الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

جامعة الاخوة منتوري قسنطينة
Université des Frères Mentouri Constantine

كلية علوم الطبيعة و الحياة
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

قسم : البيولوجيا و علم البيئة النباتية
Département : Biologie et écologie végétale

مذكرة لنيل شهادة الماستر في البيولوجيا

ميدان: علوم الطبيعة و الحياة

الفرع: علوم البيولوجيا

التخصص: التنوع البيئي وفيزيولوجيا النبات

عنوان البحث

الوضعية الحالية لتأثير حشرة القرمزي الأبيض
La cochenille blanche (Parlatoria blanchardi L)
على نخيل التمر (*Phoenix dactulifera*)

بتاريخ:2021/07/11

من إعداد الطلبة:

- تباني آمنة.
- شيباني عبد الرحيم.

لجنة المناقشة:

د. الأستاذ: مبارك باقة	رئيس اللجنة	جامعة الإخوة منتوري قسنطينة -1-
د. الأستاذة : زغمار مريم	الممتحنة	جامعة الإخوة منتوري قسنطينة -1-
د. الأستاذ : جروني عيسى	المؤطر	جامعة الإخوة منتوري قسنطينة -1-

السنة الجامعية

2020- 2021

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ ... وَفِي الْأَرْضِ قِطَعٌ مُتَجَاوِرَاتٌ وَجَنَّاتٌ مِنْ أَعْنَابٍ وَزَرْعٌ وَنَخِيلٌ صِنْوَانٌ وَغَيْرُ صِنْوَانٍ يُسْقَى بِمَاءٍ وَاحِدٍ وَنُفَضِّلُ بَعْضَهَا عَلَى بَعْضٍ فِي الْأُكُلِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴾

صدق الله العظيم

[سورة الرعد الآية 04]

شكر وعرفان

الحمد الله حمدا طيبا مباركا على توفيقه لنا لإنجاز
و إتمام هذه المذكرة وجعله لنا من طلبة العلم

و المعرفة و الصلاة و السلام على أشرف الأنبياء و المرسلين .

حيث نتقدم بجزيل الشكر و العرفان لأستاذنا القدير الدكتور

" جروني عيسى"

الذي بذل من وقته وجهده و أشرف على إنجاز

هذا البحث بتقديم النصائح القيمة والتوجيهات المفيدة طيلة البحث فله جزيل الشكر والتقدير .

كما نتقدم بخالص شكرنا لسادة أعضاء لجنة المناقشة لما سيقدمونه لنا من ملاحظات قيمة ونقد بناء يثري من رصيدنا المعرفي، الأستاذ، **مبارك باقة**

بصفته رئيس لجنة مناقشة هذه المذكرة

و الأستاذة : **زغمار مريم** بصفتها الممتحنة

وفي الأخير نتقدم بالشكر والامتنان

إلى كل من ساهم من قريب أو بعيد بإثرائنا

بالنصائح القيمة ومد يد العون لإنجاز و إتمام هذا العمل .

إهداء

أهدي جهدي المتواضع إلى من سهرت من أجلي

وغمرتني بحنانها

إلى من ربتني على الفضيلة و الصبر إلى مصدر العطاء

و الوفاء التي مهما قلت فيها لم ولن آفيها حقها أمي الغالية "**مليكة**" .

كما أهدي هذا العمل المتواضع إلى من علمني الإرادة و المثابرة

وكان لي دربا منيرا في طريق نجاحي أبي العزيز "**بشير**"

إلى سندي في الحياة أخي **إسماعيل**

و إخوتي ، **رندة** ، **بثينة**، **هبة** . . .

وجميع أفراد عائلتي .

كذلك أخص بالذكر صديقاتي الغاليات:

"**إكرام**" ، "**شيماء**"، "**أمال**"، "**نجوى**"، "**أميمة**" .

و إلى كل من ساندني في هذا العمل

و إلى طلبة السنة 2 ماستر دفعة 2020-2021 .

تباني آمنة .

إهداء

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات، وبفضله تتنزل الخيرات والبركات

وبتوفيقه تتحقق المقاصد والغايات، الى من ساندتني في صلاتها ودعائها ،

الى من سهرت الليالي تتير دربي ،الى من تشاركني افراحي واساتي ،

الى نبع العطف والحنان ، الى اجمل ابتسامة في حياتي ،

الى أروع امرأة في الوجود: اليك **أمي الغالية**.

الى الذي لم يبخل علي بأي شيئ، الى منسعى لأجل راحتي ونجاحي ،

الى الذي علمني ان الدنيا كفاح ، وسلاحها العلم والمعرفة ،

الى أعظم رجل في الكون : اليك **أبي الغالي** .

الى الذين ظفرت بهم هديةً من الأقدار اخوة فعرفوا معنى الاخوة ،أخي :عمار ، وأخواتي

منى ،نريمان .

الى أختي العزيزة : نسرين ،سندي في الحياة ،سبب ابتسامتي ، خير عون لي في انجاز هذا البحث

وأجمل ما في حياتي فيارب بقدر حبي لها احفظها لي.

الى كل هؤلاء أهدي هذا البحث المتواضع .

عبد الرحيم شيباني.

الفهرس

الفهرس

شكر و عرفان ..... /
إهداء..... /
قائمة الجداول..... /
قائمة الأشكال..... /
ملخص..... /
مقدمة 01

الفصل الأول : عموميات حول نخيل التمر

I. تسمية نخيل التمر..... 04
II. أصل نبات النخيل..... 04
III. التصنيف العلمي لنخيل التمر..... 05
IV. مناطق وانتشار زراعة النخيل في العالم..... 05
V. التركيبة المورفولوجية لنخيل التمر..... 09
1. المجموع الجذري..... 09
2. المجموع الخضري..... 10
• الجذع (الساق)..... 10
• الجريد (Palmes) 11
• البرعم..... 12
• الفسائل. 12
3. المجموع الزهري..... 12
•الأزهار الأنثوية..... 12
•الأزهار الذكرية..... 13
4. العرجون..... 13
5. التمور..... 13
1.5.تعريف التمور..... 13
2.5. الأجزاء الرئيسية لثمار نخلة التمر..... 14
3.5.مراحل نمو وتطور ثمار نخيل التمر..... 16
4.5.أصناف التمور في الجزائر..... 19
5.5.القيمة الغذائية للتمر..... 21
6.الأهمية الاقتصادية للتمر..... 22
7. فوائد ثمار نخيل التمر..... 22
VI. دورة حياة نخيل التمر..... 23
1. المراحل..... 23
2. دورة الحياة السنوية..... 24
3. التنوع والدراسة الوراثية..... 24

1.3. التنوع الوراثي..... 24
2.3. الدراسة الوراثية..... 25
4. التأبير والتلقيح عند نخيل التمر..... 25
5. المشاكل البيئية والمناخية التي يتعرض لها النخيل..... 26
1.5. الحرارة والاجهاد الحراري..... 26
2.5. الرطوبة النسبية..... 28
3.5. الأمطار واجهاد الأمطار..... 29
4.5. الرياح..... 30
5.5. الإضاءة..... 30
6.5. التربة 30
VII. أمراض نخيل التمر: Phoenix daclulefera L 30
1. أمراض نخيل التمر الفطرية..... 31
1.1. اللفحة السوداء Black Scorch..... 31
2.1. التفحم الكاذب False Smut..... 33
3.1. مرض الخامج أو مرض الخياس الطلع: Khamedj disease..... 33
2. أمراض نخيل التمر البكتيرية Bacterial Diseases..... 34
1.2. العفن القرمزي للنورات Pink Rot Of Florexence 35
3. أمراض الفيتوبلازما Phytoplasma Diseases..... 35
- مرض الوجام: Al Wijam Disease..... 36
4. الأمراض الفسيولوجية..... 36
5. أمراض نخيل التمر الحشرية..... 39
1.5. الحشرات التي تهاجم الجذع. 39
2.5. أهم الحشرات التي تهاجم السعف و العراجين..... 43
3.5. الآفات التي تصيب البلح والتمور كثيرة نذكر البعض منها..... 43

الفصل الثاني : الحشرة القرمزية البيضاء

1-ملمح تاريخي. 46
2-المنشأ والتوزيع الجغرافي. 46
3-الخصائص المورفولوجية للحشرة..... 48
3-1- خصائص البيضة..... 48
3-2- خصائص اليرقة..... 48
3-3-خصائص الذكر..... 48
3-4- خصائص الانثى..... 49
4-الوضع التصنيفي. 50
5-الخصائص البيئية الحيوية للحشرة..... 52
5-1- الالقاح 52
5-2 - الدورة الحياتية. 52

3-5- عدد الأجيال..... 53
6-النبات العائل. 54
7-الأضرار المفتعلة من طرف الحشرة..... 54
8-طرق المكافحة..... 55
8-1-المكافحة الزراعية والفيزيائية 55
8-2-المكافحة الكيميائية..... 56
8-3-المكافحة البيولوجية..... 57
الخاتمة 59
قائمة المصادر و المراجع..... 61

قائمة الجداول

الجدول (01): التصنيف العلمي..... **05**

الجدول (2): توزيع نخيل التمر في الجزائر **08**

الجدول (03): المحتوى المائي في ثمرة التمر نلاحظ خلال نضجها من مرحلة الخلال لمرحلة التمر **18**

الجدول(04): مراحل تطور ثمار النخيل لصنف الغرس..... **19**

الجدول (05): أصناف وخصائص التمور ومناطق تواجدها..... **21**

الجدول (06): يوضح الدورة الحولية لشجرة نخيل التمر..... **24**

الجدول (07): درجات الحرارة الضرورية والمؤثرة في نمو وإنتاج النخلة..... **26**

الجدول (08) : تصنيف الحشرة القرمزية البيضاء **Parlatoriablancharditargioni**..... **50**

قائمة الأشكال

الشكل (01): توزيع أشجار النخيل في العالم..... **07**

الشكل (02): خريطة توزع شجر النخيل في الجزائر..... **09**

الشكل (3) : النظام الجذري لنخيل التمر..... **10**

الشكل (4): مكونات الجريدة..... **11**

الشكل(05): مقطع عرضي لأزهار نخيل التمر..... **13**

الشكل(06): يوضح الأجزاء الرئيسية للثمرة في مرحلة الخلال **15**

الشكل(07): مراحل نمو وتطور ثمار نخيل التمر..... **16**

الشكل(08): بعض الأصناف الرطبة التي تستهلك في مرحلة الخلال أو مرحلة الرطب..... **19**

الشكل(09) : بعض الأصناف التجارية النصف جافة..... **20**

الشكل (10): يبين مقاومة نخيل التمر للإجهاد المائي..... **29**

الشكل(11): بعض أعراض اللفحة السوداء على نخيل التمر..... **32**

الشكل(12) : أعراض التفحم الكاذب على نخيل التمر..... **33**

الشكل(13): أعراض مرض الخامج (خياس الطلع) في نخيل التمر..... **34**

الشكل(14) : أعراض مرض العفن القرمزي للنوارت..... **35**

الشكل(15) : أعراض مرض الوجام الذي يصيب سعف النخيل..... **36**

الشكل(16) : أعراض نقص المنجنيز Mn..... **37**

الشكل(17) : أعراض نقص المغنسيوم Mg..... **38**

الشكل(18) : نتيجة الصواعق التي تصيب أشجار النخيل..... **38**

الشكل(19) : سوسة النخيل الحمراء التي تصيب شجرة النخيل..... **39**

الشكل(20) : حفار عذوق النخيل..... **40**

الشكل(21) : أعراض حفار سياق النخيل ذو القرنين الطويل..... **40**

الشكل(22) : حشرة دوباس النخيل على عذق النخيل..... **41**

الشكل(23) : حشرة حفار جريد النخيل **42**

الشكل(24) : بق النخيل الدقيقي على قواعد الثمار..... **42**

الشكل(25) : الجراد الصحراوي تهاجم شجر النخيل..... **43**

الشكل(26) : فراشة الدقيقة الهندية..... **43**

الشكل(27) : حشرة الخنساء ذات الصدر المنشاري..... **44**

الشكل(28): التوزيع الجغرافي للقرمزية البيضاء في العالم..... **47**

الشكل(29) :يرقة في الطور الثاني..... **48**

الشكل(30): ذكر **49**

الشكل(31) :الانثى البالغة..... **49**

الشكل(32): مراحل التطور المختلفة..... **51**

الشكل (33):دورة حياة:**Parlatoria blanchardi**..... **52**

الشكل(34): تثبيت بارلاتوريا بلانشاردي على المنشورات وثمار النخيل..... **55**

مقدمة

مقدمة :

شجرة النخيل شجرة مباركة وحظيت بمكانة عظيمة في جميع الديانات السماوية، حيث يقول أبوحاتم سهل بن محمد السيجستاني المتوفي سنة 255 هـ في كتابه الذي سماه كتاب النخلة أن شجرة نخلة التمر هي سيدة الشجر فقد ذكرها الله في كتابه القرآن في آيات وسور عديدة منها قوله تعالى: **(أَلَم تَرَ كَيفَ ضَرَبَ ٱللَّهُ مَثَلا كَلِمَة طَيِّبَة كَشَجَرَة طَيِّبَةٍ أَصلُهَا ثَابِت وَفَرعُهَا فِي ٱلسَّمَاءِ) إبراهيم: 24 . (بن ساسي، 2018).**

وقوله أيضا **(أَيَوَدُّ أَحَدُكُم أَن تَكُونَ لَهُ جَنَّة مِّن نَّخِيل وَأَعنَاب تَجرِي مِن تَحتِهَا ٱلأَنهَٰر) البقرة 266.**

قال تعالى : **(وَمِنَ ٱلنَّخلِ مِن طَلعِهَا قِنوَان دَانِيَة وَجَنَّٰت مِّن أَعنَاب وَٱلزَّيتُونَ وَٱلرُّمَّانَ مُشتَبِها وَغَيرَ مُتَشَٰبِهٍ ٱنظُرُواْ إِلَىٰ ثَمَرِهِۦٓ إِذَا أَثمَرَ وَيَنعِهِۦٓ إِنَّ فِي ذَٰلِكُم لَأيَٰت لِّقَوم يُؤمِنُون) الأنعام: 99**

قال تعالى : **(وَهُوَ ٱلَّذِي أَنشَأَ جَنَّٰت مَّعرُوشَٰت وَغَيرَ مَعرُوشَٰت وَٱلنَّخلَ وَٱلزَّرعَ مُختَلِفًا أُكُلُهُ وَٱلزَّيتُونَ وَٱلرُّمَّانَ مُتَشَٰبِها وَغَيرَ مُتَشَٰبِه كُلُواْ مِن ثَمَرِهِۦٓ إِذَا أَثمَرَ وَءَاتُواْ حَقَّهُ يَومَ حَصَادِهِۦۖ وَلَا تُسرِفُواْ إِنَّهُ لَا يُحِبُّ ٱلمُسرِفِينَ)الأنعام: 141.**

قال تعالى : **(وَاضْرِبْ لَهُمْ مَثَلًا رَجُلَيْنِ جَعَلْنَا لِأَحَدِهِمَا جَنَّتَيْنِ مِنْ أَعْنَابٍ وَحَفَفْنَاهُمَا بِنَخْلٍ وَجَعَلْنَا بَيْنَهُمَا زَرْعًا (٣٢) الكهف : 32 .**

قال تعالى : **(وَجَعَلنَا فِيهَا جَنَّٰت مِّن نَّخِيل وَأَعنَٰب وَفَجَّرنَا فِيهَا مِنَ ٱلعُيُونِ) يس: 34**

قال تعالى : **(وَالنَّخْلَ بَاسِقَاتٍ لَّهَا طَلْعٌ نَّضِيدٌ) ق : 10**

قال تعالى : **(فِيهَا فَاكِهَةٌ وَالنَّخْلُ ذَاتُ الْأَكْمَامِ (١١)) الرحمان: 11**

ومن خلال هذه النصوص القرآنية الكريمة بين الله لنا مدى أهمية شجرة نخيل التمر في حياة الإنسان سواء من الجانب الصحي و المادي و النفسي و فائدتها العظيمة التي تعود بها على البشرية جمعاء لذلك قدست هذه الشجرة من الحضرات القديمة إلى غاية عصرنا هذا.

حيث تعتبر زراعة النخيل في المجتمعات العربية ذات أهمية خاصة ليس فقط كمصدر للغذاء ولكن لارتباطها بعادات وتقاليد وقيم اجتماعية توارثتها الأجيال، مما جعل للنخيل نظرة خاصة في هذه الدول ومنها على سبيل المثال المملكة العربية السعودية لذلك اعتبرت شعارا لها وتجسيدا علميا لمكانتها

ولتآلفها مع البيئة المحلية حيث لا تخلو حديقة أو شعار من النخيل بأنواعه المختلفة الإنتاجية والتزينية وتمثل أشجار النخيل رمزا للبيئة الصحراوية حيث أنها من أكثر النباتات تكيفا مع البيئة الصحراوية نظرا لتحملها درجات مرتفعة من الحرارة و الجفاف والملوحة قد لا تتحملها كثير من النباتات الأخرى.

و الجزائر من بين أكثر المناطق ملائمة لزراعة أشجار النخيل في العالم، حيث تتطابق المتطلبات البيئية لشجرة النخيل مع الظروف المناخية السائدة .**(قاشى و محمد، 2020).**

إذ أن الثروة الفلاحية الأساسية بولاية بسكرة هي النخيل و المقدرة بحوالي 4286354 نخلة، منها 3894898 نخلة منتجة، تتواجد غالبيتها في منطقة تتفاوت الغربي لدوائر طولقة، فوغالة، أورلال)، ويقدر الإنتاج الإجمالي لتمور بولاية بسكرة 3364700 قنطار، وتمثل حصة دقلة نور من الإنتاج الإجمالي للتمور 2162355 قنطار (أي نسبة 63.62 %) وهذه الأرقام تتفاوت من منطقة لأخرى ومن سنة لأخرى، الأمر الذي جعل الاستثمار في مجال الإنتاج التمور ثاني أكبر مورد للعملة الصعبة في الجزائر**(خبيزة، 2018)**، بعد البترول حيث تصدر الجزائر سنويا ما قيمته 39 مليون دولار، مع أن انتاجها من التمور يفوق 690 ألف طن سنويا.

ومع ذلك يبقى واقع الاستثمار في هذا المجال دون المستوى المطلوب، المقارنة بالموارد الزراعية الأخرى **(أبو عبد الله، 2015)**، حيث يعترض ذلك مجموعة من المشاكل تتعلق بالإنتاج و التسويق إضافة إلى الآفات التي تصيب مختلف أنواع التمور، لذلك سنسعى من خلال هذه الدراسة إلى اللقاء الضوء على احدى أهم الآفات الحشرية التي تصيب نخيل التمر.

حيث تتعرض أشجار النخيل لمهاجمة عدد كبير من الآفات الحشرية في كل أجزائها فتسبب لها أحيانا أضرار جسمية كبيرة تتمثل في ضعف النخلة مما يؤدي إلى خفض انتاجيتها من البلح من الناحية النوعية و الكمية كما يؤذي هذه الأضرار إلى موت النخلة، ففي قمة النخلة يتعرض السعف و الجريد لآفات و حشرات قشرية ماصة للعصار تشمل على حشرة النخيل القشرية البيضاء ة حشرة النخيل القشرية الرخوة وحشرة دوباس النخيل وحشرات تقضم وتحفر السعف و الجريد مثل حفارة عذوق النخيل و ثاقبة جريد النخيل و الجراد وغيرها كما يتعرض طلع وثمار النخيل إلى آفات وحشرات كثيرة تقوم بمهاجمة الشماريخ الزهرية قبل وبعد تفتحها كما تهاجم الثمار في أطوارها المختلفة تشتمل على سوسة طلع النخيل ودودة البلح وغيرها كثير. وكل هذه الآفات تؤذي إلى إنتاج مردودية ضعيفة لنخيل التمر ومن بين أهم هذه الآفات الحشرية، هي الحشرة القرموزية البيضاء " La Cochenille blanche " فماهي الوضعية الحالية لتأثير الحشرة القرموزي الأبيض La cochenille blanche : **(<u>Parlatoria blanchardi</u>)** وطرق مكافحتها؟

و للإجابة عن هذه الإشكالية قمنا بدراسة تتمثل في مذكرة تحتوي على جزء نظري نتطرق فيه إلى فصلين :

الفصل الأول نتكلم فيه عن نخيل التمر و عمومياته

الفصل الثاني نتحدث فيه عن الحشرة القرموزية البيضاء La Cochenille blanche وطرق مكافحتها.

الفصل الأول

I. تسمية نخيل التمر:

تعود تسمية Phoenix إلى ما قبل الميلاد من طرف العالم النباتي (ثيو فرسوس) الإغريقي الأصل أثناء عودته من رحلته إلى اليونان أول ما رأى لما مر بفينيقية النخلة فنسبها إليها، التي لا تضم أرضها الآن من النخيل شيئا **(Abdellatif, 1973) .**

أما تسميتها العلمية والعروفة إلى يومنا هذا فقد كانت من طرف العالم النباتي Linné عام 1734م (Phoenix dactyliferal) حيث Phoenix **(Munie, 1935).**

مشتقة من الكلمة الإغريقية القديمة **Dactylifora Phoinikis** فتنقسم إلى قسمين:

- Dactylus المشتقة من الاسم الإغريقي daktulos والذي يعني أصبح نسبة إلى شكل التمرة.
- Fera بمعنى أجمل (أي حامل التمرة) Palmior dattier **(رائد ولقمان، 2020).**

II. أصل نبات النخيل:

تحتل أشجار النخيل مكانا مهما في مناطق الواحات والصحاري، وبفضل مورفولوجيتها المتميزة تمكنت من التأقلم في هذه المناطق ذات المناخ الصعب.

ويعتقد بعض الباحثين أن النخيل المزروعة في الجنوب الشرقي لآسيا أو الشمال الإفريقي يعتبر موطنها الأصلي، ومن ثم انتشرت إلى باقي الأماكن الأخرى، أما الفرضية الأخرى فإن أصل نخيل التمر كان بريا وبأنواع كثيرة وبعد توزيعها في نطاقها الحالي أصبحت بشكل مغروس **(Amoris, 1975)** **Phoenix ductylifera.L** شجرة تمتاز بتاريخها الطويل بحيث تعود إلى ما قبل التاريخ أي قبل ظهور الكتابة، وهناك اثنى عشر نوعا من النخيل، وجل هذه الأنواع تنتج ثمارا تستهلكها الطيور أو الحيوانات الأخرى، إلا نوع Phoenix ductylifera.L التي تزرع وتعطي ثمارا يستهلكها الإنسان والتي تميز الواحات ذات المناطق الجافة، كما اعتبرها المصريون القدامى رمز للنماء، واعتبرها آخرون كشجرة للحياة، وفي عام 1900 بدأت الولايات المتحدة الأمريكية بإنتاج التمور، وفي عام 1980 كان منتوجها جيد **(Robinson, et al , 2012).**

III. التصنيف العلمي لنخيل التمر:

تنتمي أشجار نخيل التمر إلى العائلة النخلية (Arecaceae) (البرسيم 2011) التي حوالي 240 جنسا وحوالي 4000 نوعا، تنتشر في المناطق المدارية. وهي شجرة مستديمة الخضرة، وحيدة الفلقة (Monocotylédones) وحيدة الجنس ثنائية المسكن (Diorciousk)، أي أن الأزهار الذكرية تحمل على الشجرة والأنثوية تحمل على شجرة أخرى، مما يستدعي التدخل بعملية التلقيح لضمان الحصول على انتاج ثمري جديد **(Amiar, 2009)** يوضح الوضعية التصنيفية لنخيل التمر وفقا لبيانات حديثة من المدونة الدولية لقواعد التسمية النباتية. **(رائد ولقمان، 2020).**

جدول (01): التصنيف العلمي لنخيل التمر

وحدة التصنيف	بالعربية	باللاتينية
المملكة	النباتات	Plantae
تحت المملكة	النباتات الجنينية	Embryobionta
القسم	النباتات البذرية	Spermaphyta
تحت القسم	مغلفات البذور	Angiospermaphytina
الصف	أحاديات الفلقة	Liliopsida
الرتبة	أريكال	Arecales
العائلة	النخليات	Arecaceae
الجنس	النخيل	Pohoenix
النوع	نخيل التمر	dactylifera.L Phoenix

IV. مناطق وانتشار زراعة النخيل في العالم:

تمتاز نخلة التمر بقدرتها على النمو خضريا ضمن مدى واسع من الظروف المناخية المختلفة فهي تنتشر في المناطق الجافة (Arid Zone) والمناطق الشبه جافة (Semi- Arid Zone)، ولكن الزراعة الكثيفة لنخيل التمر تنحصر في المناطق الواقعة بين خطي عرض (10-35)° شمال خط الاستواء، وفي المناطق الممتدة بين نهر الأنديز في باكستان حتى جزر الكناري في المحيط الأطلسي، وللعوامل البيئية دور هام مؤثر على نمو النخلة وعلى انتاج التمور كما ونوعا ونخلة التمر تكون ناجحة الزراعة وتعطي حاصلا جيدا في المناطق التي يكون فيها الجو طيلة فترة نمو الثمار بدأ من الأزهار حتى نضج الثمار مرتفع الحرارة، قليل الرطوبة خالي من الأمطار وهذه توفرها المنطقة الواقعة بين خطي عرض (16-27)° درجة شمال خط الاستواء وهو ما يعرف بالحزام البيئي لنخيل التمر، وفي الظروف المناخية المغايرة لذلك قد لا تثمر نخلة التمر أو لا تعطي محصولا

اقتصاديا، وزراعة النخيل توسعت وامتدت خارج هذه المناطق في كثير من أنحاء العالم وفي القارات الخمس (أسيا، افريقيا، استراليا، والأمريكيتين).**(عودة ابراهيم، 2019).**

- **قارة آسيا:**

تنتشر زراعة النخيل في العديد من دول قارة آسيا (العراق وسوريا، الأردن، فلسطين، المملكة العربية السعودية، سلطنة عمان ودول الإمارات العربية المتحدة ومملكة البحرين ودولة الكويت ودولة قطر واليمن وإيران وباكستان، والهند وإندونيسيا وتايلاند، ماليزيا)، وتكون حدود زراعة النخيل عند خط عرض 39 درجة شمالا في منطقة قيزل آرغات (Kizyl aravant)عند حافة صحراء تركمانستان حيث توجد مزارع نخيل تجارية و شمال هذا الخط تتحول إلى أشجار زينة غير مثمرة وفي اليمن لازالت الزراعة غير منتشرة ويطلق الصينيون على شجرة السدر (النبق) (Zizyhus) اسم نخير التمر الصيني (Chinese date plam) .

- **قارة افريقيا:**

تنتشر زراعة النخيل في العديد من دول القارة (موريتانيا، الجزائر ، المغرب ، تونس، ليبيا، مصر، السودان، الصومال، وجيبوتي، ناميبيا، جنوب افريقيا، وتشاد، ومالي، النيجر، السينغال، تنزانيا) وتمتد زراعتة جنوب خط الاستواء عند خط عرض 20 درجة جنوبا مختلطا مع نخيل الدوم، , Doum (Ginger bread)Hyphaeneويمكن ملاحظة النخيل في مقاديشو عند خط عرض 2 درجة وفي طابورا (Tabora) في تنزانيا عند خط عرض 5 درجة جنوبا.

- **أمريكا الشمالية:**

يزرع في ولاية كاليفونيا في مناطق عدة منها ريفرسايد (Riverside) وإنديوا (Indio)على مستوى 6 متر تحت مستوى سطح البحر ومكة (Mecca) على مستوى 60 متر تحت مستوى سطح البحر وبينهما في منطقة واد الكوجلا (Cochella valley) بمستوى 22 متر تحت سطح البحر وفي منطقة بارد (Bard)عن خط عرض 33 درجة، شمالا تليه منطقة حدود الولاية مع المكسيك ثم مناطق جنوب ولايتي أريزونا و تكساس في مناطق وادي نهر المالح قرب مدينة (Phoenix) ووادي نهر الكولا رادو، ووادي جيلا والحدود الشمالية لزراعة النخيل تقع عند خط عرض 43، 34 درجة شمالا عند آنديو – كاليفورنيا.

- **أمريكا الجنوبية:**

الحدود الجنوبية لزراعة النخيل تقع عند خط عرض 7.08 درجة عند مدينة بوكار مانجا (Bucaramanga) في كولومبيا، حيث يزرع النخيل في بيرو والمكسيك في سن أغناسيو

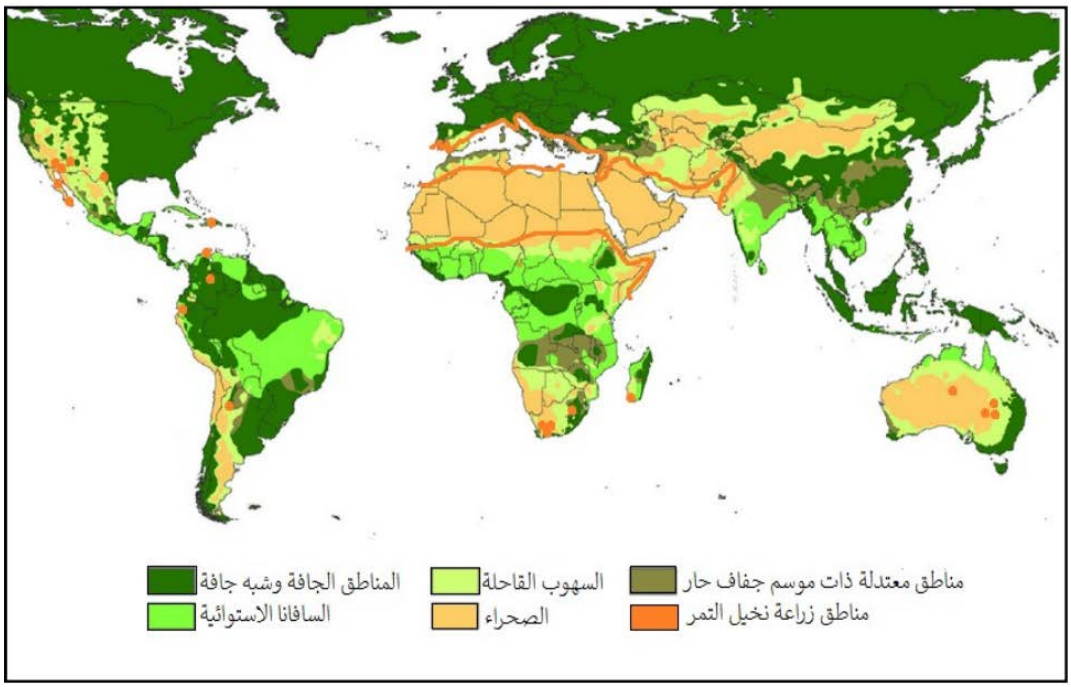
(San Ignsio)والبرازيل والأرجنتين في سان جوان (San Juan) كأشجار زينة .

- **قارة أستراليا:**

يزرع النخيل بين خطي عرض 0.3 . 25 درجة جنوبا عند جاجوزين (Gasgoyne) وخط عرض 51. 33 درجة جنوبيا عند مدينة بترابور (Pétra Bore) وأفضل منطقة للزراعة هي وسط أستراليا (Alice Spring)، وأهم مقاطعات زراعة النخيل هي بركالدين (Barcaldine) بين مدينة (Alpha) ومدينة (Blakall) وفي مقاطعة جنوب أستراليا في مدينة كورد سيبرنغ (coward spring) و hergort spring وفي مقاطعة كوينزلاند (Queens Land) .

- **قارة أروبا :**

يزرع النخيل بدرجة محدودة في اسبانيا ويكون مثمرا في ولايات اليكانتي (Alicante) وبلنسية (valence) ومورسيه (Murcie) والأندلس (Malagan) ومقاطعة آلمرية (Almeria) وصولا إلى مقاطعة (Elche) عند خط عرض 17. 38 درجة ولكن الثمار لاتصل هنا إلى مرحلة التمر أو النضج النهائي، يستفاد من سعف النخيل هنا إلى مرحلة التمر أو النضج النهائي، يستفاد من سعف النخيل هنا للزينة أو يحمل بالأيادي في حفلات أحد الشعانين ويكون لونه أبيض خالي من اللون الأخضر حيث يربط سعف القلبة قبل سنة ويغطى ويترك لينمو بعيدا عن الضوء بلونه الأبيض لأن منع الضوء عنه يمنع تكون اللون الأخضر (خريطة توزع نخيل التمر في العالم).



الشكل(01) : توزيع أشجار النخيل في العالم

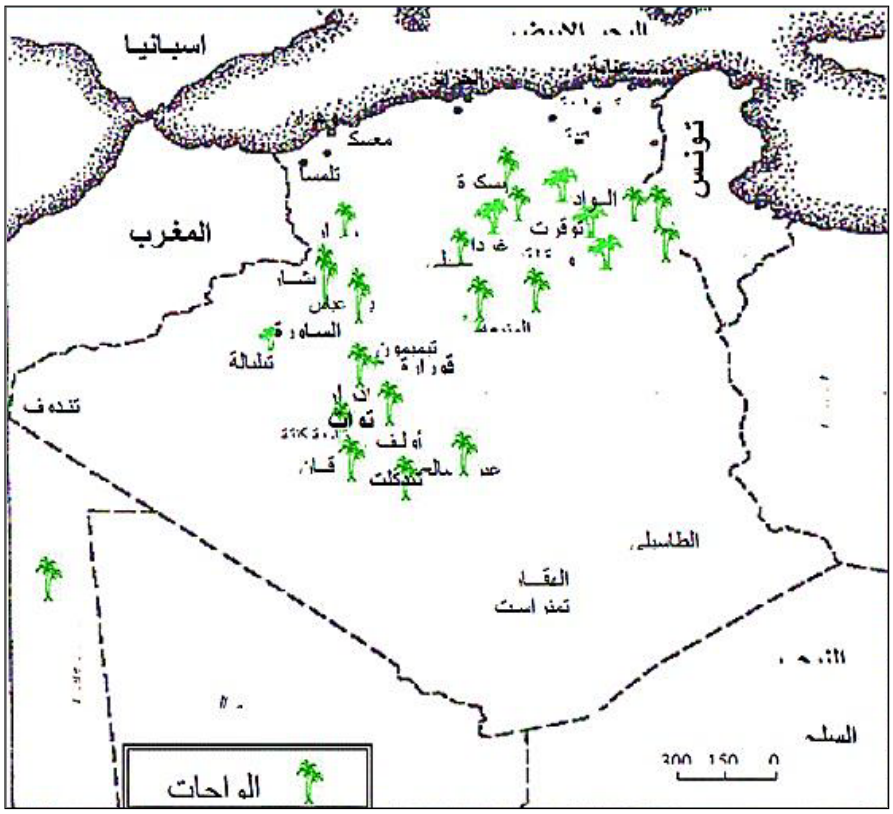
(بن عمر، 2013).

- **توزع نخيل التمر في الجزائر:**

تقع الجزائر بين خطي عرض **19-37 شمالا** بالجزء الغربي الشمالي من قارة إفريقيا وعلى الساحل الجنوبي للبحر الأبيض المتوسط يحدها من الغرب المغرب ومن الشرق تونس وليبيا ومن الجنوب الغربي موريتانيا ومن الجنوب النيجر ومالي وتتكون الجزائر، وتنتشر زراعة النخيل بصورة رئيسية في المنطقة الصحراوية التي تشمل المنطقة الجنوبية و المناطق الصحراوية وفي معظم الولايات الصحراوية وهي ولاية بسكرة (منطقة الزيبان) وولاية الواد (منطقتي وادي ريغ وسوف)، وولاية ورقلة (توات، فوارة،تيديكلت) وولاية بشار (زوسفانا) وولاية غرداية (الميزاب، المنيعة) وولاية إيليزي (واحات التاسيلي) وولاية تمنراست (واحات التاسيلي) وولايات صحراوية (الأغواط، باتنة، تبسة، الجلفة، المسيلة، البيض، خنشلة ، النعامة).

جدول (2): توزيع نخيل التمر في الجزائر (Hannachietal,1998) .

منطقة الزيبان	بسكرة، طولقة و أسفل منطقة الأوراس (النمامشة).
منطقة وادي ريغ	تقرت، تماسين، المغير وجامعة.
منطقة واد سوف	الوادي والقمار
منطقة ورقلة	ورقلة، حاسي بن عبد الله سدي خويلد ونقوسة
منطقة ميزاب	غرداية ، القرارة ، متليلي، المنيعة .
منطقة القولية	تيديكليت، عين صالح، فوقارة ورقان.
منطقة الأطلس والساورة	بني ونيف بشار، تاغيت وبني عباس
منطقة الهقار	الطاسيلي، تمنراست وجانت.
منطقة التوات	أدرار، قورارة (تيميمون)



الشكل (02): خريطة توزع شجر النخيل في الجزائر (مصطفى و محمد، 2019).

V. التركيبة المورفولوجية لنخيل التمر:

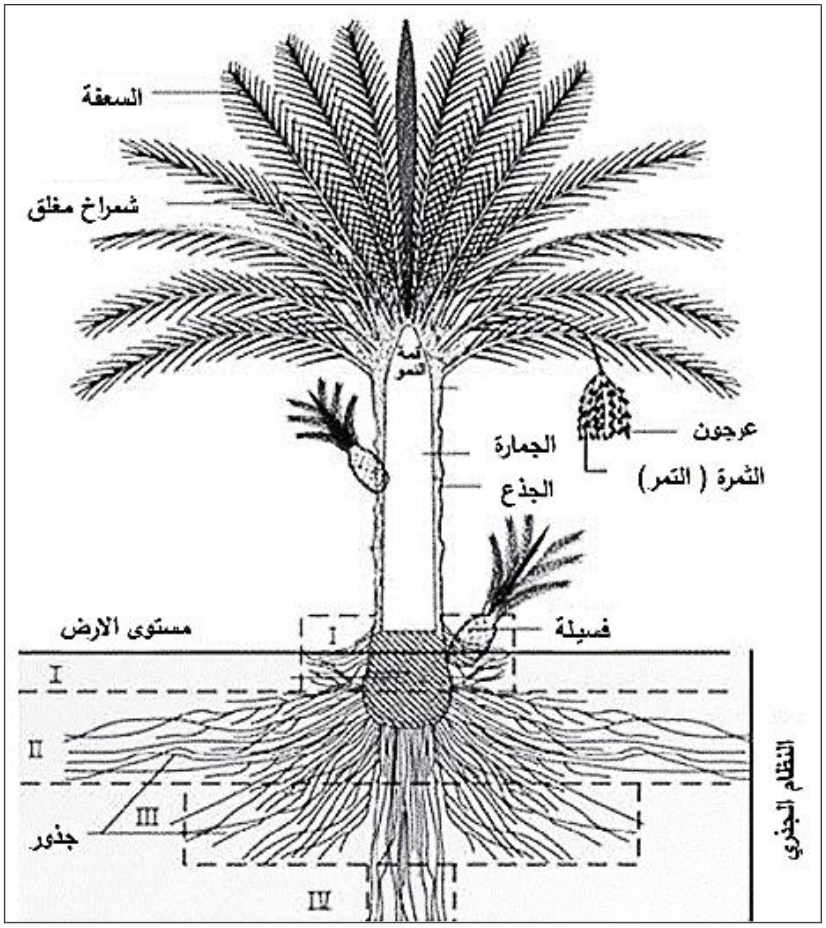
1. المجموع الجذري:

تمتد جذور التمر حسب المناطق لعمق 8 إلى 10 متر وجانبيا أكثر من 7 متر يبدو هذا النظام على شكل جذور حزمية، كثافة هذه الأخيرة في التربة تكون بشكل متناقص إلى الأسفل (العمق)، عدد كثافة الجذور يتغيران حسب طبيعة التربة، العوامل المناخية والأصناف **(البكر، 1972).**

Peyron في 2000 قسم هذا الجزء إلى أربعة أنواع بدلالة مناطق التعمق في التربة:

- جذور التنفس (Racines respiratoires) (0-20 سم).
- جذور التغذية (Racines de nutrition) (20-100سم).
- جذور الامتصاص (Racines d'absorption) (100-200سم).

- جذور التثبيت (Racines formant un faisceau pivotant de 1 à au-delà de 15 mètre) تمتد إلى 15 متر (الشكل 03) .



الشكل (3) : النظام الجذري لنخيل التمر.

(Peyron, 2000)

2. المجموع الخضري:

- **الجذع (الساق):**

يكون جذع النخيل أو الساق عمودي واسطواني موحد الشكل من القاع حتى القمة ذو لون بني متخشب، ويبلغ طوله من 10 إلى 30 متر وذلك حسب الأصناف، يغطي الجذع بقواعد الأوراق (السعف) المسمى محليا كرناف والليف الذي غالبا ما يختفي بطول الوقت وينتهي بتاج كثيف السعف كبير الحجم **(حليس، 2005)**.

السيادة القمية واضحة في نخلة التمر ولا يتفرع الجذع إلا في حالات نادرة وينحصر نمو النخلة في البرعمة الطرفية الضخمة في قمة الجذع (Phyllorhore)، والذي يعرف بالجمارة فهي المسؤولة عن نمو الشجرة طوليا ونمو السعف، أما النمو الطولي للنخلة فيتراوح من 30 سم إلى 90سم سنويا **(غالب، 2003)**.

- **الجريد (Palmes) :**

الجريدة هي أوراق مركبة ريشية الشكل تبدأ بكرناف (Gaine petiolaire) يخفي حشوة كثيفة (ليف) **(Amorsi,1975)**.ومدة حياتها تتراوح بين 03 إلى 07 سنوات وهذا حسب الصنف وظروف حياة النخلة **(Peyron, 2000)** ، والنخلة النابتة من بذرة تنتج ثلاث أنواع من الأوراق:

- ✓ **ورقة فتية:** يتراوح عددها من 10-12 وريقات متكونة من نصل وسعف ذات لون أخضر باهت **(Tomlison, 1960)**.
- ✓ **ورقة نصف فتي:** تمتاز هذه الورقات ببعده على مركز البرعم الرئيسي وهنا تظهر الجريدة بشكلها الكامل بحيث يبدأ النصل بسعف ثم تليها جزء من السعف الصلب الشبيه بالشوك بمنطقة مليئة بالشوك **(El Houmazi, 2002)**
- ✓ **جريد كامل النمو:** تحمل النخلة من 30 إلى 40 جريدة، وتكون حاملة لسعف مثنية طوليا ذات حد إبري **(Girard, 1962)**، كما أن عدد الجريد يختلف باختلاف الصنف وكيفية التربية **(Nixon,1957)**

وتتكون الجريدة من:

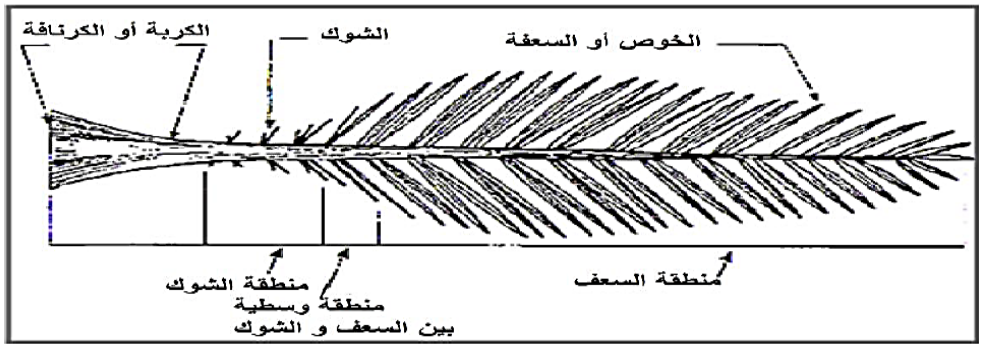
أ- **نصل الجرب (Leaf Blad):** العمود الرئيسي الذي يحمل الخوص والشوك ويلتصق بالساق عن طريق الكربة (كرناف) ويحمل عليه.

ب- **الخوص أو السعف (Pinnae):** وهو عبارة عن وريقة منتصبة رمحية الشكل متصلة بشكل مائل على العرق الوسطى.

ت- **الأشواك (Spines):** عبارة عن سعفة متحورة وتمثل اشواك الجزء السفلي من نصل الجريدة .

ث- **عنق الجريدة أو السويق (Petiole):** ويمثل الجزء السفلي للجريدة ويتكون من:

- قاعدة الجريدة (الكربة أو الكرنافة)
- الغمد الليفي (Fiber Sheath) وهو النسيج الخشن الذي يحيط بقاعدة الجريدة مغلفا الجذع **(القضماني و آخرون، 2013)**.



الشكل (4): مكونات الجريدة (Peyrom, 2000)

- **البرعم:**

يوجد في أعلى النخلة برعم طرفي وحيد يتسبب في نموها، وحول هذا البرعم تلتف الأوراق ويحيط بها نسيج ليفي يتشكل في داخله كتلة بيضاء هشة ذات عصارة حلوة المذاق تسمى الجمارة **(عاطف ونظيف، 1998).**

- **الفسائل :**

الفسيلة عبارة عن نبتة صغيرة قابلة للغراسة للحصول على نخلة جديدة **(Sbiai, 2011)** كما تنمو الفسيلة من برعم يوجد بالقرب من أو تحت سطح التربة، وعندما تكبر الفسيلة في العمر يصبح لها مجموعة جذري خاص بها ومن ثم يمكن فصلها عن النخلة الأم **(عاطف ونظيف، 1998).**

3. المجموع الزهري:

تنشأ نوارات النخيل من براعم جانبية في ابط قمتها بين جريدها، و النخيل آحادية الجنس (ثنائية المسكن)، تمتاز بمعلاق (Pédoncule) قصير جدا وتكون الأزهار محمولة على شماريخ (Pédoncule)، حيث تتجمع بشكل سنبلة، والأغريض أو الطلعة (Spadice) يمتاز بغلاف (Spathe) سميك

(Munier, 1973).

- **الأزهار الأنثوية:**

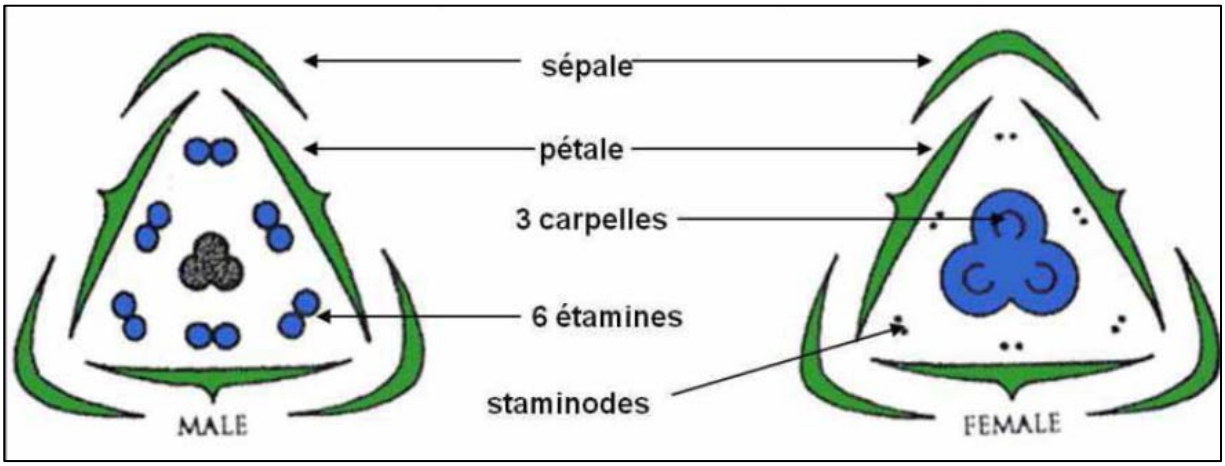
عند النضج ،الأزهار الأنثوية تأخذ الشكل الكروي ولديها قطر من 3 إلى 4 مم، تحوي على كأس ضيق مكون من ثلاث وريقات كأس الزهرة(كأسيات) ملتحمة، التويج المكون من ثلاث بثلاث (تويجيات، ثلاث وريقات تويج الزهرة) بيضوية ودائرية الشكل وست آسدية (عضو التذكير) مجهضة .

المدقة (عضو التأنيث في الزهرة) تحوي ثلاث كربلات مستقلة **(Munier, 1973)**، يبدأ ظهور الأزهار الأنثوية من أواخر شهر جانفي إلى أوائل ماي حسب الأصناف، العوامل البيئية للمنطقة والمناخية الموسمية **(Bonslimane, 1974)**.

- **الأزهار الذكرية:**

تكون مستطيلة، تتكون من كأس ضيق مكون من ثلاث وريقات كأس الزهرة (كأسيات) ملتحمة، التويج يتكون من ثلاث بتلات خفيفة الاستطالة **(Munier, 1973)**، كل شجرة نخيل مذكرة باستطاعتها إنتاج معدل ما بين 250 غرام و 750 غرام من حبوب اللقاح، كل إغريض يحمل حوالي 160 غصن أو فرع وينتج من 40 إلى 45 غرام من حبوب اللقاح (Munier ,1973) بشكل : الأغاريض و الأزهار الذكرية لنخيل التمر

.(Munier , 1973)



الشكل(05): مقطع عرضي لأزهار نخيل التمر (جروني، 2016).

4. العرجون:

في الثقل المتزايد لنمو الثمرة، وتحت وطأة ثقل الثمار المتزايد يتقوس المجموع الثمري وتتدلى الشماريخ للأسف وتسمى عندئذ بالعرجون الذي يختلف طوله من 0.25 -2 م كما أن الشماريخ تختلف في الطول من 10-100 سم ويتفاوت عددها بالعرجون الواحد بين 20-150 شمروخا و الشمورخ عبارة عن عود رفيع جزؤه العلوي مستقيم وجزؤه السفلي متعرج تنتظم عليه حبات التمر **(خليفة وآخرون، 1983)**، وتبدأ النخلة بالإنتاج عندما يصل عمرها إلى سبع سنوات **(Sbiai , 2011)**.

5. التمور:

1.5. تعريف التمور:

تعرف التمور بأنها ثمار شجرة النخيل **Phoenix daclylifora** ذات الشكل المستطيل المتطاول، والتي تحتوي بداخلها نواة صلبة القوام محاطة بنسيج يدعى بالنسيج اللحمي، والتمر فاكهة مباركة اختارها الله تبارك وتعالى طعاما لمريم البتول وقت مخاضها، لقوله تعالى (وَهُزِّي إِلَيْكِ بِجِذْعِ النَّخْلَةِ تُسَاقِطْ عَلَيْكِ رُطَبًا جَنِيًّا)، وهو كذلك غذاء ودواء وشراب، وتعتبر التمور من الأغذية ذات القيمة الغذائية العالية، وذلك لاحتوائها على المواد الغذائية الرئيسية مثل السكريات والأحماض العضوية والدهون والبروتينات والألياف الغذائية

وغيرها، كما أنها تحتوي على كميات كبيرة من مضادات الأكسدة و أيضا تحتوي على كميات لابأس بها من الفيتامينات مثل فيتامين A ومجموعة فيتامينات B ولقد أطلق على التمر لقب منجم لغنائه بالمعادن والعناصر الغذائية **(القبائي، 1965).**

2.5. الأجزاء الرئيسية لثمار نخلة التمر:

- ✓ **جدار الثمرة Pericarp:**

وهو عبارة عن الجزء المأكول من الثمرة وتتراوح نسبته من 80% إلى 96% من اجمالي وزن الثمار ويتميز جدار الثمرة في هذه النوع من الثمار (الغنبة) إلى ثلاث طبقات أو مناطق هي:

- ✓ **الغلاف الخارجي Expcarp :**

وهو عبارة عن جدار جلدي رقيق يتكون من خلايا البشرة وخلايا تحت البشرة والخلايا الحجرية ، في مرحلة النضج قد يبقى ملتصق بالثمرة أو ينفصل عنها بسهولة.

- ✓ **الغلاف الوسطى Mesocarp :**

هو عبارة عن لحم الثمرة ويتكون من الجدار الوسطي الخارجي و الجدار الوسطي الداخلي تتكون من خلايا برانكيمية تتخللها بلورات ابرية وأنسجة وعائية ممتدة على طول من الثمرة .

- ✓ **الغلاف الداخلي Endocarp :**

وهو عبارة عن طبقة رقيقة على شكل غشاء يحيط بالبذرة ويفصل بينها وبين لحم وتسمى القطمير.

- ✓ **البذرة أو النواة Seed or Stome:**

وتعرف في كثير من المصادر بالنواة Stone أو Pit ولها أسماء عديدة تختلف بإختلاف المناطق، البذرة تمثل الجزء غير المأكول من الثمرة وتتراوح نسبتها من 4% إلى 20% من اجمالي وزن الثمرة حسب الصنف وقد تتأثر هذه النسبة بمصدر حبوب اللقاح والعمليات الزراعية .

بذرة نخلة التمر عبارة عن جسم صلب يحتل وسط الثمرة شكلها ،مستطيل مدببة الطرفين بنية اللون ذات سطحين مميزين هما:

- **جانب الظهري Dorsal side**

وهو محدب يحتوي على نقرة منخفضة صغيرة ومستديرة تحدد موضع الجنين وتسمى النفير micropyle، ويختلف موقعه حسب الأصناف فهو في العادة يحتل وسط الظهر ولكن في بعض الأصناف قد يكون أقرب للرأس أو أقرب إلى الذنب.أول مظاهر الإنبات تبدأ من النقير حيث يخرج منه الغمد الفلقي .

- **الجانب البطني Ventral Side**

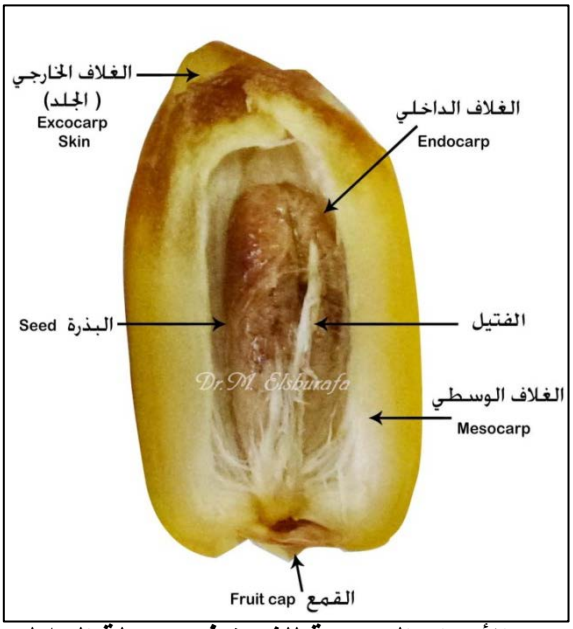
يتميز بوجود شق Furrow وأخدود **Groove** يمتد على طول البذرة ويختلف شكل وعمق الساق باختلاف الأصناف فقد يكون واسعا أو ضيقا أو قد ينفرج عند النهايتين ويضيق في الوسط أو يكون عائرا، أما ذنب البذرة فقد يكون مدببا أو مستديرا حسب الصنف.

يوجد في الشق خيط رفيع عبارة عن نسيج لحمي أبيض يسمى الفتيل، يحيط بالنواة غشاء خفيف و رقيق جدا يعرف باسم القطمير وهو عبارة عن الغلاف الداخلي لجدار الثمرة ويعرف بالأندوكارب **Endocarp**.

- ✓ **القمع fruit cap :**

يغطي القمع قاعدة الثمرة وهو الذي يربط الثمرة بشمراخ العدق الثمري يتكون القمع من بقايا الكأس والتويج Perianth بعد تيبسها وتصلبها، القمع متصل بالشمراخ مباشرة وجالس عليه دون فاصل سوى أنسجة ليفيه داخلية كما أن القمع متصل بالثمرة بأنسجة تربط قاعدة النواة بالقمع.

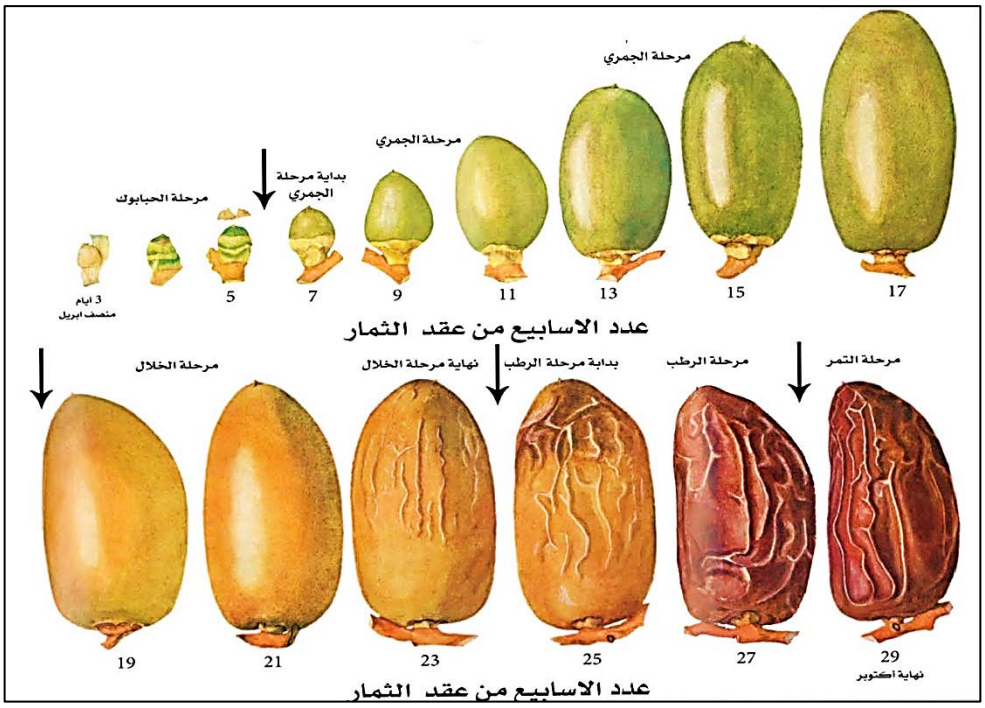
تستخدم صفات وخصائص القمع التي تشمل الشكل واللون والارتفاع أو الانخفاض عن سطح الثمرة في دور الخلال لتفريق بين الأصناف.



الشكل(06): يوضح الأجزاء الرئيسية للثمرة في مرحلة الخلال (الشرفا، 2018).

3.5. مراحل نمو وتطور ثمار نخيل التمر:

يتضمن نمو وتطور ثمار نخيل التمر عدة تغيرات خارجية وداخلية وعادة ما تصنف تلك التغيرات على أساس اللون، والتركيب الكيمياء للثمار، وثمة خمسة مراحل واضحة هي: الحبابوك، الكمري، الحلال، الرطب، التمر، وهذه المصطلحات عربية ويستخدمها المؤلفون زراع نخيل التمر دوليا، بما في ذلك الولايات المتحدة إذ ليس لها مرادفات في اللغة الإنجليزية.



الشكل(07): مراحل نمو وتطور ثمار نخيل التمر.

1.3.5 مرحلة الحبابوك:

تنطق كلمة حبابوك بأشكال مختلفة قليلا لمجرد تغيير في المقطع المضغوط عليه، وتبدأ تلك المرحلة بعد التنبيت مباشرة، وتستمر حتى بداية مرحلة الكمري، وعادة ما تستغرق 4-5 أسابيع، وتتسم بفقدان كربلتين غير ملقحتين، وبمعدل نمو شديد البطء، وتكون الثمار في تلك المرحلة غير ناضجة ومغطاة تماما بالكأس، ويظهر غير الطرف المدبب للمبيض، ومتوسط وزن الثمرة في تلك المرحلة غرام واحد ويكون حجمها حجم حبة البازلاء.

2.3.5 مرحلة الكمري:

وتنطق كلمة بأشكل المختلفة قليلا : خمري، جمري أو تسمى أيضا المرحلة الخضراء، وفي تلك المرحلة تكون الثمار جامدة تماما، ولونها أخضر تفاحي، ولا تكون صالحة للأكل، ولا تتطور تلك المرحلة من علية صغيرة خضراء إلى تمور خضراء كاملة الحجم ، وهي أطول مراحل النمو والتطور، وتستغرق من 9-14

أسبوع حسب الأصناف، وخلال الأسابيع الأربعة أو الخمس الأولى يكون متوسط النمو النسبي الأسبوعي 90% ويهبط في الأسابيع التالية إلى حوالي 22% ، وتتميز الفترة الأولى من تلك المرحلة (4-15 أسابيع)بزيادة سريعة في الوزن و الحجم، والتراكم السريع لسكريات المختزلة، والتراكم البطيء (إن لم يكن متزايدا) للسكريات والجوامد الكلية، وأعلى نسبة حموضة نشطة، ومحتوى عال من الرطوبة، وإن كان أقل مما هو الحال في المرحلة الثانية .

3.3.5 مرحلة الخلال:

وتسمى أيضا مرحلة اللون، وفيها تكون الثمار قد نضجت فيزيولوجيا، وتزداد صلابتها، ويتحول لونها تماما من الأخضر إلى الأصفر والوردي والأحمر أو قرمزي، وذلك حسب الصنف. وتستمر تلك المرحلة من 3-5 أسابيع حسب الصنف، وبمتوسط زيادة أسبوعي نسبي في الوزن (3-4%)وفي نهاية تلك المرحلة تصل التمور إلى أقصي وزن وحجم لها، ويلاحظ وجود زيادة سريعة في تركيز السكر (سكروز)، والسكر الكلي، والحموضة النشطة المصحوبة بنقصان في المحتوى من الماء (حوالي 150 إلى 80% محتوى المائي % ويلاحظ أن ثمار نخيل التمر تركز غالبية سكرها (سواء السكروز أو السكر المختزل) في هيئة سكروز خلال مرحلة الخلال، ففي تلك المرحلة يتغير لون النواة من أبيض إلى بني ويتم استهلاك بعض الأصناف مثل " برحى" وحلاوى، و" حياني" و "زغلول" نظرا لأنها تكون شديدة الحلاوة وغنية بالعصارة والألياف، وليست لاذعة بالمرة. لكن يتعين أكل تمور الخلال بعد جنيها مباشرة نظرا لأنها تستمر على حالها لمدة أيام قليلة بدون تبريد (عند درجة حرارة 8°م لمدة أسبوع، أو 1°م لمدة أطول)، وذلك نظرا لارتفاع محتواها من السكر والماء مما يسبب التخمر في الأجواء الحارة ، فإذ تساوى العرض مع الطلب فإن موسم الخلال يستمر لمدة أسبوعين، وللأنواع التي يتم جنيها خلال مرحلة الخلال المزايا التالية: الحد الأدنى من الإصابة بالأمراض، وإمكانية قطع العراجين كاملة، وسهولة التداول والتعبئة، وغزارة الإنتاج ومن ثم ارتفاع العائد.

4.3.5 مرحلة الرطب:

كلمة "رطب" تعنى "مبلل" في اللغة العربية، وتسمى المرحلة أيضا مرحلة النضج الطري، وفي تلك المرحلة تبدأ طرف القمة في النضوج ، ويتغير لونه إلى البني أو الأسود ويصبح لينا، ويبدأ في فقدان قابضيتة ويكتسب لونا غامقا وأقل جاذبية عما كان عليه في المرحلة السابقة، ومع ذلك فإن بعض الأصناف مثل "خضراوي" (العراق)، و "بوسكري" (المغرب) تتحول إلى اللون الأخضر في تلك المرحلة تستمر من 2-4 أسابيع .وتشهد تناقصا متواصلا في وزن الثمار الطازجة بسبب فقدان محتواها من الرطوبة أساسا، ويكون متوسط النقص في وزن الثمار الطازجة 10% في آخر أسبوع من مرحلة الرطب. ومن سمات تلك المرحلة أيضا زيادة في محتوى السكر المختزل ، وارتفاع سريع في معدل تحويل السكروز، وزيادة المحتوى من السكريات و الجوامد الكلية، ويلاحظ فيما يتعلق بالتمور ذات السكر المختزل (آي "برحي") أن كل السكروز

الذي يكون قد تراكم في مرحلة الخلال ينقلب، ومن ثم يحدث تناقص متواصل في الحموضة النشطة، وكذا في محتوى الرطوبة (30-54% في المتوسط) وبازدياد الليونة يتكثف ما تبقى من التأنين تحت القشرة في شكل غير قابل للذوبان. وبهذا تفقد الثمرة القابضة عساها قد انتقلت إلى مرحلة الخلال من مرحلة الكمري، ومرحلة الرطب ملائمة تماما للاستهلاك التمور كثمار ناضجة جامدة باستثناء عدد قليل من الأصناف فإن الثمار في تلك المرحلة تكون حلوة، يحبذ حينها وتسويقها في تلك المرحلة، وما لم تخزن تخزينا باردا فإن مذاقها يصبح قابضا، ومن ثم تفقد قيمتها التجارية، وكحلوى بعد الوجبات يفضل غالبية الناس تناول التمور بعد أن تكون قد أكملت مرحلة الرطب.

5.3.5 مرحلة التمر:

وهذه هي المرحلة التي يكتمل فيها نضج الثمار، ويتحول لونها تماما من الأصفر إلى البني، أو حتى إلى الأسود. وفيها أيضا تصبح الثمار رطبة.

وفي غالبية الأصناف تظل القشرة ملتصقة بالحم، وتصاب بالتجاعيد عند انكماش اللحم، وبمرور الوقت يصبح لون القشرة واللحم الذي تحتها قاتما. وفي تلك المرحلة تحتوي الثمار على الحد الأقصى من الجوامد الكلية، وتكون قد فقدت نسبة من محتواها من الماء (حتى 25 – 10%) وأقل، ومن ثم ترتفع نسبة السكر إلى الماء بدرجة تمنع التخمر، وهذه أحسن الظروف للتخزين، ومن خلال تلك المرحلة يكون متوسط فقدان الثمار النسبي للوزن 35% ويستمر انخفاض وزن الثمار إذا تركت على الأشجار. وتوازي تلك المرحلة مرحلة الزبيب في الكروم، ومرحلة البرقوق أو الخوخ المجفف.

ويلاحظ أنه في مرحلة التمر لا تنضج كافة الثمار على العرجون الواحد وفي وقت واحد، وإذ يستمر النضج على مدى شهر تقريبا، ومن هنا يتم الجني ثلاث أو أربع مرات.

الجدول (03): المحتوى المائي في ثمرة التمر نلاحظ خلال نضجها من مرحلة الخلال لمرحلة التمر:

المرحلة	المحتوى من الماء %
كمري، وخلال مبكر	15
خلال متأخر	50
رطب مبكر	45
50% رطب	40
100% رطب	30
تمر	24 وأقل

الثمار في مرحلة الحبابوك	الثمار في مرحلة الكمري	الثمار في مرحلة الخلال	الثمار في مرحلة الرطب	الثمار في مرحلة التمر

الجدول(04): مراحل تطور ثمار النخيل لصنف الغرس.

4.5. أصناف التمور في الجزائر:

تعتبر التمور من أهم المنتجات الاقتصادية للنخيل حيث تتعدد صور استهلاكها فهي تؤكل طرية (طازجة) أو مجففة أو مصنعة في صور عديدة، ويوجد في الجزائر أصناف عديدة من النخيل تم اكثارها عبر الأزمنة ويقدر عددها بأكثر من 900 صنف ومن بينها 55 صنفا رئيسا موزعة عبر مناطق زراعة النخيل، وهذه الأصناف ذات خصائص كالتالي:

1.4.5 التمور اللينة الرطبة:

تتميز هذه التمور باحتوائها على نسبة منخفضة من السكريات ونسبة عالية من الرطوبة، وتأخذ ثمارها ألوان مختلفة، وتستهلك في مرحلة الرطب، وهي غير قابلة للحفظ لمدة طويلة دون الاستعانة بوسائل الحفظ ومن بينها: الغرس، بنت آخبالة، أدالة، حمراية، حميرة، تكرمست، علي وريشد.

الشكل(08): بعض الأصناف الرطبة التي تستهلك في مرحلة الخلال أو مرحلة الرطب (الشرفا، 2018).

2.4.5 التمور النصف جافة:

تتصف هذه المجموعة بإمكانية حفظها لمدة طويلة نسبيا ومن بينها: دقلة نور، تافزوين، تاجوهرت، أزورد، ورقلة، أرشني، زمرة ميمون، تكربس.

الشكل(09) : بعض الأصناف التجارية النصف جافة(الشرفا، 2018)

3.4.5 التمور الجافة:

تصبح هذه التمور عند نضجها جافة بالكامل، وذات نسبة رطوبة منخفضة وتحتوي على نسبة عالية من السكريات، ويمكن الاحتفاظ بها طبيعيا لمدة طويلة، ومن ابرز أنواعها: دقلة بيضاء، مش دقلة، تين ناصر، ثوري، دقلة مسهل.

فمثلا تنتج الولايات الأربعة (الوادي، وبسكرة، وورقلة، وغرداية) الأصناف الثلاثة وهي: صنف دقلة نور وصنف الغرس والأصناف اللينة وصنف دقلة بيضاء والأصناف الجافة، فيما تنفرد باقي الولايات الثلاثة (تمنراست، أدرار، بشار) بإنتاج صنف واحد وهو صنف دقلة بيضاء والأصناف الجافة. **(فرحات، 2012).**

أصناف التمور	الخصائص	مناطق الزراعة
دقلة نور	نصف لينة	الصحراء السفلى
غرس	لينة	الصحراء السفلى
دقلة بيضاء	جافة	واد ريغ
مش دقلة	جافة	زيبان
تفزوين	لينة	ورقلة / شبكة
بنت خبالة	لينة	ورقلة / شبكة
أدالة	لينة	شبكة

تيمجهورت	نصف لينة	شبكة / قورارة
حمراية	نصف لينة	توات / ساورة
تغزة	نصف لينة	تيدكلت
أزرزة	نصف لينة	شبكة
ورقلية	نصف لينة	ورقلة واردیغ
تين ناصر	جافة	تيدكلت ، توات
تقربوشت	نصف لينة	توات / قورارة

الجدول (05): أصناف وخصائص التمور ومناطق تواجدها.

5.5. القيمة الغذائية للتمر:

يعتبر التمر من الفواكه ذات القيمة الغذائية العالية لاحتوائه على السكريات والبروتين والدهون والمعادن والفيتامينات والتي لها دور كبير في تغذية الانسان وكما يلي:

- **السكريات:**

تعتبر من أهم مكونات التمر فهي تمثل 80 على 85% من المادة الجافة المنزوعة النوى، وتمتاز هذه السكريات بسرعة امتصاصها وسهولة تمثيلها غذائيا في الجسم وهذه السكريات هي (السكروز، والكلوكوز، الفركتوز).

- **المعادن:**

يعتبر التمر مصدرا جيدا لكثير من الأملاح المعدنية كالحديد والبوتاسيوم والنحاس والكبريت والمنغنيز ومصدرا معتدلا لكل من الكالسيوم والفوسفور والكلور والمغنيسيوم.

- **الفيتامينات:**

يحتوي التمر على العديد من الفيتامينات سواء الذائبة في الدهون مثل فيتامين A أو الذائبة في الماء مثل فيتامينات (B , B1) وكميات قليلة من حمض الاسكوربيك (فيتامين ج) الذي يقي من نزلات البرد، بالإضافة إلى أن التمر يحتوي على حمض الفوليك بل أن التمر يعتبر من أغنى الفواكه بهذا الحامض، وهو يلعب دورا كبيرا في العمليات الحيوية التي تتم في الجسم.

- **الألياف:**

يحتوي التمر على نسبة كبيرة من الألياف التي تساعد على هضم الطعام في الأمعاء.

- **بعض المركبات الحيوية الهامة للإنسان:**

مثل الفلافونويدات والفينولات والكاروتينات مركب بيت (1-3 دي جلوكان) وهذه المركبات لها أهمية داخل الجسم كمضادات أكسدة.

6. الأهمية الاقتصادية للتمر:

تكمن الأهمية الاقتصادية للتمور كونها مصدرا هاما لتوفير العملة الصعبة لكثير من الدول ومصدرا هاما لدخل السكان، تدخل التمور في كثير من الصناعات الغذائية والكيميائية التي تعتمد على التمر كصناعة الدبس والسكر السائل والخل والكحول الطبي وخميرة الخبز والبروتين المركز وصناعة المعجنات وحامض الليمون. كما أن هناك العديد من الحرف والصناعات التراثية تستخدم فيها أجزاء النخلة. (**العلاف، 2020).**

7. فوائد ثمار نخيل التمر:

فوائد التمر للصائم: قال رسول الله صلى الله عليه وسلم {إذا أفطر أحدكم فليفطر على تمر فإنه بركة فإن لم يجد تمرا فالماء فإنه طهور} عند إفطار الصائم بالتمر تعطي السكريات الموجودة في التمور طاقة للصائم، وبالتالي ينشط جسم الصائم ويستعيد قدرته ونشاطه بسرعة. **(عودة إبراهيم، 2016).**

- ✓ مقوي عام للجسم ويعالج فقر الدم ويمنع اضطراب الأعصاب لما يحتويه من نسبة عالية من السكر والبوتاسيوم.
- ✓ زيادة افراز الهرمونات التي تحفز افراز اللبن للمرضعة (مثل هرمون بروﻻكتين) وذلك لما يحتويه من جليسي وثريونين.
- ✓ يستخدم لعلاج حالات الإمساك المزمن لتنشيطه حركة الأمعاء ومرونتها بما تحتويه من ألياف سيلولوزية.
- ✓ الوقاية من السرطان: يعتبر التمر والرطب من أهم الأغذية التي تلعب دورا وقائيا ضد مرض السرطان وذلك لما تحتويه من فينولات ومضادات أكسدة .
- ✓ تنشيط الجهاز المناعي: فهي غنية في محتواها من مركب بيتا B-1 دي جلوكان ومن أهم فوائد هذا المركب تنشيط الجهاز المناعي للجسم وأيضا لها المقدرة على الاتحاد والاحاطة والتغليف للمواد الغريبة بالجسم وكذلك يتعرف على مخلفات الخلايا المدمرة بالجسم نتيجة تعرضها للأشعة ويحتويها ويدمرها. **(الرضيمان، 2008).**
- ✓ يقوي الجهاز العصبي لاحتوائه على معادن مهمة كالبوتاسيم ،المغنيزيوم ،الصوديوم ،الفوسفور، الحديد، الكالسيوم.

- ✓ يعالج الالتهابات التي تنتج من الإصابة بمرض الروماتيزم.
- ✓ يعمل على خفض رطوبة العين وبريقها، يقوي الرؤية وأعصاب السمع.
- ✓ يهدئ التمر الأعصاب ويخفف من القلق العصبي، ويحارب الكسل والتراخي.
- ✓ يزيد التمر من حيوية الدماغ لاحتوائه على الفسفور الذي يزيد بدوره النشاط الجنسي.
- ✓ كما أن التمر من أفضل الأطعمة التي أوصانا بها سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم لتناولها، لما لها من أهمية غذائية ودوائية للجسم لقوله:
- ✓ عن أبي سعيد رضي الله عنه قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: "خير تمراتكم البرني، يذهب الداء، ولا داء فيه" رواه الطبراني.
- ✓ وقال أيضا: "من تصبح بسبع تمرات عجوة لا يصيبه في هذا اليوم سم ولا سحر" رواه أبو نعيم والترمذي. **(الرضيمان، 2008).**

VI. دورة حياة نخيل التمر:

1. المراحل:

- المرحلة الأولى: هي مرحلة للتطور الخضري والنواة (5-6 سنة)
- المرحلة الثانية (الفتوة): وهي مرحلة الدخول في الإنتاج والإثمار (30سنة)
- المرحلة الثالثة (البلوغ): وهنا بداية لمرحلة التراجع في الإنتاج الثمري (60سنة)
- المرحلة الرابعة (الهرم): تراجع كبير في الإنتاج (80 سنة فما فوق) **(Belguedj, 2002).**

2. دورة الحياة السنوية:

تعتبر دورة حياة النخيل في جانبها الخضري والثمري التي تمر بها النخلة على مدى اثنتي عشر شهرا.

الجدول (06): يوضح الدورة الحولية لشجرة نخيل التمر(Belguedj, 2002).

الأطوار ومدتها	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
بداية خروج الطلع الذهري												
تطور ونمو الطلع												
تفتح الطلع ومرحلة التلقيح												
انعقاد الأزهار												
كبر في حجم الثمار												
بداية نضج الثمار												
نضج الثمار												
جني المحصول												
مرحلة استراحة النخلة												

3. التنوع والدراسة الوراثية:

1.3. التنوع الوراثي:

بسم الله الرحمان الرحيم { وَفِي الْأَرْضِ قِطَعٌ مُّتَجَاوِرَاتٌ وَجَنَّاتٌ مِّنْ أَعْنَابٍ وَزَرْعٌ وَنَخِيلٌ صِنْوَانٌ وَغَيْرُ صِنْوَانٍ يُسْقَىٰ بِمَاءٍ وَاحِدٍ وَنُفَضِّلُ بَعْضَهَا عَلَىٰ بَعْضٍ فِي الْأُكُلِ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ} سورة الرعد الآية: 4.

يبين الله عز وجل في هاته الآية الكريمة تنوع أصناف النخيل المثمرة في بيئة واحدة (نفس التربة والماء) لكنه يوجد اختلاف في الثمار من حيث الحجم الطعم اللون وبعضها أفضل من بعض في الطعم والتكوين

على الرغم من تشابهها الكبير، وربما هذا التنوع يعود إلى اختلاف مصدر حبوب اللقاح والتأثير الجيني للأصناف الأنثوية مما ينتج عن ذلك أصناف مختلفة **(جروني، 2016).**

2.3. الدراسة الوراثية:

إن حالة ثنائية المسكن لنخيل التمر تعرض عدم التجانس في التراكيب الوراثية الابتدائية للأمشاج كما أن طريقة التكاثر للنخيل عن طريق البذور تنتج في الغالب 50% من الأشجار المذكرة و 50 % من الأشجار المؤنثة **(Nixon and fun, 1965).**

الأعداد الكروموزومية لنوع نخيل التمر متغيرة :28=2n **(Nemec, 1910)**، إلا أنه هناك أبحاث أخرى تثبت بأن لها عدد كبير 36=2n **(Beal, 1937)** كما يتغير عدد الكروموزومات حسب الأصناف وما بين النخيل المذكرة والمؤنثة **(Bal sahih, 1987).**

بدأت أعمال التحسين الوراثي الأكثر أهمية في محطة إنديو (Indio) بكاليفورنيا في الولايات المتحدة الأمريكية في عام 1948 **(Carpenter ream, 1948)**، ولكن للأسف هذه الأبحاث لم تعطي نتائج واضحة وناجحة بسبب طول الأزمنة الأساسية للحصول على أشجار تحمل خصائص وراثية مهمة ونذكر بتجارب أخرى أنجزت في محيطة التجارب- الأعفيان (جامعة، ولاية الوادي) من أجل انتقاء الأشجار المحسنة وراثيا، هناك برنامج انتخاب أشجار نخيل التمر المقاومة لمرض "البيوض" في المغرب **(Saadi , 1979 et 1992).**

4. التأبير والتلقيح عند نخيل التمر:

تتم عملية التأبير طبيعيا عن طريق الرياح (Animophile)، هناك بعض المزارع نخيل التمر في اسبانيا مثلا، توجد فيها عدد كبير من الأشجار المذكرة تؤمن تلقيح طبيعي **(Munier, 1973)**، أما عملية التأبير الطبيعي، هذه الظاهرة الأخيرة معروفة مند ثلاثة قرون قبل الميلاد (327-287 قبل الميلاد)، يتم تلقيح التقليدي عن طريق اليد بإدخال غصن "شمراخ" من الزهرة الذكرية داخل الإغريض " العرجون" الأنثوي بعد تفتح الطلعة (Spathe).

أتاحت التقنيات الحديثة والمكننة للتلقيح باستخدام مساحيق اللقاح المقدمة عن طريق خراطيم طويلة التي تسمح بتنفيذ العملية من الأرض هذه الطريقة تسمح بتوفير الوقت إذا لا يستغل فيها الا نصف أو ثلث الوقت المستهلك أثناء التلقيح التقليدي، حسب **(Valdeyron , 1984)** يعتبر تلقيح من 50% إلى 80 % من الأزهار كافية لضمان إنتاج جيد، إذا لم تتم عملية التلقيح بسبب غياب حبوب اللقاح أو نوعيتها الرديئة، الكريلات تتطور وتشكل الثمار البكرية (صيش) التي تأخذ شكل مختلف عن الثمار العادية وتتميز بخلوها من البذور ولا يكتمل نضجها أبدا، **(بن عمر، 2016).**

5. المشاكل البيئية والمناخية التي يتعرض لها النخيل:

1.5. الحرارة والاجهاد الحراري:

تعتبر درجة الحرارة من أهم العوامل المناخية المحددة لنجاح زراعة النخيل وإنتاج التمور، وهي العامل المؤثر على الأزهار ونجاح عملية التلقيح وعقد الثمار وسرعة نموها والتبكير في نضجها إضافة إلى تأثيرها على جودة ونوعية الثمار، وتزهر أشجار النخيل في المناطق التي تبلغ درجة الحرارة في الظل 18م°، وتسمى بدرجة بدء الأزهار، وتثمر في المناطق التي تكون فيها درجة الحرارة في الظل 25م°.

تمتاز نخلة التمر بتحملها للتقلبات في درجة الحرارة لدرجة كبيرة، فدرجات الحرارة العظمى التي تتحملها تصل إلى 50م°، ودرجات الحرارة المنخفضة إلى 2-م°. وإن أفضل مناطق زراعة النخيل وإنتاج التمور هي التي يتراوح فيها معدل درجات الحرارة العظمى ما بين 32-38 م°، والصغرى ما بين 4-13م°، ودرجات الحرارة الأساسية والضرورية التي لها دور في حياة النخلة وعلاقته بالنمو الخضري وتكون إنتاج الثمار كما هو مبين في الجدول (7).

الجدول (07): درجات الحرارة الضرورية والمؤثرة في نمو وإنتاج النخلة.

درجة الحرارة (درجة مئوية)	الدورة التأثير
7 م°	درجة توقف نمو الأوراق : إذا انخفضت درجة الحرارة من هذه الدرجة إلى 7 م° أو وصلت إلى تحت الانجماد ليلا فإن النخلة تستمر في نمو وبشكل بطيء إذا كانت درجة الحرارة في الحرارة في النهار أعلى من 9م° وإن لم تتوفر هكذا ظروف حرارية فإن نمو الأوراق يتوقف وتدخل في سكون مؤقت (Temporery) وعند ارتفاع درجة الحرارة تستعيد الأوراق نشاطها ونموها.
9 - 10 م° درجة بدأ النمو zero degree	درجة الحرارة الحيوية النامية (البرعم الطرفي): حيث أظهرت الدراسات أن الدرجة التي يتوقف عندها نمو الأوراق وانقسام الخلايا النامية و النمو بشكل عام هي الدرجة التي يطلق عليها درجة الصفر وتتراوح ما بين (8.8-9)م°، ويستمر نمو النخلة طوال أيام السنة بصورة طبيعية وبشكل يتناسب مع معدلات درجة الحرارة حتى في الشتاء إذ كانت درجة الحرارة 9م°.
18 م°	درجة الأزهار: متوسطة درجة الحرارة التي يبدأ عندها الأزهار وظهور الطلع في آباط الأوراق في قمة النخلة الذكرية أو الأنثوية وبعض الأصناف يبدأ ازهارها عند درجة حرارة أقل أو أعلى من 18م° ولكن درجة الحرارة التي يبدأ عندها الازدهار يجب ألا تقل عن 18°م.
25°م fruits setting degree	درجة عقد الثمار: إن عقد الأزهار يكون عند درجة 25°م وتستمر الثمار العاقدة بالنمو مع ارتفاع درجة الحرارة إلى 35 درجة مئوية.
25-30°م درجة الحرارة المثلى للتلقيح والإخصاب	درجة الحرارة 8°م هي الدنيا لحدوث عملية التلقيح، ودرجة الحرارة القصوى 40°م، وخارج هذه الحدود تفشل عملية التلقيح لذا في حالة انخفاض درجات الحرارة يتم تكييس الطلع بعد التلقيح مباشرة.

32-38°م optimun temperature degree	الدرجة المثلى: المدى المناسب من درجات الحرارة للنمو والنشاط الطبيعي لنخلة التمر وبشكل طبيعي مع زيادة درجة الحرارة حتى 38°م، ولكن زيادة درجة الحرارة إلى 42 درجة مئوية فإن النمو يتأثر وينخفض معدله وهذا يتوقف على الصنف ومنطقة الزراعة.
3 إلى 6 °م minimum temperature degree	هي الدرجة التي يظهر عندها أثر انخفاض درجات الحرارة على الأوراق ومع استمرار الانخفاض بدرجة يزداد الضرر والتأثير وهذا يتوقف على طبيعة الصنف وعمر الأشجار وقوة النمو وحالة المزرعة فالأشجار الصغيرة والفسائل حديثة الزراعة تكون أكثر تضررا والضعيفة والأشجار النامية عند أطراف المزرعة تكون أكثر تضررا بانخفاض درجات الحرارة والصقيع.

(عودة إبراهيم، 2019)

✓ **كيف تتحمل نخلة التمر الاجهاد الحراري:**

تتحمل نخلة التمر التقلبات في درجات الحرارة لدرجة كبيرة، فدرجات الحرارة العظمى التي تتحملها تصل 50°م، ودرجات الحرارة المنخفضة إلى 2-°م، وأن أفضل مناطق انتاج النخيل هي التي يتراوح فيها معدل درجات الحرارة العظمى ما بين 35-38°م. والصغرى ما بين 4-13°م. وأظهرت الدراسات أن الدرجة التي يتوقف عندها النمو وانقسام الخلايا هي الدرجة التي يطلق عليها درجة الصفر، وتتراوح ما بين 8.8-9°م ويستمر نمو النخلة طوال أيام السنة بصورة طبيعية وبشكل يتناسب مع زيادة درجة الحرارة حتى في شتاء إذا كانت درجة الحرارة 9°م، ويزداد النمو مع زيادة درجة الحرارة حتة 38°م ، إن درجة الحرارة التي يبدأ عندها الأزهار يجب أن لا تقل عن 18°م، وإن عقد الإزهار يكون عند درجة 25°م.

لو أدخلنا محرار في وسط القمة النامية للنخلة (الجمارة) لوجدنا أن درجة حرارة القمة النامية (منطقة النمو) تكاد تكون ثابتة تقريبا ولكن هناك اختلاف بينها وبين حرارة الهواء المحيط بالنخلة، وهي تتغير بشكل معاكس لدرجة حرارة الجو المحيط بها كأن تكون في أعلى مستوى لها عند شروق الشمس وأدنى مستوى عند الساعة الثانية إلى الرابعة بعد الظهر، وقد وجد أن الاختلاف بين الحرارة الداخلية للنخلة وحرارة الجو المحيط بها حوالي 14.4°م في الصباح البارد، وتنخفض بحوالي 18°م عن حرارة الجو في آخر النهار، وقد يرجع سبب الثبات النسبي في درجة حرارة القمة النامية للآتي:

- **الغلاف العازل:** حيث أن البرعم الطرفي (القمة النامية) وهو برعم رئيسي وحيد يعد مركز النمو والانقسام والتطور في النخلة بعيد عن التلامس المباشر مع المحيط أو الهواء الخارجي كونها محاطة بغلاف سميك عازل مكون من عدد كبير من قواعد الأوراق (الكرب) ومن الليف المحيط بها، وهذه تشكل مجموعة من الطبقات الكثيفة المتراصة تساعد على منع تسرب الحرارة الداخلية إلى الخارج وبالعكس وتشكل عازلا جيدا ووافيا للقمة النامية من أي تأثيرات خارجية.

- تيار النسغ الصاعد من الجذور إلى القمة (الماء وما يحمله من عناصر مغذية) يؤثر على حرارة القمة النامية ويجعلها قريبة من حرارة الماء المحيط بالجذور، حيث يعمل الماء على تلطيف درجة حرارة القمة النامية ويجعلها قريبة من درجة حرارة الماء في التربة المحيطة بالجذور وكما هو معروف فإن الماء في التربة لا يتأثر بتغيرات عوامل المناخ فوق سطح التربة.
- هذه العوامل التي تحافظ على إبقاء حرارة القمة النامية في شجرة النخيل ثابتة دون تغيير كبير وتساعدها على مقاومة التقلبات في درجة الحرارة.

وقام Mason 1925 بقياس وتتبع درجة الحرارة في مناطق مختلفة من النخلة لدراسة تأثير الطبقة العازلة (قواعد الأوراق والألياف) وتيار الماء الصاعد على درجة حرارة القمة النامية والساق وتم قياس درجة الحرارة وكانت النتائج كما يلي:

- هناك تغيير جزئي في حرارة الساق والقمة النامية وكان التباين في درجة حرارتها قليلة مقارنة بمدى التغييرات في حرارة المحيط الخارجي فمثلا تراوح مدى التغيير في درجة الحرارة خلال شباط / فبراير والأسبوع الأول من شهر آذار / مارس بين 11-21°م في الهواء أو المحيط الخارجي بينما كان التغيير اليومي في درجة حرارة القمة النامية 1-3°م وعند الجزء الأسفل من الساق 0.2-1.4°م.
- إن الجزء الأسفل من الساق أقرب إلى درجة حرارة التربة من القمة النامية لكون أول جزء يستقبل تيار الماء الصاعد من التربة ويكون أقل تأخر بحرارة الجو.

لم تنخفض درجة الحرارة في القمة النامية والساق عن 10°م وهي درجة بدء النمو واستمرار. **(عودة إبراهيم، 2019)**

2.5. الرطوبة النسبية:

الطوبة النسبية (Relativa Humdity) مصطلح يستخدم لتقدير كتلة بخار الماء الموجودة في كتلة معينة في الهواء بالنسبة إلى كتلة بخار الماء اللازم لتشيع نفس كتلة الهواء عند نفس درجة الحرارة والضغط الجوي وتحسب وفقا للمعادلة التالية: الرطوبة النسبية = $\frac{\text{ضغط بخار الماء الفعلي}}{\text{ضغط بخار الماء الاشباعي}}$

تعتبر الرطوبة الجوية أحد العوامل الهامة التي تحدد مدى ملائمة منطقة معينة لزراعة نخلة التمر أو أحد أصنافها ومن أهم العوامل التي تؤثر على ارتفاع أو انخفاض الرطوبة، النسبة هي معدل سقوط الأمطار، القرب أو البعد عن المسطحات المائية.

الزراعة البينية والري الغزيز والرطوبة النسبية لها تأثير مباشر على نضج ودرجة جفاف الثمار كما تساعد على انتشار بعض الأمراض.

3.5. الأمطار واجهاد الأمطار:

الإنتاج التجاري لزراعة وانتاج نخلة التمر يحتاج إلى جو جاف خالي من الأمطار خلال فترتي التلقيح ونضج الثمار وهطول الأمطار خلال هاتين الفترتين قد يكون عامل محدد لنجاح زراعة نخلة التمر.

في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية تتساقط الأمطار في معظم أشهر العام مما يؤثر سلبيا على عملية التلقيح والمراحل الأخيرة لنضج الثمار وقد تكون السبب الرئيسي لفشل زراعة نخلة التمر بالرغم من توفر الاحتياجات الحرارية اللازمة ولنمو الأشجار خضريا بصورة جيدة.

في المناطق الحدية الشمالية (شمال خط عرض 30°م) قد تتسبب الأمطار المبكرة في الخريف في اتلاف معظم المحصول في حالة عدم توفير حماية كافية عن طريق تغطية العدوق ، أو الجمع المبكر للثمار وانضاجها صناعيا.

1.3.5 اجهاد الأمطار:

- **تساقط الأمطار خلال فترة التلقيح وعقد الثمار يؤدي إلى:**
  - غسل حبوب اللقاح وازاحتها عن النورات المؤنثة.
  - قد تتسبب في انفجار حبوب اللقاح نتيجة امتصاصها للماء.
  - غسل المادة اللزجة التي توجد على المياسم والتي تساعد على التصاق حبوب اللقاح عليها
  - زيادة نسبة الرطوبة حول وداخل النورات مما يعمل على إيجاد ظروف مناسبة لانتشار بعض الأمراض مثل تعفن النورات أو ما يعرف بمرض الخماج (khamedj) ويساعد على ذلك مصاحبة الأمطار جو دافئ.
  - صعود النخلة أكثر من مرة لإعادة عملية التلقيح مما يزيد تكاليف الأيدي العاملة.

الشكل (10): يبين مقاومة نخيل التمر للإجهاد المائي(عودة إبراهيم، 2019)

- **تساقط الأمطار خلال فترة نضج الثمار:**

إصابة الثمار ببعض الأمراض الفيسيولوجية مثل التشطيب (الوشم) Checking واسوداد القمة Balckmose وتغلق الثمار علاوة على تعرضها لأضرار أخرى مثل التخمر والتحمض والتعفن Rotting تعيق عملية جمع المحصول وقد يضطر المزارع إلى جمع العذوق قبل نضجها وتجميعها في أماكن خاصة لإتمام عملية النضج ويحدث ذلك في مناطق مثل الخرطوم وعطبرة في السودان وفي واحات نفزاوة في تونس وبعض المناطق الساحلية. الجو البارد الذي يصاحب سقوط الأمطار قد يؤدي إلى تأخير نضج الثمار.

4.5. الرياح:

لا تؤثر على شجرة النخيل النامية بصورة طبيعية لأن تركيب أجزاء النخلة يساعد على مقاومة العواصف الشديدة، في حين أن الرياح الشديدة تضر فيسيولوجية الثمار عندما تكون في المرحل الأولى، فقد تعيق عملية التلقيح وتؤدي إلى فشلها وتكون ثمار الشيص وتسبب تساقط الأزهار والثمار الصغيرة، نتيجة الرياح الشديدة قد تصطدم الثمار بالسعف مما ينتج عنه بقع سوداء على الثمار، أما عند حدوث العواصف الرملية وقت الإرطاب والتمر فتسبب خسائر اقتصادية كبيرة **(عودة إبراهيم، 2008)**.

5.5. الإضاءة:

النخيل من الأشجار المحبة للضوء فهو من فصيلة (Héliophite)، وأيضا الجريدة الحاملة للسعف تساعد على عملية التركيب الضوئي، وبذلك فإن نقص الإضاءة ينجر عنه نمو الجهاز الخضري على حساب الثمار، لذا لا ينصح بكثافة النخيل في البساتين **(Toutain, 1996)**

6.5. التربة :

يمكن زراعة نخيل التمر في مختلف أنواع التربة الزراعية، الا أنها توجد بدرجة أكبر في التربة الخفيفة العميقة، حيث يكون أسرع نموا وأغزر محصولا منه في التربة الطينية الثقيلة، وبشكل عام فإن التربة الصالحة لزراعة النخيل يجب أن تتصف بالعمق الكافي لتمكين الجذور من تثبيت النخلة، والانتشار والقوام الخفيفة، وباحتوائها على العناصر الغذائية اللازمة وتوفير الغرويات وكلوريدات وكبريتات الصوديوم والكالسيوم والمغنيزيوم، وهذا لا يغني عن توفر مصدر جيد للري **(بريندي وآخرون، 1998)**، والجدير بالذكر أيضا أن النخيل يعتبر من الأشجار المتحملة للملوحة العالية في بعض التراب **(حليس، 2005)**.

VII. أمراض نخيل التمر: Phoenix daclulefera L :

يتعرض نخيل التمر للإصابة بعدد كبير من الأمراض النباتية في جميع مراحل نموه، ومن المستحيل أن يخلو بستان نخيل من واحد أو أكثر من هذه الأمراض التي تختلف في أعراضها ومسبباتها، وتتداخل الأعراض بدرجة لا يمكن التفريق بينهما أحيانا إلا بواسطة خبير في تشخيص هذه الأمراض وباستخدام طرق وأدوات لا تتوفر إلا في مختبرات أمراض النبات.

تختلف أيضا مسببات أمراض النبات التي قد تكون مسببات حية تتكاثر وتنتشر بالهواء والماء والتربة والحشرات والحيوانات وآلات الزراعة، وتنتقل من نبات مريض إلى آخر سليم في نفس البستان أو إلى البساتين المجاورة وهي الأمراض التي تسببها الفطريات والبكتيريا والفيروسات والنيماتودا والنباتات الزهرية المتطفلة، وهناك مسببات مرضية فسيولوجية أو غير حية لا تنتقل من نبات إلى نبات ولا تنتقل بالأدوات الزراعية بل هي مرتبطة بظروف التربة التي توجد بها أو بظروف المعاملات الزراعية التي طبقت بالبستان مثل نقص وزيارة الملوحة والتعرض لتراكيز عالية من المبيدات أو الكيماويات.

ونذكر بعض من أمراض النخيل:

1. أمراض نخيل التمر الفطرية:

كثيرة نذكر بعض منها:

1.1. اللفحة السوداء Black Scorch:

ويسبب المرض الفطر **Thielaviopsis paradox** اللفحة السوداء، ويسمى أيضا بالمجنونة أو اللفحة النارية، هو أكثر أمراض النخيل الفطرية انتشارا بعد تبقعات الأوراق، حيث يصيب أشجار النخيل في أعمار مختلفة، وله أعراض متباينة تبعا للصنف والظروف البيئية ومرحلة العدوى بالمرض.

ويشتد ظهوره في البساتين ذات التربة الملحية ومع ارتفاع مستوى ماء الأراضي وفي المزارع العضوية التي تعتمد على التسميد البلدي لتغذية النخيل، حيث يتكاثر الفطر المسبب للمرض في المواد العضوية المتحللة، ينتقل المرض بالتربة والهواء وأدوات التقليم، ولا يحتاج الفطر للجروح ليحدث اصابته ولكن الجروح تسهل من حدوث الإصابة.

1.1.1. أعراض المرض:

تظهر في شكل حروق بنية إلى سوداء خشنة فحمية المظهر على الأوراق وعرقها الوسطى والتواء وتشوه للوريقات وعفن النورات وعند اشتداد المرض وعدوى القمة النامية تتكون براعم جديدة في رأس النخلة ويسمى هذا المرض بالمجنونة وتتوقف النخلة عن النمو والإثمار ثم تموت بعد عدة سنوات من الإصابة.

الشكل(11): بعض أعراض اللفحة السوداء على نخيل التمر(المليحي، 2015).

2.1.1. مكافحة المرض والوقاية منه:

أهم وسائل الوقاية هو استخدام فسائل سليمة خالية من المرض وتطهير أدوات التقليم باستمرار أثناء عملية التقليم، وعند ظهور إصابات مبكرة تزال الأوراق المصابة وتحرق ويرش البستان دوريا للوقاية بفطر نحاسي وآخر جهازي مع إزالة الأشجار المصابة بشدة وحرقها.

2.1. التفحم الكاذب False Smut:

مرض يسببه الفطر **Graphiola phinesis** وهو من فطريات التفحم التي تكون جراثيم تلبيتة وبازيدية تسبب عدوى أوراق النخيل في المناطق الرطبة وفي النخيل المهمل.

1.2.1. أعراض المرض:

لم يشاهد المرض في المناطق الجافة من المملكة كمنطقة القصيم ولكنه يوجد في المحافظات الشرقية وتظهر الأعراض غالبا على الأوراق القديمة في شكل بثرات بارزة على سطحي الوريقات يصل قطرها 2 مم و ارتفاعها 0.5 مم ومحاطة بغلاف بني إلى أسود صلب ، كما تخرج من البثرات خصلات هيفية تحمل جراثيم الفطر .

الشكل(12) : أعراض التفحم الكاذب على نخيل التمر(المليحي، 2015).

2.2.1. مكافحة المرض:

يتكون مكافحة المرض عادة بإزالة الأوراق المصابة وحرقها مع العناية بصحة النخيل وتغذيتها و إقامة التهوية الجيدة وعند الضرورة تستخدم رشات وقائية من المبيدات النحاسية أو المانيب أو الريدور.

3.1. مرض الخامج أو مرض الخياس الطلع: Khamedj disease

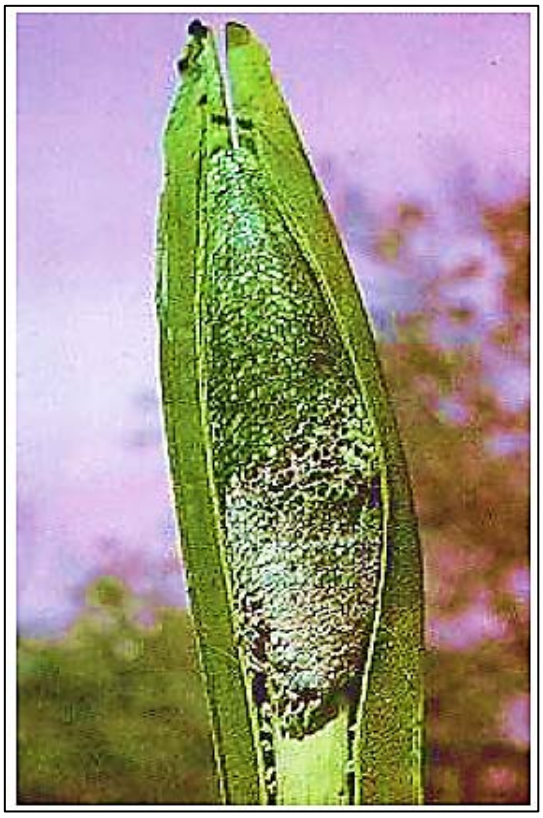
يتسبب هذا المرض عن الفطر. **Mauguniella scarttae** ويبقى الفطر بصورة رئيسية على شكل غزل فطري ظاهر في النويرات الزهرية المصابة المتبقية، ويبقى الفطر على نورات النخيل الجافة من الموسم السابق خاصة المذكرة منها وفي أنسجة قواعد سعف النخيل المصابة على شكل جراثيم كلاميدية وأجسام حجرية، ويتم انتقال المرض من نخلة إلى أخرى أثناء الموسم، غالبا بواسطة حبوب اللقاح الملوثة بالجراثيم أو بالهواء والحشرات الملوثة بالجراثيم أو بأجزاء من النمو الميسليومي للفطر فتحدث إصابة الطلع مبكرا عند خروجه من آباط السعف، حيث يهاجم الفطر، الطلع المباشرة دون الحاجة إلى وجود الجروح .

وجد أن بعض الفطريات الأخرى قد تسبب أعراض مرض الخامج ومنها:

Fusarium moniliforme	فيوزاريم مونيليفورم
Chalara paradox	كالارابارادوكسا
Alternaria chlamydospora	الترناریاكلاميد وسبورا
Alternaria alternata	البرناريا الترناتا

1.3.1. أعراض المرض :

تظهر الأعراض المرئية الأولى لهذا المرض على السطح الخارجي للطلع غير المتفتح في بداية خروجه في أوائل الربيع، حيث تتكون مناطق صدئة اللون على غلاف الطلعة (الجف) خاصة عند قمة الطلعة المصابة وعندما ينشق غلاف الطلعة يظهر به تعفن جزئي أو كلي للأزهار والشماريخ حيث تكون لها رائحة غير مقبولة وسرعان ما تجف.



الشكل(13): أعراض مرض الخامج (خياس الطلع) في نخيل التمر(المليحي، 2015).

2.3.1. مكافحة المرض:

تعتبر العناية الجيدة بمزارع النخيل ونظافة رأس النخلة أولى الخطوات الأساسية لمكافحة هذا المرض.

2. أمراض نخيل التمر البكتيرية :Bacterial diseases

نظرا للبيئة الجافة التي ينمو فيها نخيل التمر يندر وجود الأمراض البكتيرية، ويكون تواجد البكتيريا ثانويا في حال حدوث أعفان ، مثل عفن قواعد الأوراق الدبلودي حيث تتكاثر البكتيريا الرملية في الأنسجة و البراعيم المصابة و تتصاعد منها الروائح الكريهة ،كما تصاب القمة النامية ببعض البكتيريا في حالة تعرضها للجروح فيتعفن البرعم الطرفي عندما تكون الظروف البيئية ملائمة لذلك.

1.2. العفن القرمزي للنورات Pink rot of florexence :

العفن القرمزي للنورات مرض جديد شاهده المؤلف لأول مرة في منطقة القصيم بالمملكة العربية السعودية في عام 2012م وتم تسجيله مؤخرا في الكويت و إيران وهو مرض بكتيري تسببه البكتيريا **Serratia Marcescens**

الشكل(14) : أعراض مرض العفن القرمزي للنوارت (المليحي، 2015).

1.1.2. أعراض المرض:

تظهر بقع بنية باهتة على الغلاف الخارجي للنورة وبتفتح النورة يشاهد تلون الأزهار من اللون الأبيض الكريمي إلى اللون القرمزي اللامع مع وجود سائل قرمزي مخاطي على السطح السفلي لغلاف النورة أحيانا.

2.1.2. مكافحة المرض والوقاية منه:

يمكن السيطرة عليه بالرش بالمركبات النحاسية أو المضادات الحيوية.

3. أمراض الفيتوبلازما : Phytoplasma diseases

الفيتوبلازما نوع من البكتيريا من الجذار، والتي تعيش اجباريا في النسيج الوعائي (اللحاء) لنخيل التمر وتسبب أمراضا مختلفة عرف منها مرضان حتى الآن هما الوجام والورقة الهشة، وتنتقل الفيتوبلازما بالحشرات ولكن لا يعرف حتى الآن الناقل الفيتوبلازما في نخيل التمر.

- **مرض الوجام: Al Wijam disease**

هو مرض معروف من سنوات مضت، ولكن لم يعرف مسببه الفيتوبلازمي إلا حديثا، وهو مرض قاتل يسبب وجوم أو سكون النمو في النخلة المصابة وموتها في النهاية.

الأعراض:

تقزم وضعف السعف الحديثة الذي تكون بعد الإصابة، ويكون السعف متصلبا تظهر على أعناقه خطوط صفراء، ثم تبدأ الأوراق في الموت من القمة وتتدلى على جوانب الساق ، تزهر الشجرة المصابة مبكرا وتكون مخاريطها قصيرة قليلة الأزهار وتكون ثمار صغيرة غير صالحة للتسويق.

الشكل(15) : أعراض مرض الوجام الذي يصيب سعف النخيل (الطريحي، 2018).

المكافحة والوقاية من المرض:

يجب إزالة الأشجار المصابة وحرقها ومكافحة الحشرات في البستان، ولا تعرف لهذا المرض مكافحة كيماوية معتمدة حتى الآن حيث من المعروف أن مكافحة الفيتوبلازما في نباتات أخرى تتم بالمضادات الحيوية.

4. الأمراض الفسيولوجية:

الأمراض الفسيولوجية أمراض غير معدية، تسببها عوامل بيئية وفسيولوجية عديدة، وهي لا تقل أهمية عن الأمراض المعدية ولكن يجهلها الكثيرون وتختلط أعراضها مع الأمراض المعدية كثيرا إلا أن هناك فروق أساسية بين أعراض الفسيولوجية وتلك المعدية بالتعرف عليها يمكن الفصل بين المجموعتين للنخيل، منها:

- **نقص المنجنيز Mn:**

يسبب نقص المنجنيز شحوبا عاما في الأوراق الأكبر عمرا أولا وجفاف وموت الأنسجة فتظهر مساحات طولية ميتة موازية لتعريف الورقية ثم اهتراء الأنسجة الوريقة من القمة.

الشكل(16) : أعراض نقص المنجنيز Mn(المليحي، 2015).

- **نقص المغنسيوم Mg:**

يوجد شريط عريض أصفر على حواف الأوراق الأكبر عمرا، بينما الأنسجة القريبة من العرق الوسطى خضراء مع جفاف وموت القمة أولا وتساعد زيادة النيتروجين والبوتاسيوم والكالسيوم على نقص المغنسيوم.

الشكل(17) : أعراض نقص المغنسيوم Mg(المليحي، 2015).

- **نقص النيتروجين:**

يسبب نقص النيتروجين اصفرار عام في أوراق النبات وارتخاء في الوريقات يؤدي إلى شحب وضعف ثم جفاف وموت الأوراق.

- **الصواعق:**

تؤدي الصواعق إلى فتل أشجار نخيل التمر وذلك من خلال التي تتركها في جذع أو قمة الأشجار.

الشكل(18) : نتيجة الصواعق التي تصيب أشجار النخيل(المليحي، 2015).

5. أمراض نخيل التمر الحشرية:

أعراض الإصابة بالآفات الحشرية.

- ✓ ثقوب وأنفاق عميقة وغائرة في السعف والجذع.
- ✓ تغذية على جذور والثمار.
- ✓ امتصاص العصارة النباتية.
- ✓ افراز سوائل لزجة مكان الإصابة.
- ✓ خروج نواتج التغذية إلى خارج الشجرة.
- ✓ وجود أخاديد كبيرة على السعف أو العراجين.
- ✓ قد ترى الحشرة التي تسبب المشكلة في موضع الإصابة أو ترى مخلفاتها على أحد سطحي السعف أو الجذع المصاب أو على التربة (النشارة الخشبية).**(كعكه، 2020).**

1.5. الحشرات التي تهاجم الجذع :

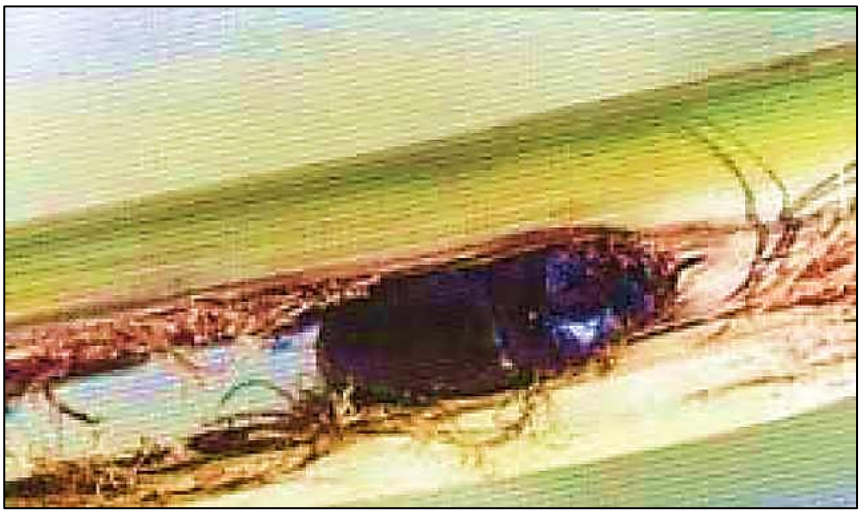
- ✓ **سوسة النخيل الحمراء <u>Rhynchophorus ferrejineus oliovier</u>**

تعد اليرقة الطور الضار المدمر لجدوع النخيل حيث تقوم بمهاجمة الجدع من أسفل منطقة التاج أو في قواعد السعف، وتتغذى على النسيج الغضة داخل الجدع مسببة انفاقا في جميع الاتجاهات طوال فترة حياتها التي تمتد حتى 78 يوم، ويصعب اكتشاف الإصابة مبكرا ويرجع ذلك إلى تركيزها في الأنسجة الغضة داخل الجذع، مع عدم ظهور تغييرات على الشكل الخارجي في المراحل الأولى.

الشكل(19) : سوسة النخيل الحمراء التي تصيب شجرة النخيل. (الطريحي، 2018).

✓ **حفار عذوق النخيل Oryctes eleganns prell**

تتغذى الحشرات الكاملة على السعف الحديث و اعناق العذوق و قلب الفسائل مما يسبب كسرها وبالتالي خسارتها وبعد وضع البيوض خلال شهر آيار تفقس لتعطي يرقات تتغذى في الأنفاق منها الحفار.



الشكل(20) : حفار عذوق النخيل.(حسن، 2018)

✓ **حفار سياق النخيل ذو القرون الطويل: Pseudophilus testaceus**

تصيب يرقات هذه الحشرة كافة أجزاء الساق بلا استثناء، وتؤدي الإصابة إلى افراز الشجرة مواد صمغية عند منطقة التغذية، وتخريب أنسجة الساق التي تصبح عرضة الإصابة بحشرات أخرى.

الشكل(21) : أعراض حفار سياق النخيل ذو القرنين الطويل (المليحي، 2015).

2.5. أهم الحشرات التي تهاجم السعف و العراجين:

✓ **دوباس النخيل : O : homotera, F : tropiduchidae, ommatissus binotatous**

تتغذى الحوريات و الحشرات الكاملة بالعصارة النباتية على الخوص والجريد والعذوق والثمار في فصلي الربيع والخريف، وتشاهد هذه العصارة على الأجزاء النباتية فتكون مادة دبسية يتراكم عليها الغبار والتراب ولهذا سميت بالدوباس، وتقل عملية التمثيل الضوئي نتيجة لنمو الفطريات.

الشكل(22) : حشرة دوباس النخيل على عذق النخيل(الدليمى، 2018).

✓ **الحشرة القشرية: Parlatoria blanchardi**

Order : homoptera

Family : Diaspididae

Parlatoria blanchardil

توجد هذه الحشرة على أوراق وثمار النخيل وتنتشر في جميع مناطق زراعات النخيل وتصيب النخيل من عمر 3 – 10 سنين، وتفضل المناطق ذات الرطوبة العالية والبعيدة عن ضوء الشمس المباشر وهي حشرة بيضاوية رمادية اللون طولها حوالي 1.2 – 1.6 ملم، وهذه الحشرة نتطرق إليها ونتحدث عليها بالتفصيل في الفصل الثاني للمذكرة.

✓ **حفار عروق النخيل القارض Frait Stalh Borer**

Order : coleoptera

family : scabaeidae

Oryctes elefans

حشرة خنفساء لونها فاتح أو أسود طور الذكر 28-34 ملم وطول الأنثى 24-36 ملم.

✓ **حفار جريد النخيل أو حفار ساق الرمان أو ثاقبة النخيل :Frond borer**

Ordre : Coleoptera

Family : Bostrychidae

Phonapate Frontalis

الحشرة الكاملة خنفساء كبيرة الحجم طولها 10.5 سم

الشكل(23) : حشرة حفار جريد النخيل(المديرس، 2009).

✓ **بق النخيل الدقيقي:**

Ordre : Hemeptera

Family : Pseudococcidae

Moconellicoccus Hirdutud

تظهر هذه الحشرة في صورة تجمعات لونها أبيض وتمتص عصارة النبات في العراجين وقواعد الثمار، مما يسبب جفاف الثمار وتجعدها، ويصاحب ذلك افراز ندوة عسلية.

الشكل(24) : بق النخيل الدقيقي على قواعد الثمار.(هلال، 2010).

✓ **الجراد الصحراوي Desert locust :**

Ordre : orthoptera
Espèce : **Schistocerca gregaria**

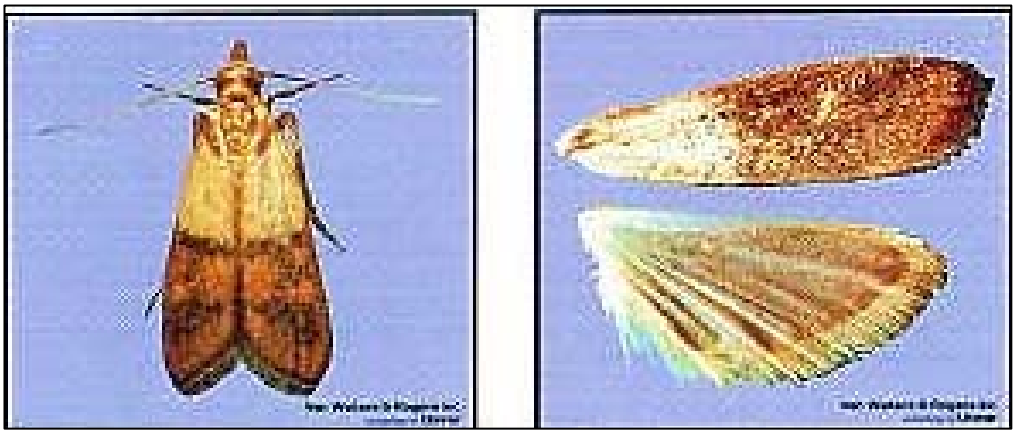
تهاجم هذه الحشرة الخوص والثمار والشماريخ وتنتشر في أسراب كبيرة، تتغذى الحشرات اليافعة والحوريات على الخوص والثمار والشماريخ وقد تقضي على المحصول تماما، ويحتاج النخيل المهاجم بالجراد حوالي 3 سنوات لتجديد الخوص حيث ينخفض المحصول خلالها.

الشكل(25) : الجراد الصحراوي تهاجم شجر النخيل.

3.5. الآفات التي تصيب البلح والتمور: كثيرة نذكر البعض منها.

✓ **فراشة الدقيقة الهندية: Plodia interpunctella**

تعد اليرقة الطور الضار في هذه الحشرة.



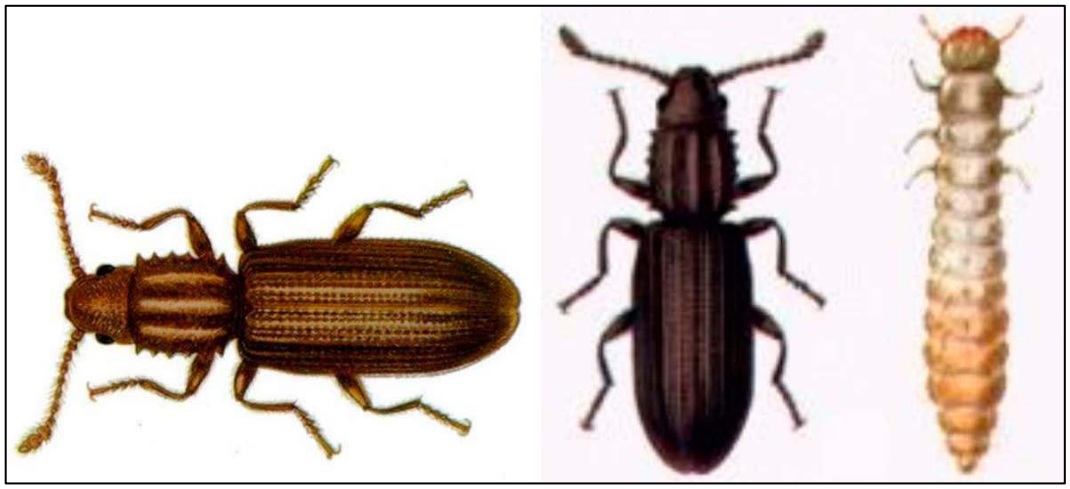
الشكل(26) : فراشة الدقيقة الهندية.(الحاج اسماعيل، 2014).

✓ **دودة البلح العامري: Cedra cautella**

تتغذى يرقات هذه الحشرة على الثمار الموجودة على النخلة وعلى الأرض، وفي المخازن لذلك تعد من أهم حشرات الخزن.

✓ **الخنساء ذات الصدر المنشاري (سورينام) : Oryzaephlius surinamensis**

تعد من الآفات الهامة التي تصيب التمور في المخازن، حيث تتغذى اليرقات في المنطقة المحصورة بين غلاف الثمرة ولحمها.



الشكل(27) : حشرة الخفنساء ذات الصدر المنشاري (الحاج اسماعيل، 2014).

الفصل الثاني

يوجد نوع من الحشرات يعرف باسم الحشرات القشرية، و التي هي عبارة عن حشرات طفيلية غالبا و تتغذي على النباتات في الأراضي الزراعية و قد تتغذي على الفطريات، و منها ما هو مفيد ذا قيمة اقتصادية و منها ما هو ضار و يؤذي النباتات، و يتحدد ذلك حسب نوع كل حشرة و دورة حياتها.

و يرجع سبب تسميتها بالحشرات القشرية أنها تشبه في شكلها الخارجي الزواحف القشرية أو القشريات السمكية حيث تقوم هذه الحشرات بحماية نفسها عن طريق تكوين غطاء شمعي حولها يوجد منها حوالي ثمانية آلاف نوع تقريبا، من بينها النوع الذي نقترحه في دراستنا وهي الحشرة القشرية البيضاء . Parlatoria blanchardi

1- ملمح تاريخي :

تم وصف القرمزية البيضاء في عام 1868 من قبل بلانشارد الذي اكتشفه أولاً في شمال إفريقيا ، في بساتين النخيل في واحات واد ريغ ، في الصحراء الجزائرية.
منذ ذلك الحين ، تم تسميتها على التوالي:

- Aonidia blanchardi
- ApteronidiablanchardiTargioni (1895)
- Parlatoriavictrixcockerelle (1896)
- Parlatoriaproteus var, palmaeMaskell(1898)

*Parlatoria blanchardi Targ*بعد التنقيحات التي قام بها Lindgreen (1905) و Balachowsky (1939).

وقد حصلت على عدة تسميات محلية حسب الدولة: **جريب ، سم ، المن** في الجزائر ،**جميل** في تونس ، **وريفيس وكليفيس** في موريتانيا ، **ونقوب ، وجملة ، وتليخت ، وتبخوت ، وتاسلاشت** ، في المغرب. **(Nassima,N, 2011)** وفقًا **(Smirnoff, 1957)**

2- المنشأ والتوزيع الجغرافي :

الحشرة القرمزية البيضاء موطنها بلاد ما بين النهرين وهي موجودة حاليا في جميع المناطق التي يزرع فيها النخيل ،و تمتد من واحات الهند، إلى مناطق المغرب الجنوبي، مرورا بإيران، والعراق حيث نجد غزوًا أكثر خطورة في بغداد والبصرة **(مارتن، 1965)** ، أيضًا في تركيا، فلسطين، سوريا، الأردن، في السعودية ومصر وطرابلس. تم تسجيل دخولها مع النخل المستورد على التوالي في كاليفورنيا وأريزونا في عام 1890 ، وأستراليا في1894،والأرجنتين عام 1928 والبرازيل عام 1929 وتركستان عام 1935 **(إبيرتي، 1970).**
في أفريقيا القرمزي الأبيض وجد في: ليبيا ، السودان ، جمهورية الصومال ، النيجر، التشاد.

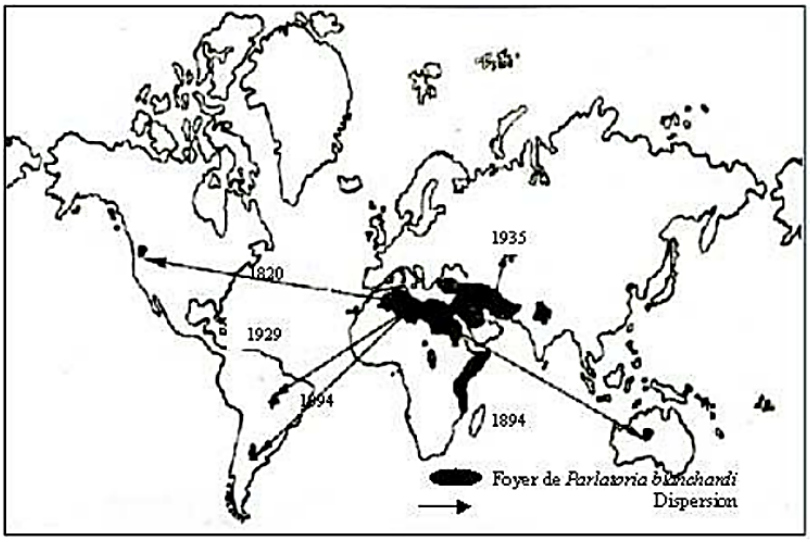
اما في شمال إفريقيا وجد في موريتانيا ، المغرب ، الجزائر ، تونس ، ليبيا. ظهرت الحشرة في المغرب في فجيج وبني أونيف عام 1937. تافيلالت في عام 1938 ؛ بني وتاتا في عام 1940 ؛ وتنجداد عام 1951 وحاليا معظم بساتين النخيل المغربية مصابة.

في موريتانيا ، تم تسجيله في عام 1949 في أدرار ، من عطار إلى تونغاد وترجيت .

وفي وسط الصحراء: فزان ، حقار ، طاسيلي، وجدت في تميمون عام 1912 ، بشار عام 1920 ، بوسعادة في عام 1925، الساورة سنة 1930 وفي جميع الواحات من بسكرة الى ورقلة من عام 1925 إلى عام 1928.حسب **(Nassima, 2011)**

في حين يرى **(Ammar, 2013)**ان القرمزية البيضاء (Parlatoria blanchardi) موطنها بلاد ما بين النهرين ، منتشرة على نطاق واسع في جميع أنحاء المنطقة الصحراوية الأفرو آسيوية. تمتد من الهند إلى مناطق المغرب الجنوبي ، مروراً بإيران والعراق والمملكة العربية السعودية ومصر وطرابلس. وصلت إلى القارة الأمريكية حوالي عام 1890 في الشمال (كاليفورنيا ، أريزونا) وفي عام 1929 في الجنوب (البرازيل). تم تقديمه في أستراليا في عام 1894 وفي الأرجنتين في عام 1935.

تم إدخاله في شمال إفريقيا مع شجرة النخيل لعدة قرون. وهي وفيرة بشكل خاص في جنوب الجزائر وجنوب تونس حيث أصبحت ذات أهمية كبيرة ، خاصة في مناطق التنمية الجديدة. ينتشر في جميع الواحات من الخليج العربي إلى المغرب وموريتانيا.



الشكل(28): التوزيع الجغرافي للقرمزية البيضاء في العالم . (Ammar, 2013).

3- الخصائص المورفولوجية للحشرة:

3-1- خصائص البيضة:

البيضة تكون ممدودة الشكل ذو لون وردي باهت ، و يضيف**(Salim, 2010)**ان قطر البيضة يبلغ حوالي 0.04 مم مع غلاف خارجي رفيع جدا . تتموضع أسفل القشرة التي تحمي جسم الأنثى الأم .

(Ammar, 2013)

2-3- خصائص اليرقة:

اليرقات بيضاوية الشكل متحركة ولونها أحمر فاتح ولها أرجل متطورة ومتينة وتستكشف دعامة النبات ثم تستقر. تختلف أجزاء الجسم عن بعضها البعض. الهامش الحر من الجسم مغطى ببعضها نحيف جدًا وأطول في المنطقة الأمامية. يحتوي الطرف الخلفي للبطن على شعرين قويين ومرنين. يبلغ طول الجسم 0.3 مم ويتراوح نشاطها من بضع ساعات إلى ثلاثة أيام حسب الظروف البيئية.

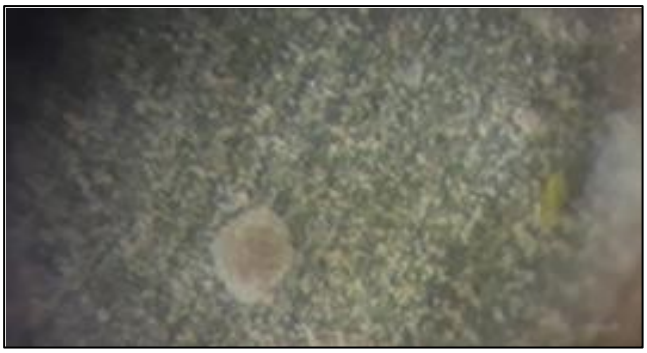
1-2-3 عمر اليرقة (الحورية) الاولى :

يمر بمرحلتين المتحرك والثابت .

- عمر اليرقة (الحورية) الاولى المتحرك : يكون الجسم بيضوي مسطح ذو لون جلدي او ارجواني فاتح يتميز بأرجل متطورة ومتينة .
- عمر اليرقة (الحورية) الاولى الثابت : يكون الجسم اكثر تسطحا واقل تحدبا مجردا من الارجل الزاحفة

2-2-3 عمر اليرقة (الحورية) الثاني :

وفيه يمكن التمييز بين الذكر والانثى . **(Fadila, 2020)**.



الشكل(29) :يرقة في الطور الثاني (Gx5) (Fadila, 2020).

3-3-خصائص الذكر:

حسب **(Balachowsky, 1937)** وهي حشرة مجنحة ممدودة بأرجل طويلة وقرون استشعار طويلة. ويشير(Dhouibi.1991) الى انه ذو لون احمر مصفر، وطول يتراوح ما بين 0.8 إلى 1مم ،يتميز بأجنحة شفافة وغير ملونة ،ويمتلك درع أبيض ممدود بطول 1 مم وعرض 0.4 مم ، وهو اصغر من درع الانثى **(Fadila, 2020).**

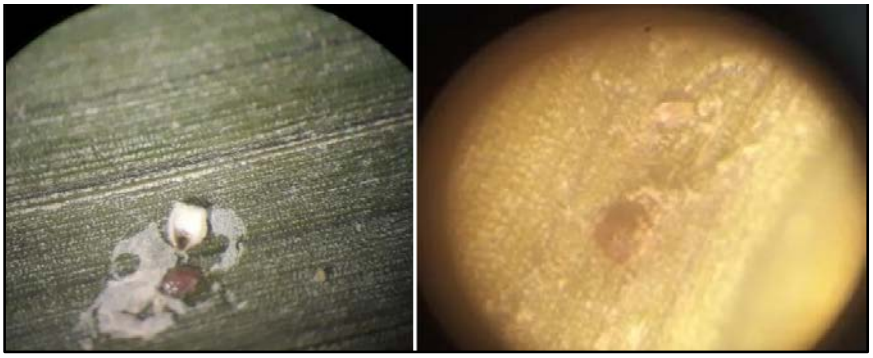
الشكل(30): ذكر (Gx5) (Fadila, 2020).

4-3- خصائص الانثى:

تكون الانثى ذات جسم بيضاوي الشكل مسطح في جميع مراحل تطورها ،تتراوح ابعاده بين 1.2 الى 1.6مم في حين يقول **(Smirnoff, 1954)** ان طول الأنثى البالغة يكون من 1.2 إلى 1.4 مم ، مزود بدرع ابيض بيضاوي الشكل ومسطح كليا طوله مابين 1.3 مم -1,8مم وعرضه 1.7مم.تكون دائمًا بلا أجنحة

الأنثى الشابة الغير بالغة لها جسم بيضاوي الشكل طوله ما بين 0.9 -1.4 مم وعرضه 0.09مم ، وحسب **(Smirnoff, 1954)** و **(Madkouri, 1975)** ذات لون وردي يتحول تدريجيا خلال مراحل تطورها الى اللون الارجواني.

كما ان لون الانثى يصبح اكثر قتامة في مرحلة التبويض ، اما بعد الوضع تجف القشرة وتكتسي لونا بنيا .



الشكل(31) :الانثى البالغة (Gx5)(Fadila, 2020).

4- الوضع التصنيفي :

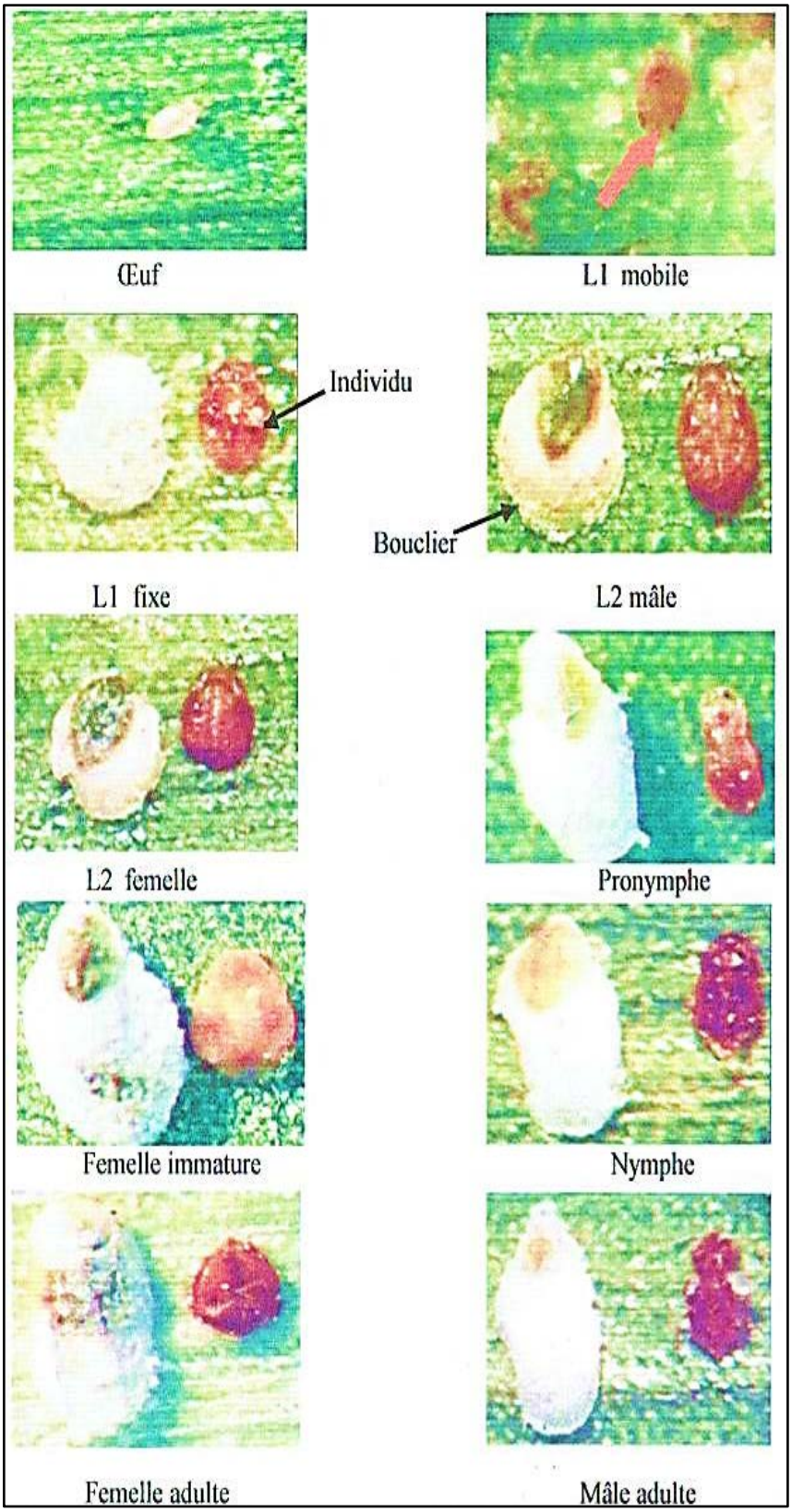
اقترح Balachowsky في عام 1954 تصنيفًا يعتمد على الخصائص المورفولوجية للذكور والإناث.

هذا التصنيف حسب **(Fadila, 2020)** يكون على النحو التالي:

الجدول (08) : تصنيف الحشرة القرمزية البيضاء ParlatoriablanchardiTargioni

وحدة التصنيف	وحدة التصنيف
Embranchement	Arthropoda
Classe	Insecta
Sous-Classe	Pterygota
Division	Exopterygota
Super-Ordre	Hemipteroidea
Ordre	Homoptera
Sous-Ordre	Sternorrhyncha
Super-famille	Coccidoidea
Famille	Diaspididae
Sous-Famille	Diaspidinae
Tribu	Parlatorini
Sous-Tribu	Parlatorina
Genre	Parlatoria
Espèce	*ParlatoriablanchardiTargioni*,.

و المراحل المختلفة لتطور ParlatoriablanchardiTargioni كما هو موضح في الشكل الموالي :



الشكل(32): مراحل التطور المختلفة *Parlatoria blanchardi*.

(Belkhairi, 2010)

5- الخصائص البيئية الحيوية للحشرة:

5-1- الالقاح :

في مارس ومنتصف جوان وأوت وسبتمبر ، يتم سرقة الذكور المجنحة لتلقيح الإناث المستقرة في وريقات النخيل الصغيرة التي لم تفتح بعد.

يتم إخصاب الإناث البالغة بشكل عام والمثبتة على النخيل الذي تفتحت أوراقه بواسطة الذكور التي فقدت القدرة على الطيران ، ويتم التزاوج من دقيقتين إلى ثلاث دقائق.

5-2 - الدورة الحياتية :

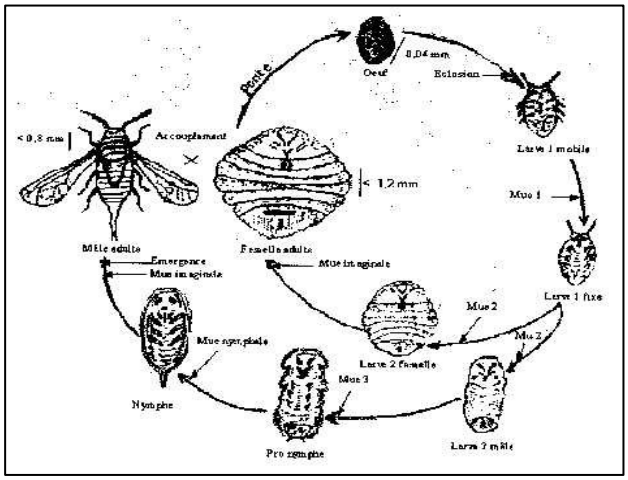
تبدأ دورة حياة هذه الحشرة بوضع الأنثى للبيض أسفل القشرة التي تحمي جسمها، وبعد فقس البيض تظهر حوريات وردية اللون وصغيرة جداً، تمر بمراحل تطور عديدة .

تبقى هذه الحوريات فترة تحت قشرة أمهاتها ثم تخرج وتبدأ في البحث لنفسها عن مكان مناسب مظلل وذات رطوبة عالية لتستقر فيه وتكمل دورة حياتها .

بعد الاستقرار، تتسع الحورية ، تتسطح وتبدأ في إفراز مادة شمعية بيضاء حول جسمها تتحول تدريجيا الى اللون البني ثم الأسود ، اما التغذية فتتم بامتصاص العصارة النباتية .

بعد أول انسلاخ تتحول يرقات (حوريات) الطور الأول الى حوريات الطور الثاني وبعد أيام قليلة ،يمكن التمييز بين الجنسين من خلال الشكل ودرجة التطور :

- حسب **(Smirnoff, 1954)** تنسلخ الاناث لتعطي اناث غير ناضجة ثم الى انثى كاملة بيضاوية الشكل ،لها بقعة داكنة اللون في الوسط مع قشرة بنية اللون .
- اما الذكور تمر بـ 5 مراحل يرقية وتتعرض لـ 4 انسلاخات لتعطي ذكر بالغ مجنح ذو قشرة رفيعة بيضاء اللون يقتصر دوره في تخصيب الاناث .



الشكل (33):دورة حياة<u>Parlatoria blanchardi</u>:
(Khaoula et Maroi, 2017)

3-5- عدد الأجيال :

للقشرية **Parlatoria blanchardi** اربعة اجيال متداخلة في السنة وهي:

- **الجيل الأول :**

تتواجد الحوريات الحديثة الفقس على السعف الأخضر القديم ولكن هناك اعداد منها تهاجر الى السعف الجديد. تضع الانثى البيض عادة في أوائل الربيع ويفقس البيض حوالي من 10-12يوم .

ويستمر فقس البيض لمدة تقارب 6 أسابيع وتظهر الذكور والاناث عادة خلال شهر جوان حيث تتزاوج ويبدأ وضع البيض بعد حوالي أسبوع تعيش الحورية حوالي 8اسابيع .

- **الجيل الثاني:**

تضع الانثى البيض خلال النصف الثاني من جوان اذ يستمر الفقس لمدة تقرب 33 يوم ويتم معظمه في شهر جويلية. تعيش الحورية حواي 41 يوم اذ تتوزع عادة على السعف السفلي .

- **الجيل الثالث:**

تضع اناث هذا الجيل البيض في الأسبوع الثالث لشهر اوت حيث يفقس البيض بعد حوالي أسبوع ويستمر لمدة 6 أسابيع ويفقس معظمه في نهاية الشهر وبداية سبتمبر.

- **الجيل الرابع:**

تبدا الاناث في وضع البيض خلال أوائل سبتمبر ويفقس بعد حوالي 7الى 10 أيام .

وفي جميع الأجيال الاربعة للقشرية **Parlatoria blanchardi** تلقي الاناث البيض تحت القشرة، اذ يبلغ معدل عدد البيض الذي تلقيه الانثى الواحدة 9.6بيضة. ومع ذلك فان بعض الاناث تلقي حوالي 29 بيضة. تكون النسبة الجنسية فيها 1:1 (اي عدد الاناث مساوي تقريبا لعدد الذكور). **(عبد الجبار، 2013).**

كما ان للقشرية **Parlatoria blanchardi** العديد من الأجيال اذ يختلف عددها من منطقة الى أخرى وذلك حسب الظروف المناخية لبساتين النخيل ، اذ ان الظروف الغذائية والمناخية للمنطقة تحدد مستوى التكاثر وكذلك العدد السنوي للأجيال .

فتطور **Parlatoria blanchardi** يتعلق بعدة عوامل اهمها الدور المحوري الذي تلعبه درجة الحرارة وكذلك عامل الري الذي يحافظ على المناخ اكثر رطوبة واقل حرارة . فدورة القشرية تتم تقريبا ودون انقطاع على مدار السنة ، اذ يمكن وفي بعض الظروف ان تتطور في 7 اجيال كما هو الحال في موريتانيا.

(Belkhiri, 2010)

عدد اجيال **Parlatoria blanchardi** يتراوح مابين 5 الى 7 في السنة في باكستان ،لا يتعدى 4 في المغرب، 3 اجيال في العراق مع امكانية وجود جيل رابع في المنطقة الجنوبية ، في حين يقتصر على جيلين في منطقة وادي النطرون بمصر.

في الجزائر وتحديدا في منطقة بسكرة ل **Parlatoria blanchardi** جيلين:شتائي وربيعي الا ان اعمال في نفس المنطقة اشارت الى وجود جيل ثالث **(Madkouri, 1973)** .

6- النبات العائل :

بالإضافة إلى نخيل التمر *Phoenix dactylifera* ، نجد P. blanchardi على النباتات القادمة:

- Phoenix canariensis نخيل جزر الكناري
- Phoenix reclinata نخيل السنغال
- Hyphaenethebaïca نخيل مصر
- Neowashingtoniafilifera نخيل المروحة كاليفورنيا
- Latania sp
- Philadelphus coronarius le Seringat
- Crataegus monogyne l'Aubépine
- Prunus domestica le Prunier
- Pyrus malus le pommier (Salim,M. 2010)

7- الأضرار المفتعلة من طرف الحشرة:

Parlatoria blanchardi هي حشرة لاذعة وماصة ، باستخدام منبرها ، تمتص النسغ من النبات وفي نفس نقطة التغذية تحقن سمًا يغير الكلوروفيلو في حالة حدوث هجمات قوية ، يتحول القشرة الموجودة على النخيل إلى اللون البني أو حتى الرمادي مما يمنع التنفس والتمثيل الضوئي ،حيث يحتوي نخيل التمر المهاجم على نسبة مستمرة من **Parlatoria blanchardi** على الجزء الأخضر من التاج ، وهذا سيؤدي إلى عدم توازن المسار الطبيعي لعملية التمثيل الضوئي ويمنع التنفس والنتح بشكل صحيح، وهو ما يؤثر على النمو الطبيعي للبراعم. **(Khaoula and Maroi, 2017).**

عواقب هي الشيخوخة السريعة والموت المبكر للزعانف. تلف الفاكهة(التمر) يكون شديد أيضًا حيث تصبح التمور المتضخمة مجعدة ومشوهة ويعيق تطورها كماأن تجمعات **Parlatoria blanchardi** تستقر في الظلام ، في تجاويف أشجار النخيل مثل الأغماد المطوية ، وقاعدة المنشورات ، وقاعدة النورات والجذور التنفسية وهي قادرة على مهاجمة مختلف أعضاء شجرة النخيل.

يكون الضرر أكبر في بساتين النخيل التي لا تتم صيانتها بشكل جيد ، حيث تؤثر تجمعات **Parlatoria blanchardi** بشكل تفضيلي على أشجار النخيل من الصنف الغرس ، ولكن في حالة الإصابة الشديدة ، يمكن أن يستقر على تمور أي صنف **.(Salim, 2010).**

أصناف الغرس Ghars ودجلة نور DegletNour أكثر إصابة من صنف دجلة بيداDeglaBeida . يبدو أن هذا الاختلاف يتأثر بالتركيبات الكيميائية والكيميائية الحيوية للأوراق. **(Belkhiri, 2010)**

وقد أظهرت بعض الدراسات ان النخيل المصاب يفقد ما يقارب من 32.4٪ من الكلوروفيل (أ) و 33٪ من الكلوروفيل (ب) و 29.2٪ من الكاروتينات، كمايضيف أنه في حالة عدم الموت المبكر للنخيل يصبح النبات مجهدا حيث ينخفض إنتاجه بشكل كبير بنسبة 50-60٪،حيث لا يعيق فقط التطور الطبيعي للنبات ، ولكنه يسبب الجفاف المبكر للجريد **(Khaoula and Maroi, 2017)**

الشكل(34): تثبيت بارلاتوريا بلانشاردي على المنشورات وثمار النخيل.

(Khaoula et Maroi, 2017)

8- طرق المكافحة :

8-1- المكافحة الزراعية والفيزيائية :

- جمع وحرق جميع بقايا التمور والنخيل المصابة يشكل وسيلة فعالة للحد من الانتشار.
- تقليم النخيل من جميع السعف المصاب ماعدا سعف القلب مع حرق جيع البقايا النباتية دون استثناء ثم رش تاج السعف المتبقية بالماء المالح الساخن.
- المكافحة الفيزيائية ترتكز على معالجة النخيل بواسطة الحرارة اذ يجب التخلص من الجريد والليف القديم.
- زيادة المسافة بين أشجار النخيل من العوامل التي تقلل من شدة الإصابة بالحشرة القشرية البيضاء، حيث أن المسافة الموصى بها بين أشجار النخيل هي 08 أمتار .
- تجنب زراعة و غرس الأشجار التي تكون عوائل للحشرة القشرية بالقرب من واحات النخيل و ذلك لتجنب اصابتها و انتقال الحشرة إلى الواحات .
- زراعة الفسائل الجديدة على مساحات مناسبة تسمح بالتهوية الكافية و تخلل ضوء الشمس و حرارتها حتى لا ترتفع الرطوبة و تكون درجة الحرارة ملائمة لنمو و تكاثر معظم الأكاروسات.
- عدم نقل فسائل النخيل المصابة أو أجزاء من النخيل المصاب إلى الواحات السليمة
- جمع وحرق جميع بقايا التمور والنخيل المصابة يشكل وسيلة فعالة للحد من الانتشار.
- تقليم النخيل من جميع السعف المصاب ماعدا سعف القلب مع حرق جيع البقايا النباتية دون استثناء ثم رش تاج السعف المتبقية بالماء المالح الساخن.
- معالجة النخيل بواسطة الحرارة اذ يجب التخلص من الجريد والليف القديم.

- زيادة المسافة بين أشجار النخيل من العوامل التي تقلل من شدة الإصابة بالحشرة القشرية البيضاء، حيث أن المسافة الموصى بها بين أشجار النخيل هي 08 أمتار .
- تجنب زراعة و غرس الأشجار التي تكون عوائل للحشرة القشرية بالقرب من واحات النخيل و ذلك لتجنب اصابتها و انتقال الحشرة إلى الواحات .
- أن زراعة الفسائل الجديدة على مساحات مناسبة تسمح بالتهوية الكافية و تخلل ضوء الشمس و حرارتها حتى لا ترتفع الرطوبة و تكون درجة الحرارة ملائمة لنمو و تكاثر معظم الأكاروسات.
- عدم نقل فسائل النخيل المصابة أو أجزاء من النخيل المصاب إلى الواحات السليمة
- الإهتمام بالنظافة الصحية لبساتين النخيل من خلال التقليم السنوي، و التخلص من الكرب و الليف و السعف القديم و جذوع النخيل المزالة و الأجزاء المصابة و الحشائش و تجميع تلك المخلفات و حرقها و الإستفادة منها بالطرق المناسبة.

8-2- المكافحة الكيميائية:

- يلجأ الى هذه الطريقة عند اشتداد الإصابة اذ يمكن استخدام علاجين قائمين على البترول 100 / 100 (2L/ha)وعلى مبيد الحشرات فينوكسي كارب **(40g/ha) 100 /25** (Le **fénoxycarbe**) .

ويضيف أنه تختلف الآراء حول هذه الطريقة اذ حسب نفس المصدر يرى ان المكافحة الكيميائية ممكنة ولكن تطبيقها يحتاج الى الكثير من الحذر، وحسب نفس المصدر ان هذه المكافحة تشكل ممارسة قطعية لمحاربة القرمزيات .

- وبعد تجريب العديد من المبيدات فقد توصل تم التوصل الى ان العلاج بالدايمثوات (**Diméthoate**) هو الأكثر فعالية على القرمزي الأبيض.
- استخدام مبيد حشري فوسفاتي عضوي(**Omethoate**) بنسبة 100/50 أدى الى إبادة 100/73.2 الى 100/80 من هذه القرمزيات .
- في تونس أوصى باستعمال المبيدات الجهازية او الغير جهازية (الوقائية) ضد اليرقات المتحركة خاصة على مستوى المزروعات الحديثة والفتية من اجل الحد من تكاثر هذه القرمزيات ، في بسكرة تم التوصل ان استعمال المبيد الجهازي سبيروتترامات (**spirotetramat**) منع انتاج الدهون اللازمة لتطور اليرقات وكذلك لعملية التبويض (**Belkhiri, 2010**).

الرش spaying بشكل عام يمكن معاملة رأس وجدع النخلة رشا بإجراء وقائي بالمبيدات الحشرية لمنع الإصابة بالآفات الحشرية و منع فقس البيض و القضاء على اليرقات الصغيرة التي تحاول اختراق أنسجة الساق أو الحشرات الكاملة الموجودة في قواعد الأوراق وذلك بإستخدام طريقة الرش بالضغط العالي و تحتاج النخلة حوالي 5-8 لتر و تكرر المعاملة كل 3-4 أشهر مع وقف المعاملة عند بداية تلوث الثمار و في الغالب ترش

جذوع النخيل مع التركيز على القمة و قواعد الكرب بأحد المبيدات التالية (سوبر أسيد ،نوفا كرون، الميلاثيون، الأكتيليك، سيفين)مع إضافة زيت معدني خفيفا صيفا بمعدل(2%)و ثقيل شتاء بمعدل (3%) .

3-8- المكافحة البيولوجية:

- ترتكز هذه الطريقة على معرفة اهم الأعداء الطبيعية للحشرة القشرية من بينها Coccinellidae و Nitidulidae و Chrysopidae الى ان هذه الطريقة تنحصر في استعمال Coccinellidae.
- تم اكتشاف نوعين من مفترسات **Parlatoria blanchardi** في منطقة بين القنطرة وتقرت Pharoscymnus anchorago Faim(Coccinellidae)و Cybocephalus (Nitidulidae) palmarumالا انها لم تكن كافية لإيقاف انتشار الحشرة القرمزية البيضاء لهذا اقترح Balachowsky في نفس السنة اقحام أنواع أخرى مثل Cybocephalus و Pharoscymnusلتخفيض معدل الانتشار الى مستويات جد منخفضة.
- اول مكافحة بيولوجية ب Chilocorus bipustulatus في موريتانيا (1967-1969) أعطت نتائج جيدة اذ أدت الى انخفاض معدل الانتشار بدرجة 1 الى 2 . هذه العملية تم تطبيقها في النيجر سنة 1972 الى غاية 1975 اين انخفض المعدل بدرجة 3،5 الى 4 ، وكذلك في تونس بين 1992 و1994 اين انخفض المعدل بدرجة 2.5 الى 4.5. **(Khaoula and Maroi, 2017)**.

الخاتمة

الخاتمة :

من خلال الدراسة التي قمنا بها بالاستعانة بمجموعة من الدراسات التي أجريت بواحات مختلفة من الجزائر وأيضا من العالم وذلك من اجل ابراز خطر الحشرة القشرية البيضاء **Parlatoria blanchardi** على شجرة نخيل التمر، ومن المعروف ان الكثير من المناطق تشتهر بزراعة نخيل التمر، على غرار جميع وحات المناطق الصحراوية، أين يحتل إنتاج التمور المرتبة الاولى من بين المنتوجات الزراعية في هذه الأخيرة. وعليه كان هدفنا الاساسي من خلال دراستنا هذه: هو تسليط الضوء على الحشرة القشرية البيضاء، والتي تعد من اخطر ما يصيب نخيل التمر، كما تشكل تهديدا مباشر على واحات النخيل وعلى النظام البيئي فيها وذلك من خلال اعتمادنا على مجموعة من الأبحاث الاكاديمية و الدراسات الميدانية لواحات نخيل التمر المستهدفة من طرف هذه الحشرة القشرية البيضاء ، أخذين بعين الاعتبار واقع انتشار الحشرة القشرية البيضاء ومدى تفشيها في الواحات وتأثيرها على النخيل بشتى أنواعه، و الخطر الذي تشكله على الواحات السليمة وعلى النظام البيئي الواحاتي بأكمله ،واضعين كل المعطيات والمعلومات المتحصل عليها من شتى المصادر تحت مجهر التحليل و الاستنتاج ،لرفع الستار عن الواقع المخيف لهذه الحشرة الفتاكة ، وبالتالي تطرقنا إلى هذه الدراسة النظرية المعمقة و الغرض منها هو معرفة ما يلي : التعرف على الخصائص المورفولوجية للحشرة، مدى انتشار هذه الحشرة ،الخصائص البيئية الحيوية للحشرة ، الأضرار المفتعلة من طرف الحشرة.

وكل هذا كان الهدف منه إعطاء الصورة الحقيقية لواقع هذه الحشرة إظهار خطرها على واحات النخيل بحيث تعتبر حشرة لاذعة ماصة تمتص النسغ من النبات العائل تؤدي الى وتقلل الكلوروفيل بانواعه وكذلك الكاروتينات وبالتالي تضر بالبناء الضوئي عند النبات العائل ومنه الشيخوخة السريعة والموت المبكر ،ومن اجل الوقاية من هذه الحشرة ومكافحتها تطرقنا في نهاية بحثنا لمختلف الطرق المنتهجة لمكافحة هذه الحشرة،لا من حيث المكافحة الفيزيائية :التي ترتكز أساسا على حرق النخيل المصاب والتقليم المستمر والحفاظ على نظافة الحقل مع الحفاظ على التهوية الجيدة ،وكذلك المكافحة الكيميائية :التي ترتكز على استعمال مجموعة من المبيدات، وأيضا الاستفادة من الأعداء الطبيعية للحشرة لمكافحتها بيولوجيا .في الحقيقة حتى الان لا توجد كل الوسائل والمركبات الخاصة بمكافحة هذه الحشرة ،لذلك وعليه تبقى كل الآمال والانظار متجهة ناحية الباحثين في هذا المجال، من اجل متابعة البحوث و تطوير المكافحة المتكاملة ضد هذه الحشرة ، و إيجاد حل نهائي للقضاء على هذا الوباء القاتل

قائمة المراجع

قائمة المراجع

القرآن الكريم

المراجع العربية

- العلاف إياد هاني ، 2017، كتاب الفواكه مستديمة الخضرة، دار المعتز للنشر و التوزيع، قسم البستنة وهندسة الحدائق، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل ، العراق.
- العلاف إياد هاني ، 2020، فاكهة نخيل التمر، قسم البستنة وهندسة الحدائق كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل العراق، ص : 17.
- الحاج اسماعيل إياد يوسف ،2014 ،العثة الهندية (عثة الطحين الهندي) Plodiainterpunctella (Phycitidae)، افات المواد المخزونة، كلية التربية الموصل ، جامعة العراق، صفحة 123.
- بلال بن عمر، 2016، بيواوجيا النبات والمحيط، انتخاب أشجار النخيل المذكرة بمحطة الظاوية (واد سوف، الجزائر) دراسة ميدانية وخبرية، رسالة لنيل شهادة الدكتوراه الطور الثالث جامعة باجي مختار، عنابة الجزائر، ص : 153.
- بن ساسي شيماء، 2018، كيمياء التحاليل الكيميوفيزيائية وفعالية العينات الجزيئية / تقييم الفعالية المضادة للبكتيريا للمركبات الفينولية لبعض أصناف التمور من منطقة وادي ريغ بطرق مختلفة، رسالة محضرة لنيل شهادة الدكتوراه لـ م ، د ، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، ص : 182.
- المديرس جاسم محمد ،2009، الأمراض والحشرات التي تصيب النخيل والتمور، العناية بالنخيل ،ص :31 .
- مصطفى حناني ومحمد كارومي ، 2019 ، دراسة وتقييم الضرر الناجم عن مرض البيوض على مستوى واحات دائرة شروين، مذكرة لنيل شهادة الماستر ، جامعة أحمد دراية،أدرار، الجزائر.
- الرضيمان خالد بن ناصر ، 2008، أسرار الإفطار على الرطب والتمر في رمضان، مجلة أسيوط لدراسات البيئة، كلية الزراعة والطب البيطري، جامعة القصيم، العدد الحادي والثلاثون، ص : 47.
- خبيزة أنفال حدة، 2018، استراتيجية تطوير القطاع الصناعي في إطار تفعيل برنامج التنويع الاقتصادي في الجزائر، ملتقى علمي دولي كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة لونيسي علي البليدة 2، الجزائر، ص : 16 .
- السحيباني علي بن محمد ، م و محمد بن محسن الشرحي، 2019، الإدارة المتكاملة الآفات الحشرية لنخيل التمر، قسم وقاية النبات، كلية علوم الأغذية والزراعة، جامعة الملك سعود، الرياض، ص : 30.

- جروني عيسى ، 2016، دراسة مقارنة لتأثير حبوب لقاح نخيل التمر (Phoenix dactyliferal) الذكرية على صفات تمار بعض الأصناف الأنثوية، أطروحة دكتوراه الطور الثالث، جامعة منتوري قسنطينة الجزائر، ص :174.
- رائد عبد الحميد فوغالي، لقمان مرجانة، 2020، دراسة مقارنة بين النخيل الذكرية والأنثوية (Phoenix dactyliferal) المغروسة ببسكرة الجزائر، رسالة ماستر، جامعة الإخوة منتوري قسنطينة الجزائر، ص : 3 .
- الشرفاء محمد يوسف ، 2016، العوامل الطبيعية المحددة لمناطق زراعة نخلة التمر في العالم، نخلة التمر الشجرة الكاملة ص :54.
- الشرفاء محمد يوسف ، 2018 ، نمو وتطور ثمار نخلة التمر، نخلة التمر الشجرة الكاملة، سلطانه السعودية ، ص : 60.
- عبد الجبار،ب، 2013. نخلة التمر ماضيها وحاضرها، والجديد في زراعتها وصناعتها وتجارتها. الدار العربية للموسوعات. العراق.
- عبد الرحمان معازي، مختار صابة، منصور ناصر الرجى، 2018، واقع فرع انتاج وتصدير التمور بالجزائر وامكانيات تطوره المستقبلي، مقال في مجلة اقتصاد المال والأعمال، جامعة الشهيد لخضر الوادي الجزائر.
- عودة إبراهيم عبد الباسط ، 2019 ،زراعة النخيل وجودة التمور بين عوامل البيئة وبرامج الخدمة والرعاية، عبد الوهاب زايد، أنريك إرياس، 2005، زراعة نخيل التمر، قسم انتاج ووقاية النباتات، دولة الإمارات العربية المتحدة، ص :436 .
- فرحات عباس، 2012، أثر المخطط الوطني للتنمية الفلاحية على زراعة النخيل وإنتاج التمور، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، جامعة الجزائر 3، العدد 7، ص : 22.
- كعكه وليد عبد الغني ، 2020 ، أهم الآفات الحشرية والفطرية التي تصيب أشجار النخيل، جمعية أصدقاء النخلة، أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة، ص : 69 .
- محمد محمود،ا، 2002. اهم امراض وافات نخيل التمر بالمملكة العربية السعودية وطرق مكافحتها المتكاملة. دار المعرفة للطباعة والنشر .السعودية.
- المليحي محمد عبد الستار ، 2015، أمراض نخيل التمر في المملكة العربية السعودية وطرق مكافحتها، قسم انتاج النبات ووقايته، كلية الزراعة والطب البيطري جامعة القصيم، المملكة العربية السعودية، ص :21 .
- موقع الشبكة العراقية لنحلة التمر.

- هلال رمضان مصري ، 2010، آفات النخيل(1)حشرات تمتص العصارة، جامعة كفر الشيخ ، مصر العربية.ط 2، مكتبة الكويت الوطنية أثناء النشر، الكويت، ص : 49.
- يوسف قاشي ، محمد مداحي ، 2021، متطلبات الصناعة الزراعية في ظل استراتيجية التنويع الاقتصادي في الجزائر، "انتاج التمور بالجزائر نموذجا" مجلة البديل الاقتصادي، جامعة البويرة، الجزائر، العدد الثامن، ص : 20.

المراجع الأجنبية

- Ammar, A., 2013. Contribution à la connaissance des effets des paramètres écologiques oasiens sur les fluctuations des effectifs chez les populations de la cochenille blanche du palmier dattier *Parlatoriablanchardi Targ* (Homoptera, Diaspididae) dans la région de Biskra . These doctorat en Sciences Agronomiques. Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie . Département des Sciences Agronomiques . Université Mohamed Kheider. BISKRA. Algerie. 76.
- Balachowsky, A., 1937. – Les cochenilles de France, d'Europe, du Nord d'Afrique et du Bassin méditerranéen - Caractères généraux des cochenilles - Morphologie externe. Edition HERMANN et Cie, Paris.
- Belkhiri, D., 2010. - Effet d'un nouveau insecticide systémique (Spirotetramate) sur l'ovogénèse de la cochenille blanche du palmier dattier *Parlatoriablanchardi Targ* (Homo, Diaspididae) dans la région de Biskra. Mém. Magister. Université de Biskra. 56-58.
- Fadila, b., 2020. Contribution à l'étude bioécologique de la cochenille blanche *Parlatoriablanchardi TARG* et inventaire de ses ennemis naturels dans une palmeraie de la région de Biskra. (I.T.D.A.S). mémoire du Diplôme Master 2. Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie . Département des Sciences Agronomiques . Université Mohamed Kheider. BISKRA. Algerie. 87.
- Khaoula, G. and Maroi, M., 2017. Mémoire licence acadimique en protections des vegeteaux. Faculté des sciences agronomiques. Université kasdiMarbah .

Ouargla. Algerie. 43-45.

- Madkouri, M., 1973. - Etude préliminaire sur la bioécologie de *ParlatoriablanchardiTarg* (Hom. Diaspididae) dans la vallée du Draa. Al-Awamia. 40.
- Nassima, N., 2011. Influence de différents facteurs écologiques sur la dynamique des populations de la Cochenille blanche *ParlatoriablanchardiTarg* (Homoptera, Diaspididae) dans une palmeraie à Biskra. mémoire du Diplôme Master 2. Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de laVie. Département des Sciences Agronomiques . Université Mohamed Kheider. BISKRA. Algérie. 23-26.
- Salim, M ., 2010. Comportement biologique de ParlatoriablanchardiTargioni 1892 (Homoptera : Diaspididae) vis-à-vis de trois variétés de palmier dattier dans la région De Biskra. En vue de l'obtention du diplôme de magister en sciences agronomiques. Option : Ecologie des Communautés Biologiques. Ecole Nationale Supérieure Agronomique – El – Harrach -. Alger. 57-60.

المواقع :

- د.عماد حسين الطريحي، مرض الوجام على النخيل ،– خبير زراعي/ ادارة التنمية الزراعية،2018. https://www.iraqi-datepalms.net/
- مهند راضي، 2018، سوسة النخيل الحمراء.. الأعراض والوقاية والمكافحة ، https//: alfallahalyoum.news
- جميلة حسن ،2018، تعرف على طرق مكافحة حفار عذوق النخيل، https://www.elaard.com/53480
- هدى الدليمى،2018، حشرة دوباس النخيل.. الوصف وطرق المكافحة، https//:alfallahalyoum.news

ملخص

الحشرة القرموزية البيضاء، **Parlatoria blanchardi** هي حشرة متطفلة اكتشفت أول مرة في الجزائر،وهي تستهدف و تتطفل على عدة نباتات و تتخذ منها نبات عائل و من بين أهم هذه النباتات نخيل التمر.

حيث تؤثر هذه الأخيرة تأثيرا سلبيا على نمو و إثمار نخيل التمر **Phoenix dactulifera** و ذلك باستهدافها الجزء الخضري للنخيل، و لهذا سعى الإنسان جاهدا إلى وضع حلول لمكافحة هذه الآفة ومن بينها المكافحة الفيزيائية و الجيولوجية و الكيميائية

الكلمات المفتاحية :

Phoenix dactulifera ، La Cochinille blanche ، Parlatoria blanchrliu ،واد ريغ ، دقلة نور، الحزام البيئي لنخيل التمر ، القطمير.

Résumé

L’insecte cramoisi blanc **Parlatoria blanchardi** est un insecte intrusif découvert pour la première fois en Algérie, ciblant et envahissant plusieurs plantes et prenant une plante familiale, parmi les plus importantes d’entre elles sont les palmiers dattiers.

Ce dernier a un impact négatif sur la croissance et la fructification des palmiers dattiers **Phoenix dactulifera** en ciblant la partie verte du palmier, c’est pourquoi l’homme s’est efforcé de développer des solutions pour lutter contre ce fléau, y compris le contrôle physique, géologique et chimique.

Mots-clés:

La cochinille blanche (parlatoria blanchrliu)(phoenix dactulifera)، (Oued Rigg, Dagla Noor), La ceinture environnementale des palmiers dattiers, des catmers.

Abstract

The white crimson insect **Parlatoria blanchardi** is an intrusive insect first discovered in Algeria, targeting and intruding on several plants and taking a family plant, among the most important of which are date palm plants.

The latter has a negative impact on the growth and fruitation of date palms **Phoenix dactulifera** by targeting the green part of the palm, which is why man has striven to develop solutions to combat this scourge, including physical, geological and chemical

Keywords:

La Coquenel Blanche (Parlatoria Blancherlio), (Phoenix Ducktolevera. L.) Oued Rigg, Dagla Noor, The environmental belt of date palms, catmers.