الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique Et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

جامعة الاخوة منتوري - قسنطينة 1-
كلية علوم الطبيعة والحـــياة
قسم البيولوجيا وعلم البيئـة

Université des frères Mantouri Constantine
Faculté des sciences de la nature et de la vie
Département de biologie et écologie végéta

مذكرة نظرية لنيل شهادة الماستر
ميدان علوم الطبيعة والحياة
فرع علوم البيولوجيا
تخصص التنوع البيئي وفيزيولوجيا النبات

أثر تأثير إنتشار دودة التمر على وضعية مزارع النخيل بالجزائر

من إعداد الطالبة:
- درغوم بثينة
- ضيافي أمين

تحت إشراف الأستاذ:
- الدكتور جروني عيسى

أعضاء لجنة المناقشة:

أ/ د. غروشة حسين	**رئيس اللجنة**	**جامعة الإخوة منتوري**
ب/ جروني عيسى	**الممتحن**	**جامعة الإخوة منتوري**
ج/ باقة مبارك	**المشرف**	**جامعة الإخوة منتوري**

السنة الجامعية: 2021/2020

بسم الله الرحمن الرحيم

شكر وعرفان

قال رسول الله صلى الله عليه وسلم

«لا يَشْكُرُ اللَّهَ مَنْ لا يَشْكُرُ النَّاسَ» (رواه أحمد وأبو داود والبخاري)

وقال ايضا: "من صنع إليكم معروفا فكافئوه، فإن لم تجدوا ما تكافئونه فادعوا له حتى تروا أنكم قد كافأتموه"

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

تخونني الكلمات والعبارات الراقية، فالشكر موصول الى الأستاذ المشرف "**جروني عيسى**" الذي رافقني في هذا البحث وامدتنا بالنصائح والمعلومات القيمة راجين من الله عز وجل ان يسدد خطاه ويحقق مناه وينور دربه ومسعاه

والى من خطت اناملهم هذه المذكرة

لهم جزيل الشكر والعرفان

والى كل من ساندنا ولو بالدعاء فلكم خالص المحبة والوفاء

الإهداء

ابي

الى من علمني ان الحياة كفاح ... الى من علمني ان العلم سلاح... الى روح ابي الغالي نم قرير العين مرتاح... كلماتك وحبك للعلم في ذاكرتي لن تنزاح... فأنت المثل الاعلى في حياتي لك الحب وكل النجاح

امي

الى الحبيبة التي بحضنها ارتاح... انت البسمة انت الصفاء... انت نبع الحنان... انت الجنة... انت السرور وبهجة الافراح.

اخوتي

الى من زحموني سفينة الحياة... الى من ضمدوا الجراح... الى من قاسموني الكأس في الاقراح والافراح كل واحد باسمه

الى كل من يحبني اهديكم حب فؤادي و شدى كلماتي

قائمة المحتويات

العنوان	الصفحة
البسملة	
الشكر	
الاهداء	
قائمة المحتويات	
قائمة الجداول	
قائمة الوثائق	
مقدمة	أ
الفصل الأول: عموميات حول النخيل	
1- تاريخ وأصل النخيل	02
2-التوزيع الجغرافي في العالم	02
3-النخيل في الجزائر	03
4-الدراسة البيولوجية للنخيل	06
4-1- التصنيف العلمي لنخيل الثمر	06
4-2-الوصف المورفولوجي لنخيل التمر	07
4-2-1- المجموع الجذري	07
4-2-2- المجموع الخضري	08
4-2-3- المجموع الزهري	09
4-2-4-العرجون	11
4-3- الثمار	12
4-3-1-النواة	12
4-3-2-النسيج الداخلي	12
4-3-3-القشرة الخارجية	13
4-3-4-الطبقة الاحمية الداخلية	13
4- مراحل نضج الثمار	13
4-1-مرحلة الحبوك (لولو)	13
4-2- مرحلة كمري	13
4-3- مرحلة الخلال (البسر)	14
4-4- الرطب	14
4-5-مرحلة المر	14
5- فيسيولوجيا نخيل الثمر	14
5-1- مراحل حياة نخيل الثمر	14
5-2- دورة الحياة السنوية لنخيل الثمر	14
5-3- تكاثر النخيل	15
5-3-1-التكاثر الجنسي	15
5-3-2-التكاثر الخضري	16
5-3-3- الاكثار بالأنسجة	17
5-4- الاحتياجات الايكولوجية	17
5-4-1- المتطلبات المناخية	17

5-4-2- عوامل التربة والمياه	18
5-5- الاحتياجات الزراعية	18
5-5-1- الري	18
5-5-2- التسميد	19
5-6- خدمة نخيل الثمر	19
5-6-1-التلقيح	19
5-6-2- التربة	21
5-6-3- التلقيم	21
5-7- أهمية نخيل الثمر	22
5-8- التركيب الكيميائي للثمار	22
5-8-1-محتوى الثمار من الماء	22
5-8-2- معنى الثمار من السكريات	22
5-8-3- محتوى الثمار من البروتينات	23
5-8-4- الأحماض الأمينية	23
5-8-5- المكونات الفينولية	23
5-8-6- الفيتامينات	23
5-8-7- الأملاح المعدنية	24
5-9- مكونات المواد الكيميائية لنواة ثمار التمر	24
الفصل الثاني: أمراض النخيل	
تمهيد	26
1-امراض نخيل التمر الفطرية	27
1-1- عفن قواعد الأوراق	27
1-3-اعراض المرض	27
2- تبقعات الأوراق	28
2-1- اعراض المرض	28
2-2- الوقاية والعلاج لأمراض التبقع	29
3- اللفحة السوداء	29
3-1- اعراض المرض	29
3-2- مكافحة المرض والوقاية منه	30
4- عفن الساق والثيلا فيوسى	30
4-1- اعراض وعلامات المرض	30
4-2- مكافحة المرض والوقاية منه	30
5- مرض الذبول الفيوزارمي	31
5-1- اعراض المرض	31
5-2- المكافحة المتكاملة للمرض	31
6- ذبول العذوق	32
6-1- اعراض المرض	32
6-2- المكافحة	32
7- الأنتراكبوز	33
7-1- اعراض المرض	33
7-2- مكافحة المرض والوقاية منه	33
8- التفحم الكاذب	33

8-1- اعراض المرض	33
8-2- مكافحة المرض	34
9- لقحة السعفة	34
9-1- اعراض المرض	34
9-2- المكافحة	34
10- مرض الخامج او مرض خياس الطلع	35
10-1- اعراض المرض	35
10-2- مكافحة المرض	36
11-اعفان الثمار الفطرية	36
11-1- اعراض مرض عفن الثمار	37
11-2- مكافحة عفن الثمار الفطري	37
2- الحشرات التي تهاجم أشجار النخيل	38
2-أ- الحشرات التي تهاجم الجذع	38
2-أ-1- سوسة النخيل الحمراء	38
2-أ-2-حفار عذوق النخيل	38
2-أ-3- حفار ساق النخيل ذو القرون الطويل	39
2-ب- أهم الحشرات التي تهاجم السعف والعراجين	39
2-ب1- دوباس النخيل	39
2-ب-2- الحشرة القشرية	39
2-ب-3- حفار سعف (جريد) النخيل	39
2-ب-4- بق النخيل الدقيقي	39
2-ج- الحشرات التي تهاجم الثمار	39
2-ج-1- فراشة الدقيق الهندية	39
2-ج-2- دودة البلح العامري	39
2-ج-3- الخنساء ذات الصدر المنشاري	39
3- دودة التمر ectomyelois ceratonia	39
3-1- الخصائص المورفولوجية	40
3-2- الخصائص البيولوجية	42
3-2-1- التزاوج	42
3-2-2- وضع البيض	42
3-2-3- الدورة البيولوجية	43
3-3- الضرر	44
3-4- طرق المكافحة	45
3-4-1- المكافحة الكيمياوية	45
3-4-2- المكافحة البيولوجية	46
3-4-3- التحكم بالتكنولوجيا الحيوية	46
خاتمة	47
قائمة المراجع	49

قائمة الجداول

رقم الجدول	العنوان	الصفحة
01	الإنتاجية والمساحة المزروعة بنخيل التمر حول العالم	04
02	الوضعية التصنيفية لنخيل التمر	06
03	دورة الحياة الحولية لنخيل التمر	14
04	قيمة المركبات الفينولية لبعض أصناف التمور	22
05	مكونات التمر من الفيتامينات	23
06	التركيب الكيميائي النواة ثمار نخيل التمر	23

قائمة الوثائق

رقم الوثيقة	العنوان	الصفحة
01	توضح توزيع النخيل حول العالم	03
02	التوزيع الجغرافي لنخلة التمر في الجزائر	03
03	بعض أصناف ثمار نخيل التمر	04
04	إنتاج التمور في بعض الأقطار العربية (طن)	05
05	خريطة توزيع النخيل المثمرة وكثافة انتاجها في الجزائر	06
06	رسم تخطيطي لشجرة نخلة التمر	07
07	مكونات الجريدة	08
08	زهرة نخيل التمر بكرابلها الثلاث	10
09	زهرة أنثوية ناضجة وفتية	10
10	الأزهار مذكرة لنخيل التمر	11
11	عرجون نخيل التمر	12
12	صورة لمكونات ثمار التمر	13
13	مراحل تطور نباتات النخيل من البذرة	15
14	التكاثر الخضري بواسطة الفسائل	16
15	صورة تمل التلقيح اليدوي لنخيل التمر	20
16	نزع الطائرات التي تستخدم في نقل مخلوط حبوب اللقاح الى منطقة الأزهار	21
17	عفن قواعد الأوراق (العفن الدبلودي) للفسائل	27
18	نماذج من تبقعات الأوراق، البقع البنية (يمين) والبقع ألترناريا (يسار)	28
19	بعض أعراض اللفحة السوداء على نخيل التمر	29
20	عفن الساق الثيلا فيوبسي في نخيل التمر	30
21	بعض أعراض الذبول على النخيل	31
22	بعض أعراض ذبول العذوق	32
23	أعراض الانثراكنوز على الفسائل	33
24	أعراض التفحم الكاذب على نخيل التمر	34
25	أعراض مرض الخامج (خياس الطلع) في نخيل التمر	36
26	نماذج من أعفان الثمار الفطرية، عفن الترناري (يمين) وعفن بنسليومي (يسار).	37
27	بيض عثة التمر	40
28	دودة التمر	41
29	الشرنقة	41
30	البالغ	42
31	الدورة البيولوجية	43
32	ضرر بكتيريا E.ceratoniae في دجلة نور	45

مقدمة:

نخيل التمر (Phoenix dactylifera L)هو واحد من انواع الفاكهة التي وجدت ثقافتها منذ العصور القديمة، فهي شجرة ذات أهمية كبيرة.(Amiar2009,) ، فعرفت زراعة نخيل التمر في العصور ما قبل التاريخ وورد ذكرها في بعض النصوص الأثرية أنها الشجرة المقدسة التي يناطح سعفها السماء وتتعمق جذورها في الأغوار البعيدة في التربة (غالب، 2015)

يعتبر نخيل التمر (Phoenix dactylifera L.) شجرة معمرة لأمد طويل و ذات نمو بطئ جدا يجعل منها نوعا نباتيا يكاد يكون مستعصيا عن بعض الدراسات (بعزيز،1998)، ومن أهم مزايا شجرة النخيل أنها ذات إنتاجية ونوعية عالية كما لها قدرة على التكيف في المناطق الصحراوية القاحلة (Amiar,2009)، فهي من أكثر الأشجار مقاومة للجفاف ودرجات الحرارة العالية بالإضافة إلى تحملها ملوحة التربة ومياه الري (العمري، 2007)، كما تساهم في الأمن الغذائي ، وهو غذاء متكامل بما تفيض من إنتاج يتنامى سنة بعد سنة. كما تعتبر ثروة وطنية لابد من الاهتمام بها واستمرارية زراعتها . (الزبيري ، 2008).

ويعتبر الوطن العربي من أكثر المناطق الجغرافية الملائمة لزراعة اشجار النخيل في العالم حيث تتطابق المتطلبات البيئية لشجرة النخيل مع الظروف المناخية السائدة فيه ، (النوري، 2003)، ونظرا لتعدد أصناف التمور في الوطن العربي التي تصل إلى أكثر من ثلاثة آلاف صنف ، فإن مستوى جودة التمور المنتجة تختلف من صنف لآخر ، كما تتباين صفات الجودة داخل الصنف الواحد (شحاتة،2009).

وتعتبر الجزائر من الدول الرائدة في إنتاج التمور ، وتزخر بأصناف محلية عديدة تميزها عن بقية الدول المنتجة الأخرى مثل دقلة نور ، دقلة بيضاء، غرس، وتكرمست (تين طيوشت) (الجروني ، 2016) كما تحتل المرتبة السادسة عالميا في إنتاج التمور ، بحيث يفوق إنتاجها 468000طن منها ٪ 48دقلة نور.(FA0,2008)

يعد إقليم وادي سوف قطبا زراعيا هاما في الجنوب الشرقي الجزائري ذو إشعاع وطني كما و تحتل منطقة وادي سوف المرتبة الثانية وطنيا بعد بسكرة من حيث إنتاج التمور(Benamor,2016) فولاية الوادي بها عدة أصناف من التمور منها دقلة نور ، دقلة بيضاء ، غرس ، تكرمست و غيرها ، أما عدد النخيل في ولاية الوادي لموسم 2016-2017فقد بلغ 3890330 نخلة و الإنتاجية 2624400 قنطارا من التمور (م م ف و و، 2017).

الفصل الأول:

عموميات حول النخيل وأمراض النخيل

1- تاريخ وأصل نخيل التمر:

تعود زراعة النخيل إلى قبل أربعة آلاف سنة من النبي محمد (صلى الله عليه الصلاة والسلام)، كانت التمور معروفة بالفعل ، حيث تزرع وتسوق في العالم القديم (Matalah1970).

وأما أقدم ما عرف عن النخيل كان في بابل الذي يمتد عمره إلى حوالي أربعة آلاف سنة قبل المسيح. فقد خلفت آثارا لهذا الشجر في مواضيع مختلفة منها ، ولا يستبعد أن يكون النخيل معروفا و مألوفة قبل ذلك التاريخ (بكر، 2013) ، و إذا تطرقنا للحديث عن موطن النخلة فسوف نجد أن هناك كثيرا من النباتيين قد اجتهدوا في تحديد منشأ النخلة في محاولة منهم للتعرف على تاريخها القديم في بلاد العرب والعجم و إفريقيا والأندلس (شحاتة، 2009).

يعتقد بعض الباحثين أن النخيل المزروعة في الجنوب الشرقي لأسيا أو الشمال الإفريقي يعتبر الموطن 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 شجرة تمتاز بتاريخها الطويل بحيث تعود إلى ما قبل التاريخ أي قبل ظهور الكتابة ، وهل هذه الأنواع تنتج ثمارا يستهلكها الإنسان والتي تميز الواحات ذات المناطق الجافة . كما اعتبرها المصريون القدامى رمزا للنماء، واعتبرها آخرون كشجرة الحياة. وفي عام 1900 بدأت الولايات المتحدة الأمريكية بإنتاج التمور وفي عام 1980 كان منتوجها جيد .(جروني، 2016)

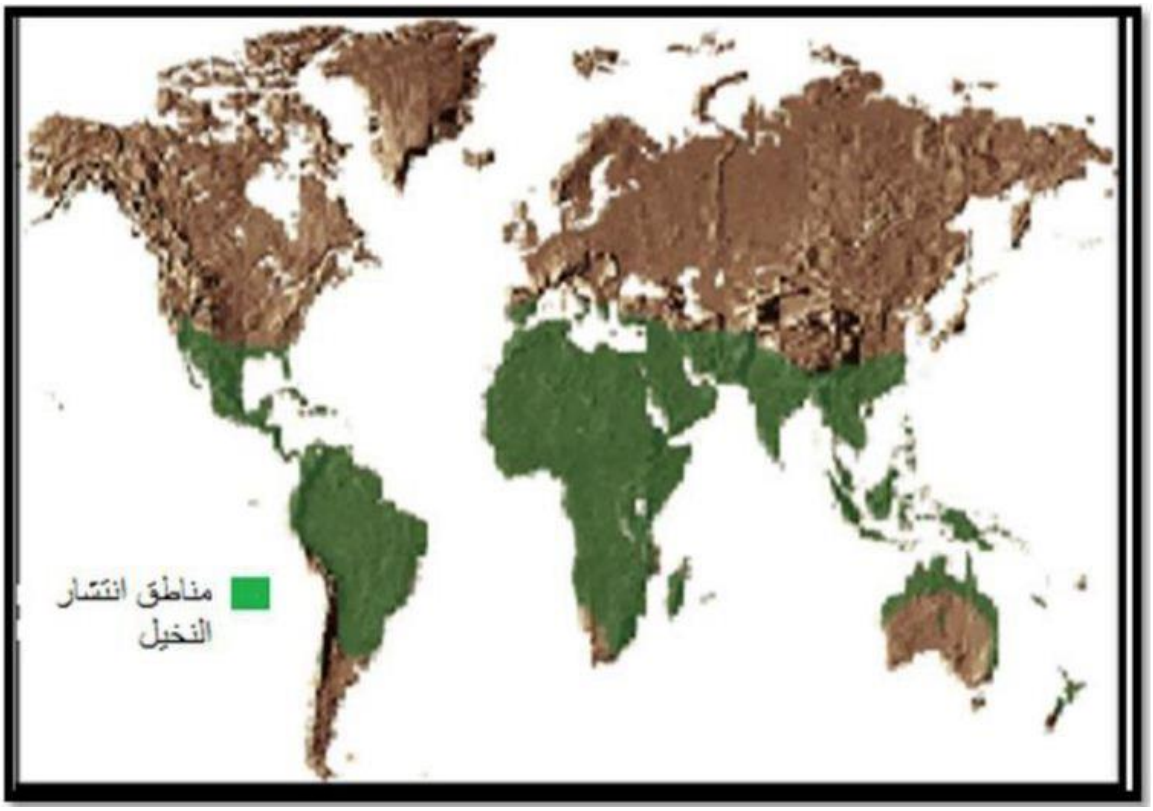
2- التوزيع الجغرافي في العالم:

تمتد زراعة نخيل التمر بين خطي العرض 10 و 39 درجة شمالا. (Bougudora1991).

وتتركز زراعة نخيل التمر في المناطق القاحلة جنوب البحر الأبيض المتوسط وفي الحافة الجنوبية الشرق الأدنى من جنوب شرق إيران إلى الساحل الأطلسي من شمال إفريقيا إلى الغرب، بين

خطي العرض 15 و 35 درجة شمالا (Bouguedora1991) .وتتربع زراعة نخيل التمر في المغرب العربي على مساحة تبلغ 50000 هكتار (السدرة، 2015).

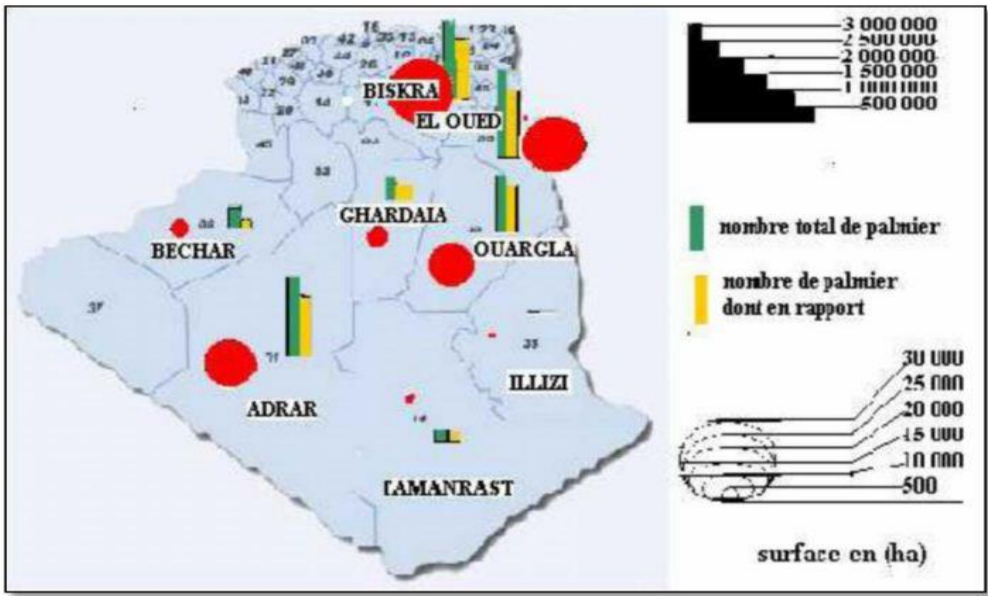
يزرع نخيل التمر في العالم في الجهات الجافة شبه الجافة ، شبه الجافة المدارية منها وشبه المدارية وحيثما تتوافر عوامل نجاح . ويتوزع النخيل في العالم في الجهات الأتية: شبه القارة الهندية والباكستانية وبلاد الشرق الأوسط (عدا تركيا) الممثلة في العراق وإيران وشبه الجزيرة العربية وسوريا وفلسطين ومصر والسودان وليبيا وتونس والجزائر والمغرب وإفريقيا الاستوائية و اريتيريا وجزر الكناري وجزيرة ماديرا وجزيرة مدغشقر وجلوبي اليونان وجزر ارخبيل بورديغرا في ايطاليا وجزيرة كوردسيكا بجزيرة سردينيا بجزيرة صقلية وجنوبي فرنسا واسبانيا والبرتغال، وجزر البليار وجزر الرأس الأخضر والولايات المتحدة الأمريكية (كاليفورما) والبرازيل والبيرو وهذا ما توضحه الوثيقة (01) (دباغ ،1956) .



وثيقة (1): توضح توزيع النخيل حول العالم (خلايفة، 2015)

3- النخيل في الجزائر :

في الجزائر تتركز زراعة نخيل التمر بشكل رئيسي في ولايات الصحراء، ولاسيما في الجزء الشرقي من البلاد (Chehme et Longo2001 (عزاوي، 2002). حيث تزرع أنواع النخل في مناطق مختلفة حول ربوع الوطن مثل منطقة الزيبان، واد ريغ ، منطقة واد سوف ، ورقلة ، ميزاب ، القويل ، تيديكلت ، الهقار ، الأطلس والسورة ، توات (Amorsi, 1975) ، والوثيقة (02) توضح ذلك.



وثيقة (02) : التوزيع الجغرافي لنخلة التمر في الجزائر(Anonyme2001) .

وأهم الأنواع المزروعة غرس ، دقلة بيضاء ، التكرمست نبودري ثوري ، كسبة ، أحمر مساب، حميرة، زمرة ميمون، بالإضافة إلى أنواع أخرى حيث تزرع النخيل المثمرة بكثافة 100 إلى 120نخلة في الهكتار الواحد وهذا ما نجده في الوثيقة (02) (Belguedji, 1996).

وثيقة (3): بعض أصناف ثمار نخيل التمر (عزري، 2013) (المديرس، 2010)

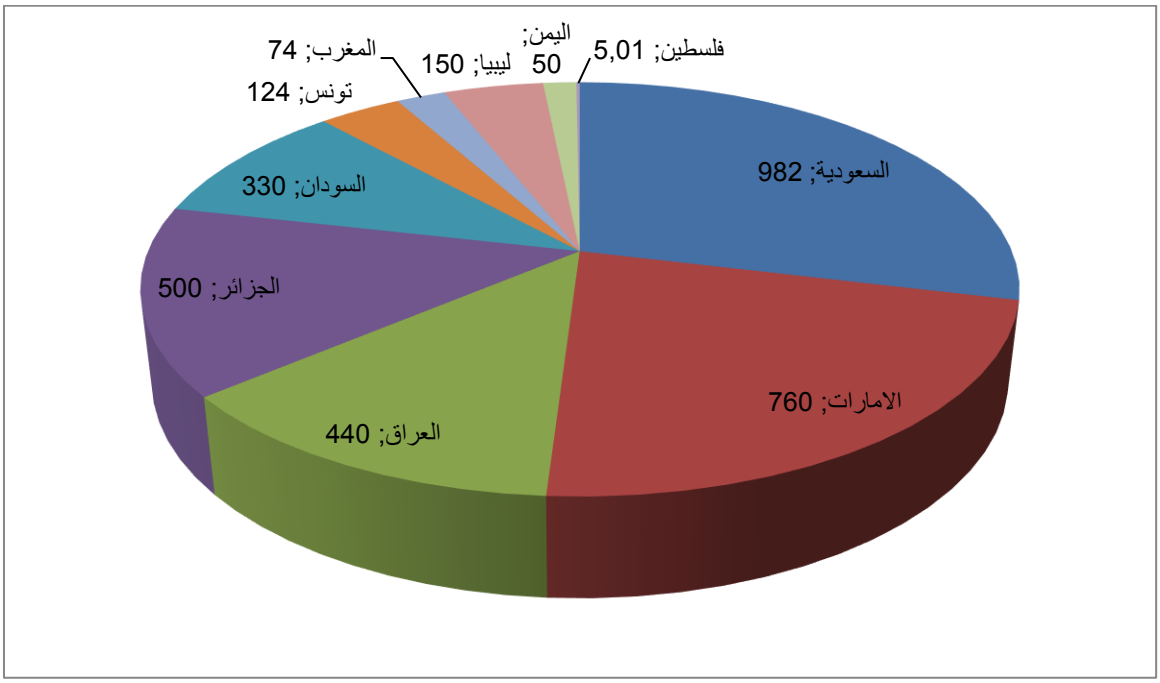
تعد شجرة نخيل التمر شجرة منتجة للغذاء في المناطق الصحراوية، ولها أهمية كبيرة جدا خاصة

في العالم العربي والإسلامي والجدول (01) يوضح الإنتاجية والمساحة المزروعة بنخيل التمر حول العالم .(عدة ،2011).

جدول (01): الإنتاجية والمساحة المزروعة بنخيل التمر حول العالم (Anonymous , 2006)

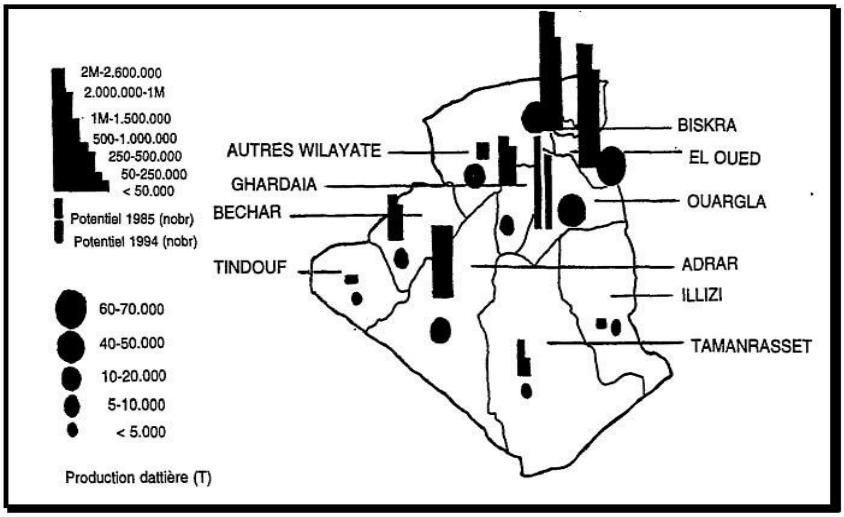
المنطقة		المساحة المزروعة (الهكتار)	الإنتاجية (طن)
العالم		1221683	6702001
افريقيا		351275	2555493
آسيا		863506	4114815
اوروبا		3037	12522
أمريكا		3865	19171

أما بالنسبة للعالم العربي فإذا استعرضنا إحصائية لسنة 2006 م، نجد أن جمهورية مصر العربية احتلت المرتبة الأولى عربيا في إنتاج 1.130.000طن ، وبنسبة 24.3% من الإنتاج العربي تليها المملكة العربية السعودية بإنتاج 982ألف طن وبنسبة 19.2% وجاءت الإمارات العربية ثالثا بإنتاج 760 ألف طن وبنسبة 17.1% (عودة ،2011) والوثيقة (06) توضح إنتاج التمور في بعض الأقطار العربية :



الوثيقة (04):إنتاج التمور في بعض الأقطار العربية (طن) (عودة إبراهيم ،2011)

تعتبر الجزائر من أهم الدول المنتجة للتمور حيث قدر عدد النخيل فيها ب 11 مليون نخلة (بن عيشى ،2002) تتوزع على 800 صنف . ونشهد في السنوات الأخيرة تنوع اللإنتاج في المناطق الصحراوية كما هو موضح في (الملحق 07، الجدول 01). كما أن الزراعة الصحراوية هي المورد الرئيسي لسكان المناطق الصحراوية في الجزائر، لذلك من المهم بالنسبة لكل من المنتج المالي الذي يولده وطول العمر الذي يسمح به ، و مكنها التكيف الزراعي من لعب دورها الكامل في إنشاء وصيانة وتطوير الاقتصاد الشعبي على نطاق واسع من الواحات (Mehaoua, 2006) ، حيث يوجد في الجزائر أكثر من 800 صنف من التمور (عزاوي ،2002) ويقدر إنتاج التمور في الجزائر بكل أصنافه حوالي 990 ألف طن (ص دث ت ،2017) ، والوثيقة (07) توضح توزيع نخيل التمر حول اقطار الوطن :



الوثيقة (05): خريطة توزيع النخيل المثمرة وكثافة انتاجها في الجزائر (شباح، 2000) (بومعراف، 2007)

4- الدراسة البيولوجية لنخيل التمر

4-1- تصنيف العلمي النخيل التمر:

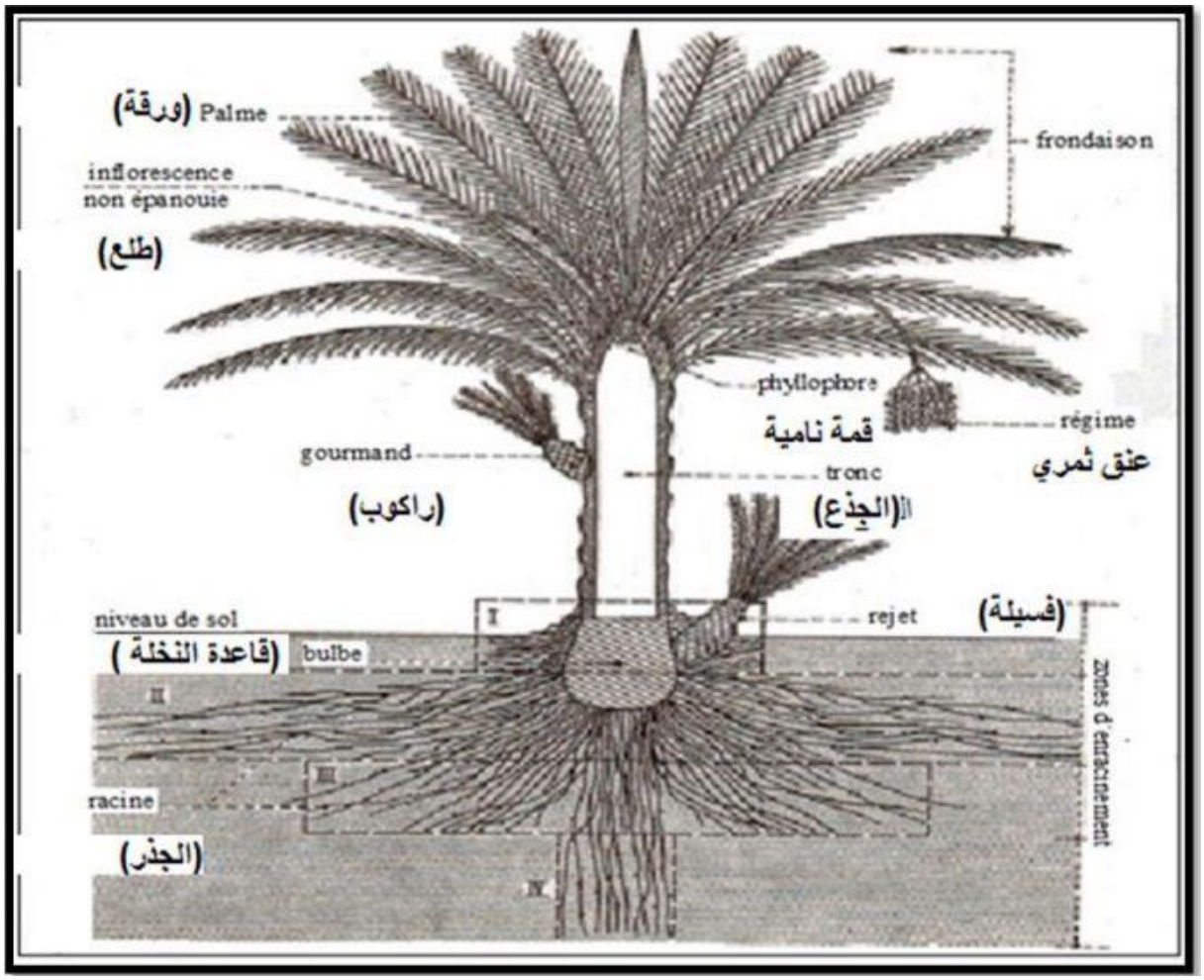
يدعى نخيل التمر علميا L dactylifera Phoenix من طرف Linné عام 1753 وينتمي لعائلة النخيليات (Velardebo 1975 يعرف هذا النوع النباتي بأنه من أحاديات الفلقة وشجرة مضاعفة في التركيبة الوراثية (2n=36 chromosomes) (Beal, 1937; Al-Khalifah and Askari, 2003). النخيليات تشكل اليوم عائلة وحيدةArécacées التي تجمع على الأقل 2800 نوعا موزعة على 226 جنس (2010). Rival ,أصل اسم الجنس Phoenix يوناني بافتراض أن الفينيقيين هم من نشروا هذه النبتة لذا يطلق عليها شجرة الفينيقيين، وأصل كلمة dactylifera يوناني" dactylos" تعني الأصبع نظراً لشكل الثمار، و" fero" تعني المحملة إذا فالكلمة كاملة تعني حمال الثمار،). Khatib الوضعية التصنيفية لنخيل التمر وفقا لبيانات حديثة من المدونة الدولية لقواعد التسمية النباتية.

جدول (02): الوضعية التصنيفية لنخيل التمر:

وحدة التصنيف	بالعربية	بلاتينية
المملكة	النباتات	Plant
تحت المملكة	النباتات الجنينة	Embrobionta
القسم	مغلفات البذرية	Spermaphyta
تحت القسم	مغلقات البذور	angiospermaphyta
الصف	حاديات الفلة	liliopsida
الرتبة	أريكال	Arecales
العائلة	النخيليات	Arecaceae
الجنس	النخيل	Phoenix
النوع	نخيل التمر	Phoenix dactylifera L

2-4- الوصف المورفولوجي لنخيل التمر :

الوصف المورفولوجي مهم لدراسة مكونات النخلة والتعريف بمميزاتها شجرة نخيل التمر والوثيقة (08) توضح أجزاء النخلة .



وثيقة (06): رسم تخطيطي لشجرة نخلة التمر (Munier1973)

1-2-4- المجموع الجذري :

تحتوي نخلة التمر على جذور عرضية ليفية تنشأ عادة من المنطقة المحيطية عند قاعدة الجذع وبأعداد كبيرة ، وتتفرع منها جذور ثانوية متساوية القطر متعمقة 8 إلى 10 م، يمكن أن تمتد أفقيا إلى أكثر من 7 أمتار (EL-Houmaizi,2002) ، كثافة الجذور في التربة تتناقص في العمق و يختلف عدد وكثافة الجذور باختلاف نوع التربة والظروف المناخية والأصناف (البكر،1972) ، حيث يقسم نظام الجذر إلى أربعة أنواع وفقا لمناطق العمق في التربة فنجد الجذور التنفسية التي يتراوح عمقها من 0 إلى 20 سم ، وجذور التغذية من 20 إلى 100 سم، أيضا جذور الامتصاص من 100 إلى 200 سم و أخيرا جذور امتصاص العمق بأكثر من 200 سم (Munier1973) و(Peron2000). وتمتاز جذور النخيل بالامتداد داخل التربة بصورة مائلة لتثبيت الجذع بقوة في الأرض و إمكانية نمو الجذور العرضية من أي منطقة على الجذع وقدرتها الكبيرة على تكوين جذور جديدة وتعويض التالف والمتقطع

منها و عدم وجود الكامبيوم بين الخشب واللحاء و وجود ممرات هوائية في منطقة القشرة والتي تربط بمثيلاتها في الجذع وتمتد الى أوراق لترتبط بالشغور لتتم عملية التنفس (Bezato,)Toutain, 1967 2013) .

4-2-2-المجموع الخضري:

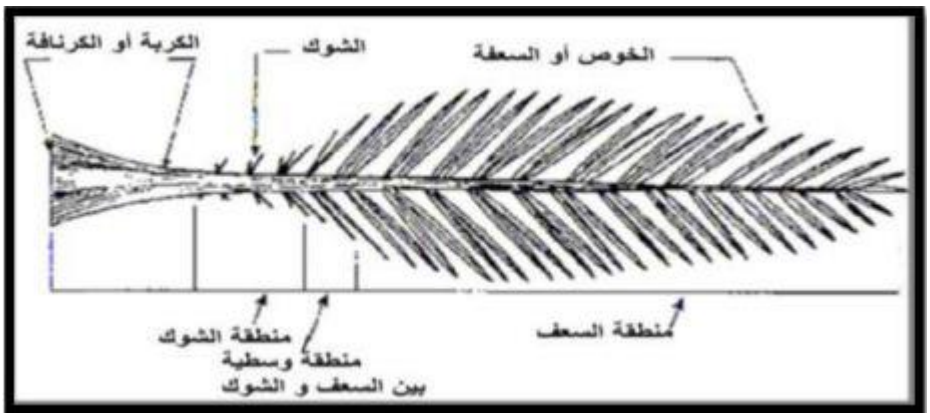
4-2-2-1-الساق أو الجذع: (Stipe)

وهو محور رئيسي يدعم الشجرة(.Betteyeb2015,) وهو ذات شكل اسطواني ذو لون بني مغطى بقواعد الجريد (كرناف)، (Gaine petiolaire)، و محاطا بطبقات من الكرناف. (جروني،2016) (Toutain1967,) يتراوح قطره بين 40-90 سم وعادة يكون القطر متناسقا كما ويزداد الجذع في الطول بمقدار 30-70 سم كل عام . (شحاتة،2009) (صبحي ،2005).

4-2-2-2-الأوراق (الجريد):

تدعي ورقة النخيل بالجريدة وهي أوراق مركبة ريشية الشكل تبدأ بكرناف يخفي حشوه كثيفة (جروني 2016) يتم تشكيل هذا النوع من الأوراق خلال أول سنتين أو ثلاث سنوات بعد إنبات البذور (الأوراق البدائية) 2013 (Bezato ,) ومدة حياتها تتراوح بين 03 إلى 07 سنوات وهذا حسب الصنف وظروف حياة النخلة.

أما أجزاء الجريدة فنجد النصل (Leaf blad) الذي هو العمود الرئيسي حيث يحمل الخوص والشوك ويلتصق بالساق عن طريق الكربة (كرناف) ويحمل عليه . والسعف (Pinnae) عبارة عن وريقة منتصبة رمحية الشكل متصلة بشكل مائل على العروق الوسطى . والأشواك (spines) عبارة عن سعفة متحورة وتمثل أشواك الجزء السفلي من نصل الجريدة ، أما عنق الجريدة أو السويقة (petiole) يمثل الجزء السفلي للجريدة ويتكون من قاعدة الجريدة (الكربة أو الكرنافة) و الغمد الليفي (fiber sheath) وهذا ما توضحه الوثيقة (09) (جروني، 2016)



الوثيقة (07):مكونات الجريدة (جروني، 2016).

أما أنواع اوراق نخيل التمر فنجد الأوراق فتية والتي يتراوح عددها من 10 -12 وريقة متكونة من نصل وسعف ذات لون أخضر باهت . و أوراق تصف فتية. تمتاز الوريقات يبعدها على مركز

البرعم الرئيسي وهنا تظهر الجريدة بشكلها الكامل ، بحيث يبدأ النصل بسعف ثم تليها جزء من السعف الصلب الشبيه بالشوك تنتهي بمنطقة مليئة بالشوك . وأما الجريدة كاملة النمو تحمل النخلة من 30 إلى 40 جريدة وتكون حاملة لسعف مثلي طوليا ذو حد إبري. كما إن عدد الجريد يختلف باختلاف الصنف (جروني، 2016).

بعضها البعض دون أن تتساقط طبيعيا وذلك لعدم تكون منطقة انفصالية عند قواعد الأوراق او عند التقاء الورقة بالساق كما هو الحال في معظم الأشجار (الشرفا،2008).

تقسيم الأوراق حسب موضعها تبعا لمكان وجود الأوراق فإنه يمكن تقسيمها إلى ثلاث مجاميع

وهي:

-**أوراق خارجية :** وتشمل مجموعة الأوراق الخضراء والنشطة في عملية التمثيل الضوئي وتمثل عادة حوالي 50 % من إجمالي عدد الأوراق.

-أوراق مركز النخلة وتشمل مجموعة الأوراق السريعة النمو والتي لم تستكمل استطالتها وتمثل حوالي 10 % من إجمالي عدد الأوراق.

-**أوراق داخلية :** وتشمل مجموعة الأوراق الحديثة القريبة من القمة النامية لونها أبيض مصفر لم تبدأ نشاطها في عملية التمثيل الضوئي وتمثل 40 % من إجمالي عدد الأوراق.

ففي نخلة التمر لا يوجد ورقتان بنفس العمر على النخلة الواحدة. (الشرفا ،2008).

4-2-3-المجموع الزهري:

4-2-3-1- الطلع (الأغريض):

جمع (طلعة) ، وتطلق هذه التسمية على النورة الزهرية والغلاف المحيط بها ، ولا بد من الإشارة إلى أن نخلة التمر شجرة ثنائية المسكن (Dioecious) أحادية الجنس(Monocotyledon) ، أي أن الأزهار المذكرة تعمل على نخلة والأزهار المؤنثة على نخلة أخرى ، والأزهار تكون في نورات أو العناقيد الزهرية تتكون من أباط الأوراق التي تكشفت في الموسم السابق ففي فصل الربيع تظهر في رؤوس النخيل عدد من النورات تكون أول ظهورها خضراء اللون ثم تسمر بحمرة هذه الثورات تسمى الطلع، وعادة تظهر الطلعة بلون أخضر ثم تبدأ بالاسمرار ،ويطلق الطلع على بدء ظهور ثمر التمر من أكمامها ويسميها البعض (القب) . وفترة ظهور الطلع ممتدة من شهر جانفي إلى أفريل وتختلف هذا لفترة حسب الظروف المناخية للمنطقة (Absi)2013) (Munier, 1973

4-2-3-2-الأزهار المؤنثة:

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 بتلات

تويجيات، ثلاث وريقات تويج الزهرة) بيضوية ودائرية الشكل وست أسدية (عضو التذكير) مجهضة . المدقة (عضو التأنيث في الزهرة) تحوي ثلاث كربلات مستقلة (1973). Munier ,يبدأ ظهور الأزهار ّ الأزهار ّة الأنثوية من أواخر شهر جانفي إلى أوائل ماي حسب الأصناف، العوامل البيئية للمنطقة والمناخية الموسمية (Benslimane, 1974)

وثيقة (08) زهرة نخيل التمر بكرابلها الثلاث (جبوري،2015).

يتراوح طول الشمراغ الزهري بين 20 -100 سم ، كما هو مبين في (الملحق07 ، الوثيقة 04) وعدد الازهار على الشمراخ الواحد حوالي 40 زهرة ، وهذا العدد أقل بكثير من عدد الأزهار على الشماريخ الذكرية . وعند تلقيح الأزهار الأنثوية تنمو كربلة واحدة من كرابلها الثلاث مكونة الثمرة ، بينما تتلاشي الكربلتان الأخريتان ، أما إذا لم تلقح الأزهار فقد تستمر الكرابل الثلاث بالنمو وتعطي ثمارا صغيرة الحجم مثلثة الشكل متصلة بالقمع الزهري وتعرف بالصيش أو الثمار غير المتطورة (جبوري،2015)

زهرة أنثوية ناضجة زهرة أنثوية فتية فتية

وثيقة (09): زهرة أنثوية ناضجة وفتية (Bezato 2013)

4-2-3-3- الأزهار المذكرة:

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 160غصن أو فرع وينتج من 40 إلى 45 غرام من حبوب اللقاح (Munier ,1973)

وثيقة (10) الأزهار مذكرة لنخيل التمر (Bezato2013,).

4-2-3-3- الأزهار الخنثى وانقلاب الجنس:

توجد هذه الأزهار بشكل نادر في النخيل البدري ، حيث أن بعض الشماريخ في بعض الأشجار المذكرة تحمل أزهارا خنثى كاملة ، يكون اللقاح فيها ذاتيا وهو لا يتكرر بشكل سنوي وتسمى هذه الحالة بانقلاب الجنس (م إزق ، 2013) (جبوري و زايد، 2015).

4-2-4-العرجون:

تبدأ النخلة بالإنتاج عندما يصل عمرها إلى سبع سنوات وتحت وطأة ثقل الثمار يتقوس المجموع الثمري وتتدلى الشماريخ للأسفل وتسمى عندئذ بالعرجون الذي يتراوح طوله من 0.25 -2 م كما أن الشماريخ تختلف في الطول من 10 - 100 سم ويتفاوت عدها في العرجون الواحد بين 20- 150 شمروخا . والشمروخ عبارة عن عود رفيع جزؤه العلوي مستقيم وجزؤه السفلي متعرج تنتظم عليه حبات التمر (جروني ، 2016)

الوثيقة (11): عرجون نخيل التمر (الشرفا،2016).

4-3- الثمار:

حسب (الشرفا ، 2015) ثمرة نخيل التمر عنبية (Baie) يختلف شكلها بين البيضاوي ، المستدير والمستطيل ، ويتراوح بين 30-110مم، والقطر بين 8-380مم ، يغطي قاعدة التمر قمع يتكون من البقايا الحرشفية لأوراق الكأس والتويج ، ويتصل القمع مباشرة بالشمروخ من خلال الأنسجة الليفية الداخلية (Babahani, 1998)كما يتصل بالثمرة بأنسجة ليفية تربط قاعدة النواة بالقمع ، وتتكون الثمرة من الداخل الى الخارج من الأجزاء التالية:

4-3-1- النواة:

تتكون ثمرة النخيل الناضجة من نواة صلبة وتختلف في صفاتها من حيث الشكل والحجم والوزن واللون حسب الأصناف ، تكون مغطاة بقشرة داكنة وينطبق جانبي النواة طوليا مكونة شقا في منتصها يمثل الحز البطني (Sillon) يختلف في عمقه بين سطحي وغائر ، أما في الجزء الظهري للنواة يوجد النقير (Mecropyle) وهو عبارة عن فتحة او ثغرة ، فوقها جسم صغير أسطواني الشكل يمثل الجنين (Embryon)، يملا نسيج السويداء(Albumen)

4-3-2- النسيج الداخلي:

يحيط بالنواة ويفصلها عن الجزء اللحمي او الطبقة الوسطى (Mesocarpe) ، يختلف سمك الطبقة الداخلية المحيطة بالنواة.

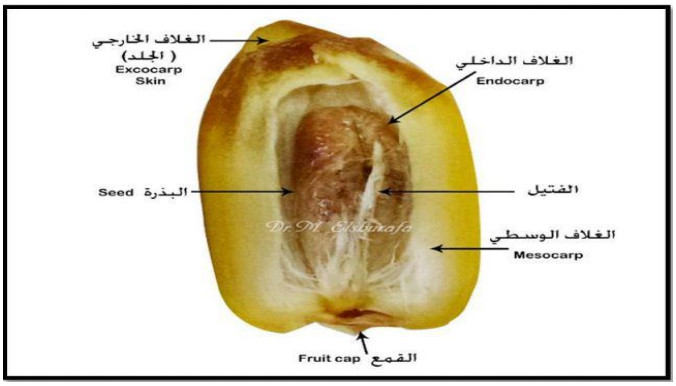
4-3-3- القشرة الخارجية:

تكون منفصلة في بعض الأصناف أو سهلة الإنفصال ، تتكون من البشرة (Epiderme) التي تعتبر الطبقة الخارجية اللحمية(Exocarpe) ، تليها البشرة الداخلية (Hypoderme) التي يكون عمقها ما بين 4-6 خلايا ، تأتي بعدها طبقة خلايا حجرية متراصة تتخذ شكلا دائريا وتعتبر الحد النهائي لطبقة اللحم الخارجي.

4-3-4-الطبقة الأحمية الداخلية:

تتكون من مجموعة خلايا ، أولها الطبقة اللحمية البرنشيمية بسمك 15-25خلية تليها الحد النهائي الطبقة اللحمية الخارجية ، وتأتي بعدها الخلايا العفصية (Cellules canines) أو الدباغة Matiere) (tanine تليها طبقة الخلايا البرنشيمية المتراكمة والتي تمثل الحد النهائي للطبقة الاحمة الداخلية يليها مباشرة تجويف النواة.

تختلف البذور أيضا في أحجامها لكنها تحوي كمية كبيرة من السويداء(Endosperme) ، وهذا قد يفيد في عملية التعرف على بعض الأجناس حسب طريقة الانقسام التي تكونت بها السويداء ، وكذلك مدى صلابتها والاختلافات التشكيلية ، وبالتالي قد تكون السويداء متجانسة أو متفرعة.



وثيقة (12) : صورة لمكونات ثمار التمر (الشرفا ،2015)

4-4- مراحل نضج الثمار:

فقال (2007 (bousidra , ،)القحطاني، 2008) و (شبانة وأخرون ،2010)، فإن المراحل الخمس للنضوج هي:

4-4-1- مرحلة الحبوك (لولو):

الذي يتبع على الفور التلقيح ، التاريخ له شكل كروي من لون كريم تطور الفاكهة بطيء جدا يستمر من 4 إلى 5 اسابيع بعد التلقيح.

4-4-2- مرحلة كمري:

يبدأ التمر في تطويره ، وينمو ويأخذ لون تفاح أخضر .هذه المرحلة من يونيو إلى يوليو إنها أطول مرحلة من تطور التاريخ ، وتستمر من 4 إلى 14 أسبوعا.

4-4-3- مرحلة الخلال (البسر):

هي مرحلة تطور التاريخ الذي تأخذ فيه الثمرة شكلها ، وحجمها النهائي وتمرر لونها الأخضرإلى اللون الأصفر أو الأحمر بشكل عام ، ونادرا ما يكون لونها أخضر يستمر من 3 إلى 5 أسابيع.

4-4-4-الرطب:

التمر في هذه المرحلة من خلال الظهور التدريجي لنقاط التليين بشكل عام ، يبدا تغيير هذا النسيج قمة الثمرة (أعلى .(ثم هناك تجانس اللون والملمس .هناك انواع حيث يحدث تلين بشكل عشوائي. يصبح التاريخ نصف شفاف ، وتتغير بشرته من الشباب ، والكروم إلى البني الأسود تقريبا ، أو الأخضر اعتمادا على التنوع يستمر من 2 إلى 4 أسابيع.

4-4-5- مرحلة التمر:

هذه هي المرحلة الأخيرة من نضج الثمر . إن اتساق الثمرة في هذه المرحلة يشبه قوام العنب والخوخ في معظم الأصناف ، يلتصق الجلد بالجسد والتجاعيد بينما ينكمش ؛ في بعض الحالات، ومع ذلك، والشقوق الجلد هشة للغاية عندما يتم خفض اللب وصلت الأوراق وشظايا المكشوفة من الجسد لزجة الحشرات أو تراص من الرمال لون البشرة هو لحم داكن بشكل تدريجي .

5 - فسيولوجيا نخيل التمر:

5-1- مراحل حياة نخيل التمر:

- ✓ ووفقا (2002 (Belguedj, شجرة النخيل في الجزائر لديها عادتا أربع مراحل :
- ✓ مرحلة الأولى: مرحلة النمو والتطور الخضري (7-5 سنوت)
- ✓ مرحلة الثانية: الفتوة فترة الدخول في الإنتاج والإثمار (30 سنة)
- ✓ مرحلة الثالثة : البلوغ: بداية انخفاض الإنتاج (60 سنة)
- ✓ مرحلة الرابعة : الشيخوخة توقف الإنتاج (86 سنة فكر)

5-1- دورة الحياة السنوية لنخيل التمر :

تعتبر دورة حياة النخلة في جانبها الخضري والشعري التي تمر بها الشقة على منى شتي عشرة .

جدول (03) : دورة الحياة الحولية لنخيل التمر (جوني ،2016)

الأطوار ومدته	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
بداية خروج الطلع الزهري	■											
تطور ونمو الطلع		■										
تفتح الطلع ومرحلة التلقيح			■	■								

انعقاد الأزهار												
كبر في حجم الثمار												
بداية نضج الثمار (بسر)												
نضج الثمار												
جني المحصول												
مرحلة استراحة النخيل												

3-5- تكاثر النخيل:

من الممكن إكثار نخيل البلح بأي من الطريقتين الجنسية أو اللاجنسية (الخضرية) كما يلي:

1-3-5- التكاثر الجنسي:

حيث تنتج الفسائل الجديدة من نمو الأجنة الجنسية الموجودة بالبذور ، وهذه الطريقة كانت سائدة من فترة قصيرة في كثير من مناطق زراعة التمر وإن كان قد قل استخدامها حيث مازالت تستخدم على نطاق ضيق في بعض المناطق المنعزلة ولا ننكر أن النخيل النامى من زراعة البذرة موجود في كثير من المناطق المشهورة بزراعة النخيل كما أن غالبية الذكور (الفحول) المنتشرة والمستخدمة في التلقيح ناتجة زراعة البذور .(كعكة، 2004) (الجبوري وزايد ،2012) والوثيقة الآتية توضح إنبات بذور النخيل.

الوثيقة (13) : مراحل تطور نباتات النخيل من البذرة (الخطيب و دينار ، 2002)

2-3-5- التكاثر الخضري (الإكثار بالفسائل):

إلى عهد قريب وقبل التقدم في تقنية زراعة الخلايا والأنسجة النباتية كانت الفسائل هي الطريقة الوحيدة لإكثار النخيل خضريا وتنتج الفسائل من المرستيمات الموجودة في إبط الأوراق القريبة من سطح التربة وهي بذلك تكون جزء من الأم وجميع أصناف النخيل سواء كانت إناثا أم ذكورة تنتج فسائل في السنوات الأولى من عمر النخلة وتدعى المنطقة التي تربط بين الفسائل الصغيرة وبين قواعد النخيل (بالسلعة أو الفطامة) وعن طريق هذه السلعة تمد النخلة فسائلها بالغذاء حتى تنمو جذورها ويمكنها الاعتماد على نفسها عند الفصل ، ومن هذه السلعة دون غيرها يجري فصل الفسائل من أمهاتها.وللحصول على فسائل متجانسة وجيدة ويمكن تحقيق هذا الهدف بالآتي :

- تربية عدد محدود من الفسائل حول الأم موزعة بانتظام حول جذوع النخلة (5-6 فسائل).

- العناية بخدمة وتربية الفسائل في قواعد امهاتها والمحافظة على سعفها إلى حين وقت فصلها من حول الأم.

- يقتصر التقليم خلال مرحلة تربية الفسائل على إزالة الأوراق الصفراء والجافة من الفسائل المختارة.

- يمكن تشجيع النخلة على إنتاج فسائل من قاعدتها بتكويم التربة حول الجذع وحتى ارتفاع نصف المتر مع تربيطها بالماء لتشجيع نمو المرستيمات الإبطية وتكوين الجذور .فصل الفسائل (صبحي، 2004).

تزرع الفسائل في موعدين مهمين هما الموعد الربيعي و الموعد الخريفي ويتميز هذان الموعدان باعتدال درجات الحرارة وبطول فترة النمو مما يساعد على تشجيع نمو الجذور الحديثة خاصة إذا ما حافظنا على تنظيم الري وبالتالي وجود رطوبة مناسبة في التربة (محمدي ، 2004) .

وثيقة (14): التكاثر الخضري بواسطة الفسائل (صبحي،2004)

5-3-3- الإكثار بالأنسجة :

وهي الوسيلة الوحيدة لإكثار أصناف النخيل ذات الجودة تكمن في استعمال زراعة الأنسجة، (محمدي،2014) وهي طريقة ذات أبعاد تقنية وتطبيقية تستخدم في العشرة السنوات الأخيرة، وتتميز هذه الطريقة بالإكثار السريع وتوفير فسائل خالية من الآفات الزراعية و متماثلة في الوزن والحجم ويمكن زراعتها في أي وقت . ويستعمل في هذه الطريقة زراعة الخلايا الميرستيمية سواء المستخلصة من البراعم الجانبية أو قطع من الساق أو أجزاء من السعف الحديث (شحاتة، 2009)، (الخليفة، 2011).

4-5- الاحتياجات الإيكولوجية:

تطلب نخيل التمر بيئة معينة للنمو وخاصة النضج ثمارها (Girad1962).

1-4-5- المتطلبات المناخية :

هناك خمسة عوامل مهمة تؤثر على نمو أشجار النخيل وهي:

1-1-4-5- درجة الحرارة :

نخيل التمر يحتوي على النشاط الخضري الذي ينشط في درجة حرارة من 5 C7 إلى C102، اعتمادا على الصنف والظروف المناخية المحلية (1973 . (Munier,ووفقا لنفس المؤلف ، فإن نخيل التمر يصل إلى شدته القصوى عند درجة حرارة تزيد عن 30درجة مئوية ، ثم يستقر ثم ينخفض إلى 38 إلى 40 درجة مئوية .كما يلاحظ أن عامل البرد يتجلى في درجات حرارة متغيرة ، وفقا للأصناف ، وعمر الفرد ومدة العمل ، تتسبب درجة الحرارة البالغة 12 درجة مئوية في التجفيف الكلي للنخيل (Toutain, 1977) .نخيل التمر يخشى الصقيع عند -C°6 ، ويتجمد عند -9 درجة مئوية. فنخيل التمر ينمو في كل المناطق الحارة إلا المناطق شديدة الحرارة لا ينضج التمر بشكل إعتيادي من الليونة والطراوة فيكون جافا ومتصلبا (شاكر ،2013) في الجزائر ، لا يمكن أن ينمو نخيل التمر في أقل من 18 درجة مئوية ولا يزدهر إلا إذا كان متوسط درجة الحرارة 20 إلى 25 درجة مئوية (Anonymous1993,) ودرجات الحرارة المثلى للنضج الثمار هي 26.6 درجة مئوية لمدة أصناف لينة ، C32.2 للأصناف الجافة وبين الاثنين كانت أصناف شبه لينة (1977 (Mehaoua,2006, ، (Toutaini) .

2-1-4-5- الضوء :

يحتاج نخيل التمر لشدة إضاءة عالية ، فهو من النباتات المحبة للضوء وتفشل في تحقي الإثمار الجيد في المناطق التي تكثر فيها السحب والغيوم حتى ولو توفرت درجات الحرارة المناسبة ، بحيث تميل النباتات إلى النمو الخضري واستطالة الساق (متولي والوكيل ،2010) ويؤثر الضوء بشكل مباشر على عملية التمثيل الضوئي ، فيكون نمو الأشجار النخيل غير طبيعي في المناطق التي تقل فيها شدة الإضاءة ، ويضاف إلى تأثيره على لون الثمار وحجمها وكمية الإنتاج ومقدار احتواء الثمار من العناصر الغذائية (داوود وأحمد، 2006) (خيبون ، 2013).

3-1-4-5- رطوبة الهواء:

إن انخفاض نسبة الرطوبة من الهواء توقف عملية الإخصاب ، ويسبب تجفيف التمور في مرحلة الضج، على عكس الرطوبة العالية التي تسبب في تعفن الثورات والتمور على التوالي في فصلي الربيع والخريف لذا فإن نخيل التمر حساس لرطوبة الهواء (Munier, 1973) ، فأفضل التمر يتواجد في المناطق ذات الرطوبة المنخفضة نسبيا 40 ٪ (Bougadoura, 1991) .

5-4-1-4- الرياح:

تقوم شجرة النخيل بمقاومة الرياح بشكل جيد إذا كانت إمدادات المياه كافية (Peyron, 2000) ومرونة جذورها وقوة تشعب وتعمق جذورها لمسافات كبيرة في التربة كذلك تكوين الأوراق وتراصها ونظام اتصالها بأنسجة الساق ومع ذلك فإن للرياح تأثيرات سلبية عليها، حيث تؤدي الرياح الشديدة إلى إسقاط النخل الطويلة وفقدان حبوب اللقاح وفشل التلقيح (المدريس، 2010).

5-4-2- عوامل التربة والمياه:

5-4-2-1- عوامل التربة:

يتكيف النخيل مع التربة الصحراوية والشبه صحراوية المتنوعة الصالحة للزراعة. ينمو بسرعة في التربة الخفيفة مقارنة بالصلبة وبالتالي يدخل في مرحلة الإنتاج في وقت جد مبكر (Toutain, 1979) درجة كفاءة التربة متعلقة بالسقي والصرف الجيدين إذ التربة النفوذة تكون ملائمة جدا لزراعة النخيل .هذا النوع النباتي مقاوم للملوحة لكن يتأثر ا عند التراكيز المفرطة إذ يبدأ يذبل عندما يتجاوز تركيز الكلوريد النسبة 3-5,3 ٪من محلول التربة (Monciero, 1961)

5-4-2-2- المياه :

على الرغم من أن نخيل التمر يزرع في المناطق الأكثر حرارة والأكثر جفافا في العالم ، إلا أنه يقع دائما حيث تكون الموارد المائية للتربة كافية لتوفير ما يكفي للجذور وتعتمد احتياجات شجرة النخيل في الماء على طبيعة الثرية والأصناف والمناخ الحيوي ، فترة المتطلبات المائية الكبيرة لشجرة النخيل هي من مجموعة الفاكهة إلى تشكيل نواة الفاكهة (Lakhdari1980) .فنقص المياه حسب (عودة إبراهيم،2009) يودي إلى بطء عملية النمو وضعف الشجار وجفاف نسبة عالية من الأوراق (السعف) كما تؤدي إلى تأخر عملية التزهير ، و تساقط الثمار وتدني نوعيتها.

5-5- الاحتياجات الزراعية :

5-5-1- الري:

وهي من أهم العمليات الضرورية التي يجب مراعاتها نظرا لتأثيرها الكبير على نمو النخلة واستمرار حياتها (شحاتة، 2009) ، فعملية الري تؤثر على النمو الخضري والإثمار ، كما أن هناك ارتباط مهما بين جذور النخيل وعملية الري ، وخاصة وأنها جذور اليقية تتصل بالحزم الوعائية بشكل مباشر ، وأنها تتعمق داخل التربة إلى مسافة تصل ما بين 3-7 أمتار عموديا وأفقيا ، وتمتد إلى أكثر من 10 أمتاز بحثا عن الرطوبة (عودة ، 2008) ويختلف تقديرات الاحتياجات المائية السنوية لنخيل التمر باختلاف الأصناف وعمر الأشجار وكذلك نوع التربة والظروف الجوية السائدة أثناء النمو (الزبيري،

2006) ، في مناطق الصحراوية يعتمد في الري على الآبار التي قد تصل نسبة الملوحة حوالي 5000 جزء من المليون ، واما طرق الري فيعتد فيها على طريقتين التقليدية كالغمر او الأحواض والحديثة منها الري الموضعي بالأنابيب البلاستيكية الصغيرة أو الرش (الخطيب وعلي دينار ،200) (متولي والوكيل, 2010).

5-5-2- التسميد:

رغم أن النخلة نظاما جذريا كبيرا وواسع التغلغل في حيز كبير من التربة إلا أنها تستجيب لإضافة الأسمدة الكيميائية والعضوية (صبحي، 2005) يساعد تسميد اشجار النخيل على إستطالة السعف ونمو الجزر والتزهير ، كما يزيد ويحسن من نوعية و إنتاج الثمار ، فالسماد العضوي يعمل على تحسين الصفات الفيزيائية للتربة مما يساعد على تفانية التربة للماء ، كذلك يساعد على زيادة تماسك التربة الرملية والعمل على زياد احتفاظها بالماء (درهاب،2004) (أبرهو وايت بلا،2006) ويتم التسميد بإضافة مواد عضوية أو بقايا نباتات وحيوانات لتحسين طبيعة التربة فالنخلة تحتاج للبوتاسيوم والنيتروجين والفوسفور بكميات أكبر فيتم إضافتها بمواد كيميائية (برندي، 1990).

5-6- خدمة نخيل التمر:

5-6-1- التلقيح:

هناك طريقتين لتلقيح نخيل التمر أولها الطريقة الطبيعية:

5-6-1-1- التلقيح الطبيعي:

يحدث التلقيح بشكل طبيعي أو ما يعف بالتلقيح الهوائي (Natural Pollination) عن طريق الرياح والحشرات (Munier1973) ، ويذكر أن كثير من الأصناف البرية من أشجار النخيل قد نشات عن طريق التلقيح الهوائي ويتطلب هذا التلقيح زراعة عدد كبير من الأفحل لتوفير الكميات اللازمة من غبار الطلع إلى الإناث لإتمام تلقيحها وقد وجد أن زيادة عدد الأفحل عن الحد المطلوب يزيد عن التكاليف إضافة إلى ممارسة التلقيح الهزاني لا يضمن الحصول على نوعية جيدة من الثمار أما التلقيح بواسطة الحشرات هذه الطريقة غير العملية أيضا حيث أن الأزهار الأنثوية بعكس الأزهار الذكرية لا تحتوي على الرائحة الذكية التي تجذب اليها الحشرات وغالبا ما ينقل غبار اللقاح الى اماكن لا توجد فيها اشجار الاناث فتبقى بدون تلقيح .

5-6-1-2- التلقيح الاصطناعي:

يمارس البشر التلقيح بشكل مصطنع للحصول على ثمار ذات نوعية جيدة وانتاجية عالية فسمحت التقنيات الحديثة بميكنة التلقيح باستخدام الغبار المجهز بمواسير طويلة ، والتي تسمح بالعملية من الأرض تسمح هذه الطريقة بتوفير الوقت بشكل كبير ، وتتطلب كمية من اللقاح تزيد مرتين أو ثلاث مرات من الممارسة العلي (عليو 2015) طسمسميا مم ل 30 إلى 80 % من الزهور و هذه النسبة كافية لضمان محصول جيد .(Boughediri, 1994) (Valdeyron ,1984) ..

حسب (الشرفا 2016) يقسم التلقيح الاصطناعي الى تلقيح يدوي و تلقيح ألي:

5-6-1-2-1- تلقيح يدوي :

ويتم باستخدام طرق مختلفة الشماريخ الغضة والجافة أو استخدام كرات القطن أو استخدام قطع طرية من الإسفنج أو استخدام نورات مذكرة كاملة

وثيقة (15) صورة تمل التلقيح اليدوي لنخيل التمر (الشرفا ،2016)

5-6-1-2-2- التلقيح الآلي (الميكانيكي) : ويتم بأحد الطرق الأتية :

التلقيح الجوي: يتم إجرائه باستخدام الطائرات.

التلقيح الأرضي : وينقسم إلى التلقيح بالمعلق المائي باستخدام المعلق المائي لحبوب اللقاح يضاف إليه أحيانا بعض المواد المساعدة ثم يرش المعلق على النورات المؤنثة . والتلقيح بالتعفير يتم باستخدام حبوب اللقاح النقية أو المخلوطة مع مادة حاملة ، تعفير النورات المؤنثة.

وثيقة (16) : نزع الطائرات التي تستخدم في نقل مخلوط حبوب اللقاح الى منطقة الأزهار (الشرفا ، 2016) .

5-6-2- التربة :

هو وسط نمو الجذور ومصدر إمدادها بالمغذيات ، وخزان حفظ الماء. وتتكون التربة من العناصر الأساسية وهي دقائق التربة المعدنية و المادة العضوية و محلول التربة وهواء التربية يضاف إلى ذلك الأحياء المجهرية ، الخمائر ، الطحالب ، دودة الأرض ، وغيرها من الكائنات التي تؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر في صفات التربة الكيميائية والفيزيائية ، تجود نخلة التمر في التربة التي تكون عميقة لا تتخللها طبقة صلبة تعيق امتداد الجذور الانتشار الجذور بما يؤمن تثبيت النخلة وأن يكون قوام التربة ملائما لانتشار الجذور وذو تهوية جيدة كذلك احتوائها على الرطوبة الكافية لتمكين الجذور من امتصاص غذائها من المحلول المخفف و أن تحتوي على العناصر الغذائية الضرورية لنمو النخلة توفير الحبيبات الفردية والمادة العضوية المناسبة . نخلة التمر يمكن زراعته في مختلف أنواع الترب ،ولكنها تجود وتعطي حاصلا جيدا في التربة الخفيفة أكثر من التربة الطينية الثقيلة مع مراعاة عملية الري والتسميد .(عودة ،2008).

5-6-2- التقليم:

وهي من العمليات الضرورية لأنها تسهل عملية التلقيح وجني المحاصيل ، يتم التقليم مرة واحدة في السنة إلا أن موعد التقليم يختلف باختلاف المناطق فيتم في الخريف بعد جمع لمحصول أو في أوائل الربيع عند إجراء عملية التلقيح او في الصيف عند إجراء عملية التقويس ويفضل أن تتم عملية التقليم بعد اكتمال خروج العراجين لأن المخزون الغذائي في الجريد والكرب والليف وبقية أجزاء النخلة الأخرى قد انتقل بصورة تامة إلى النخلة الأم بعد تمام خروج العراجين (صبحي ،2008).

5-6-3- الجني:

تنضج ثمار نخيل التمر في المعرجون خلال الموسم الواحد إما قد تستغرق 3-4 أسابيع في الأصناف المبكرة النضج أو 2-3 اشهر في الأصناف متأخرة النضج و تزداد المدة في المناطق الحدية عنه في المناطق الحارة الجافة ، فالنضج يتوقف على نوع الصنف ورغبة المستهلك والظروف الجوية السائدة في المنطقة ففي المناطق الزراعية من آسيا وإفريقيا يبدأ استهلاك الثمار مبكرا (الجبوري،2015).

5-7- أهمية نخيل التمر :

الزراعة النخيل أهمية اقتصادية واجتماعية وبيئية ، فهي أفضل أشجار الفاكهة على الإطلاق ويكاد لا يخلو أي بيت من استخدام التمر بالإضافة إلى مالها من ميزات وتعدد مجالات استخداماتها كمصدر غذاء مهم كما هو مست في الملحق 07 الوثيقة 05-06-07) تستخدم كزينة في تشجيد الطرق والحدائق ومصدر من مصادر مكافحة التصحر كما وتوفر النخلة فرص عمل للأسرة الريفية ، ومما يزيد من أهميتها كونها شجرة تتحمل الجفاف والحرارة والملوحة ولا تحتاج للري لكثير ولهذا فهي أساس النشاط الاقتصادي في المناطق التي تعتمد في زراعتها على السيول ، كما وتظهر المؤشرات التسويقية زيادة الطلب على التمور في السوق المحلية والعالمية فالنخيل يقع ضمن قائمة المحاصيل الأمن الغذائي الاستراتيجية ويمكن الاستفادة من الدعم المقدم في هذا الجانب . كذلك سهولة نقل ثمارها وتتحمل الخزن لفترات طويلة وبأقل التكاليف (الزبيري، 2008)

5-8- التركيب الكيميائي للثمار:

5-8-1- مستوى الثمار من الماء:

عموما، التمور لديها مستويات الرطوبة أقل من 40 % في مرحلة النضج حيث تقسم أصناف التمور وفقا ل (Booij et al1992) حسب نسبة الرطوبة إلى:

-رطبة :إذا زادت الرطوبة في الثمار عن 30%

-شبه جافة :إذا تراوحت الرطوبة في الثمار بين 20-30.%

-جافة :إذا قلت نسبة الرطوبة في الثمار عن 20.%

5-8-2- محتوى الثمار من السكريات:

السكريات هي مكونات رئيسية للتمر ، كشف التحليل الكيميائي للثمار على وجود ثلاثة أنواع من السكريات الأساسية وهي السكروز والجلوكوز والفراكتوز (Estenvep.1990) (Acourene et all 2001)

جدول (04): محتوى السكر لبعض أصناف التمور الجزائرية (Mansori et al 2005) :

		رطبة	نصف رطبة	جافة
السكريات الكلية	**أعلى نسبة**	61.60%	65.20%	74%
	متوسطة	48.32%	57.90%	65.70%
	أصغر نسبة	35.50%	49.70%	57.10%
السكريات المرجعة	**أعلى نسبة**	57.70%	57.70%	42%
	متوسطة	42.10%	47.80%	32.90%
	أصغر نسبة	22.20%	22.40%	26.90%
سكروز	**أعلى نسبة**	26.20%	29.80%	42%
	متوسطة	5.90%	9.60%	31.20%
	أصغر نسبة	0%	0%	23.50%

5-8-3- محتوى الثمار من البروتينات:

بروتينات يعتبر البروتين من المكونات الرئيسية ، بحث تختلف نسبته من صنف لآخر خصوصا في مرحلة نضج الثمار ، وهي عادة ما تكون عند العينة الرطبة في حدود 1.75% كما أن نسبة البروتين تكون مرتفعة في البذرة (Abu-Zaied et al., 1991)

5-8-4- الأحماض الأمنية:

أظهرت الدراسات وجود 16 إلى 17 حمض أميني في لب ثمار التمر.

5-8-5- المكونات الفينولية:

يحتوي التمر على المركبات الفينولية التي تلعب دورا هاما في جسم الإنسان لغحتوائه على مواد مضادة للأكسدة وتقوي الجهاز المناعي (Henek et all 2003) والجدول يبين نسبة المركبات الفينولية لبعض الأصناف الجزائرية:

جدول (04): قيمة المركبات الفينولية لبعض أصناف التمور (Mansori et al 2005) :

الأصناف	المحتوى (مغ/100غ)
تعزيزاوت	2.49
اوغروسزايت	2.84
اقربوشت	3.55
تازرزاتيت	3.91
افزوين	4.59
دقلة نور	6.73
طونطبوشت	8.36

5-8-6- الفيتامينات:

يعتبر التمر من أهم المصادر للفيتامينات يتراوح محتوى البروتين في التمور من 2.3% إلى 5.6٪ من المواد الطازجة (AL- shahib et Marshall 2003,)

كما هو موضح في الجدول.

جدول (05): مكونات التمر من الفيتامينات (Favier el al1995)

الفيتامينات	فيتامين (c)	فيتامين (B1)	ريبوفلانين (B2)	نياسين (B3)	حمض بانتوتينيك (B5)	فيامين (B6)	فولات (B9)
لحم التمر 100غ/	2.00mg	0.06mg	0.10mg	1.70mg	0.80mg	0.15mg	0.28mg

5-8-7- الأملاح المعدنية :

تحتوي التمور أساسا على البوتاسيوم ، أيضا الفوسفور والكالسيوم والحديد (عبد السلام ، 1994) .

5-9- مكونات المواد الكيميائية النواة ثمار التمر:

تعتبر بذور التمر مصدر هام للأعلاف الحيوانية لاحتوائها على مواد هام ، هذا ما يوضحه الجدول (07)

جدول (06) : التركيب الكيميائي النواة ثمار نخيل التمر.(Munier, 1973)

المكونات	الماء	السكريات	البروتينات	الدهون	السيليلولوز	الرماد
النسبة %	6.46	62.51	5.22	8.49	16.20	1.12

الفصل الثاني:

أمراض النخيل

تمهيد:

يتعرض نخيل التمر L Phoenix dactylifera 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 بينها أحيانا ألا بواسطة خبير في تشخيص هذه الأمراض وباستخدام طرق و أدوات لا تتوفر إلا في مختبرات أمراض النبات.

تختلف الأمراض من بستان إلى بستان ومن منطقة جغرافية إلى أخرى ومن صنف إلى صنف، وتلعب الظروف البيئية والطرق الزراعية وأعمار الأشجار دورا كبيرا في تحديد أكثر الأمراض انتشارا في البستان. وعلى سبيل المثال تكون أمراض التبقعات ومرض اللفحة السوداء أكثر انتشارا بين النخيل المتزاحم في التربة الثقيلة الملحية.

تختلف أيضا مسببات أمراض النبات التي قد تكون مسببات حية تتكاثر وتنتشر بالهواء والماء والتربة والحشرات والحيوانات وآلات الزراعة، وتنتقل من نبات مريض إلى أخر 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 العناصر وزيادة الملوحة والتعرض لتركيزات عالية من المبيدات أو الكيماويات .

1) تصنف أمراض نخيل التمر أيضا بطرق مختلفة، حيث تصنف تبعا للأعراض التي تسببها مثل أمراض التبقعات وأمراض اللفحات والتفحمات والأعفان والذبول وغيرها، كما تصنف تبعا للعضو النباتي الذي تصيبه كأمراض الأوراق وأمراض الساق وأمراض الجذور وأمراض النورات وأمراض الثمار، وهناك تصنيف ثالث يصنف أمراض نخيل التمر تبعا للمسبب المرضى فتسمى أمراضا فطرية أو بكتيرية أو فيروسية أو نيماتودية أو فسيولوجية.(السعدون، عبد الله حمود، عبدا لله، سمير خلف والعيسى عبد النبي هادي، 2005. دراسة النشاط الإنزيمي خارج الخلوي اللفطرScaettae Mauginiella الممرض الخياس طلع النخيل. مجلة البصرة الأبحاث)

1-أمراض نخيل التمر الفطرية:

1-1- عفن قواعد الأوراق (عفن الفسائل الدبلودي) Deplodia Rot Disease

يسبب المرض الفطر Diplodia phoenicum يتبع هذا الفطر الى مجموعة الفطريات الناقصة Imperfect fungiويكون في الأجزاء الميتة أجسام ثمرية (بكنديا) تحتوي على جراثيم قد تكون في بداية تكونها شفافة ومتكونة من خلية واحدة ولكن بتقدم العمر تصبح هذه الجراثيم داكنة اللون وذات خليتين. وهو فطر مترمم، توجد جراثيمه على بقايا النباتات المتحللة، وينتشر بواسطة التربة والهواء والحشرات وآلات الخدمة في البستان. (الزبيري ص. م.،2006- زراعة النخيل خطوات وإجراءات. مركز النخيل والتمور بجامعة حضر موت للعلوم التكنولوجيا ، مجلة بلح باليمن . العدد2 . ص 18-21.)

1-2-أعراض المرض:

يهاجم الفطر قواعد الأوراق الخارجية ويمتد حتى يصل إلى البرعم الطرفي للفسيلة، ويسبب تعفنه، وتتصاعد رائحة العفن لتجذب الحشرات التي تتغذى على الأنسجة المتهرئة للبرعم الطرفي وتتعفن قواعد الأوراق ويظهر على الأوراق المصابة خطوط طولية صفراء ذات حواف بنية تمتد على السطح البطني للورقة والمواجه لساق النخلة ويسهل نزعها باليد من الفسيلة التي تجف و تتعفن قاعدتها تماما وتموت.(الراوي، خاشع محمود وخلف الله، عبد العزيز. ١٩٨٠. تصميم وتحليل التجارب الزراعية. دار الكتب للطباعة والنشر - جامعة الموصل، 488 صفحة.)

1-3-الوقاية والعلاج:

فطر الدبلوديا المسبب للمرض من الفطريات التي تدخل النبات مباشرة أو عن طريق الجروح، وتكون الجروح مصدرا أساسيا للإصابة، ويمكن تجنب المرض والحد من انتشاره بترك الفسائل لتندمل جروحها قبل الزراعة وغمر قاعدة الفسيلة دون غمر البرعم الطرفي لها مدة دقيقتين في أحد المحاليل التالية.

·كبريتات نحاس زرقاء مذابة في الماء (500جم/100 لتر ماء(محلول كربونات النحاس والأمونيا (124 جم كربونات نحاس + 1.5 سم3 آمونيا في 200 لتر ماء مبيد الكربندازيم (100جم • 100/ لتر ماء)

شكل رقم (17): عفن قواعد الأوراق (العفن الدبلودي) للفسائل

2- تبقعات الأوراقLeaf Spot Diseases

1) أمراض تبقع الأوراق شائعة في كل بساتين النخيل حول العالم، إلا أنها توجد بكثافة في البساتين المهملة ومتزاحمة الأشجار، وعند ارتفاع نسبة الرطوبة وارتفاع مستوى الماء الأرضي في البستان أو تعرض النخيل إلى إجهاد فسيولوجي لسوء التغذية أو التعرض الدرجات حرارة شديدة الانخفاض لفترات طويلة نسبية، كما تساعد الإصابات الحشرية مثل الإصابة بالحشرات القشرية والأكاروسات على انتشار أمراض التبقعات.(شحاتة أ. 2009- موسوعة النخيل والتمور بدار الطلائع للنشر والتوزيع، القاهرة مصر ص12-28)

2-1-أعراض المرض:

تصاب أشجار النخيل في كل الأعمار بأربعة أنواع من التبقعات قد تجتمع كلها في نفس البستان وهي التي تسببها الفطريات التالية:

1- تبقعات الفطر الترناريا Alternaria Spots وهي بقع حمراء إلى بنية تختلف في الشكل وتصيب الخوص أساسأ ويسببها الفطرAlternaria spp.

2- التبقع البني المحمر المتوازي Reddish Brown Parallel Spots ويصيب الخوص ويسببه الفطرDrechslera spp

3- البقع البنية المستطيلةLongitudinal Brown Spots وتصيب الخوص وتكون حوافها بنية قاتمة إلى سوداء، يسببها الفطرCladosporium cladopsporides

4-البقع البنية Brown Leaf Spot وهي بقع بنية إلى سوداء دائرية الشكل غالبأ، وتصيب الخوص والعرق الوسطى للورقة، ويسببها الفطر Cladosporium herbarum

شكل رقم (18): نماذج من تبقعات الأوراق، البقع البنية (يمين) والبقع ألترناريا (يسار)

2-3- الوقاية والعلاج لأمراض التبقع:

للحد من انتشار أمراض التبقع:

1- الاهتمام والرعاية الجيدة بالبستان من حيث الري والتسميد المتوازنين وتقليم وإزالة الأوراق المصابة والمسنة وحرقها بعد جمع المحصول.

2- الرش مرتين بينهما 3-4 أسابيع بعد جمع المحصول ومع بداية الربيع بأحد المبيدات التالية ويفضل تغيير المبيد بين الرشتين: تراي ملتوكس فورت، ريدور

3- اللفحة السوداء Black Scorch

ويسبب المرض الفطر Thielaviopsis paradoxa 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 مستوي الماء الأرضي 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 اليحدث إصابته ولكن الجروح تسهل من حدوث الإصابة. (صبحي سليمان 2005 تربية نخيل البلح طا دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع القاهرة مصر .)

1-3- أعراض المرض:

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

شكل رقم (19): بعض أعراض اللفحة السوداء على نخيل التمر

2-3- 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 دورية للوقاية بفطر نحاسي وأخر جهازي مع إزالة الأشجار المصابة بشدة وحرقها

4- عفن الساق الثيلا فيوبسى Thielaviopsis Trunk Rot

ويسبب المرض الفطريات Thielaviopsis paradoxa و Thielaviopis punctulata

4-1- أعراض وعلامات المرض:

1) يزال الخط العريض الفطر Thielaviopsis paradoxa أنسجة الساق الضعيفة المتأثرة بالبرد أو الإصابات الحشرية أو الجفاف الشديد ويسبب تحلل الخلايا البرانشيمية تاركا الألياف الملجننة مما يؤدي إلى كسر الساق بالقرب من قمة النخلة (عزاوي ع 2002 - جامعة ورقلة استراتيجية تسويق النمو في الجزائر. العدد 01 .ص44.)

شكل رقم (20) عفن الساق الثيلا فيوبسي في نخيل التمر

4-2-مكافحة المرض والوقاية منه:

لا يوجد علاج ناجع للمرض، خاصة أنه لا يكتشف إلا بعد حدوثه، ولكن العناية بصحة الأشجار ومكافحة الحشرات وثاقبات الساق بالبستان تقلل كثيرة من حدوثه.

5- مرض الذبول الفيوزارمي Fusarium wilt Disease

مرض الذبول في نخيل التمر من أكثر أمراض النخيل خطورة، حيث يؤدي إلى موت الأشجار المصابة في وقت وجيز نسبية منذ ظهور الأعراض الأولية للمرض. تم اكتشاف وتسمية المرض لأول مرة في المملكة العربية السعودية عام 1994م ونشر بحث موسع عنه. ويسبب المرض الفطر Fusarium oxysporum وهو فطر مترمم يعيش على بقايا النخيل وفي التربة وينتقل بالتربة والهواء وبقايا المحصول المصاب. ومرض الذبول في السعودية يختلف عن مرض البيوض في المغرب حيث لا يكون بنفس الشدة أو الأعراض، كما يندر مشاهدته، ألا أنه قد ينتشر في بعض المزارع المحدودة نتيجة للظروف البيئية والمعاملات الزراعية بها. (عودة إبراهيم ع،.-2014 بنخلة التمر تاريخ وتراث وغذاء ودواء . اصدار المركز الثقافي عيسى ،مملكة البحرين، ص143.)

5-1-أعراض المرض:

تظهر أعراض المرض على الأوراق الخارجية الكبيرة أو على هيئة موت للأشواك والوريقات (الخوص في جانب واحد من الورقة، يبدأ من القاعدة إلى القمة ثم يعقبها موت الوريقات على الجانب الأخر فتذبل الأوراق ويبيض لونها وتصبح مدلاة من الشجرة ومقوسة، ثم تظهر الإصابة على الأوراق الأخرى، وفي بعض الأحيان قد يؤدي إلى موت الشجرة كلها في غضون بضعة أشهر من بداية ظهور الأعراض.

شكل رقم (21): بعض أعراض الذبول على النخيل

5-2-المكافحة المتكاملة للمرض:

هذا المرض من الأمراض الخطيرة التي يصعب مكافحتها في حالة توطنها في منطقة ما، ولذلك تبذل الجهود لتحديد طبيعة ومسبب الحالات المرضية المشتبه فيها والتي تظهر في بعض المناطق بالمملكة حتى يمكن اتخاذ الإجراءات المناسبة لمنع انتشاره ومن تلك الإجراءات ما يلي: حجر زراعي صارم

على المزارع التي يظهر بها، إزالة الأشجار المصابة وحرقها مع عدم زراعة نخيل في مكانها ويمكن زراعة حمضيات، تطهير أدوات التقليم دورية، والرش وقائية بمبيد جهازي متخصص للفيوزاريوم والعناية التامة بصحة النبات والتسميد والري المتوازن.

6- ذبول العذوق Wilt of Fruit bunch

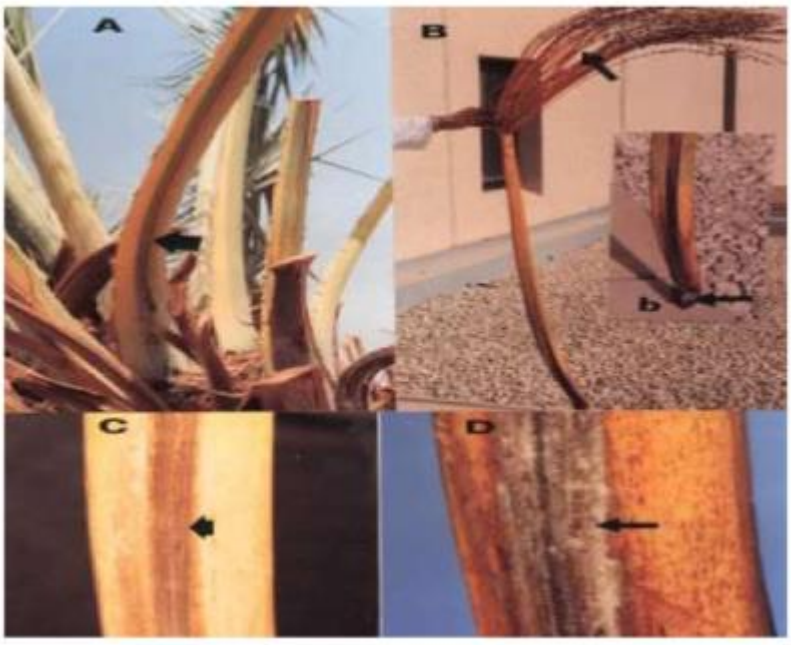
اكتشفت هذا المرض لأول مرة في عام 2000م، نشرت عنه بحث موسعة في 2004م بعد إجراء بعض البحوث عليه التعريف مسببه وطرق مكافحته فتبين أن مسببه غالبا الفطر Fusarium moniliforme وأعتبره أخطر أمراض نخيل التمر حالية في العراق حيث يؤدي إلى ذبول وجفاف العذوق بعد تمام تكون الثمار أو في مراحل تكونها المبكرة، فيؤدي إلى سقوط الثمار، وهذا المرض بدأ في الانتشار في إنحاء المملكة وفي العراق وإيران ويحتاج لعمل دراسات علمية دقيقة عليه.(نظام الدين، ع. م. م.، بوخليف ،ف.ث.و علي، ال. م. 1973. محتوى التانين في الأجزاء الرئيسية لنخلة التمر، مجلة نخلة التمر، ص 2)

6-1-أعراض المرض:

الأعراض الأولى للمرض في شكل ذبول وجفاف وابيضاض لبعض أو جميع الشماريخ الزهرية الحاملة للثمار، ثم سقوط الثمار وهي في أطوار تكوينها الأولى. تظهر على أعناق العذوق المريضة خطوط صفراء تتحول إلى اللون البني وتكون لها حافة صفراء ويظهر الجفاف وسقوط الثمار أولا على الجانب الذي توجد به هذه الخطوط النخيل يشاهد أحيانا عفن بني إلى أسود بقاعدة العذق (شكل 6).

6-2-المكافحة:

تتم مكافحة هذا المرض بنفس الطرق المتبعة لمكافحة مرض الخامج، وهي طرق وقائية وعلاجية تعتمد على التقليل من اللقاح وإزالة العذوق القديمة ونظافة رأس النخلة ثم الرش بمبيدات معتمدة لمكافحة فطريات الفيوزاريوم.



شكل رقم (22) بعض أعراض ذبول العذوق

7- الأنثراكنوز Anthracnose

شوهد مرض الانثراكنوز بكثافة في بعض مزارع منطقة القصيم مؤخرا وهو مرض يسببه الفطر Colletotrichum gloeosporioides وهو فطر رمي يعيش في المخلفات النباتية وينتقل من خلالها بالهواء والتربة ليصيب الأوراق السفلية أولا ثم ينتشر بعد ذلك للأوراق العلوية إذا كانت البيئة مهيأة لذلك. (غنيم .. ب ت - المحتسب ج . ب ت - دليل تلقيح نخيل البلح. المركز الوطني للبحوث الزراعية ونقل التكنولوجيا. ص 11)

7-1-أعراض المرض:

العرض المميز للمرض على الفسائل هو تقصف الوريقات وكأنها مقصوصة وبالتدقيق تشاهد بقع بنية تحيط بها هالة صفراء كما تلتحم البقع وتكون ما يشبه اللفحة للوريقات وفي الأشجار الكبيرة يسبب التواء والتفاف الوريقات وارتخاء الأنسجة وتشوه عام في الأوراق.

شكل رقم (23) أعراض الانثراكنوز على الفسائل

7-2-مكافحة المرض والوقاية منه:

يجب تجنب إحداث الجروح للأوراق وازالة الأوراق المصابة وحرقها مع الرش الوقائي بمبيد نحاسي أو المانيب أو الريدور 450.

8- التفحم الكاذب False smut

مرض يسببه الفطر Graphiola phonesis وهو من فطريات التفحم التي تكون جراثيم تيليتية وبازيدية تسبب عدوي أوراق النخيل في المناطق الرطبة وفي النخيل المهمل.(غالي، فائز صاحب

2001. تدهور النخيل المتسبب عن الفطر Chalara paradoxa ظروف الإصابة والمقاومة أطروحة دكتوراة، كلية الزراعة جامعة بغداد. 190 صفحة. 13)

8-1-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 2ملليمتر وارتفاعها 0.5 ملليمتر ومحاطة بغلاف بني إلى اسود صلب (شكل 8). كما تخرج من البثرات خصلات هيفيه تحمل جراثيم الفطر.

شكل رقم (24) أعراض التفحم الكاذب على نخيل التمر

8-2-مكافحة المرض:

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

9- لفحة السعفة (السعفة المحروقة)Rachis Blight

أثبتت الدراسات أن مسبب مرض لفحة الجريدة (السعفة المحروقة) في منطقة القصيم هو الفطر Serenomyces *californica*

9-1- أعراض المرض:

تظهر أعراض مرض لفحة الجريدة أولا على الأوراق الخارجية الأكبر عمرة في شكل موت كامل للأوراق وتدليها على جانبي الأشجار المصابة، وبفحص الأوراق عن قرب تشاهد بقع صفراء ماسية الشكل على العرق الوسطي للجريدة تنتشر على العرق الوسطي للسعفة، تجف الوريقات وتبيض على جانبي العرق الوسطي وتموت. تبدأ الأوراق الجفاف من القمة في اتجاه القاعدة، وتظهر بثرات منفجرة تخرج منها ملايين الجراثيم مما يؤدي إلى ظهور العرق الوسطي وكأنه محترق (شكل 9).

9-2-المكافحة:

يجب إزالة السعف المصاب وحرقه خارج المزرعة والرش الوقائي بأحد المبيدات الفعالة مثل الكربندازيم.

شكل رقم (24) أعراض مرض لفحة السعفة (السعفة المحروقة)

10- مرض الخامج أو مرض خياس الطلع Disease Khamed

يعتبر الخامج أو عفن الطلع أو خياس الطلع من أخطر أمراض النخيل بالمملكة العربية السعودية خاصة في المناطق الشمالية بالجوف والقطيف التي تصل نسبة الإصابة بها إلى % 70 هذا ولكنه يوجد بنسب مختلفة في جميع مناطق العراق.

يتسبب هذا المرض عن الفطر Mauginiella Scarttae ويبقى الفطر بصورة رئيسية على شكل غزل فطري غير ظاهر في النويرات الزهرية المصابة المتبقية. يبقى 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، غالباً بواسطة حبوب اللقاح الملوثة بالجراثيم أو بالهواء والحشرات الملوثة بالجراثيم أو بأجزاء من النمو الميسليومي للفطر فتحدث إصابة الطلع مبكرة عند خروجه من أباط السعف، حيث يهاجم الفطر، الطلع مباشرة دون الحاجة إلى وجود الجروح.(العمري إ .،2007 - دليل إنتاج التمور . المركز الوطني للبحوث الزراعية ونقل التكنولوجيا ، وزارة الزراعة ص 04)

وجد أن بعض الفطريات الأخرى قد تسبب أعراض مرض الخامج ومنها: فيوزاريم مونيليفورم Fusarium moniliforme كالارا بارادوكسا . Chalara paradoxa الترناريا كلاميدوسبورا Alternaria Chlamydospora الترناريا الترناتا Alternaria alternata

10-1- 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 (شكل 1).

2-10- مكافحة المرض:

تعتبر العناية الجيدة بمزارع النخيل ونظافة رأس النخلة أولي الخطوات الأساسية لمكافحة هذا المرض، حيث تعتمد مقاومة هذا المرض على الطرق الوقائية واستخدام بعض المبيدات الفطرية في الوقت المناسب وذلك تبعا للبرنامج الأتي:

أ- تجمع النورات الزهرية المصابة مع أغلفتها وحواملها وحرقها خارج المزرعة.

ب- لا يستخدم لقاح نخيل من أشجار مصابة

ت- توضع علامات مميزة على أشجار النخيل المصابة في فصل الربيع أثناء ظهور الإصابة وقبل إزالة النورات المصابة وترش بالمبيدات الفطرية مع ما حولها من الأشجار خلال أشهر الخريف والشتاء، وتستخدم مبيدات مثل التراب ملتوكس فورت والبافستين والمانيب للرش الدوري والوقائي.

شكل رقم (25): أعراض مرض الخامج (خياس الطلع) في نخيل التمر

11- أعفان الثمار الفطرية Fungal Fruit Rots

يسبب عدد من الفطريات أعفانة للثمار في الحقل وفي المخازن عندما تتوفر ظروف الإصابة التي تتمثل في الجروح والرطوبة المرتفعة. عند تزاحم الثمار في العذق وتعرض الثمار للرمال والرياح أو الحشرات تتوفر ظروف الإصابة بالفطريات وتتفاقم المشكلة في المخازن التي لا تتوفر بها شروط التخزين الجيد. ومن أكثر الفطريات التي تسبب عفن الثمار في الحقل والمخزن *Aspergillus sp., Penicillium spp., Alternaria spp., Cladosporium spp.*

11-1- أعراض مرض عفن الثمار:

تختلف الأعراض تبعا للفطر المسبب ولكنها جميعا تسبب ليونة وعفن في أنسجة الثمرة ثم ضمورها، وتكون مناطق العفن غالبا مغطاة بنمو كثيف للفطر المسبب كما في (شكل 11).

شكل رقم (26): نماذج من أعفان الثمار الفطرية، عفن الترناري (يمين) وعفن بنسليومي (يسار).

11-2- مكافحة عفن الثمار الفطري:

لا يمكن استخدام المبيدات الكيماوية لرش الثمار، ولكن يتم اتخاذ الإجراءات المناسبة لمنع حدوث الأعفان الفطرية كخف الثمار في العذق والحرص على عدم إحداث جروح بها والتخزين الجيد.(عزاوي ع 2002 - جامعة ورقلة استراتيجية تسويق النمو في الجزائر. العدد 01 .ص44.)

2-الحشرات التي تهاجم أشجار النخيل

أ-الحشرات التي تهاجم الجذع:

1-سوسة النخيل الحمراءRhynchophorous ferrgineus olivier

تعد اليرقة الطور الضار المدمر لجذوع النخيل حيث تقوم بمهاجمة الجذع من اسفل منطقة التاج او في قواعد السعف، وتتغذى على النسج الغضة داخل الجذع مسببة انفاقا في جميع الاتجاهات طوال فترة حياتها التي قد تمتد حتى 78يوم. ويصعب اكتشاف الإصابة مبكرا ويرجع ذلك الى تركزها في الانسجة الغضة داخل الجذع، مع عدم ظهور أي تغييرات على الشكل الخارجي في المراحل الأولى كم لا يمكن مشاهدة التلف الذي تحدثه الحشرة نظرا لتكاثرها لعدة أجيال داخل الجذع. وعموما يلاحظ ما يلي:

-افرازات لزجة مع ظهور نشارة خشبية متعفنة.

-موت الفسيلة او الراكوب في منطقة الإصابة، وانكسار الجذع وتجوفه.

-اصفرار السعف في قلب النخلة وتهدله.

وتعد سوسة النخيل الحمراء من الحشرات التي يصعب مكافحتها بالطرق التقليدية، وذلك لظروف معيشتها داخل الجذع، حيث يمكن مشاهدة كامل اطوارها. لذلك لابد من اتباع طرق المكافحة المتكاملة للوقاية منها. (عبد الجبار بكر -2013 الدار العربية للموسوعات. ص 100)

2-حفار عذوق النخيلOryctes elegans. Prell :

تتغذى الحشرات الكاملة على السعف الحديث واعناق العذوق وقلب الفسائل، مما يسبب كسرها وبالتالي خسارتها وبعد وضع البيوض خلال شهر أيار تفقس لتعطي يرقات تتغذى في الانفاق التي خرد منها الحفار.

3-حفار ساق النخيل ذو القرون الطويلPseudophilus testaceus :

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

ب-اهم الحشرات التي تهاجم السعف والعراجين:

تتغذى الحوريات والحشرات الكاملة بالعصارة النباتية على الخوص والجريد والعذوق والثمار في فصلي الربيع والخريف، وتشاهد هذه العصارة على الأجزاء النباتية فتكون مادة دبسيه يتراكم عليها الغبار والتراب ولهذا سميت بالدوباس. وتقل عملية التمثيل الضوئي نتيجة لنمو الفطريات.(الشرفا م.ي.، 2016- التكيس والتكميم حماية ووقاية نخيل التمر .باب من كتاب نخلة التمر الشجرة الكاملة بص58)

2-الحشرة القشريةParlatoria blanchardi :

تتغذى الحوريات والاناث الكاملة على جميع أجزاء النخلة الخضراء بامتصاص العصارة، محولة إياها الى اللون الأخضر الفاتح والاصفر مع وجود تبقع واضح، كما تهاجم الثمار مسببة عدم نضجها.

3-حفار سعف (جريد) النخيلPhonapata frontalis :

تحفر الحشرات الكاملة ويرقاتها انفاقا داخل العروق الوسطى لجريد النخيل، مسببة خروج سائل صمغي لزج مما يؤدي في الغالب الى كسر السعفة بفعل الرياح.

4-بق النخيل الدقيقيMaconellicoccus hirsutus :

تمتص عصارة النبات في العراجين وقواعد الثمار مما يسبب جفاف الثمار وتجعدها، ويصاحب ذلك افراز ندوة عسلية.

5-الجراد الصحراويSchitocerca gregaria :

تتغذى الحوريات على الفسائل والأشجار الصغيرة، في حين يتغذى الجراد الطيار على كافة أجزاء النخلة.

ج-الحشرات التي تهاجم الثمار:

1-فراشة الدقيق الهنديةPlodia interpunctella :

تعد اليرقة الطور الضار في هذه الحشرة.

2-دودة البلح العامريCedra cautella :

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

3-الخنساء ذات الصدر المنشاري (سورينامOryzaephilus surinamensis):

1) تعد من الآفات الهامة التي تصيب التمور في المخازن، حيث تتغذى اليرقات في المنطقة المحصورة بين غلاف الثمرة ولحمها.(السعدون، عبد الله حمود ١٩٨٩. دراسة حول الفطرMauginiella Scaettae Cav. المسبب لمرض خياس طلع النخيل، رسالة ماجستير، كلية العلوم جامعة البصرة 140 صفحة)

3- دودة التمر(Ectomyelois ceratonia Zeller)

systématique:

Embranchement : Arthropode

Sous embranchement : Mandibulate

Classe : Insecte

Sous classe : Ptérygote

Division : Exoptérygote

Ordre : Lépidoptère

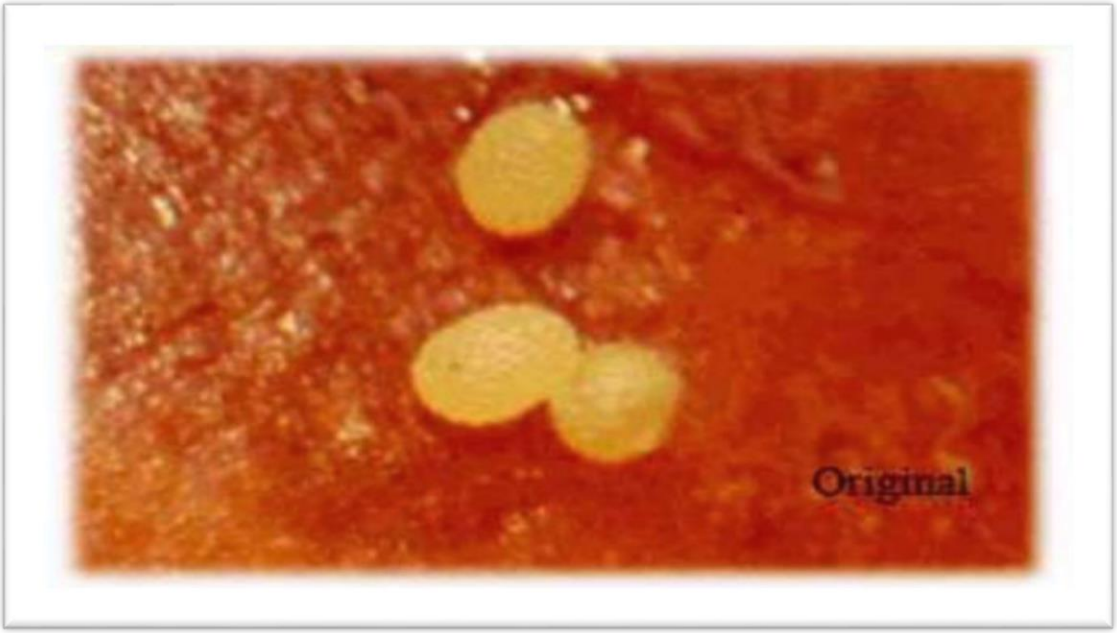
Famille : Pyralidé

Sous famille : Ectomyelois

Espèce : Ectomyelois ceratonia Zeller 1839

3-1- الخصائص المورفولوجية

يكون البيض في أغلب الأحيان بيضاوي الشكل وذو وجه مفلطح وسطح مهترئ. التلوين متغير. يكون أحيانًا برتقاليًا أحمر مع شبكة داخلية مرئية من التداخلات الداكنة ، وغالبًا ما تكون رمادية إلى عديمة اللون (الشكل 6 (Wertheimer)، .(1958وفقًا لـ Le Berre (1978) ، فإن البويضة محاطة بشرة شفافة ذات مظهر مزعج تكشف عن اللون البرتقالي أو الأصفر للعناصر الداخلية ، وقد يظهر تسطيح طفيف على مستوى منطقة الالتصاق بالركيزة.



الشكل رقم (27) بيض عثة التمر

اليرقات Le Berre (1978) ، توضح أن يرقات عثة التمر متآكلة. يتكون جسمهم من 12 قطعة بالإضافة إلى الجزء الرأسي. تحمل الأجزاء الصدرية ثلاثة أزواج من الأرجل الحركية بينما تحتوي الأجزاء البطنية على أربعة أزواج من الأرجل أو الماصات ، ويحدث النمو عن طريق الرواسب المتتالية. تكون يرقة E. ceratoniae عديمة اللون أو رمادية عند الولادة ثم تتحول تدريجياً إلى اللون الوردي الباهت (الشكل 7 Wertheimer) (، .(1958يذكر Lepigre (1963)أن عمر يرقات E. ceratoniae يتراوح من 1 إلى 8 أشهر ، وتعتمد الأخيرة على الظروف

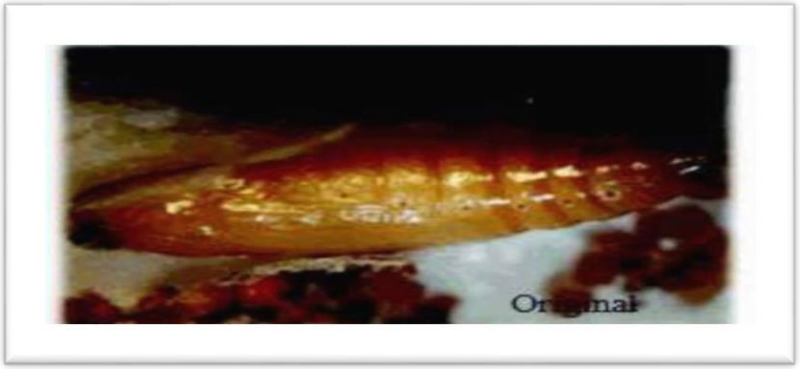
المناخية المواتية أو غير المواتية لتطورها. يمكن التعرف على كاتربيلر E. ceratoniae من خلال وجود حلقة كاملة تحيط بالحرير تقع عند مستوى الترجيت الثامن. توجد هذه الحلقة على شكل قوس على الأجزاء الأخرى ، يمر كاتربيلر عثة التمر بخمس

مراحل يرقات ، يعتمد التمييز بين مراحلها بشكل أساسي على حجم كبسولة الرأس والوزن والحجم الجسم وعدد الخطافات)الذويبي ،(1991

الشكل رقم (28): دودة التمر

أ/الشرنقة

لا تقدم أي خصائص معينة ، حيث يبلغ طول غلافها الكيتيني من اللون البني الخصوي حوالي سنتيمتر واحد ومحاط بشكل عام بغمد حريري فضفاض منسوج بواسطة اليرقة قبل تساقط العذراء. في معظم الحالات ، تم العثور على الشرنقة في التاريخ الذي تطورت فيه اليرقة. وهي موجهة بطريقة يكون فيها الجزء الرأسي على اتصال بفتحة تصنعها اليرقة في جدار الثمرة قبل طرحها العذراء ، والتي من خلالها ستظهر إيماجو) الشكل(8لو بيري ، 1978) . ومع ذلك ، أفاد Lepigre (1963) أنه يمكن وضع الشرنقة في زاوية جدار أو زاوية صندوق أو فتحة في جذع شجرة نخيل ويوضح أيضًا أن عمر الشرنقة غير محدد.



الشكل (29) الشرنقة

ب/البالغ

يختلف لون السطح الظهري للحشرة من الأبيض الكريمي إلى الرمادي الداكن مع وجود بقع داكنة أكثر أو أقل على الأجنحة الأمامية ، والحافة الخلفية للصدر تتميز بشريط رمادي بني في الشكل من U darker (الشكل 9)

لا تكاد تظهر الازدواج الجنسي، فالذكور اصغر من الاناث بمتوسط طول 9.32 ملم للذكور، و من ناحية اخرى يبلغ طول الاناث 10.35 ملم، كما يختلف شكل الجزء البطني الاخير في كلا الجنسين (لوبيري،1978) يشير الدويبي (1989) الى ان جناحي هذا النوع يتراوح من 16 الى 22 ملم بينما يقول لوبيري (1978)و ويثرثيمر(1958) ان جناحيهما يتراوح من 24 الى 26 ملم.

الشكل رقم (30) البالغ

2-3- الخصائص البيولوجية

1-2-3-التزاوج

وصف التقارب الجنسي من قبل (Wertheimer 1985) في عثة التمر.يفيد هذا المؤلف انه بمجرد طرح الفراشات تقريبا تتزاوج الفراشات في الهواء الطلق او حتى داخل العلبة حيث ولدت يمكن ان يجتمعو في مساحة محدودة ذات ابعاد صغيرة جدادون حاجة الى التحليق مسبقا. الجماع طويل نسبيا و يستمر عدة ساعات (الشكل) يذكر (دومانجي 1981) ان التزاوج لايحدث على ما يبدو لجميع الاناث في المجتمع .

2-2-3-وضع البيض

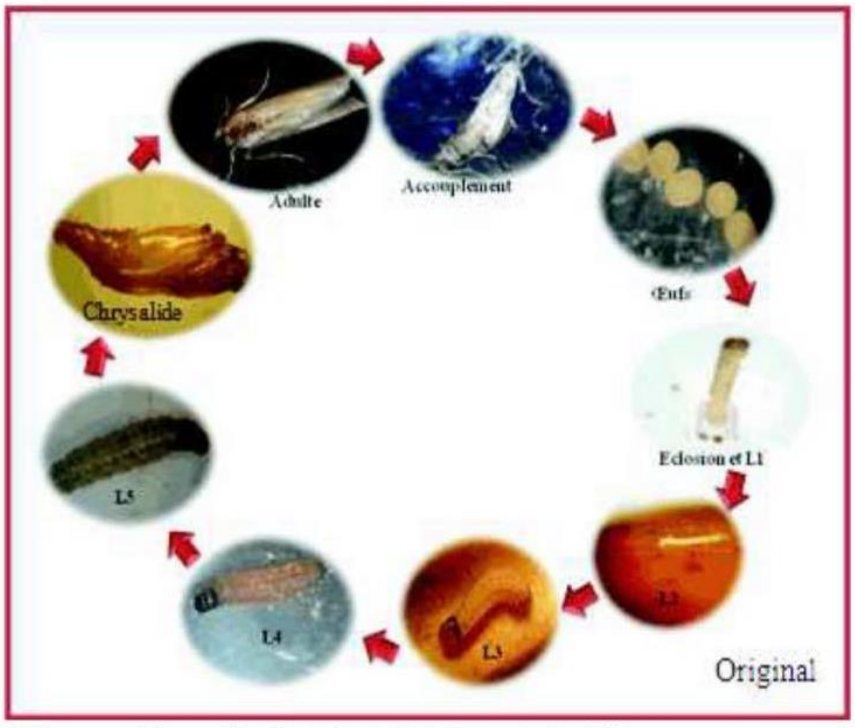
يبدا وضع البيض بعد 24 ساعة من التزاوج و ينتشر البياض على مدى فترة طويلة من حياة الانثى.تشغل انشطة وضع البيض 60% من مدة الحياة التخيلية و تنخفض سرعة وضع البيض بانتظام خلال هذه الفترة (لوبيري،1978).ذكر (Wertheimer 1958) ان الاناث تضع من 60 الى 100بيضة في 24 الى 26 ساعة بعد الجماع و تضع فقط

على الثمار التي وصلت الى نضج معين او حالة معينة من التطور التي تختلف باختلاف انواع النباتات المضيفة (الدويبي،1991) يظهر يمكن للانثى ان تضع ما يصل الى215 بيضة في ظل ظروف خاضعة للرقابة.

تفضل E .ceratoniae ان تضع على دعامات خشنة و تحسس الانثى بمراقب بيضها دعامة التفريخ التي تتشكل حافزا لوضع البيض.

3-2-3-الدورة البيولوجية

الدورة البيولوجية تحدث الدورة البيولوجية للإشريكية السيراتونية في العديد من النباتات المضيفة ، وأهمها شجرة الخروب ، والمشملة اليابانية ، واللوز ، وشجرة التين ، والرمان ، ونخيل التمر (دوماندجي ، 1981). تقضي الحشرة الشتاء في الفاكهة المحنطة كيرقة قديمة ، ويظهر البالغ في الربيع التالي لينمو على عدة نباتات مضيفة. يبدأ بهجوم الرمان من مايو إلى أغسطس ، ثم يستقر على التمور الأولى غير المقيدة على العناقيد ، ومن سبتمبر تبدأ الحشرة في مهاجمة التمور الناضجة وتتطور هناك حتى وقت الحصاد (الذويبي ، 1991). وفقًا لـ Le Berre (1978) ، تكمل بكتيريا E.ceratoniae دورتها البيولوجية السنوية في بستان النخيل ، حيث يمكن أن تتغذى اليرقات على التمور الدائمة من بداية الثمار إلى الحصاد.



الشكل رقم (31) الدورة البيولوجية

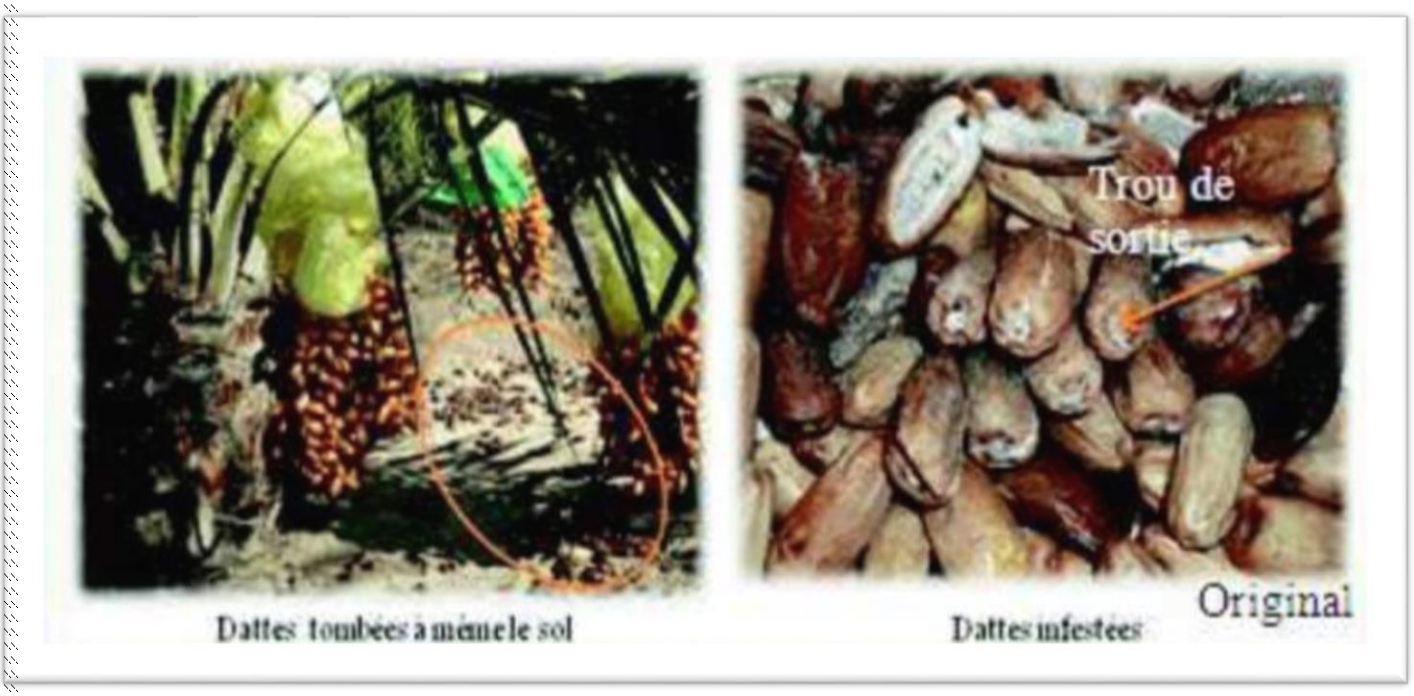
-عدد الأجيال:

E. ceratoniae هو نوع متعدد الآفات يمكن أن يصل إلى أربعة أجيال متتالية في ظل ظروف جيدة خلال العام ، وفي الواقع هذا العدد من الأجيال3

يختلف من 1 إلى 4 حسب الظروف المناخية والنباتات المضيفة (Wertheimer ، 1958 and Doumandji ، 1981). يظهر ظهور أول حشرات كاملة من الثوم في الفترة ما بين أواخر مارس حتى منتصف أبريل. خلال العقد الأول من الرحلة ، يكون العدد اليومي للفراشات التي فقسها منخفضًا جدًا ، ثم يزداد بسرعة ويصل إلى الحد الأقصى بين أبريل ومايو اعتمادًا على السنة (Wertheimer ، 1958). لذلك يتم وضع البيض من هؤلاء البالغين من الجيل الأول بين بداية أبريل حتى بداية يونيو. يكون نمو اليرقات سريعًا وتظهر الأجنحة الأولى من الجيل الثاني في منتصف يونيو وتستمر حتى أغسطس (Wertheimer ، 1958). تضع الأنثى المجنحة البيض بعد 24 إلى 48 ساعة من التزاوج ، وتولد اليرقات بعد أربعة إلى ستة أيام. تم اكتشاف أول تلوث في مواعيد الحصاد من نهاية شهر أغسطس على الثمار الأولى ويمثل هروب الكبار من هذه اليرقات الجيل الثالث ويمتد هذا الأخير من نهاية أغسطس حتى نهاية أكتوبر في البداية نوفمبر. ستخضع بعض اليرقات المولودة في الأسبوعين الأول من شهر سبتمبر لتطورها الكامل في التواريخ حتى مرحلة الفراشة. هؤلاء الكبار سوف يلدون في الخريف مجموعة صغيرة من اليرقات ، والتي ستبدأ في العيش ببطء خلال الشتاء وأوائل الربيع ؛ موسم التلوث في العام التالي) فيرتهايمر ، 1958). ومع ذلك ، فإن بعض الأفراد يكملون تحولهم إلى فراشة في سقيفة المنتج ولديهم إمكانية العودة إلى بستان النخيل ، وتبقى هذه المجموعة الصغيرة من الفراشات في بستان النخيل مع التمور التي سقطت مبكرًا على الأرض ، وبالتالي تشكل الجيل الرابع (فيرتهايمر ،1958

3-3- الضرر:

حسب Wertheimer (1958) ، Lepigre (1963). بن عدون (1978) وإيدر (1984) ، أعلى نسبة هجوم هي10 ٪ ويمكن أن تصل إلى30 ٪ في شمال الجزائر) الشكل (11. لو بيري (1975). يحدد أن التمر الطري مثل الغرس موبوء أكثر من الديمي سوفت ، والتي هي نفسها أكثر عرضة للهجوم من التمور الجافة. كما أشار إلى أن مستوى الإصابة يبلغ8 ٪ لصنف الغرس ، و7 ٪ لصنف دجلة نور و1.2 ٪ للميك ديجيا. في تونس ، لا تزال E. ceratoniae هي الآفات الأكثر وفرة والأكثر أهمية من الناحية الاقتصادية في مناطق الزراعة الظاهرية ، ويقدر أن حوالي 20 ٪ من تمور صنف دجلة نور تتعرض للهجوم بانتظام (Khoualdia and Marroj ، 1996). في الواحات التونسية ، تتعرض زراعة الرمان للخطر بسبب هجمات العثة التي يمكن أن تصل إلى 80 ٪ من الإنتاج (Khoualdia et al ، 1995). وأثناء وجودها في المغرب ، تسبب هذه الآفة خسارة تصل إلى30 ٪ في محاصيل التمور) بوكا وآخرون ، 2001). تعتبر عثة التمر في ولاية كاليفورنيا من أكثر الأنواع ضرراً اقتصادياً لزراعة نخيل التمر ، حيث تصيب 10 إلى40 ٪ من محصول دجلة نور سنويًا(Farrar ، (2000 وفقًا لـ Haddad (2000) ، يتراوح معدل الإصابة بالتمر من 22.5 ٪ على صنف دجلة نور إلى23.33 ٪) ساجو ، 2001). من ناحية أخرى ، يقدر مونييه (1973) أن نسبة الثمار التي تتعرض للهجوم عند الحصاد عادة ما تكون من 8 إلى10 ٪ ولكن هذه النسبةقد تكون النسبة أعلى وقد تصل إلى80 ٪. أيضا ، ليدر وآخرون (2009) ، سجلت في بساتين النخيل في منطقة ورقلة ، وبلغت نسبة الإصابة57 ٪.



الشكل رقم (32) ضرر بكتيريا E.ceratoniae في دجلة نور.

4-3- طرق المكافحة

الوسائل الوقائية تسمح بتقليل عدد بساتين النخيل بشكل ملحوظ ، وتتكون من :مستوى تجمعات E.ceratoniae في المحافظة على بستان النخيل في حالة ممتازة من النظافة من خلال جمع كل الحطام وبقية المحصول .قم بتقليم "djrids"و "Cornafs" والعناقيد غير المحصودة للقضاء على مصادر إعادة انتشار الغابات .التقط وتخلص من التواريخ التي سقطت وتركت على الأرض ، وكذلك تلك المحفوظة في البقعة والقلب وأوراق الشجر .تطهير غرف المناولة والتخزين وكذلك معالجة معدات الفرز بعد الحصاد) مجهول ، .(1997 تدمير أماكن إسبات الآفات) شيبوب ، .(2003سيقلل تعبئة العناقيد من تلف حفار الذرة الأوروبي في التمور ، يُنصح باستخدام غشاء بولي إيثيلين أو أكياس موسلين شبكية رفيعة جدًا لحماية عناقيد دجلة نور وقد تمنع وضع بيض E .ceratoniae في التمور عند بداية النضج (الخوالدية ،2003)

3-4-1المكافحة الكيماوية:

يشمل ذلك ضمان تغطية العناقيد) الفاكهة (بالرش بالمبيدات الحشرية من أجل تدمير البيض واليرقات في المرحلة الأولى من اليرقات Lepigre) ، .(1963 في تونس ، يُظهر العمل على استخدام المواد الكيميائية أن المبيدات الحشرية تبدو صعبة وغير مؤكدة للاستخدام لأن استخدام المبيدات الحشرية بالكاد أعطى نتائج مرضية بالنظر إلى السلوك.

سلوك عثة التمر Ectomyelois ceratoniae Zeller ، تجاه ثلاثة أنواع من نخيل التمر في منطقة بسكرة الخاصة للحشرة وتطورها الداخلي ، وبالتالي لا يسهل الاتصال الكيميائي للحشرات Jammazi .al .et Dhouibi) ، .(1993يوصى بثلاث علاجات في مكافحة هذه الآفة في الحملة ضد .Ectomyelois يجب إجراؤها بمجرد أن تبدأ

التواريخ في النضج ويتزامن ذلك مع المرحلة) بلاه (، يتم تطبيق العلاجات الثلاثة على فترات متباعدة 15 يومًا)مجهول ، 2000

3-4-2-المكافحة البيولوجية:

تظل المكافحة البيولوجية حاليًا طريقة بديلة ومنظورًا مستقبليًا لمكافحة حفار التمور بفعالية .يتعلق الأمر بتدمير الحشرات باستخدام أعدائها الطبيعيين .وفقًا لبوكا وآخرون (2001) .، قد يتم تقييد تجمعات E. ceratoniae بواسطة طفيلي Hymenoptera ، Phanerotoma ocuralis في التمور في حفنة و Bracon hebetor في التواريخ التي سقطت على الأرض .وفقًا لـ Doumandji-Mitiche و Doumandji (1993) ، أبلغ عن وجود ثلاثة أعداء طبيعيين هم Trichogramma embryophagum Hartigest :وهو طفيلي من البيض) طفيلي البيض Phanerotoma flavitestacea Fischer .(و Phanerotoma ocuralis Khl ، هما من يرقات الطفيليات-يرقات براكون هيبيتور ساي هو طفيلي من اليرقات .

3-4-3-التحكم بالتكنولوجيا الحيوية :

التحكم الذاتي هو استخدام تقنية الحشرات المعقمة (TIS) التي تتكون من إطلاق ذكور عقيمة في بساتين النخيل .وفقًا لدريدي وبند الدين (2000) ، تسمح هذه التقنية ، من ناحية ، بالحد من انتشار هذه الآفة إلى مستوى مقبول للغاية ، ومن ناحية أخرى ، الحفاظ على الحيوانات المفيدة في بساتين النخيل .أظهر اختبار Icher في مناطق الاستزراع الظاهري بالجنوب الشرقي للبلاد) بسكرة ، الواد ، ورقلة (انخفاضًا كبيرًا في غزو حفار التمر وهذه النتائج تثبت فاعلية الطريقة المستخدمة ونشجعها .التعميم في جميع بساتين النخيل في جنوب شرق البلاد .Dridi et al) ، - (2001 محاربة المبيدات الحيوية المبيدات الحيوية التي تم استخدامها في مكافحة عثة التمر هي Bacillus thuringiensis :هي بكتيريا تعمل على اليرقات من E. ceratoniae عن طريق الابتلاع قبل نفاذها إلى التمور) الذويبي ، .(1991 تنتج هذه البكتيريا بلورات بروتينية تتكون من سم واحد أو أكثر بخصائص مبيدات الحشرات ، وترتبط هذه السموم بمستقبلات معينة في المعي المتوسط .تشكل الأبواغ الغشائية هناك مما يؤدي إلى تدفق الشوارد والمياه مما يؤدي إلى تحلل الخلايا الظهارية ، ويتم غزو أنسجة الحشرة تدريجيًا عن طريق إنبات هذه الجراثيم ، بحيث تتوقف اليرقة عن التغذية وتموت في النهاية) مجهول ، . (2008 الفحوصات التي أجراها الزويشة ورحيم .(2008) في منطقة بسكرة أن تطبيق Bacillus thuringiensis var Kurstaki (Dipel 8) على علائق الصنف Deglet Nour قلل من مستوى الإصابة بحفار الذرة من6.5 ٪ إلى0.5 ٪ في الموقع.

خاتمة

خلاصة:

يتعرض نخيل التمر L Phoenix dactylifera 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 بينها أحيانا ألا بواسطة خبير في تشخيص هذه الأمراض وباستخدام طرق و أدوات لا تتوفر إلا في مختبرات أمراض النبات.

تختلف الأمراض من بستان إلى بستان ومن منطقة جغرافية إلى أخرى ومن صنف إلى صنف، وتلعب الظروف البيئية والطرق الزراعية وأعمار الأشجار دورا كبيرا في تحديد أكثر الأمراض انتشارا في البستان.

حشرةEctomyelois ceratoniae فراشة التمور بانتشارها الواسع وكثرة عوائلها تعرف النباتية من ما يجعل القضاء عليها والحد من أضرارها عملية ليست هينة للمحافظة على إنتاج التمور في الجزائر. السيطرة على هذه الآفة واحتواء أضرارها يتطلب معرفة تأثير مختلف العوامل البيئية واللابيئية على بيولوجيا هذه الحشرة وتطورها.

تم في هذا البحث دراسية بيولوجيا هذه الحشرة من خلال دورة حياتها ، تكاثرها، تطورها وسلوكها الغذائي بالنظر إلى أصناف التمور الأكثر زراعة، كما تم دراسة تأثير مبيدات بيولوجية ,Azadirachtine) Bacillusthuringensis)على مختلف أطوارها اليرقية.

كما تمت معاينة تطور الحشرة من خلال طيران الطور البالغ من هذه الحشرة باستخدام المصائد الفرمونية حيث بينت وجود ثلاثة أجيال متعاقبة ومتداخلة خلال السنة .كما تم معاينة تأثير مختلف أصناف التمور على بعض القياسات البيولوجية للحشرة .كما قمنا بدراسة سلوكية (الجذب) لمختلف رواج التمور المدروسة على كل الأطوار اليرقية، بينا في هذه الدراسة أن ثمار (تمور) دقلة نور لها تأثير خاص على اليرقات من الناحية السلوكية والتطورية، أبدت المبيدات المستعملة نتائج جيدة على الأطوار الغير بالغة وتم تحديد كل الجرعات الفعالة.

قائمة المراجع

المراجع:

المراجع باللغة العربية:

1) **محمد الأمين العمودي** وزارة الثقافة لولاية الوادي الجزائر.. 18) الزبيري ص م.، 2008 إنشاء بساتين النخيل. مركز النخيل والتمور. جامعة حضر موت
2) **الإبريسم ف.**،2011 -دراسة بعض الصفات في نخيل التمر Phoenix dactylifera L. صنف الخضراوي المزروع في منطقتي البصرة وبغداد، مركز أبحاث النخيل العدد 1. جامعة البصرة.
3) **برندي ع ر.**، 2000- النخيل تقنيات وآفاق. المركز العربي للدراسات بالمناطق الجافة والأراضي القاحلة، شبكة بحوث وتطوير النخيل ، جامعة الدول العربية.
4) **بعزيز م.**، 1998 - مختبر بيوتكنولوجيات و بيوكيمياء النبات. جامعة القاضي عياض، كلية العلوم السملالية، مراكش، المغرب.
5) **البكر ع ج .**،1972- نخلة التمر شجرة الحياة . مكتبة العاني .بغداد.
6) **البكر، عبد الجبار** نخلة التمر، ماضيها وحاضرها والجديد في زراعتها وصناعتها وتجارتها, مطبعة العاني بغداد.
7) **بلكرامي، ك.س.**، 1977 . فسلجة الفطريات ترجمة، سرحان، عبد الرضا طه وفياض محمد شريف)، دار الكتب للطباعة والنشر جامعة الموصل.
8) **بلكرامي، ك.س.**، 1988.فسلجة الفطريات (ترجمة، سرحان، عبد الرضا طه وفياض محمد شريف)، دار الكتب للطباعة والنشر -جامعة الموصل.
9) **بن عيشى ب.**، 2002 - المعوقات الإنتاجية والتصديرية للتمور وكيفية مواجهتها في الجزائر . مجلة العلوم الإنسانية، العدد الثالث، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر.
10) **جابر ر.**، 2015- الزراعة في اقليم وادي سوف الآليات - الواقع - الآفاق . مذكرة لنيل شهادة الماجستير في التهيئة العمرانية ، جامعة الإخوة منتوري قسنطينة ، الجزائر.
11) **جابر ر.**، 2015- الزراعة في إقليم وادي سوف كلية علوم الأرض والجغرافيا والتهيئة العمرانية النيل شهادة الماجستير جمعة الإخوة منتوري قسنطينة.
12) **الجبوري ج ح .**، زايد ع و.، 2015 - تكنولوجيا زراعة وإنتاج نخيل التمر.
13) **جروني ع.**،2017- دراسة مقارنة التأثير حبوب لقاح نخيل التمر Phoenix.) (dactylifera L الذكرية على صفات ثمار بعض الأصناف الأنثوية أطروحة دكتوراه الطور الثالث تخصص القواعد البيولوجية للتنوع الحيوي والإنتاج النباتي، جامعة الإخوة منتورة، قسنطينة
14) **الحسن، خليل كاظم، عبد الخضر عبود ومحمد سعيد عبدالله** (1983). اختبار بعض المبيدات الفطرية ضد مرض خياس طلع النخيل وتحديد الوقت المناسب لرشها، الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات
15) **الحسن، خليل كاظم، عبد الخضر عبود ومحمد سعيد عبدالله** (١٩٨٣). اختبار بعض المبيدات الفطرية ضد مرض خياس طلع النخيل وتحديد الوقت المناسب لرشها، الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات.
16) **الحسن، خليل كاظم، وليد، برهان خالد**.١٩٧٧. دراسة بايولوجية على الفطر Mauginiella scaettaeالمسبب لمرض خياس طلع النخيل، الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات.

17) **الحسن، خليل كاظم، وليد، برهان خالد**.1988. دراسة بايولوجية على الفطر scaettae Mauginiellaالمسبب لمرض خياس طلع النخيل، الكتاب السنوي البحوث وقاية المزروعات.
18) **حسين ف .، القحطاني** م.، 1979 - زراعة النخيل و انتاج التمور في العالم العربي والإسلامي . عين شمس. مصر .
19) **حليس ي.**، 2005- الموسوعة النباتية لمنطقة وادي سوف . الجزائر.
20) **حنظل**، 2005 تقدير المحتوى الكربوهيدراتي والبروتيني والفينولي لخمسة أصناف من نخيل التمر Phoenix dactylifera (مقبول للنشر).
21) **الخطيب عب. ، علي دينار ح.م.**، 2002- نخيل التمر في المملة العربية السعودية الزراعة والإنتاج والتصنيع . مركز أبحاث النخيل والتمور ، جامعة الملك فيصل الأحساء ، المملكة العربية السعودية
22) **خلايفة س .، وآخرون** .،2015 - دراسة مقارنة للتنوع الحيوي لأصناف النخيل دراسة dactylifera L.phoenix.
23) **الخليفة ن**، 2011- استخدام تقنية زراعة الأنسجة في إكثار النخيل بالمركز الوطني للتقنية الزراعية . المملكة العربية السعودية.
24) **خيبون أ س .** ، 2013 - الحدود المناخية الزراعة وإنتاج النخيل في محافظة واسط . مجلة كلية التربية واسط، العدد 14. جامعة ذي قار ، العراق.
25) **داوود د ح** . ، احمد ف ع ن .، 2006 - تقنيات إنتاج وزراعة نخيل التمر في السودان . وزارة العلوم التكنولوجيا ، السودان .
26) **الراوي**، خاشع محمود وخلف الله، عبد العزيز. 1980. تصميم وتحليل التجارب الزراعية. دار الكتب للطباعة والنشر- جامعة الموصل.
27) **الراوي**، خاشع محمود وخلف الله، عبد العزيز. ١٩٨٠. تصميم وتحليل التجارب الزراعية. دار الكتب للطباعة والنشر - جامعة الموصل.
28) **الزبيري ص. م.**،2006- زراعة النخيل خطوات وإجراءات. مركز النخيل والتمور بجامعة حضر موت للعلوم التكنولوجيا ، مجلة بلح باليمن . العدد2 .
29) **السدرة م.ح.**،2015- بعض أمراض وآفات نخيل التمر ودور الممارسات الزراعية الصحيحة والوقاية و المكافحة المتكاملة لمقاومتها واختيار التنوع في أصناف النخيل كنهج سليم في تدبير الإنتاج تأمين التسويق . وزارة الفلاحة والصيد البحري ، المغرب .
30) **السعدون، عبد الله حمود** 1989. دراسة حول الفطر . Mauginiella Scaettae Cav المسبب لمرض خياس طلع النخيل، رسالة ماجستير، كلية العلوم جامعة البصرة.
31) **السعدون، عبد الله حمود** ١٩٨٩. دراسة حول الفطر Mauginiella Scaettae. Cavالمسبب لمرض خياس طلع النخيل، رسالة ماجستير، كلية العلوم جامعة البصرة.
32) **شاكر س** .،2013- استخدام الطائرات في تلقيح النخيل ، الشبكة الدولية لنخيل التمر. ص 90 . 22) شبانة ح .ع .، زايد ع. و . ، السنبل ع . ق.، 2010 - التغيرات الفسيولوجية والكيميائية التي تطرأ على ثمار النخيل أثناء بلوغا ونضجها دولة الغمارات العربية المتحدة .
33) **شحاتة** أ. 2009- موسوعة النخيل والتمور بدار الطلائع للنشر والتوزيع، القاهرة مصر.
34) **الشرفا م. ي** .-2016 التلقيح في نخلة التمر . باب من كتاب نخلة التمر الشجرة الكاملة.

35) **الشرفا م.ي.**، 2015- نمو وتطور ثمار نخيل التمر. باب من كتاب نخلة التمر الشجرة الكاملة المملكة العربية السعودية.
36) **الشرفا م.ي.**، 2016- التكيس والتكميم حماية ووقاية نخيل التمر .باب من كتاب نخلة التمر الشجرة الكاملة
37) **صبحي د.**، 2004 - زراعة وانتاج نخيل البلح جمهورية مصر العربية . ص 4-6 .
38) **صبحي س .** 2005-. تربية نخيل البلح بدار الكتب العلمية للنشر والتوزيع بالقاهرة مصر
39) **صبحي سليمان** 2005 تربية نخيل البلح طا دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع القاهرة مصر .
40) **عباس، محمد حمزة عباس**، 2005. النشاط الإنزيمي خارج خلوي لبعض الفطريات الممرضة لنخيل التمرPhoenix dactylifera والسايكس Cycas revoluta ،مجلة البصرة الأبحاث نخلة التمر(مقبول للنشر).
41) **عباس، محمد حمزة عباس**، ٢٠٠٥. النشاط الإنزيمي خارج خلوي لبعض الفطريات الممرضة لنخيل التمر Phoenix dactyliferaوالسايكس Cycas revoluta ،مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر(مقبول للنشر)
42) **عباس، محمد حمزة**، (٢٠٠٦).كفاءة بعض المبيدات الفطرية في تثبيط نمو الفطر Mauginiella scattaeالمسبب لمرض خياس طلع النخيل في البصرة. مجلة البصرة للعلوم الزراعية، المجلد ١٧، العدد ٢.
43) **عبد الحسين، علي**، 1985. النخيل والتمور وأفاتهما. مطبعة جامعة البصرة
44) **عبد الواحد ع. ق .**، عباس م. ف . ، عباس ك... ،2010. تأثير صنف اللقاح في التغيرات ببعض الانزيمات النباتية خلال نمو ونضج ثمار نخيل التمر صنف حلاوي. مجلة أبحاث البصرة.
45) **عبد، عبد الكريم محمد والتميمي**، ابتهاج حنظل، 2005. تقدير المحتوى الكربوهيدراتي والبروتيني والفينولي لخمسة أصناف من نخيل التمر Phoenix dactylifera
46) **عزاوي ع 2002 -** جامعة ورقلة استراتيجية تسويق النمو في الجزائر. العدد 01
47) **عزري خ.، 2013** - دراسة الليبيددات والفينولات في بعض أنواع التمر المحلي ، مذكرة تخرج النيل شهادة الماجستير في الكيمياء ،جامعة قاصدي مرباح ، ورقلة .ص 23.
48) **العمري إ .**،2007 - دليل إنتاج التمور . المركز الوطني للبحوث الزراعية ونقل التكنولوجيا ، وزارة الزراعة
49) **عودة إ.**، 2009 – نخلة التمر شجرة الحياة التربة و الري والتسميد. دمشق.
50) **عودة إبراهيم ع.-**2014 بنخلة التمر تاريخ وتراث وغذاء ودواء . اصدار المركز الثقافي عيسى ،مملكة البحرين،
51) **غالب ع.**، 2015 - التصنيف النباتي والوصف المورفولوجي والتركيب التشريحي النخيل التمر. 46) غالب ع.، 2012 - تلقيح (تنبيت) اشجار النخيل التمر حسام.
52) **غالي، فائز صاحب** 2001. تدهور النخيل المتسبب عن الفطر Chalara paradoxa ظروف الإصابة والمقاومة أطروحة دكتوراة، كلية الزراعة جامعة بغداد.
53) غالي، فائز صاحب ٢٠٠١. تدهور النخيل المتسبب عن الفطر Chalara paradoxaظروف الإصابة والمقاومة. أطروحة دكتوراة، كلية الزراعة جامعة بغداد.
54) **غنيم .. ب ت -** المحتسب ج . ب ت - دليل تلقيح نخيل البلح. المركز الوطني للبحوث الزراعية ونقل التكنولوجيا.

55) **القحطاني ج .م**2008- موسوعة جابر لطلب الأعشاب الجزء الثاني . مكتبة العبيكان ، الرياض ، المملكة العربية السعودية.

56) **لبكر، عبد الجبار** (1987).نخلة التمر، ماضيها وحاضرها والجديد في زراعتها وصناعتها وتجارتها, مطبعة العاني بغداد 1989

المراجع باللغة الأجنبية:

57) **. Delassus M., et Pasquier R.,** 1931- les ennemis des cultures fruitière en Algérie et les myens de les combattre. Ed. Inspection Du Service Agricole Général Et De L'expérimentation Agricole.

58) **Abdelmoutaleb M**., 2008-La campagne intensive de vulgarisation (CIV) pour la lutte contrele ver myelois ou la pyrale des dattes dans les wilayas de Biskra et d'El Oued, Agriculture & développement, communication Vulgarisation. Ed INVA.

59) **Al Kahyri J.**, 2005- DATE PALM Phoenix dactylifera L. S.M. Jain and P.K. Gupta (eds.), Protocol for Somatic Embryogenesis in Woody Plants.

60) **Amorsi G**., 1975- Le palmier dattier en Algérie.Ed. Tlemcen.

61) **Balachowsky A.,** 1972-Entomologie appliquée à l'agriculture. Ed. masson et Cie, T.II, Vol 2,

62) **Barth R. H**.,1970- The mainting behavior of Periplaneta americana and Blatta orientalis, with notes on three additional species of Periplaneta and interspecific action of female sex pheromones. Z .Tierpsychol.

63) **Belguedj M**., 2002-Caractéristiques des cultivars de dattier du Sud-est du SaharaAlgérien. Vol 2.Ed. INRA. Alger.

64) **Belhabib S**., 1995- Contribution à l'étude de quelques paramètres biologiques (croissance végétativeet fructification) chez deux cultivars (Deglet-Nour et Ghars) du palmier dattier (Phoenix dactylifera. L) dans la région de Oued Righ. Mémoire, Ing, Agro. Batna.

65) **Ben Adoune**. H., 1987-Etude bio-écologique d'Ectomyelois ceratoniae Zeller (Lepidoptera, Pyralidae) à Ghardaia. Mémoire. Ing. Agro, INA. El Harrach. Alger.

66) **Ben Ayed N**., 2006- Lutte biologique contre la pyrale des dattes Ectomyelois ceratonia Zeller (Lepidoptera, pyralidae) par les lâchers de Trichogramma cocoeciae (Hymenoptera, Trichogrammatidae). Mémoire de mastère. Univ. Cartage. Tunisie.

67) **Benslimane M**., 1974-Etude phénologique de quatre variétés de palmier dattier. Mémoire. Ing. INA. El-Harrach.

68) **Bernays E.A**, Chapman R.F., 1994- Host-plant Selection by Phytophagous Insects. Contemporary Topics in Entomology 2. New York: Chapman and Hall.
69) **Besbès S., Drira L.,Blecker C., DeroanneC., Attia** H., 2009- Adding value to hard date (Phoenix dactylifera L.): Compositional, functionaland sensory characteristics of date jam. Journal of Food Chemistry.
70) **Brossut R. & Sreng L.,** 1985. L'univers chimique des Blattes. Bulletin de la société
71) **Carter M., et Feeny P.,** 1999- Host-plant chemistry influences ovipostion choice of the spicebush swallowtail butterfly. Journal of Chemical Ecology.
72) **Cornette R.,** 1997- Comportement sexuel et mise en évidence d'une phéromone sexuelle femelle chez une blatte nidicole, Schultesia lampyridiformis (Blaberidae, Zetoborinae). Développement. Ed. Masson ed. Michel.
73) **Courtney S. P., Chen G. K., et Gardner A.,** 1989- A general model for individual host selection. Oikos
74) **Cox P.D.,** 1976-The influence of temperature and humidity on the life cycle of Ectomyelois ceratonia Zeller (Lepidoptera, Phycitidae). Journal. stored Prod.
75) **Dajoz** R., 1998-Les insectes de la forêt ; Rôle et diversité des insectes dans le milieu forestier - Technique et documentation. ISBN
76) **Degen T., et Stadler E.**, 1998- Oviposition of carrot fly (Psyla rosae) in response to foliage and leaf surface extracts of host plants. Chemoecology
77) **DeKramer J. J., & Henberger** J., 1987- The neurobiology of Pheromone reception. In: Pheromone Biochemistry. Prestwich, G. D. et Blomquist, G. J. (Eds). Academic pressNew York.
78) **Derridj S., Fiala V., et Boutin J.P**., 1991- Host plant oviposition preference of the Europeancorn borer (Ostrinia nubilalis Hbn)and biochemical explanation. Symposia BiologicaHungarica.
79) **Descoins C.,** 2009. Introduction à l'écologie chimique.DAA Protection des Plantes et Environnement.
80) **Dhouibi M**. H. et Jarraya A., 1988- Le ver des dattes carob moth : Ectomyelois ceratoniae. Groupement Interprofessionnel des Dattes
81) **Dhouibi M. H**., 1989- Essai de traitement avec la Bactospeine Bacillus thuringiensis contre la

82) **Dhouibi M.H**., 1991- Les principaux ravageurs du palmier dattier et de la datte en Tunisie
83) **Djerbi M**., 1996- Précis de phoeniciculture. Ministère de l'agriculture. Ed. F.A.O.
84) **Doumandji Mitiche B., et Doumandji S**., 1977- La lutte biologique contre les déprédateurs des cultures. Collection cours d'agronomie.Ed. Office des publications universitaires, Alger.
85) **Doumandji S. E.,** 1981-Biologie et écologie de la pyrale des caroubes dans de l'Algérie
86) **Ectomyloïs ceratoniae Zeller** (Lepidoptera, Pyralidae). Thèse. Doct. d'état. Univ. Pierre et Marie Curie. Paris VI.

Résumé

Le palmier dattier Phoenix dactylifera est soumis aux attaques de plusieurs insectes ravageurs, la pyrale de datte Ectomyelois ceratoniae Zeller, est considérée l'un des ravageurs les plus redoutables qui menace la production dattière en Algérie. L'étude de la biologie d'E. ceratoniae sur les dattes des variétés (Ghars, Deglet Nour et Mech Degla), nous a permis de connaître et d'évaluer l'influence de la qualité nutritive de la plante hôte sur la performance biologique de ce ravageur. Les résultats obtenus montrent que les dattes de variété Ghars marque la durée des stades larvaires les plus longues par contre les dattes de variété Deglet Nour ont atteint le poids et la taille des larves les plus élevés. L'étude de comportement alimentaire de E.ceratoniae au laboratoire en enceinte close et olfactomètre en forme de Y, nous a permis de mettre en évidence que cette espèce est toujours attirée par les différentes odeurs soit alimentaire soit les extraits de dattes au pentane de la variété Deglet Nour, qui reste la plus préférée.

Mots clés : Zones arides, palmier dattier, pyrale des dattes (Ectomyelois ceratoniae), potentiel biologique, comportement alimentaire.

Summary

The Date Palm Phoenix dactylifera is under attack from several pests insect, codling date moth Ectomyelois ceratoniae Zeller, is considered as one of the most dangerous pests threatening date palm production in Algeria. The study of the biology of E.certoniaeon on three varieties of dates (Ghars, Deglet Nour & Mech Deglat) allowed us to know and evaluate the influence of the nutritional quality of host plant on the biological performance of this pest. The dates of variety Ghars marks the longest duration of larval stages while the variety Deglet Nour reached the highest weight and size of the larval stages. The study of food behavior of E. ceratoniae in the laboratory at semi-controlled conditions in closed chamber and olfactometer allowed us to demonstrate that this species is still attracted to different smells of food or extracts of dates with pentane of Deglet Nour variety, which is most preferred.

Key words: arid areas, date palm, date moth (Ectomyelois ceratoniae), biological potential, food behavior.

الملخص

نخيل التمر يتعرض للإصابة من طرف العديد من الآفات الحشرية ، فراشة التمور على ثلاثة أنواع من التمور (غرس ، دقلة نور، مش دقلة) سمحت لنا بمعرفة وتقييم تأثير النوعية الغذائية للنبات على الأداء البيولوجي لهذه الآفة بالإضافة إلى ذلك النظر في استخدام كفاح فعال ضد هذه الآفة، حيث أظهرت النتائج المضيف المتحصل عليها أنه على مستوى تمر الغرس نسجل أكبر الفترات الحياتية لليرقات أما نوع تمور دقلة نور فيعطي وزن و حجم عالي لليرقات ، لقد بينت الدراسة المخبرية للسلوك الغذائي لفراشة التمور داخل حيز مغلق و الفاكتومتر على شكل Y، أن هذه الآفة تجذب نحو الرائحة الطبيعية أو رائحة مستخلص نوع دقلة نور، وهي تفضل دائما نوع التمور دقلة نور.