرات تستقبل زائدة كيتونية تنمو على نهاية الساق	خنفساء الماء = *Ditescus* sp.

	يمر بينهما قرن الاستشعار أثناء تنظيفه.	
6 ـ أرجل القفز	تتفلطح الساق و الرسغ حيث ينمو عليهما شعيرات كثيفة تتجه نحو الخلف .	الجرادة الصحراوية = *Schistocerca gregaria*
7- أرجل الجمع	تتفلطح عقلة الرسغ الأولى بحيث ينمو على سطحها الداخلي عشر صفوف متوازية من أشواك قصيرة تعمل كفرشاة لالتقاط حبوب اللقاح ، كما يوجد بالساق عند طرفه تجويف مزود بشعيرات كثيفة يسمى سلة اللقاح.	نحلة العسل = *Apis melifera*
8 ـ أرجل التعلق	تختزل عقل الرسغ إلى عقلة واحدة ينمو عليها مخلب حاد و مقوس ينثني تجاه زائدة كيتينية على طرف الساق .	قمل الإنسان = *Mallophaga*

(مكي بن عبد الله العمودي ،1998)

2-3-البطن :

يتكون البطن في الحشرات من 11 حلقة ، الحلقات الثمانية الأولى متشابهة أما الحلقة التاسعة والعاشرة فعديمة الثغور التنفسية بينما الحلقة الأخيرة مكونة من صفيحة علوية مقعرة وهي صفيحة فوق الشرج epiproct وزوج من الصفائح الجانبية تعرف بالصفيحتين جار الشرجية paraprocts و يوجد على جانبي الصفيحة العلوية للعقلة الحادية عشرة زوج من القرون الشرجية القصيرة cerci والمكونة من عقلة واحدة عليها تراكيب حسية وتعتبر هذه الزوائد مع الزوائد التناسلية الزوائد الوحيدة الموجودة على بطن الحشرات المجنحة.(مكي بن عبد الله العمودي ، 1998) .

القرون الشرجية تأخذ أشكالا عديدة لأداء وظائف مختلفة .(إياد يوسف الحاج إسماعيل ،2010).

المبحث الثاني: أسس تصنيف الحشرات

نظرا لضخامة صف الحشرات فإنه يجري تقسيمها إلى مجموعات مختلفة حسب قواعد معينة و صفات خاصة بحيث توضع كل مجموعة متشابهة في الصفات مع بعضها البعض في قسم واحد .و أهم الصفات التي يتم الاعتماد عليها في تقسيم الحشرات هي :

1) وجود أو عدم وجود الأجنحة .
2) تكوين الأجنحة خارج أو داخل جسم الحشرة خلال الأطوار الغير كاملة .
3) عدد و شكل الأجنحة .
4) نظام التعريق في الأجنحة .
5) نوع أجزاء الفم .
6) نوع التشكل Metamorphosis .
7) شكل أعضاء التناسل الخارجية .

8)عدد حلقات الجسم و الزوائد التي تحملها .

9)وجود أو عدم وجود أنابيب ملبيجي ونوعها وعددها .

10)القصبات الهوائية ونوع التنفس.(WOLFGANG DIERL et WERNER RING , 2003).

المبحث الثالث : التغذية

يمكن تقسيم الحشرات حسب أجزاء الفم و الغذاء الذي تتناوله إلى :

1-حشرات تتغذى على السوائل ، وهي قد تكون مكشوفة مثل رحيق الأزهار و تكون فيها أجزاء الفم من النوع الماص (شفط مستمر) ، أو المحاليل السكرية ، و تكون فيها أجزاء الفم لاعقة (مص أو شفط متقطع) ، أو تكون مغطاة مثل عصارة النبات و دم الإنسان ، و تكون فيها أجزاء الفم من النوع الثاقب الماص .

2-حشرات تتغذى على المواد الصلبة و السائلة معا مثل الرحيق و حبوب اللقاح و تكون فيها أجزاء الفم من النوع القارض اللاعق (شغالة نحل العسل).

3- حشرات تتغذى بالافتراس على غيرها من الحشرات ، و ذلك بامتصاص عصارة الفريسة و تكون فيها أجزاء الفم متحورة للافتراس بالامتصاص مثل يرقة أسد المن ، النمل ، أو التهام الفريسة كلها أو بعض أجزائها و تكون فيها أجزاء الفم متحورة للافتراس بالقرض مثل حورية الرعاش. (محمد السعيد صالح الزميتي، 2005) .

المبحث الرابع :التحول في الحشرات

تخرج الحشرة عادة من البيضة في حالة مختلفة من حيث الشكل الخارجي والتركيب الداخلي والحجم والوزن في الحالة الفسيولوجية عن الحشرة الكاملة ولذلك فهي تمر أثناء نموها في المرحلة التالية للجنين بسلسلة

من التغيرات الشكلية والفسيولوجية حتى نصل إلى الحشرة الكاملة وتعرف هذه التغيرات بالتحول. (ياسر عفيفي السيد ،2009) .

1-أنواع التحول:

و يمكن تقسيم الحشرات إلى أربع مجاميع ، حشرات عديمة التحول Ametabolous ، و حشرات نصفية التحول (ناقصة التحول) Hemimetabolous و حشرات تدريجية التحول Paurometabolous و حشرات تامة (كاملة التحول) Holometabolous . (علي علي المرسي و محمد محمد الشاذلي، 2004)

1)-**حشرات عديمة أو بسيطة التحول :Ametabolous**

وفيه تخرج الحشرة (اليرقة)من البيضة مشابهة لأبويها فيما عدا:

أ-عدم اكتمال نمو الأجهزة التناسلية داخليا وخارجيا.

ب-بعض الصفات الشكلية مثل الشعيرات ،الحجم ،عدد عقل قرون الاستشعار والقرون االشرجية. (ياسر عفيفي السيد ،2009).

بعد كل انسلاخ تكبر اليرقة في الحجم و كذلك تنمو الأعضاء التناسلية ، و يلاحظ أن هذه اليرقات و حشراتها الكاملة تعيش في نفس البيئة . (علي علي المرسي و محمد محمد الشادلي ،2004).

2) ـ حشرات ناقصة التحول *Hemimetabolous*

وفيه تخرج الحشرة مشابهة لأبويها فيما عدا: الأجنحة وأعضاء التناسل الخارجية والداخلية موجودة على حالة غير تامة النمو.

وتسمى الحشرة في هذه الحالة بالحورية Nymph وبعد عدة إنسلاخات تصل الحورية إلى طور الحشرة البالغة . أي أن التحول هنا بيضة – حورية – حشرة كاملة. (ياسر عفيفي السيد ،2009) .

وينقسم هذا النوع إلى قسمين كما يلي:

أ–تحول ناقص تدريجي Paurometabola وفيه :

–يتدرج شكل الحورية إلى شكل الحشرة الكاملة على خطوات تدريجية .

–تعيش الحورية في نفس البيئة التي تعيش فيها الحشرة الكاملة وتتغذى من نفس غذائها.

مثل: الجراد والصراصير.

ب–تحول ناقص غير تدريجي Archimetabola وفيه :

الانتقال من طور الحورية إلى طور الحشرة الكاملة يحدث فجأة.

تعيش الحورية في وسط يغاير الوسط الذي تعيش فيه الحشرة الكاملة.

مثل : الرعاشات حيث تعيش الحورية في الماء وهي مزودة بخياشيم بينما يعيش الطور الكامل في الهواء.(المرجع نفسه ،2009).

3) ـ حشرات كاملة التحول Holometabolous :

في هذا النوع من الحشرات تفقص البيضة ويخرج منها يرقة Larva ثم عذراء Pupa ثم حشرة كاملة حيث أن:

أ–**اليرقة:** طور متحرك ومتغذي ينمو وينسلخ.

ب–العذراء : طور ساكن لا يتحرك ولا يتغذى وضعيف في الغالب ويحدث داخله تغيرات شكلية وفسيولوجية حتى يتحول إلى طور الحشرة الكاملة .(المرجع نفسه)

الفرق الشاسع بين المظهر اليرقي و اليافع يتعلق باختلاف البيئة التي تعيش فيها الأطوار المختلفة (علي علي المرسي و محمد محمد الشادلي ،2004) .

المبحث الخامس : التكاثر

المعروف أن الحشرات تبيض لكن توجد حالة نادرة في عالم الحشرات تشذ عن هذه القاعدة .إنها الذبابة المعروفة بذبابة اللحم حيث تحتفظ الأم بالبيض في قنواتها التناسلية حتى يفقس و إذا ما فقس تخرج الصغار من جسم الأم .و لذلك يبدو و كأنها تلد (محمد اسماعيل الجاويش ،2012).

توجد هناك طرق أخرى للتكاثر :

1) التكاثر البكري Parthenogenesis:

تتكاثر الحشرات وتضع الإناث بيضا بدون عملية الإخصاب فيفقس هذا البيض وينتج عنه أفراد صغيرة . وتبعا للجنس الذي ينشأ عنه التوالد البكري توجد ثلاث طرز معروفة وهي:

أ-إنتاج الذكور Arhenotoky: وفيه ينتج عن التوالد البكري ذكور فقط .مثل بعض غشائيات الأجنحة.

ب-إنتاج إناث Thelytoky: وإنتاج الإناث عن طريق التوالد البكري هو الأكثر شيوعا .

ج-الإنتاج المختلط Amphitoky: ويشمل إنتاج الجنسين وهو معروف في بعض أنواع المن والزنابير المفترسة .

ويمكن تقسيم التكاثر البكري حسب استمرارية حدوثه إلى :

1-التكاثر البكري الدائم: مثل الموجود في نحل العسل فعندما تضع الملكة بيضة مخصبة ينتج عنها شغالة أو ملكة بينما البيضة الغير مخصبة ينتج عنها ذكر.

2-التكاثر البكري المؤقت: وهو يحدث في الحشرة من وقت إلى آخر بدون نظام وذلك بالرغم من وجود الذكر وتشاهد هذه الظاهرة في فراشة الحرير *Bombyx mori*.

3-التكاثر البكري الدوري : وهذه الظاهرة ترى بوضوح في حشرة المن حيث تتكاثر هذه الحشرات تكاثرا جنسيا مع التكاثر البكري.

2) تكاثر الأطوار غير الكاملة paedogenesis :

في بعض الأحوال النادرة جدا نجد أن اليرقات لها القدرة على إنتاج يرقات أخرى كما يحدث في يرقات ذبابة المي (Miaste(diptera–cecidomyiidae و فيه يتكون البيض داخل أعضاء التأنيث الحديثة النمو لليرقة الأم فتأكل اليرقات حديثة النمو داخل اليرقة الام نسيج الأم الداخلي و تخرج يرقات تتكاثر بنفس الطريقة حتى في النهاية تتحول بعض اليرقات إلى عذارى تخرج منها حشرات كاملة و هذه تكمل الحياة الطبيعية .

و ايضا يمكن أن يحدث ذلك في بعض العذاري مثل الهاموش .

3) التكاثر بواسطة تعدد الأجنة polyembryony:

في الحشرات غشائية الأجنحة المتطفلة تنتج البيضة الواحدة فردين نتيجة احتوائها على عدد من الأجنة . (ياسر عفيفي السيد ،2009).

المبحث السادس : العوامل البيئية و تأثيرها على الحشرات

تخضع الحشرات كأي كائن حي لقانون التوازن الطبيعي Natural balance و الذي يمنع سيادة أحد الكائنات الحية على الكائنات الأخرى التي تعيش معه في نفس البيئة و إلا سوف نجد أن الحشرات تسود على الأرض سيادة كاملة و هذا لم يحدث نتيجة لتأثيرات العوامل البيئية على هذه الكائنات (الحشرات) (ابراهيم سليمان عيسى ،1999).

تتمثل هذه العوامل البيئة في عوامل طبيعية وعوامل بيولوجية .

أ- الكائنات الحية الموجودة بالبيئة من نباتات و حيوانات .

ب–طبيعة البيئة و ما تحويه من كائنات دقيقة .

ج- التطفلات و المفترسات .

1-العوامل الطبيعية :

تتمثل في عوامل مناخية ، عوامل غازية والطعام .

1-1-عوامل مناخية : كالحرارة ، الرطوبة ، الضوء والضغط الجوي.

أ-الحرارة :

الحشرات ذوات دم بارد و لذا فان حرارة جسم الحشرة تتأثر بطريقة مباشرة بالتغييرات التي تحدث في الوسط المحيط بها على أن لبعض الحشرات القدرة على التحكم في حرارة أجسامها بطريقة جماعية منها تجمع النحل في الجو البارد (على شكل كرة) و تهوية الخلية بالأجنحة و اختباء الحشرات بعيدا عن التقلبات الجوية .و تختلف مقدرة تحمل الأنواع المختلفة للحشرات لتأثير الحرارة المرتفعة و المنخفضة باختلاف أنواعها و سلوكها و معيشتها و فسيولوجيتها و غير ذلك من العوامل.

ارتفاع الحرارة يؤدي إلى:

أ-تبخر الماء بكثرة من جدار الجسم أو فتحاته التنفسية و بذا يفقد الجسم الرطوبة .

ب- تجمد (تجلط) البروتوبلازم .

ج- الأشعة البنفسجية التي تكون في ضوء الشمس و تصحب الحرارة العادية لها تأثيرها المباشر على الحشرات .

إن انخفاض الحرارة يؤدي إلى انخفاض نشاط و نقص كمية الماء في جسم الحشرات نتيجة لانخفاض عمليات الأيض المختلفة و بالتالي ارتفاع نسبة الأملاح في جسم الحشرة . و قد تتلافى الحشرة درجات الحرارة المرتفعة و المنخفضة بعمليات البيات (الصيفي و الشتوي).

و يترتب على اختلاف ظروف الحرارة عدة تغييرات مورفولوجيا و وراثية كما تتغير طبائع الحشرات و سلوكها و كذلك خصوبة الإناث و وضع البيض و غير ذلك من الاختلافات (المرجع نفسه ، 1999) .

عموما المدى الحراري للحشرات يتراوح من 0 –50 °م و لكن لكل نوع من الحشرات بل و حتى لكل طور من الأطوار مدى حراري معين يلائم ذلك النوع أو الطور ففي هذا المدى الملائم فإن الافراد تمارس فيه أوجه نشاطها و عملياتها الحيوية على خير ما يرام ،يطلق على هذا المدى بمنطقة النشاط الحراري (22–32 °م) .(نعيم شرف وآخرون، 2008).

ب–الرطوبة :

يبدو أثر عامل الرطوبة على الحشرات فيما يأتي:

ب–1–التوزيع الجغرافي للحشرات و الذي يعتمد بطريقة مباشرة و غير مباشرة على الرطوبة.

ب–2–التأثير على تركيب الحشرة و حجمها و لونها ...الخ و هذا بالإضافة إلى أن للرطوبة تأثيرا على أنسجة الجسم في الحشرات بزيادة أو نقص الماء فيها و تركيز الأملاح وهذا بالطبع يترتب عليه تأثير في طبائع الحشرات و سلوكها و مظاهر حياتها و حيويتها و نموها و دورة الحياة و غير ذلك من التأثيرات المختلفة .

ج–الأمطار :

لا يؤثر التساقط للأمطار على الحشرات بطريقة مباشرة ، و لكنه يفعل ذلك بطريقة غير مباشرة حيث يؤثر المطر على رطوبة الجو و التربة و مورد الغذاء ، و كلها عوامل ذات تأثير مباشر على هذه الكائنات . إذ تتأثر الأراضي المكشوفة بالتغييرات التي تطرأ على درجة حرارة الجو و هذا التأثير يصل مداه إلى عمق قدمين من سطح الأرض ...و للأمطار الغزيرة تأثير سيء على الحشرات و خاصة الصغيرة الحجم ،مما يجعلها تضر بالتربة و ما عليها فتقتل الحشرات الحديثة الفقس و الصغيرة الحجم كالمن و التربس و ذوات الذنب القافز . كما يحدث البرد المتساقط على الأرض نفس التأثير و يقصد بالبرد قطع الثلج الصغيرة . (ابراهيم سليمان عيسى ،1999).

عموما تتأثر الحشرات بالرطوبة بطريقة مشابهة لتأثيرها بدرجات الحرارة ففي الرطوبة المثلى Optimum Humidity يكون نشاط الحشرة أعلى ما يمكن حيث تضع الإناث أكبر عدد من البيض و تقل فترات النمو للأطوار المختلفة . (نعيم شرف وآخرون ،2008).

الحشرات قادرة على التكيف مع الرطوبة حيث تتمكن من الاحتفاظ بنسبة الماء في أنسجتها بالقدر المناسب رغم كل الظروف ففي الجو الشديد الجفاف تتوقف أغلب الحشرات عن طرد الماء من قناتها الهضمية و أكثر من هذا أنها تستخلصه من فضلاتها .(محمد اسماعيل الجاويش ،2012).

د-الرياح :

الرياح تشكل عاملا يؤثر على انتشار الحشرات إذ تعمل الرياح و خاصة تلك التي تتصاعد عاليا، على جرف العديد من الحشرات إلى بضع مئات من الأقدام ، و تشمل هذه الحشرات عديدا من الأنواع المجنحة و العديمة الأجنحة الصغيرة الحجم . إذ أمكن جمع الكثير من أفرادها مثل ذوات الذنب القافز ، على ارتفاع يزيد على 14000 قدم فوق سطح الأرض كما تتحكم سرعة الرياح في طيران الحشرات ، إذ لا يطير البعوض إذا أصبحت سرعة الرياح 4 ـ 7 أميال في الساعة ، و يمتنع النحل عن الطيران إذا بلغت السرعة 15 ـ20 ميلا في الساعة . كما تقذف الأعاصير الحشرات القوية الطيران كالجراد إلى مسافات بعيدة و تشتت أسرابه . (ابراهيم سليمان عيسى ،1999).

تلعب الرياح دورا هاما في حياة الحشرات حيث تؤثر الرياح الشديدة على سرعة تبخر المياه من جسم الحشرة حيث تلجأ الحشرات للاختباء في شقوق التربة و تحت بقايا النباتات وذلك للمحافظة على حياتها (نعيم شرف وآخرون ،2008) .

هـ-الضوء :

للضوء دور هام في حياة الحشرات وله تأثيره على السلوك و النمو و التزاوج و معدل وضع البيض و غير ذلك كثير. تختلف استجابة الحشرات للضوء اختلافا كبيرا فبعضها يكون استجابته موجبة و بعضها يكون استجابته سالبة.

الحشرات في حياتها كباقي الحيوانات تعتمد على الضوء كمصدر للطاقة و للحشرات أعضاء خاصة تستقبل بها الضوء و يساعدها الضوء في نواحي حياتها المختلفة كالبحث عن الطعام و تجنب العداء... الخ .

و للضوء تأثير كبير على العمليات الكيميائية و الميكانيكية في الحشرات و تتأثر التفاعلات الكيميائية بواسطة الأشعة القصيرة بينما الأشعة الطويلة مسؤولة عن الدفء . ويظهر أثر الضوء على الحشرات بطرق مختلفة منها التركيب و اللون و الطبائع و السلوك و العوامل الوراثية و إحداث الطفرات في هذه الكائنات. (ابراهيم سليمان عيسى ،1999).

التأثيرات المتزامن للحرارة و الرطوبة:

1-في الجو الرطب البارد تبرد الكائنات الحية بسرعة لأن جسمها يصبح موصلا جيدا في الجو الرطب، و بذلك تنخفض سرعة عمليات الأيض .

2-في الجو الجاف تنقص سرعة انخفاض حرارة الجسم حيث يصبح الجسم أبطأ توصيلا للحرارة في هذا الجو الجاف عنه في الجو الرطب .

3-في الجو الرطب الدافئ لا يفقد الجسم رطوبته إذ أنه يفقد الماء من سطحه لدرجة أقل و على ذلك يبقى الجسم دافئا.

4-في الجو الجاف الدافئ يفقد الجسم رطوبته بسرعة بالتبخير و لهذا تنخفض درجة حرارة الجسم.

1-2-عامل الطعام:

من أهم العوامل البيئية تأثيرا على انتشار و توزيع الحشرات ، تختلف الحشرات في نوع الغذاء يتغذى على الحيوانات و الأخرى تتغذى على النباتات و بعضها متعدد العوائل الغذائية و الآخر وحيد ومتخصص في التغذية على عائل واحد ولا يمكن أن يعيش حيوان و لو تجريبا على غذاء صناعي بل لابد أن يكون الغذاء طبيعيا و محتويا على العناصر الأساسية ، و يؤثر الغذاء على تركيب الجسم و حجمه ولونه و على سلوك الحشرات و طبائعها وحيويتها و على سرعة النمو و التكاثر وتحديد الشكل و الجنس في الحشرات (ابراهيم سليمان عيسى ،1999).

2-العوامل البيولوجية : وتتمثل في

أ-الكائنات الحية الموجودة بالبيئة من نباتات و حيوانات .

ب-طبيعة البيئة و ما تحويه من كائنات دقيقة .

ج- التطفلات و المفترسات .

تعترض دراسة أثر العوامل الحيوية على الحشرات بعض عقبات منها :

1-عدم إمكان الحصول على بيانات و تقديرات صادقة دقيقة لأثر و قدرة الكائنات الحية على الحشرات . و عدم إمكان جمع المؤثرات الحيوية و إحصائها بدقة كافية .

2-عدم وجود طريقة يقدر بها أثر العوامل البيولوجية على الحشرات حسابيا .

لكن العوامل الحيوية و وجود الأعداء الطبيعية للحشرات من متطفلات و مفترسات و مسببات أمراض مختلفة تؤثر على حياة الحشرة و شكلها وأهم ظواهرها الحيوية و تناسلها و حتى مكافحتها . (ابراهيم سليمان عيسى ،1999).

2 ـ الآفات الحشرية للمحاصيل الزراعية :

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)

تشير المعطيات أن الخسارة التي يمنى بها الإنتاج الزراعي العالمي من جراء الإصابة بالآفات تتراوح بين 20 – 30 % مما يعنى أن كل خامس هكتار في العالم لا ينتج محصولا وقد قدرت تلك الخسائر بما قيمته 75 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).

الولايات المتحدة الأمريكية : تقدر الإصابة بالحشرات نحو 4 بلايين دولار .

الهند : تبلغ الخسائر التي تسببها الحشرات بمحصول الذرة الرفيعة بـ 12%من مجموع الإنتاج السنوي للذرة .

إثيوبيا : تشير الإحصائيات إلى أن الفاقد من النجيليات بسبب الإصابة بالنمل الأبيض Termites وصل إلى 60%.

نيجيريا: متوسط الإصابة بالنمل الأبيض في الذرة الشامية يتراوح بين 30 –50 % .

اليمن : متوسط الخسارة في محصول القطن من جراء الإصابة بالنمل الأبيض تبلغ 60% ، وفي محصول الطماطم من جراء الإصابة بدودة ثمار الطماطم *Halitosis armigera* تتراوح بين 20 – 50 % (المرجع نفسه ، 1994).

2 . 1 محاصيل الخضراوات :

تمثل الخضراوات نسبة لا يستهان بها من مجموع المحاصيل بصفة عامة لذلك كان من المهم التعرف على أهم الاحتياجات البيئية المناسبة لبعض منها وكذلك التعرف على أهم الآفات التي تصيبها.

2-1-1-البطاطس *Solanum tuberosum* :

سنتعرف هنا على درجة الحرارة ونوع التربة المناسبين لزراعة البطاطس وكذا الآفات الحشرية التي تفتك بهذا المحصول.

2-1-1-1-الاحتياجات البيئية المناسبة لزراعة البطاطس : تتمثل عموما في مناخ وتربة مناسبين.

أ - المنـاخ :

يجري الحصول على أفضل غلال حيثما يكون متوسط درجة الحرارة اليومية ما بين 18 ـ 20 (دم) و لهذا تزرع البطاطس في أوائل فصل الربيع في المناطق المعتدلة و في أواخر فصل الشتاء في المناطق الأكثر دفئا ، يتم حصاد الدرنات خلال 90 يوما من زراعتها في المرتفعات شبه الاستوائية و150 يوم بالنسبة للمناخات الأكثر برودة كما أنه شديد القدرة على التكيف .(سمية حاج علي حمودة ،2010)

ب -التربــة :

يمكن زراعة البطاطس في كافة أنواع التربة تقريبا باستثناء التربة المالحة و القلوية ، التربة الطينية الرملية الغنية بالمواد العضوية و حسنة التصريف والتهوية هي الأفضل على الإطلاق (المرجع نفسه، 2010).

2-1-1-2- الآفات الحشرية التي تصيب محصول البطاطس :

أ - الحفار *Gryllotalpa gryllotalpa* :

يتغذى الحفار على قطع تقاوى البطاطس و على الشعيرات الجذرية للنباتات تحت سطح التربة مما يسبب ذبول النباتات . كما يتغذى على درنات البطاطس المتكونة و يحدث بها ثقوب أو فجوات مما يقلل من قيمتها الاقتصادية (إبراهيم خيري عتريس ،2006).

ب - من الخوخ الأخضر *Myzus persicae* :

تكون الإصابة عبارة عن بقع صفراء باهتة و تجعد و التفاف الأوراق و ظهور الندوة العسلي و ذبول الأوراق و جفافها .(المرجع نفسه،2006).

ج - دودة درنات البطاطس *Phthrimae operculla* :

تصيب الحشرة البطاطس في الحقل كما تصيب درنات البطاطس في المخزن . تتميز الإصابة على الأوراق بوجود أنفاق على الأوراق المصابة حيث توجد اليرقة بين بشرتي الورقة . و تسبب إصابة المجموع الخضري ذبول النباتات المصابة و ضعف النباتات و قلة المحصول .تثقب اليرقات حديثة الفقس الدرنات و تصنع نفقا داخل الدرنة .و الدرنات المصابة تكون عرضة للعطب و العفن نتيجة إصابة الفطريات و البكتيريا .(المرجع نفسه،2006).

2-1-2- الطماطم *Solanum lycopersicum* :

كذلك بالنسبة لمحصول الطماطم لابد من معرفة متطلبات زراعته للحصول على إنتاج جيد خال من الأمراض .(المرجع نفسه،2006).

2-1-2-1- الاحتياجات البيئية المناسبة لزراعة الطماطم : تتمثل عموما في مناخ وتربة مناسبين.

أ - المناخ :

يحتاج نبات الطماطم إلى الجو الدافئ (20 C° –26 C°) و لا تتحمل البرد و لا الحرارة أي إذا نقصت عن 10C° أو زادت عن 41 C° يتأثر تكون الثمار (أيمن سليمان مزاهرة و فدوى غازي حموه ، 2003).

2-1-2-2- الآفات الحشرية التي تصيب محصول الطماطم :

أ - الحفار *Gryllotalpa gryllotalpa* :

يتغذى الحفار(الحشرات, مستقيمات الأجنحة) على بذور التقاوى قبل وأثناء الإنبات و على الشعيرات الجذرية في البادرات الحديثة و النباتات الكبيرة مما يؤدي إلى ذبولها . كما يحدث الحفار فجوات صغيرة في ثمار الطماطم و خاصة الثمار الخضراء القريبة من سطح التربة .و تظهر أنفاق تغذية الحفار واضحة في التربة المصابة . (ابراهيم خيري عتريس ،2006).

ب - الدودة القارضة *Agrotis ipsilon* :

حيث تقوم اليرقات بقرض سوق النباتات عند سطح التربة .كما قد يحدث موت للنباتات المصابة خاصة في طور البادرة .و تشاهد اليرقات متكورة أسفل النباتات المصابة و عادة تكون الإصابة في بؤر أو أجزاء من الحقل فقط . تنتمي هذه الدودة الى الفراش الليلي.(المرجع نفسه،2006).

ج- دودة ورق القطن *Shootera littoralis* :

تتغذى اليرقات على السطح السفلي للأوراق في مساحات دائرية بواسطة الفقس الحديث . كما تقرض اليرقات الكبيرة الأوراق مباشرة و تعمل ثقوبا في الأوراق و تتغذى اليرقات في بعض الأحيان على الثمار و القمم النامية . (ابراهيم خيري عتريس ،2006).

2-1-3- الفلفل *Capsicum annuum*:

لزراعة الفلفل لابد من مراعاة الاحتياجات البيئية المناسبة لهذا المحصول أهمها المناخ والتربة للحصول على أفضل إنتاج خال من الأمراض.(المرجع نفسه ،2006).

2-1-3-1 الاحتياجات البيئية المناسبة لزراعة الفلفل : تتمثل عموما في مناخ وتربة مناسبين

أ - المنـــاخ :

الفلفل محصول صيفي لا يتحمل درجات الحرارة المنخفضة و تعتبر درجات الحرارة 25 -30 (دم) نهارا و12 - 15 (دم) ليلا هي المثلى لنمو و تطور المحصول و نسبة الرطوبة 70 - 75 % .(مصطفى بركات وآخرون،2014).

ب - التربـــة :

معظم الأتربة مناسبة لزراعة الفلفل باستثناء الأتربة الثقيلة سيئة الصرف إلا أنه للحصول على ثمار ذات جودة عالية يفضل زراعتها في التربة الرملية الخفيفة جيدة الصرف.(المرجع نفسه ، 2014).

2-1-3-2- الآفات الحشرية التي تصيب محصول الفلفل :

أ- الذبابة البيضاء *Bemisia argentifolli* :

تتميز بشرهها لامتصاص العصارة النباتية و إفراز الندوة العسلية التي ينمو عليها العفن الأسود . بينما النوع المصادف في بلدنا على المحاصيل الحقلية والبيوت البلاستيكية خاصة فهو النوع *Bemissia tabassi*.(مصطفى بركات وآخرون،2014).

ب-ذبابة الأنفاق *Liriomyza trifolii* :

يتمثل ضررها في تغذية الطور اليرقي منها على المادة الخضراء داخل الورقة ما بين السطحين العلوي والسفلي تاركة ورائها أنفاقا متعرجة، مما يؤدي إلى خفض فعالية الأوراق في تنفيذ عملية التمثيل الكلوروفيلي وبالتالي ضعف النمو وعند اشتداد الإصابة تؤدي إلى جفاف الأوراق وتساقطها. تصنف هذه اليرقة ضمن ثنائيات الأجنحة.(المرجع نفسه ، 2014).

ج- المن *Myzus percicae* :

هناك ضرران يسببهما المن للنبات. الضرر المباشر نتيجة التغذية على عصارة النبات بالتالي إضعافه وتكون الندوة العسلية مما يشجع نمو الفطريات الرمية مثل العفن الأسود وبالتالي التقليل من القيمة التسويقية للثمار أما الضرر المباشر هو قيام المن بنقل بعض الفيروسات مثل:(المرجع نفسه ، 2014).

. CMV (cucumis masaïc virus), TYLC (Tomato yellow leaf curve)

(المرجع نفسه ، 2014).

د- الدودة القارضة *Agrotis ipsilon* :

تؤدي تغذية اليرقات على الثمار والأوراق إلى إتلافها وبالتالي خسارة كبيرة في الإنتاج (مصطفى بركات وآخرون،2014).

2-1-4- الخس *Lactuca sativa* :

ينصح المزارع بإجراء تقييم لموقع الحقل قبل الزرع، كخطوة أساسية للتأكد من صلاحيته من احتياجات بيئية أو معرفة مختلف الأمراض التي تصيب المحصول.

2-1-4-1- الاحتياجات البيئية المناسبة لزراعة الخس: تتمثل عموما في مناخ وتربة مناسبين.

أ- المناخ :

يعد الخس من خضراوات الفصول الباردة، يلائمه جو معتدل مائل للبرودة. تتراوح درجات الحرارة المثلى لإنبات بذور الخس بين 15 و22°م و بين 15 . 20 في الشتول إلا أن هناك بعض الأصناف يمكن أن تتحمل أكثر من غيرها الحرارة المرتفعة .يعتبر نبات الخس شديد الحاجة للرطوبة لضعف مجموعته الجذرية و سطحيتها . (زينات موسى ،2008).

ب-التربـــة :

قوام التربة :خصبة، غنية بالمواد العضوية، تحتوي على كميات كافية من عنصري الآزوت والفوسفور، جيدة التصريف والتهوية.

درجة الحموضة :قليلة الحموضة (7 - 5،6).

نسبة ملوحة التربة : قليلة الملوحة (أقل من $1ms/cm^2$) (المرجع نفسه ،2008) .

2-1-4-2- الآفات الحشرية التي تصيب محصول الخس :

أ- **المن الأخضر لأشجار الخوخ** ***Mysus persicae :***

اصفرار الأوراق و تجعدها ، ندوة عسلية و ضعف في نمو النبات .

ب- **الدودة القارضة** ***Agrotis ipsilon :***

الأوراق الفتية والعنق مقروضين، وجود براز اسود عند منطقة العنق، ذبول الشتول ، تظهر الحشرة خلال الليل من الربيع حتى الخريف .(زينات موسى ، 2008).

2-1-5- البصل *Allium cepa* :

البصل كغيره من النباتات يحتاج لظروف بيئية مناسبة لزراعته، كما نلاحظ أنه يتعرض لعدة آفات من بينها أفات حشرية تضره و تنقص من قيمته الاقتصادية.

2-1-5-1- الاحتياجات البيئية المناسبة لزراعة البصل: تتمثل عموما في مناخ وتربة مناسبين.

أ- **المناخ :**

يحتاج البصل إلى درجات حرارة منخفضة في بداية مرحلة نموه وذلك لتشجيع إخراج الحوامل النورية ثم إلى درجات حرارة مرتفعة نسبيا و رطوبة منخفضة في مرحلة نموه الأخيرة وذلك لنضج البذور، و تؤثر الرياح الساخنة على عقد الأزهار و كذلك على البذور غير تامة النضج و بالتالي تؤثر على المحصول و نسبة الإنبات. (الإدارة العامة للإرشاد و التنمية الريفية ،2012).

ب-**التربة:**

يحصل في معظم أنواع التربة وبفضل التربة الخصبة الجيدة و تختار الأرضة الخالية من الأمراض مثل العفن الأبيض و الجذر القرنفلي و الخالية من الحشائش (الإدارة العامة للإرشاد و التنمية الريفية ،2012).

2-1-5-2- الآفات الحشرية التي تصيب محصول البصل :

ذبابة البصل *Delia antiqua*

يوضع بيض الجيل الأول على البادرات أو على التربة المجاورة ،ثم تقضي اليرقات على كل البادرات . يوضع بيض الجيل الثاني على الأغلفة الخارجية لأوراق البصل ، حيث تحفر اليرقات أنفاقا إلى الأسفل و تقضي على البصلات . تتعفن البصلات و يخرج منها رائحة كريهة (وليد عبد الغني كعكة، 2008).

2-1-6- الثوم ***Allium sativum*** :

يعتبر الثوم من نباتات الموسم البارد حيث يحتاج إلى جو بارد معتدل في الأطوار الأولى من النمو حتى يتكون مجموع خضري جيد (قبل البدء بتكوين الأبصال) كما يجب مراعاة نوع التربة ومختلف الآفات التي تصيبه . (الإدارة العامة للإرشاد و التنمية الريفية ،2012).

2-1-6-1- الاحتياجات البيئية لزراعة الثوم: تتمثل عموما في مناخ وتربة مناسبين

أ- المناخ :

لا يتحمل الثوم الصقيع أو درجات الحرارة المرتفعة ويحتاج تكوين الأبصال زيادة في طول النهار في فصل الربيع وتزداد هذه الاستجابة بارتفاع درجات الحرارة حتى 25 درجة مئوية وفي هذا يشبه البصل.

إن تعريض نبات الثوم أو الأسنان لدرجة حرارة تتراوح بين الصفر و10درجات مئوية ولمدة 30 - 60 يوما تساهم في تسريع عملية تكون الأبصال (الإدارة العامة للإرشاد والتنمية الريفية ،2012).

ب-التربة :

تحرث الأرض على عمق 35-40 سم ، حيث تكون التربة ناعمة ومفتتة وممهدة جيدا بالإضافة إلى توفر كمية مناسبة من الرطوبة فيها.(المرجع نفسه ، 2012).

2-1-6-2- الآفات الحشرية التي تصيب محصول الثوم :

أ- تربس البصل *Thrips tabaci* :

تهاجم هذه الحشَرة نباتات الثوم في مرحلة مبكرة جدا من النمو ويستمر وجودها حتى نهاية المحصول وهي تلحق ضرراً بالغا في النباتات الصغيرة وحديثة السن.

2-2 - محاصيل حقلية :

تعتبر زراعة المحاصيل الحقلية من أهم و أقدم الزراعات التي اعتمد عليها الإنسان في تغذيته الأساسية فكان من الضروري الاهتمام بها وبمعرفة مختلف الظروف البيئية المناسبة لزراعتها وكذا حمايتها من الآفات المتنوعة المحيطة بها .

2-2-1- القمح اللين *Triticum aestivum* :

التباين في المناخ خاصة منها كمية الأمطار، انخفاض و ارتفاع درجة الحرارة و نوعية التربة، بالإضافة إلى الآفات الحشرية كلها عوامل تؤثر سلبا على الإنتاج السنوي للقمح .

2-2-1-1- الاحتياجات البيئية لزراعة القمح : تتمثل عموما في مناخ وتربة مناسبين

أ- المناخ :

الظروف المناخية الجافة بعض الشيء، والمعتدلة، هي الأكثر ملائمة لزراعة القمح. أما شدة الحرارة أو البرودة، أو المناخ الرطب جدًا أو الجاف جدًا، فتعد غير ملائمة لزراعة كل من القمح الربيعي والشتوي. فالظروف الجوية، بما فيها درجات الحرارة والأمطار، لها تأثير كبير في تحديد موسم زراعة القمح. ومن أسباب انخفاض المحصول الزراعة في وقت مبكر جدًّا أو متأخر جدا، كما تعرض الزراعة المتأخرة للقمح الشتوي المحصول للتلف نتيجة للبرودة.(المرجع 31).

ب- التربة :

نمو القمح بصورة جيدة في أنواع التربة التي يطلق عليها الطفالية الطينية والطفالية الغرينية.

ويجب أن تحتوي التربة على نسبة عالية من المادة العضوية المتحللة كي توفر الغذاء لنباتات القمح. فإذا كانت التربة فقيرة في بعض العناصر الغذائية، فإنه يمكن للمزارع إضافتها في صورة سماد (المرجع 31).

2-2-1-2- الآفات الحشرية التي تصيب محصول القمح :

أ-من القمح *Myzus persicae* :

الحشرة لونها اخضر فاتح وتصيب القمح والشعير وأحيانا الذرة إذ تلاحظ الإصابة بسهولة على الأنصال والأوراق بوجود مادة عسلية وكذلك ظهور تجعد في الأوراق مع وجود الحشرة أسفلها. (المرجع 32).

ب-الديدان القارضة *Agrotis ipsilon*

الحشرة الكاملة فراشة لونها بني غامق أما اليرقات فلونها اخضر زيتوني وتصيب القمح والشعير والذرة والبرسيم الحجازي والبقوليات الأخرى وتظهر الحشرة في الخريف والشتاء وتعمل على موت البادرات ويشاهد آكل الحشرة في المنطقة بين الجذر والساق وتختفي اليرقات نهارا داخل التربة وتخرج لتتغذى ليلا. (المرجع 32).

ج- الجراد الصحراوي *Schistocerca gregaria*:

يفتك بجميع أجزاء النبات خاصة الأوراق الخضراء فتبدو النباتات عارية من أوراقها (المرجع 32).

2-2-2- الشعير *Hordeum vulgare* :

كذلك محصول الشعير تتطلب زراعته ظروف مناخية و نوعية تربة مناسبة ،كما نجده عرضة لبعض أنواع الحشرات والتي تسبب نقص قيمته الاقتصادية .

2-2-2-1- الاحتياجات البيئية المناسبة لزراعة الشعير : تتمثل عموما في مناخ وتربة مناسبين.

أ- المناخ:

يزرع الشعير مع أول سقوط للأمطار حيث تكفى الرطوبة الأرضية لإنبات التقاوى ويجب أن تتم الزراعة مع سقوط الأمطار مباشرة حتى لا تفقد الأراضي رطوبتها بالتأخير في الزراعة .(المرجع 33).

ب- التربة :

يزرع الشعير في معظم أنواع التربة إلا أنه يجود في التربة الكلسية الطينية الخالية من الأملاح.(المرجع 33).

2-2-2-2- الآفات الحشرية التي تصيب محصول الشعير :

بما أن الشعير من النجيليات فالآفات الحشرية هي نفسها التي تصيب محصول القمح .

2-3- الأشجار المثمرة :

2-3-1- المشمش *Prunus armeniaca* :

تتطلب زراعة المشمش مناخ و تربة مناسبين لنموه ، لذا لابد من معرفة هذه المتطلبات وكذلك مختلف الآفات التي تصيبه .

أ- المناخ :

أشجار المشمش من الأشجار التي تتأثر بالظروف الجوية خصوصا خلال فترة الإزهار والعقد الحديث حيث أن ارتفاع درجات الحرارة في فترة ما بعد العقد ونمو الثمار تؤثر تأثيرا سلبيا على المحصول وعلى صفات الثمار. كما أن زيادة الرطوبة الجوية خلال هذه الفترة تساعد على زيادة انتشار الأمراض الفطرية.

ب-التربة :

تعتبر التربة الطينية والطينية الصفراء العميقة الخالية من الأملاح والجيدة الصرف ومستوى الماء الأرضي (الجوفي) منخفض لا يقل عن متر ونصف من أفضل أنواع الأراضي لزراعة المشمش.

2-3-1-1- الآفات الحشرية التي تصيب أشجار المشمش :

أ- المن *Aphis gossipii*:

يمتص المن العصارة النباتية حيث يصيب الأوراق والأزهار والثمار حديثة العقد فيتلفها ،كما يفرز الندوة العسلية التي ينمو عليها فطر العفن الهبابى Fumagine مما يقلل من القيمة التسويقية للثمار

بالإضافة إلى إعاقة عمليات التمثيل الضوئي. وتكون الإصابة أشدها خلال فصل الربيع.(وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي،2001).

ب – **الخنفس الأسود للوزيات *Capnodis tenebrionis*:**

حسب المعهد الوطني لحماية النباتات فان الخنفس الأسود (*Capnodis tenebrionis*) يسبب خسائر معتبرة على بساتين اللوزيات بصفة عامة. (تعليق للمحور 3)

ج – ذبابة البحر الأبيض المتوسط *Ceratitis capitata* .

تصيب هذه الحشرة العديد من العوائل النباتية و لاسيما أشجار الحمضيات و العائلة الباذنجانية و القرعيات و لكن بنسبة اقل . يكمن الضرر من جراء ثقوب وضع البيض من قبل الأنثى في قشرة الثمار و الأنسجة الطرية . و تغذي اليرقات ونموها في لب الثمار مما يحول محتواها الى مادة عصارية تسمح بجذب و دخول مسببات التعفن و التحلل كالبكتريا و الفطريات و يصبح شكل الثمرة مشوهاً

(المرجع 34).

2-3-2- الزيتون *Olea europaea* :

تتحمل أشجار الزيتون الإهمال والجفاف، ولكنها لا تثمر إثمارا تجاريا وافر إلا إذا أخذت حقها من العناية والرعاية .

2-3-2-1- الاحتياجات البيئية المناسبة لزراعة الزيتون: تتمثل عموما في مناخ وتربة مناسبين.

أ- المناخ :

متوسط الحرارة الملائمة خلال فترة النمو والتطور(ما بين شهري أفريل وأكتوبر) تتراوح من 12 إلى 22 درجة .

تؤثر الرطوبة الجوية المرتفعة سلبا على الإخصاب في فترة التلقيح والإزهار وتؤدي إلى إصابة الزيتون بالأمراض والحشرات. ينصح بزراعة الزيتون بعيدا عن المناطق المرتفعة الرطوبة.

ب – التربة :

تتحمل شجرة الزيتون الأراضي ذات التربة القلوية والحمضية حيث يتراوح الرقم الهيدروجيني بين (pH 6,5- 8,2) ،تتحمل نسبة ضعيفة من ملوحة التربة، تصل مقاومتها حتى 2 غرام في كل ليتر ماء. كما تتلاءم زراعة الزيتون، بشكل عام، في معظم أنواع التربة شرط توفر كمية المياه اللازمة وأن تكون جيدة الصرف. كما تتحمل ارتفاع نسبة كربونات الكالسيوم الفعالة في التربة.

يفضل الزراعة في تربة خفيفة جيدة الصرف (التربة الرملية الطينية) لتفادي التعرض للأمراض الفطرية

2-3-2-2- الآفات الحشرية التي تصيب أشجار الزيتون :

أ- ذبابة ثمار الزيتون *Bactrocera oleae* :

1) تساقط الثمار على الأرض قبل نضجها، وتصبح ثمار زيتون المائدة غير صالحة للتخليل والتسويق.
2) إتلاف لب ثمار الزيتون مما يؤدي الى فقدان ما بين 3 و 20 . % من وزنها .
3) انخفاض نسبة الزيت (حتى 20 % و 50%) وتدني مواصفاته ونوعيته (ارتفاع نسبة الحموضة في الزيت المستخلص من الثمار المصابة).
4) وصول الخسارة السنوية الناتجة عن هذه الحشرة إلى 30 % من المحصول، ويمكن أن تؤدي الإصابة إلى تلف 80 % من الإنتاج في المناطق التي لا تعتمد المكافحة.
5) مساهمة الحشرة في نقل مرض سل الزيتون.

ب-دودة الزيتون القطنية *Euphyllura olivine* :

1) مادة قطنية بيضاء تغطي الأزهار والأوراق الحديثة التكوين مصحوبة بندوة عسلية ينمو عليها فطريات العفن الأسود "Fumagine".
2) الحد من النمو الطبيعي للشجرة .
3) سقوط البراعم الزهرية قبل تفتحها .
4) انخفاض في الإنتاج الثمري. (جورج حداد و آخرون ،2008)

2-3-3- الرمان *Punica granatum* :

الرمان من الفواكه ذات القيمة الغذائية العالية فكان من الضروري معرفة متطلبات زراعته .

2-3-3-1- الاحتياجات البيئية المناسبة لزراعة الرمان : تتمثل عموما في مناخ وتربة مناسبين:

أ- **المناخ :**

يؤثر المناخ بالمنطقة على نجاح زراعة الرمان ، حيث تجود زراعته في المناطق الاستوائية ، و شبه الاستوائية ، حيث تتوفر الحرارة و الجفاف ، كما أنها تنمو جيدا في المناطق المعتدلة و الحارة نوعا ما كالوجه البحري و يحتاج الرمان إلى موسم نضج طويل يبلغ خمسة أشهر ؛ لاحتياجه إلى مقدار كبير من الحرارة ؛ لذا فأفضل مناطق زراعته هي المناطق شديدة الحرارة قليلة الرطوبة أو الجافة ، خاصة أثناء نضج الثمار.(المرجع 33).

ب- **التربة :**

تنجح زراعته الرمان في كثير من أنواع التربة كالرملية (إلا أن الثمار تكون غير جيدة المواصفات و صغير الحجم) و الصفراء الخفيفة و الطينية الثقيلة ، لكن أفضل أنواع التربة لزراعته هي التربة الرسوبية العميقة المتماسكة حسنة الصرف ، و يمكن أن يزرع الرمان في الأراضي الغدقة لتحمل الأشجار لنسبة لا بأس بها من ملوحة التربة لكن لا ينتظر منها محصول جيد.(المرجع 33).

2-3-3-2- الآفات الحشرية التي تصيب أشجار الرمان :

أ-دودة ثمار الرمان*Virachola livia*

ظهور وخزات في جسم الثمرة مع خروج سائل صمغي في الثمار عند خروج اليرقات من الثمرة للتعزير وهى من اخطر الآفات التي تؤثر المحصول بصفة عامة وتبدأ الإصابة بوضع أنثى الفراشة البيض

داخل مياسم الأزهار قبل العقد حيث يفقس البيض داخل الثمرة ويتغذى على الثمرة من الداخل .(المرجع 33).

ب- حفار ساق الرمان:

وجود ثقوب على جذوع الأشجار والأفرع الرئيسية مع ملاحظة خروج نشارة الخشب على الأرض و الأفرع نتيجة قرض اليرقات محدثة ثقوبا تمتد داخل الجذوع و الأفرع الرئيسية مما يعرض الأفرع للكسر عند هبوب الرياح.(المرجع 33).

ج- المن *Myzus persicae* :

تجعد وانحناء حواف الأوراق إلى الأسفل، إفراز مادة عسلية تلتصق بها الأتربة وينمو عليها العفن الأسود وباشتداد الإصابة يتغير لون الأوراق للون الأسود (المرجع 35).

3 -1 -التعريف بمنطقة بوسعادة:

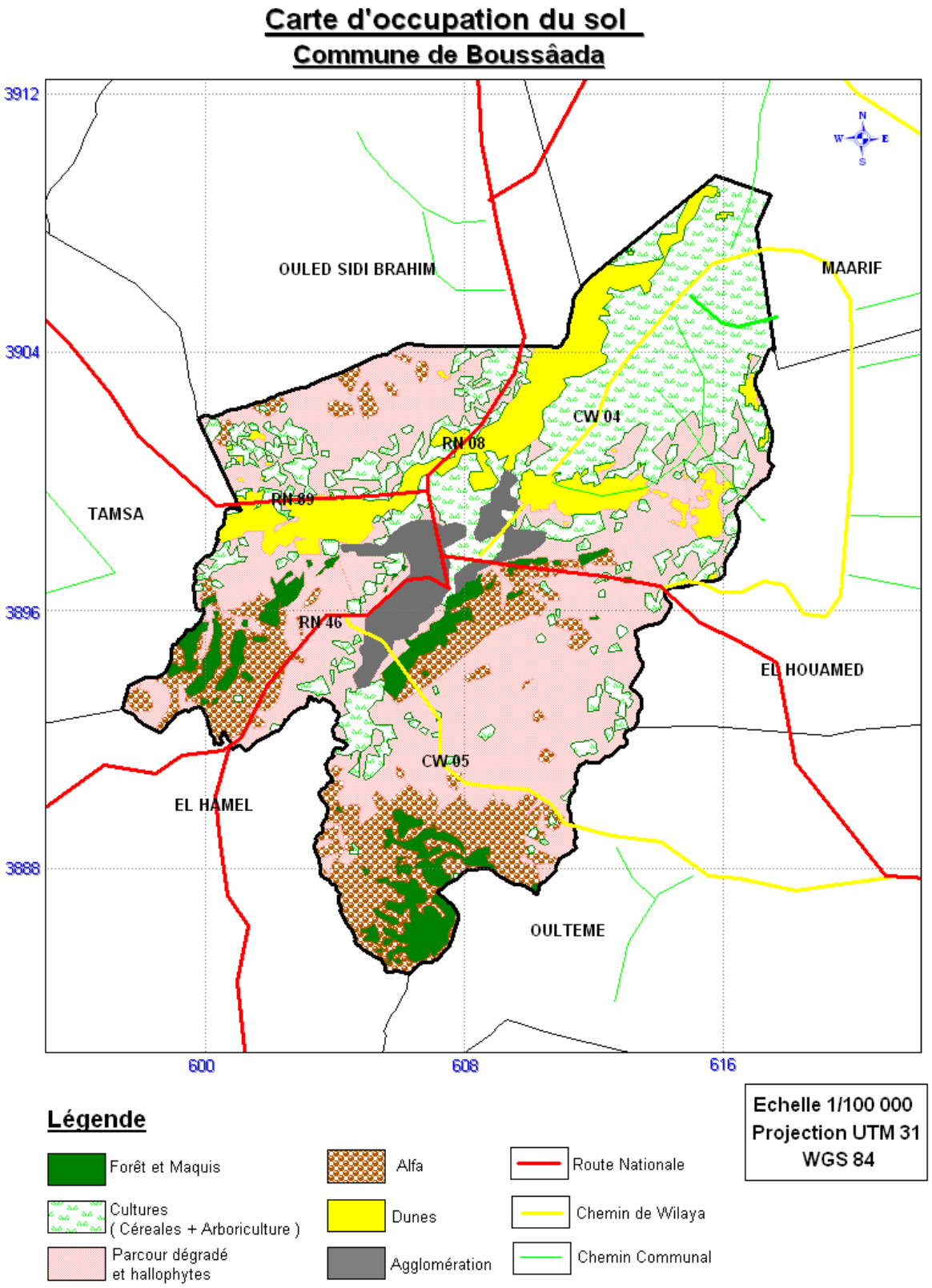
تقع بلدية بوسعادة في وسط ولاية المسيلة يحدها من الشمال بلدية أولاد سيدي ابراهيم ومن الشمال الشرقي بلدية المعاريف ومن الجنوب بلديتا الهامل و ولتام و من الشرق بلدية الحوامد ومن الغرب بلدية تامسة. تتربع على مساحة 25.500 هكتار، مدينة بوسعادة ذات طابع رعوي فلاحي و تتميز بثلاثة مناطق طبيعية هي :

- منطقة رعوية وتستغل معظمها في تربية المواشي.

- منطقة سهلية و هي متخصصة أساسا لزراعة الخضروات ، الأشجار المثمرة ، المحاصيل الحقلية و تربية الأبقار.

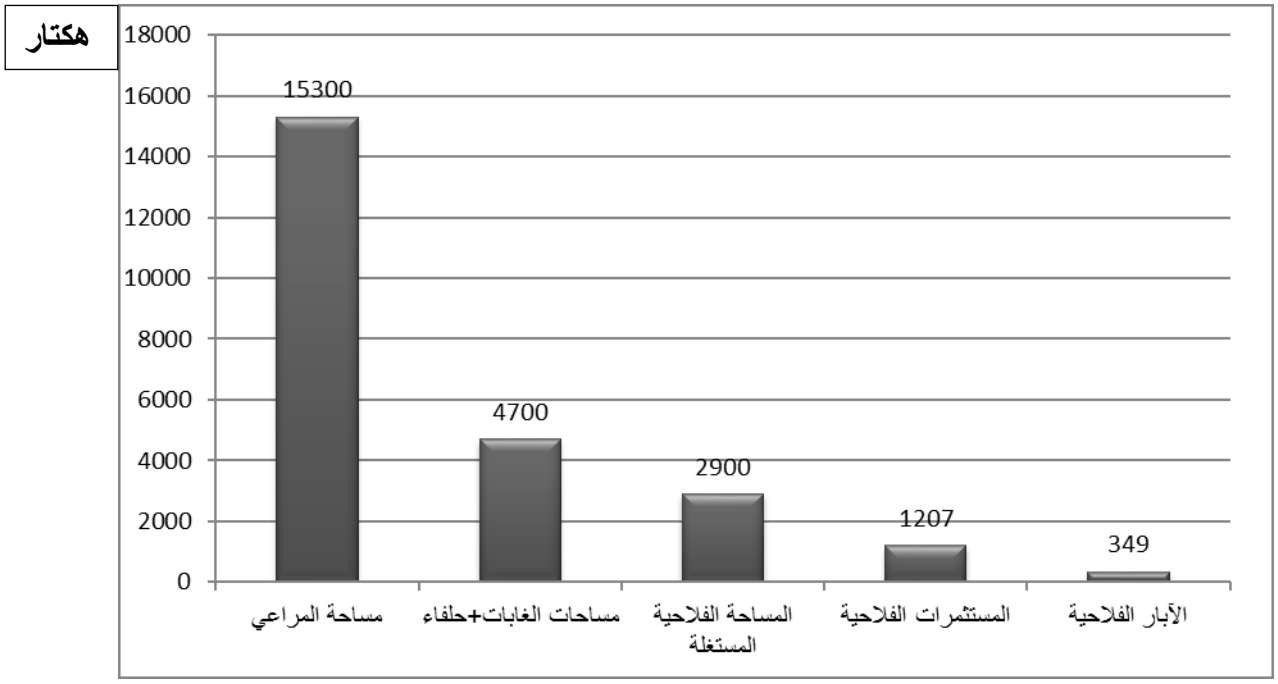
- منطقة جبلية بها أشجار غابية و مثمرة منها الزيتون و تستغل في تربية المواشي و الدواجن.

خريطـــة لولايـــــة المسيلـــــة المصدر : المرجع 37



المصدر: م. ف. م (2015) .

3 -2 - إحصائيات لبعض المساحات المزروعة في منطقة بوسعادة:



الشكل (04): توزع مساحات الأراضي الفلاحية حسب استغلالها .

المصدر: م. م. ف. م (2015)

حسب الأعمدة البيانية فان المساحة الوسطى للمستثمرة الفلاحية تقدر ب2.5 هكتار ويرجع ذلك حتما للصعوبة في استغلال الأراضي وذاك للملوحة وصعوبة التضاريس.

تقدر المساحة المستغلة لزراعة الحبوب ب 1950 هكتار:

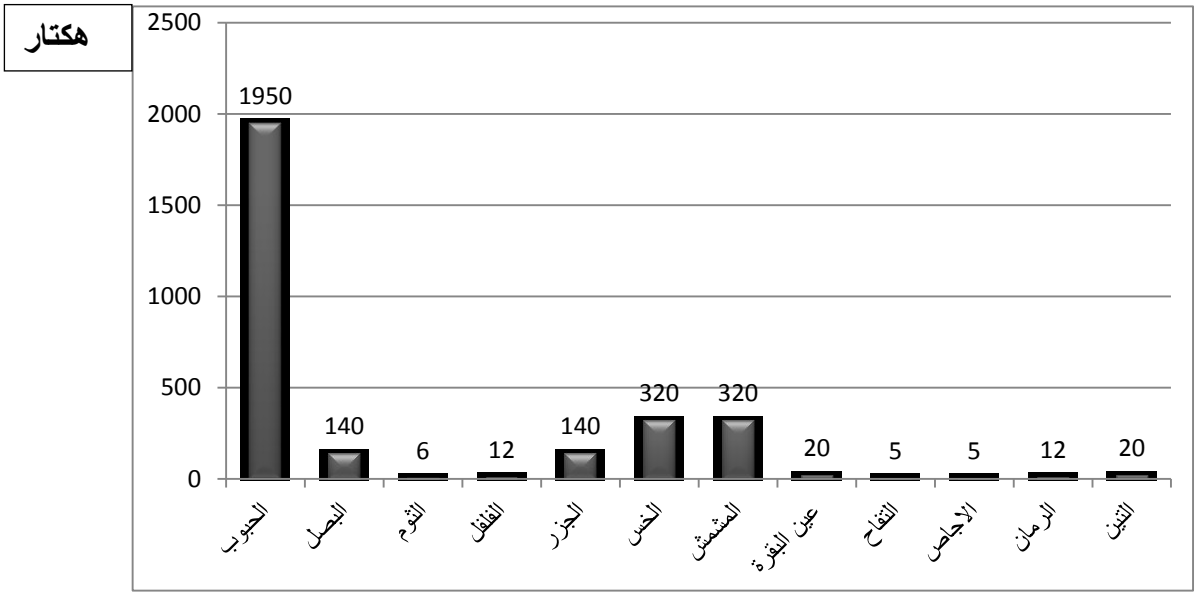
تتمثل زراعة الحبوب خاصة في القمح (*Triticum durum*)، الشعير *Hordeum vulgare* والذرة أضافه الى الخرطال (*Avena sativa*) من أهم آفاتها المن و البقة الخضراء = (*Aelia germari*) ، (نصفيات الأجنحة-الحشرات). الجدول الموالي يوضح بعض الإحصائيات حول أهم الخسائر التي تصيب الحبوب (توزعها، المساحات المصابة و وسائل المكافحة العلاجية) .

الجدول(3): الخسائر المسجلة على زراعة الحبوب في بوسعادة من 2000 إلى 2009 .

المصدر: م. م . ف . م (2015) .

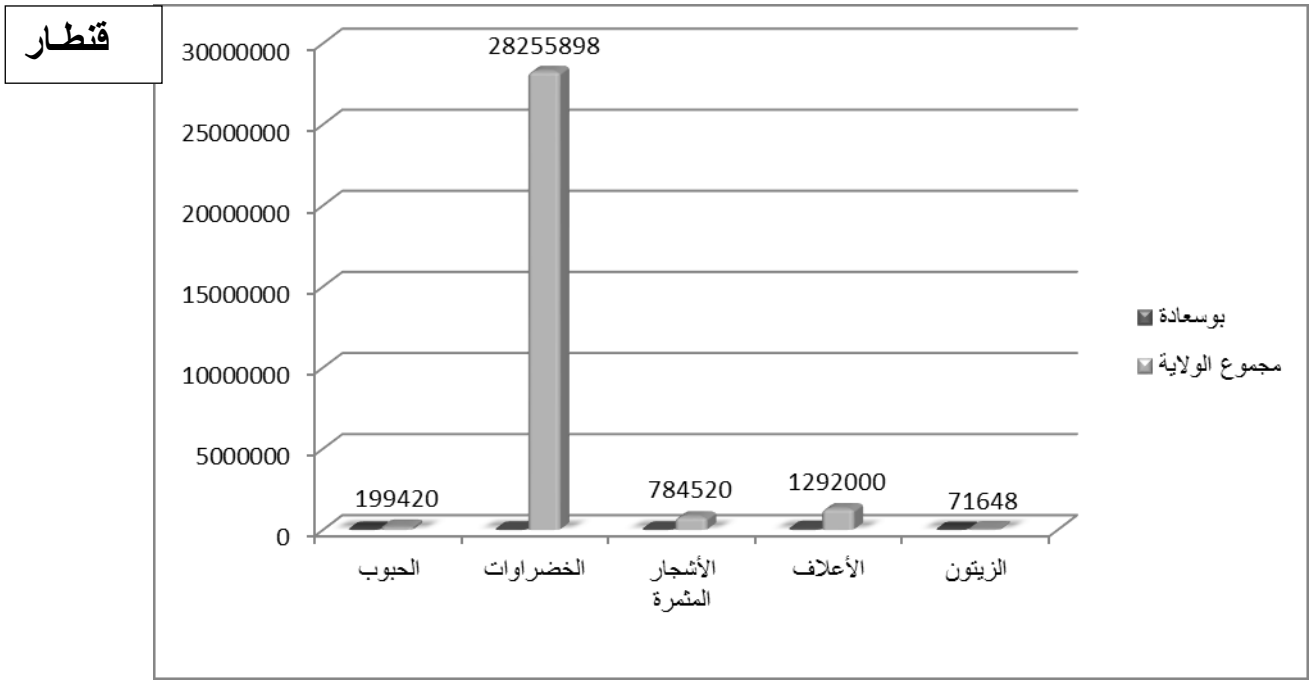
المساحة	/2000 2001	/2001 2002	/20002 2003	2004/2003	/2004 2005	/2005 2006	/2006 2007	/2007 2008	/2008 2009
المساحة المتضررة/هـ	00	00	/	170.033	895	101	/	/	/
المساحة المعالجة	00	00	/	170.033	895	101	29	/	/
كمية المبيد المستعمل/	00	00	/	EC15420.9 ULV129330	895	101	29	/	/
عدد الدوائر المتضررة	00	00	/	/	/	02	01	/	/

3 -3 -إحصائيات لأهم المحاصيل المتواجدة في منطقة بوسعادة :



الشكل(05): توزيع المزروعات (الخضراوات والأشجار المثمرة) حسب المساحة للموسم الفلاحي 2015/2014 المصدر : م. م .ف. م (2015).

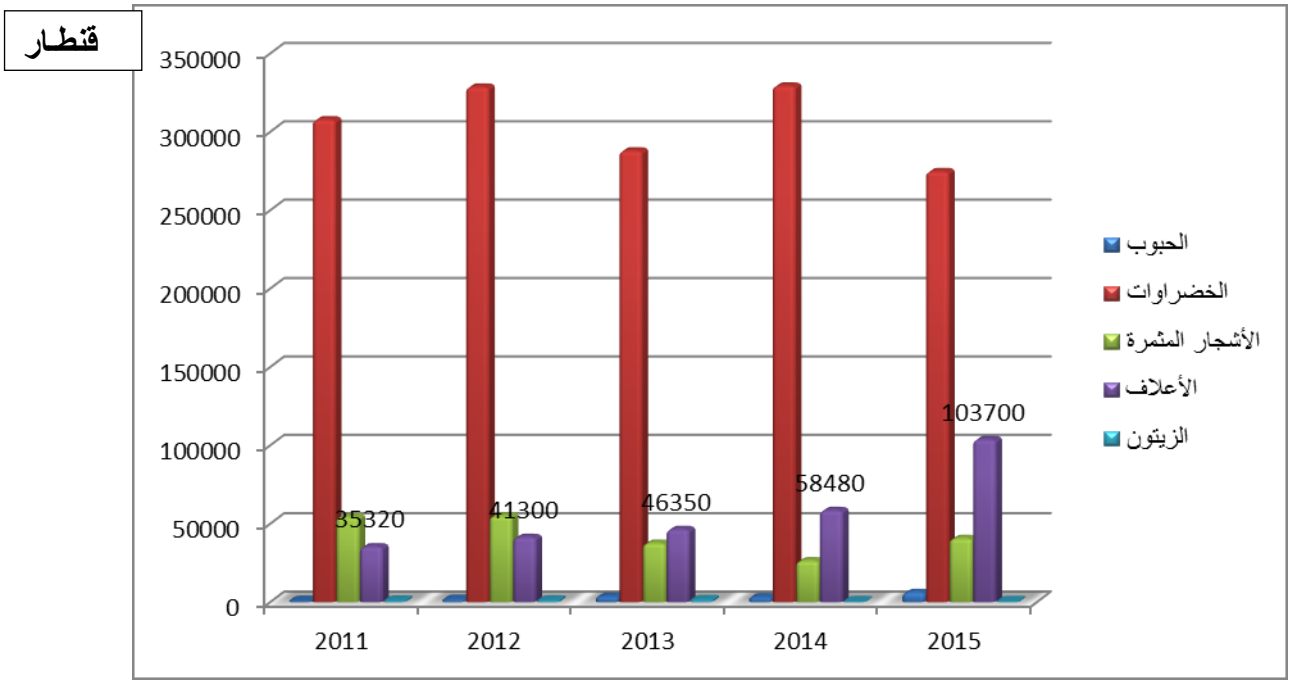
- تعد زراعة الخس *Lactuca sativa* الزراعة الأكثر توسعا في مدينة بوسعادة و ذالك لعدم كثرة متطلباتها من خصوبة التربة و كذا نوعية المياه.
- يعد المشمش *Prunus amigdalus* من أهم المحاصيل المزروعة في بلدية بوسعادة, على الرغم من تعرض هذا المحصول الى العديد من الأمراض البكتيرية منها والفيروسية اذ انه و في الآونة الأخيرة تتعرض هذه المحاصيل لحشرة الخنفس الحافر (*Capnodis tenebriodis*) و التي تتعرض لها اضافة الى أشجار الكرز و البرقوق .



الشكل(06):الانتاج النباتي للموسم الفلاحي 2015/2014 .

المصدر : م. م . ف . م (2015)

تمثل زراعة الخضراوات النسبة الاكبر من الزراعة في كل الولاية عموما ، وفي منطقة بوسعادة خصوصا نظرا لتوفر الظروف الملائمة لزراعتها من تربة ومناخ .



الشكل(07): تطور الانتاج النباتي 2011 – 2015 لبلدية بوسعادة .

المصدر :م .م . ف. م (2015)

في السنوات الأخيرة نلاحظ تطور في زراعة الأعلاف، يصاحبه تناقص قليل في زراعة الخضراوات لزيادة احتياج المنطقة لهذا النوع من المحاصيل .

3 – 4 –إحصائيات ميدانية لأهم الآفات المتواجدة بمنطقة بوسعادة (2016):

للتأكد من وجود بعض الأصناف الحشرية المضرة بالمحاصيل الفلاحية قمنا بجمعهم حسب المحاصيل المتواجدة ضمن منطقة الدراسة. النتائج الأولية منظمة ضمن الجدول 04.

الجدول(04):إحصاء لبعض الآفات الحشرية على محاصل الخضراوات (جدول أصلي, 2016):

المحصول / الحشرات	القمح الصلب	الشعير	الخرطال
حفار الطماطم	–	–	–
الجراد	+	+	+
الدودة القارضة	+	+	+
المن	–	–	–
ذبابة ثمار الزيتون	–	–	–
المن الأسود	–	–	–
التنوع	2	2	2
التوزيع التكراري	%33.33	33.33%	33.33%

حسب الجدول (04) فإن المحاصيل الحقلية كلها عرضة لآفتان أساسيتان هما الجراد *Dociostaurus marocanus ; Acrotylus patruelis* والدودة القارضة *Agrotis ipsilon* التي تنتمي الى عائلة العثيات Noctuidae.

الجدول(05):إحصاء لبعض الآفات الحشرية على محاصيل الخضراوات (جدول أصلي, 2016).

المحاصيل الشتـــــوية							المحاصيل الصيفـــــية					
المحصول / الآفة	الجزر	اللفت	البسباس	الشمندر	الخس	البطاطا	الطماطم	البصل	القرع	الفلفل	الثوم	الفول
حفار الطماطم	–	–	–	–	–	+	+	–	–	+	–	–
الجراد	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
الدودة القارضة	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
المن	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ذبابة ثمار الزيتون	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
المن الأسود	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–
التنوع	3	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	3
التوزيع التكراري (%)	%7.5	7.5%	7.5%	10%	7.5%	10%	10%	7.5%	7.5%	10%	7.5%	7.5%

نلاحظ أن آفات الجراد ، الدودة القارضة والمن تسبب أضرارا كبيرة على محاصيل الخضراوات مقارنة بالآفات الأخرى. فالأولى والثانية تحمل اجزاء فموية قارضة وقد تتغذى على كامل اجزاء النبات وحتى القاسية منها. أما المن *Mysus percicae* . فهي ذات أجهزة فموية ثاقبة ماصة وخطورتها تكمن في نقل بعض الأمراض الفيروسية .

بالنسبة الى الدودة حافرة أوراق الطماطم تصيب المزروعات من نفس العائلة (الدرنيات = الباذنجانيات).

الجدول (06): إحصاء بعض الآفات الحشرية على الأشجار المثمرة (جدول أصلي،2016):

المحصول / الآفة	مشمش	خوخ	رمان	تفاح	عنب	تين	زيتون
حفار الطماطم	–	–	–	–	–	–	–
الجراد	+	+	+	+	+	+	+
الدودة القارضة	+	+	+	+	+	+	+
المن	+	+	+	+	+	+	–
ذبابة ثمار الزيتون	–	–	–	–	–	–	+
المن الأسود	–	–	–	–	–	–	–
التنوع	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**
التوزيع التكراري%)(	**%14.28**	**14.28%**	**14.28%**	**14.28%**	**14.28%**	**14.28%**	**14.28%**

فيما عدا الزيتون الذي يجنى في فصل الشتاء, فجميع الحقول الأخرى تجنى في الربيع والصيف, فبالإضافة الى الجراد و الدودة القارضة فيلاحظ انتشار واسع للمن *Mysus percicae* ، الذي له دورتا حياة ، الأولى على الأشجار و الثانية على الأعشاب الضارة .

3 – 5-إحصاء وتصنيف لبعض الحشرات الملتقطة من المنطقة المدروسة:

الجدول(07):إحصاء وتصنيف لبعض الحشرات الملتقطة (جدول أصلي،2016).

الطائفة	الرتبة	العائلة	النوع	المشمش	الرمان	القمح	البطاطا	البسباس	الخس
الحشرات	جلديات الأجنحة	Forficulidae	*Forficula auricularia*/ثاقبة الأذن	20%	/	/	/	/	/
	نصفيات الأجنحة	Lygaedae	Lygaedae sp.ind/البق الأحمر	/	/	6.6%	/	/	/
	مستقيمات الأجنحة	Acrididae	*Acrotylus patruali*s/جراد	16.6%	11%	4.5%	/	/	/
	غمديات الأجنحة	Carabidae	Caraboidea sp.ind/يرقة خنافس	/	/	%10.8	/	/	/
		Coccinellidae	*Coccinella septapunctata* دعسوقة ذات 7 نقاط	%14.28	13.25%	/	/	/	/
		Tenebrionidae	*Asida* sp. خنافس مزركشة	10%	/	/	/	/	/
			Zophosis sp.خنافس سوداء	%12.5	/	21%	/	/	/
			Stenosis sp.خنافس بنية	%12.5	/	%191	/	/	/
	متشابهات الأجنحة	Aphididae	*Aphis* sp.المن	/	/	/	/	%40	10%
	شفافيات الأجنحة	Formicidae	*Cataglyphis* sp.النمل الكبير	15%	/	9.2%	/	/	/
	حرشفيات الأجنحة	Noctuidae	*Ephystia* sp.الدودة الليلية للبطاطا	/	/	/	%11	/	/
			Noctuidae sp.ind. فراش ليلي	/	/	/	/	5%	/
		Agromyzidae	Agromysidae sp.ind.الذبابة الحافرة	/	/	/	/	/	5%

ملاحظة: تمثل النسب المتواجدة في الجدول 7 : نسبة المساحة المتواجدة فيها الحشرة لمحصول معين بالنسبة للمساحة الكلية لنفس المحصول . وتم أستنتاج هذه النسبة حسب العلاقة التالية:

المساحة الكلية للمحصول ← 100 %

مساحة تواجد الحشرة في ذلك المحصول ← X %

حسب الجدول 07 فأن الحشرة الأكثر أنتشارا هي المن = *Aphis* sp. (X = 40 %) على محصول البسباس وذلك لدرجة الرطوبة المرتفعة وتوجد عادة بين الأوراق وربما لأسباب غذائية لتلبية حاجات هذه الحشرة. يظهر من نفس الجدول تخصص غذائي للحشرات المتواجدة فالبعض منها يتواجد على محصول واحد (ثاقبة الأذن ,البق الأحمر ,فراش ليلي و الذبابة الحافرة), بينما البعض الأخر فهو تتغذى بدون تمييز وذلك لخصائص أجهزته الفمية وعلى سبيل المثال لا الحصر (*Acrotylus patrualis, Zophosis* sp).

3 – 6- بعض الصور الملتقطة من الخرجة الميدانية:

الصورة (01): صورة لمحصول القمح في منطقة بوسعادة (صورة أصلية, 2016)

الصورة (02): صورة لمحصول الفول بمنطقة بوسعادة . (صورة أصلية, 2016)

الصورة(03): صورة لمحصول الخس في منطقة بوسعادة . (صورة أصلية, 2016)

الصورة(04): صورة لمحصول الرمان في منطقة بوسعادة . (صورة أصلية, 2016)

3-7-بطاقات تقنية لبعض الحشرات:

3-7-1- بطاقة تقنية لحفار الطماطم *Tuta absoluta*

وصف الحشرة:

يبلغ طول الحشرة الكاملة من 5-7 ملم وعرض الجناح بين 8-10 ملم ، الحشرة البالغة عبارة عن عثة، وقرون الاستشعار لديها خيطية وتضع الاناث منها 250 بيضة خلال فترة حياتها. لونها رمادي فضي مع بقع سوداء على الأجنحة العلوية. تنشط ليلا وتختبئ نهارا بين الأوراق.(حسين محسن حبيب، 2012).

الصورة(05):صورة لفراشة حفار الطماطم

المرجع 37

عوائل الحشرة:

تصيب هذه الحشرة نباتات العائلة الباذنجانية والتي تتمثل في الطماطم ، الباذنجان ، الفلفل ، البطاطس وأيضا الحشائش التابعة لهذه العائلة وقد سجلت على نبات الفاصولياء الخضراء (إبراهيم خيري عتريس إبراهيم ، 2006) .

التصنيف الحيواني: حسب **حسين محسن حبيب ،(2012) تنتمي حافرة أوراق الطماطم الى:**

المملكة: الحيوانية	Règne: Animalia
الشعبة: مفصليات الأرجل	Embranchement : Arthropoda
تحت الشعبة: سداسيات الأرجل	Sous-embrranchement: Hexapoda
طائفة: الحشرات	Classe:Insecta
رتبة: حرشفيات الأجنحة	Ordre: Lepidoptera
العائلة: حافرات الأوراق	Famille:Gelechiidae
الجنس: القاتلة	Genre: Tuta
النوع: القاتلة الشاملة	Espèce :***Tuta absoluta***

دورة الحياة:

تضع الإناث البالغة حوالي 250 بيضة خلال فترة حياتها ، يوضع البيض على السطح السفلي للأوراق أو الساق أو الثمار التي لم تنضج بعد ، يفقس البيض بعد 4–6 أيام من وضعه و تخرج منه يرقة يكون لونها أصفر ثم يتحول إلى الوردي ، بعد 13 –15 يوما تتحول اليرقة إلى عذراء لونها بني يمكن أن تقضي الشتاء على هذا الشكل أو تتطور في الظروف الملائمة لتخرج الحشرة الكاملة بعد 10 – 15 يوما ، مع العلم أن الحشرة يمكن أن تقضي فصل الشتاء وهي بشكل البيضة أو حشرة كاملة ، بينما لا تدخل اليرقة في طور السبات طالما أن الغذاء متوفر لها تكتمل دورة الحياة خلال 30–40 يوم ، وللحشرة قدرة عالية على التكاثر في وجود درجة حرارة مناسبة للتطور و هي ما بين 25 – 30 درجة مئوية و يمكن في هذه الحالة أن تعاقب 12 جيلا في السنة . (حسين محسن حبيب ، 2012).

المكافحة:

إنّ فعالية المكافحة الكيميائية محدودة جداً بسبب طبيعة ضرر الحشرة، وكذلك قدرتها على التطوير السريع لسلالات مقاومة ، كما أن استخدام العوامل البيولوجية (الأحيائية) لا تزال إلى حد كبير في إطار التطوير ولم تصل بعد لمرحلة إمكانية مكافحة هذه الآفة سواء بشكل فعال لوحدها أو من حيث التكلفة العالية مقابل فائدتها (محمد السعيد صالح الزميتي ، 2005) .

3-7-2- بطاقة تقنية للدودة القارضة *Agrotis ipsilon*

وصف الحشرة :

يبلغ طولها حوالي 3.5 سم، يمثل الجناحين أكثر من ثلثي حجم الحشرة البالغة الأجنحة الخلفية بيضاء إلى رمادية الأجنحة، الأمامية لونها بني ذات نقاط غامقة، تستمر حياتها من 7إلى 10 أيام.(Dominique Blancard et autres، 2003).

الصورة(06): صورة للدودة القارضة **المرجع 37**

التصنيف الحيواني :حسب **Wolfgang Dierl et Werner Ring (2003) تنتمي الدودة القارضة الى:**

المملكة: الحيوانية	Règne : Animalia
الشعبة: مفصليات الأرجل	Embranchement : Arthropoda
تحت الشعبة: سداسيات الأرجل	Sous-embrranchement : Hexapoda
طائفة: الحشرات	Classe : Insecta
رتبة: حرشفية الأجنحة	Ordre : Lepidoptera
العائلة: العث الليلي	Famille :Noctuidae
الجنس: الفرشات	Genre :Agrotis
النوع: الدودة القارضة	Espèce : ***Agrotis ipsilon***

عوائل الحشرة:

محاصيل الخضر: بطاطس ، طماطم ، فلفل ، باذنجان. محاصيل الحقل: الذرة ،القطن ، الأرز، البرسيم ، الحبوب (إبراهيم خيري عتريس إبراهيم ، 2007) .

دورة الحياة:

توضع أكثر من 1000 بيضة على الأجزاء السفلية للنباتات أو مباشرة على سطح التربة. يفقس البيض بعد 10-14 يوما من وضعه وتخرج اليرقات لتتغذى أطوارها الأولى والثانية على الأوراق. تبقى اليرقات الكبيرة (الديدان القارضة) مختفية في التربة خلال ساعات النهار وتخرج إلى سطح التربة لتتغذى ليلا. تتشكل العذارى في التربة وفي بعض الأنواع تمر بفترة السكون فيها ، ويعتمد الوقت اللازم لخروج الحشرات البالغة على النوع والظروف المناخية ، حيث أن لأغلب الأنواع جيل واحد ، ويعرف عن بعض الأنواع بأنها تهاجر لمسافات طويلة .(وليد عبد الغني كعكه ، 2008).

المكافحة:

1-الطريقة الزراعية الميكانيكية : التبكير في خدمة الأرض والعناية بإزالة الحشائش حيث أنها تجذب الفراشات لوضع البيض كما أنها تأوي الأعمار الصغيرة من اليرقات .

2-الطريقة الكيميائية: استخدام الطعوم السامة : شالنجر 50 سم/لترماء.

3-الطريقة الحيوية : مفترسات مثل العناكب والخنافس الأرضية وطفيليات مثل الابنتيليس *Apanteles marginiventris*(cresson) (محمد السعيد صالح الزميتي ، 2005) .

3-7-3- بطاقة تقنية للجراد الصحراوي *Schistocerca gregaria*

وصف الحشرة :

صورة (07):صورة لجرادة المرجع 37

ينتمي الجراد إلى مجموعة ضخمة من الحشرات يطلق عليها الجنادبOrthoptera ، والجراد يمتاز بكبر حجمه (30–60 ملم) ، لونه أسمر أو رمادي وذلك حسب سلوكه حيث أنه يتحول إلى جماعات يطلق عليها أسراب Essaims عند توفر الظروف الملائمة وتطير لعدة كيلومترات، هناك أعداد كبيرة من أنواع الجراد إلا أن أخطر هذه الأنواع هو الجراد الصحراوي. (Wolfgang Dierl et Werner Ring ، 2003).

عوائل الحشرة:

جميع أنواع المحاصيل: القمح، الشعير، القطن، الخضار والفواكه....الخ. كما أنها تتغذى على كافة أجزاء النبات (أوراق، ثمار، أزهار، براعم، لحاء)، (اياد يوسف الحاج اسماعيل و بنان راكان دبدوب ، 2009).

التصنيف الحيواني: حسب **Wolfgang Dierl et Werner Ring(2003) فإن الجراد الصحراوي ينتمي إلى:**

المملكة: الحيوانية	Régne : Animalia
الشعبة: مفصليات الأرجل	Embranchement : Arthropoda
تحت الشعبة: سداسيات الأرجل	Sous-embrranchement : Hexapoda
طائفة: الحشرات	Classe : Insecta
رتبة: مستقيمة الأجنحة	Ordre : Orthoptera
العائلة: الجرادات	Famille :Acrididae
الجنس: الجراد الحاج	Genre : Schistocerca
النوع: الجراد الحاج الصحراوي	Espèce :*Schistocerca gregaria*

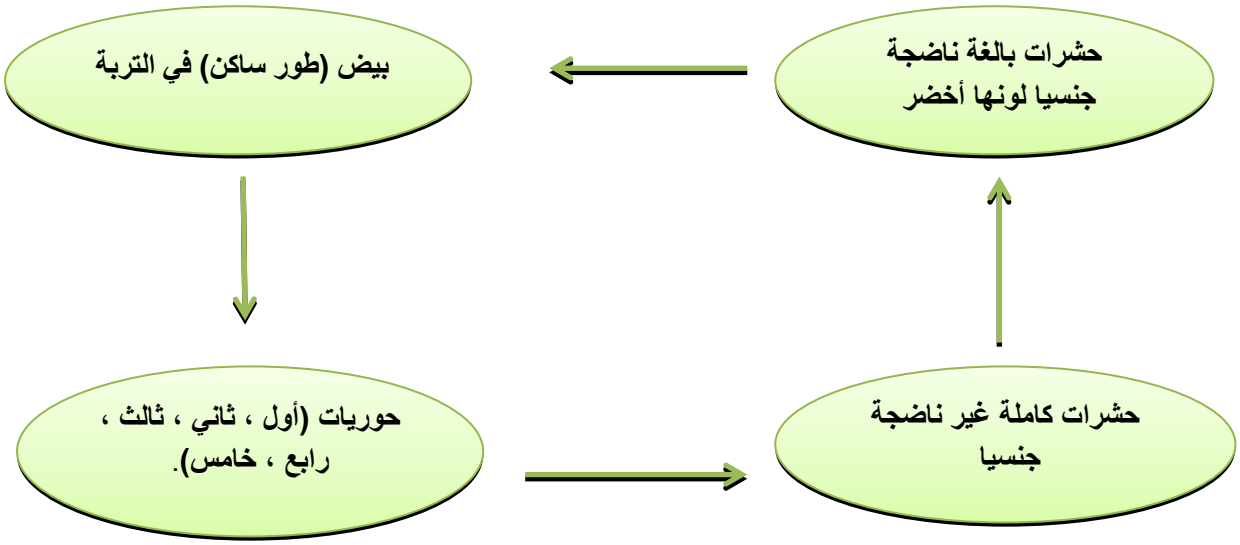
المكافحة:

-مبيدات ذات حجوم متناهية الصغر (ULV) وكذلك المبيدات المتخصصة في مكافحة الجراد.

– تعميم تقارير اخطارات حالة الجراد الصحراوي في المنطقة الوسطى إلى كافة مديريات الزراعة لإبقائهم في حالة معرفة بآخر التطورات بوضع الجراد الصحراوي .(محمد السعيد صالح الزميتي ، 2005) .

دورة الحياة:

تضع الأنثى بيضها في التربة الرملية ويبلغ عدد البيض لكل أنثى حوالي 260 بيضة ويفقس البيض بعد 12–15 يوما من وضعه إلى حوريات تمر بخمسة أدوار تستغرق حوالي أربع أسابيع وهي التي تزحف وتأكل كل ما يكون أمامها من النباتات ثم تتحول او تنسلخ إلى حشرة بالغة ذكر أو أنثى قد تطير أو تعيد تزاوجها وهكذا.(اياد يوسف الحاج اسماعيل و بنان راكان دبدوب ، 2009).



3-7-4- بطاقة تقنية لذبابة الزيتون *Bactrocera oleae*

وصف الحشرة :

تتميز ذبابة الزيتون بلونها الكستنائي الأصفر ، وأجنحتها الشفافة ذات عروق بنية فاتحة التي توجد عليها بقعة سوداء على الزاوية الخارجية للجناح ، كما يصل طولها إلى 5 ملم بغرز آلة وضع البيض التي توجد في نهاية بطنها تحت بشرة ثمرة الزيتون على عمق 1 ملم ، حيث تقوم بعمل تجويف مائل تضع به بيضة واحدة مستطيلة الشكل وتنتهي من أحد أطرافها بزائدة(**وزارة الزراعة و الإصلاح الزراعي,2006**).

الصورة(08):صورة لذبابة الزيتون **المرجع 37**

التصنيف الحيواني : حسب حسين حلاق وآخرون (2009) فإن ذبابة الزيتون تنتمي إلى :

المملكة: الحيوانية	Régne : Animalia
الشعبة: مفصليات الأرجل	Embranchement : Arthropoda
تحت الشعبة: سداسيات الأرجل	Sous-embrranchement : Hexapoda
طائفة: الحشرات	Classe :Insecta
رتبة: ثنائية الأجنحة	Ordre : Diptera
العائلة.	Famille :Tephritidae
الجنس: ذباب الفواكه	Genre :Bactrocera
النوع:ذبابة ثمار الزيتون	Espéce :*Bactrocera oleae*

عوائل الحشرة:

لا تصيب إلا ثمار الزيتون من مرحلة العقد حتى مرحلة النضج (العذراء).(زينات موسى و آخرون ، 2009) .

دورة الحياة:

تقوم أنثى حشرة ذبابة الزيتون بوضع البيض ، يفقس هذا البيض ليخرج منه يرقات أسطوانية الشكل، مدببة من طرفها الأمامي وعريضة من الخلفي، ليست لها أرجل، لونها أبيض مصفر، يصل طولها إلى 7- 8 مم، تتغذى طوال عمرها اليرقي على لب الثمار؛ محدثة أنفاقا متعرجة تنتهي بغرف صغيرة. تتحول اليرقات بعد ذلك إلى عذارى برميلية الشكل لونها بني مصفر، طولها 4 مم، وعرضها 2 مم إما داخل الثمرة تحت البشرة، أو تخرج اليرقات لتكون العذارى في التربة، وبعد ذلك تخرج الحشرات الكاملة للتزاوج ، وتعيد وضع بيضها المخصب داخل ثمار الزيتون لتتكرر دورة الحياة. ويختلف موعد ظهور الحشرات الكاملة لذبابة الزيتون وبدء إحداثها للإصابة تبعا للمنطقة (تبدأ الإصابة في الساحل الشمالي من 0,5 يونيه وأوائل جوان، وفى الفيوم والواحات من أواخر سبتمبر وأوائل أكتوبر) وحجم الثمار (حيث تتناسب شدة الإصابة طرديا مع حجم الثمار). ويصل عدد أجيال الحشرات إلى 4- 5 أجيال متداخلة في المناطق الساحلية، في حين يكون عدد أجيالها في المناطق المنعزلة من جيلين إلى ثلاثة أجيال. (وزارة الزراعة و الإصلاح الزراعي,2006).

المكافحة:

-جمع الثمار الساقطة أولا بأول والتخلص منها للتخلص من البيض واليرقات والعذارى الكامنة بها.

-حرث الأرض بعد جمع الثمار وفي بداية الربيع تعريض الحشرات الداخلة في السبات الشتوي للظروف الجوية وأعدائها الطبيعية.

-رش أشجار الزيتون مرتين الأولى في بداية شهر جوان والأخرى قبل منتصف أوت بمادة "سومثيون" 120سم3 /100 لتر ماء.).(زينات موسى و آخرون ، 2009) .

3-7-5- بطاقة تقنية لمن أشجار الخوخ *Myzus persicae*

وصف الحشرة:

حشرة لونها أخضر داكن يميل للاصفرار بيضاوية الشكل، طول الحشرة 1.5−2.5. ملم ، الحشرة جسمها غير مغطى بطبقة شمعية.(Blancard،1997).

عوائل الحشرة:

البامية، الخبيزة ، البطيخ وأنواع القرعيات ، الباذنجان والبصل.

(إبراهيم خيري عتريس إبراهيم ، 2006). الصورة(09):صورة لمن أشجار الخوخ

المرجع 37

التصنيف الحيواني :حسب **Wolfgang Dierl et Werner Ring(2003) فإن المن ينتمي إلى:**

المملكة: الحيوانية	Règne : Animalia
الشعبة: مفصليات الأرجل	Embranchement : Arthropoda
تحت الشعبة: سداسيات الأرجل	Sous-embrranchement : Hexapoda
طائفة: الحشرات	Classe : Insecta
رتبة: متجانسة الأجنحة	Ordre : Homoptera
العائلة: المنيات	Famille :Aphididae
الجنس : المن الأخضر	Genre :Myzus
النوع: *المن* الأخضر الخوخ	Espèce :*Myzus persicae*

دورة الحياة:

يقضي من أوراق الخوخ البيات الشتوي على حالة بيض عن حوريات في أوائل الربيع وتبلغ فترة الطور الحوري 8 أيام بعدها تصل إلى الطور البالغ فتلد حوريات جديدة تصبح بدورها إناثا وتبقى على هذه الحالة مدة جيلين إلى ثلاثة أجيال ثم تهاجر الإناث الكاملة المجنحة genoparaeالى نباتات الخضر والزينة أو الأدغال وعند حلول فترة الشتاء يعود أفراد هذا المن إلى أشجار الخوخ حيث تلد حوريات ينتج عنها ذكور وإناث معطية للبيض (بيوضة) Oviparous female تتزاوج وتضع البيض على قلف الأشجار وتعيد دورة حياتها 8 أجيال في السنة .(اياد يوسف الحاج اسماعيل و بنان راكان دبدوب ، 2009).

المكافحة:

- الرش بمبيد المالاثيون 50 %مستحلب مركز بنسبة 10 سم^3/ غالون (محمد السعيد صالح الزميتي ، 2005).

3-7-6- بطاقة تقنية للمن الأسود *Aphis fabae* scop

وصف الحشرة:

طولها 2 ملم لونها أسود ، الأرجل لونها أصفر مع الأسود ، تضع بيضها على السطح السفلي للأوراق ، متعددة الأجيال في السنة ، تسبب أضرار للأوراق و النبات بصفة عامة. (Wolfgang Dierl et Werner Ring , 2003).

صورة (10) : صورة للمن الأسود **المرجع 37**

عوائل الحشرة:

حشرة عالمية الانتشار تصيب العديد من البقوليات وأكثر من 37 عائلا نباتيا. (اياد يوسف الحاج وبنان راكان دبدوب ، 2009).

التصنيف الحيواني : حسب **Wolfgang Dierl et Werner Ring(2003) فإن المن الأسود ينتمي إلى:**

المملكة: الحيوانية	Règne : Animalia
الشعبة: مفصليات الأرجل	Embranchement : Arthropoda
تحت الشعبة: سداسيات الأرجل	Sous-embrranchement : Hexapoda
طائفة: الحشرات	Classe : Insecta
رتبة: متجانسة الأجنحة	Order : Homoptera
العائلة: المنيات	Famille :Aphididae
الجنس: المن	Genre : Aphis
النوع: المن الأسود للفول	Espèce*: **Aphis fabae scop***

دورة الحياة:

تظهر الحشرات البالغة اشهر نوفمبر– جوان .وعند اول ظهورها تكون اعدادها قليلة عادة على النباتات الاقتصادية ثم تبدأ بالتكاثر البكري في فصل الشتاء حيث يستغرق الجيل الواحد اكثر من ستة اسابيع وفي الربيع حيث ترتفع درجة الحرارة تتكاثر بسرعة بكريا ايضا للحورية اربعة اعمار وتستغرق بين (6–28) يوما وفي فصل الخريف تهاجر الحشرات المجنحة وتضع بيوض الشتاء وعلى النباتات البرية (اياد يوسف الحاج وبنان راكان دبدوب ، 2010).

المكافحة:

- المكافحة الحيوية: يتوفر على عدد من المفترسات مثل الدعاسيق *Coccinella undicempunctata*.
- المكافحة الكيماوية: عند الرغبة في التسويق للخضر والفاكهة المرشوشة بالمبيدات خلال مدة اسبوع يستخدم مبيد النوكوز 50% مستحلب مركز بنسبة 10 سم ^{3} / غالون ماء وعندما يتأخر التسويق لأكثر من اسبوعين يكون الرش بمبيد 50% مستحلب مركز 10 سم ^{3} / غالون.(محمد السعيد صالح الزميتي ، 2005).

و في الأخير لا يسعنا إلا التسليم لعظمة الخالق في خلقه للحشرات ، فليس عجبا لها أن تستدعي أنظار العلماء حيث يتجسد لنا ذلك في دراستنا هذه التي تعرفنا فيها على الشكل العام للحشرات من جهة، ومن جهة أخرى تأثيرها السلبي على المحاصيل فهي تضرها و تقلل من إنتاجها و تعتبر من أهم معوقات النمو و التوسع الزراعي مما يسبب نقصا في مصادر مقومات حياة الإنسان . لكن يجدر التنويه بأن هذه الكائنات لا تعتبر آفات إلا عند مواجهتها المباشرة مع الإنسان أو تأثيرها على التوازن البيئي.

ولعل أهم الأنواع الملاحظة في منطقة بوسعادة هي المن الأخضر وحافرة أوراق الطماطم

على الخضراوات وكذا المن الأخضر والخنفساء السوداء على أشجار المشمش. بينما الأعلاف والمحاصيل الحقلية فالبقة الخضراء والجراد المغربي هما أهم الآفات الواجبة ذكرها إلى حد الأن.

في ظل هذه الدراسة النظرية يمكن ان نمدد نفس الموضوع في دراسة ميدانية على باقي المزروعات وذلك كل محصول على حدا كما يمكن كذلك إجراء تحريات واستقصاء حول دور الطرق الزراعية

في الحد من التكاثر لدى بعض الأنواع المضرة خاصة الحشرية والأعشاب الضارة بكونها خزان للأمراض.

توزع هذه الآفات حسب الفصول للتعرف على تأثير العوامل المناخية (حرارة, رطوبة, مدة الإنارة...الخ) والتعرف على حلقة تطور كل منها مما يسهل وضع رزنامة مكافحة فعالة.

نشير في النهاية الى عدم الحصول على المعلومات بأكثر دقة مما أستدعى منا أخذ عينات من الحقول والتقرب من أهل الاختصاص وهم الفلاحين.

كملاحظة يجدر الإشارة إلى مدى الصعوبات التي وجدناها في البحث عن احصائيات عامة لمختلف الآفات الحشرية وذلك لعدم توفرها على مستوى مديريات الفلاحة وفروعها .

قائمة المصادر والمراجع:

1) القرآن الكريم.

2) ابراهيم خيري عتريس إبراهيم ، أمراض و آفات محاصيل الحقل و طرق المقاومة، منشأة المعارف الإسكندرية للنشر ، 2007 .

3) إبراهيم خيري عتريس إبراهيم ، أمراض وآفات محاصيل الخضر و طرق المقاومة ، منشأة المعارف الإسكندرية للنشر ، 2006 .

4) ابراهيم سليمان عيسى ، المدخل لدراسة علوم الحشرات، دار الكتاب الحديث للنشر، 1999.

5) إياد يوسف الحاج إسماعيل و بنان راكان دبدوب ، حشرات المحاصيل الحقلية (الجزء النظري)، قسم علوم الحياة ، جامعة الموصل ،2009 .

6) أيمن سليمان مزاهرة و فدوى غازي حموة ، الزراعة المنزلية (الحديقة المنزلية) ، الطبعة الأولى، دار المناهج للنشر و التوزيع (الأردن) ، 2003.

7) جاسم الحلو ،علم الحشرات ،الطبعة الأولى، دار النشر أسامة،2009 .

8) حسين حلاق ، يوسف عبد الله ،خالد النجم وعبير جوهر ، قابلية بعض أصناف الزيتون السورية للإصابة بذبابة ثمار الزيتون ، مجلة جامعة تشرين للبحوث و الدراسات العلمية سلسلة العلوم البيولوجية ، المجلد (31) ، العدد (1) ،2009.

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

10) زينات موسى ، جورج حداد ، خريستو هيلان ،علي بصل ، مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية ، زراعة الخس ، الطبعة الأولى ، لبنان ،2008 .

11) زينات موسى ، ميشال عيسى الخوري ،عبد القادر الحاج ، نجلا الخوري و مارون أبي شاهين ، دراسة ديناميكية الحشرات التي تصيب أشجار الزيتون و الحمضيات في لبنان ، مصلحة الابحاث العلمية الزراعية ،2009 .

12) سمية حاج علي حمودة ، نقطة التجارة السودانية ، إدارة الترويج و الدراسات والاستثمار ،بطاطس ، التقرير الخامس و العشرون ، 2010 .

13) علي علي المرسي ومحمد محمد الشاذلي ،أساسيات علم الحشرات ، الطبعة الأولى ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، 2004 .

14) فرع مديرية الفلاحة لولاية المسيلة (دائرة بوسعادة) ، قسم وقاية النبات ،2016.

15) محمد اسماعيل الجاويش ، من عجائب الخلق في عالم الحشرات ، الدار الذهبية للطبع والنشر والتوزيع ، القاهرة ،2012.

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

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

18) مديرية الفلاحة لولاية المسيلة ، قسم وقاية النبات ، قسم الإحصائيات ، 2015 .

19) مصطفى بركات و آخرون ،وليد عرسان ، محمد سعيد اللحام ، يانا سعادة ، البرنامج الإرشادي للفلفل في فلسطين ، المشروع الإقليمي الزراعي الدنماركي،فلسطي،2014.

20) مكي بن عبد الله العمودي، الأسس العملية في علم الحشرات العام ، النشر العلمي والمطابع ، جامعة الملك سعود ،1998.

21) نعيم شرف ، توفيق مصطفى ، ثابت العلاوي ، مازن عكاوي ، الحشرات العامة ، دار زهران للنشر و التوزيع ، الجامعة الأردنية (عمان) ، 2008 .

22) وزارة الزراعة، الإدارة العامة للإرشاد و التنمية الريفية، فلسطين ،2012

23) وزارة الزراعة و استصلاح الأراضي، مركز البحوث الزراعية، الإدارة المركزية للإرشاد الزراعي، رقم النشرة 684، 2001 .

24) وزارة الزراعة و الإصلاح الزراعي، الإدارة المتكاملة لآفات الزيتون في سوريا، لجنة الأمر الإداري رقم 355، 2006.

25) وليد عبد الغني كعكة ، دليل التجارب الحقلية في وقاية النبات ، الطبعة العربية ، شركة سنجنتا (*Syngenta*) الزراعية العالمية ،2008 .

26) ياسر عفيفي السيد ، علم الحشرات العام ، الطبعة الأولى ، دار المسيرة للنشر و التوزيع، 2009.

27) BLANCARD , H.LOT et B.MAISONNEUVE, Maladies des Salades , Editions INRA (rue de L'Université , 75338 , Paris) , 2003.
28) BLANCARD, Maladies de la Tomate, Editions Mundi – Prensa Libros et INRA (rue de L'Université, 75007 , Paris.) ,1997.
29) Centre International de la Pomme de terre, Principales Maladies Insectes et Nématodes de la Pomme de terre, 1990.
30) WOLFGANG DIERL et WERNER RING, Guide des insectes (La description, L'habitat, Les mœurs), *Delachaux* et *Niestlé* (La Martinière Groupe 18, rue Séguier 75006 Paris) , 2003.
31) https://ar.wikipedia.org/wiki 28/04/2016.
32) http://ocsinfra.paaf.gov.kw 28/04/2016.
33) http://aradina.kenanaonline.com 28/04/2016.
34) http://nhm.uobaghdad.edu.iq 13/05/2016.
35) http://www.kz-chemicals.com 29/04/2016.
36) http://www.kz-chemicals.com 29/04/2016.
37) http://www.Wikipedia.com 14/03/2016.

الملخص

تعتبر الحشرات من أكبر الطوائف الموجودة في العالم ، يعتبر جزء منها مفيد للبيئة بشكل عام أما الجزء الأكبر فهو ضار للكائنات الحية بصفة عامة وللنباتات بصفة خاصة ، لذلك ارتأينا أن نقوم في بحثنا هذا بتسليط الضوء عن الأضرار التي تسببها للمزروعات الفلاحية وقمنا بدراسة إحصائية وتصنيفية لأهم الآفات الحشرية المنتشرة في منطقة بوسعادة ، تم اختيار هذه المنطقة نظرا للإمكانات الفلاحية المعتبرة التي تزخر بها من جهة, ومن جهة أخرى نظرا لخطورة الحشرات في نظام بيئي غير مستقر بسبب التصحر.

قمنا في بحثنا هذا بالتعريف أولا بالحشرات ككائنات حية من حيث شكلها العام ، ذكرنا كذلك بعض تأثيرات هذه الكائنات على مختلف المحاصيل الفلاحية وما تسببه من خسائر اقتصادية ، كما تطرقنا لبعض إحصائيات للمساحات المتضررة في منطقة بوسعادة ، لكمية الإنتاج الزراعي و لبعض الآفات المتسببة في ذلك بالمنطقة المدروسة.

الكلمات المفتاحية:

إحصائيات ، آفات حشرية ، محاصيل فلاحية ، تصنيفات.

Résumé

Les insectes représentent la plus grande classe animale au monde, une partie de cette classe, d'une façon générale est utiles pour l'environnement, mais la plus grande partie est nocive pour tout être vivant en générale et pour les plantes en particulier. C'est dans cette perspective que nous avons opté pour cette recherche concernant les méfaits de ces être sur les plantes cultivées, sous forme d'étude bibliographique sur les statistiques et la classification des principaux ravageurs fréquentant la région de Bou-saada. le choix est porté sur cette région vue ses potentialités agricoles ainsi que les danger portés par cette catégorie animales dans un écosystème de plus en plus fragilisé par la désertification.

Dans cette recherche nous avons défini les insectes, leur influences sur les diverses récoltes agricoles sous forme des dégâts économique, les surfaces ravagées, le rendement par cultures ainsi que les pertes et les fléaux rencontrés dans la région d'étude.

Mots clés :

Insectes fléaux, Classifications, Récoltes agricoles, pertes de rendement, Statistiques.