رقم الترتيب:
رقم التسلسل:

الجمهوريــة الجـزائريــة الـديمقراطيــة الشعبيــة
وزارة التعليـم العـالي والبحـث العلـمـــي
جامعــة الشهيــد حمــة لخضــر الــوادي

كليـــة علــوم الطبيعــة والحيــاة

قســـــم البيــولــوجيـــــا

مـذكــرة تخــرج

لنيـــل شهادة ماستـــــر أكاديـــمي

ميــدان: علــوم الطبيعــة والحيــاة

شعبـــة: علوم بيولوجية

تخصص: فيزيولوجيا النبات

الموضوع

دراسة ميدانية للآفات الزراعية المنتشرة في زراعة النخيل بولاية الوادي وطرق مكافحتها

من إعداد الطالبات:

- ✓ **زروق وصال**
- ✓ **هميسي سهيلة**
- ✓ **عيشوش وسام**
- ✓ **زروق رجاء**

نوقشت يوم.. /.. /.... من طرف اللجنة المناقشة:

د.قحطار عبد الوهاب	**أستاذ محاضر أ**	**رئيس جامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي**
ا.مرابط سمية	**أستاذة مساعدة قسم أ**	**مناقشة جامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي**
ا. حمادة سمره	**أستاذة مساعدة قسم أ**	**مؤطره جامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي**

الموسم الجامعي: 2021-2022

بسم الله الرحمن الرحيم

إهـــــــداء

بسم الله الرحمان الرحيم " وَقُلِ ٱعۡمَلُواْ فَسَيَرَى ٱللَّهُ عَمَلَكُمۡ وَرَسُولُهُۥ وَٱلۡمُؤۡمِنُونَۖ وَسَتُرَدُّونَ إِلَىٰ عَٰلِمِ ٱلۡغَيۡبِ وَٱلشَّهَٰدَةِ فَيُنَبِّئُكُم بِمَا كُنتُمۡ تَعۡمَلُونَ **" صدق الله العظيم**

الى من بلغ الرسالة وأدى الأمانة الى نبي الرحمة ونور العالمين سيدنا محمد صلي الله عليه وسلم الى الينبوع الذي لا يمل العطاء الى من حاكت سعادتي بخيوط منسوجة من قلبها الى معنى الحب والحنان والتفاني الى ملاكي في الحياة وبسمتها وسر الوجود "امي الحبيبة".

الى الهيبة والوقار الى من علمني العطاء بدون انتظار الى من احمل اسمه بكل افتخار الى الذي علمني ان ارتقي سلم الحياة بحكمة وصبر واقتدار" ابي العزيز ".

الى من حبهم يجري في عروقي ويلهج بذكراهم فؤادي الى "اخوتي واخواتي الغاليين ".

الى من سرنا سويا ونحن نشق الطريق مع للنجاح الى من تكاتفنا يدا بيد ونحن نقطف زهرة تعلمنا الى "صديقاتي وزميلاتي ".

الى أولئك الذين حملوا أقدس رسالة في الحياة الى الذين مهدوا لنا طريق المعرفة" اساتذتنا الافاضل ".

الى من سمعت وشقت ولم تبخل بشيء من اجل دفعنا لإنجاز العمل الذي ساهمت فيه بكل ما تملك المؤطرة

القديرة المقتدرة "الأستاذة الدكتورة حماده سمرة ".

نهدي هذا العمل المتواضع راجين من المولى عز وجل ان ينال الاعجاب ويجد القبول والنجاح.

شكر وعرفان

قال رسول الله صلى الله عليه وسلم

" لا يَشْكُرُ اللَّهَ مَنْ لا يَشْكُرُ النَّاسَ " (رواه احمد وأبو داود والبخاري)

وقال أيضا

"ومن أتى إليكم معروفًا فكافئوه، فإن لم تجدوا ما تكافئونه فادعوا له حتى تعلموا أن قد كافأتموه"

(رواه احمد وأبو داود وصححه الالباني)

على نهج حبيبنا معلم البشرية وسيد الخلق اجمعين نحمد الله عز وجل ونشكره على توفيقه لنا ونجاحنا في مسارنا التعليمي وعلى إتمام هذه المذكرة المتواضعة

تخونني الكلمات والعبارات الراقية فالشكر موصول الى الأستاذة المشرفة "حماده سمرة " التي رافقتنا في هذه المذكرة بالنصائح والتوجيهات راجين من الله عز وجل ان يسدد خطاها

والي موظفين القطاع الفلاحي الفرعي بالرباح ومديرية المصالح الفلاحية لولاية الوادي والى محطة الأرصاد الجوية نتوجه لهم بجزيل الشكر والامتنان جعلها الله في ميزان حسناتهم

بالإضافة الي الأستاذ علي مناعي والى جميع من خطت انامله هذه المذكرة لهم جزيل الشكر والعرفان

والى كل من ساندنا ولو بالدعاء فلكم خالص المحبة والوفاء

الـملخص

الملخص

تهدف هذه الدراسة الى التعريف بالآفات التي تصيب نخيل التمر وطرق مكافحتها في ولاية الوادي اعتمادا على فلاحي المنطقة والدراسة الميدانية المتبعة عن طريق إحصاء الآفات المنتشرة بمنطقة الدراسة وذلك باستعمال استبيان موجه لفلاحي المناطق المدروسة "العقلة والنخلة والرباح " وباستغلال احصائيات سابقة من طرف مديريات الفلاحة لولاية الوادي خال الموسم " 2021-2020"

بينت النتائج وجود العديد من الآفات منها الحشرية والاوكاروسية والحيوانية الغير حشرية والطيور والقوارض وتمثلت هذه الآفات في عنكبوت الغبار ودودة التمر وحفار سعف النخيل والفار الأسود والعصفور الدوري كما بينت الدراسة بان صنف دقلة نور أكثر حساسية للآفات ومتضرر بدرجة أولى بأفة بوفروة، ويؤثر انتشار هذه الآفات على حياة النخيل بأحداث اضرار على مستواه ويؤدي هذا الى التقليل من القيمة الإنتاجية وجودة التمور.

ومن اجل الحد من انتشار هاته الآفات يجب علينا ان نركز على عنصرين هامين الفلاح والباحث، فالفلاح يجب ان يكون على دراية تامة بخطورة هاته الآفات من جهة ومن جهة أخرى ان يتعلم جميع الطرق المتاحة للوقاية منه ولمكافحته مع تطبيقها بكل جدية وصرامة.

واما من طرف الباحث فهذا يقع على جميع الباحثين في امراض النبات عبر كل المعاهد المختصة، من اجل تكثيف الجهود للتوصل للعلاج الذي يقضي نهائيا على هاته الآفات كما لا ننسى دور السلطات المعنية من وزارتي الفلاحة والتعليم العالي والبحث العلمي اللذين يقع على عاتقهم تمويل ورعاية جميع الأبحاث مع توسيع دائرة الارشاد الفلاحي ورفع الوعي عند الفلاحين.

الكلمات المفتاحية: بوفروة – الآفات المنتشرة – مكافحة – نخيل التمر.

Résumé

Cette étude vise à identifier les ravageurs qui infectent les palmiers dattiers et les moyens de les combattre dans la Wilayat d'El-Oued, en fonction des agriculteurs de la région et de l'étude de terrain suivie d'un comptage des ravageurs disséminés dans la zone d'étude, à l'aide d'un questionnaire dirigé aux agriculteurs des zones étudiées, "Al-Aqla, la Palme et la Rabah", et en utilisant les statistiques précédentes des Directions de l'Agriculture de l'Etat de la Vallée. Au cours de la saison "2021-2020"

Les résultats ont montré la présence de nombreux ravageurs, notamment des insectes, des ocars, des animaux non-insectes, des oiseaux et des rongeurs, et ces ravageurs étaient représentés par l'araignée de poussière, le ver de la datte, le foreur des feuilles de palmier, la souris noire et le moineau. À son niveau, ce qui entraîne une diminution de la valeur productive et de la qualité des dattes.

Afin de limiter la propagation de ces ravageurs, il faut se concentrer sur deux éléments importants, l'agriculteur et le chercheur. L'agriculteur doit être pleinement conscient de la gravité de ces ravageurs d'une part, et d'autre part, il doit apprendre toutes les méthodes de prévention et de contrôle disponibles en les appliquant avec sérieux et rigueur.

De la logique de chaque maladie, la médecine est un léopard pour tous les chercheurs en maladies des plantes à travers tous les instituts spécialisés, afin d'intensifier les efforts pour trouver un traitement qui éliminera enfin ces ravageurs.Nous n'oublions pas non plus le rôle des autorités compétentes des Ministères de l'Agriculture, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, qui sont chargés du financement et de la prise en charge de l'ensemble de la Recherche avec l'extension du service d'orientation agricole et la sensibilisation des agriculteurs.

Mots clés : Boufarwa - ravageurs communs - lutte - palmier dattier.

ABSTRACT

This study aims to identify the pests that infect date palms and the means to combat them in the Wilayat of El-Oued, according to the farmers of the region and the field study followed by a count of the pests disseminated in the study area, using a questionnaire directed to farmers in the study areas, "Al-Aqla, the Palm and the Rabah", and using previous statistics from the Departments of Agriculture of the State of The valley. During the "2021-2020" season

The results showed the presence of many pests including insects, ocars, non-insect animals, birds and rodents, and these pests were represented by dust spider, date worm, fruit borer palm leaves, the black mouse and the sparrow. at its level, which leads to a decrease in the productive value and quality of dates.

In order to limit the spread of these pests, it is necessary to concentrate on two important elements, the farmer and the researcher. The farmer must be fully aware of the seriousness of these pests on the one hand, and on the other hand, he must learn all available prevention and control methods by applying them with seriousness and rigor.

From the logic of each disease, medicine is a leopard for all plant disease researchers across all specialized institutes, to intensify efforts to find a treatment that will finally eliminate these pests. We also do not forget the role of the competent authorities of the Ministries of Agriculture, Higher Education and Scientific Research, which are responsible for financing and taking charge of all research with the extension of the orientation service agriculture and farmer awareness**.**

Key words: Boufarwa - common pests - control - date palm**.**

الفهرس

فهرس المحتويات

إهـــــــداء
شكر وعرفان
الـملخص
الفهرس
فهرس المحتويات
قائمة المختصرات:
قائمة الجداول:
قائمة الوثائق
المقدمة
الجزء النظري
الفصل الأول
عموميات حول نخيل التمر
01- تاريخ واصل نخيل التمر 6
02 - التوزيع الجغرافي لنخيل التمر في العالم:..... 6
03 - نخيل التمر في الجزائر:..... 7
04- نظام زراعة نخيل التمر في الوادي:..... 9
4-1 - نظام الواحات:..... 9
4-2 - النظام الزراعي الغوط:..... 10
05 - أصناف نخيل التمر في العالم:..... 10
06 - الانتاج والاهمية الاقتصادية لنخيل التمر:..... 11
6-1- في العالم:..... 11

6-2- في العالم العربي: 13
6-3 – في الجزائر:..... 13
07- الوصف النباتي لنخلة التمر:..... 13
7-1 -التصنيف العلمي لنخيل التمر: 13
7-2 – الوصف المورفولوجي لنخيل التمر:..... 14
08 – بيولوجيا حياة النخلة:..... 20
8 -1 -مراحل نمو وتطور النخلة: 20
8-2 -تكاثر نخيل التمر: 21
09 -الاحتياجات البيئية لنخيل التمر: 22
9-1 -المتطلبات المناخية: 22
9-2 -عوامل التربة:..... 25
9-3 -الاحتياجات الزراعة: 26

الفصل الثاني

افات النخيل وطرق مكافحتها

تمهيد:..... 29
أولا – الآفات الحشرية:..... 29
ثانيا -الآفات الاكاروسية: 31
ثالثا -الآفات النيماتودية:..... 31
رابعا – الآفات الحيوانية الغير حشرية:..... 32
1-الأعشاب الحولية:..... 33
2-الأعشاب المعمرة:..... 34
خامسا – افات النخيل المنتشرة في ولاية الوادي:..... 34

1- البوفروة عنكبوت الغبار*Oligonychus afrasiaticus Megr* : 35

1-1-الوصف العام للعنكبوت: 35

1-2- التصنيف العلمي للعنكبوت: 36

1-3-اطوار العنكبوت: 37

1-4-الدورة الحياتية للعنكبوت: 37

1-5-التوزيع والانتشار الجغرافي: 39

1-6 -الأهمية الاقتصادية: 40

1-7- اعراض الإصابة بعنكبوت الغبار: 40

1-8- الضرر الذي يحدثه عنكبوت الغبار: 41

1-9- الانتشار والعدوى: 42

1-10- أسباب انتشار عنكبوت الغبار في السنوات الأخيرة: 42

1-11- حساسية أصناف النخيل للإصابة بعنكبوت الغبار: 43

1-12- طرق المكافحة..... 43

1-13- التوصيات: 45

2-خنفساءوحيدة القرن العربية *Oryctes agamemnon arabicus*.....46

2-1-الوصف العام للخنفساء: 46

2-2- التصنيف العلمي: 47

2-3- اطوار الخنفساء: 48

2-4 -الدورة الحياتية للخنفساء: 48

2-5- التوزيع الجغرافي 49

2-6-اعراض الإصابة 49

2-7- أجزاء النخلة التي تصاب بالخنفساء: 50

2-8- مستوى إصابة النخيل بخنفساء وحيدة القرن العربية 52
2-9- الضرر والاهمية الاقتصادية 52
2-10- حساسية أصناف نخيل التمر للإصابة بالخنفساء 52
2-11-طرق المكافحة:..... 53
3-حفار عذوق النخيل ***Oryctes elegans***:..... 54
3- 1-الوصف العام للخنفساء:..... 54
3-2-اطوار الخنفساء:..... 55
3-3- الدورة الحياتية لحفار عذوق النخيل:..... 56
3-4- اعراض الإصابة بحفار عذوق النخيل: 56
3-5-الضرر الذي يلحقه حفار عذوق النخيل: 57
3-6-طرق المكافحة:..... 57
4- دودة التمر ***Ectomyelois ceratonias Zeller***:..... 59
4-1- التصنيف العلمي لدودة التمر 60
4-2- وصف اطوار الحشرة:..... 60
4-3 – الدورة الحياتية:..... 62
4-4-طرق المكافحة:..... 63
5-الحشرة القشرية البيضاء ***Parlator blanchardi:*** 65
5-1- التصنيف العلمي 65
5-2- طرق المكافحة:..... 66
6- النمل الأبيض ***Microtermes diversus***:..... 66
6-1- التصنيف العلمي:..... 66
6-2-الإصابة والضرر:..... 66

6-3-طرق المكافحة:..... 67

7-الجراد الصحراوي *Schistocerca gregaria* : 67

8-الفار الأسود*Rattus rattus* :..... 68

8-1-التصنيف العلمي:..... 68

8-2-الوصف العام للفار الاسود: 68

8-3- الاضرار واعراض الإصابة:..... 68

8-4-المكافحة:..... 69

9- الطيور 70

9-1- العصفور البيتي *Passer domesticus biblicus*.....70

9-1-2- المكافحة 71

سادسا -المكافحة الحيوية:..... 71

1-تعريف المكافحة الحيوية: 71

2- تاريخ المكافحة الحيوية 71

3-مميزات المكافحة الحيوية:..... 72

4- عوامل المكافحة الحيوية:..... 73

5- طرق المكافحة الحيوية:..... 73

6- الأسباب والدواعي التي أدت الىالاعتماد على المكافحة الحيوية:..... 73

الجزء التطبيقي

الفصل الأول

تقديم منطقة الدراسة

1-الإطار الجغرافي لولاية الوادي:..... 76

2-الخصائص المناخية لولاية الوادي: 77

2-1-الحرارة:..... 77

2-2-الرياح:..... 78

2-3-الامطار:..... 79

2-4-التربة:..... 79

3-التعريف بمناطق الدراسة:..... 80

3-1- بلدية الرباح:..... 80

3-2- بلدية النخلة:..... 80

3-3- بلدية العقلة:..... 80

الفصل الثاني

منهجية الدراسة

1-الأهداف ومنهجية الدراسة:..... 82

1-1-اهداف الدراسة:..... 82

1-2-منهجية الدراسة:..... 82

1-3-التحقيق الميداني:..... 83

1-4-دراسة الآفات المنتشرة:..... 84

1-5-حيز الدراسة واختيار العينات:..... 84

2-مصادر جمع البيانات:..... 85

2-1-الاستبيان:..... 85

2-2-مصادر علمية:..... 85

الفصل الثالث

التحليل ومناقشة النتائج

I-التحليل ومناقشة النتائج :..... 87

1-عرض ومناقشة الاحصائيات الإدارية:..... 87

1.1.توزيع عدد وإنتاج النخيل في منطقة الدراسة:..... 87

2- واقع افات النخيل في منطقة الدراسة 88

2-1- وضعية افة بوفروة على نخيل منطقة الدراسة 88

2-2- استبيان لوضعية افة بوفروة 89

2-3- طرق انتشار افة بوفروة 90

2-4- طرقة مكافحة بوفروة 91

2- 5- افات قليلة الانتشار 92

1- سوسة التمر 92

1-1- المكافحة 92

2.حفار عذوق النخيل:..... 93

2-1- المكافحة:..... 93

3-القوارض والجرذان:..... 94

4-الطيور:..... 94

5.النمل الأبيض:..... 94

6-خنفساء وحيدة القرن العربية:..... 94

توصيات:..... 95

الخاتمة..... 96

المراجع..... 98

قائمة الملاحق..... 104

قائمة المختصرات:

الاختصار	معناه
سم	سنتيمتر
%	نسبة مئوية
م	متر
ق ف ف ر	القسم الفرعي الفلاحي بالرباح
م ا ج و	محطة الأرصاد الجوية الوادي
م غ ز ا م	منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة
G	غرام
Kg	كيلو غرام
م°	درجة مئوية
كلم	كيلو متر
ملم	مليمتر
م وس	مجلة وادي سوف
م ت ل و	مديرية التجارة لولاية الوادي
م ش ع ل و	مديرية الاشغال العمومية لولاية الوادي

قائمة الجداول:

رقم	عنوان	صفحة
01	المساحة المزروعة لنخيل التمر حسب القارات للسنوات 2010-2014	11
02	انتاج نخلة التمر حسب القارات للسنوات 2010-2014	12
03	الوضعية التصنيفية لنخيل التمر	14
04	اهم أنواع التربة ومواصفاتها	25
05	عدد أجيال عنكبوت الغبار ومدة الاطوار المختلفة على مدار العام	40
06	حساسية بعض أصناف نخيل التمر للإصابة بالخنفساء	53
07	الحفارات وتوقيت ظهورها واضرارها على النخلة وطرق مكافحتها	59
08	قيم درجات الحرارة المتوسطة الشهرية 2015-2021	78
09	قيم المتوسط الشهري السنوي لسرعة الرياح 2015-2021	79
10	قيم الامطار المتوسطة الشهرية 2015-2021	80
11	توزيع انتاج النخيل حسب بلديات منطقة الدراسة	88
12	توزيع انتاج النخيل حسب بلديات منطقة الدراسة لعام 2021	89
13	وضعية افة بوفروة على نخيل منطقة الدراسة سنة 2015	90
14	استبيان لأفة بوفروة لسنة 2021	91

قائمة الوثائق:

رقم	عنوان	صفحة
01	توزيع نخيل التمر في العالم	07
02	التوزيع الجغرافي لنخيل التمر في الجزائر	08
03	بعض أصناف التمور في الجزائر	08
04	صورة تمثل نظام الواحات	09
05	صورة تمثل نظام الغوط	10
06	انتاج التمور في بعض الأقطار العربية	13
07	خريطة توزيع النخيل المثمرة وكثافة انتاجها في الجزائر	13
08	رسم تخطيطي لشجرة نخيل التمر	15
09	مكونات الجريدة	17
10	طلع مذكر وطلع مؤنث قبل انفلاقه	18
11	شمراخ ومسقط لزهرة مؤنثة	18
12	شمراخ ومسقط لزهرة مذكرة	19
13	صورة لزهرة خنثى	20
14	تكوين وتشريح ثمرة النخلة ونواتها	20
15	رسم تخطيطي لعنكبوت الغبار	21
16	الافراد البالغة وبيض عنكبوت الغبار	37
17	الدورة الحياتية لعنكبوت الغبار	39
18	امتداد تلون ثمار التمر باللون الأحمر نتيجة الإصابة بحلم الغبار	41
19	تغير لون ثمار التمر وصغر حجمها نتيجة الإصابة بحلم الغبار	42

20	تشقق وتخشب ثمار التمر نتيجة الإصابة الشديدة بحلم الغبار	42
21	تراكم الغبار والتربة على ثمار التمر المصابة بحلم الغبار	42
22	صورة لخنفساء أبو العيد المفترس	46
23	بيض ويرقة الخنفساء	47
24	خنفساء وحيدة القرن العربية	48
25	الاختلافات المورفولوجية بين الذكر والانثى لحفارات الجنس	48
26	الدورة الحياتية للخنفساء	50
27	اعراض إصابة النخيل بخنفساء وحيدة القرن العربية	51
28	أماكن إصابة النخيل بخنفساء وحيدة القرن العربية	51
29	صورة تبين الانفاق التي تسببها الخنفساء	52
30	الحشرات البالغة لحفار عذوق النخيل	52
31	يرقات حفار عذوق النخيل	55
32	الاضرار التي تسببها بالغات حفار عذوق النخيل	55
33	بيض حشرة دودة التمر	60
34	صورة ليرقة دودة التمر	61
35	صورة حورية دودة التمر	61
36	صورة للحشرة الكاملة لدودة التمر	62
37	صورة لدورة حياة دودة التمر	62
38	صورة ليرقات الطور الأخير لدودة التمر	63
39	صورة للأضرار التي تسببها دودة التمر على التمرة	63
40	صورة لطفيل Habrobrecon hebetor	64

41	صورة لدورة حياة الطفيل	65
42	صورة البكتيريا Bacillus Thuringiensis	65
43	صورة للحشرة القشرية البيضاء	66
44	صورة النمل الأبيض	67
45	صورة للجراد الصحراوي	67
46	صورة للفار الأسود	68
47	صورة لأضرار الفار الأسود	69
48	صورة للعصفور البيتي	71
49	موقع ولاية الوادي في الجزائر	77
50	خريطة الموقع الإداري لإقليم وادي سوف	78
51	منحني بياني لمتوسط درجات الحرارة الشهرية	78
52	منحني بياني لمتوسط سرعة الرياح	79
53	منحني بياني لمتوسط الامطار الشهرية	80
54	موقع بلدية الرباح والنخلة والعقلة في ولاية الوادي	81
55	أعمدة بيانية توضح تطور زراعة النخيل في منطقة الدراسة	89
56	أعمدة بيانية لتطور افة بوفروة في واحات المنطقة بين سنتي 2015و2021	92
57	ثمرة بها دودة التمر	94
58	خنفساء عذوق النخيل والاضرار التي تسببها على الجريد	94
59	صورة لنخلة مغلفة بأكمام بلاستيكية	95

المقدمة

المقدمة

سبحان الله العظيم القائل:

" ﴿وَنَزَّلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً مُبَارَكًا فَأَنْبَتْنَا بِهِ جَنَّاتٍ وَحَبَّ الْحَصِيدِ (٩) وَالنَّخْلَ بَاسِقَاتٍ لَهَا طَلْعٌ نَضِيدٌ (١٠) رِزْقًا لِلْعِبَادِ﴾ " سورة ق الآية (11-10)

النخلة شجرة مباركة ذكرت في القران الكريم و السنة النبوية و في جميع الكتب السماوية الأخرى، و ممجدة في جميع الحضارات كما تناولها الشعراء في اشعارهم، فثمرها يشكل اهم مصدر غذائي في المناطق الصحراوية من العالم، و له أهمية خاصة عند المسلمين، فهو يؤكل رطبا و يابسا، و يستخدم جذعها و اوراقها في البناء، و تستعمل اوراقها في صناعة السلال و الحصير، و الياف النخلة تستخدم في صنع الحبال، و نواتها تستخدم كطعام للبهائم و يمكن ان تستخدم كوقود، فهي اذا مصدر للغذاء و الكساء و مواد البناء، عاش عليها ابائنا و اجدادنا و ما زلنا نعيش نحن على رطبها في الصيف و تمرها في الشتاء.

كما تكتسب زراعة نخيل التمر في الوطن العربي أهمية كبرى لكونها من المحاصيل المعيشية والتصديرية، بالإضافة الى ارتباط الانسان العربي بهذه الشجرة المباركة تاريخيا واجتماعيا ولذلك فإنها بلا منازع شجرة الامن الغذائي العربي، وهي ذات أثر بالغ في المحافظة على البيئة من مخاطر التصحر، كما تعتبر زراعة النخيل العمود الفقري للنشاط الزراعي في المناطق الجافة والشبه جافة.

فنخيل التمر يعتبر من الأشجار التي تثمر في المناطق الصحراوية أساسا، ونظرا لتأقلم هذا النوع من الأشجار مع البيئة الجافة (التربة، الماء والمناخ) فقد اهتم سكان هذه المنطقة بغراستها بشكل كثيف لما لها من أهمية في الحياة الاقتصادية والاجتماعية، وفي الآونة الأخيرة أصبحت الجزائر من الدول الرائدة في انتاج التمور، وتزخر بأصناف كثيرة كما انها تميزت عن بقية الدول الأخرى بأصناف محلية رفيعة مثل (دقلة نور، الدقلة البيضاء والغرس) وهذه الأنواع لا توجد في دول أخرى.

ففي الجزائر كشفت ارقام وزارة الفلاحة والتنمية الريفية ان المساحة الاجمالية للنخيل بلغت 200الف هكتار نهاية 2013 بثروة اجمالية قاربت 21.2 مليون نخلة منها 14 مليون منتجة، وتمثل "دقلة نور" 40% من بساتين النخيل ويبلغ عدد المنتجين 126 ألف منتجا (بوكروح عبد الوهاب،2014).

كما يعد إقليم وادي سوف قطبا زراعيا هاما في الجنوب الشرقي الجزائري ذو اشعاع وطني، كما وتحتل منطقة وادي سوف المرتبة الثانية وطنيا بعد بسكرة من حيث انتاج التمور (Benamor, 2016) فولاية الوادي بها عدة أصناف من التمور منها دقلة نور، الدقلة البيضاء، غرس، تكرمست وغيرها اما عدد النخيل في ولاية الوادي للموسم 2016-2017 فقد بلغ 38900330 نخلة والإنتاجية 2624400 قنطارا من التمور (م م ف وو،2017).

تصاب نخيل التمر كغيرها من الأشجار بالعديد من الآفات الحشرية والحيوانية والأعشاب غير مرغوب فيها، وتؤدي في اغلب الأحيان الى حدوث خسائر اقتصادية هامة تؤثر بموجبها على زراعة النخيل وانتاج التمور، وتتعرض النخلة للإصابة في جميع اجزائها منها ما يهاجم الجذور ومنها ما يصيب الجذع ومنها ما يهاجم السعف والعراجين بالإضافة للإصابة بالاكاروسات.

لذلك استخدمت طرق عديدة للحد من الخسائر التي تحدثها هاته الآفات التي تهاجم النخيل كان أهمها المبيدات الكيميائية الا ان استخدام مثل تلك المبيدات سبب اضرارا كبيرة للإنسان و الحيوان و اخل بالتوازن البيئي بقتل الأعداء الطبيعية و ظهور افات ثانوية بالإضافة الى ظهور صفة المقاومة لفعل هذه المبيدات، هذه الأسباب دفعت الباحثين الى البحث عن أساليب جديدة للحد من اضرار تلك الآفات و منها الإدارة المتكاملة للآفات و التي تحد من استخدام المبيدات كعنصر وحيد يعتمد عليه في المكافحة بالإضافة الى انها تقلل من الاضرار على البيئة كما تؤجل ظهور صفة المقاومة التي تبديها الآفات تجاه المبيدات، فهي تقلل اعدادها دون المستوى الذي تسبب عنده اضرارا اقتصادية من حيث الكم و النوع (كعكة،2020).

ويتعرض القطاع الزراعي لنخيل التمر بولاية الوادي للعديد من الآفات التي تهدد الحالة الصحية لنخيل التمر والتي تأثر سلبا على الإنتاجية وجودة التمور، إذا ما هي هذه الآفات المنتشرة في الولاية ومدي تأثيرها على نخيل التمر؟ وهل هناك أسباب أدت الى انتشارها؟ ولأجل هذا هل هناك طرق متبعة في مكافحة هذه الآفات.

وللإجابة على هذه الأسئلة قمنا بدراسة افات النخيل على مستوي ثلاث بلديات الرباح والنخلة والعقلة، تحت عنوان دراسة ميدانية للآفات الزراعية المنتشرة في زراعة النخيل بولاية الوادي وطرق مكافحتها، الى جزئين هما:

الجزء النظري: ويحتوي على فصلين هما

الفصل الأول: عموميات حول نخيل التمر

الفصل الثاني: افات النخيل وطرق مكافحتها

الجزء التطبيقي: ويحتوي على ثلاث فصول

الفصل الأول: تقديم منطقة الدراسة

الفصل الثاني: منهجية الدراسة

الفصل الثالث: التحليل والمناقشة

الجزء النظري

الفصل الأول

عموميات حول نخيل التمر

01- تاريخ واصل نخيل التمر

عرفت نخلة التمر منذ العصور كشجرة تتميز بصفات متعددة وفريدة وكان الانسان يرى فيها منبعا للخير والبركة وهي لا تحتاج الى تعريف بقيمتها واهميتها فقد كرمت وذكرت في جميع الكتب السماوية بانها شجرة طيبة والنخلة من وسائل الامن الغذائي لقاطني الصحراء فهي شجرة الحياة في المناطق الصحراوية (اللوزي، 2003)

تعتبر نخلة التمر احدى الأشجار الأوائل التي اهتم الانسان بزراعتها وتشير المصادر التاريخية الى ان الفضل في ذلك يعود للسومريين الذين زرعوا هذه الشجرة وعاشوا على ثمارها في بلاد وادي الرافدين منذ أكثر من 3000 سنة قبل الميلاد ومنذ ذلك الوقت انتشرت حدائق النخيل بشكل واسع وظهر عدد كبير من الأصناف المميزة حتى أصبح محصول التمر أحد المصادر الأساسية لغذاء السكان. (هاني، 2020)

تعود زراعة النخيل الى اكثر من عشرة الاف سنة فهيا قديمة قدم الزراعة ذاتها وقد ادخل العرب زراعة النخيل الى الاندلس في القرنين السابع والثامن للميلاد وادخلت النخلة منذ زمن بعيد الى المكسيك وادخلت في امريكا الشمالية والجنوبية في نهاية القرن الثامن عشر للميلاد .تعد منطقة الخليج العربي أوسع مناطق النخيل في العالم وانتشرت منها زراعة النخيل الى جميع المناطق ذات الجو الملائم بواسطة الفلاحين القدامى من سكان جزيرة دارين (تاروت) التي كان يطلق عليها مفتاح واحات القطيف لكثرة نخيلها حيث كانت ممتدة من الخليج الى البصرة .(نظيف،2004)

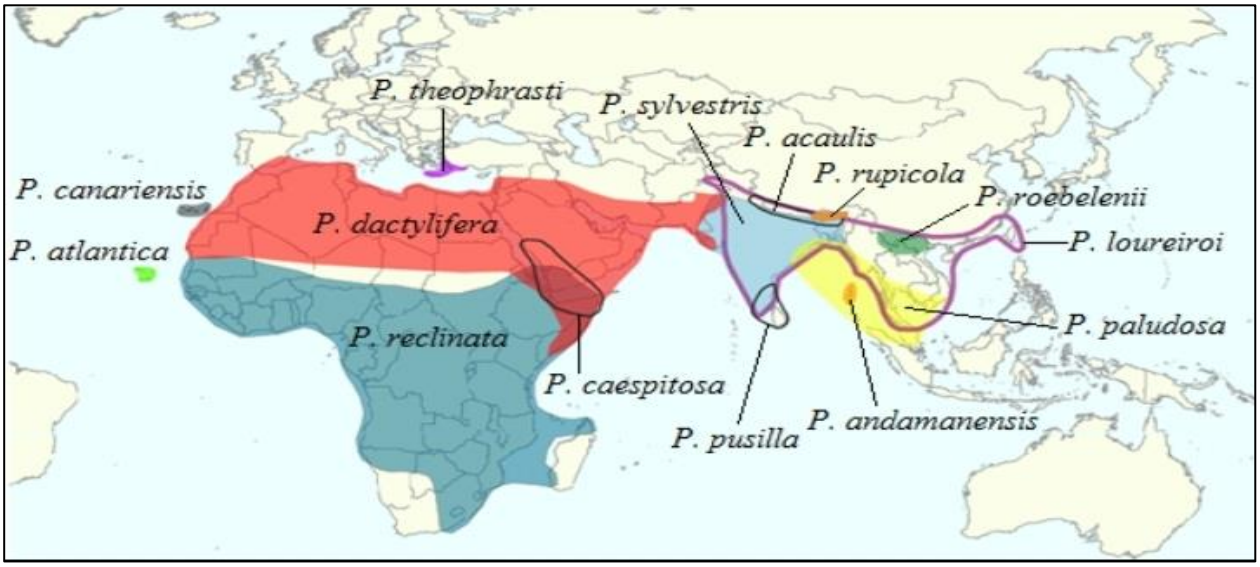
اما في التراث العربي يذكر (السباعي،1993) ان منذ القديم عرف موطن النخيل الأول هو منطقة البحرين وشبه الجزيرة العربية وقد نقله العرب في فتوحاتهم الى المغرب والاندلس. وقد حت الفلاحون العرب في مؤلفاتهم بزراعة النخيل منهم ابن حجاج الاشبيلي وابن العوام. (عاطف،2004)

02 – التوزيع الجغرافي لنخيل التمر في العالم:

تمـتاز نخلة التمر بقدرتها على النمو خضريا ضمن مدى واسع من الظروف المناخية المختلفة فهي تنتشر في المناطق الجـــافه (areas) والمناطق شبه الجافة (Semi- arid areas) ولكن الزراعة الكثيفة لنخيل التمر تنحصر في المناطق الواقعة بين خطي عرض (10-35) درجة شمال خط الاستواء وفي المناطق الممتدة بين نهر الانديز في باكستان حتى جزر الكناري في المحيط الأطلسي.

للعوامل المناخية دور هام و مؤثر علي نمو النخيل وعلي انتاج التمور كما و نوعا وزراعة نخيل التمر تكون ناجحة وتعطي حصادا جيدا في المناطق التي يكون فيها الجو طيلة فترة نمو الثمار بدءا من الازهار حني

نضج الثمار مرتفع الحرارة،قليل الرطوبة،خالي من الامطار وهذه توفرها المنطقة الواقعة بين خطي عرض (16-27) درجة شمال خط الاستواء وهو ما يعرف بالحزام البيئي لنخيل التمر أولا تعطي محصولا اقتصاديا ،وزراعة النخيل توسعت وامتدت خارج هذه المناطق في كثير من انحاء العالم وفي القارات الخمس "اسيا ،أوروبا،افريقيا،استراليا،الامريكيتين " (عودة،2019) والوثيقة (01) توضح توزيع النخيل حول العالم

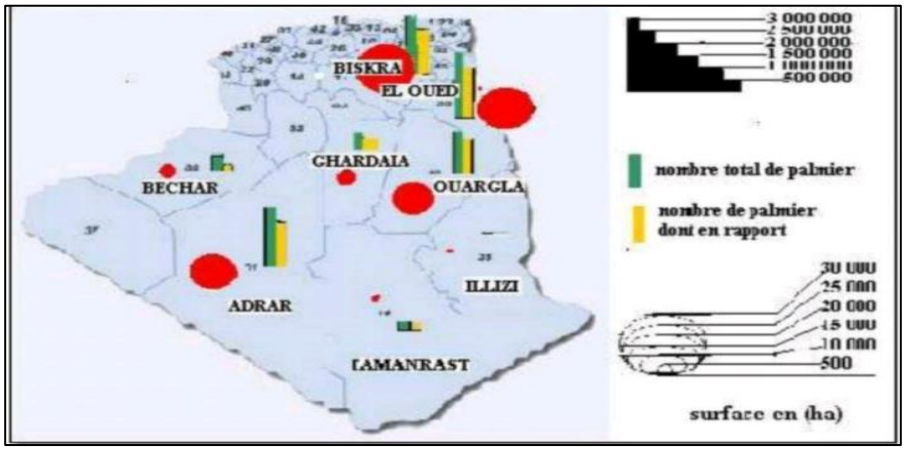


وثيقة (01): توزيع النخيل حول العالم (Muriel,2013)

03 – نخيل التمر في الجزائر:

تقع الجزائر بين خطي عرض 19-37 شمالا بالجزء الغربي الشمالي من قارة افريقيا وعلى الساحل الجنوبي للبحر الأبيض المتوسط يحدها من الغرب المملكة المغربية ومن الشرق تونس وليبيا ومن الجنوب الغربي موريتانيا ومن الجنوب النيجر ومالي.

تنتشر زراعة النخيل بصورة رئيسية في المنطقة الصحراوية التي تشمل المنطقة الجنوبية والمناطق الصحراوية والتي تشمل الولايات الجنوبية ولاية بسكرة (منطقة الزيبان) ولاية الوادي (منطقتي وادي ريغ ووادي سوف) ولاية ورقلة (منطقة ورقلة) ولاية بشار (منطقة الاطلس والساورة) ولاية غرداية (منطقة الميزاب) ولاية ادرار (منطقة التوات) ولاية تمنراست (منطقة الهقار) ولاية عين صالح (منطقة القولية وتيديكلت) ولاية اليزي (منطقة القرارة) (عودة، 2019)



وثيقة (02): التوزيع الجغرافي لنخلة التمر في الجزائر (Anonyme ,2001)

ويوجد عدة اصناف تتم زراعتها في الجزائر وهي الغرس، دقلة نور، دقلة البيضاء، دقلة بوشت، دقلة مسهل، التكربوشت، تكربس، ثوري، كسبة، حميرة، احمر مساب، بوذروة بالإضافة الى أنواع أخرى حيث تزرع النخيل المثمرة بكثافة 100الى120نخلة في الهكتار الواحد(عاطف،2004) الوثيقة (03) بعض أصناف التمور المزروعة في الجزائر

وثيقة (03): بعض أصناف التمور في الجزائر (هاني،2020)

04- نظام زراعة نخيل التمر في الوادي:

تعتبر الزراعة في منطقة سوف من الأشياء الملفتة للنظر والفريدة من نوعها، فقد انفرد سكان المنطقة بطريقتهم الخاصة في الزراعة والتي تتوافق مع طبيعة المنطقة وظروفها المناخية والجيولوجية، وقد تمثلت في نظامين هما:

4-1 - نظام الواحات:

يصطلح عليه بالواحة والتي تسقى بالمياه المستخرجة من الأعماق (مرابط،2005) ويسمي أيضا بغابات النخيل وهو نظام زراعي متميز يعتمد على ثلاث مستويات من الزراعة المتدرجة:

المستوى الأول نجد فيه أشجار النخيل الذي يعتبر أساس النظام الزراعي وكل عمليات التهيئة تراعي متطلبات أشجار النخيل

المستوى الثاني وهو جد متنوع ويعتمد على زراعة الأشجار المثمرة مثل الرمان والتين والبرتقال والليمون.. الج، وكذلك الشجيرات مثل الورد، القطن

اما بالنسبة للمستوى الثالث فتنتشر فيه زراعة النباتات العشبية الحولية وثنائية الحول مثل الخضراوات والاعلاف والمحاصيل كما تختلف هذه الأنظمة الزراعية حسب هندسة المزارعين وعمرها ومدى استمرارية العناية الزراعية (bouammar,2000)

الوثيقة (04): صورة تمثل نظام الواحات (هاربر،2011)

4-2 - النظام الزراعي الغوط:

قام المزارعون في منطقة وادي سوف بتطوير نظام للواحات غير المروية تم تكييفه لمواجهة الرياح العنيفة وموارد المياه الشحيحة في منطقة تقع بعيدا عن الطرق العابرة لصحراء تسمى الغوط منذ القرن 15

الغوط عبارة عن حفرة ضخمة واسعة يمتد طولها وعرضها الى عشرات الأمتار، تزرع فيها أشجار النخيل ويختلف عمقها باختلاف مستوى المياه الجوفية حيث يزداد عمقها كلما ابتعدت هذه المياه عن سطح الأرض (حليس يوسف). وبشكل عام يجمع نظام الغوط ما يصل الى26نوعا محليا مختلفا من النخيل متكيفا للغابة مع السياق الصحراوي مما يوفر الحفاظ على ثماره لفترة طويلة، وفي الواقع وعلى مدى أكثر من قرنين تتمتع الأصناف المحلية من التمور التي ينتجها هذا النظام بشهرة خاصة نظرا لجودتها من حيث الطعم والشكل (م غ ز ا م ،2018)

الوثيقة (05): صورة تمثل نظام الغوط (جابر،2015)

05 - أصناف نخيل التمر في العالم:

يوجد العديد من أصناف النخيل في العالم نحو حوالى2600 صنف الا ان بعض المراجع احصتها 4000 صنف (العزيز،2004) يوجد منها في الوطن العربي اكثر من 2000 صنف تتوزع في مختلف البلدان العربية منها العراق 600 صنف و المملكة العربية السعودية 400 صنف وفي شمال افريقيا450 صنف واكثر من 100صنف في مصر والسودان وباقي الدول العربية (الشيخ،2015) ومن اهم هذه الأصناف : نخيل السكر

-نخيل كوهون – نخيل تدمر -نخيل مدغشقر -نخيل الارجنتين -نخيل جوزاالهند -كرتوبا -نخيل افريقيا -نخيل كاليج -النخيل الملكي – نخيل الكرنب -نخيل التمر (العزيز،2004)

06 – الانتاج والاهمية الاقتصادية لنخيل التمر:

6-1- في العالم:

تتميز شجرة النخيل بقيمتها الاقتصادية العالية وهناك العديد من بلدان العالم التي تتهتم ببزراعتها وإنتاج ثمارها، حيث يتم تسويق ثمارها محليا وتصدير الفائض منها الى بلدان أخرى غير منتجة لثمار النخيل، وتتميز شجرة النخيل بتعدد وتنوع انتاجها فهي تنتج البلح والرطب والتمور، كما يصنع من ثمار النخيل منتجات أخرى مثل دبس التمر -عسل البلح ... (العتوم،2022)

تعتبر التمور أكثر منتجات النخيل انتاجا وتسويقا في العالم والجدول (01) يوضح المساحة المزروعة لنخيل التمر حول العالم والجدول (02) يوضح الإنتاجية لنخيل التمر حسب القارات لسنوات 2010_2014

جدول (01): المساحة المزروعة لنخيل التمر حسب القارات للسنوات 2010-2014 (الشرفا،2017)

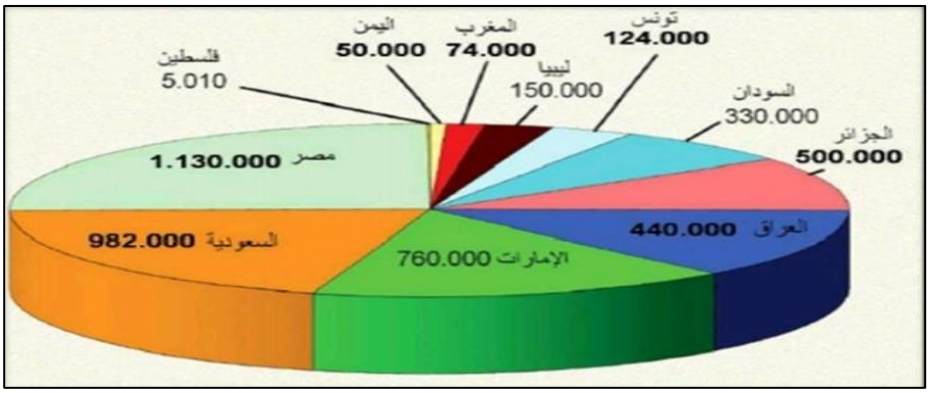
القارة /السنة	2010	2011	2012	2013	2014	متوسط2010-2014	%للمتوسط
افريقيا	421.5	404.2	405.4	402.6	413.6	409.5	% 36.49
الامريكيتين	3.88	4.41	4.62	4.44	5.29	4.53	% 0.41
اسيا	803.1	647	659.3	712.6	707.3	705.9	% 62.90
أوروبا	203.03	1.85	5.03	1.04	1.17	2.22	% 0.20
اجمالي العالم	1.231	1.057	1.074	1.121	1.127	1.122	/

جدول (02): إنتاج نخلة التمر حسب القارات للسنوات 2010-2014 (الشرفا،2017)

القارة /السنة	2010	2011	2012	2013	2014	متوسط 2014-2010	% للمتوسط
افريقيا	2.970	3.055	3.162	3.167	3.387	3.148	% 42.16
الامريكيتين	0.031	0.037	0.034	0.035	0.037	0.035	% 0.47
اسيا	4.555	4.090	4.155	4.373	4.161	4.266	% 57.16
أوروبا	0.0149	0.0153	0.0161	0.0151	0.0162	0.0155	% 0.21
اجمالي العالم	7.570	7.197	7.367	7.590	7.600	7.465	/

6-2- في العالم العربي:

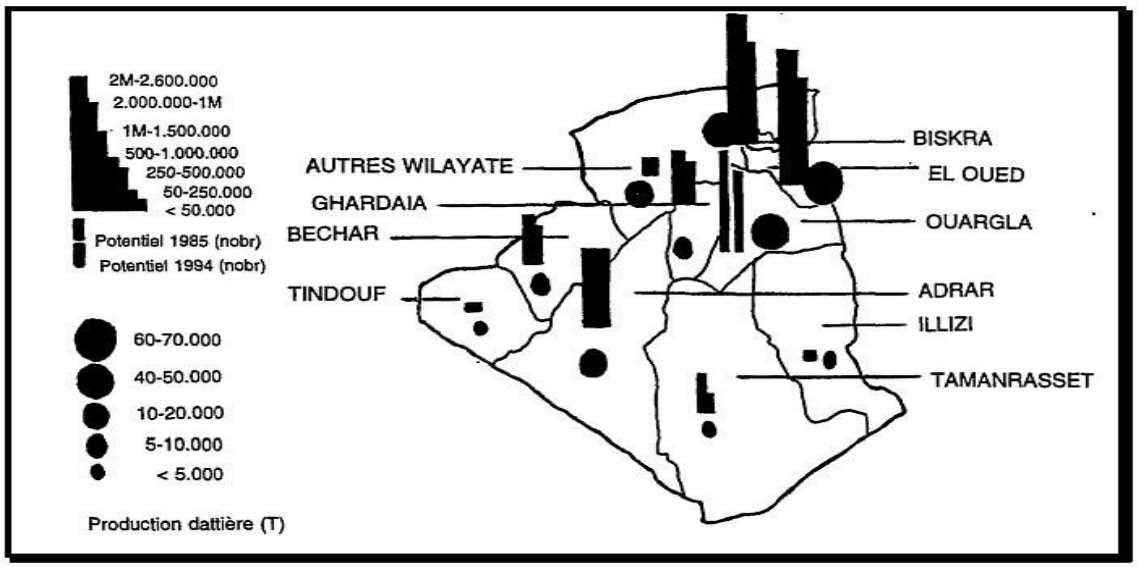
اما بالنسبة للعالم العربي فان الأهمية الاقتصادية لإنتاج التمور واضحة من خلال الطلب المتزايد على التمور، سواء بين السكان المحلين او من قبل الدول المستوردة الرئيسية وقد لعب النخيل دورا أساسيا في حياة الواحات المنتشرة في الوطن العربي خلا ل القرون الماضية وهي ما تزال تكون مصدر رئيسيا لدخل الناس الذين يعيشون في الصحراء وفي المناطق الريفية. (عوض،2002) وإذا استعرضنا إحصائية لعام 2006، نجد ان جمهورية مصر العربية احتلت المرتبة الأولى عربيا في انتاج 1.130.000 طن وبنسبه 24.3% من الإنتاج العربي تاليها المملكة العربية السعودية بإنتاج 982 ألف طن وبنسبة 19.2%وجاءت دولة الامارات العربية ثالثا بإنتاج 760 ألف طن وبنسبة 1701%والوثيقة (06) تبين انتاج التمور في بعض الأقطار العربية (عودة،2011)



وثيقة (06): انتاج التمور في بعض الأقطار العربية (طن) (عودة،2011)

6-3 - في الجزائر:

تحتل الجزائر موقع متميز ومتقدما في عدد اشجار النخيل وإنتاج التمور في العالم،اذ تحتل المرتبة السادسة من حيث جملة الإنتاج العالمي والمرتبة الثانية علي مستوى افريقيا بعد مصر ونرجع أهمية ثروة النخيل كمحور أساسي تدور حوله الحياة في المناطق الصحراوية كما هو موضح في (الوثيقة 07) من خلال دورها في استقرار 2.2 مليون نسمة في هذه المناطق كما تمتلك الجزائر ما يفوق 15مليون نخلة واكثر من 800 صنف من التمور ما يشكل مخزونا وراثيا مهما (بوسالم و هبول ،2017) الامر الذي جعل الاستثمار في مجال انتاج التمور ثاني اكبر مورد للعملة الصعبة في الجزائر بعد البترول حيث تصدر الجزائر سنويا قيمة 39 مليون دولار مع ان انتاجها من التمور يفوق690 الف طن سنويا (عبدالله،2015) والوثيقة (07) توضح توزيع نخيل التمر حول اقطار الوطن



الوثيقة (07): خريطة توزيع النخيل المثمرة وكثافة انتاجها في الجزائر (شباح،2000)

07- الوصف النباتي لنخلة التمر:

7-1 -التصنيف العلمي لنخيل التمر:

الاسم العلمي لشجرة نخيل التمر *Phoenix dactylifera* حسب نظام التسمية الثنائية (عودة،2013) وهي تنتمي الى العائلة النخيلية Palmalea و من رتبة النخيليات Palmae والتي تعتبر من اهم الرتب في المملكة النباتية (كعكه،2019)وتضم هذه العائلة حوالى225جنسا وحوالى2600نوعا تنمو أساسا في المناطق

الاستوائية وتحت الاستوائية مستديمة الخضرة وحيدة الفلقة (عاطف ،2004) وحيدة الجنس ثنائية المسكن أي ان الازهار المذكرة تكون علي شجرة والازهار المؤنثة علي شجرة أخرى (فتحي،2005) والجدول (03) يوضح الوضعية التصنيفية لنخيل التمر وفقا لبيانات حديثة من المدونة الدولية لقواعد التسمية النباتية

جدول (03): الوضعية التصنيفية لنخيل التمر (Moore,1973)

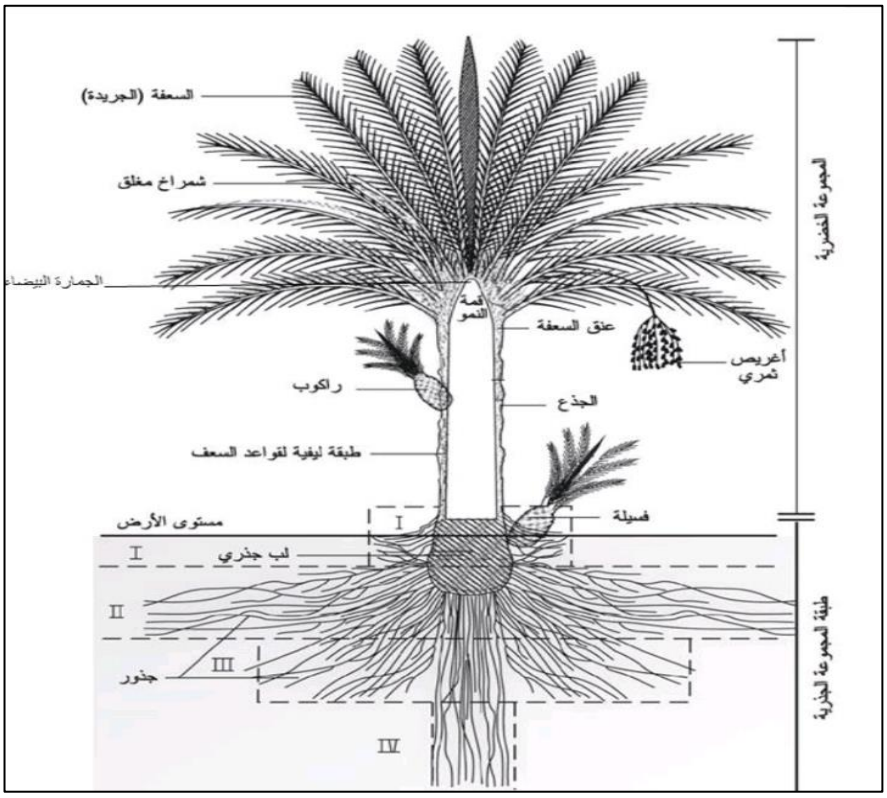
وحدة التصنيف	بالعربية	بلاتينية
المملكة	النباتات	Plant
تحت المملكة	النباتات الجينية	Embryobionta
الصف	مغلفات البذور	Angiosperme
تحت الصف	وحيدة الفلقة	Monocotylédones
الرتبة	النخليات	Arécales (Palmalse)
العائلة	النخلية	Arécacées (Palmacées)
الجنس	النخيل الريشي	Phoenix
النوع	نخيل التمر	*Phoenix dactylifera L*

2-7 - الوصف المورفولوجي لنخيل التمر:

الوصف المورفولوجي مهم لدراسة مكونات النخلة حيث تنقسم شجرة نخيل التمر الى ثلاث أجزاء رئيسية:

1. المجموع الجذري
2. المجموع الخضري: الجذع _الأوراق _ الفسائل
3. المجموع الزهري: الازهار _الثمار (فتحي،2005)

الوثيقة (08) توضح أجزاء النخلة



الوثيقة (08): رسم تخطيطي لشجرة نخيل التمر (Munier,1973)

1-2-7 - المجموع الجذري:

تبرز الجذور من قاعدة الجذع او من انسجة الجذع بارتفاع قد يصل الى متر و نصف المتر وجذوع النخيل خالية من الشعيرات الجذرية و الجذور الأولية تكون بسمك لا يزيد عن 1.25سم كما انها لا تحتوى علي كامبيوم ثنائي و تتفرع من الجذور الأساسية وقرب نهاياتها جذور جانبية او فرعية قصيرة و عندما تصبح الفسائل أشجار مثمرة يلاحظ ان 25 %من جذور النخلة تمد من اسفلها والباقي ينتشر من جوانبه (البكر، 1972) وان 50 %من الجذور الجانبية تكون على بعد 30 سم من سطح التربة، وينتشر المجموع الجذري جانبيا من قاعدة النخلة و حتى اكثر من عشرة امتار . وقد يصل عمق الجذور في التربة الى 4 – 8 أمتار وان معظم الجذور تكون منتشرة في المنطقة من 30- 150سم من سطح التربة (عاطف،2004)

تمتاز جذور نخلة التمر بانها عرضية خالية من الشعيرات ولها جذيرات ماصة، وللأشجار القدرة على تكوين الجذور العرضية على امتداد الجذع، تمتاز بقابليتها على استثناء امتصاص الكلوريد و الصوديوم من محلول التربة المشبعة وماء الري، ولها القدرة على تحمل الانغمار بالماء لفترة طويلة بسبب وجود الفراغات

الهوائية الممتدة من الجذور حتى الساق والأوراق لتتصل بالثغور حيث يمكن ان يتم التنفس من خلالها (عودة،2013)

2-2-7 - المجموع الخضري:

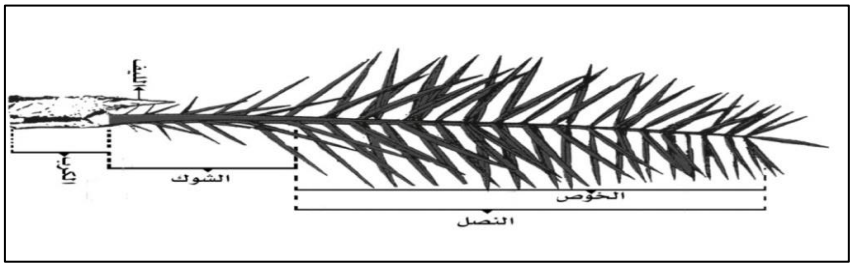
1-2-2-7 - الجذع (الساق):

الجذع ساق طويل غليظ أسطواني غير متفرع خشن السطح مكسي بالأعقاب او الكرب (كعكه،2019) وينمو فوق سطح الأرض ويصل ارتفاعه 10-25 م ينمو على قاعدة أوراق (الجريد) وهو المحور الرئيسي ويزداد الساق في القطر والارتفاع نتيجة لانقسام في الخلايا المرستيمية المؤقتة المحيطة بالبرعم الطرفي ولا يحتوي على كامبيوم (مرعى،1971)

2-2-2-7 - الأوراق (السعف او الجريد):

يختلف طول الورقة عند تمام نموها بين 2 -5.5 م تبعا لاختلاف الأصناف وتتكون الورقة من عرق وسطى (الجريدة) له قاعدة عريضة (15- 20 سم) تعرف بالكرنافة يحيط بها غمد من الالياف يضمها الى الساق، يليها منطقة ملساء خالية من الاشواك تعرف باسم المنطقة الجرداء (عنق الورقة) ويليها منطقة الاشواك اذ تخرج على جانبي الجريدة في هذه المنطقة اشواك قوية مدببة وهي عبارة عن وريقة متحورة الى شوكة تستخدم خصائص الاشواك لتميز بين الأصناف

يعقبها منطقة الوريقات وتمتد حتى طرف الجريدة وتمثل 60_80 % من طول الورقة يخرج الوريقات على جانبي الجريدة متقابلا او متبادلا يتراوح عدد الأوراق (السعف) التي تنتجها شجرة النخيل بين 8_16 ورقة سنويا تعمر الورقة لمدة أربعة سنوات في المتوسط قبل ان تفقد حيويتها بالتدريج فتصفر وتتدلى الى أسفل لكنها لا تسقط ويتم قطعها اثناء عملية التقليم (شريف،2019) الوثيقة (09) توضح مكونات الجريدة



الوثيقة (09): مكونات الجريدة (فتحي،2005)

7-2-2-3- الفسائل:

الفسيلة او الخلفة وهي عبارة على فرع جانبي ناتجة عن برعم ابطي يتكون في ابط السعفة في المراحل الأولى من نمو النخلة، وتستمر أشجار النخيل في إعطاء الفسائل حتى عمر 10 سنوات، وبعدها تكون كل البراعم زهرية، ويتراوح عدد الفسائل التي تعطيها النخلة

ما بين 8-33 فسيلة ويمكن فصلها عن النبات الام وزراعتها كنبات مستقل (عودة،2019)

7-2-3- المجموع الزهري:

7-2-3-1 -الازهار:

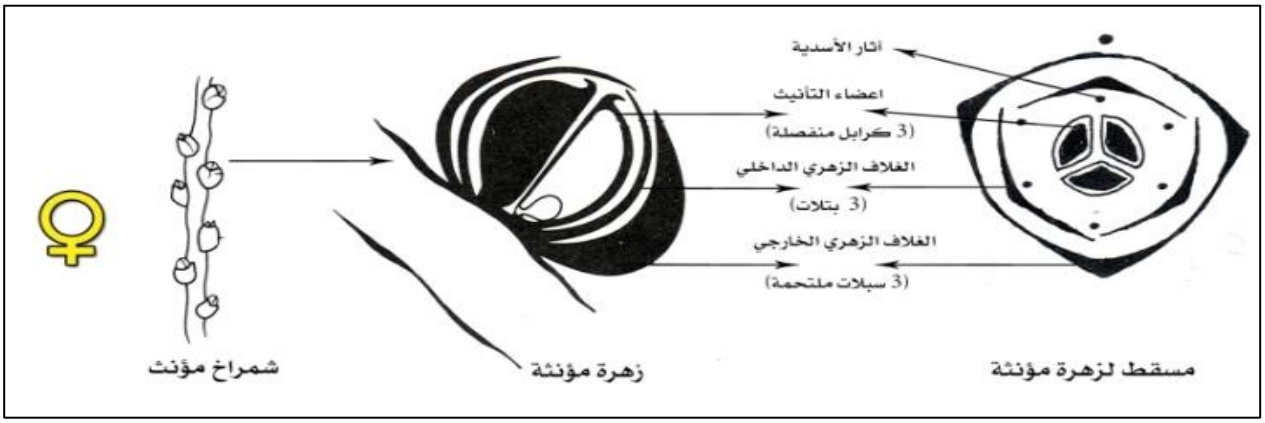
7-2-3-1-1- الازهار الطلع (Spadix):

جمع طلعة وتطلق هده التسمية على النورة الزهرية والغلاف المحيط بها ولا بد من الإشارة الى ان نخلة التمر شجرة ثنائية المسكن (Dioecious) احادية الجنس (Unisexual)، أي ان الازهار المذكرة تحمل على نخلة والازهار المؤنثة تحمل على نخلة أخرى، والازهار تكون في نورات (Inflorescence's) او عناقيد زهرية (Flower clusters) تتكون في اباط الأوراق التي تكشفت في الموسم السابق. ففي فصل الربيع تظهر في رؤوس النخل عدد من النموات تكون في اول ظهورها خضراء اللون ثم تبدأ بالاسمرار، هذه النموات تسمى الطلع وعند بلوغ الطلع حجمه النهائي ينشق الغلاف وتظهر النورات الزهرية وهي عبارة عن مجموعة من الشماريخ الحاملة للأزهار (عودة إبراهيم '2013) والوثيقة (10) توضح طلع مذكر وطلع مؤنث حيث نلاحظ الفرق بينهما قي الطول والعرض والحجم والشكل قبل انفلاقه

الوثيقة (10): توضح طلع مذكر وطلع مؤنث قبل انفلاقه (الشرفا،2015)

7-2-1-3-2 -الازهار المؤنثة (Female flowers):

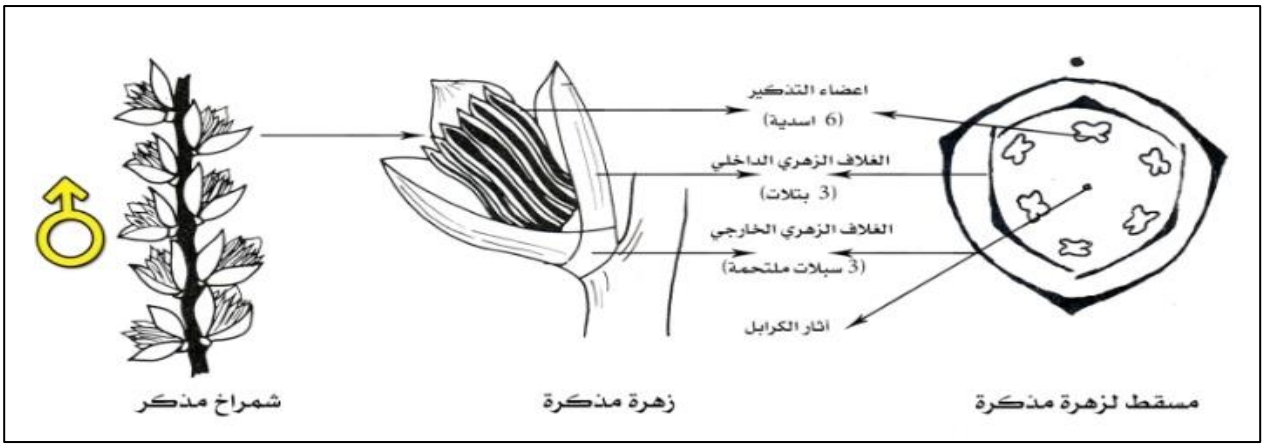
تتكون الزهرة المؤنثة من ثلاث كربلات محاطة بكم قصير، هذه الازهار ليس لها عنق أي جالسة من الشمراخ كل اثنتين او ثلاثة متقاربة من بعضها وشمراخ الزهرة المؤنثة طويل (100-20سم). يقل عددها عما تحمله شماريخ الازهار المذكرة، والزهرة المؤنثة لها ثلاث مبايض يلقح أحدها فقط. (البكر ' 1972) الوثيقة (11) توضح صورة لشمراخ ومسقط لزهرة مؤنثة



الوثيقة (11): صورة لشمراخ ومسقط لزهرة مؤنثة (Cobley'1976)

7-2-1-3-3 -الازهار المذكرة (Male flowers):

تحمل هذه الازهار شماريخ قصيرة يتراوح طولها بين (24-12صم) وعددها يزيد عادة عما تحمله شماريخ الازهار المؤنثة، والازهار ذات لون ابيض شمعي ورائحته زكية وتحتوي الزهرة على سنة اسدية تحمل غبار التلقيح (العزيز،2004) الوثيقة (12) توضح صورة لشمراخ ومسقط لزهرة مذكرة

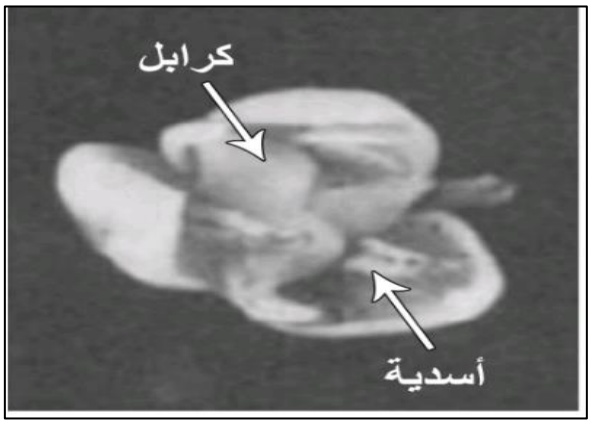


الوثيقة (12): صورة لشمراخ ومسقط لزهرة مذكرة (Cobley '1976)

7-2-3-1-4 -الازهار الخنثى وانقلاب الجنس:

توجد الازهار الخنثى بشكل نادر في النخيل البذري، حيث لوحظ ان شماريخ في بعض الأشجار المذكرة (الافحل) تحمل ازهارا خنثى كاملة (Hermaphrodite)، وفي هذه الحالة تكون الزهرة حاوية على ثلاث كرابل وستة اسدية ويكون التلقيح فيها ذاتيا (self pollination). ان ظهور الازهار الخنثى لا يتكرر سنويا لذا تعتبر هذه الحالة انقلاب الجنس (Sex inversion)

وهي حالة شاذة ينقلب فيها جنس الازهار الذكرية الى خنثى وهي تحدث في الصنف الذكري (عودة،2013) الوثيقة (13) التالية توضح صورة لزهرة خنثي

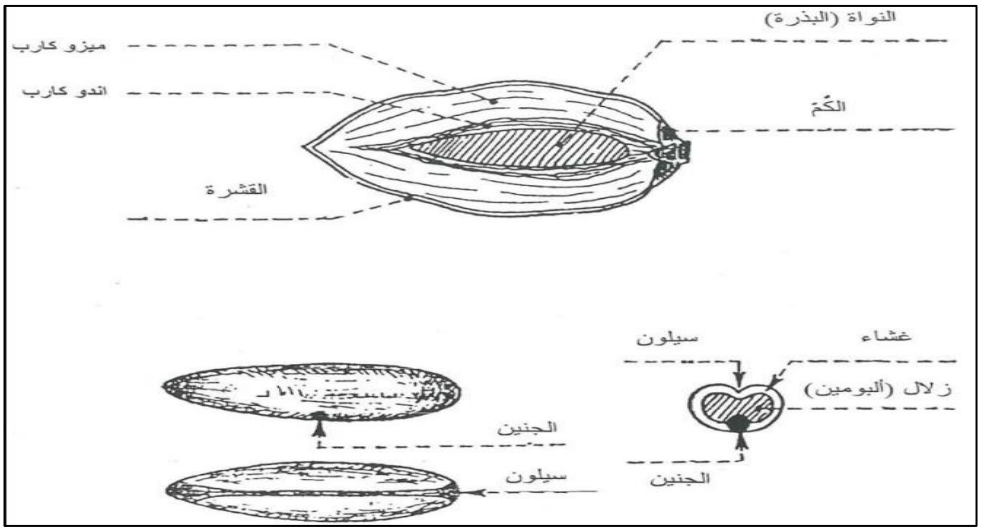


الوثيقة (13): صورة لزهرة خنثي (Masom Tisserat،1980)

7-2 -3- 2 -الثمار:

الثمرة هي جزء من النبات الذي يحمل البذور وتنتج الثمار من المبيض الناضج، وثمرة النخيل هي البلحة وتوصف نباتها بانها عنبة داخلها بذرة واحدة (النواة). وتتكون بعد تلقيح الزهرة المؤنثة (تأبيرها) واخصابها فتعقد الثمرة ويكون لونها سمني مخضر (مرعي،1971) وثمرة التمر فردية مستطيلة اسطوانية (مستدقة الطرف) وذات بذرة (النواة) واحدة وميسم طرفي وغلاف ملتحم وجدار داخلي غشائي بين (النواة واللحم)، ويتراوح وزن النواة بين نصف جرام وأربعة جرامات وطولها من 12-36 ملليمتر وعرضها من 6-13 ملليمتر والنواة مستطيلة عادة وذات تجويف بطني ولها جنين صغير، وسويداء جامدة عبارة عن ترسيب سليلوزي على الجدار الداخلي للخلايا (zaid ،2002) تمر الثمار بعد عقدها بخمس مراحل حتى يتم اكتمال نموها ونضجها وهذه المراحل هي:

مرحلة الجابوك – مرحلة الكمري او الاغمك كما يسمى بشمال افريقيا - مرحلة الخلال او البسر – مرحلة الرطب – مرحلة التمر وهي اخر مرحلة في نضج الثمار (كامل، 2004) حيث الوثيقة (14) توضح تكوين وتشريح ثمرة النخلة ونواتها



الوثيقة (14): تكوين وتشريح ثمرة النخلة ونواتها (zaid،2002)

08 – بيولوجيا حياة النخلة:

8 –1 –مراحل نمو وتطور النخلة:

تمر حياة الفسيلة او النخلة الفتية بعد زراعتها بثلاث مراحل هي:

- ✓ المرحلة الأولى (الحداثة): تسمى المرحلة الخضرية (Vegetative stage) وتمتد بين 1-3 سنوات وهي مرحلة انتاج البراعم الخضرية
- ✓ المرحلة الثانية (الانتقالية): تسمى بالمرحلة الوسطية (Intermediate stage) وتمتد بين 3-8 سنوات وهي مرحلة انتاج براعم خضرية وزهرية
- ✓ المرحلة الثالثة (مرحلة البلوغ): وهي المرحلة الثمرية (Fruiting stage) وتبدأ من عمر 8-10سنوات حتى نهاية عمر النخلة (عودة،2019)

النخلة لا تعرف السبات في حياتها فهي تختلف عن الأشجار لان البرعم القمي الواقع في قلب النخلة هو في عملية انقسام مستمر

8-2 -تكاثر نخيل التمر:

8-2-1 -التكاثر الجنسي:

يتم ذلك بزراعة البذرة (النواة) المأخوذة من الثمار، ويتم زراعتها تحت سطح التربة بحوالى2.5-3سم مع توفير درجة الحرارة العالية، ان تكون التربة جيدة التهوية لزيادة نسبة الانبات في شهر سبتمبر او شهر فبراير في سطور تبعد عن بعضها 25سم. ويلجا كثير من المزارعين الى هذه الطريقة وذلك لسهولة الزراعة وقوة الانبات، لكن زراعة البذرة تعتبر طريقة خاطئة عند استخدامها في الاكثار لأنه سينتج عنها مشاكل كثيرة منها:

- ✓ نخيل التمر نبات ثنائي الجنس واحادي المسكن، وبالتالي تحتاج الى تلقيح خلطي خارجي وعند ذلك تصبح البذور الناتجة من ثمار الشجرة المؤنثة نصف عددها ذكور والنصف الاخر اناث.
- ✓ غالبا الأشجار البذرية ينتج عنها ثمار في الاغلب ذات صفات رديئة لا تصلح للتسويق الجيد.
- ✓ الأشجار البذرية تنتج ثمار بعد 7-10 سنوات من الزراعة بعكس النخيل المتكاثر خضريا الذي ينتج في الثمار في زمن يبدا من خمس سنوات (الشرباصي،2018)

8-2-2 -التكاثر الخضري (اللاجنسي):

وهي الطريقة الشائعة في اكثار النخيل على النطاق التجاري، وذلك لتطابق أشجار النخيل الناتجة مع النبات الام في جميع صفاتها وخصائصها الوراثية ولذلك يفصل عن الاكثار الجنسي.

المقصود من الاكثار الخضري هو زراعة أعضاء ناتجة من أجزاء خضرية لها القدرة على الانقسام والنمو دون حدوث عملية التلقيح. وهناك أكثر من طريقة تستخدم في التكاثر الخضري منها:

ا-الاكثار بالفسائل:

المقصود منها اكثار الفسائل التي تنتج على الشجرة الام والفسائل هي عبارة عن براعم موجودة في ابط أوراق النخيل على جذع النخلة بالقرب من سطح الأرض وهي الطريقة المفضلة للزراعة قديما ومستمرة الى يومنا هذا.

ب-الاكثار بالرواكيب (التالات):

هي عبارة عن براعم خضرية أعطت فسيلة صغيرة على ساق النخلة اعلى سطح التربة 1/2-1 متر وعادة تكون بدون جذور (الشرباصي،2018)

ج-الاكثار بطريقة زراعة الانسجة:

هي طريقة حديثة للإكثار وتجرى عن طريق زراعة القمة النامية او البراعم الابطية للنخلة او الفسيلة او الفسائل الهوائية (الرواكيب) وتزرع في أوساط غذائية صناعية وعن طريق حث هذه البراعم على التضاعف وتكوين النباتات المطابقة للنخلة الام.

يوجد عدة فوائد لهذه الطريقة الحصول على اعداد كبيرة من الفسائل وبفترة زمنية اقل من طريقة الاكثار الخضري، إضافة الى كون هذه الفسائل تكون خالية من المسببات المرضية. (مسلم،2010)

09 -الاحتياجات البيئية لنخيل التمر:

تؤثر عوامل البيئة الزراعية (الايكولوجية) والظروف الطبيعية السائدة كالمناخ والتربة وسطح الأرض والامطار ودرجة الحرارة والرياح وغيرها من العوامل على زراعة النخيل. مما تجدر الإشارة اليه ان هذه العوامل الطبيعية تكاد تكون متكاملة او يتمم بعضها الاخر ولا يمكن نشر زراعة النخيل الا إذا توفرت كلها او معظمها (مسلم، 2010)

9-1 -المتطلبات المناخية:

هناك أربعة عوامل مهمة تؤثر على نمو وتطور أشجار النخيل وتتمثل في:

9-1-1 - الحرارة:

يعد عامل الحرارة من اهم العوامل المؤثرة في مردودية انتاج نخيل التمر اقتصاديا،حيث تؤثر سلبا و إيجابا على موعد الازهار و نضج الثمار إضافة الى تأثيرها المباشر على جودة و نوعية التمور المنتجة و تعد درجة الحرارة 36-38°م ملائمة لنمو هذه الشجرة،ويمكنها ان تتحمل درجات حرارة اعلى حتى حدود 50°م درجة حيث انه في المناطق شديدة الحرارة يعطي النخيل انتاجا جيدا و لكن غالبا ما تكون نوعية الثمار جافة متصلبة نتيجة جفاف الجو وشدة الحرارة،بينما تتأثر أشجار النخيل بصفة ملحوظة عند انخفاض درجة الحرارة حيث تتوقف عن النمو و اذا انخفضت درجة الحرارة في ظل 9°م مع انها تتحمل الصقيع حتى 3°م .

وينقسم نخيل التمر حسب الاحتياجات الحرارية الى ثلاثة اقسام رئيسية

- ✓ الأصناف الطرية: وهي الأصناف التي تحتاج الى وحدات حرارية من 1600-1400وحدة حرارية
- ✓ الأصناف نصف جافة: وهي الأصناف التي تحتاج الى وحدات حرارية من 1500-1700وحدة حرارية
- ✓ الأصناف الجافة: وهي الأصناف التي تحتاج الى وحدات حرارية من 6500-3000وحدة حرارية (الخطيب،2020)

9-1-2 - الرطوبة الهوائية:

تؤثر الرطوبة النسبية والامطار على نمو أشجار النخيل و هي من العوامل الهامة في انتشار زراعة أصناف النخيل و على الرغم من ان الأشجار تستطيع مقاومة ظروف الجفاف نتيجة لتكيف الأوراق على هذه الظروف الا انه يجب توفير كمية من الرطوبة الجيدة في التربة تكون كافية لنمو الشجرة و تفتح الازهار و تطور الثمار وخاصة عند ارتفاع درجات الحرارة الى مستويات عالية جدا و تختلف حاجة الأشجار للرطوبة حسب فترة نموها ,فمثلا خلال فترة التلقيح و نضج الثمار يجب ان تكون الرطوبة قليلة و المنطقة لا تسقط فيها الامطار ,حيث ان الامطار قد تحدث ضررا للثمار خاصة في حالة سقوطها مبكرا فتؤدي الى عرقلة عملية التلقيح و الاخصاب و تعفن الطلع نتيجة لمساعدتها في انتشار بعض الامراض التي قد تسبب قلة المحصول .

كذلك لوحظ بان الامطار الربيعية المتأخرة تؤثر بشكل سلبي في ازهار النخيل، كما تؤدي الى زيادة انتشار بعض الامراض مثل مرض خياس طلع النخيل خاصة إذا اقترن سقوط الامطار مع ارتفاع درجات الحرارة، في حين تبين بان الامطار الخريفية المبكرة قد تؤدي الى سقوط الثمار.

كما ان سقوط الامطار وزيادة الرطوبة النسبية في طور الرطب بسبب اضرار شديدة للمحصول حيث يساعد في زيادة فرصة إصابة الثمار بالأمراض مثل التشطيب، اسوداد الثمار وتعفنها، لذا يراعي ان تتم زراعة الأشجار في المناطق التي لا تتساقط فيها الامطار خلال الفترات " الازهار -التلقيح -الاثمار " (هاني،2020)

9-1-3- الرياح:

لا يتأثر نخيل التمر بالرياح بالمقارنة مع النباتات الأخرى، فهو يتحمل الرياح الصيفية الشديدة الحرارة والمثيرة للأتربة، حيث تحمل الرياح الاتربة والرمال التي تلتصق بالتمور في مرحلتها الطرية (رطب -تمر)، فعندما تكون الثمار في مرحلة نمو مبكرة (اخضر -حبابوك) يشاهد عليها أحيانا بقع سوداء نظرا لان الرياح

تجعلها تصطك بالسعف الحاد. ويضاف الى ذلك ان الرياح الشديدة يمكن ان تعصف بالفسائل الصغيرة حديثة الغرس وتنزلها من موضعها.

في اغلب مناطق زراعة نخيل التمر يتسم النصف الثاني من موسم التلقيح عادة برياح شديدة حارة وجافة، وهذ الأخير يؤدي الى تجفيف مياسم الزهور الانثوية. اما الرياح الباردة فتؤثر سلبا في انبات حبوب اللقاح، وهكذا فانه يبدو ان الرياح الجافة تؤدي تجفيف أسرع للأقلام الامر الذي يقصر من الوقت اللازم لوصول حبوب اللقاح الى المبيض. كذلك فقد يكون لسرعة الرياح تأثير في كفاءة التلقيح، فالرياح الخفيفة عامة مساعد في عملية التلقيح بينما الرياح الشديدة تعصف بمقدار كبير من حبوب التلقيح خاصة في الأشجار التي تقع على حواف المزارعة.

وفي بعض الحالات يمكن ان تؤدي الرياح الشديدة الى تقصف الشماريخ مما يعيق حركة المغذيات ويؤدي في النهاية الى موت العرجون. ولقد أشار البعض الى ان الرياح تحمل السوس من نخلة الى أخرى، وقد تسقط نخلة التمر القديمة بفعل الرياح الشديدة لكن ذلك لا يحدث الا في الحالات التالية:

- ✓ إذا كانت النخلة طويلة جدا ولها تاج كبير وتنمو في تربة ضحلة
- ✓ إذا ازيل من جذع النخلة عدد كبير من الفسائل في وقت واحد الامر الذي يجعل النخلة بدون دعم قاعدي
- ✓ إذا كانت الجرذان قد أتت على الجذور عند أحد جانبي النخيل (zaid،2005)

4-1-9 -الضوء:

لوحظ ان نمو النخيل في الظل لا يكون طبيعيا حتى في اشد الصحاري حرارة، وذلك لاحتياجات النخيل العالية من الإضاءة. وعلي هذا يذكر (البكر'1972) بان البقاع التي تتميز باحتجاب الشمس عنها لا تصلح لزراعة النخيل، وقد ذكر ماسون ان استطالة السعف الحديث وخروجه منقلب النخلة يحدث ما بين شروق الشمس وغروبها، وقد يحدث هذا النمو بصورة بطيئة نهارا عندما تنحجب اشعة الشمس بواسطة الغيوم، ويؤكد ماسون ان نمو هذا السعف يتوقف تماما عند تعرضه لأشعة الشمس المباشرة.

يمكن حث السعف على النمو في أي وقت من النهار إذا حجب عنه ضوء الشمس، وعند تحليل اشعة الشمس وجد ان العامل الذي يعيق النمو الطبيعي هو موجات طيف الشمس القصيرة التي تبدأ من اللون البنفسجي وتنتهي باللون الأصفر، اما الموجات الطويلة للون الأحمر فلا تمنعه من النمو بل تساعد على تشجيع عملية البناء الضوئي (برندي،1999)

9-2 -عوامل التربة:

يمكن لأشجار النخيل ان تنمو في كافة أنواع التربة فهي تتحمل قلوية التربة وملوحتها ما لا يتحمله غيرها من الأشجار ولها من الخصائص ما يوفر لها القدرة على النمو والاثمار التجاري المربح في أنواع متعددة من الأراضي ما بين الرملية الصرفة والطينية الثقيلة الا انها تزدهر أكثر في التربة الزراعية الخفيفة والعميقة حيث تكون أسرع نمو وأغزر محصولا منها في التربة الطينية الثقيلة.

يوجد عدة مواصفات لتربة الملائمة لزراعة النخيل وإنتاج التمور منها ملائمة عمق وقوام التربة لتمكين الجذور من النمو و الامتداد الطبيعي لامتصاص العناصر الغذائية اللازمة و المياه الموجودة في باطن الأرض،بالإضافة الى احتوائها علي العناصر الغذائية اللازمة للنمو و الاثمار سواء العناصر الصغرى او الكبرى،ان تكون ذات قابلية للاحتفاظ بكميات مناسبة من الرطوبة للازمة لإمداد الأشجار باحتياجاتها المائية ولتمكين الجذور من امتصاص العناصر الغذائية، التربة تكون ذات ملوحة منخفضة (اقل من 4ديسمتر لكل متر) ودرجة حموضة قليلة القلوية (حوالى8) .

يمكن تحسين خصائص التربة عبر إضافة المواد العضوية المتحللة لتحسين بناء التربة وتعويض نقص العناصر الغذائية في حالة الأراضي الرملية الخفيفة او إضافة رمل خالي من الملوحة وسماد عضوي قديم متحلل، حيث يعملان على تخفيف تماسك التربة وتحسين تهويتها ونفاذيتها في حالة الأراضي الطينية الثقيلة (الخطيب،2020) والجدول (04) يوضح اهم أنواع التربة ومواصفاتها

الجدول (04): اهم أنواع التربة ومواصفاتها (الخطيب،2020)

نوع التربة	المواصفات
التربة الطينية	ذات محتوى عال من الطين بطيئة النفاذية ورديئة التهوية
	ارتفاع مستوى الماء الأرضي مما يؤدي الى زيادة ملوحة او قلوية التربة
الملحية	وجود املاح بيضاء مزهرة على سطح التربة
القلوية	قوام رملي وجيدة التهوية والنفاذية
الجيرية	تعجن التربة عند زيادة ماء الري او شدة التماسك عند الجفاف

9-3 -الاحتياجات الزراعة:

يوجد احتياجات زراعية مهمة لحياة النخيل لتمام نموها وتطورها بشكل سليم وهي: الري والتسميد

9-3-1 -الري:

ري نخلة التمر من العمليات الهامة والضرورية لضمان نمو أمثل لنخلة وانتظام في عمليات الحمل مع عدم تعرض الثمار لأضرار فسيولوجية قد تؤدي الى تشوه الثمار تشققها او تساقطها. تتفاوت طريقة الري وكميات المياه اللازمة لري النخيل تبعا لنوع الارض ودرجات الحرارة وعمر النخلة. فتزيد كميات المياه في الأراضي الرملية وتتقارب فترات الري عنها في الأراضي الطينية الثقيلة. وتتم عملية الري بالتنقيط لمزارع النخيل في الأراضي الرملية يوميا تقريبا خلال أشهر الصيف ثم تنقص تدريجيا الى أسبوعيا في فصل الشتاء، وهذا على عكس الري السطحي الذي تزيد فيه فترات الري خلال فصل الشتاء الى أسابيع. وتقل كميات المياه خلال فترات التلقيح حتى تساعد على عدم تساقط الازهار وزيادة نسبة العقد وعدم تساقطه فيما بعد، اما الفسائل الحديثة حتى 3سنوات فتزيد كميات المياه من 16الى20لتر في اليوم لنخلة الواحدة.

وتزيد ساعات الري خلال اشهر الصيف وقبل بداية تلوين الثمار في شهر يوليو تقريبا تصل الى4 ساعات (250-200 لتر ماء يوميا) للأشجار التي تزيد عن 8سنوات في العمر ونصف متر خشب تقريبا .لتقل تدريجيا عبد ذلك علي ان يتوقف الري قبل الحصاد ب15-45 يوم تختلف حسب الصنف .فتزيد الفترة في الأصناف النصف جافة والجافة مثل السيوى و المجهول (المجدول) 45-30 يوم حتي تأخذ الثمار القوام المتماسك المناسب خلال مراحل فقد المياه من الثمرة مع تطورها في عملية النضج .علي ان يتم الري بغزارة بعد حصاد المحصول لمساعدة النخلة علي تعويض الفاقد خلال 5-7اشهر من موسم نمو الثمار،وفترات نقص المياه قبل واثناء الحصاد .كما تعمل عملية الري بعد الحصاد علي تنشيط عملية تكوين البراعم الزهرية للموسم التالي.(الشافعي،2020)

يجب استخدام نظام ري ذو كفاءة عالية ومتناسب مع طبيعة التربة والمحصول وينصح بالري بنظام ري الانابيب ذات قطارات خارجية وذات نوعية جيدة، ومنظمة للضغط ويفضل استخدام قطارات قليلة التدفق وتوزيع القطارات قليلة التدفق وتوزيع القطارات حول الشجرة لترطيب أكبر للمساحة المزروعة ولمدة أطول وزيادة مناطق نمو الجذور. (منصوري، 2020)

2-3-9 -التسميد:

تحتاج النخلة الواحدة سنويا لتكوين السعف والاجزاء الخضرية الأخرى (عدا الجدع والجذور) وإنتاج kg45 من التمور الى ما يقارب 600 g من النتروجين و420 g من الفسفور و225 gومن البوتاسيوم، وتستجيب النخلة بشكل كبير للأسمدة النتروجينية في التربة الخفيفة ويمكن تحديد 2-3kg سنويا من النتروجين للنخلة البالغة في معظم أنواع التربة.

يجري التسميد في المنطقة الجنوبية للنخيل بالأسمدة الحيوانية (العضوية) كل 4-5 سنوات وبكمية 100-300 kgللنخلة الواحدة في الخريف، اما في المناطق الأخرى حيث تكثر الزراعات البيئية لأشجار الفاكهة فان التسميد يجري سنويا بالسماد العضوي والكيمياوي لهذه الأشجار وتستفاد النخلة من ذلك عرضيا. (مسلم،2010)

الفصل الثاني

افات النخيل وطرق مكافحتها

تمهيد:

تتعرض شجرة نخيل التمر بجميع اجزائها الى الإصابة بالعديد من الآفات و الامراض حيث يبلغ عدد الآفات التي تهاجم أشجار النخيل اكثر من 150 افة، و لعل الحشرات من اكثرها اذ تصل الى حوالى136 افة حشرية،تتعرض أشجار النخيل الى العديد من الآفات الحشرية و الاكاروسية و الحيوانية الغير حشرية التي تقلل من محصول التمر او تتلفه عند تخزينه نتيجة الإصابات التي تحدثها هذه الآفات و التي تؤدي الى نقص في جودة و انتاجية المحصول مما يؤدي الى الحاق خسائر كبيرة في قطاع زراعة النخيل، و من الآفات ما يصيب الطلع و الشماريخ و الثمار و منهاما يصيب العذوق و السعف و منها ما يصيب الجذوع و الجذور كما تختلف الأهمية الاقتصادية للآفات فمنها ما هو خطير جدا و منها ما ليس له أهمية اقتصادية .

يوضح الفصل التالي اهم الآفات التي تهدد قطاع زراعة نخيل:

أولا – الآفات الحشرية:

تنقسم الآفات الحشرية التي تصيب النخيل وفقا لمكان الإصابة:

ا-افات تصيب الجذور:

الاسم العربي	الاسم العلمي
النمل الأبيض	*Microtermes diversus*
الحفار	*Gryllotalpa gryllotalpa L.*

ب- آفات تصيب الجذع:

الاسم العربي	الاسم العلمي
حفار عذوق النخيل (القارض)	*Oryctes elegans (Prell.)*
الحفار ذو القرون الطويلة	*Pseudophilus testaceus (Ghan)*
سوسة النخيل الحمراء	*Rhynchophorus ferrugineus (Oliv.)*
خنفساء القلف	*Xyleborus perforans (Woll.)*

ج -افات تصيب السعف والعراجين:

الاسم العربي	الاسم العلمي
حفار سعف النخيل	*Phonapatha frontalis (Farhr)*
الحشرة القشرية المدرعة	*Parlatoria blanchardii (Targ)*
حشرة النخيل القشرية الخضراء	*Asterolecanium phoenicis (Green)*
حشرة النخيل القشرية الرخوة (الحمراء)	*Phoeniococcus marla (Cock)*
بق النخيل الدقيقي	*Maconellicoccus hirsutus (Green)*
دوباس النخيل	*Ommatissus binotatus (Berg)*
الجراد الصحراوي	*Schistocerca gregaria (Forskal)*
خنفساء النخيل	*Oryctes elegans*

د-افات تصيب الثمار:

الاسم العربي	الاسم العلمي
دودة البلح الصغرى (الحميرة)	*Batrachedra amydraul (Meyrick)*
دودة التمر الكبرى (الطلع)	*Arenipes sabella (Hampsn)*
دودة الرمان	*Virachipses livia (klug .)*
الدبور الأحمر (دبور البلح)	*Vespa orientalis L*
دودة البلح العامري او المخازن	*Cadra cautella (walk .)*
خنفساء نواة التمر	*Coccotrypes dactyliperda (fab.)*
فراشة الدقيق الهندية	*Plodia interpunctella (Hub.)*
الخنفساء ذات الصدر المنشاري (سورينام)	*Oryzaephilus surinamensis (Lin.)*
خنفساء الثمار الجافة ذات البقعتين	*Carpophilus hemipterus (Lin.)*

ه- افات تصيب التمور المخزنة:

الاسم العربي	الاسم العلمي
عثة التين (دودة المخازن)	*Ephestia cautella (Wallker)*
عثة الزبيب الأسود	*Ephestia calidella (Gunee)*
عثة العنب	*Ephestia figulilella (Gregson)*
خنفساء الحبوب المنشارية	*Oryzaephilus surinamensis L . .*
خنفساء الثمار الجافة	*Carpophilus dimidiatus (Fab)*
خنفساء الدقيق المتشابه	*Tribolium confusum (Duval)*

ثانيا –الآفات الاكاروسية:

الاسم العربي	الاسم العلمي
حلم الغبار	*Oligonychus afrasitiacus Megr.*
اكاروس ثمار البلح	*Raoiella indica Hirst*
اكاروس براعم النخيل	*Makiella phoenicis*
اكاروس تجعد أوراق النخيل	*Tumescoptes trachycarpi*
اكاروس النخيل الأصفر	*Oligonychus simplex*

ثالثا –الآفات النيماتودية:

الاسم العربي	الاسم العلمي
نيماتودا تعقد الجذور	*Meloidogyne incognita*
نيماتودا تقرح الجذور	*Pratylenchus Spp*
نيماتودا التقزم	*Tylenchorynchus Spp*

رابعا – الآفات الحيوانية الغير حشرية:

ا-الخفافيش:

الاسم العربي	الاسم العلمي
الخفافيش اكلة الثمار	*Roussettus Sp*

ب – الطيور:

الاسم العربي	الاسم العلمي
العصفور المنزلي	*Passer domesticus bibicus*
العصفور العربي الذهبي	*Passer euchlorus*
الغراب ذو الرقبة البنية	*Corvus ruficollis*
الغراب ذو الذيل المروحي	*Corvus rhipidurus*

ج- القواقع:

الاسم العربي	الاسم العلمي
حلزون النخيل	*Polinices Sp*
حلزون الحقل	*Theba Spp(Monacha obstructa)*

د- القوارض:

الاسم العربي	الاسم العلمي
الجرذ الأسود	*Rattus rattus (Lin)*
الفار المنزلي	*Mus musculatus*

ه-الأعشاب:

1-الأعشاب الحولية:

الأعشاب الحولية عريضة الأوراق	
الاسم العربي	الاسم العلمي
لبين	*Lactuca Spp*
قرضاب	*Polygonum Spp*
رجلة	*Portulaca oleracea*
رطريط	*Zygogophyllum simplex*
الأعشاب الحولية رفيعة الأوراق	
الاسم العربي	الاسم العلمي
أبو ركبة	*Echinochloa Spp*
حلفا برى	*Sporobolus spicatus*
قمح لفار	*Seteria viridis*
رجل الحرباية	*Dactyloctenium aegyptium*

2-الأعشاب المعمرة:

الأعشاب المعمرة عريضة الأوراق	
الاسم العلمي	الاسم العلمي
مديد	*Convolvulus arvensis*
أبو لبن	*Euphorbia geniculata*
رمرام	*Heliotropium crispum*
مليح	*Suaeda Spp*
الأعشاب المعمرة رفيعة الأوراق	
الاسم العربي	الاسم العلمي
نجيل	*Cynodon dactylon*
حلفا	*Imperata cylindrica*
السعد	*Cyperus exculentus*
العقربان	*Phragmites australis*

خامسا – افات النخيل المنتشرة في ولاية الوادي:

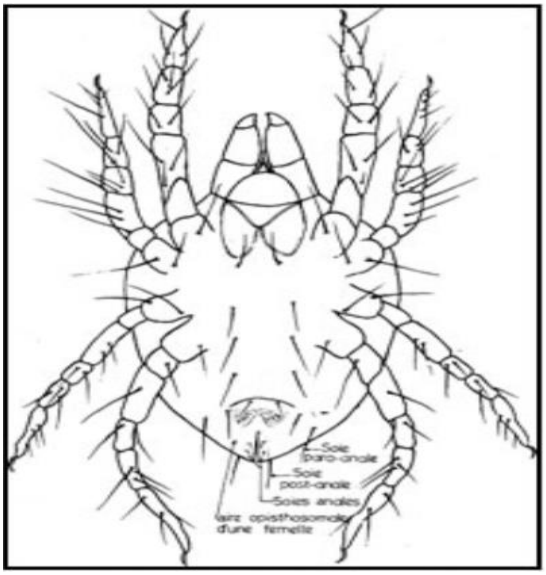
1-البوفروة (عنكبوت الغبار*Oligonychus afrasiaticus Megr*):

تهاجم هذه الافة الأوراق والثمار وتمتص الحشرة عصارة الثمار خاصة في طور الخلال مما يتسبب في عدم اكتمال نموها وتحولها الى اللون الأحمر كما تفرز الحشرة نسيج عنكبوتي كثيف على الثمار والعذوق والشماريخ مما يتسبب في تجمع وتراكم جزيئات الغبار والاتربة والحشرات الميتة عليها بحيث يصعب ازالتها برش الثمار بالماء كأسلوب للوقاية. يعمل هذا النسيج على عرقلة العمليات الفسيولوجية للثمرة بالإضافة لإحداثه ظلا على الثمار يؤخر من تلونها ونضجها. (عباس،2018)

1-1-الوصف العام للعنكبوت:

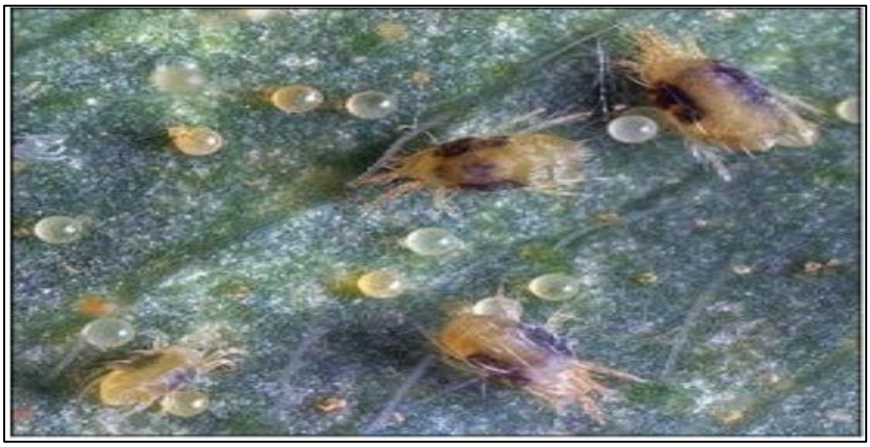
العنكبوت الكامل لون جسمه ابيض او سمني، وتكون نهاية البطن مستديرة في الانثى ويبلغ طول الانثى حاولي 0.3 ملم اما الذكر فأصغر قليلا من الانثى حيث يبلغ طوله 0.2 ملم وتكون نهاية البطن في الذكر مستدقة، البيضة تكون مائية اللون عند اول وضعها ثم يتحول لونها الى الشمع الفاتح بعد مرور يوم واحد وذلك قبل القفص.

والبيضة كروية الشكل ويبلغ طول قطرها حوالى0.12 ملم، اما اليرقة فبيضاوية الشكل ولونها اخضر فاتح وتتميز بوجود ثلاثة ازواج من الارجل ويبلغ طولها حولي 0.15 ملم. وتنسلخ اليرقة بعد ذلك لتتحول الى طور الحورية، وتتميز الحورية بان لها أربعة ازواج من الارجل ولونها اصفر فاتح او برتقالي وذات عيون حمراء اللون ويبلغ طولها حوالى0.15-0.20 ملم. (قناوي،2005)، والصور التالية توضح رسم تخطيطي لعنكبوت الغبار الافراد البالغة وبيض العنكبوت.



الوثيقة (15): رسم تخطيطي لعنكبوت الغبار *Oligonychus afrasiaticus Megr*

(1991،Dhouibi)



الوثيقة (16): الافراد البالغة وبيض عنكبوت الغبار (السعود ،2017)

1-2- التصنيف العلمي للعنكبوت:

اسمه العلمي *Oligonychus afrasiaticus Megr* ينتمي الى شعبة مفصلية الارجل Arthropoda صنف العنكبوتيات Arachnida وتحت صنف الحمليات Acari(سابقا رتبة Acarina) يختلف عن الحشرة بكونه ليس له قرون استشعار واجنة وجسمه مقسم الى قسمين المنطقة الفكية والمنطقة الجسمية كما انه يمتلك أربعة ازواج من الارجل ويتراوح طوله بين 0.2-0.3 ملم (الجبوري،1999)

- شعبة مفصليات الارجل **Phylum**: Arthropda

  Subphylum : Chelicerata

- طائفة العنكبوتيات **Class**: Arachnoidae

  Sub class : Acari

- رتبة الاكاروسات **Order**: Acarin
- عائلة العناكب الحمراء **Family**: Teranychidae
- الجنس **Genus**: Oligonychus
- النوع **Species**: Afrasiotic

ويضم جنس Oligonychus الذي يعود له عنكبوت الغبار أكثر من 35 نوع تهاجم عوائل عديدة منها نخيل التمر، البلوط، المانجو، الشاي، القهوة، القطن، الذرة، الصنوبر، الرمان، العنب، الكمثري، الافوكادو. (الجبوري،1999)

1-3-اطوار العنكبوت:

ا-الطور الكامل:

الطور الكامل للعنكبوت يتميز بشكل بيضاوي ويتراوح طوله بين 0.2 و0.4 مم وعرضه بين 0.17 و0.2 مم، يختلف لون الطور الكامل من الأصفر المخضر الى الوردي وذلك حسب طبيعة الغذاء، يتميز جسم الطور الكامل بخلوه من الشعيرات، يمتلك الطور لهذه الافة أربعة ازواج من الارجل.

ب-البيض:

بيضة العنكبوت تتميز بشكل كروي ويبلغ قياس قطرها 0.1. مم، يمكن ان يختلف لون البيضة من الوردي الى الأحمر والاصفر.

ج-اليرقة:

يرقة العنكبوت تتميز بشكل بيضاوي ويبلغ طولها حوالى0.15مم تمتلك اليرقة ثلاثة ازواج من الارجل، يختلف لون اليرقة من الأبيض المصفر الى البرتقالي الفاتح.

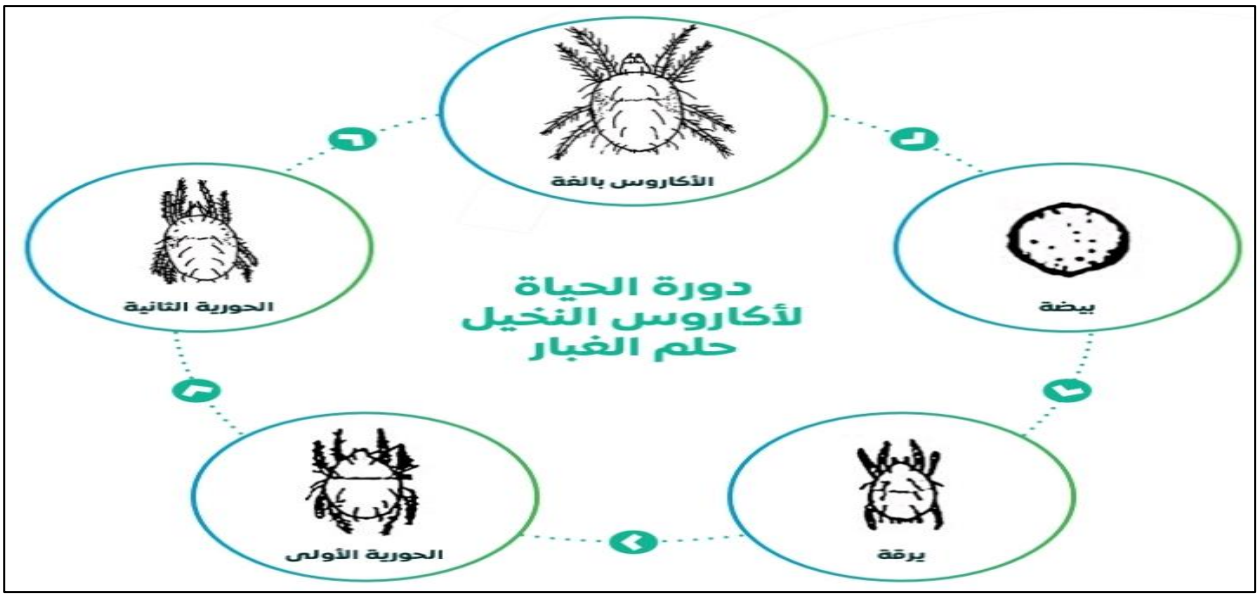
د-العذراء:

تمتلك عذراء العنكبوت أربعة ازواج من الارجل ويختلف لونها من الأبيض المصفر الى البرتقالي الفاتح. (زوبة والطويل،2017)

1-4-الدورة الحياتية للعنكبوت:

يقضي عنكبوت الغبار فصل الشتاء علي هيئة اناث بالغة في قلب الشجرة بين الليف والكرب ويبدا بالظهور علي عذوق النخيل في منتصف مايو او أوائل يونيو ويستمر وجوده وتكاثره علي العذوق حتي جمع التمر، لا يظهر وجوده وضرره في بداية الامر الا بعد ان ينسج العنكبوت شبكة حريرية حول الثمار ثم حول الشماريخ والتي تظهر بيضاء او سمنية اللون يتغير لونها بعد ذلك للون الأسمر المغبر لذا سمي بحلم الغبار وتوجد تحت الشبكة الحريرية جميع اطوار العنكبوت من بيضة و يرقة و حورية وحيوان كامل، يتكاثر هذا

الحلم جنسيا وعذريا حيث تضع الاناث العذرية (غير ملقحة) بيضا يتنج منه ذكورا، تضع الانثى الواحدة متوسط 20بيضة خلال مدة حياتها، تضع الانثى البيض علي الثمار وتحت الشبكة الحريرية ويفقس البيض بعد 3ايام الى يرقات لها 3 ازواج من الارجل ثم تنسلخ الحوريات و تتحول للأطوار الكاملة، ويبلغ طول مدة الجيل حوالى20يوم اعتمادا علي درجات الحرارة و هنا يتضح ان هذا العنكبوت يتكاثر الى اعداد كبيرة خلال فترة قصيرة ويسبب خسائر كبيرة خلال فترة الرطب والتمر، تسير اليرقات و الحوريات والاطوار الكاملة بسرعة من مكان لأخر تحت الشبكة الحريرية وتبقى اعداد من العنكبوت علي العذوق المصابة حتي جنى التمر الا ان معظمها تترك عذوق التمر وتهاجر الى النخلة حيث توجد علي السعف المجاور لقلب النخلة،كما ان اعداد كبيرة من العنكبوت تبقى علي العذوق التي ثمارها غير ملقحة والتي تبقى عادة غير ناضجة و تترك علي النخلة لوقت متأخر من فصل الخريف . بعد حلول فصل الشتاء وانخفاض درجات الحرارة يهاجر العنكبوت القلب النخلة مختبئ ما بين الليف و الكرب لقضاء البيات الشتوي (أبو السعد،2019)، و الصورة التالية توضح الدورة الحياتية لعنكبوت الغبار.



الوثيقة (17): الدورة الحياتية لعنكبوت الغبار(الخطيب،2020)

لقد وجد (Hussain،1969) بان عنكبوت الغبار له 6 أجيال متداخلة في السنة وذلك خلال الفترة الممتدة من يوليو وحتى سبتمبر، ويوضح الجدول (05) مدة الاطوار المختلفة لهذه الأجيال الستة ومدة كل جيل وقد وجد ان مدة الجيل لعنكبوت الغبار تتراوح من 15-31 يوما بمتوسط عام حوالى17،24يوما. والجدول التالي يوضح أجيال عنكبوت الغبار ومدة الاطوار المختلفة على مدار العام

جدول (05): عدد اجيال عنكبوت الغبار ومدة الاطوار المختلفة على مدار العام (قناوي،2005)

الجيل	بداية وضع البيض	مدة الاطوار المختلفة (بالايام)			مدة الجيل بالايام
		مدة حضانة البيض	مدة طوري الحورية واليرقة	مدة الطور الكامل	
الاول	الاسبوع الاول من يوليو	5	7	16	28
الثاني	الاسبوع الثالث من يوليو	4	4	14	22
الثالث	الاسبوع الرابع من يوليو	3	5	15	23
الرابع	الاسبوع الثاني من اغسطس	4	5	17	26
الخامس	الاسبوع الثالث من اغسطس	30	4	8	15
السادس	الاسبوع الاول من سبتمبر	4	6	21	31
	المتوسط العام	3,83	5,17	15,17	24,17

1-5-التوزيع والانتشار الجغرافي:

بين (الجبوري،1999) ان عنكبوت الغبار ينتشر في جميع مناطق زراعة النخيل في العالم حيث يعد مشكلة في العراق وليبيا والجزائر والمغرب وتونس والسعودية والبحرين والسودان واليمن وسلطنة عمان وتشاد وموريتانيا والامارات وفلسطين والولايات المتحدة الامريكية وإيران وغيرها. كما ينتشر عنكبوت الغبار في جميع دول الخليج العربي.

تختلف تسمية هذه الافة من منطقة الى أخرى فتسمى عنكبوت الغبار في العراق وحلم الغبار على النخيل في اليمن واكاروس الغبار على النخيل في السعودية وبوفروة في الجزائر وارم في السودان وباسم احبمبم في مصر (السويدي،2020)

وذكر (El-halawanyواخرون،2001) بان تعداد هذا النوع يبدا في الارتفاع في شهري يونيو و يوليو، ويصل الى ذروته في شهر أغسطس، ثم تبدا الاعداد في الانخفاض التدريجي ويستمر في الانخفاض طوال اشهر الشتاء، حيث تاحذ الافراد البالغة اللون الأخضر الغامق، وتنتقل معظم الافراد للعيش علي الحشائش المجاورة لأشجار النخيل و تتكاثر بصورة بطيئة،وعند ارتفاع درجة الحرارة في الربيع المقبل تنشط الافراد مرة أخرى،وتنتقل الى أشجار النخيل ويتحول لونها الى الأخضر اللامع،و يبدا في الانتشار و وضع البيض ويزداد تعداده بسرعة هائلة .

1-6 -الأهمية الاقتصادية:

يعتبر عنكبوت الغبار من اخطر الآفات التي تصيب التمور خاصة في النخيل الموجود المناطق الجافة و قد وجد ان الإصابة بعنكبوت الغبار تزداد مع نقص مياه الري و اهمال الخدمة، و كما ان نسبة الضرر و الخسارة في المحصول قد تصل في بعض البلدان الى ما يزيد عن 80 بالمئة خاصة خلال الأعوام الجافة والحارة و لقد وجد ان هذه الافة تفضل التغذية على المراحل الأولى من نمو الثمار حتى طور البسر و لا تفضل إصابة التمور و هي في طوري الرطب او التمر، ونتيجة لذلك فان الثمار المصابة لا يكتمل نضجها و نموها و بالتالي تقل قيمتها التسويقية (قناوي،2005)

1-7- اعراض الإصابة بعنكبوت الغبار:

- تظهر على التمور المصابة في طور البلح بقع بنية وحمراء اللون، كما تتشيح وتتصلب دون ان تبلغ مرحلة النضج نتيجة لتغذي العنكبوت على عصارة الثمار.
- نسيج كثيف يفرزه العنكبوت على الثمار والعذوق والشماريخ مما يتسبب في تجمع وتراكم جزيئات الغبار والاتربة وفي حالة الإصابة الشديدة بالعنكبوت فان هذا النسيج يغطي كامل العرجون

ومن اهم مظاهر الإصابة بحلم الغبير (عنكبوت الغبار) أيضا، هو وجود الغزل العنكبوتي الذي يفرزه هذا النوع والذي يغطي الثمار تماما في حالات الإصابة الشديدة، مما يجعلها عرضة لتعلق الاتربة بهذا النسيج العنكبوتي أيضا تلتصق به جلود الانسلاخ الخاصة بتحول اطوار الحلم من طور الى طور حيث يتسبب هذا النسيج في عرقلة العمليات الفسيولوجية للثمرة ويحجب الضوء عن الثمار مما يتسبب فيتأخر نموها ونضجها وتلونها (العزازي،2015)، والصور التالية توضح الاضرار التي يسببها حلم الغبار.

الوثيقة (18): امتداد تلون ثمار التمر باللون الأحمر نتيجة الإصابة بحلم الغبار (السعود،2017)

الوثيقة (19): تغير لون ثمار التمر وصغر حجمها نتيجة الإصابة بحلم الغبار (السعود ،2017)

الوثيقة (20): تشقق وتخشب ثمار التمر نتيجة الإصابة الشديدة بحلم الغبار

(السعود ،2017)

الوثيقة (21): تراكم الغبار والتربة على ثمار تمر مصابة بحلم الغبار

(السعود ،2017)

1-8- الضرر الذي يحدثه عنكبوت الغبار:

تمتص يرقات و حواريات و كاملات عنكبوت الغبار العصارة النباتية من ثمار النخيل غير الناضجة عند منطقة القمع ثم تنتشر على طول الثمرة، الثمار المصابة لا يكتمل نموها و نضجها و تتحول الى لون بني محمر و ذات جسم مشقق فيصبح ملمسها فلينيا خشنا كما تغزل هذه الافة نسيجا رقيقا في منطقة الإصابة فيؤدي هذا النسيج الى تراكم دقائق الغبار عليه فتصبح الثمرة مغبرة، تختلف أصناف التمور في حساسيتها للإصابة و تزداد الإصابة في المناطق الجافة خاصة في الصنف الحلاوي و الخستاوي و كذلك صنف النغال في أبو ظبي منطقة العين (الحيدري و الحفيظ،1986).

1-9- الانتشار والعدوى:

ينتشر هذا النوع عن طريق الرياح والحشرات التي تتواجد على النخيل مثل النحل والزنابير وكذلك الطيور التي تنتقل من مكان الى اخر، وتنتقل معها الإصابة عن طريق الغزل العنكبوتي الذي يتعلق بأرجلها (العزازي،2005).

وبصفة عامة عنكبوت الغبار سريع الانتشار حيث ينتقل من نخلة الى أخرى بواسطة الرياح او ملامسة الجريد لبعضه والأدوات المستخدمة في خدمة النخيل (دسوقي،2011).

1-10- أسباب انتشار عنكبوت الغبار في السنوات الأخيرة:

تعد الآفات التي تصيب المزروعات مثل النخيل وغيرها من الآفات الثانوية التي يمكنها ان تبقى متوازنة بأعدادها مع اعدائها الطبيعية تحت الظروف البيئية المناسبة لكن سرعان ما تتحول هذه الآفات الى افات رئيسية عندما يحدث اختلال في التوازن البيئي، ولعل اهم العوامل التي أحدثت خلل في التوازن بين عنكبوت الغبار مع البيئة والإفراط في استخدام المبيدات فلقد اثبتت البحوث بان المبيدات الحشرية تؤدي الي:

- زيادة الكثافة العددية للعنكبوت حيث لوحظ ان المبيدات الفسفورية العضوية والكلورينية الكارباماتية تطيل من عمر الاناث وتزيد من قدرتها في وضع البيض.
- تعمل المبيدات الحشرية على قتل الأعداء الحيوية للعنكبوت فيكون بذلك طليقا من اعدائه مما يسهل زيادة اعداده.
- تعمل مبيدات الحشرات على تفكك تجمعات العنكبوت نتيجة لإثارتها حيث يسبب ذلك انتشار الحلم مع الهواء الى مناطق أخرى، هذا بالإضافة الى انتشاره على مساحة أكبر على النبات مما يوفر له غذاءا كافيا مما يزيد الكثافة العديدة للعنكبوت. (أبو السعد،2019)

كما توجد عدة أسباب أخرى للإصابة بالعنكبوت منها:

الجفاف وقلة او ندرة الامطار، إضافة للرياح المحملة بالغبار، كما ان مخلفات المزرعة الناتجة من السقوط والتقليم والمتروكة بين الأشجار او في حدود المزرعة تساهم في انتشار هذه الافة، لذا ينبغي المحافظة على نظافة المزرعة لمنع ظهورها. (السعودي،2015)

1-11- حساسية أصناف النخيل للإصابة بعنكبوت الغبار:

توضح بعض الدراسات ان أصناف النخيل تختلف في حساسيتها للإصابة بعنكبوت الغبار، ففي العراق أوضح عبد الحسين (1985م)، (El-Hadari and Al-Hafidh,1986) ان أصناف النخيل الحساسة والمقاومة لعنكبوت الغبار يمكن تقسيمها كما يلي:

1- الأصناف الحساسة: الخضراوي والليلوي والديري والحلاوى والبريمو والحبجاب.
2- الأصناف متوسطة الحساسية: صنف الزهدي.
3- الأصناف المقاومة: صنف الساير.

كما ذكر عثمان وعبد الرضا (1989م) ان صنف البرحي من اكثر الأصناف تعرضا للإصابة بعنكبوت الغبار،وقد قام حسن واخرون (1979م) بترتيب بعض أصناف النخيل بمنطقة الخليج العربي حسب شدة تعرضها للإصابة بعنكبوت الغبار كما يلي :الخضراوي، الليلوي، الديري،الحلاوي، البريم، الحبجاب اما صنفي الزاهدي والساير فاصابتهما قليلة،وقد وجد أيضا ان الإصابة تشتد نوعا ما في المناطق الجافة وعلى النخيل المجاور للطرق الترابية،اما في سلطنة عمان فقد قام فريق من الباحثين بدراسة مدى مقاومة 11 صنف من أصناف النخيل العمانية للإصابة بعنكبوت الغبار (Anonymous,1992b)،وقد وجد ان هذه الأصناف تختلف في حساسيتها للإصابة بعنكبوت الغبار حيث أوضحت الدراسة ان الصنف داموس عالي التحمل للإصابة اما الصنفان هلالي وجبري فقد وجد انهما حساسان جدا للإصابة بعنكبوت الغبار .(قناوي،2005)

1-12- طرق المكافحة

لنجاح مكافحة افة عنكبوت الغبار الذي يصيب ثمار النخيل يجب استكشاف بداية ظهور الإصابة بهذه الافة بالفحص والتركيز على ثمار النخيل التي أصيبت في الموسم السابق وبالتالي يجب ان تبدأ المكافحة قبل استفحال الضرر باتباع جميع الطرق والوسائل المتاحة واستعمال مبيدات العناكب الحديثة التي لا تؤثر على الأعداء الطبيعية. (هلال،2010)

1-12-1-المكافحة الزراعية:

- تنظيف الواحة من خلال التخلص من الأعشاب الطفيلية وخاصة النجم الذي يعتبر اهم عائل للعنكبوت خلال فصل الشتاء.
- جمع بقايا التمور الغير ملقحة وفواضل عملية الجني والتخلص منها عن طريق الحرق.

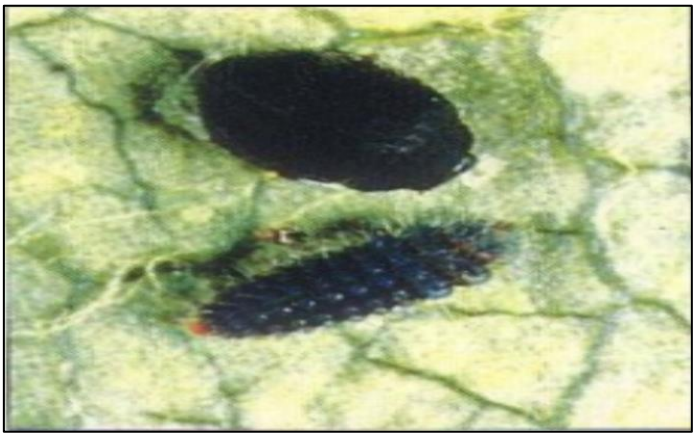
- التخلص خلال الموسم من الثمار المصابة عن طريق الحرق قبل انتشار العنكبوت ولجوئه الى المخابئ الشتوية.
- عند ارتفاع درجات الحرارة خلال فصل الصيف يمكن رش النخيل بالمياه بصفة دورية دون استعمال المبيدات الكيميائية اذ لا يحبذ عنكبوت الغبار نسب الرطوبة المرتفعة. (زوبة والطويل،2017)

2-12-1 -المكافحة الكيمائية:

- يوجد عنكبوت الغبار في مرحلة كمون اثناء فترة الشتاء داخل الالياف والسعف في منطقة التاج للنخلة، لذا ينصح بالرش مرتين او ثلاث مرات بأحد المبيدات الاكاروسية بعد فصل الشتاء.
- في حالة الإصابة المحدودة وعدم وجود النسيج الحريري الكثيف ينصح بالرش بالماء الممزوج بكمية قليلة جدا من مواد التنظيف (الصابون) لقتل الاطوار المختلفة للعنكبوت والتخلص من النسيج العنكبوتي مما يعرضه للأعداء الحيوية. (أبو السعد،2019)
- في حالة وجود إصابة في الموسم المنقضى يجب مداواة النخيل في الشتاء للقضاء على الاطوار المشتية، باستعمال مادة الكبريت (البخارة) التي تعتبر مادة فعالة في مكافحة عنكبوت الغبار إضافة الى كونها مادة طبيعية ليس لها اية مخاطر صحية او بيئية، يتم خلط الكبريت بالماء بمعدل (300-400غرامات /100لتر ماء). (زوبة والطويل،2017)
- في حالة الإصابة الشديدة ودرجات الحرارة المرتفعة يستخدم أحد المبيدات التالية: الكلثين 18.5بالمئة بمعدل 20مل /10لتر ماء او التديون 18.5 بالمئة بمعدل 20مل /10 لتر ماء او اميتراز 20 بالمئة بمعدل 20 مل /10لتر ماء او ابامكتين 1.8 بالمئة بمعدل 20 مل /10 لتر ماء. (أبو السعد،2019)

3-12-1-المكافحة الحيوية:

هناك نوع من خنافس أبو العيد المفترسة تسمى *Stethorus gilvifrons (Mulsant)* (Goleoptera: Coccinellidae) وتعتبر هذه الخنفساء من اهم المفترسات لعنكبوت الغبار ويطلق عليها The spider mit destroyer، حيث ان اليرقة الواحدة من هذه الخنفساء تستطيع ان تفترس حوالى75عنكبوت في اليوم الواحد اما الحشرة الكاملة منها فتستطيع ان تفترس من 75-الى 100عنكبوت في اليوم الواحد وبذلك فهي تستطيع ان تخفض تعداد العنكبوت بسرعة حالة الإصابة الشديدة (قناوي،2003)، والصورة التالية تمثل صورة لخنفساء أبو العيد المفترس.



الوثيقة (22): صورة لخنفساء أبو العيد المفترس *Stethorus gilvifrons(Mulsant)* (قناوي،2003)

13-1- توصيات:

- يجب عدم استعمال المواد الكيميائية غير معتمدة لمكافحة عنكبوت الغبار اذ يمكن ان تترك هذه المواد رواسب على الثمار وهو ما يؤثر على جودة التمور وبالتالي على قيمتها التسويقية وقدرتها التنافسية في الأسواق العالمية.
- مادة الكبريت فعالة في القضاء على عنكبوت الغبار لكن يجب رشها قبل تكون النسيج العنكبوتي بكثافة على الثمار حتى يصل محلول الرش الى الاطوار المختلفة لهذه الافة.
- يستحسن ان تتم عملية المداواة بمادة الكبريت في الصباح الباكر لتجنب درجات الحرارة المرتفعة والالتزام بالمعدل المنصوح به (2-3 غرامات /لتر ماء) لضمان القضاء على الافة والحفاظ على جودة التمور.
- يجب تغليف عراجين التمر بشباك الناموسية للحماية من الإصابة بدودة التمر عند بداية طور البسر تفاديا لتكاثر عنكبوت الغبار في حال الإصابة به في طور البلح. (زوبة والطويل،2017)

2- خنفساء وحيدة القرن العربية (*Oryctes agamemnon arabicus*):

تصيب خنفساء وحيدة القرن العربية أشجار نخيل التمر في العديد من مناطق زراعة النخيل في الدول العربية، تحدث البالغات أنفاق في الجذع والسعف والعراجين وتحدث شبكة أنفاق تسبب فجوة في جذع النخلة مما يؤدي لكسرها وسقوطها عند هبوب رياح عالية، وتؤدي الإصابة بهذه الحفارات الى ضعف النخلة ومكانا لإحداث الإصابة بالمسببات المرضية كما ان الإصابة الشديدة بالحفارات تؤدي أحيانا الى كسر جذع النخلة وسقوطها وموتها.

2-1-الوصف العام للخنفساء:

لون الخنفساء في بداية خروجها مائل للاحمرار يتحول تدريجيا الى اللون البني الأسود اثناء اليوم الأول للبزوغ، جسمها متطاول 39.4-39.6 ملم لكل من الذكر والأنثى على التوالي يتميز الذكر عن الانثى بوجود قرن طويل في منتصف الراس اما الانثى فالقرون قصيرة جدا تحتوي البالغة على تقعر في اعلا الحلقة الصدرية، ويتميز هذا التقعر بوجود نتوئين في نهايته في الذكر اما في الانثى فيحتوي على نتوئ واحد، اما الاجنحة في الذكر أكبر من الانثى، وتحتوي ساق الرجل الامامية في البالغات على ثلاث زوائد جانبية.

بيضة خنفساء وحيدة القرن العربية ذات شكل بيضوي لونها ابيض يبلغ معدل طولها 2.9 ملم ومعدل حضانتها 13.2 يوم، اما اليرقة يكون لونها ابيض كريمي وتحتوي على شعيرات لونها بني والراس ذو فكوك قوية جدا ولها ثلاث ازواج من الارجل، واليرقة التامة النمو طولها 6.8 ملم ومدة تطورها الى عذراء 169 يوم.

تتشكل العذراء في بداية مرحلتها داخل جلد اليرقة وتعمل شق على شكل حرف (T) للخروج من جلد اليرقة، والعذراء مكبلة لونها ابيض في الساعات الأولى من تشكلها وتتحول الى اللون البني الفاتح بشكل تدريجي طولها 39.2 ملم. (خلف ومحمود، 2021)، وهاته الصور توضح خنفساء وحيدة القرن العربية وبيض ويرقة الخنفساء والاختلافات المورفولوجية بين ذكر وانثى الخنفساء.

الوثيقة (23): بيض ويرقة الخنفساء (خلف ومحمود،2020)

الوثيقة (24): خنفساء وحيدة القرن العربية *Oryctes agamemnon* (محمود وخلف ،2020)

الوثيقة (25): الاختلافات المورفولوجية بين الذكر والانثى لحفارات الجنس Oryctes

(محمود وخلف ،2020)

2-2- التصنيف العلمي:

اسمه العلمي *Oryctes agamemnon arabicus* ينتمي الى شعبة مفصليات الارجل Arthropda صنف الحشرات، يتراوح طولها 33.6-39.4 ملم لكل من الذكر والانثى على التوالي، وتعتبر واحدة من أكبر الخنافس وهذه الخنفساء مشهورة جدا بوجود قرن في منتصف راسها.

- شعبة مفصليات الارجل **Phylum**: Arthropda
- الطائفة الحشرات **Class**: Insecta
- الرتبة غمدية الاجنحة **Order**: Coleoptera
- العائلة **Family**: Scarabaeidae
- الجنس **Genus**: Oryctes
- النوع **Species**: Agamemnon (خلف ،2019)

حشرة الاوريكتاس قادرة على إصابة أنواع مختلفة من النخيل (نخيل التمر _نخيل الزينة _ نخيل جوز الهند)

2-3- اطوار الخنفساء:

ا-الطور الكامل:

الحشرة الكاملة هي خنفساء كبيرة الحجم يتراوح طولها من 20 الى 40 مم وعرضها من 12 الى 20 مم، لونها يميل الى البني المحمر وتتميز بوجود قرن على مستوى مقدمة راسها يكون عادة أطول عند ذكور ومؤخرة البطن لدى الاطوار الكاملة مغطات بشعيرات ذات لون بني محمر وهي أكثر كثافة لدى الانثى مقارنة بالذكر.

ب-البيض:

بيضة الحشرة ذات لون ابيض ويبلغ متوسط طولها 3.14 مم وعرضها 2.22 مم، يتميز البيض، حديث الوضع بشكل بيضاوي ويتحول شكله تدرجيا الى كروي.

ج-اليرقة:

اليرقة تتميز بشكل أسطواني مقوس وجسم سميك ذو لون ابيض مصفر، يمكن ان يصل طول جسم اليرقة الى 87 مم وهو محاط بشعيرات زغبيه ويحتوي على ثمانية ازواج من البقع على كلا الجانبين، راس اليرقة يتميز بلون بني محمر ويحمل فكوك طاحنة قوية تحمل المنطقة الصدرية للحشرة ثلاث ازواج من الارجل.

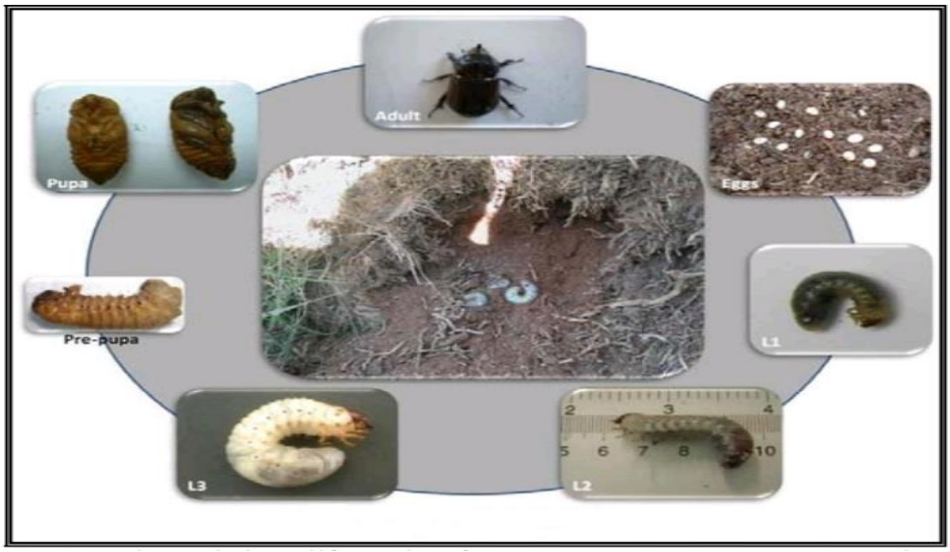
د-العذراء:

العذراء ذات لون ابيض يتحول تدرجيا الى الأصفر ثم الى البرتقالي ويصبح في نهاية بنى، يمكن ان يصل متوسط طول جسم العذراء الى 40.8 مم وعرضها الى 16.8 مم. (زوبا والطويل،2017).

2-4 -الدورة الحياتية للخنفساء:

تضع الانثى بيضها بداية من شهر افريل الى نهاية شهر جويلية في المنطقة السفلية للنخلة، يمكن للأنثى وضع 30بيضة خلال فترة حياتها، يمكن ان يوضع البيض في شكل منفرد او شكل مجموعات (4-2بيضات) داخل الانفاق بعد فقص البيض تمر الحشرة بثلاثة اطوار يرقية، مرحلة ما قبل العذراء، الحشرة الكاملة. يمكن للحشرة ان تنشا جيل خلال فترة تتراوح بين 140-210 أيام وذلك بدرجة حرارة 24°م ونسبة رطوبة 75%،

تتواجد اليرقات الطول الأول والثاني والثالث و الحشرة الكاملة علي النخلة كامل فترات السنة مع تفاوت النسب حسب العامل الزمني،يمكن للطور الكامل الطيران ليلا لمسافات قصيرة بينما يبقى مختبأ في النهار،تصيب حشرة الاوريكتاس المنطقة التي تفصل بين الجذع و الجذور كما تصيب الكرناف و الجريد الأخضر الموجود بالطبقات الأربعة القاعدية الأكبر سنا في راس النخلة،تنتشر حشرة الاوريكتاس بالواحات عن طريق الفسائل و المواد العضوية وهي تتسبب في اضرار جسمية خاصة بالاحيائات الحديثة حيث تقلل نسبة نمو الغرسات الجديدة . (زوبا والطويل،2017)، والصورة التالية توضح الدورة الحياتية لخنفساء وحيدة القرن العربية.



الوثيقة (26): الدورة الحياتية للخنفساء (Soltani،2010)

2-5-التوزيع الجغرافي:

تعد الحفارت من الآفات الرئيسية على أشجار النخيل في مناطق مختلفة من العالم ومن اهم هذه الحفارات خنفساء وحيدة القرن العربية التي تعد من اهم الآفات الخطيرة التي تصيب النخيل في الوطن العربي، وتنتشر في المملكة العربية السعودية ودول الامارات العربية المتحدة والكويت والعراق والجزائر ويختلف تواجدها بين مناطق زراعة النخيل ويتداخل أحيانا مع حفارات جن الاوريكتاس (العصفور واخرون،2014)

2-6-اعراض الإصابة:

- وجود أنفاق كبيرة على مستوى المنطقة الفاصلة بين الجذع والجذور نتيجة للإصابة وهذا يضعف جذع النخلة التي تصبح عرضة للسقوط بفعل الرياح القوية.

- تحدث اليرقات أنفاق على مستوى الكرناف الموجود على جذع النخلة وفي مستوى الجريد الأخضر الموجود بطبقات الأربعة القاعدية الأكبر سنا في راس النخلة.
- تتسبب إصابة الفسائل التي تم فصلها عن النخلة الام بتشيح جزئي للجريد وتوقف نمو الفسيلة وتموت هاته الأخير في النهاية نتيجة للإصابة (زوبا والطويل ،2017)

الوثيقة (27): اعراض إصابة النخيل بخنفساء وحيدة القرن العربية (الطويل وزوبة،2017)

2-7- أجزاء النخلة التي تصاب بالخنفساء:

تصيب الخنفساء في جميع أجزاء النخلة:

- قاعدة الجذع قرب الجذور (منطقة الجذور الهوائية)
- تصيب النخلة في أسفل الجذع، منتصف الجذع، اعلا الجذع (تاج النخلة من الأسفل في جزء النخلة الذي يحتوي على كرف قديم) والسعف والعراجين (خضير واخرون،2014)، والصور التالية توضح أماكن إصابة النخيل بخنفساء وحيدة القرن العربية.

الوثيقة (28): أماكن اصابة النخيل بالخنفساء (خلف ومحمود،2021)

2-8-مستوى إصابة النخيل بخنفساء وحيدة القرن العربية:

تتعرض أشجار النخيل بمختلف الاعمار للإصابة بخنفساء وحيدة القرن العربية، وان الأشجار المتقدمة بالعمر (أكثر من 30 سنة) كانت اشد إصابة من الأشجار المتوسطة وحديثة العمر، ويختلف مستوى الإصابة في بساتين النخيل واختلفت شدتها بين منطقة وأخرى وقد سببت الحفارات ضررا شديدا في أشجار النخيل يؤدي الى كسرها اثناء هبوب الرياح العالية بسبب شبكة الانفاق التي تعملها اليرقات في جذع النخلة المصابة (خلف ومحمود،2021)، والصورة التالية توضح الانفاق التي تسببها خنفساء وحيدة القرن العربية.

الوثيقة (29): صورة تبين الانفاق التي تسببها الخنفساء (خلف ومحمود،2021)

2-9- الضرر والأهمية الاقتصادية:

ان هذه الافة تهاجم أجزاء النخلة من الأسفل قرب الجذور عند سطح التربة وحتى تاج النخلة وتعمل فيها شبكة متداخلة من الانفاق التي تضعف النخلة كافة تؤدي لكسر الجذع وسقوطها عند هبوب رياح عالية وكذلك تضعف حديثة العمر بمنطقة اتصال الجذع بالتربة او حدوث اصفرار وتيبس في تاج النخلة. ان أشجار النخيل هي المضيف الوحيد لهذه الافة وتشكل هجماتها على النخلة شبكة من الانفاق اليرقية تتداخل لتكون حفرة واسعة في الجذع مما يؤدي لاحقا الانهيارها بسبب الرياح العالية

الإصابة بهذه الافة تؤدي الى ضعف النخلة ومكانا لأحداث الإصابة بالمسببات المرضية كما ان الإصابة الشديدة تؤدي أحيانا الى كسر جذع النخلة وسقطوها وموتها (خلف ومحمود،2021)

2-10-حساسية أصناف النخيل التمر للإصابة بالخنفساء:

ان خنفساء وحيدة القرن العربية تختلف في درجة تفضيلها لأصناف نخيل التمر والجدول (6) يوضح حساسية بعض أصناف نخيل التمر للإصابة بخنفساء وحيدة القرن العربية.

الجدول (06): حساسية بعض أصناف نخيل التمر للإصابة بالخنفساء (خضير واخرون،2014)

الصنف	درجة الحساسية للإصابة
بريم	عالي الحساسية
عمراني	عالي الحساسية
تبرزول	حساس
خضراوي	متوسط الحساسية
عويدي	متوسط الحساسية
زهدي	اقل حساسية
برحي	اقل حساسية
خستاوي	اقل حساسية

2-11-طرق المكافحة:

2-11-1-المكافحة الزراعية:

- اقتلاع وحرق الفسائل المصابة.
- عدم نقل الفسائل المصابة من المناطق المصابة الى الواحات السليمة والتأكد من سلامة الفسائل وخلوها من الحشرة قبل الغراسة.
- تنظيف الواحة وخدمة الأرض.
- الحرص على جعل المناطق المفضلة لوضع البيض أكثر عرضة للتهوية ولأشعة الشمس من خلال تقليم الكرناف والجريد اليابس وتنظيف عش النخلة والتقليص من عدد الفسائل، يجب التأكد على ضرورة اجراء هذه العمليات قبل موسم تكاثر الحشرة (بين شهري نوفمبر واواخر شهر افريل).
- التخلص من المخلفات النباتية المتبقية من عملية تغذية اليرقات اذ تمثل موقع مفضل لوضع البيض ولنمو اليرقات.
- استعمال سماد عضوي معالج وخالي من كل اطوار نمو الحشرة.

2-11-2-المكافحة الميكانيكية:

- الجمع اليدوي للحشرة من خلال استخدام سلك معدني لاستخراج اليرقات من الانفاق والتخلص منها عن طريق الحرق

2-11-3-المكافحة الكيميائية:

- غمس الفسائل قبل غرسها في خليط لمبيد ناجع مثل (لاناث).

2-11-4-المكافحة الفيزيائية:

- استعمال المصائد الضوئية والمصائد الفيرومونية التي يتم تركيزها في الفترة الممتدة من شهر جوان الى شهر سبتمبر لجمع الاطوار البالغة للحشرة. (زوبة والطويل،2017).

يتداخل مع خنفساء وحيدة القرن العربية حفارات أخرى من جنس (Oryctes) ويكون السيادة لأحدهما او عدم تواجد أحد النوعين ومن بين هذه الحفارات المتواجدة حفار عذوق النخيل *Oryctes elegans*

3-حفار عذوق النخيل *Oryctes elegans*:

هي خنفساء كبيرة الحجم والتي تهاجم عذوق نخيل التمر.

3- 1-الوصف العام للخنفساء:

خنافس ليلية النشاط بنية غامقة او سوداء لامعة، الجسم محدب وذات راس صغير ومدفون في مقدمة الحلقة الصدرية الأولى، يوجد على السطح العلوي لمقدمة الراس قرن لونه بني غامق ويكون طويلا ومنحنيا نحو مؤخرة الجسم في الذكر وقصيرا وغير منحني في الانثى، تظهر الحشرات الكاملة خلال شهر مارس / افريل الى أوائل شهر أكتوبر/تشرين الأول، وتصل ذروة النشاط في شهري افريل/نيسان ومايو/أيار ويتم فيهما التزاوج ووضع البيض

ويرقات حفار عذوق النخيل بيضاء منحنية ومقوسة نحو الجهة البطنية، الحلقات البطنية الثلاث الأخيرة أكبر حجما من بقية الحلقات، طول اليرقة من 5-6 سم ولها أرجل صدرية (كعكة،2020)، والصور التالية توضح الحشرات البالغة ويرقات حفار عذوق النخيل.

الوثيقة (30): الحشرات البالغة لحفار عذوق النخيل (كعكه ،2020)

الوثيقة (31): يرقات حفار عذوق النخيل (كعكه ،2020)

3-2-اطوار الخنفساء:

ا-البيضة:

بيضوية تشبه حبة الأرز لونها ابيض عاجي طولها 3.7 ملم وعرضها 2.7 ملم ويكون ملتصقا على الليف او الكرب وبشكل مبعثر (عبد الرسول، 2001).

ب-اليرقة:

لونها سمني ابيض، جسمها مجعد ومقوس نحو الجهة البطنية والراس بني ويظهر فيها 9 فتحات تنفسية واضحة، الحلقات البطنية الثلاث الأخيرة أكبر حجما من بقية الحلقات، طولها من 5-6 سم ولها ثلاثة ازواج من الارجل الصدرية، وتكون نهاية الجسم اعرض من مقدمته (كعكة واخرون،2009)

ج-العذراء:

العذراء حرة لونها اصفر في الساعات الأولى من تكونها ثم يتحول الى البرتقالي بشكل تدريجي، طولها 3.4سم (الساعدي،2014)

د-الحشرة الكاملة:

الحشرات الكاملة لونها بني مائل للسواد ولماع وتمتلك قرن راسي معقوف ويحيط به خصلة من الشعر الكثيف مع وجود تقعر خشن نوعا ما وهاتين الصفتين الأخيرتين تكون في الذكور اكبر مما في الاناث، الراس صغير جدا والعينان صغيرتان ويظهر منها جزئ صغير من الجهة العلية ويغطيها جانبا امتداد الوجه، الفكان معقوفان الى الأعلى ويوجد حولهما شعر كثيف جدا، قرون الاستشعار ورقية صغيرة وتقع في الجهة السفلى

من الراس، مقدمة الصدر كبيرة والغمدان كبيران وجيدا التقوس ويغطيان نهاية الجسم، الارجل كبيرة وكثيرة الاشواك والشعيرات وخاصة في منطقة الساق، طول الذكر (34-28 ملم) وطول الانثى (36-34 ملم)

.(AL-Shafie,2014)

3-3- الدورة الحياتية لحفار عذوق النخيل:

للحشرة جيل واحد في السنة يبدا ظهور الحشرات الكاملة خلال شهر اذار الى أوائل تشرين الأول و اغلبها يظهر في شهر أيار لغاية منتصف تموز و تكون ذروة نشاطها في شهر حزيران عندما تكون درجة الحرارة 27-33°م (بانقود و البيتي 2005) و ذكر (Denlikger ,2002) ان الحشرات تدخل سكونا اختياريا عندما تكون الظروف غير ملائمة، تضع بيوضها ابتداء من نيسان لغاية أيلول على الليف و الجريد و في قواعد السعف و على العراجين و على سيقان النخيل الضعيف و الميت قد تضعه على المواد العضوية المتحللة في التربة بينما اشار(العلي والصدوق ، 2000) الى عدم العثور على البيوض المغروسة في نسيج الكرب او الساق لعدم وجود جهاز متخصص لوضع البيض في الانثى .

و بعد أسبوع يفقس البيض الى يرقات بيضاء اللون تستغرق من 9 الى10 اشهر و خلال فصل الربيع تتحول الى عذراء و غالبا ما تكون العذراء داخل غرفة التعذر في داخل سيقان النخيل ، و بعد 3-4 أسابيع تتحول الى الحشرة الكاملة (عبد الحسين -1974)و ان البالغات البازغة حديثا تبقى داخل خلايا التعذر 13-17يوم و خلال هذه المدة تكتمل جميع أجهزة الحشرة و منها الجهاز التناسلي (Soltani,2011) بينما ذكر (Talhouk,1991)بان البالغات حديثة البزوغ تستمر في التغذية أسبوع او أسبوعين يتبعها عملية الجماع و أشار(الساعدي ، 2014)ان عملية الجماع تستمر لفترة من 10-20دقيقة و ان كثير من الحشرات البالغة من الاناث و الذكور تموت بعد 15-20يوم بعد عملية التزاوج بسبب عدم رجوع الأعضاء التناسلية الى وضعها الطبيعي و بقائها خارج جسم الحشرة .

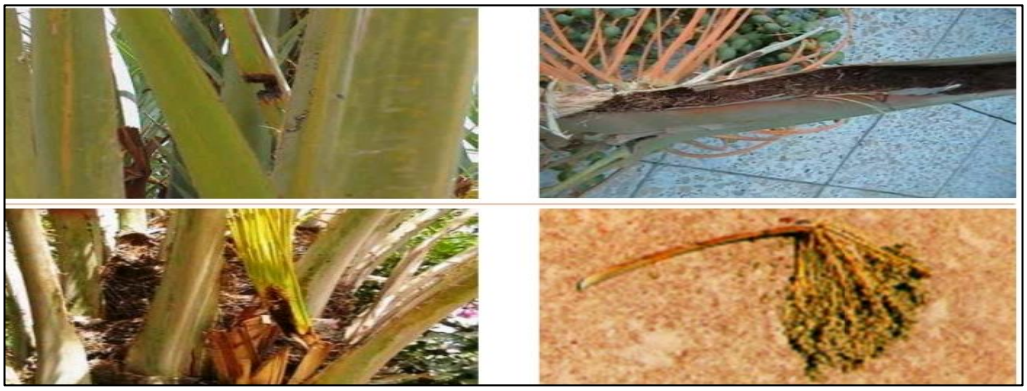
3-4- اعراض الإصابة بحفار عذوق النخيل:

- تهاجم خنافس هذه الحفارات جريد وعذوق النخيل حيث يمكن بسهولة مشاهدة مخلفات تغذية الخنافس على العذوق المصابة والتي تكون على شكل الياف جافة.
- تتغذى هذه الحفارات عن طريق حفر أنفاق سطحية على طول عضد العذق.
- نتيجة الإصابة يصبح العذق سهل الكسر بواسطة الرياح وان لم ينكسر العذق المصاب فان الثمار الموجودة عليه تذبل وتتجعد مع بقاء لونها الأخضر وتسقط الثمار بكميات كبيرة عند اهتزاز العذق المصاب
- تهاجم خنافس حفارات العذوق أيضا جريد السعف، حيث تتغذى على الجريد وتعمل فيه إنفاقا عميقة مما قد يؤدي الى كسر السعفة وتدليها على النخيل ومن ثم جفافها.
- تتغذى خنافس حفارات العذوق أيضا على طلع النخيل وتتسبب في تلفه وتعفنه، كما لوحظ ان خنافس هذه الافة يمكنها ان تتغذى على الأجزاء الحية وغير المتعفنة داخل الجذع.

- تعتبر خنافس حفارات العذوق حشرات ليلية فهي تنجذب بشدة للضوء اثناء الليل، ويمكننا مشاهدة الخنافس في مواسم نشاطها وهي تطير ليلا بعد الغروب في اتجاه أي ضوء صناعي بالمزرعة (عباس، 2018).

3-5-الضرر الذي يلحقه حفار عذوق النخيل:

ان الضرر الأساسي تسببه الحشرة الكاملة حيث تتغذى على الأوراق وخاصة نصل الورقة (الجريد) وتعمل فيه إنفاق سطحية او على حامل الثمار (العرجون) فتؤدي الى كسرهما، كما تؤثر على حجم ونوعية الثمار في العراجين المصابة غير المكسورة. اما اليرقات فعادة تكون في أماكن وضع البيض الذي تضعه الانثى وتكون على سيقان النخيل الميتة والمتعفنة او في مناطق حفار ساق النخيل والتي تكون فيها حالة تخمر أيضا نتيجة الإصابة (الحيدري والحفيظ، 1986). والصور التالية توضح الاضرار التي تسببها بالغات حفار النخيل.



الوثيقة (32): الاضرار التي تسببها بالغات حفار عذوق النخيل (كعكه ،2020)

3-6-طرق المكافحة:

3-6-1-المكافحة الميكانيكية والزراعية:

تعتمد المكافحة الميكانيكية والزراعية على اتباع الأساليب التالية:

- التخلص من النخيل الضعيفة والشبه ميتة وعدم تركه بالمزرعة لان هذا النخيل يعتبر من الأماكن المفضلة لتربي الافة حضنتها به.
- التخلص من المخلفات النباتية المتحللة بالمزرعة او معاملة هذه الأماكن بالمبيدات الحشرية للقضاء على ما بها من يرقات.
- تقليب اكوام السماد العضوي من ان لآخر لقتل اليرقات الموجودة عن طريق تعرضها للشمس او المفترسات.
- الاهتمام بالتسميد الكيميائي والعضوي لتقوية النخيل.

- استخدام المصائد الضوئية لجذب الحشرات الكاملة لحفار عذوق النخيل وذلك من خلال فترة نشاطها والتي تمتد من شهر ابريل وحتى شهر سبتمبر من كل عام ومن ثم جمع هذه الحشرات واعدامها.

3-6-2-المكافحة الكيميائية:

نظرا لتمييز وتعدد أماكن التربية للحشرات من النوع الاكاروس فان استخدام المبيدات الحشرية يعتبر غير ذي جدوى ومكلف، وأيضا لا يمكن الاعداد على المبيدات الكيميائية فقط للسيطرة على اعداد هذه الافة ومقاومتها، وعموما ضمن برامج المكافحة المتكاملة لهذه الافة يمكن استخدام المبيدات التالية لمعاملة الأماكن التي تربى بها هذه الحشرات مثل مبيد فيوردان 10بالمئة محبب او مبيد فايديت 10بالمئة محبب.

3-6-3: المكافحة الحيوية:

لقد سجل نوع من الذباب يتطفل على يرقات حشرة حفار عذوق النخيل وهذا النوع هو:

Microthalma disjuncta Wild. (Diptera: Tachimidae)

ووجد ان انثى هذا الطفيل تضع بيضها على جسم اليرقات من الخارج، ثم بعد الفقس تدخل يرقة الطفيل داخل جسم يرقة حفار عذوق النخيل (العائل) لتتغذى على محتويات اليرقة الداخلية. ولوحظ ان اليرقة الواحدة من الحفار يمكن ان تصيبها او يوجد بها عدة يرقات من الطفيل، وبعد موت يرقة حفار عذوق النخيل تخرج منها يرقات الطفيل الكامل النمو لتتحول الى طور العذراء الذي يستغرق حوالي خمسة أيام، ثم تخرج الحشرات الكاملة للطفيل لتعيد دورة حياتها (قناوي، 2003).

الجدول (07) التالي يوضح الآفات الحشرية من جنس الاوكاروس للحفارات في نخيل التمر وتوقيت ظهورها واضرارها على النخلة وطرق مكافحتها

الجدول (07): الحفارات وتوقيت ظهورها واضرارها على النخلة وطرق مكافحتها

الافة	توقيت ظهورها	الضرر الاقتصادي على النخلة	الوقاية والعلاج
حفار العذوق *Oryctes elegans*	من بداية الشهر الثاني حتى نهاية الشهر السادس	تتغذى اليرقات على الجذور مسببه ضعف وموت النخلة والفسيلة بينما تتغذى الحشرة الكاملة على العذق عند اتصاله بساق النخلة فينكسر وتذبل وتتلف التمور	استخدام المصائد الضوئية
حفار ساق النخيل ذو القرون الطويلة *Pseudophilus testaceus*		تتغذى اليرقات داخل الجذع وقواعد الكرب مسببة ضعف النخلة	
حفار سعف النخيل (ثاقبة النخيل) *Phonapath frontalis*		تتغذى اليرقات على السعف مسببة أنفاق به ثم تموت السعفة	

4 - دودة التمر *Ectomyelois ceratonias Zeller*:

4-1-التصنيف العلمي لدودة التمر:

Embranchement: Arthropodes

Sous embranchement : Mandibulates.

Casse : Insectes.

Ordre : Lépidoptères.

Famille : pyralidés.

Sous famille : phycitinees.

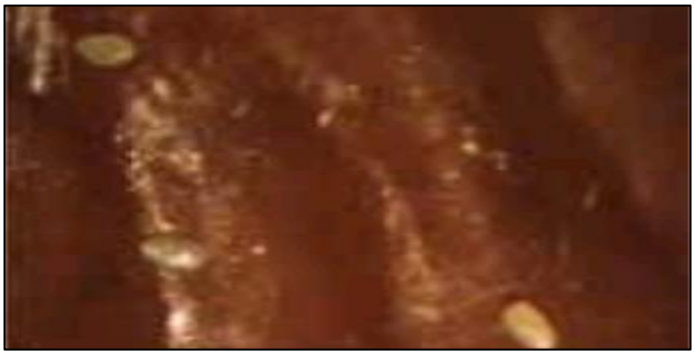
Genre : Ectomyelois

Espèce : *Ectomyelois ceratoniae* Zeller (1839)

4-2- وصف اطوار الحشرة:

ا-البيضة:

لها شكل مستدير ويبلغ طولها 0.6-0.8 مم، لونها ابيض في البداية وتكتسب اللون الوردي بعد 24 ساعة، يحيط بها بشرة شفافة (Donmandji,1981)، سطحية ذو مظهر شبكي (Le berre,1978)، وقد يظهر في منطقة الالتصاق بالركيزة (Haddou,2005). الوثيقة (33) التالية توضح بيض الحشرة



الوثيقة (33): بيض حشرة دودة التمر (القاضي ،2017)

ب-اليرقة:

هي يرقات متقرحة الشكل، وردية وبيضاء ومائلة للصفرة وراس بني ويعتمد لون جسم اليرقة على طبيعة الثمرة، تمر اليرقة خلال فترة تطورها بخمس مراحل يرقية يزداد خلالها طول اليرقة، يبلغ طولها 18 مم وعرضها من 0.1-3.3مم (Domandji,1981)، ويمكن التفرقة بين الذكر والانثى عندما تبلغ اليرقات هذه المرحلة اذ تظهر الغدد التناسلية الذكرية على الجانب الظهري لليرقة بينما لا تزال الغدد التناسلية الانثوية غير ظاهرة. (Le berre,1978) الوثيقة (34) توضح صورة لليرقة

الوثيقة (34): صورة ليرقة دودة التمر (القاضي ،2017)

ج- الحورية:

يبلغ طولها حوالى8 ملم ولها جسم أسطواني مخروطي الشكل (Doumandil,1981)، يحيط بغلافها الكيتيني ذو اللون البني الخصوي غلاف حريري فضفاض منسوج بواسطة اليرقة قبل انسلاخ العذراء، (EL Berre,1978)، الشرنقة موجهة بطريقة يكون فيها الراسي على اتصال بفتخة تصنعها اليرقة في جدار الثمرة قبل طرحها للعذراء (HADDou,2005). الوثيقة (35) توضح صور لحورية دودة التمر

الوثيقة (35): صورة حورية دودة التمر (ذويبي ،2017)

د-الحشرة الكاملة:

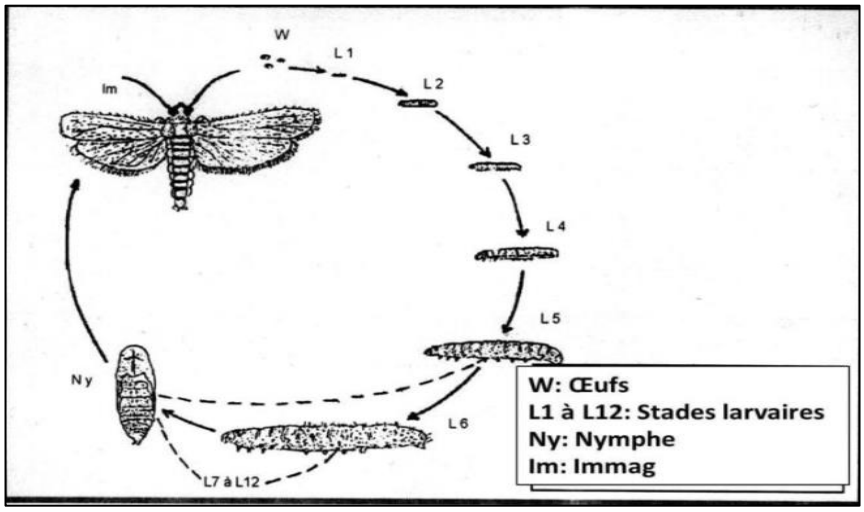
يبلغ طول الفراشة من 16الى14 ملم ويبلغ طول جناحيها من 24 الى26 ملم، ويكون جناح الذكور9.32 أصغر من جناح الاناث 10.35، يتنوع لون الجانب الظهري من الأبيض الكريمي الى الرمادي الداكن مع وجود بقع داكنة أكثر او اقل على الاجنحة الامامية. لون الجانب السفلي والساقين فاتح اللون (ابيض او الرمادي الموحد). الاجنحة ذات حواف طويلة تكون واضحة في الجزء الخلفي منها.

الانثى لديها جراب تكويني مبيضي مع قناة جماعية طويلة وضيقة وعلامة بيضوية باسنان صغيرة رفيعة (Weidner et rack,1984) الوثيقة (36) توضح صورة للحشرة الكاملة

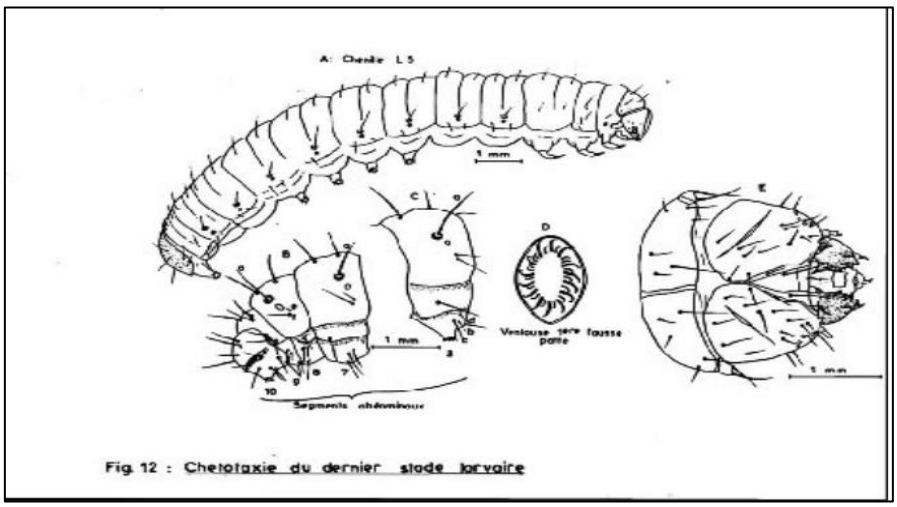
الوثيقة (36): صورة للحشرة الكاملة لدودة التمر (ذويبي ،2017)

4-3 – الدورة الحياتية:

تقضي الحشرة فصل الشتاء في طور يرقة في بقايا التمور المتساقطة على الأرض والمتبقية على النخيل وذلك لتفادي درجات الحرارة المنخفضة، تدخل اليرقات في حالة سبات مما يسمح لها بالتكيف وبمقاومة درجات الحرارة المنخفضة، تستأنف الحشرة نشاطها في بداية الربيع حيث تكمل اليرقات تطورها وتظهر الفراشة الكاملة وتختلف فترات ظهور الاطوار البالغة اختلافا كبيرا من سنة الى أخرى ومن منطقة الى أخرى، بداية من شهر سبتمبر (بداية نضج التمور) تضع انثى الفراشة بيضها على سطح التمور، بعد فقس البيض تلج اليرقات داخل الثمار اين تجد الغذاء وتكون محمية من العوامل الطبيعية الصعبة، يمكن للحشرة ان تنشا جيل او جيلين فقط على نخيل التمر.(زوبة والطويل،2017) الوثيقة (37)و(38) صورة لدورة الحياتية للحشرة ويرقات الطور الأخير لدودة التمر



الوثيقة (37): صورة لدورة حياة حشرة دودة التمر (Doumandjl et Mltlche ,1983)



الوثيقة (38): صورة ليرقات الطور الأخير لدودة التمر (Dhoulbl,1982)

4-4-الإصابة والضرر:

يحدث الضرر بشكل عام بسبب يرقات هذه الحشرة (Abdelmoutalib,2009) فعند الإصابة بها يظهر نسيج ابيض من الخيوط الحريرية في مستوى نقطة التصاق الثمرة بالشمروخ كما يمتلئ داخل الثمرة بمخلفات اليرقة وفي النهاية تسقط الثمار المصابة، يمكن ان تختلف أهمية الاضرار التي تتسبب بها هذه الحشرة وفقا لنسبة تواجد الحشرة والظروف المناخية وطبيعة الزراعات وكثافتها(الذويبي واخرون،2017)، تعتبر هذه الحشرة ذات أهمية اقتصادية اذ تتسبب بخسائر في انتاج التمور تتراوح بين 20% الى 30% من اجمالي لإنتاج وبالتالي يشكل عائق في عملية التسويق. الوثيقة (38) توضح اضرار دودة التمر على التمر

الوثيقة (39): صورة للأضرار التي تسببها دودة التمر على التمر (ذويبي ،2017)

4-5-طرق المكافحة:

تعتبر المكافحة المندمجة الوسيلة الأكثر فاعلية في مقاومة دودة التمر وهي ترتكز أساسا على:

4-5-1- المكافحة الزراعية:

تتمثل في جمع التمور المصابة والملقاة على الأرض او التي لا تزال في النخلة وغير ملقحة واستعمالها في الكمبوست او تغذية الحيوانات وذلك لتقليل من اعداد الحشرة وإزالة كل الأماكن التي يمكن لليرقة ان تقضي فيها الشتاء. (حموده ،2011)

4-5-2- المكافحة الفيزيائية:

تتم باستعمال الناموسية لحماية عراجين التمر من الحشرة قبل ظهور جيلها الثالث والتي تقلل من نسبة الإصابة (حموده، 2011)

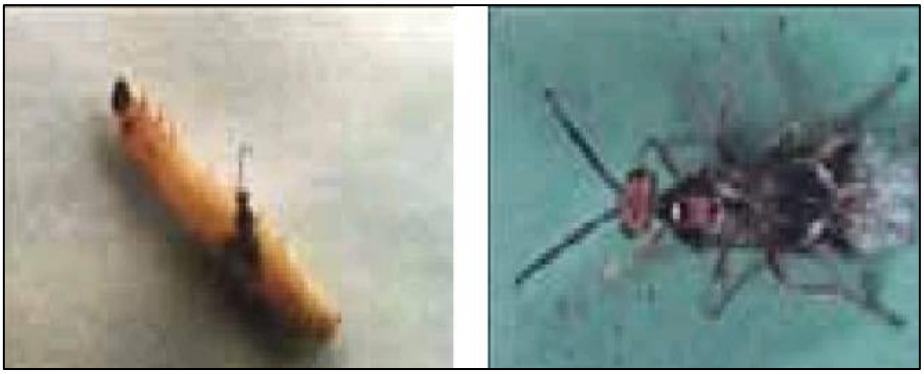
4-5-3- المكافحة البيولوجية:

ا-المكافحة باستعمال الطفيليات:

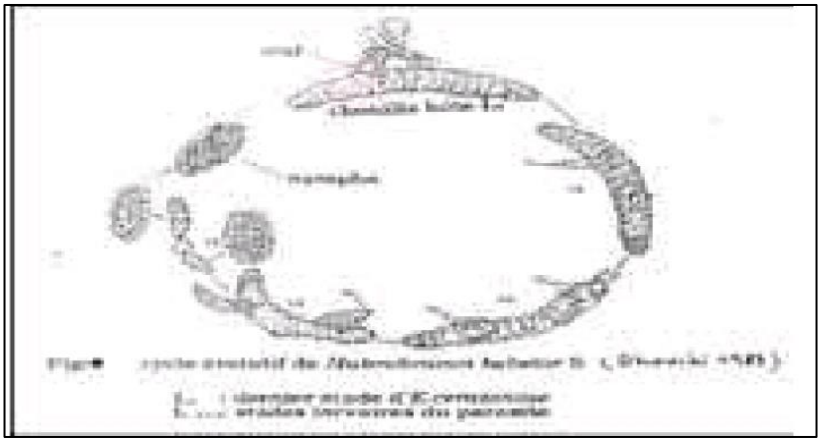
اثبتت الدراسات ان عدد الأعداء الطبيعية لحشرة دودة التمر يتجاوز العشرين نوع وهي قادرة على إيقاف نمو الحشرة في مراحل تطورها المختلفة، اثبتت عمليات نثر *Phanerotoma flavitestacea* على النخيل داخل الواحات لقدرة هذا الطفيل على تحقيق نسبة تطفل تصل الى حدود 94%.

اثبتت الدراسات الحقلية التي تم اجرائها قدرة طفيل التريكوغرام على تحقيق نسب تطفل مرتفعة على بيض حشرة دودة التمر على النخيل اذ يمكن ان تصل نسبة التطفل الى حدود 78.8%، فاعلية طفيل التريكوغرام تكمن في قدرته على التطفل على بيض الحشرة والقضاء عليها قبل تفقسها.

تتم عملية المكافحة البيولوجية لدودة التمر باستعمال طفيل التريكوغرام من خلال الاكثار الكمي للطفيل ونثره داخل الواحة، يتم وضع البطاقات الكرتونية الحاملة للطفيل داخل صناديق كرتونية لحمايتها من الانعكاس المباشر لأشعة الشمس ومن المفترسات، تلصق الصناديق المحتوية على المتطفلات على النخيل بعد 2متر من العراجين. الوثيقة (39) (40) توضح صورة لطفيل ودورة حياته



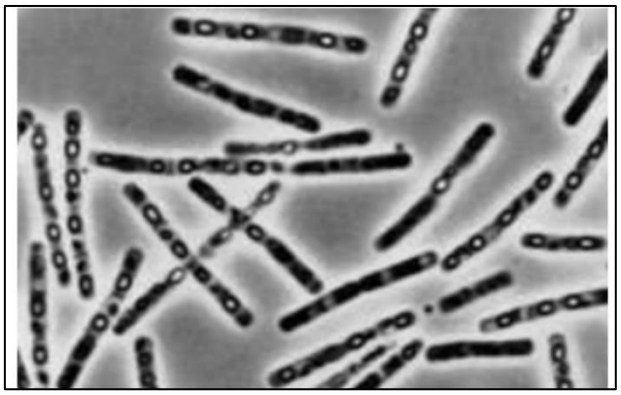
الوثيقة (40): صورة لطفيل *Habrobracon hebetor* (الطويل و زوبة ،2017)



الوثيقة (41): صورة لدورة حياة الطفيل (الطويل وزوبة ،2017)

ب-المكافحة باستعمال البكتيرية:

تؤثر البكتيريا *Bacillus Thuringiensis* على العديد من أنواع قشريات الاجنحة عن طريق الاكل وهي غير ضارة بالنسبة للحشرات النافعة (الأعداء الطبيعية)، اثبتت الدراسات ان تغذي اليرقات حشرة دودة التمر على التمور المعالجة بالبكتيريا *Bacillus Thuringiensis* *يؤدي* الى موتها والى خفض نسبة الإصابة ب 66بالمئة لكن تجدر الإشارة الى ان استخدام هذه البكتيريا يجب ان يستهدف يرقات الاطوار الأولى قبل ولوجها الى الثمار. (الذويبي واخرون ،2017) والوثيقة (42) توضح صورة للبكتيريا



الوثيقة (42): صورة لبكتيريا *Bacillus thuringiensis* (القناوي ،2011)

5-الحشرة القشرية البيضاء *Parlator blanchardi*:

1-5 التصنيف العلمي:

Order : Homoptera

Family : Diaspididae

تهاجم حوريات واناث هذه الحشرة جميع أجزاء النخلة الخضراء خاصة السعف وتغطي الحشرة مساحات كبيرة من السعف الأخضر مما يقلل من فعاليته، وقد يؤدي هذا الى اضعاف النخلة وتقليل كمية الإنتاج كما ونوعا (داود واحمد ،2019) توضح الوثيقة (42) صورة للحشرة القشرية البيضاء

الوثيقة (43) :صورة للحشرة القشرية البيضاء (احمد وداود ،2019)

5-2 طرق المكافحة:

عن طريق تقليم وإزالة السعف الجاف والمصاب وحرقه والرش بالزيت المعدني مع مبيد حشري كالمالاثيون عدة مرات للحد من انتشار الإصابة إضافة الى العناية بالخدمات الفلاحية مثل الري والتسميد (داود واحمد ،2019)

6- النمل الأبيض Microtermes diversus:

6-1- التصنيف العلمي:

تنتمي حشرة النمل الأبيض الى شعبة مفصليات الارجل، صنف الحشرات، رتبة متساوية الاجنحة، عائلة الارضة. ويشار اليه باسم النمل الأبيض كونه لا ينتمي الى فصيلة النمل العادي، على الرغم من ان نظامه الاجتماعي يتماثل مع نظام الخاص بالنمل Dictyoptera. (العوضي، 2019)

Phylum : Arthropoda

Class : Insecta

Sub class : Pterygota

Order : Isoptera

Family : Termitidae

6-2-الإصابة والضرر:

تتركز إصابة النمل الأبيض على النخيل الضعيف الذي يتعرض للإهمال او الفسائل حديثة الزراعة والتي لا تجد العناية الكافية، وتكون الإصابة بشكل أنفاق طينية تمتد من سطح التربة متجهة الى اعلى جذع النخلة من الخارج، حيث يتغذى النمل على الأجزاء الناشفة من جذور النخلة وساقها مما يضعف الأجزاء الداخلية والجذور حديثة التكون، وربما يتعرض النخيل للسقوط في حالة الإصابة الشديدة، وقد شوهدت انفاقه في اعلى النخلة. (داود واحمد، 2019) والوثيقة التالية توضح صورة النمل الأبيض

الوثيقة (44): صورة النمل الأبيض (الحاج إسماعيل ،2016)

6-3-طرق المكافحة:

- قلع النخيل الشديد الإصابة وحرقه ورش أماكن الإصابة بكيماويات مناسبة مثل الدورسبان والسوسدين، والسوسدين.
- العناية بالنخيل عن طريق الري والتسميد وإزالة الحشائش.
- عزق وتقليب التربة حول جذع النخيل المصاب للقضاء على الانفاق تحت سطح التربة. (داود واحمد، 2019)

7-الجراد الصحراوي Schistocerca gregaria :

يلحق الجراد الصحراوي اضرارا جسيمة في جميع النباتات التي يهبط عليها او يهاجمها ليقتات منها، ومن جملة هذه النباتات نخيل التمر وهو يتبع العائلة Acrididae، وتلتهم الاعداد من الكبيرة من الجراد الخوص الأخضر والثمار والشماريخ وقد تأتي على سعف النخيل وتصبح النخلة جرداء.

ويتم مقاومة هذه الحشرة بطعم النخال السام ومادة الدرين لمقاومة هاته الحشرة. (علي،2005) الوثيقة (45) التالية توضح صورة للجراد الصحراوي

الوثيقة (45): توضح صورة للجراد الصحراوي (كعكه ،2020)

8-الفار الأسود ***Rattus rattus*** :

8-1-التصنيف العلمي:

Phylum: chordata

Sub phylum: Vertebrata

Class: Mammalia

Sub class: Eutheria

Order: Rodentia (2021, Saad)

8-2-الوصف العام للفار الاسود:

جرذ الاسطح موطنه الشرق الأقصى، وهو عالمي الانتشار متوسط الحجم معدل وزنه 250غرام، لونه اسود من الناحية الظهرية ورمادي من الناحية البطنية، الاذان كبيرة (طويلة) والعيون واضحة، وملمسه ناعم وطول الجسم مع الراس 16-23سم وطول الذيل 19-26سم، يتكاثر على مدار السنة وتبدأ فترة التكاثر الجنسي بعد 3-5اشهر من الولادة، يتخذ الجرذ المتسلق عادة عدة زوجات، وهو على درجة كبيرة من الخصوبة، مدة الحمل 20-25يوم متوسط عدد الصغار 4-12في الحمل الواحد ويتكرر الحمل ما بين 6-8مرات خلال فترة حياتها. (كعكة، 2020) والوثيقة (43) توضح صورة للفار الأسود

الوثيقة (46): صورة للفار الأسود (كعكه ،2020)

8-3- الاضرار واعراض الإصابة:

توجد اضرار بالغة تسببها الفئران في أشجار نخيل التمر وهي كالتالي:

- للقوارض القدرة على تسلق النخيل وإقامة مستعمراتها داخلها حيث تتغذى على الثمار في جميع مراحلها
- تقرض الفئران الشماريخ ولا يتبقى غير سوى العراجين او اعقاب الشماريخ

- نتيجة قرض الفئران لشماريخ تتعرض للسقوط وبها الثمار أسفل أشجار النخيل، ويلاحظ عليها مظاهر قرض الفئران بها
- عند حفر الفئران حجورها تحت النخيل تتغذى على جذور النخيل الامر الذي يؤدي الى موت الفسيلة الصغيرة وكذلك ضعف النخلة الام وسهولة كسرها عند هبوب الرياح
- القرض الذي تحدثه الفئران بجذوع النخيل يساعد في الإصابة بسوسة النخيل الحمراء والحفارات الأخرى
- تسبب مشكلات كبيرة من خال تغذيتها على الثمار وتلويثها لها في مستودعات التخزين
- تهاجم الفئران التمور داخل المخازن وتحدث بها تلفيات كبيرة كما انها تعرضها الى التلوث بالبول والبراز مما يفقدها القيمة التسويقية (دسوقي ،2011)

الوثيقة (47) :صورة لأضرار الفار لاسود (دسوقي ،2011)

8-4-المكافحة:

مكافحة الفئران تنقسم الى ما يلي:

8-4-1- المكافحة الوقائية:

وفيها يتم منع وصول الفئران الى النخيل والتمور بالمخازن عن طريق ما يأتي:

- يجب تحديد جميع مناطق الوصول الممكنة بواسطة القوارض
- الاهتمام بالعمليات البستانية للنخيل وعدم ترك أكثر فسيلة أسفل النخلة مع نظافة جذوع النخيل من أسفل حتى لا تتمكن الفئران من إقامة جحورها اسفلها
- إزالة عوامل الجذب في القوارض مثل الطعام او المأوى من خلال التأكد من التخزين الجيد بأمان وان البيئة المحيطة نظيفة
- احكام غلق الابواب والنوافذ بالمخازن لمنع دخول الفئران لها
- استخدام الصاج في تصنيع حواف الابواب والنوافذ للمخازن
- عدم ترك مخلفات ومهملات حول المخازن وكذلك أسفل النخيل

8-4-2- المكافحة الميكانيكية:

والتي يتم فيها خلالها قتل الفئران دون استخدام المبيدات عن طريق ما يلي:

- لف جذع النخلة بالبلاستيك ويكون بعرض لا يقل من متر وبارتفاع متر ونصف من الأرض وذلك لمنع الفئران من تسلق النخيل
- هدم جحور الفئران وغمرها بالماء
- استخدام المصائد في الحقل وداخل المخازن وحولها مع استخدام طعم مناسب داخل المصيدة
- استخدام الفخوخ القاتلة داخل وحول مخازن التمور وكذلك حول أشجار النخيل (دسوقي ،2011)

8-4-3- المكافحة الكيماوية :

لكي تتواجد الفئران فلا بد من توافر ثلاث عناصر مهمة (طعام وماء ومأوى) لذلك عند اجراء عملية المكافحة لابد من استغلال هذه العناصر، وتتم المكافحة الكيمائية للقوارض في أشجار نخيل التمر والمخازن على النحو التالي:

- فوسفيد الزنك: ويستخدم بخلط 1 kg من فوسفيد مع 100kg جريش ذره مع إضافة لتر زيت طعام ثم يوضع في عبوات من الورق قراطيس كمية 10الى15g ويوضع في جحور الفئران حول النخيل وأسفل منه وتوزع هذه الطعوم في ارجاء البساتين
- يمكن استخدام مبيدات مانعات التجلط بصورها المختلفة أسفل النخيل وفي حالة المخازن يفضل استخدام مبيد الراكومين السائل ويتم وضعه في سقايات داخل المخازن (دسوقي ،2011)

9- الطيور:

توجد أنواع كثيرة من الطيور تسبب خسائر فادحة لمحصول التمر تتغذى على الثمار قبل جنيها وبخاصة في مرحلة الرطب او بعد جني الثمار، وتحدث هذه الطيور تشوهات في الثمار وتترك بها فجوات تسمح بدحول الحشرات والاصابة بالفطريات المختلفة، وكل ذلك يؤدي الى نقص المحصول وخفض نوعية الثمار ومن اهم هذه الطيور:

9-1-العصفور البيتي *Passer domesticus biblicus:*

ويسمى أيضا بالعصفور الدوري او الزرزور، ويتغذى هذا العصفور على الثمار في دوري الرطب والتمر ومازالت الثمار على النخلة وبعد الجني. (إبراهيم وخليف، 2004) توضح الصور التالية العصور البيتي

الوثيقة (48): صورة للعصفور البيتي (الزيات واخرون ،2002)

9-1-2- المكافحة:

- تكيس العذوق بواسطة شباك خاصة او أكياس من الورق.
- احداث ضوضاء عامة بأجهزة ازعاج تضمن استمرار طيرانها لمدة متصلة كافية لموتها.
- تدمير اعشاشها خلال فترة نشاطها.
- استخدام المصائد الأرضية او استخدام البنادق او مواد لاصقة لصيدها.
- ترشيد استخدام المبيدات لإتاحة الفرصة لتشيع تكاثر الطيور الجارحة مثل الغربان والصقور والحدادي والثعابين وهي من الد أعداء الطيور.
- يمكن استخدام الفيروسات والميكروبات التي تصيب الدواجن مثل السالمونيلا والنيوكاسل في مكافحة الطيور ولكنها تحتاج الى احتياطات كبيرة.

والعصافير لا تعتبر افة زراعية في جميع الأوقات فهي تتغذى على الحشرات والديدان وخاصة عند خلو الأراضي من المحاصيل ولذلك فان إبادة العصافير إبادة تامة تحول بعض الحشرات الى افات خطيرة، لذلك يجب الا تتجاوز مكافحة العصافير الحد الذي يحدث عنه اضرارا اقتصادية لثمار النخيل والفاكهة والحاصلات الزراعية وغيرها. (الزيات واخرون، 2002)

سادسا –المكافحة الحيوية:

1–تعريف المكافحة الحيوية:

تعرف المكافحة البيولوجية بانها استخدام الانسان للأعداء الطبيعية للآفة من طفيليات ومفترسات ومسببات الامراض لخفض اعداد هذه الافة الى دون الحد الذي تسبب فيه الافة ضررا اقتصاديا.

ومن هذا التعريف يلاحظ ان المكافحة البيولوجية لا تهدف الى القضاء على الافة و ابادتها بل تهدف الى خفض اعداد الافة لدرجة من التوازن الطبيعي تصبح فيه الافة غير ضارة اقتصاديا رغم تواجدها على المحصول (الموعي، 2002).

2-تاريخ المكافحة الحيوية:

هو تاريخ موغل في القديم حيث كان الصينيون اول من استخدم النمل المفترس في مكافحة الحشرات القارضة لأوراق الحمضيات وبعض الحفارات الكبيرة من الخنافس وذلك قبل 1700عام، كما ان العرب في اليمن استخدموا النمل المفترس لمكافحة حشرات التمور في العصور الوسطى.

تم في عام 1661مشاهدة اول حالة تطفل بين الزنبور الطفيلي ويرقات ابى دقيق اللهانة.

وفي عام 1800تم ادخال خنفساء الفيداليا Rodolia cardinalisمن استراليا الى كاليفورنيا من اجل مكافحة البق الدقيقي الأسترالي على حمضيات Icerya purschasi.

ان علم المكافحة الحيوية للآفات بدا قبل 100عاما وكان التركيز منصبا أولا على الحشرات، واتسع نطاق استخدام المكافحة الحيوية منذ ثلاثينيات القرن الماضي بتكييف وسط انتشار الامراض في التربة بحيث يكون غير ملائم للمسببات المرضية للمحاصيل، وفي الخمسينيات تم استخدام المكافحة الحيوية للفطر Pythiumعلى بذور المستردة باستعمال Trichoderma sp.

واستمر الاهتمام بأساليب وتقنيات المكافحة الحيوية للحشرات حتى تم انشاء اول مختبر لأمراض الحشرات بجامعة كاليفورنيا بالولايات المتحدة بعام 1945و اخر في كندا في عام 1946. (الهلالي، 2002)

3-مميزات المكافحة الحيوية:

اهم ما يميز المكافحة الحيوية:

- مستديمة حيث تتكاثر الاعداد الحيوية طبيعيا ويستحيل إبادة أي نوع غالبا، وتستمر كفاءة الاعداد الطبيعية الحيوية من عام الى لآخر بمساعدة قليلة او دون مساعدة من الانسان
- اقتصادية نسبيا عند ظهور كفاءة الأعداء الحيوية (اما موجودة أصلا في البيئة او مستوردة) مقارنة مع الطرق الأخرى
- امنة لا تسبب ضرارا للإنسان والبيئة

سهلة التطبيق لا تحتاج ايد عاملة (دلال واخرون ،2006)

4- عوامل المكافحة الحيوية:

تنقسم الى ما يلي:

1. الطفيليات والمفترسات
2. حشرات اكلة النباتات
3. الحشرات الرمية
4. حشرات الفضلات
5. المسببات المرضية (الفيروسات -الفطريات -النيماتودا -البروتوزوا) (الحاج إسماعيل ،2009)

5- طرق المكافحة الحيوية:

ا-طريقة الادخال:

تعتمد هذه الطريقة على ادخال الأعداء الحيوية الطبيعية من مناطق ثانية واستيطانها في البيئة المراد مكافحة الافة بها وتعتبر هذه الطريقة انجح الطرق في حالة ما إذا كانت الافة نفسها قد أتت من خارج المنطقة واستوطنت في بيئتنا الزراعية وتدعى هذه الطريقة أيضا الطريقة التقليدية

ب- طريقة الاكثار:

وهذه الطريقة تتلخص في اكثار العدو الطبيعي بأعداد هائلة واطلاقها ورشه في المحصول وتكرار ذلك حتى يتسبب في خفض اعداد الافة

ج – طريقة الحماية والتنمية:

تعتمد هذه الطريقة على حماية وتنمية قدرات وفعاليات الأعداء الطبيعية المحلية وذلك بتغير في بعض العمليات الزراعية او التركيبية المحصولية او الدورة الزراعية، وبذلك تنمو اعداد هذه الأعداء الطبيعية المحلية وتحدث اثرا اقتصاديا في مكافحة الافة المعنية. (الموعي ،2002)

6- الأسباب والدواعي التي أدت الى الاعتماد على المكافحة الحيوية:

- المبيدات الكيمياوية تعد مصدر التلوث للماء والهواء والتربة.
- تقضي المبيدات الكيمياوية على الكائنات المفيدة غير المستهدفة في عمليات المكافحة كالمفترسات والطفيليات.
- اكتساب الآفات مقاومة لفعل المبيدات بسبب الاستخدام المتكرر او المستمر لها.
- ظهور افات رئيسية بعد ان كانت افات ثانوية غير مهمة اقتصاديا.
- زيادة كلفت الإنتاج من خلال زيادة أسعار المبيدات.
- التأثير السيئ على صحة الانسان من خلال المتبقيات السامة على الأوراق والثمار.

الجزء التطبيقي

الفصل الأول

تقديم منطقة الدراسة

1-الإطار الجغرافي لولاية الوادي:

تقع وادي سوف في الجنوب الشرقي من القطر الجزائري بين خطي عرض 33و34درجة شمالا وما بين خطي طول 6 و8 درجة شرقا وبأبعاد تمتد من الحدود التونسية شرقا الى واحات وادي ريغ غربا على مسافة تقدر ب 160كلم ومن الحمراية شمالا الى غدامس جنوبا على مسافة 600 كلم مربع تقريبا

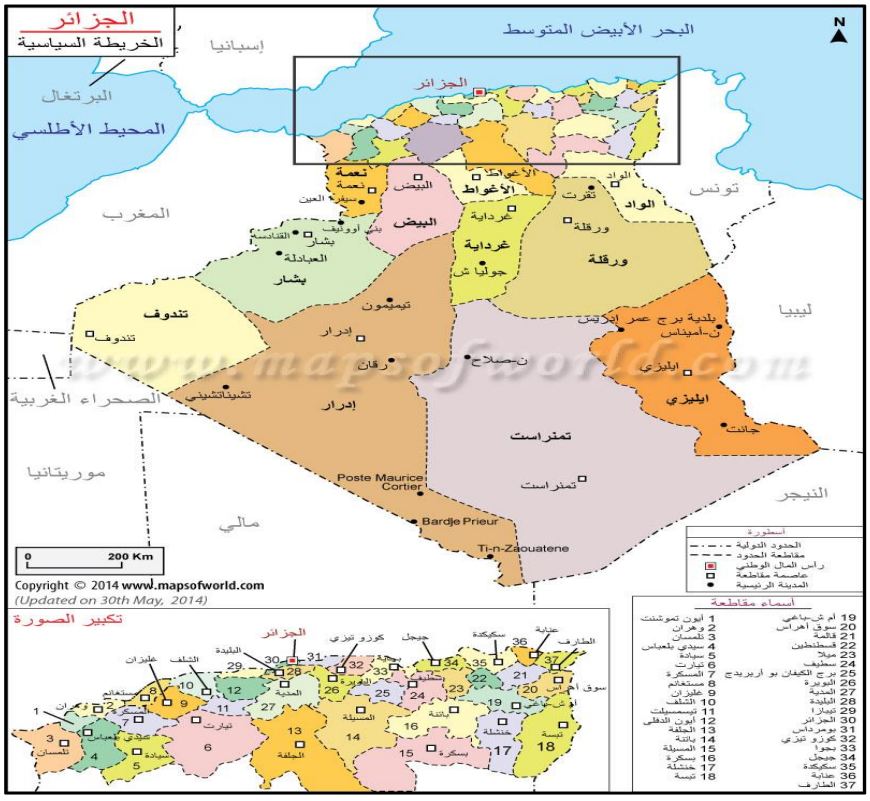
يحدها من الشرق: الحدود التونسية (ارض الجريد توزر ونفطة وما ولاهما).

يحدها من الشمال: ولايات بسكرة وخنشلة وتبسة..

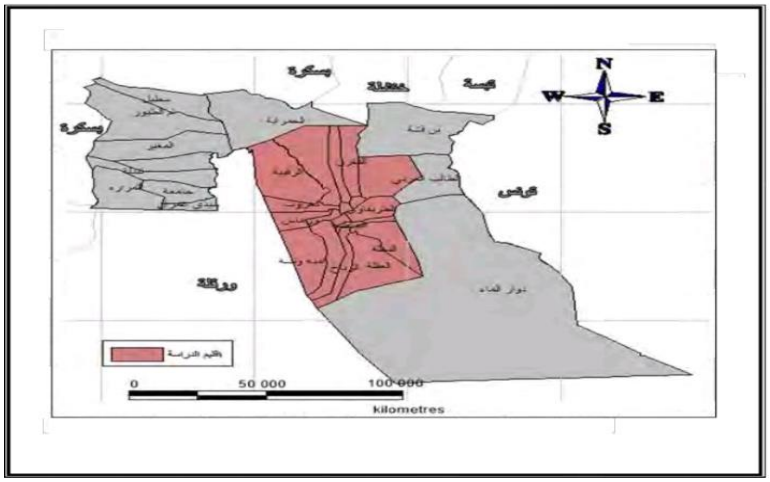
يحدها من الجنوب: الحدود الليبية (واحات غدامس).

يحدها من الغرب: وادي ريغ (جامعة والمغير وتقرت) وورقلة وحاسي مسعود.

وبذلك تكون المساحة الاجمالية لمنطقة وادي سوف حوالى82.800كلم مربع. (الصالح،2011)



الوثيقة (49): موقع ولاية الوادي في الجزائر (م ت ل و ،2017)



الوثيقة (50): خريطة الموقع الإداري لإقليم وادي سوف (جابر،2015)

2-الخصائص المناخية لولاية الوادي:

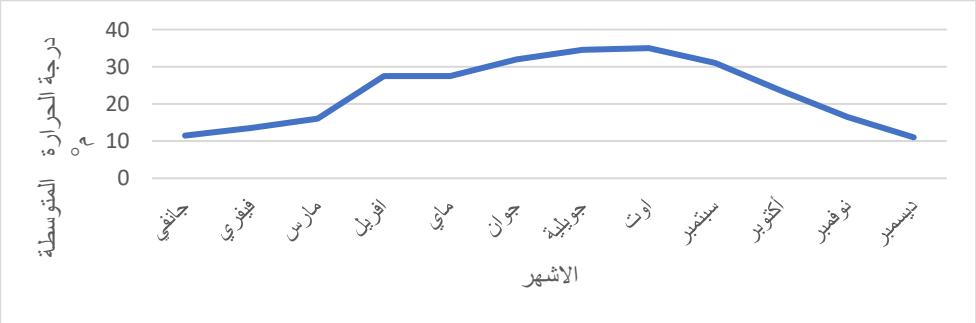
2-1-الحرارة:

يصل المتوسط الحراري في فصل الصيف الى 34° وقد يتعدى في بعض الأحيان 50°حيث تكون الرمال شبه ملتهبة وفي فصل الشتاء يكون المتوسط الحراري 10°وعندما تشتد البرودة وخاصة ليلا تنخفض الى ما دون الصفر. يوضح الجدول التالي قيم درجات الحرارة المتوسطة الشهرية لسنة 2015و2021

الجدول (08): قيم درجات الحرارة المتوسطة الشهرية 2015-2021 (م ا ج و)

الشهر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
درجة الحرارة	10	11	16	22	28	30	38	34	30	24	17	11

ومن خلال الجدول نلاحظ تزايد متوسط درجة الحرارة وذلك ابتداء من 10م°في شهر جانفي الى غاية 38م° في شهر جويلية



الوثيقة (51): منحنى بياني لمتوسط درجات الحرارة الشهرية

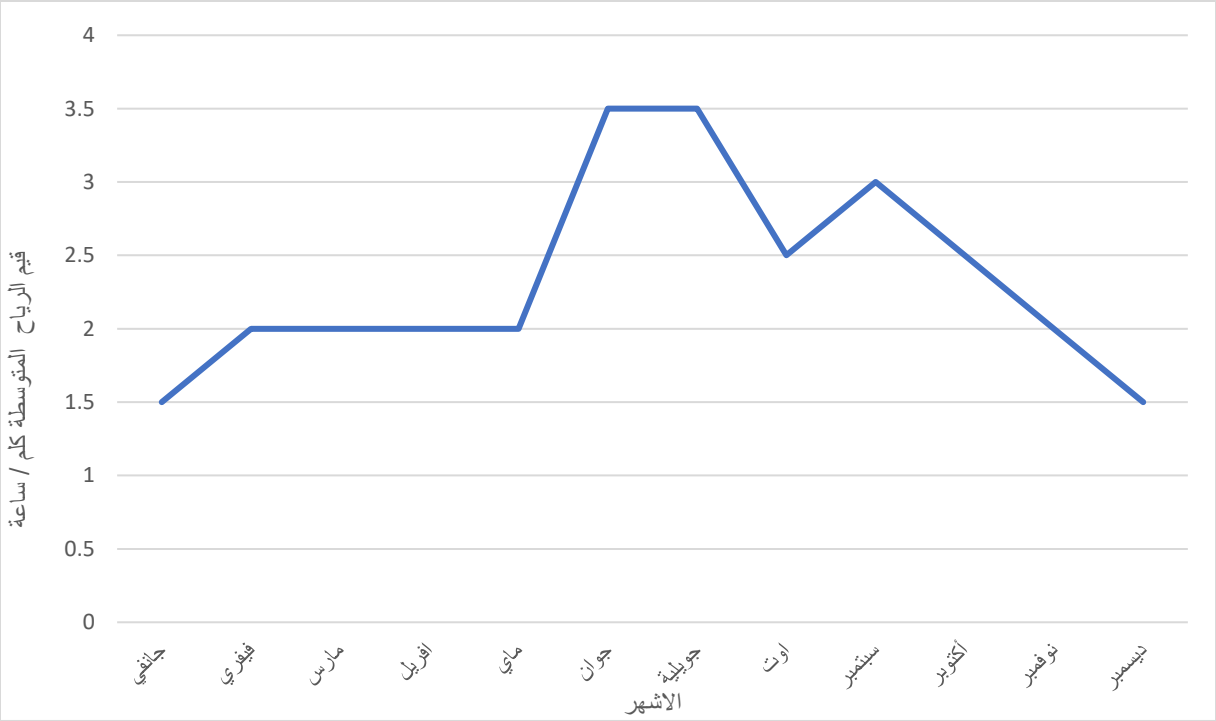
2-2-الرياح:

تمتاز منطقة وادي سوف بحركة هوائية نشطة على مدار السنة:

- فتهب رياح شمالية، وشمالية غربية (الظهراوي) من فيفري الى افريل.
- وتهب رياح شرقية وتسمى (البحري) وهي منعشة من اوت الى أكتوبر.
- وتهب رياح جنوبية تسمى (شهيلي) وهي حارة ويكون ذلك خلال الصيف.

الجدول (09) :قيم المتوسط الشهري السنوي لسرعة الرياح 2015-2021(م ا ج و)

الشهر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
الرياح	1.5	2	2	2	1.5	3.5	3.5	2.5	3	2.5	2	1.5



الوثيقة (52): منحنى بياني لمتوسط سرعة الرياح

من خلال المنحني البياني نلاحظ ان سرعة الرياح غير ثابتة وتكون قيمتها مختلفة خلال السنة حيث تصل الى اعلا قيمة لها في شهر جوان وجويلية بسرعة 3.5كلم /الساعة في السنة ونلاحظ ان سرعتها تبقي متزايدة خلال شهر اوت سبتمبر أكتوبر اما في شهري جانفي وفيفري تتناقص الى ان تصل اقل قيمة لها في شهر ماي 1.5كلم /الساعة

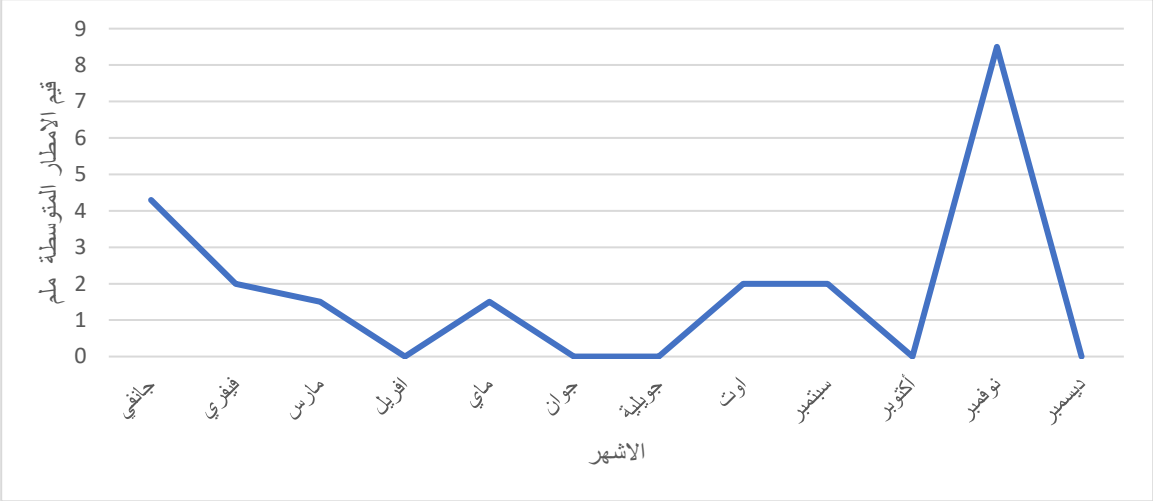
2-3-الامطار:

هي قليلة ونادرة بسبب بعد المنطقة على البحار ويصل المتوسط السنوي للتساقط بالمنطقة الى 80.3ملم.

(م ش ع ل و ،2017)

جدول (10): قيم الامطار المتوسطة الشهرية 2015-2021(م ا ج و)

الشهر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
الامطار	1	2	1.5	0	1.5	0	0	2	2	0	8.5	0



الوثيقة (53): منحنى بياني لمتوسط الامطار الشهرية

ومن خلال المنحني نلاحظ ان كمية التساقط محصورة بين (2-0) وهذا خلال كل السنة ما عدى شهر جانفي تصل قيمتها الى8.5ملميتر

2-4-التربة:

تربة وادي سوف رملية وحصياتها كبيرة ومساماتها واسعة مما يجعلها نفوذه جدا للماء، ويوجد بعض المسطحات الكلسية والحجرية في بعض المناطق، وتربة ولاية الوادي عموما من اهم الترب اقتصاديا فمنها المساحات الزراعية الواسعة ومنها المساحات الغابورعوية ومساحات طينية صالحة لصناعة الاجر، مساحات كلسية طينية صالحة لصناعة الجبس، ويوجد على ضفاف الوديان التربة الصالحة للبناء، ويوجد بالوادي الشطوط الملحية الكثيرة. (مرابط، 2005)

3-التعريف بمناطق الدراسة:

3-1- بلدية الرباح:

الرباح إحدى بلديات ولاية الوادي الجزائر، احدى قرى عميش تقع جنوب عميش وتبعد عن الوادي بنحو 10كلم (م وس،2017)

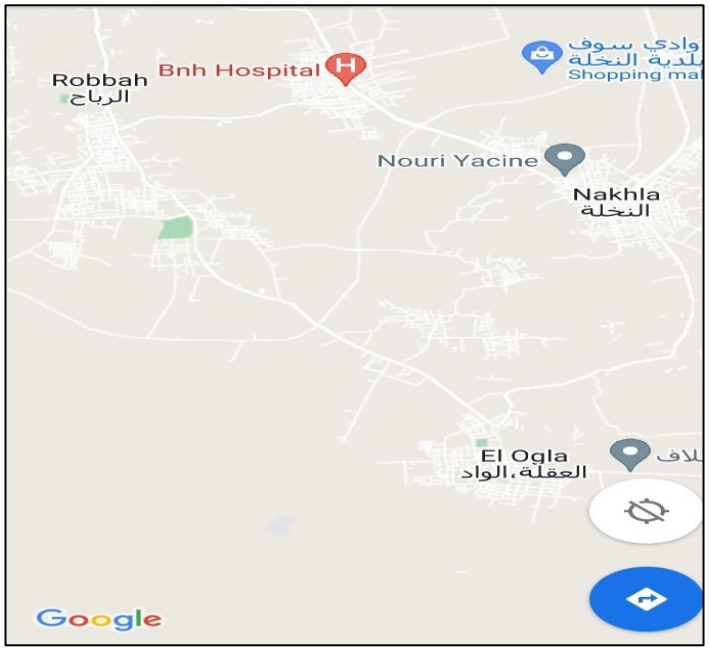
3-2- بلدية النخلة:

بلدية النخلة هي احدى بلديات ولاية الوادي بالجزائر، تقع بلدية النخلة في الجنوب الشرقي لولاية الوادي يحدها من الشمال بلدية البياضة وجنوبا بلدية العقلة وشرقا بلدية دوار الماء وغربا بلدية الرباح، تبلغ مساحة بلدية النخلة 700كلم مربع معظمها مغطات بالكثبان الرملية. (م و س ،2017)

3-3- بلدية العقلة:

بلدية العقلة هي احدى بلديات ولاية الوادي بالجزائر، تقع جنوب الرباح وكانت قديما مكانا لعقل " ربط " الإبل عند التجار والفلاحين وتأسست في عهد قريب، في أواخر القرن 19 من طرف سكان الرباح ومن قراها العقيلة وسندروس، المعالم الاثرية: المسجد العتيق -اثار رومانية قديمة بمنطقة سندروس.

(م وس،2017)



الوثيقة (54): موقع بلدية الرباح والنخلة والعقلة في ولاية الوادي (Google Map.Com)

الفصل الثاني

منهجية الدراسة

1-الأهداف ومنهجية الدراسة:

1-1-اهداف الدراسة:

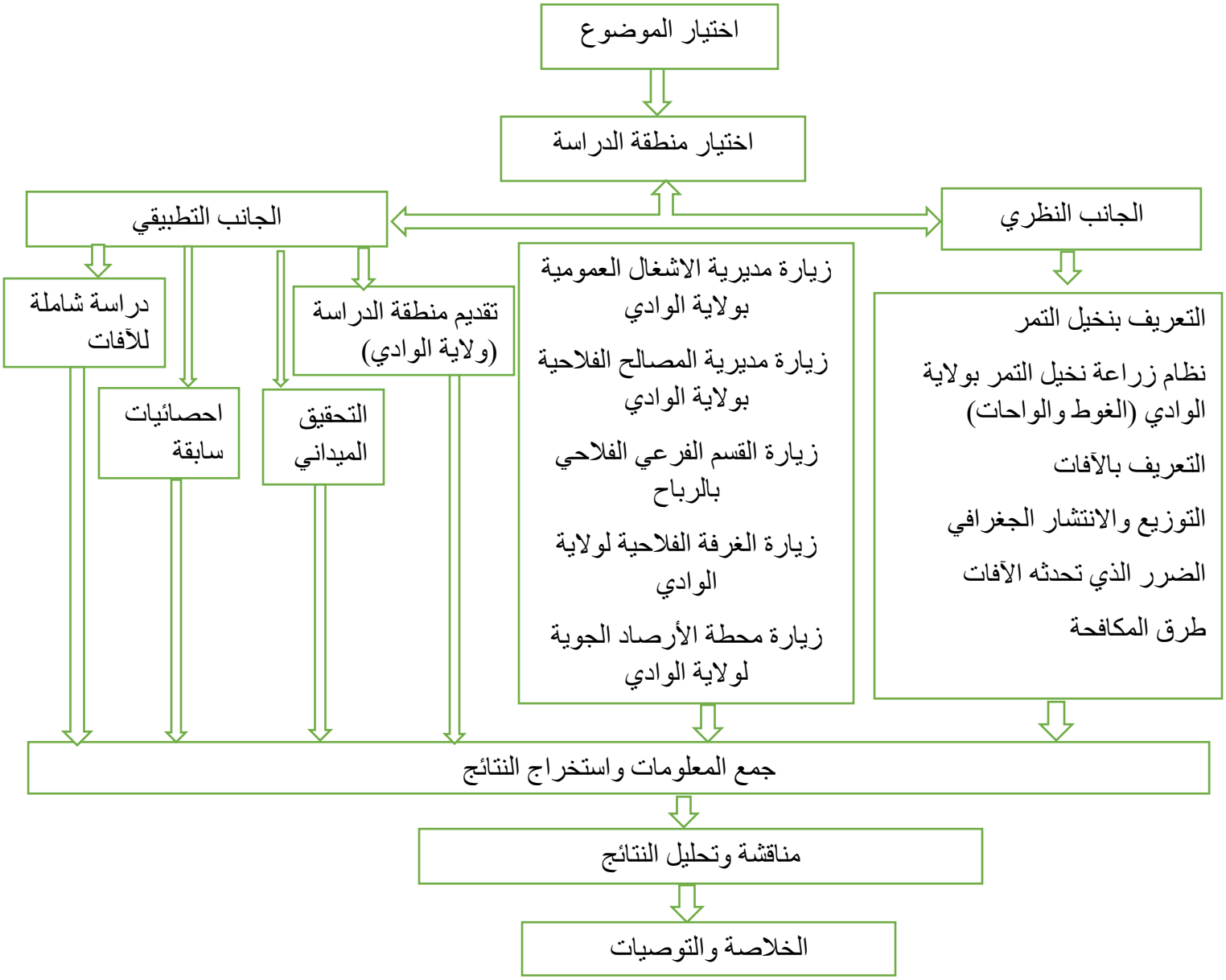
ان هدفنا الأساسي من خلال دراستنا هذه هو القاء الضوء على افات النخيل المنتشرة في ولاية الوادي، والتي تشكل تهديدا مباشر على واحات النخيل وعلى النظام البيئي فيها، وذلك من خلال دراسة ميدانية لواحات النخيل التمر الموبوءة بهاته الآفات، اخذنا بعين الاعتبار واقع انتشار الآفات في واحات مناطق الدراسة ومدى تأثيرهم على نخيل التمر، والخطر الذي تشكله على الواحات السليمة، واضعين كل المعطيات والمعلومات المتحصل عليها من شتى المصادر تحت مجهر التحليل والاستنتاج لرفع الستار عن واقع هاته الآفات.

ومن اجل تحقيق هدفنا في هذه الدراسة وقع اختيارنا على واحات بلديات الرباح والنخلة والعقلة بولاية الوادي لكي تكون مناطق الدراسة، وبذلك حاولنا تحقيق عدة اهداف نذكر منها:

- التعريف بالآفات
- اظهار مدى تأثير الآفات على نخيل التمر
- الخطر الذي يشكله على الواحات السليمة
- طرق انتشار هاته الآفات
- طرق مكافحة هاته الآفات
- التعرف على واقع الآفات الموجودة في مناطق الدراسة

1-2-منهجية الدراسة:

يوضح المخطط التالي منهجية الدراسة



1-3-التحقيق الميداني:

لقد تم التحقيق الميداني وفقا لاستمارة التحقيق (موجودة في الملحق 07) التي تم من خلالها معالجة النقاط التالية:

- النقطة الأولى: خاصة بمعلومات الفلاحية حول الآفات المنتشرة (تاريخ وكيفية الإصابة).
- النقطة الثانية: خاصة بإحصاء عدد النخيل المصاب وانواعه.
- النقطة الثالثة: خاصة بالطرق المتبعة لمكافحة الآفات.

1-4-دراسة الآفات المنتشرة:

لقد تطرقنا في هذا الجانب الى دراسة معمقة حول افات نخيل التمر في المنطقة والغرض منها هو معرفة

- مدى الخطورة التي تشكلها على واحات النخيل.
- معدل سرعة انتشار الافة عن طريق مقارنة الاحصائيات السابقة للسنوات 2015-2021.
- الطرق التي يستخدمها الفلاح لمكافحة هاته الآفات.
- مدى مساهمة الدولة في مكافحة هاته الآفات.
- إمكانية الحد من انتشار هاته الآفات والقضاء عليها.

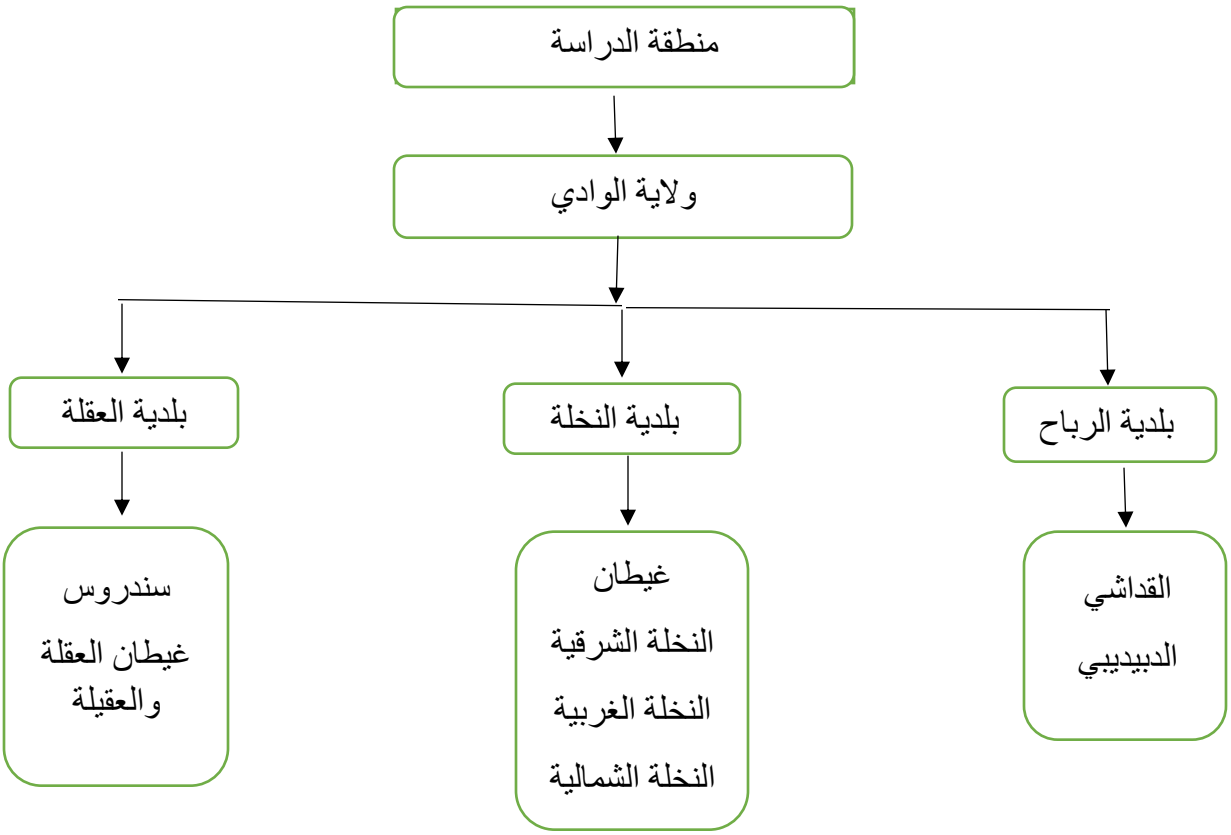
1-5-حيز الدراسة واختيار العينات:

1-5-1-حيز الدراسة:

انحصرت الدراسة الميدانية على واحات نخيل التمر المنتشرة عبر تراب ولاية الوادي والبالغ عددها ثلاث بلديات والتي تحتوي على مجموعة من الواحات.

1-5-2-اختيار العينات المدروسة:

أجريت الدراسة الميدانية على الواحات التي تنتشر فيها بعض الآفات المنتشرة في ولاية الوادي على مستوى ثلاث بلديات وهو ما يوضحه المخطط التالي:



2-مصادر جمع البيانات:

2-1-احصائيات: تم جمع الاحصائيات من مصادر وهيئات رسمية في المديريات والمعاهد الفلاحية التالية:

- مديرية المصالح الفلاحية لولاية الوادي.
- القسم الفرعي الفلاحي بالرباح.
- الغرفة الفلاحية لولاية الوادي.
- مديرية الاشغال العمومية بولاية الوادي.
- محطة الأرصاد الجوية لولاية الوادي.

2-2-الاستبيان:

تم جمع المعلومات خلال الزيارات الميدانية الى واحات النخيل التي أصيبت بالآفات عن طريق مقابلة مجموعة من الفلاحين وملا بطاقة الاستبيان.

2-3-مصادر علمية:

والتي تتمثل في الكتب والمنشورات والمقالات العلمية بالإضافة الى البحوث الجامعية والدراسات السابقة التي تمحورت حول الآفات المذكورة.

وفي الأخير نقوم بتحليل ومناقشة النتائج ثم نخرج بالخلاصة.

الفصل الثالث

التحليل ومناقشة النتائج

I-التحليل ومناقشة النتائج :

في هذا الجزء سنتطرق الى عرض جميع المعلومات المتحصل عليها من خلال عملنا في التحقيق الميداني والقيام بمناقشتها وتحليلها.

1-عرض ومناقشة الاحصائيات الإدارية:

1.1. توزيع عدد وإنتاج النخيل في منطقة الدراسة:

ا-تطورانتاج زراعة النخيل في المنطقة سنة 2015و 2021:

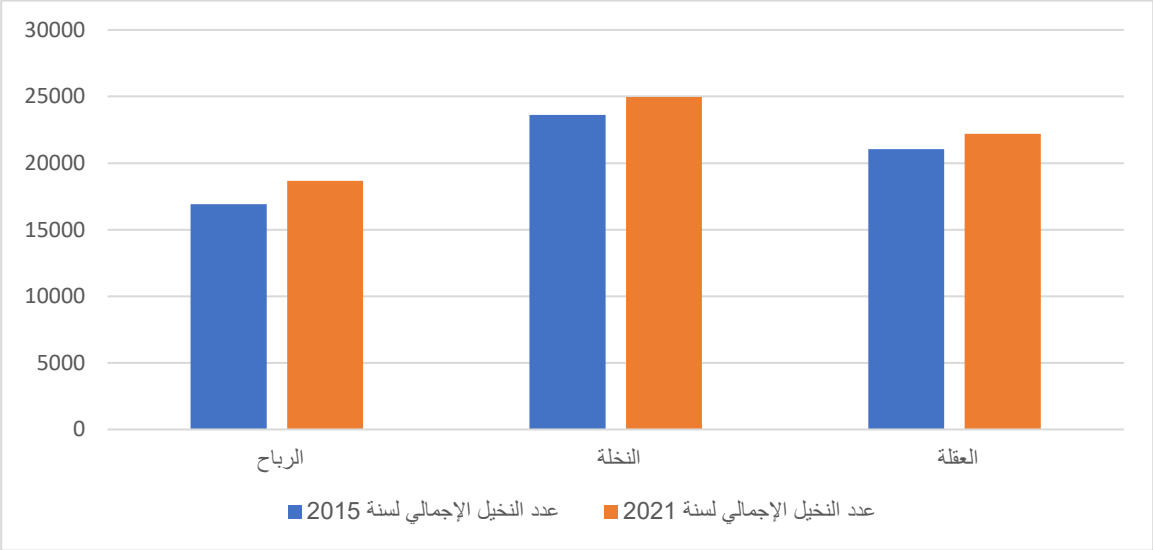
يوضح الجدولين (11) و (12) توزيع انتاج النخيل حسب بلديات منطقة الدراسة لعام 2015و عام 2021 المصدر القسم الفرعي الفلاحي بالرباح

الجدول (11): يوضح توزيع انتاج النخيل حسب بلديات منطقة الدراسة لعام 2015(ق ف ف ر)

البلدية	المساحة المستعملة	عدد النخيل الإجمالى	عدد النخيل المنتج
الرباح	181.92	16915	16430
النخلة	234.53	23630	22834
العقلة	209.41	21051	22153
المجموع	625.86	61596	61417

الجدول (12) :يوضح توزيع انتاج النخيل حسب بلديات منطقة الدراسة لعام 2021 (ق ف ف ر)

البلدية	المساحة المستعملة	عدد النخيل الإجمالى	عدد النخيل المنتج
الرباح	192.58	18680	18074
النخلة	242.53	24962	24209
العقلة	217.75	22211	21789
المجموع	652.681	65853	64072



الوثيقة (55): أعمدة بيانية توضح تطور زراعة النخيل في منطقة الدراسة

من خلال الجدولين (11)و(12) والوثيقة (55) نلاحظ ارتفاع في عدد النخيل من سنة 2015 الى سنة 2021 بنسبة معتبرة نوعا ما وهذا راجع بطبيعة الحال الى ارتفاع المساحة المستغلة والى سياسة الدعم الفلاحي آنذاك.

ونلاحظ زيادة في عدد النخيل المنتج في كل من بلدية الرباح والنخلة حيث كانت في بلدية الرباح سنة 2015 16436 نخلة لتزداد الى 18074 في سنة 2021 وكذلك على مستوي بلدية النخلة زادت من 22834 سنة 2015 الى 24209 سنة 2021 عكس بلدية العقلة التي تراجعت في عدد النخيل المنتج من 22153 سنة 2015 الى 21789 سنة 2021 ومن خلال هذا التحليل يتضح لنا ان واحات بلدية العقلة هي الأكثر تضررا بوجود بعض الآفات.

2- واقع افات النخيل في منطقة الدراسة:

من خلال دراستنا الميدانية للمناطق المدروسة والاحصائيات السابقة وجدنا ان نخيل هذه المناطق متضرر بعدة افات (بوفروة -سوسة التمر – حفار سعف النخيل – الفار الأسود – الطيور) الا انه متضرر بالدرجة الأولى بأفة بوفروة بنسبة 99% والتي تشكل خطرا على نخيل المنطقة وعلى انتاج وجودة التمور وركزنا في دراستنا على واقع افة بوفروة.

2-1--وضعية افة بوفروة على نخيل واحات منطقة الدراسة:

تنتج واحات الدراسة العديد من أصناف التمور وصنف دقلة نور هو الذي يتعرض لمهاجمة هذه الافة والجدول التالي يوضح وضعية افة بوفروة على نخيل واحات منطقة الدراسة سنة 2015 المصدر من اعداد الطلبة باستعمال احصائيات مكتب حماية النباتات لولاية الوادي سنة 2015

جدول (13): وضعية افة بوفروة على نخيل منطقة الدراسة سنة 2015

البلدية	الواحة	دقلة نور	عدد النخيل المصاب لكل واحة	عدد النخيل المصاب لكل بلدية
الرباح	القداشي	700	700	900
	الديبيديبي	200	200	
النخلة	غيطان شرقية	500	500	1700
	غيطان غربية	800	800	
	غيطان شمالية	400	400	
العقلة	سندروس	600	600	1500
	غيطان العقلة	400	400	
	غيطان العقيلة	500	500	
المجموع			4100	4100

من خلال قراءتنا للجدول نلاحظ انه في سنة 2021 كانت واحات بلدية النخلة والعقلة الأكثر تضررا بأفة بوفروة حيث انتشر في كل من غيطان النخلة الشرقية والغربية والشمالية ببلدية النخلة وانتشر أيضا في واحات سندروس وغيطان العقلة ولعقيلة ببلدية العقلة لتاتي في الدرجة الثانية واحات بلدية الرباح ليمس فيها كل من واحة القداشي والدبيديبي.

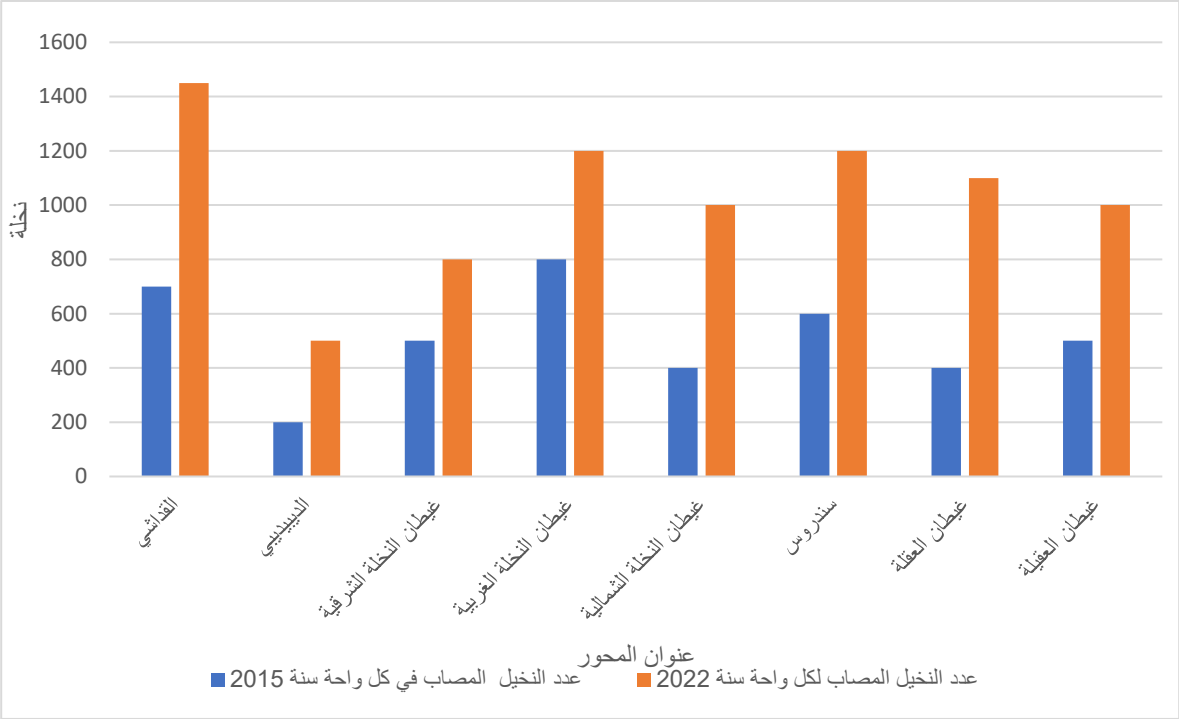
كما نلاحظ انه تم تسجيل صنف دقلة نور على غرار الأصناف الأخرى لأنه المستهدف من طرف البوفروة والأكثر انتشار في المنطقة وهو الأكثر حساسية له على عكس الأصناف الأخرى الغير حساسة للبوفروة وتعتبر أصناف مقاومة.

2- 2- استبيان لوضعية افة بوفروة لسنة 2022: الجدول التالي من اعداد الطلبة باستخدام احصائيات الاستبيان المنجز مع الفلاحين ومندوبي الفلاحة.

الجدول (14): استبيان لأفة بوفروة لسنة 2021

البلدية	الواحة	الصنف دقلة نور	عدد النخيل المصاب لكل واحة	عدد النخيل المصاب لكل بلدية
الرباح	القداشي	1450	**1450**	**2000**
	الديبيديبي	**550**	**550**	
النخلة	غيطان شرقية	**1300**	**1300**	**4000**
	غيطان غربية	**1200**	**1200**	
	غيطان شمالية	**1500**	**1500**	
العقلة	سندروس	**1200**	**1200**	**4000**
	غيطان العقلة	**1300**	**1300**	
	غيطان العقيلة	**1000**	**1000**	
المجموع			**10000**	**10000**

من خلال الجدول (14) نلاحظ ان افة بوفروة مازالت متمكنة في المنطقة وبنسبة كبيرة كما نلاحظ ارتفاع نسبة الإصابة في كل واحات الدراسة وبنسب متفاوتة وهذا ما سنوضحه من خلال المقارنة بين احصائيات سنة 2015 الموضحة في جدول (13) واحصائيات 2021 الموضحة في الجدول (14).



الوثيقة (56): أعمدة بيانية لتطور افة بوفروة في واحات المنطقة بين سنتي 2015و 2021

من خلال القراءة المباشرة للشكل (56) نلاحظ ارتفاع ملحوظ لأفة بوفروة في الفترة الممتدة بين 2015 و2021 في جميع واحات المناطق المدروسة.

ومن خلال مناقشة وتحليل نتائج التحقيق الميداني نلاحظ زيادة الإصابة بأفة بوفروة في واحات القداشي وسندروس وغيطان نخلة الشمالية وغيطان العقلة ولعقيلة كما نلاحظ زيادة طفيفة لكل من واحات الدبيديبي وغيطان نخلة الشرقية والغربية.

نلاحظ ان نسبة الإصابة ببوفروة في تزايد وهذا راجع الى الجفاف وارتفاع درجات الحرارة ونقص مياه الري وهذا ما توضحه الوثيقة 51و53 حيث تبين النتائج ان متوسط درجة الحرارة لشهر جوان وجويلية تصل الى 38م° وان منسوب الامطار لشهري جوان وجويلية منعدمة وهذه الظروف المناخية ملائمة لتكاثر عنكبوت الغبار وبالتالي تزداد الإصابة

2- 3-طرق انتشار افة بوفروة:

من خلال الاستبيان اجمع جميع الفلاحين على ان بوفروة ينتقل الى واحاتهم وغيطانهم عبر الطرق المعروفة لديهم:

- عن طريق الرياح وملامسة الجريد لبعضه، حيث تساهم الرياح في نقل العنكبوت للأشجار المجاورة والواحات السليمة وهذا ما نستنتجه من المنحني البياني (52) حيث نلاحظ ان الرياح تصل اعلا قيمتها في شهر جوان وجويلية 3.5 كلم / الساعة وهذا يتزامن مع انتشار افة بوفروة في المناطق المدروسة
- عن طريق أدوات الحرث المستعملة في خدمة الطيور.
- عن طريق الأدوات التقليدية المصنوعة من مكونات النخيل.

كذلك يؤدي عدم الاهتمام بواحات النخيل المصابة وعدم جمع الثمار المصابة لذلك الموسم والتخلص منها الى تفاقم هذه الافة وانتشار العدوى للواحات السليمة وتكرار الإصابة في الموسم المقبل.

2-4-طريقة مكافحة بوفروة:

تتم مكافحة بوفروة بطريقة مشتركة بين الدولة والفلاح حيث تساهم الدولة في تزويد الفلاح بنسبة معينة من العلاج المتبع لعلاج عدد محدد من النخيل لكل فلاح ويقوم الفلاح بتطبيق الطريقة العلاجية على النخيل المصاب في الواحة.

ويقاوم البوفروة بطريقة زراعية او كيمائية كالتالي:

العلاج الاول :خلال شهر (15 جوان)

العلاج الثاني: بعد أسبوعين من العلاج الثاني

العلاج الثالث: خلال شهر جويلية حيث تستعمل المواد الاتية:

100 غ من مادة البراثيون

100 غ من مادة الكبريت.

100 غ الجير الحي.

وليتفادى الفلاح الإصابة بالبوفروة في الموسم القادم يقوم ببعض الإجراءات الوقائية والمتمثلة في:

- جمع الثمار المصابة وحرقها.
- تعليق صره تحتوي على مادة الكبريت في العراجين ليتم نثر الكبريت عند هبوب الرياح.
- طلي الجزء السفلي للنخلة بالجير.

يتم استخدام مبيد حشري ضد العنكبوت (Vertin 1.8%EC) في علاج افة بوفروة حيث يؤثر على العنكبوت وهذا عن طريق الهضم والاحتكاك، يستعمل فرتان عند ظهور علامات وجود العناكب، له مدة فعالية تقدر من 3-6 أسابيع. (ق ف ر و)

2-5- افات قليلة الانتشار:

1- سوسة التمر:

تضع حشرة دودة التمر بيضها على التمرة والتي تتحول الى دودة تعيش داخلها وتتغذي من مكوناتها، يتم الوقاية منها بالتنظيف المستمر لواحة النخيل والقضاء على المخلفات الزراعية من التمر المتبقي من الأعوام الماضية وعلى بقايا المحاصيل المزروعة بين النخيل من أنواع الأشجار المثمرة مثل الرمان والتين التي تتخذها الحشرة ملجا عند عدم توفر التمر الأخضر.

1-1- المكافحة:

فصل المكافحة يبدا مع الحملة الأخيرة (الثالثة) الخاصة بمداواة البوفروة والتي تتصادف مع بداية مرحلة اخضرار التمور

الوثيقة (57): ثمرة بها دودة التمر

2.حفار عذوق النخيل:

يبدا ظهور الحشرة الكاملة في شهر مارس، حيث تضع الانثى البيض في تجاويف صغيرة على طول الانفاق التي تصنعها الحشرة الكاملة حيث تحفر اليرقات داخل الجريدة حتى تتحول الى عذراء ثم تخرج الحشرات الكاملة من الثقوب البيضاوية او المستديرة.

2-1- المكافحة:

وتتمثل في تقوية الأشجار بالخدمة الجيدة والتسميد المتوازن والري المنتظم وعدم تعريضها للجفاف وتقليم الجريد المصاب وحرقه.

الوثيقة (58): خنفساء عذوق النخيل والاضرار التي تسببها على الجريد

3-القوارض والجرذان:

تهاجم القوارض والجرذان التمور بالمخزن والعذوق والثمار في الحقل كما تتلف احواض النخيل وتسبب في تهريب وتسريب مياه الري تظهر على مار العام يتم مكافحتها عن طريق الطعوم السامة مثل بوني رات وهو طعم بشكل حبيبات يؤدي الى حدوث نزيف داخلي ثم موتها. (ق ف ر و)

4-الطيور:

تنشط خلال فترتي الصباح وقبل المساء وتهاجم الثمار في مرحلة الخلال والرطب حيث يتم مكافحتها بتغليف الثمار بأكياس التكميم البلاستيكية.

الوثيقة (59): صورة لنخلة مغلفة بأكمام بلاستيكية

5.النمل الأبيض:

يتغذى النمل الأبيض على السليلوز مسببة موت النخلة يظهر على مدار العام يتم الوقاية منه بعدم ترك مخلفات في الحقل.

6-خنفساء وحيدة القرن العربية:

ظهرت خنفساء وحيدة القرن العربية في الطالب العربي وبعض من واحات الدبيلة اما بالنسبة لمناطق الدراسة يتبعون سياسة الحجر الزراعي كأجراء وقائي لتفادي انتقال العدوى.

من خلال ما ذكرنا سابقا في الجزء النظري وتحليل دراستنا يتضح لنا ان الظروف البيئية والمناخية من اهم العوامل التي تساهم في ظهور هذه الآفات فزيادة نسب درجات الحرارة خلال السنوات الأخيرة ونقص الري لحدوث الجفاف بسبب انعدام الامطار واهمال المساحة الزراعية المخصصة لزراعة النخيل تؤدي الى تعزيز الإصابة بالآفات مثل افة بوفروة وسوسة التمر فهما يظهران في المنطقة في شهر جوان وجويلية اللذان تصل فيهما درجات الحرارة لأعلى قيمه وتعاني هذه المناطق المدروسة من الجفاف وهي ظروف ملائمة لتكاثر العنكبوت والدودة وهذا ما يفسر ارتفاع نسبة الإصابة في فصل الصيف.

قد تساعد الرياح الساخنة والجافة في انتشار العديد من الحشرات مثل البوفروة وسوسة التمر من واحة الى واحة، اما هبوب الرياح الشديدة قد يؤدي الى سقوط الرياح الشديدة قد يؤدي الى سقوط أشجار نخيل التمر المصابة بحفار عذوق النخيل وخنفساء وحيدة القرن.

كما ان علاقة الفلاح بخدمة الأرض تساهم في الحد من انتشار الإصابة بالآفات من خلال توفير الظروف البيئية المناسبة بالاهتمام بنظافة النخيل والواحة.

توصيات:

- جمع التمر الناضج على النخيل حيث يستحسن عدم ترك الثمار الناضجة دون جمع لمدة طويلة
- إزالة التمر المتساقط الذي يتعرض للإصابة الشديدة
- عدم خلط التمر المتساقط مع السليم والذي يؤدي الى ارتفاع نسبة الإصابة ان وجدت
- جمع أنواع الثمار الأخرى المتساقطة كي لا تشكل مصدر اخر للإصابة
- عدم تخزين التمر لمدة طويلة في المزرعة تحت ظروف غير جيدة

الخاتمة

ان ولاية الوادي تشتهر بزراعة نخيل التمر على غرار باقي الولايات حيث ان انتاج التمور من اهم منتوجات الزراعية للولاية، ومن خلال دراستنا التي قمنا بها في ولاية الوادي بضبط في واحات الرباح والنخلة والعقلة من اجل ابراز الآفات المنتشرة وخطرها على نخيل التمر.

وعليه كان هدفنا الأساسي من خلال دراستنا هو القاء الضوء على الآفات المنتشرة في ولاية الوادي وطرق مكافحتها التي تشكل تهديدا مباشر على واحات النخيل وعلى النظام البيئي فيها، وذلك من خلال دراسة ميدانية بواحات نخيل التمر المصاب بهذه الآفات والتي تنتشر على امتداد المنطقة، اخذين بعين الاعتبار واقع افات النخيل ومدى تفشيها في واحات المنطقة وتأثيرها على النخيل بشتا انواعه والخطر التي تشكله الآفات على الواحات السليمة وعلى النظام البيئي الواحاتي بأكمله.

واضعين كل المعطيات والمعلومات المتحصل عليها من شتا المصادر تحت مجهر التحليل والاستنتاج لرفع الستار عن الواقع المخيف لهاته الآفات وبالتالي تطرقنا الى القيام بهذه الدراسة الميدانية والمعمقة حول الآفات المنتشرة بالولاية والتي توصلنا من خلالها الي مجموعة من الأهداف والنتائج وهي كالتالي:

- التعرف ومعرفة الآفات المنتشرة في ولاية الوادي والمتمثلة في الآفات الاوكاروسية (البوفروة) والآفات الحشرية (النمل الأبيض _ الحفارات _ خنفساء وحيدة القرن العربية _الجراد الصحراوي _ الحشرة القشرية البيضاء _ دودة التمر) والآفات الحيوانية الغير حشرية وهي الطيور (العصفور البيتي) والقوارض (الجرذ الأسود والفار المنزلي)
- الخطورة التي تشكلها الآفات على واحات النخيل المصابة والسليمة حيث تؤدي الي خسائر كبيرة في المحصول للواحات المصابة بالإضافة الى تقليل الجودة والكمية والقيمة التسويقية لتمور مما يؤدي الي خسارة الفلاح والاقتصاد الوطني
- تأثير النظام البيئي على الآفات وذلك من خلال زيادة او تقليل انتشار وتوزع هذه الآفات حيث زيادة في درجات الحرارة والجفاف بسبب ندرة الامطار ادي الي زيادة انتشار البوفروة وسوسة التمر وهذا ما يدل على ان النظام البيئي لهو تأثر كبير على الآفات
- الطريقة المتبعة في المنطقة لمكافحة هذه الآفات من خلال المعالجة بالطريقة الكيمائية بالأسمدة وهي المتبعة في معالجة البوفروة وسوسة التمر او بالطريقة الوقائية من خلال تقوية الأشجار بالخدمة الجيدة والتسميد المتوازن والري المنتظم وجمع الجريد المصاب وحرقه وعدم ترك مخلفات في الحقل وتغليف العراجين بأكياس بلاستيكية وهي المتبعة في معالجة النمل الأبيض وخنفساء عذوق النخيل والطيور او بالحجر الوقائي وهي المتبعة في خنفساء وحيدة القرن العربية
- فعالية جهود الدولة من اجل مكافحة هاته الآفات وذلك بتدعيم الفلاح بالعلاج المناسب للآفات
- إمكانية الحد من انتشار الآفات والقضاء عليها وذلك باتباع الطريقة الوقائية اوالكيمائية المناسبة لكل افة

وكل هذا كان الهدف منه إعطاء الصورة الحقيقية لواقع هذه الآفات المنتشرة في المنطقة وإظهار خطورتها على واحات النخيل والطرق العلاجية المناسبة لكل افة

المراجع

1) اللوزي، 2003 - دراسة تطوير وإنتاج وتسويق التمور والاستفادة من مخلفات النخيل في الوطن العربي

2) هاني ،2020- كتاب فاكهة نخيل التمر

3) عاطف، 2004 – كتاب نخلة التمر زراعتها رعايتها وانتاجها في الوطن العربي

4) عودة، 2019- كتاب زراعة النخيل وجودة التمور بين عوامل البيئية وبرامج الخدمة والرعاية

5) عاطف ،2004- كتاب فاكهة نخيل التمر

6) مرابط ا ،2005 – حساسية الصحراء المنخفضة وانعكاسات التدخل البشري مقارنة منطقتي وادي ريغ ووادي سوف الأسباب والنتائج مذكرة لنيل درجة الماجستير في التهيئة الفيزيائية، جامعة منتوري قسنطينة ص 121

7) منظمة الأغذية والزراعة ،2018 – كتاب التراث الزراعي ذات الأهمية العالمية

8) العتوم ،2021- الإنتاج والأهمية الاقتصادية لنخيل التمر في العالم

9) عودة ،2011- زراعة النخيل وإنتاج التمور في الوطن العربي

10) عوض ،2002- أهمية النخيل والتمور في الوطن العربي وما تحقق من إنجازات خلال عمل مشروع شبكة بحوث وتطوير النخيل 1994-2001

11) عبد الله ،2015- انتاج التمور في الجزائر فرصة الريادة العالمية

12) بوسالم وهبول ،2017 – أهمية انتاج التمور في ترقية الصادرات والرفع من النمو الاقتصادي في الجزائر " دراسة قياسية للفترة 1990-2016"

13) العزيز ،2004 – كتاب نخلة التمر بين القطيعة والتواصل

14)حسن ،2015- أصناف نخيل البلح (التمر) وعدد الأصناف في العالم

15) عودة ،2013 – كتاب نخلة التمر شجرة الحياة الاجهادات البيئية والإنتاج العضوي للتمور بعض الظواهر الفيزيولوجية

16) كعكه ،2019- نخيل التمر في الامارات

17) علي ،2005- كتاب نخلة التمر شجرة الحياة بين الماضي والحاضر والمستقبل الجزء 1

18) البكر ،1972- كتاب نخلة التمر ماضيها وحاضرها والجديد في زراعتها وصناعتها وتجارتها

19)الشرباصي ،2019- أطلس نخيل البلح والتمور في مصر

20) مرعي ،1971- كتاب النخيل وتصنيع التمور في المملكة العربية السعودية

21) خلف ومحمود ،2020- حفارات النخيل والنيماتودا الممرضة

23) زوبة والطويل،2017- دليل افات وامراض نخيل التمور وطرق المكافحة

24) الجمالي، 2015 – دراسة حقلية ومخبرية عن حشرة حفار عذوق النخيل

25) حسن ،2017 – الخدمة الوقائية لنخيل التمر جامعة الزعيم الازهري

26) زوبة والطويل ،2017- عنكبوت الغبار (أبو فروة)

27) الذويبي ،2017- دودة التمر

28) نذير دلال واخرون ،2006 – كتاب المكافحة الحيوية " منشورات جامعة دمشق كلية الزراعة سوريا

29) برندي ،2007 – شجرة النخيل

30) الحفيظ والحيدري ،1986- افات النخيل والتمور الفصلية في الشرق الأدنى وشمال افريقيا

31) عباس ،2018- مشروع تطوير سلسة القيمة لتمور في مصر الحفارات التي تصيب النخيل في نصر

32) العزازي ،2015 – الآفات الاوكاروسية التي تصيب النخيل وطرق مكافحتها

33) داود واحمد ،2019 – زراعة النخيل وانتاج التمور في جمهورية السودان

34) القناوي ،2005- افات النخيل والتمور في سلطنة عمان الآفات العنكبوتية لنخيل التمر (بوفروة)

35) هلال ،2019- الشجرة المباركة الآفات الحيوانية الغير حشرية التي تصيب النخيل

36) كعكه ،2021- اهم الآفات الحشرية والاكاروسية والفطرية التي تصيب اشجار النخيل

37) السعد ،2020- الشجرة المباركة الدورة الثالثة

38) خلف واخرون ،2014- بعض المعطيات الحياتية والسلوكية بسبب خنفساء وحيدة القرن العربية

39) الساعدي وفاضل ،2017- دراسة حياتية لنوعين من حفارات النخيل

40) الخطيب ،2020- دليل رعاية النخلة

41) حموده ،2011- فراشة ثمار الخروب

42) السحباني ،2010- الإدارة المتكاملة للآفات الحشرية لنخيل التمر قسم وقاية النبات كلية العلوم الأغذية والزراعة جامعة الملك سعود

43) كعكه ،2020- امراض وآفات نخيل التمر

44) الدسوقي ،2011- تأثير القوارض على نخيل البلح وطرق مكافحتها

45) طناني ،2017- المكافحة الحيوية للآفات الحشرية بين النظرية والتطبيق جامعة الازهر

46) الموعي ،2002- المكافحة المتكاملة للآفات ومفهوم المكافحة الحيوية (البيولوجية) للآفات الزراعية

47) إسماعيل ،2009- الإدارة المتكاملة للآفات الحشرية

48) الهلالى،2002- استخدام المكافحة الحيوية للآفات الزراعية للحد من تلوث البيئة

49) الكريطي، 2015- دراسة حقلية ومختبرية عند حشرة حفار عذوق النخيل في بعض مناطق محافظة كربلاء المقدسة Oryctes elegans Prell (Coleoptera Scarabaeidae)

50) الشرفا، 2015 – نمو وتطور ازهار نخلة التمر

51) الساعدي وفاضل ،2019 – أنواع حفارات عذوق النخيل التابعة للجنس الاكاروس وتحديد انتشارها النسبي في العراق

52) القناوي ،2003 - افات النخيل والتمور في سلطنة عمان

53) الزيات واخرون ،2002- اهم امراض وآفات نخيل التمر في المملكة العربية السعودية وطرق مكافحتها المتكاملة

54) الجبوري ،2021- الجمعية العربية للوقاية النبات ودورها في ترسيخ ونشر الوعي لإدارة افات نخيل التمر

55) الهلالى،2021- استخدام المكافحة الحيوية للآفات الزراعية للحد من تلوث البيئة

56) الدسوقي ،2011- علم الحيوان الزراعي كلية الزراعة

57) مغاري واخرون ،2016- واقع فرع انتاج وتصدير التمور بالجزائر وإمكانيات تطوره المستقبلي

58) الشرباصي ،2018- الدليل المصور في زراعة وخدمة النخيل البلح والتمور في مصر

59) مجلة وادي سوف ،2017

60) القسم الفرعي الفلاحي الرباح ،2015_2021

61) محطة الأرصاد الجوية الوادي 2015_2021

62) علي ،2005 – نخلة التمر شجرة الحياة بين الماضي والحاضر والمستقبل الجزء 2

63) إسماعيل ،2010- النخيل والتمور في العراق وسبل التطوير (الزراعة والإنتاج والتسويق والتصنيع)

64) الخليلي ،1956- التمور قديما وحديثا بحث شامل عن النخيل والتمور العراقية من اول نشأتها الاخر مراحل استهلاكها

65) البابا ،2000 – شجرة نخيل البلح اكثارها رعايتها اصنافها آفاتها

66) أبو عيانة واخرون ،2013- الزراعة العضوية للنخيل

67) المليجي ،2015- امراض نخيل التمر في المملكة العربية السعودية وطرق مكافحتها

68) جابر،2015 – الزراعة في إقليم وادي سوف كلية علوم الأرض والجغرافيا والتهيئة العمرانية لنيل شهادة الماجستير جامعة الاخوة منتوري قسنطينة

69) الشرفا ،2017 – التوزيع الجغرافي والتطور الزمني لمساحة وانتاج نخلة التمر في العالم

68) مديرية التجارة لولاية الوادي ، 2017

69) الصالح ، 2011 _ جماليات العمارة التقليدية في وادي سوف

70) هاربر ، 2011 _ قاموس علم اصل الكلمة "اصل واحة "

71) السعود، 2017 - عنكبوت حلم الغبار على نخيل التمر ووسائل مكافحته

72) شباح، 2000- فصل وتحديد منتجات الأيض الثانوي الفالفونويدي، مذكرة تخرج لنيل شهدة ماجستير جامعة منتوري

73) الدباغ ، 1969 النخيل و التمور في العراق تحليل الجغرافي لزراعة النخيل و انتاج التمورو صناعتها و تجارتها

74) حسن ، 2017 الخدمة الوقائية لنخيل التمر

75) العكيدي ، 2014 التمور العراقية أصناف التمور المشهورة معلومات زراعية عن النخيل

76) عباس ،2018 مشروع تطوير سلسة القيمة للتمور في مصر اهم الآفات التي تصيب ثمار البلح

77) الساعد، 2002 صناعة التمور قسم التغذية والتصنيع الغذائي كلية الزراعة الجامعة الأردنية

78) العصفور واخرون ،2014 دراسة بعض النواحي البيئية والحيوية لحفار جذور النخيل وحفار عذوق النخيل

المراجع باللغة الاجنبية:

LE BERRE M., 1978- Mise au point sur le problème du ver de la datte Myelois (79
ceratoniae Zeller. Bull. agr. Sahar.,1 :1-35

DOUMANDJI – MITICHE B.,1983- Contribution a letude bio-ecologique des (80
parasites et predateurs de la pyrale des caroubes Ectomylois ceratoniae en algerie
evu d'une eventuelle lutte biolgipue contre ce ravageur. These d octorat es science
univ paris vi 1983,253p

DHOUIBI M H ,1982 Biologie et ecologie d ectomyelois ceratoniae zeller (81

ADBEL LOUAHHZAB ZAID ,2002- datepalm cultvation (82

MUNIER P ,1973 LE PALMIER DATTIER, ED P Masisonneuve et larose) (83

CODLEY LS AND W steele 1976 AN INTRODUCTION TO THE (84

DE MASOM DA AND TISSERAT 1980 THE OCCURRENCE and structure) (85

RASMI SOLTANI 20108 The Rhinoceros beetle oeyctes agamemnon (86

قائمة الملاحق

الملحق (01):

الوثيقة (01): صورة لموقع الدراسة (الغوط)

الملحق (02):

الوثيقة (02): صورة للرش الوقائي

الملحق (03):

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية المصالح الفلاحية

ولاية الوادي

قسم الفرعي الفلاحي الرباح

الرباح في :

اعـــــــــلان

في إطار حماية محاصيل التمـــور تعـلـن مفتشيـــة وقاية النباتات بالقسم الفرعي الفـــلاحي لدائرة الربـــــاح جميـــع الفلاحين بوجود حشرة تسمى ثاقبـــة الجريد (*Phonapate prontalis*) والتي تؤدي إلـــى إلحـــاق أضرار جسيـــمة بالنخيل حيث تحدث أنفـاق عميقة على مستوى الجريـــد و تؤدي إلـــى جفافـــه ثم انكســـــاره.

تظهـــر هذه الحشرة خلال شهر ماي حتى أواخر شهر أكتوبر و تتم مكافحتها كما يلـي:

- تقليم السعف الجاف و المصاب أثنـــاء الشتاء و حرقـــه.
- المقاومة بالقتـــل مباشرة بغرس سلك نحاسي في الأنفاق المحدثة بالجريد حيث تسكـن الحشرة.
- رش النخلة بمبيد الديرسبـــان (**Dursban**).

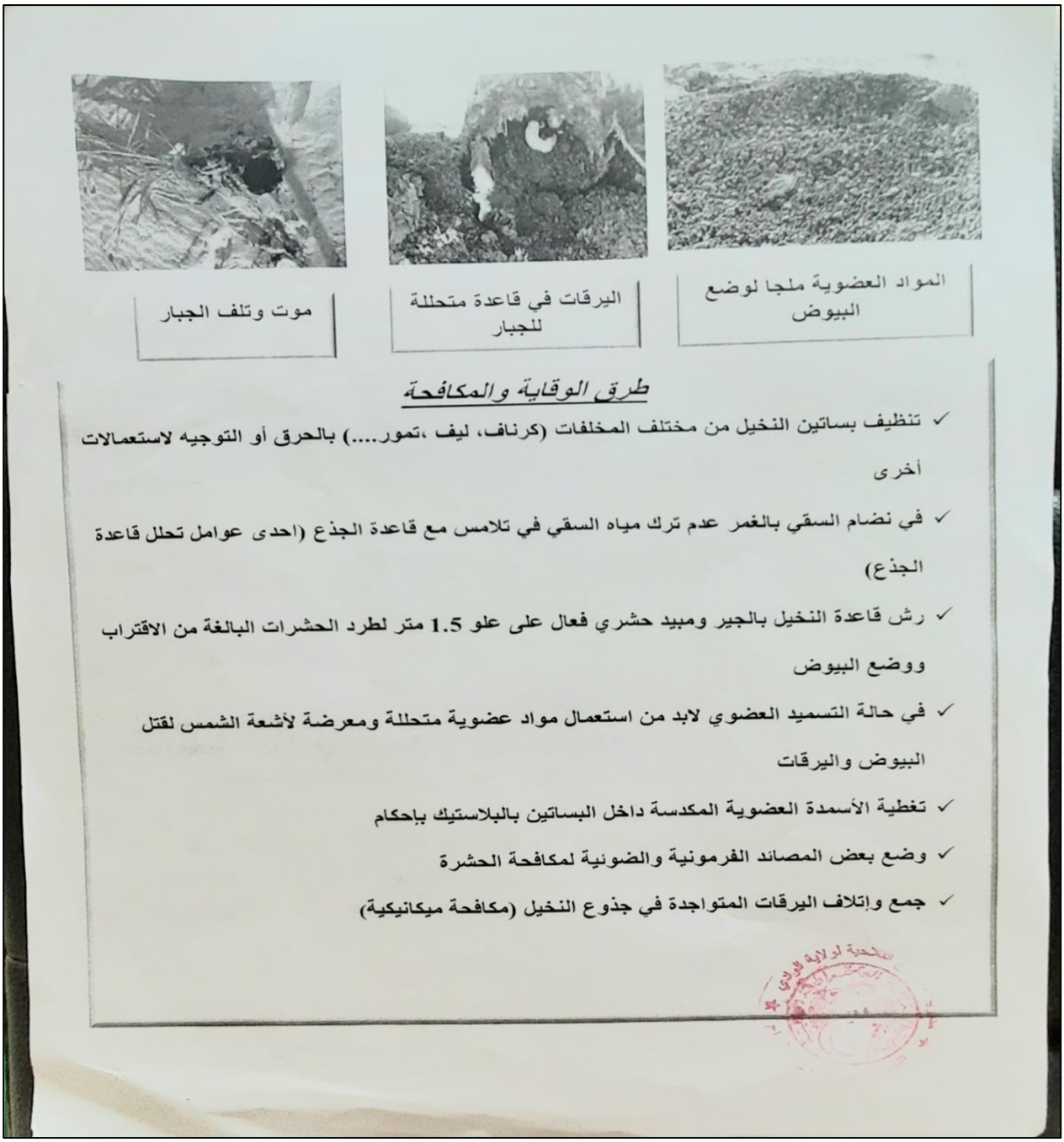
تتم الوقاية بخلط الرماد الناتج عن حرق الأعشاب الضارة و الجريد المصاب بمادة الملح الخشن ثم وضع الخليط في الكرناف.

الوثيقة (03): صورة لإعلان تحذيري موجه للفلاح عن حفار سعف النخيل

(ق ف ف ر)

الملحق (04):

الوثيقة (04): صورة لإعلان تحذيري موجف للفلاح عن خنفساء وحيدة القرن العربية (ق ف ف ر)



المواد العضوية ملجا لوضع البيوض

اليرقات في قاعدة متحللة للجبار

موت وتلف الجبار

طرق الوقاية والمكافحة

- ✓ تنظيف بساتين النخيل من مختلف المخلفات (كرناف، ليف ،تمور....) بالحرق أو التوجيه لاستعمالات أخرى
- ✓ في نضام السقي بالغمر عدم ترك مياه السقي في تلامس مع قاعدة الجذع (احدى عوامل تحلل قاعدة الجذع)
- ✓ رش قاعدة النخيل بالجير ومبيد حشري فعال على علو 1.5 متر لطرد الحشرات البالغة من الاقتراب ووضع البيوض
- ✓ في حالة التسميد العضوي لابد من استعمال مواد عضوية متحللة ومعرضة لأشعة الشمس لقتل البيوض واليرقات
- ✓ تغطية الأسمدة العضوية المكدسة داخل البساتين بالبلاستيك بإحكام
- ✓ وضع بعض المصائد الفرمونية والضوئية لمكافحة الحشرة
- ✓ جمع وإتلاف اليرقات المتواجدة في جذوع النخيل (مكافحة ميكانيكية)

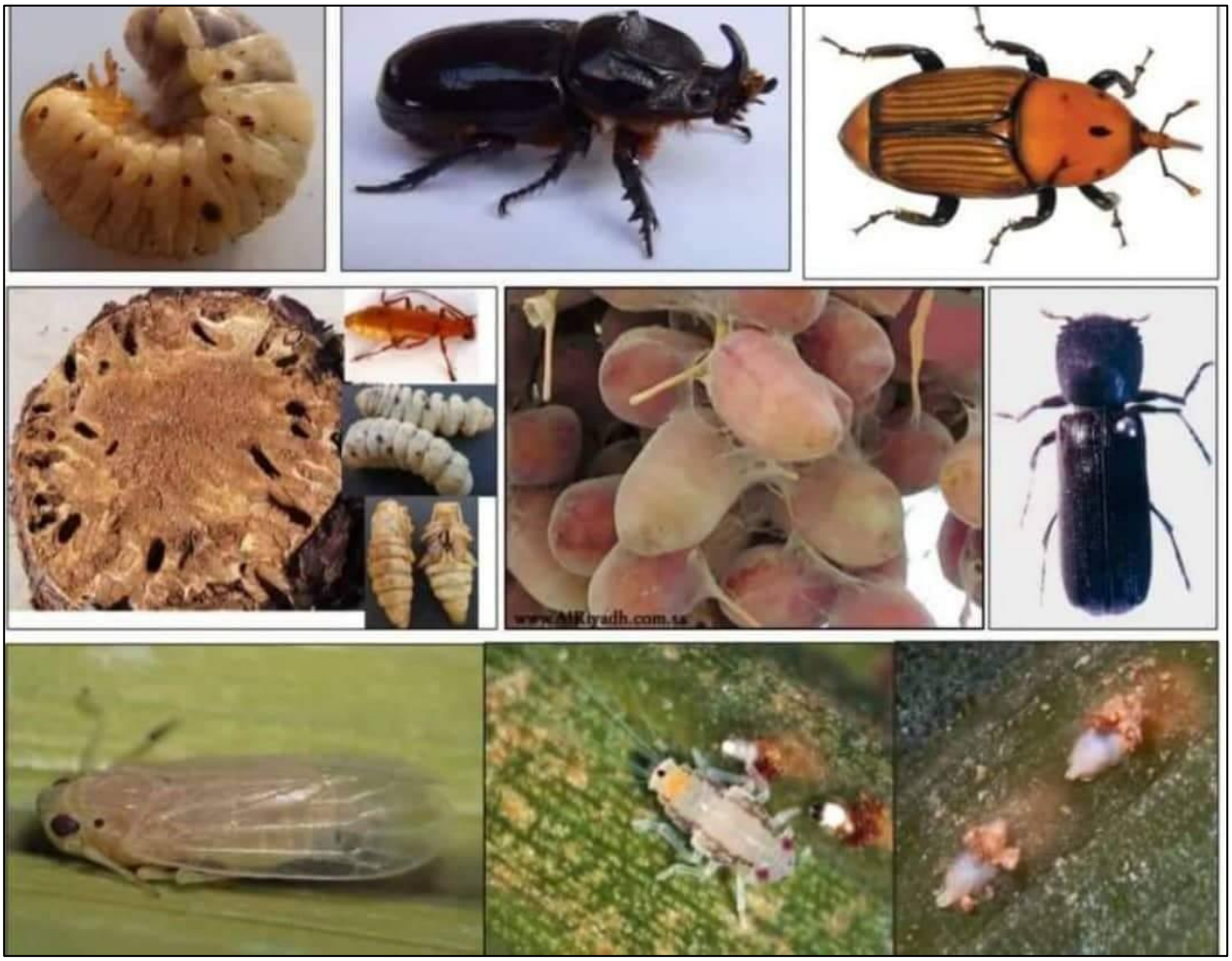
الملحق (04):

الوثيقة (04): اضرار سعف النخيل على الجريدة (كعكه ،2020)

الملحق (05):

الوثيقة (05): مظهر الاصابة بالبوفروة على الثمارمن موقع الدراسة

الملحق (06):



الوثيقة (06): صورة توضح بعض الحشرات (كعكه ،2020)

الملحق (07):

استمارة التحقيق الميداني لآفات النخيل المنتشرة في ولاية الوادي

موجهة للفلاح

البلدية: .....

اسم الواحة: .....

ما هو اجمالي عدد النخيل المغروس: .....

ماهي الآفات الموجودة في الواحة: .....

أسباب ظهورها: ....

السنة: .....

ماهي الآفات المنتشرة في ولاية الوادي: .....

ماهي المعلومات التي لديك حول هاته الآفات: .....

حين علمت بوجود الافة في الواحة كانت اعراض الإصابة مبكرة او متأخرة: .....

كيفية انتقال هذه الآفات في الواحة: .....

ما هو اجمالي عدد النخيل المصاب: .....

الصنف	العدد	تاريخ الإصابة

ماهي طرق مكافحة او مقاومة الآفات: .....

مدى مساهمة الدولة في مكافحة هاته الآفات: .....

ماهي الأسباب التي أدت لانتشار هذه الآفات: .....

طرق انتقالها: .....

الملحق (08):

الوثيقة (08): صورة للمبيد الحشري لعنكبوت الغبار (ق ف ف ر)

الملحق (09):

الجدول (01): يوضح قيم درجات الحرارة والتساقط والرياح والرطوبة لوادي سوف سنة 2021

(م ا ج و)

2021				
الشهر	درجة الحرارة (°C)	التساقط (mm)	الرطوبة (%)	قوة الرياح (m/s)
جانفي	13	1	43	3
فيفري	16	0	39	4
مارس	16	0	43	4
افريل	22	0	34	4
ماي	27	3	32	4
جوان	34	0	21	4
جويلية	35	0	22	4
اوت	36	0	33	3
سبتمبر	32	3	34	4
اكتوبر	23	0	42	3
نوفمبر	16	17	53	3
ديسمبر	11	0	57	3

الجدول (02): يوضح قيم درجات الحرارة والتساقط والرياح والرطوبة لوادي سوف سنة 2015

(م ا ج و)

2015				
الشهر	درجة الحرارة	التساقط	الرطوبة	قوة الرياح
جانفي	10	1	68	//
فيفري	11	4	54	//
مارس	16	3	49	//
افريل	22	0	36	//
ماي	28	0	30	//
جوان	30	0	35	3
جويلية	34	0	33	3
اوت	34	4	40	2
سبتمبر	30	1	49	2
اكتوبر	24	0	51	2
نوفمبر	17	0	62	1
ديسمبر	11	0	72	0