الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة الإخوة منتوري قسنطينة 1

Frères Mentouri Constantine 1 University

Université Frères Mentouri Constantine 1

جامعة الاخوة منتوري قسنطينة

كليةعلوم الطبيعة والحياة

قسم: بيولوجيا و علم البيئة

Université Frères Mentouri Constantine

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Département de Biologie écologie végétale

مذكرة التخرج لنيل شهادة الماستر

الميدان : علوم الطبيعة و الحياة

الفرع: علوم البيولوجيا

التخصص : التنوع البيئي و فزيولوجيا النبات

رقم الترتيب : .....

الرقم التسلسلي : .....

الأمراض التي تصيب التمور(*phoenix dactylifera L.*)

من إعداد :

عزام زينة

وابد سارة

لجنة التقييم

المشرف :	**جروني عيسى**	**(أستاذ محاضر ب / جامعة منتوري قسنطينة)**
الممتحن الأول :	**بوشوخ ايمان**	**(أستاذ محاضر ب / جامعة منتوري قسنطينة)**
الممتحن الثاني :	**زغمار مريم**	**(أستاذ مجاضر ب / جامعة منتوري قسنطينة))**

السنة الجامعية

2021 - 2022

بسم الله الرحمن الرحيم

الإهداء

الحمد لله الذي أعاننا بالعلم...و زيننا بالحلم ... و أكرمنا بالتقوى...وجمعنا بالعافية و الذي بفضله ها نحن اليوم نطوى سهر الليالي و تعب الأيام و خلاصة مشوارنا بين دفتي هذا العمل المتواضع إلى منارة العلم و الإمام المصطفى... إلى الأمي الذي علم المتعلمين...إلى سيد الخلق رسولنا الكريم.

إلى من سعى و سقي لأنعم بالراحة و الهناء... الذي لم يبخل بشيء من أجل دفعي في طريق النجاح الذي علمني أن أرتقي سلم الحياة بحكمة و صبر إلى { **والدي العزيز** } أطال الله في عمره.

إلى من وضعت الجنة تحت أقدامها. إلى من كان دعاؤها سر نجاحي...و حنانها بلسم جراحي...

إلى من علمتني العطاء من دون انتظار...إلى التي أنحني لها بكل إجلال و تقدير...و التي أرجوا قد أكون نلت رضاها { **أمي الغالية** } أطال الله في عمرها و أدامها نورا لدربي.

إلى من برفقتهم في دروب الحياة الحلوة و الحزينة سرت...إلى من كانوا معي على طريق النجاح و الخير إلى من عرفت كيف أجدهم و علموني أن لا أضيع...**إلى إخوتي و أخواتي**.

إلى رفيقات الدرب الطويل و المشوار الصعب و اللاتي قاسمنني لحظات رعاهم الله ووفقهم

" ريان- دنيا – وداد – سارة – إلهام – خديجة – أحلام – ندى – رفيدة....."

إلى كل من قال لي: لا، فكان سببا في تحفيزي**... إلى أساتذتي** الكرام و كل رفقاء الدراسة... إلى كل من عرفتهم .. و يعرفون اسمي.

الشـــــــــــكر و التـقـــــدير

إلهي... لا يطيب الليل إلا بشكرك... و لا يطيب النهار إلا بطاعتك... و لا تطيب الجنة إلا برؤيتك...

فكيف نشكرك يا الله و شكرا يستحق لك الشكر

الحمد لله على ما أعنت و أنعمت و لك الثناء على ما وفقت و هديت و الذي بفضله تمكنا من إتمام هذا العمل المتواضع و الصلاة و السلام على أشرف خلق الله محمد بن عبد الله ~ صلى الله عليه و سلم ~

ولا يسعنا إلا أن نتقدم بالشكر الجزيل إلى والدينا الكرام، و إخوتنا و أخواتنا، و رفقائنا جميعا لما تحملوه معنا من عناء و تقصير منا و على عبارات التشجيع و التحفيز التي كانت سببا في مواصلة مسرتنا العلمية.

و نتقدم بالشكر إلى الدكتور المشرف جروني عيسى الذي تكرم علينا بالإشراف و منحنا من وقته و جهده.

كما و أتقدم بجزيل الشكر و التقدير إلى أساتذتي اللجنة المناقشة لتفضلهم بقبول رسالتي و من ثم مناقشتها و إبداء آرائهم السديدة.

كما أوجه شكري و احترامي إلى كل من ساهم في إنجاح عملي سواء بدعاء أو بالعمل أو بالنصح و إلى من خطت أناملهم هذه المذكرة

لهم جزيل الشكر و العرفان.

الفهرس

فهرس المحتويات

العنوان	الصفة
الشكر	
الإهداء	
الفهرس	
قائمة الجداول	
قائمة الأشكال و صور	
مقدمة	01
الفصل الأول: عموميات حول نخيل التمر	
1- تاريخ أصل و تسمية نخيل التمر	04
2- انتشار و توزيع نخيل التمر	05
2-1- في العالم	05
2-2- في الجزائر	06
3- أصناف النخيل	08
3-1- تنوع أصناف النخيل فالعالم	08
3-2- تنوع أصناف النخيل في الجزائر	08
4- التصنيف العلمي لنخيل التمر	09
5- الوصف المورفولوجي لنخيل التمر	10
5-1- المجموع الجذري	10
5-2- المجموع الخضري	11
5-2-1-الجذع أو الساق	11
5-2-2- الجمارة	12
5-2-3- الجريد	12

5-2-4- البرعم	13
5-2-5- الفسائل	13
5-3- المجموع الزهري	14
5-3-1- الجف	14
5-3-2- الإغريض	14
5-3-2-1- الأزهار المؤنثة	15
5-3-2-2- الأزهار المذكرة	15
5-3-2-3- الأزهار الخنثى	16
5-3-3- العذق الثمري	16
5-3-4- الثمرة و قمعها	17
6- فسيولوجيا نخيل التمر	17
6-1- أطوار نمو تطور نخيل التمر (بيولوجيا حياة النخلة)	17
6-2- الدورة السنوية لنخيل التمر	18
6-3- تكاثر نخيل التمر	19
6-3-1- الإكثار الجنسي بالبذور (النوى)	19
6-3-2- الإكثار الخضري (بالفسائل)	20
6-3-3- الإكثار بزراعة الأنسجة	20
7- الظروف البيئية المناسبة	20
7-1- الظروف المناخية	21
7-1-1- درجة الحرارة	21
7-1-1-1- تأثير أشعة الشمس على الثمار	21
7-1-2- الضوء	22
7-1-2-1- الكثافة الضوئية العالية	22
7-1-2-2- الكثافة الضوئية المنخفضة	23

7-1-2-3- تأثير الضوء على الثمار	23
7-1-3- الأمطار و الرطوبة	23
7-1-4- الرياح	24
7-1-4-1- تأثير الرياح على الثمار	24
7-2- عوامل التربة	25
7-3- المياه	26
8- أهمية النخيل	26
9- الأمراض التي تصيب النخيل	27
9-1- الأمراض الفطرية	27
9-2- الأمراض الفسيولوجية	27
9-3- الأمراض غير معروف مسببها	27
9-4- مسببات مرضية شبيهة بالفيروس	28
9-5- أمرض النيماتودية	28
-التمر	28
10- تعريف التمر	28
11- مكونات التمر	28
12- الأجزاء الرئيسية لثمار نخلة التمر	29
12-1- جدار الثمرة	29
12-2- البذرة أو النواة	30
12-3- القمع	31
13- أطوار نمو التمر	31
13-1- مرحلة الحبابوك	31
13-2- مرحلة الكمري	32
13-3- مرحلة الخلال (البسر)	33

4-13- مرحلة الرطب	33
5-13- مرحلة التمر	34
14- القيمة الغذائية للتمر	35
1-14- السكريات	35
2-14- المعادن	35
3-14- الفيتامينات	36
4-14- الألياف	36
15- الأهمية الاقتصادية و الصحية للتمر	36
16- بعض أنواع التمر في الجزائر	37
الفصل الثاني: الأمراض التي تصيب التمور	
1- دودة التمر	40
1-1- تصنيف الحشرة	40
1-2- وصف الكامل للحشرة	41
1-3- دورة الحياة	42
1-4- الأهمية الاقتصادية	44
1-5- مظهر الإصابة و ضرر	45
1-6- طرق المكافحة	45
1-6-1- المكافحة الكيميائية	45
1-6-2- المكافحة الفيزيائية	47
1-6-2-1- درجة الحرارة	47
1-6-2-2- المصائد	48
1-6-3- المكافحة الحيوية	48
2- عنكبوت الغبار	49
2-1- الوصف الكامل للحشرة	49

2-2- تصنيف الحشرة	50
2-3- دورة الحياة	51
2-4- الأضرار	53
2-5- طرق المكافحة	54
2-5-1 المكافحة الزراعية	54
2-5-2- المكافحة باستعمال المبيدات البيولوجية	54
2-5-3- المكافحة البيولوجية	54
3- ذبول الثمار أو الحشف	55
3-1- الذبول بفعل الإصابة بحفرات العذوق	55
3-2- الذبول بفعل العوامل البيئية و الفسيولوجية	55
3-3- المكافحة	56
4 - ظاهرة الوشم و التشطيب	57
5 - أمراض أعفان الثمار	58
5-1- السبب	58
5-2- أعراض الإصابة	59
5-3- مكافحة المرض	60
6- دودة البلح الصغيرة (الحميرة)	60
6-1- التسمية و تصنيف	60
6-2-وصف الحشرة	61
6-2-1- الحشرة الكاملة	61
6-2-2- البيضة	61
6-2-3- اليرقة	61
6-2-4- العذراء	62
6-3- مظهر الإصابة و الضرر	62

6-4- درجة الإصابة بالحميرة	64
6-5- دورة الحياة	64
6-6- المكافحة	65
6--6-1- المكافحة الزراعية و الميكانيكية	65
6-6-2- المكافحة الحيوية	66
6-6-3- المكافحة الكيماوية	66
الخاتمة	68
المراجع	70
الملخص	88

فهرس الجداول:

الجدول	العنوان	الصفة
01	توزيع نخيل التمر فالجزائر	07
02	عدد أصناف النخيل المتواجدة في العالم	08
03	توزيع أصناف النخيل التمر حسب المناطق بالجزائر	09
04	التصنيف النباتي لنخيل النمر	09
05	دورة الحياة السنوية لنخيل التمر	18
06	بعض أصناف و خصائص التمور و مناطق تواجدها	38
07	التصنيف العلمي لدودة التمر	40
08	عدد أجيال عنكبوت الغبار و مدة الأطوار المختلفة على مدار العام	52

فهرس الأشكال:

الشكل	العنوان	الصفة
01	خريطة انتشار و زراعة النخيل في العالم	06
02	خريطة توزيع النخيل المثمرة و كثافة انتاجها في الجزائر	07
03	رسم توضيحي لنخلة التمر	10
04	مكونات الجريد	13
05	مقارنة بين الأزهار المذكرة و الأزهار المؤنثة (أ- مسقط الزهرة، ب- ترتيب الأزهار على الشماريخ)	16
06	عذق ثمري	17
07	لفحة أو لسعة الشمس للثمار	22
08	أجزاء ثمرة نخلة التمر(صنف صقعي)	29
09	بذور صنف السكري توضع مكان النقير و الأخدود و الفتيل و الغلاف الداخلي (القطمير)	30
10	قمع الثمرة (السبلات و البتلات) لصنف الصقيعي	31
11	ثمرة التمر خلال مرحلة الحبابوك	32
12	ثمرة التمر خلال مرحلة الكمري	32
13	ثمرة التمر خلال مرحلة الخلال (البسر)	33
14	ثمرة التمر خلال مرحلة الرطب	34
15	ثمرة التمر خلال مرحلة التمر	34
16	يوضح مراحل نمو و تطور ثمار نخلة التمر	35
17	صنف غرس	36
18	بعض أصناف ثمار نخيل التمر	38
19	الحشرة الكاملة لدودة التمر	41
20	بيضة دودة التمر	41
21	يرقة دودة التمر	42

22	الأطوار المختلفة لدودة التمر	42
23	دورة حياة دودة التمر	43
24	مظاهر الإصابة بدودة التمر	45
25	عنكبوت الغبار الكامل ب- عنكبوت الغبار مع البيض	50
26	دورة حياة عنكبوت الغبار	52
27	مستويات مختلفة من الإصابة بحلم الغبار توضح الأشكال نسيج الحلم للخيوط العنكبوتية حول الثمار	53
28	ظاهرة ذبول الثمار	56
29	ظاهرة الوشم و التشطيب	57
30	نماذج من أعفان الثمار الفطرية	59
31	الحشرة الكاملة لدودة البلح الصغرى	61
32	يرقة دودة البلح الصغرى (الحميرة)	62
33	عذراء دودة البلح الصغرى (الحميرة)	62
34	ثمار التمر المصابة بدودة البلح الصغرى و معلقة على الشماريخ	63
35	تساقط بعض الثمار المصابة بدودة البلح الصغرى تحت الأشجار	63
36	دخول يرقة دودة البلح الصغرى إلى الثمرة	63
37	دورة حياة الحميرة	65

المقدمة

المقدمة

تعد نخلة التمر *Phoenix dactylifera L* شجرة طيبة مباركة، ذات أهمية اقتصادية كبيرة في العالمين العربي و الإسلامي نظرا لما تعطيه هذه الشجرة من منتجات قيمة تساهم بجزء كبير في الدخل القومي، و قد كرمها الله و شرفها في آيات كثيرة من القرآن الكريم تتجاوز العشرين آية ضمن ست عشرة صور و الكثير من الأحاديث النبوية الشريفة (غيابة،2015)

لقوله تعالى:

{ وَنَزَّلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً مُّبَارَكًا فَأَنبَتْنَا بِهِ جَنَّاتٍ وَحَبَّ الْحَصِيدِ (9) وَالنَّخْلَ بَاسِقَاتٍ لَّهَا طَلْعٌ نَّضِيدٌ (10) رِّزْقًا لِّلْعِبَادِ ۖ وَأَحْيَيْنَا بِهِ بَلْدَةً مَّيْتًا ۚ كَذَٰلِكَ الْخُرُوجُ (11) } سورة ق

و لقوله صلى الله عليه و سلم : " إن قامت الساعة و فيد أحدكم فسيلة فإن استطاع أن لا يقوم حتى يغرسها فليغرسها "

حسب منظمة الأغذية و الزراعة للأمم المتحدة للسنة 2013 فإن الجزائر تصنف في المرتبة الرابعة من حيث إنتاج التمور وراء كل من مصر، إيران، المملكة العربية السعودية (FAO,2013)، كما تمتلك الجزائر ما يفوق 18.6 مليون نخلة و يقدر إنتاج التمور لكل الأصناف حوالي 990 ألف طن. (Madr,2015)

و قد استفادة الإنسان من مخلفات شجرة النخيل في صنع العديد من حجاته المنزلية فاستعمل الجريد في صناعة السلاسل و الجذع في المساكن و الجدران، و حظائر الحيوان، كما استخدمها الإنسان كحواجز طبيعية ضد زحف الرمال على القرى و الطرق كما استخدمت مخلفاتها كمصادر للوقود و الطهي و التدفئة. (الرضيمان،2003)

تصاب أشجار النخيل بكثير من الآفات المختلفة و الحشرات و الأمراض الفطرية و غيرها، و التي تسبب خسائر فادحة بالنخيل إذ تركت بدون مكافحو و تؤثر في كمية المحصول و نوعه فضلا عن تأثيرها في عمر النخلة و نموها حيث أن بعض هذه الآفات يصيب النخيل بمختلف أجزاءها بينما البعض الأخر يصيب الثمار خاصة. (البكر،1972 و الجنابي،2011)

إن خطر الآفات الحشرية التي تصيب النخيل و ثماره يأتي في المرتبة الأولى من خلال الخسارة الاقتصادية التي تسببها له و بالتالي تؤثر غلى اقتصاديات صناعة التمور في الجزائر (داخل و آخرون،2012)، حيث أن أهم الحشرات التي تصيب التمر هي: دودة أو عثة التمر، عنكبوت الغبار، حشرة الحميرة... بالإضافة إلى أمراض أخرى كعفن الثمار، ظاهرة التشطيب، ظاهرة ذبول الثمار...

نظرا للانتشار الغير محدود في الآفات التي تصيب أشجار النخيل و تمور خاصة، و في ظل التغيرات المناخية و البيئية و الزراعية التي يشهدها العصر الحالي. مما تسبب في تدني الجودة و إنتاجية مختلف محاصيل النخيل و كذلك التخزين الذي يعتبر أحد أهم الأسباب للانتشار الآفات الحشرية، و هذا الأمر جعل البحث عن الوسائل الفعالة لمكافحة هذه الآفات بالإضافة إلى الممارسات الزراعية القادرة على خفض و حدة أضرارها.

فما هي هذه الأمراض ؟ و كيف يتم مكافحتها؟

من خلال هذه المذكرة و اعتمادا على منهج البحث العلمي تطرقنا في موضوعنا إلى فصلين:

- الفصل الأول: نتحدث عن عموميات نخيل التمر.

-الفصل الثاني: نتحدث فيه عن بعض الآفات التي تصيب التمور و طرق مكافحتها.

الفصل الأول

عموميات حول نخيل التمر

1- تاريخ أصل و تسمية نخيل التمر :

اختلف العلماء في تحديد الموطن الأول و الأصلي للنخيل . اعتمد بعضهم بتحديد هذا الموطن على الاكتشافات الجيولوجية، وعلى الأصل الذي انحدرت منه النخلة .

يرى العالم الإيطالي أودرادو بكاري odarado baccari الذي يعتبر حجة في الدراسات العائلة النخيلية يرى هذا العالم أن موطن النخيل الأصلي هو الخليج العربي في حين أن العالم النباتي الفرنسي المشهور دوكاندول Decandolle يرى أن نخلة التمر نشأت منذ عصور ما قبل التاريخ في منطقة الجافة شبه الحارة التي تمتد من السنغال إلى حوض الأندلس و تنحصر هذه المنطقة بين خطي عرض 15 -30 (بربندي،2007).

نخلة التمر سيدة الشجر عرفت زراعتها في عصور ما قبل التاريخ وورد ذكرها في بعض النصوص الأثرية أنها الشجرة التي يناطح سعفها السماء، و ما يثبت قدم زراعة النخيل في المنطقة العربية هو ظهور كتابات و نقوش في الرافدين تعود إلى عدة آلاف من السنين 4000 سنة قبل ميلاد عيسى عليه السلام ، فهي شجرة مقدسة عند قدماء السومريين و البابليين و الأشوريين و الفراعنة.

و في واد النيل يذكر البكر أن نخيل التمر كما هو الحال في واد الرافدين وجد في عصور ما قبل التاريخ و مما يؤكد قدم النخيل في مصر التسمية NR و BNRT (معناه الحلاوة) التي بها اللغة الهيروغليفية و ما عثر عليه الدكتور رين هارت في المقبرة الرزيقات قرب ارمنت لمومياء ملفوفة في حصير من سعف النخل(Juhany, 2010) .

تزرع أشجار نخيل التمر بصورة واسعة في شمال إفريقيا و جنوب أسيا و الولايات المتحدة الأمريكية و أستراليا و فهي تغطي حوالي 800000 هكتار . وهي مهمة بشكل مباشر او غير مباشر لما يقارب 100 مليون نسمة(Akkak, Scariot and Botta, 2005) .

يزرع النخيل في الصحراء الغربية و الاستوائية من إفريقيا و الذي ساعد على نشره هناك وجود الجمال و القبائل الرحالة و مما يقيم الدليل على قدم وجود النخيل في آسيا و إفريقيا هو تسميتها بأسماء مختلفة كثيرة و العبرانيون يسمونها (تمارا) و قدماء المصرية يسمونها (بنر)، إن تعدد تسميتها بالعربية و البربرية الذي يدل بعضها على الثمر بمختلف أطواره أو أصنافه و البغض الأخر يشير إلى الشجر .

و الاسم اليوناني *Phoenix* مأخوذ عن فينيقيا *Phoenicia* إذ أن الفينيقيين كانوا يملكون النخل و هم الذين نقلوا زراعته في حوض البحر الأبيض المتوسط، فلقد كان النخل مغروسا في إسبانيا و البرتغال

قبل الميلاد، و الاسم داكتيليس Dactylic وديت Date هي مشتقات عن الكلمة دقل Dachel العبرية الأصل و التي تعني الأصابع (بربندي، 2007).

ولعل أهم الأدلة على قدسية شجرة نخيل التمر ورود ذكرها في الكتب السماوية، فقد قدر الإسلام نخلة التمر حيث ذكرت في العديد من الآيات في القرآن الكريم و الأحاديث النبوية. و نشير فيما يلي الى بعض الآيات الكريمة و الأحاديث الشريفة:

{ نُخْرِجُ مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ مِنْ طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ } (الأنعام/99)

{ وَهُوَ الَّذِي أَنشَأَ جَنَّاتٍ مَّعْرُوشَاتٍ وَغَيْرَ مَعْرُوشَاتٍ وَالنَّخْلَ وَالزَّرْعَ مُخْتَلِفًا أُكُلُهُ } (الأنعام/141)

{ وَاضْرِبْ لَهُم مَّثَلًا رَّجُلَيْنِ جَعَلْنَا لِأَحَدِهِمَا جَنَّتَيْنِ مِنْ أَعْنَابٍ وَحَفَفْنَاهُمَا بِنَخْلٍ وَجَعَلْنَا بَيْنَهُمَا زَرْعًا } (الكهف/ 32)

-قال رسول الله صلى الله عليه وسلم { أكرموا عمتكم النخلة، فإنها خلقت من الطين الذي خلق منه آدم عليه السلام }.

و قال رسول الله صلى الله عليه و سلم { لا يجوع بيت و فيه تمر}.

2- انتشار و توزيع نخيل التمر

2-1- في العالم

تمتاز نخلة التمر بقدرتها على النمو خضريا ضمن مدى واسع من الظروف المناخية المختلفة، فهي تنتشر في المناطق الجافة و شبه الجافة zome semi-aride and aride و لكن الزراعة الكثيفة لنخيل التمر تنحصر في المناطق الواقعة بين خطي عرض (10 و 35) درجة شمال خط الاستواء و في المناطق الممتدة بين نهر الاندیز في باكستان حتى جزر الكناري في المحيط الأطلسي و تمتد الزراعة التجارية حتى خط عرض 39 درجة شمال(Bougudor, 1991) .

وتتربع زراعة نخيل التمر في المغرب العربي على مساحة تبلغ 50000 هكتار (السدرة، 2015) وزراعة النخيل توسعت و امتدت كثيرا من أنحاء العالم في القارات الخمسة (آسيا، أوروبا، إفريقيا، و استراليا و القارتين الأمريكيتين) و حيثما تتوفر العوامل المناخية الملائمة من درجة حرارة مرتفعة و رطوبة قليلة.

ويتوزع النخيل في العالم في الجهات الآتية: شبه القارة الهندية والباكستانية وبلاد الشرق الأوسط (عدا تركيا) المتمثلة في العراق و إيران و شبه الجزيرة العربية و سوريا و فلسطين و مصر و السودان و ليبيا

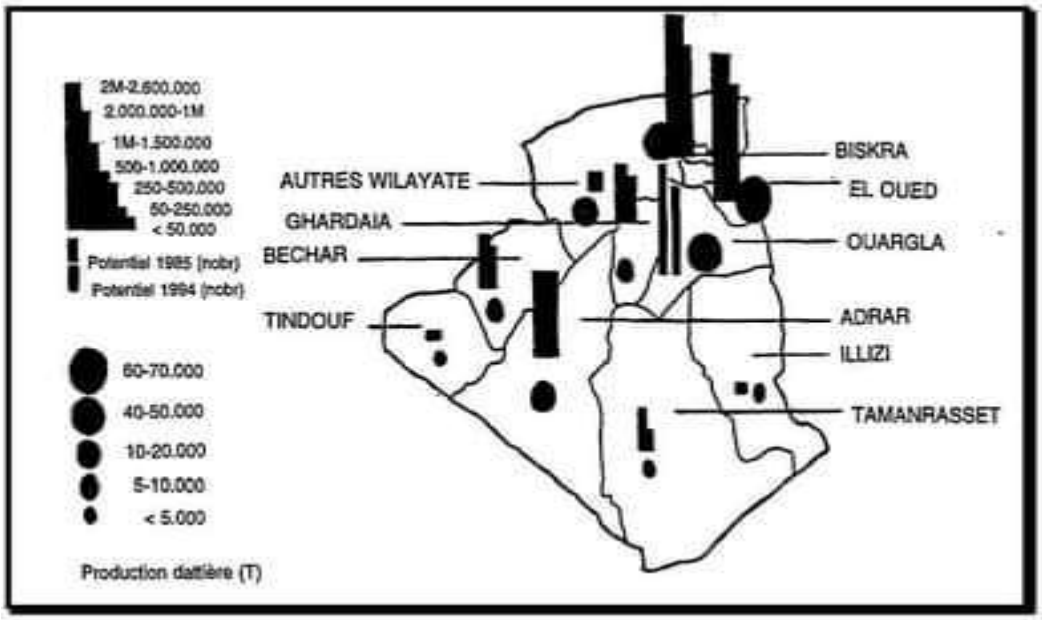
و تونس و الجزائر و المغرب و إفريقيا الاستوائية و اريتريا و جزر كوردسيكا بجزيرة سردينيا بجزيرة .... و جنوبي فرنسا و اسبانيا و البرتغال، و جزر البليار و جزر الرأس الأخضر و الولايات المتحدة الأمريكية (كاليفورما) و البرازيل و البيرو (دباغ، 1956).

شكل(1): خريطة انتشار و زراعة النخيل في العالم(خلايفة و آخرون،2015)

2-2- في الجزائر

تنتشر زراعة النخيل في الجزائر بكمية كبيرة حيث تتمركز بشكل رئيسي في ولايات الصحراء، و لاسيما في الجزء الشرقي من البلاد (chehme et longo, 2001)(عزاوي،2002).

بلغ عدد الولايات التي تتوفر على زراعة النخيل ب16 ولاية في الجنوب الجزائري، و تعتبر ولاية بسكرة و الوادي و ورقلة و ادرار بالإضافة إلى غرداية و بشار هي الولايات الرائدة في إنتاج التمر يليها تمنراست خنشلة تبسة الاغواط إليزي باتنة البيض النعامة تندوف الجلفة (Belgudj,2008).



شكل (2) : خريطة توزيع النخيل المثمرة و كثافة إنتاجها في الجزائر (بو معراف،2007) (شباح،2007)

و من أهم الواحات الجزائر: واحة الزيبان، واد الريغ، منطقة واد سوف، ورقلة، ميزاب، القويل، تيديكلت، الهقار، الأطلس والساورة، توات (Amorsi, 1975).

الجدول (01):توزيع نخيل التمر في الجزائر (Amorsi, 1975).

1- منطقة الزيبان	بسكرة – طولقة و أسفل منطقة الأوراس (النمامشة).
2 - منطقة وادي ريغ	تقرت – تماسين – المغير و جامعة.
3 - منطقة واد سوف	الوادي و القمار.
4 - منطقة ورقلة	ورقلة – حاسي بن عبد الله - سيدي خويلد و نقوسة.
5 - منطقة ميزاب	غرداية – القرارة – متليلي والمنعية.
6- منطقة القولية	تيديكلت – عين صالح – فوقارة ورقان.
7- منطقة الهقار	الطاسيلي – تمنراست و جانت.
8- منطقة الأطلس و الساورة	بني وتيف بشار – تاغيت و بني عباس.
9- منطقة التوات	أدرار – قورارة (تيميمون)

3- أصناف النخيل

3-1- تنوع أصناف النخيل في العالم

يزخر العالم بحوالي 3000 صنف أغلبها موزعة في دول معروفة بإنتاجها الكبير بمختلف أنواع التمور، و تتراوح كثافة أصناف النخيل من (1 – 17%)، أم هذا التنوع في أصناف النخيل راجع إلى اعتماد الفلاحين سابقا على اختيار أجود الأصناف النباتية من بذور و التي تمتاز بجودة ثمارها و قيام بإكثارها نباتيا عن طريق الفسائل حيث تكون شبيهة لنخلة الأم(Peyron, 2000).

و صنف الأكثر شعبية و المعروف عبر العالم بشكل رئيسي هو مجهول (المغرب) والصنف الأكثر تصديرا دقلة نور(الجزائر و تونس) (El Hadrami, 2009).

جدول (02): عدد أصناف النخيل المتواجدة في العالم.(Zaid, 2002)

الدولة	عدد أصناف	الدولة	عدد أصناف
الجزائر	800	المغرب	244
العربية السعودية	250	عمان	300
مصر	26	باكستان	250
العراق	370	السودان	22
إيران	400	تونس	250
ليبيا	300	الولايا ت المتحدة	196

3-2- تنوع أصناف النخيل في الجزائر

بنظر إلى توزيعها في الصحراء الجزائر فهي تختلف بنسبة 70% في الجنوب الغربي و 60% بالجنوب الشرقي و تعتبر منطقة الزيبان و الوسط (الميزاب)الأكثر تنوعا من حيث التنوع الوراثي منذ القدم باستثناء الأصناف الاقتصادية، نعتبر بقية الأصناف الأخرى مهددة بالاختفاء و هذا بسبب النقص في المياه الجوفية و النزوح الريفي بالإضافة إلى التوجه نحو الزراعات الأحادية(Trichini 1997).

كما أن أغلب الأصناف المتواجدة في الجزائر غير متجانسة في العمر و تمتاز بكبر عمرها و دخول زراعات جديدة في بساتين النخيل مما يقلل الاهتمام بها.

جدول 03: توزيع أصناف نخيل التمر حسب المناطق بالجزائر(Belgudj, 2007) .

المنطقة	عدد أصناف	المنطقة	عدد أصناف
الأوراس	171	وادي ريغ	121
المنيعة	60	الساورة	133
قرارة	229	واد سوف	69
متليلي	39	تيديكلت	36
ميزاب	72	الطاسيلي	184
ورقلة	59	الزيبان	115

4- التصنيف العلمي لنخيل التمر

تضم عائلة النخيل أكثر من 4000 نوع من النخيل تعود إلى 200 جنس و تعد هذه الرتبة من أهم الرتب العالمية النباتية المعرفة لما ينتسب لها الكثير من أنواع النخيل و الذي ينتشر في مناطق كثيرة من العالم و ذات المناخ المعتدل إلى الحار إلا أن أهم هذه الأنواع إنتاجا للثمار التي يستهلكها الإنسان كغذاء هما نخيل التمر و نخيل جوز الهند.

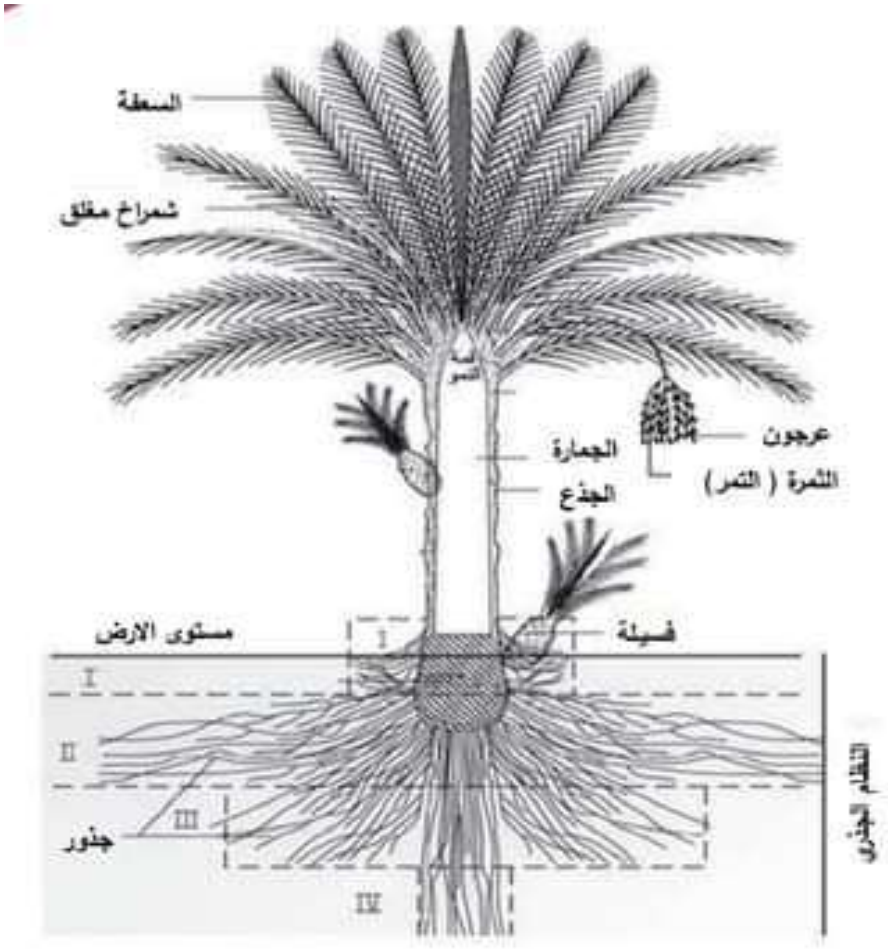
كما أن هناك 12 نوعا من الجنس *Phoenix* منتشرة في آسيا و إفريقيا منها (نخيل السكر و النشاء و الزيت و الشمع و العاج و الألياف و الزينة و جوز الهند و نخيل التمر) (العلاف، 2020).

جدول (04) : التصنيف النباتي لنخيل التمر *Phoenix doctylifer L* (فوغالي و مرجانة،2020)

المملكة	النباتية	Plant
الشعبة	النبتات الوعائية	Spermaphytes
تحت الشعبة	مغطاة البذور	Angiospermae
الصف	ذوات الفلقة الواحدة	Monocotayledone
الرتبة	النخيليات	Palmalea
العائلة	النخيلية	Arecaceae
الجنس	/	Phoenix
النوع	/	Phoenix dactylifera

5- الوصف المورفولوجي لنخيل التمر

الوصف المورفولوجي مهم لدراسة مكونات النخلة و التعرف بمميزات هذه الشجرة التي تنمو بمنطقة ذات طابع خاص (Ipgri, 2005) .



شكل (03): رسم توضيحي لنخلة التمر (*Phoenix dactylifera L*) (Munier, 1973) .

5-1- المجموع الجذري

لكون شجرة النخيل من ذوات الفلقة الواحدة فإنها لا تملك جذر صنوبري و تتألف البنية الجذرية لها من جذور ليفية أو خيطية متشعبة عرضية تشبه لحد كبير جذور نبات الذرة، و الجذور الثانوية تنشأ مباشرة من على الجذر الأولي و الذي بدوره يبرز مباشرة من البذرة، و الجذور الثانوية يتولد منها جذور جانبية و هكذا دواليك و التي تكون متشابهة إلى حد ما في شكلها و قطرها، و تشكل كل جذور النخل نظام نيوماتيكي ساحب للملء بضغط هائل، و يمكن لجذور النخل أن تتواجد على مدى قدره 25 متر من مركز

جذعها و على عمق 6 أمتار، لكن تجدر الإشارة إلى أن 85 بالمائة من جذورها تتواجد و تتوزع في منطقة قطرها 4 متر و بعمق 2 متر من جذعه(Munier, 1973) .

قسم الباحث (Oihabi, 1991) البنية الجذرية لنخيل التمر إلى أربع مناطق هي:

- **المنطقة 1** : و تتموقع حول قاعدة النخلة على عمق لا يتعدى 25 سم و مدى لا يتجاوز نصف المتر على الجوانب انطلاقا من الجذع، و يوجد في هذه المنطقة بشكل رئيسي الجذر الأولي و الجذور الثانوية، و لهاته الجذور انتحاء ارضي سلبي.
- **المنطقة 2** : و تدعي منطقة التغذية و هي منطقة واسعة و تحوي اكبر قدر من الجذر الأولي و الجذور الثانوية حيث في هذه المنطقة يمكن أن يحوي المتر مربع على أزيد من 1000 جذر و أكثر من 1.60 غ لكل 100 غ من التربة. (Oihabi, 1991) و جذور هذه المنطقة تمتد على عمق يتراوح ما بين 90 سم و متر و نصف و على جانب تمتد على أكثر من طول المسقط الأرضي للسعف، و في حالة دقلة نور نجد جذور هذه المنطقة تمتد إلى حوالي 10.5 متر من الجذع.
- **المنطقة 3** : و تدعى منطقة الامتصاص، أهمية هذه المنطقة تعتمد على صنف النخلة و كذا عمق المياه التحت أرضية، و عموما تتواجد على عمق يناهز 1.5 إلى 1.8 متر، كثافة هذه المنطقة هي اقل مقارنة بالمنطقة الثانية حيث تصل الكثافة إلى 200 جذر في كل متر مربع.
- **المنطقة 4**: الجزء الأكبر من هذه المنطقة يعتمد على المياه التحت أرضية و على عمق منخفض يصعب التفريق بين هته المنطقة و المنطقة 3، و حينما تكون المياه تحت أرضية بعيدة يزداد عمق هذه المنطقة.

5-2- المجموع الخضري

5-2-1- الجذع أو الساق

الجذع اسطواني الشكل متصلب، ولون بني يمتاز بغطاء من الكرناف (بقايا الجريد المقطوع في السابق) و الذي يتخلله الليف (Sbiai,2011). كما يتميز الجذع بأنه يزداد حجما من الداخل بانقسام الخلايا في الجزء المحيطي للجذع، و هذا استثناء من الأشجار الأخرى التي يضاف إلى جذعها حلقة من الخشب كل عام .

نخيل التمر مثل كل النباتات ذوات الفلقة الواحدة حيث لا يحتوي ساقها على الكامبيوم الأمر الذي يجعل امتداده إلى الأعلى دائما عن طريق برعم طرفي وحيد كبير الحجم phyllophore و هذا البرعم

الطرفي يزيد في طول النخلة كل عام حيث يبلغ معدل النمو الطولي السنوي ما بين 30 -90 سم حسب اختلاف الصنف و الظروف البيئة عوامل الخدمة (جبار و الأمير، 1980).

5-2-2- الجمارة

و هي أهم جزء في النخلة فبين لفائفها يوجد البرعم الطرفي الوحيد الضخم في قلب رأس النخلة، و حول البرعم تلتف الأوراق الحديثة في أعمارها و أطوالها و ألوانها المختلفة. وهي محمية من العوامل الخارجية بالليف و صفائح الكرناف. و خلايا الجمارة المرستيمية لا تكبر و لا تنشط إلا في الليل بعد انغلاق الثغور و توقف النتح (زينب، 2015).

5-2-3- الجريد

الجريدة هي أوراق مركبة ريشية الشكل تبدأ بالكر ناف يخفي حشوه كثيفة (ليف) (Amorsi,1975) و مدة حياتها تتراوح ما بين 3 إلى 7 سنوات و هذا حسب الصنف و ظروف حياة النخلة(Peyron,2000) و النخلة النابتة من بذرة تنتج ثلاث أنواع من الأوراق :

ورقة فتية

يتراوح عددها من 10 إلى 12 ورقيات متكونة من نصل و سعف ذات لون أخضر باهت.(Tomlison, 1960)

ورقة نصف فتي

تمتاز هذه الوريقات ببعدها على مركز البرعم الرئيسي و هنا تظهر الجريدة بشكلها الكامل بحيث يبدأ النصل بسعف ثم تليها جزء من السعف الصلب الشبيه بالشوك تنتهي بمنطقة مليئة بالشوك (El-houmaizi, 2002)

جريد كامل النمو

تحمل النخلة من 30 إلى 40 جريده، و تكون حاملة للسعف مثينة طولياً ذات حد إبري (girard,1962) كما أن عدد الجريد يختلف باختلاف الصنف و كيفية التربية (Nixon,1957) تتكون الجريدة من :

ا- **نصل الجريد**: العمود الرئيسي الذي يحمل الخوص و الشوك و يلتصق بالساق عن طريق الكربة (كرناف) و يحمل عليه.

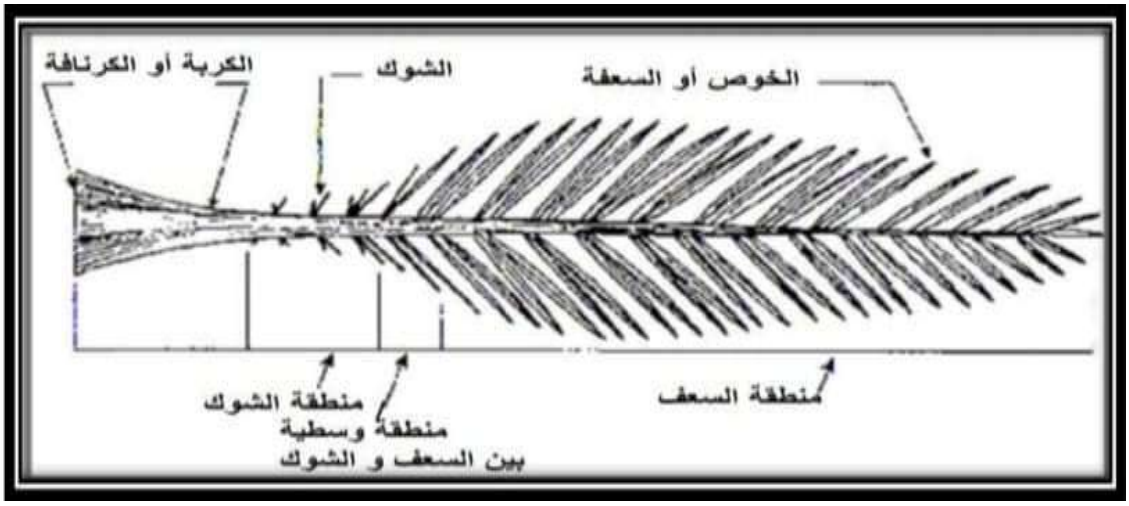
ب - الخوص أو السعف: و هو عبارة عن ورقية منتصبة رمحيه الشكل متصلة بشكل مائل على العرق الوسطي.

ج - الأشواك :عبارة عن سعفة متحورة و تمثل أشواك الجزء السفلي من نصل الجريدة.

د - عنق الجريدة : و تمثل الجزء السفلي للجريدة و تتكون من :

قاعدة الجريدة (الكربة أو الكرنافة).

الغمد الليفي وهو النسيج الخشن الذي يحيط بقاعدة الجريدة مغلفا الجذع (القضماني و آخرون،2013).



شكل(04): مكونات الجريد (Peyron,2000).

5-2-4- البرعم

يوجد في أعلى النخلة برعم طرفي وحيد يتسبب في نموها، و حول هذا البرعم تلتف الأوراق و يحيط بها نسيج ليفي يتشكل في داخل كتلة بيضاء هشة و ذات عصارة حلوة المذاق تسمى الجمارة (عاطف و نظيف،1998).

5-2-5- الفسائل

الفسيلة عبارة نبتة صغيرة قابلة للغارسة للحصول على نخلة جديدة (Sbiai,2011) و كما تنمو الفسيلة من برعم يولد بالقرب من أو تحت سطح التربة، و عندما تكبر الفسيلة في العمر تصبح لها مجموع جذري خاص بها و من ثم يمكن فصلها عن النخلة الأم (عاطف و نظيف، 1998).

5-3- المجموع الزهري

يختلف العمر الذي يزهر فيه النخيل باختلاف الصنف و التربة و أصل الشجرة هل هي بذرية ام فسيلة، فالأشجار التي أصل فسيلة تزهر بعمر 4-6 سنوات ام البذرية فتزهر بعمر 10 سنوات.

تستمر شجرة النخيل في الإزهار مدة طويلة تصل إلى 100 سنة.

تنشأ نورات النخيل من البراعم جانبية في إبط قمتها بين جريدها، و النخيل أحادية الجنس (ثنائية المسكن)

تمتاز بمعلاق قصير جدا و تكون الأزهار محمولة على شماريخ حيث تتجمع بشكل سنبلة و الإغريض أو الطلعة تمتاز بغلاف سميك (Munier,1973).

يأخذ الطلع في ظهوره ترتيبا متباعدا عن المركز بأن تكون الأولى في النقطة العليا القريبة من القلب و الثانية تليها و هكذا ترتيب لولبي متجه إلى الأسفل.

و بالتوالي خروج الطلع يتكون بشكل حلزوني حول جذع الشجرة اعتبارا من الأعلى إلى الأسفل.

و يتألف الطلع من :

5-3-1- الجف

و هو جزء الظاهري أو الخارجي الجليدي الذي يشكل غلاف أو وعاء يحيط بمجموعة الأزهار التي تكون داخل و هو عبارة عن غلاف جليدي متين مستدق الحواف، عدسي الشكل إذا قطع أفقيا،و السطح الداخلي لهذا الغلاف أملس ذو لون مصفر (جبار و الأمير،1980).

5-3-2- الإغريض

و هو عبارة عن نورة الزهرية أو المجموعة الزهرية المحاطة بالجف و التي تكون عبارة عن سنبلة مركبة.

و يتكون الإغريض عادة من الشماريخ عدة ذات لون أبيض تحمل أزهار مذكرة و مؤنثة، و تكون الشماريخ عادة مضغوطة على بعضها إلى أن ينفلق الجف و ينتشر.

ليس هناك فارق كبير بين طلع أزهار المذكرة و المؤنثة من حيث شكل الخارجي إلا أن الطلع المذكر عادة ما يكون اقصر و اعرض من طلع مؤنث و يتراوح طوله بين 25- 100 سم

و تختلف أشكال الاغاريض باختلاف الأصناف و عند تفتح الأزهار ينشق الجف تلقيا و تظهر النورات الزهرية التي تكون عادة إما مذكرة أو مؤنثة (جبار و الأمير، 1980).

5-3-2-1- الأزهار المؤنثة

شكلها كروية و قطرها يتراوح ما بين 3-4 ملم ليس لها لون أو رائحة تجذب لها الحشرات (Munier, 1973). و تعد الأزهار المؤنثة من النوع ذي التركيب الثلاثي بحيث تحمل كأس قصير ذي 3 سبلات و تويج ذي 3 بتلات بيضاوية مستديرة و ذات لون ابيض مخضر تحيط بالمدقة ، و تحتوي على 6 أسديه سرعان ما تسقط .

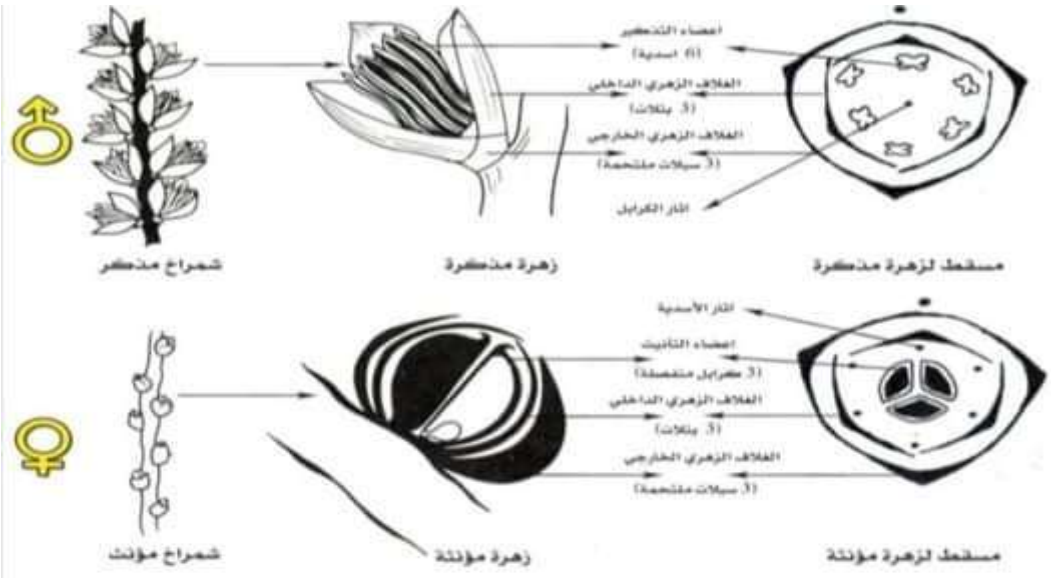
المدقة تتركب من الميسم و القلم و 3 كرابل منفصلة و متشابهة الشكل و الحجم و جالسة على شماريخ الزهري ، حيث تحتوي كل كربلة على مبيض واحد (عودة إبراهيم، 2014) حيث أن الزهرة نمت كربلة واحدة و إذ لم تلقح تنمو كربلة واحدة و ثلاثة كرابل و تكون ثمار عديدة البذور لا تنضج طبيعيا(Boughdiri,1994)، تظل الأزهار صالحة للتلقيح مدة من 3 إلى 7 أيام (مرعي،1971).

5-3-2-2- الأزهار المذكرة

الأزهار المذكرة لها شكل مخروطي (Bezato, 2013) أطول قليلا من الأزهار المؤنثة

تحمل الطلعة الواحدة ما بين 15-25 مم و تمتاز بشماريخ قصير كما أن الزهرة الواحدة تحتوى على كأس قصير و متكون بدوره من 3 سبلات ملتحمة و لها تويج مكون من 3 بتلات و 6 أسديه (منير و آخرون،1999).

عندما تنضج المتوك مخرجة حبوب اللقاح الدقيقة، لها رائحة جميلة و جذابة جدا للنحل. يبدأ الأزهار عادة من مارس حتى مايو حسب الصنف و العمر و الأحوال الجوية (حسين، 1979).



شكل (05): مقارنة بين الأزهار المذكرة و الأزهار المؤنثة من حيث (أ- مسقط الزهرة، ب- ترتيب الأزهار على الشماريخ) (محمد يوسف، 2013).

5-3-2-3- الأزهار الخنثى

توجد هذه الأزهار بشكل نادر في النخيل البذري حيث أن بعض الشماريخ في بعض الأشجار المذكرة تحمل أزهار خنثى كاملة يكون اللقاح فيها ذاتيا و هو لا يتكرر بشكل سنوي و تسمى هذه الحالة بانقلاب الجنس (م إ ز ق إ،2013) (جبوري و زايد،2015).

5-3-3- العذق الثمري

العذق الثمري عبارة عن ساق غليظ يتراوح سمكه من (4-7 سم)، يتفرع في نهايته عدد كبير من الشماريخ، يطلق على هذا الساق بالعرجون عندما تكون شماريخه في البداية نموها منتصبة، لكن عندما يتقوس الساق بفضل استمرار نمو الثمار و زيادة ثقلها على الشماريخ يعرف عندئذ بالعذق.

يختلف حجم و طول العذق باختلاف الأصناف حيث يتراوح طوله بين (25-200 سم) و قد يحمل العذق الواحد من (3000-9000) ثمرة، أحيانا أكثر من ذلك (غالب،2008).

شكل (06): عثق ثمري.(الشرفا،2016)

5-3-4- الثمرة و قمعها

الثمرة الناضجة في نخيل التمر عبارة عن ثمرة لبية أحادية البذرة (النواة) و هي ثمار بسيطة طرية غير متفتحة الجدران، و يختلف شكلها باختلاف الأصناف، يتفاوت طولها من (20-111 ملم) و قطرها من (8-30ملم).

قمع الثمرة عبارة عن بقايا غلاف الزهرة (الكأس و تويج) المتبقي أو الميبس الصلب الذي يربط الثمرة بشماريخ العذق الثمري (غالب ،2008).

6- فسيولوجيا نخيل التمر

1-6- أطوار و نمو تطور نخيل التمر (بيولوجيا حياة النخلة)

تمر نخلة التمر خلال نموها وحياتها بثلاث أطوار رئيسية حسب عودة إبراهيم (2019) فهي:

الطور الأول

يسمى المرحلة الخضرية Vegetative stage ويبدأ هذا الطور من بدء حياة النخلة حتى يصبح عمرها 3 سنوات وتتميز هذه المرحلة باستهلاك عالي للمواد الكربوهيدراتية خلال عمليات تكوين ونمو الجذع والسعف والجذور وتكوين البراعم في آباط السعف التي تكون جميعها براعم خضرية Vegetative Buds والتي تنمو مكونة الفسائل ويتوقف ذلك على الظروف البيئية وقوة نمو ونشاط النخلة والصنف. حيث تختلف الأصناف في عدد الفسائل التي تنتجها فهي تتراوح بين 8 فسائل في صنف البرحي و 33 فسيلة في صنف الزهدي.

الطور الثاني

ويسمى بالمرحلة الوسطية Intermediate stage ويمتد هذا الطور بين 3 – 8 سنوات، وتتميز هذه المرحلة بالتوازن بين المواد الكربوهيدراتية المستهلكة والمخزونة، والبراعم الابطية في هذه المرحلة تتكشف إلى براعم خضرية (فسائل) أو براعم زهرية Flowering Buds تنمو إلى نورات زهرية (طلع).

الطور الثالث

وتسمى المرحلة التمرية Fruiting stage وهي مرحلة البلوغ Adult stage وتبدأ من عمر 8 سنوات حتى نهاية عمر النخلة. وتتميز بتخزين المواد الكربوهيدراتية في جذع النخلة والبراعم الابطية تتكشف إلى براعم زهرية (طلع) بدرجة رئيسية وقد تنمو بعض البراعم الخضرية السابقة إلى فسائل هوائية (رواكيب) على جذع النخلة.

2-6- الدورة السنوية لنخيل التمر

تعتبر دورة حياة النخلة في جانبها الخضري و الثمري التي تمر بها النخلة على مدى اثنتي عشر.

الجدول (05): دورة الحياة الحولية لنخيل التمر (Belguedj, 2002)

الأطوار ومدته	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
بداية خروج الطلع الزهري	■											
تطور ونمو الطلع		■										
تفتح الطلع و مرحلة التلقيح			■	■								
انعقاد الأزهار					■							
كبر في حجم الثمار						■	■					
بداية نضج الثمار (بسر)								■				
نضج الثمار									■			
جني المحصول										■	■	
مرحلة استراحة النخيل	■	■	■								■	■

3-6- تكاثر نخيل التمر

يتم إكثار النخيل بثلاث طرق :

أ – الإكثار الجنسي بالبذور.

ب – الإكثار الخضري بالفسائل.

ج – الإكثار بالأنسجة.

1-3-6- الإكثار الجنسي بالبذور (النوى)

يتم التكاثر الجنسي عن طريق البذور في إنتاج أصناف جيدة عن ط ريق برامج التربة و الانتخاب.

حيث يرى عثمان و آخرون (1984) أن هذه الطريقة سهلت انتشار النخيل على امتداد مناطق زراعتها.

يذكر مرعي (1971) أن 100 بذرة تعطي (43 – 56%) ذكورا و الباقي إناث من النخيل. أي أن غالبية نخيل ذكورا.

لهذه الطريقة من الإكثار الفضل في انتشار شجرة النخيل في معظم المناطق التي تزرع فيها. و هناك مجلات تتطلب استخدام الإكثار البذري، رغم أن حوالي نصف النخيل النامي من النوى يكون فحولا. و لا يكون مطابقا للام حتى النخيل المؤنث (كعكة، 2004).

و يمكن اللجوء لهذه الطريقة لغرض :

1 – إكثار النخيل بغرض الزينة و مضادات الريح:

2 – الحصول على أشجار الفحول (ذكور).

3 – الحصول على أشجار مقاومة على بعض أمراض الفتاكة مثل مرض البيوض .

4 – الأغراض الخاصة بالتربة مثل التلقيح الرجعي أو التهجين.

و عند الزراعة بالبذرة يمكن الإسراع في عملية الإنبات عن طريق وضع البذور داخل الماء لفترة أسبوع قبل زراعتها و زراعتها تحت درجة حرارة و رطوبة عالية. و يمكن زراعتها عن إبعاد مقاربة من (1-2 م) حتى موعد فرز الفحول من الإناث ثم نقلها إلى أماكن الزراعة المستدامة (العلاف،2015).

6-3-2- الإكثار الخضري (الفسائل)

يتم التكاثر الخضري بزراعة الفسائل (الغرس) و هي الطريقة المثلى لإكثار نخيل البلح، التي تتميز عن الطريقة السابقة في أنها تستنتج نباتات مطابقة لصنف الأصلي (نبات الأم) و قد يكون التكاثر اللاجنسي بزراعة الأنسجة (شفعات، 1978).

و فسائل النخيل هي أفراخ جانبية قصيرة تنمو من البراعم العرضية حول قاعدة أمهاتها أو البراعم الساكنة الموجودة قريبا من سطح الأرض و تفصل هذه الفسائل بعد اكتمال نموها و بلوغها السن المناسب حيث تكون اغرز جذورا و أكثر صلاحية لزراعتها في المشتل، و قد تترك الفسائل تنمو بجوار أمهاتها حتى يثمر بعضها و يطلق عليها في هذه الحالة (بورة) كما هو الحال في بعض مناطق كأسوان (مصر) أو في بعض مناطق من السودان و يرجع ذلك كما يذكر واكد (1973) لا إلا أن هذه الفسائل كثيرا ما تموت بعد النقل لأقل إهمال في معاملتها (جبار و الأمير،1980).

تزرع الفسائل في موعدين مهمين هما الموعد الربيعي و الموعد الخريفي و يتميز هذان الموعدان باعتدال درجة الحرارة و بطول فترة النمو مما يساعد على تشجيع نمو الجذور الحديثة خاصة إذا ما حفظنا على تنظيم الري و بالتالي وجود رطوبة مناسبة في التربة (محمودي، 2004).

6-3-3- الإكثار بزراعة الأنسجة

وهي احدث الطرق العلمية للزراعة و التي تهدف للتغلب على مختل المشكلات التي تعترض سبل تكاثر أشجار النخيل و تحسين أصنافها.

و من أوائل الدول التي أدخلت هذه الطريقة الإمارات العربية المتحدة، حيث نجحت محطة العين للتجارب في تحقيق هذه الطريقة بنجاح و لتصبح بذلك الإمارات العربية هي الدول العربية الأولى و الرابعة على مستوى العالم في إدخال هذه الطريقة بعد الولايات المتحدة الأمريكية و بريطانيا و فرنسا.

و بالإضافة إلى ذلك فان جامعة الإمارات بصدد إنشاء مختبر إنتاجي لإكثار مليون نخلة سنويا و التركيز على استزراع أصناف مختارة من الأصناف الجيدة باستخدام طريقة زراعة الأنسجة (الحسني،2014).

7- الظروف البيئية المناسبة

يجب دراسة تأثير الظروف البيئية(مناخية كانت أم عوامل التربة) على نمو أشجار نخيل البلح و كمية المحصول و جودته لان ذلك يسهم بدرجة كبيرة في تحديد انتشار الأصناف المختلفة ومدى ملائمة صنف

معين لنمو والإثمار بصفة جيدة في منطقة معينة دون الأخر: كذلك مدى نجاح زراعة الأصناف حسب الغرض الذي ستستهلك من اجله الثمار.

7-1- الظروف المناخية

تشمل دراسة الظروف المناخية كل من درجة الحرارة و الرطوبة و الأمطار و الرياح و الضوء و علاقة كل منها بنمو و إثمار أشجار نخيل التمر.

7-1-1-درجة الحرارة

تنمو النخلة طيلة أيام السنة و تغير درجة الحرارة من العوامل المحددة لنمو هذه الشجرة و من الطبيعي أن يضعف نموها في ظل انخفاض درجات الحرارة ي هذه الحالة يقسم هذا النمو بالبطء المواكب الانخفاض ضد درجة الحرارة.

تعتبر درجة الحرارة (32-38م) أفضل درجة حرارة لنمو هذه الشجرة و تستطيع أن تتحمل درجة الحرارة إلى 49.2 مº كما هو الحال في تونس و البصرة في العراق.

و برغم من التحمل العالي لدرجة الحرارة فانه يمكن لهذه الشجرة أن تتحمل درجات الحرارة المنخفضة و كما يمكن لهذه الشجرة أن تتحمل الصقيع لفترة قصيرة حتى 3م تحت الصفر.

و لكن الضرر يزداد باستمرار الفترة الزمنية لانخفاض درجة الحرارة (بربندي، 2007).

تبدأ النخيل بالإزهار عندما تكون درجة حرارة الضل 18 درجة مئوية و تتكون الثمار عندما تكون درجة الحرارة حوالي 25 درجة مئوية. و تحتسب الوحدات الحرارية بالنسبة لأزهار النخيل و نضج الثمار و ذلك بأخذ المعدل اليومي لدرجات الحرارة ناقص 18 درجة مئوية. و يضاف الفرق في الدرجات يوميا للحصول على مجموع الوحدات الضرورية لإتمام نضج صنف معين من التمر على النخلة (عبد الحسين،1974).

7-1-1-1- تأثير أشعة الشمس على الثمار

لفحة أو لسعة الشمس (sun scald)

تؤثر الحرارة الشمس على الثمار، فتسبب لها ما تسمى (لسعة الشمس) ظهور بقع بنسبة جافة جلدية الملمس خشنة على سطح الثمرة الموجهة لأشعة الشمس و هي عبارة مناطق جافة ميتة من الأنسجة تؤثر على حجم الثمار أو طعمها، أما لحم الثمرة الذي يوجد تحت هذه البقع فانه يتلون بلون قاتم و ينتج عن هذه الإصابة سقوط الثمار أو تشوه شكلها و تصبح غير صالحة للتسويق . أما الثمار المعرضة لأشعة الشمس تكثر فيها الإصابة عن الثمار المظلمة، و لمعالجة هذه الحالة يفضل إجراء عملية التخضير(التقويس)

بشكل مبكر و عدم تعلية العراجين بعيدا عن السعف خاصية في الأصناف ذات العراجين الطويلة ، و إجراء عملية التكميم بتغطية العذوق بأكياس بيضاء رقيقة الفتوحات و تترك مفتوحة من الأسفل (عودة إبراهيم،2019).

شكل (07): لفحة أو لسعة الشمس للثمار.

7-1-2- الضوء

تحتاج أشجار نخيل البلح إلى احتياجات عالية من حيث شدة الإضاءة مثلها في ذلك مثل احتياجاتها لدرجات الحرارة العالية. و إذا نمت أشجار نخيل البلح في الظل أو تحجب عنها الضوء لأي سبب فان دلك يؤدي إلى نموها بصورة غير طبيعية و هذا ينعكس على المحصول بعد ذلك وجودة الثمار .و عليه فان المناطق التي يكثر بها احتجاب الشمس لا تصلح لزراعة أشجار نخيل البلح (متولي و الوكيل،2010).

7-1-2-1- الكثافة الضوئية العالية High light intensity :

تتميز نخلة التمر بقدراتها على تحمل كثافة جد عالية مقارنة للأشجار و النباتات الأخرى لذلك هي تعمل على توفير الظل لزراعات السينية ولكن هذه تعمل على رفع درجة حرارة الأوراق و الثمار مما يؤدي إلى زيادة معدل التنفس و النتح (داوود و احمد،2006)

7-1-2-2- الكثافة الضوئية المنخفضة low light intensity :

نخلة التمر محبة للضوء و يقل إثمارها أو لا تثمر في المناطق كثيرة الغيوم و يلاحظ أن بساتين النخيل القديمة ذات الزراعات غير منتظمة و الكثيفة، يكون نمو النخيل غير طبيعي و تصل الأشجار إلى الاستطالة و الانحناء بحثا عن الضوء و يكون إنتاجه منخفض (داوود و احمد،2006).

7-1-2-3- تأثير الضوء على الثمار

لوحظ أن الثمار الواقعة في الأجزاء المظللة يقل حجمها و يخف تلونها مقارنة بالثمار النامية في الجهات المعرضة لضوء الشمس، كما أن الأوراق التي يصلها الضوء بأقل ب30 % من شدة الإضاءة تنخفض فعاليتها في عملية البناء الضوئي، و تتأثر درجة لون الثمار بعوامل عدة منها (الري، التسميد، التقليم، و الخف و للمكافحة و كافة عمليات الخدمة) لأنها تؤثر على المساحة الخضراء للخلة و بالتالي على مستوى الكربوهدرات الذي يؤثر بدوره على درجة تكون الثمار فالثمار الفقيرة في محتواها السكري و الأقل تعرض للضوء يكون لونها باهتا أو ضعيفا(عودة،2019).

7-1-3- الأمطار و الرطوبة

تحتاج شجرة النخيل إلى جو جاف و صاف خلال فترة التلقيح و كذلك أثناء نضج الثمار إذا أن هطول الأمطار مباشرة أو خلال 10-12ساعة بعد عملية التلقيح يتسبب في غسل حبوب اللقاح مما يؤدي إلى انخفاض وإخفاق في عملية التلقيح لذا ينصح بإجراء عملية التلقيح عندما يكون الجو صافيا و يتحمل نخيل التمر جفاف الجو و انخفاض الرطوبة الجوية إلى حد 5% كما هو الحال في المناطق الصحراوية، بينما تؤدي زيادة الرطوبة النسبية في مناطق زراعة النخيل إلى حدوث إختلالات فسيولوجية تشطيب الثمار واسوداد الذنب و تعفن الثمار.

و على الرغم من أن النخيل ينمو في الأماكن الرطبة إلا أن إنتاج الثمار الجيدة تحتاج إلى قلة الأمطار، و إلى مناخ جاف خلال فترتي التلقيح و نضج الثمار، فخلال فترة التلقيح يساعد سقوط الأمطار و الرطوبة العالية على انتشار مرض خياس طلع النخيل(التعفن و الخمج).
أو يعيق عملية التلقيح من خلال غسل حبوب اللقاح. أما في مرحلتي الرطب و التمر فقد تصاب الثمار بالتعفن و في حالة حدوث ارتفاع الرطوبة النسبية و رغم أن النخيل يفضل الجفاف و الحرارة المرتفعة، فانه يجب ان تتوفر في التربة دائما كمية من الرطوبة الكافية لنمو الشجرة و الأزهار و لتطور الثمار لاسيما عند ارتفاع درجات الحرارة إلى مستويات عالية و هذه الحالة يعبر عنها بالمثل العربي (يعيش نخل التمر حيث تكون أقسامه في الماء و رؤوسه في نار السماء).

كما يكمن القيام ببعض المعاملات الزراعية لتقليل من الآثار السلبية لارتفاع الرطوبة و الأمطار منها:

1- الزراعة على مسافات مناسبة.

2- الزراعة على الأصناف مبكرة النضج في المناطق التي تنزل فيها الأمطار مبكرا.

3- تغطية العذوق بأغطية ورقية أو بلاستيكية لحماية الثمار من الأمطار.

4- خف الثمار بإنزال عدد من الشماريخ من وسط العذوق للتهوية. (الخطيب،2020)

7-1-4- الرياح

يتمتع النخيل بقدرة عالية على مقاومة الرياح نظرا لمرونة جذوعه و قوة تثبيت جذوره الكثيفة بالتربة، كما يتميز خوص النخيل بالمتانة و المرونة و مع دلك فللرياح تأثير ضار عليه في الأحوال التالية :

- قد تسبب العواصف الشديدة إسقاط النخيل الطويل الضعيف المسن او النامي بتربة ضحلة.
- عندما تهب رياح شديدة محملة بذرات الرمال و خاصة عندما تكون الثمار في طوري الرطب و التمر.
- تؤثر على جودة التمر حيث تقلل من نوعيتها و درجتها التجارية (بربندي، 2007).

رغم إن الرياح في فصل الربيع تساعد في عملية التلقيح، إلا أنها في وقت غراس الفسائل تؤدي إلى إتلافها، و في فصل الخريف تؤدي إلى جفاف المحصول كما أنها تساعد على انتشار بعض الأمراض التي تصيب النخيل (مفيدة أبو عجلية،2018).

7-1-4-1- أضرار الرياح على الثمار

أشار عودة إبراهيم (2018) إلى أن:

- هبوب الرياح الساخنة و الجافة خلال الأيام الأخيرة من موسم الإزهار والتلقيح يؤدي إلى جفاف ميسم و قلم الزهرة قبل وصول الأنبوب أللقاحي إلى المبيض مما يسبب إعاقة عملية التلقيح و فشلها و تكون الثمار.
- تسبب تساقط الأزهار و الثمار الصغيرة.
- تصطدم الثمار بالسعف مما ينتج عنه بقع سوداء على الثمار خاصة عند عدم تقليم السعف و تدلية (التحذير) العذوق بشكل جيد بالعذوق يسبب انكسارها و تضررها.
- الرياح المحملة بالتربة قد تسبب تراكم الأتربة على المياسم و انخفاض نسبة العقد و تؤدي إلى انخفاض القيمة الاقتصادية للثمار بسبب التصاق الرمال بها في مرحلتي الرطب و التمر نتيجة للعواصف الرملية، و تجعلها غير صالحة للاستهلاك.

-قد تثير العواصف و الرياح كثبان الرمال المتحركة فتدفق ما يصادفها من نخيل كما حدث في واحة الهفوف بمنطقة الاحساء بالمملكة العربية السعودية، وفي منطقة وادي سوف بالجزائر حبة سببت العواصف الشديدة في دفن عدد كبير من النخيل.

- قد تساعد في نقل العديد من الحشرات مثل عنكبوت الغبار(بوفروة) و فراشة التمر و الحشرة القشرية من منطقة إلى أخرى أو من بستان إلى أخر.()

7-2- عوامل التربة

تحتاج أشجار النخيل مثل أشجار الفواكه الأخرى إلى أرض جيدة ليعطي أفضل محصول، و على الرغم من أن أشجار النخيل يمكن أن تنمو في جميع أنواع الأراضي إلا أن كمية المحصول و نوعية الثمار تتناسب مع جودة الأرض المنزرعة فيها. و من المعروف منذ قديم الزمان في الأقطار التي تنتشر فيها زراعة النخيل، أن شجرة نخيل التمر تستطيع التأقلم مع أنواع مختلفة من الأراضي بما فيها الأراضي الملحية و القلوية و الجيرية و لكنه يجود بدرجة أكبر في الأراضي السلتية الخفيفة العميقة حيث يكون أسرع نموا و أغزر محصولا منه في الطينية الثقيلة.

و أن التربة الملائمة لنمو أشجار النخيل و إنتاج التمور هي ما توفرت فيها الصفات التالية:

- العمق الكافي و القوام الملائم لتمكين الجذور من النمو و الامتداد الطبيعي لامتصاص العناصر الغذائية اللازمة و المياه الموجودة بباطن الأرض خاصة إذا تعرض النخيل للعطش و تمكن أيضا الجذور من تثبيت النخلة و عدم تعرضها للسقوط.

- أن تحتوي على العناصر الغذائية الضرورية و اللازمة لنمو الأشجار.

- أن تستطيع الاحتفاظ بكميات مناسبة من الرطوبة اللازمة لإمداد الأشجار باحتياجاتها المائية و لتمكن الجذور من امتصاص العناصر الغذائية.

- أن تحوى على نسبة من المواد العضوية لأهميتها في تحسين الخصائص الطبيعية للتربة.

- ألا تحوي على كميات زائدة من كربونات و كلوردات و كبريتات (اللوزي، 2003).

3-7- المياه

على الرغم من أن نخيل التمر يزرع في المناطق الأكثر حرارة و الأكثر جفاف في العالم، إلا أنه يقع دائما حيث تكون الموارد المائية لتربة كافية لتوفير ما يكفي للجذور. تعتمد احتياجات شجرة النخيل في الماء على طبيعة التربة و الأصناف و المناخ الحيوي(Lakhdari, 1980) .

فنقص المياه حسب (عودة إبراهيم، 2009) يؤدي إلى بطء عملية النمو و ضعف الأشجار، و جفاف نسبة عالية من الأوراق (السعف) كما يؤدي إلى تأخر عملية التزهير، و تساقط الثمار و تدني نوعها.

8- أهمية النخيل

يحتل نخيل التمر في الوطن العربي أهمية كبيرة ومتميزة، وتشكل النخلة ميزة زراعية مهملة للمناطق الجافة وشبه الجافة حيث لا ينمو شيء أخر مثل النخيل، إضافة للعديد من الفوائد الثانوية التي توفرها كالظل وكونها مصدا للرياح ومصدرا للأعلاف والألياف أكثر من 70% من إنتاج العالم من التمور يأتي من الوطن العربي بإنتاج نحو 2،6مليون طن، متركزا في مصر السعودية والعراق. ويتوافر في الوطن العربي أصناف عديدة ذات مواصفات تجارية مرغوبة، مثل دقلة نور، والمجهول، والبرحي الذي يتزايد الطلب عليها محليا وعالميا. بالإضافة إلى الأهمية الدينية التي يتمتع بها النخيل عند العرب والمسلمين فقد جاء ذكرها في القران الكريم نذكر قوله تعالى: { وَنَزَّلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً مُّبَارَكًا فَأَنبَتْنَا بِهِ جَنَّاتٍ وَحَبَّ الْحَصِيدِ (9) وَالنَّخْلَ بَاسِقَاتٍ لَّهَا طَلْعٌ نَّضِيدٌ (10)} كما قال صلى الله عليه وسلم: ليس من الشجر شجرة أكرم على الله من شجرة ولدت تحتها مريم ابنة عمران (حسني و مواهب،2017).

بالإضافة إلى فوائد أخرى منها : (القباني،1965)

- النخلة الشجرة التي حظيت بالتقدير ذكر و الاهتمام في العصور الغابرة .

- النخلة الشجرة الوحيدة من بين الأشجار التي لا تتساقط أوراقها.

- مجدت في كافة الأديان، فقد ذكرت في التوراة و الإنجيل و القرآن و السنة,

- فمن سعفها و ليفها ما يستعمل للبناء و الحطب و الحصر و تصنع منه الأطباق و القفف و الخواص و الكراسي و المراوح اليدوية و الطاولات و الاقفاص منها للطيور و البلابل و مضلات البيوت و تصقيف الغرف و منها تعمل الأعمدة و الأبواب (العباسي،1964).

9- الأمراض التي تصيب النخيل

حسب عرفات (2014) و عبد المنعم (2011) فإن أشجار النخيل تتعرض للإصابة بالعديد من الإمراض في جميع مراحل نموها، و تختلف المسببات المرضية و شدتها من منطقة الى آخرة حسب الظروف البيئية و المناخية و الأصناف و الخدمة البستانية، و في ما يلي الأمراض التي تصيب أشجار النخيل:

9-1-الأمراض الفطرية :

- ✓ مرض الذبول الفيوزارمى.
- ✓ مرض عفن الجذور.
- ✓ مرض الخامج أو خياس الطلع.
- ✓ مرض اللفحة السوداء.
- ✓ التفحم الكاذب (تبقع الأوراق الجرافيولي).
- ✓ مرض عفن الديبلوديا.
- ✓ امرض تبقعات الأوراق (سعف) النخيل.
- ✓ مرض انثراكنوز النخيل.
- ✓ مرض تقثب أوراق النخيل.
- ✓ مرض لفحة جريد نخيل التمر.
- ✓ مرض عفن الجنوديرما لكرب النخيل .
- ✓ أمراض أعفان الثمار.
- ✓ مرض البيوض.

9-2- الأمراض الفسيولوجية :

- ✓ مرض الاصفرار الفسيولوجي لأوراق نخيل التمر.
- ✓ ظاهرة الذبول السريع للنخيل التمر.

9-3- أمراض غير معروف مسببها :

- ✓ مرض اصفرار السعف الداخلي (البيوض الكاذب).
- ✓ مرض انحناء الرأس.
- ✓ مرض العظم الجاف.

- ✓ مرض التدهور السريع(الريزوزس)

4-9- مسببات مرضية شبيهة الفيروس:

- ✓ مرض الاصفرار القاتل (المميت)

5-9- الأمراض النيماتودية.

- ✓ نيماتودا تعقد الجذور.

التمر

10- تعريف التمر

تعرف التمور بأنها ثمار شجرة النخيل *Phoenix dactylifera* ذات الشكل المستطيل المتطاول، و التي تحوي بداخلها نواة صلبة القوام محاطة بنسيج يدعي بالنسيج اللحمي الجزء الذي يأكل هو الجزء اللحمي المتكون من :

- غشاء سيليلوزي جد رقيق.

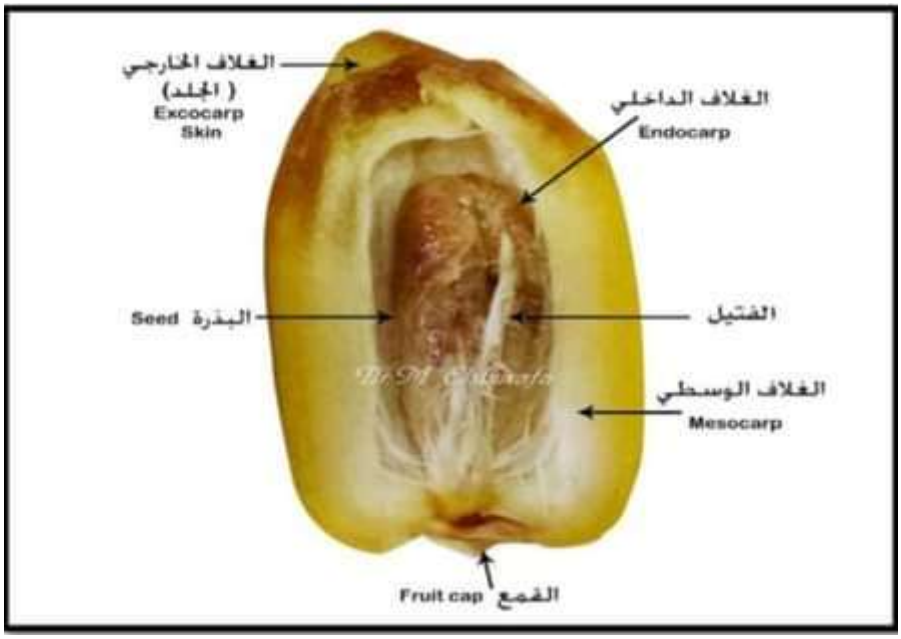
- اللب هو القوام المتغير حسب كمية السكر و لون الثمرة.

- الغشاء الداخلي هو النسيج الليفي يكون محيط بالنواة و ذو اللون الواضح.

أبعاد الثمرة متغيرة جدا حسب النوع، فيتراوح طولها من 2-8 سم. ووزنها كذالك من 2-8 غ و يتبع هذا ، التغير في الشكل و الوزن و اللون من الأبيض المصفر إلى الأسود أو الأحمر حسب نوعية التمر (القمولي، 2010).

11- مكونات التمر

تعتبر ثمرة نخلة التمر من الناحية النباتية عنبه Berry بسيطة أحادية البذرة يختلف وزنها و حجمها باختلاف مرحلة النمو و الأصناف و صدر حبوب اللقاح و ظروف البيئية السائدة خلال مراحل النمو المختلفة.



شكل(8): أجزاء ثمرة نخلة التمر (صنف صقعي) (يوسف الشرفا،2018)

12- الأجزاء الرئيسية لثمار نخلة التمر : حسب (الشرفا،2018)

12-1 جدار الثمرة Pericarp :

هو عبارة عن الجزء المأكول من الثمرة و تتراوح النسبة من 80 الى 96% من الإجمالي وزن الثمار و يتميز جدار الثمرة في هذا النوع من الثمار (عنبه) إلى ثلاث طبقات أو مناطق هي :

- **الغلاف الخارجي Expcarp** :و هي عبارة عن جدار جلدي رقيق يتكون من خلايا البشرة و خلايا تحت البشرة و الخلايا الحجرية. في مرحلة النضج قد يبقى ملتصق بالثمرة أو ينفصل عنها بسهولة.

- **الغلاف الوسطي Masocarp** : هو عبارة عن لحم الثمرة، يتكون من الجدار الوسطي الخارجي و الجدار الوسطي الداخلي تتكون من خلايا برانكيمية تتخللها بلورات إبرية و أنسجية وعائية ممتدة على طول من الثمرة.

- **الغلاف الداخلي Endocarp** : و هو عبارة عن طبقة رقيقة على شكل غشاء يحيط بالبذرة و يفصل بينها و بين لحم الثمرة و تسمي القطمير.

2-12- البذرة أو النواة :Seed or Stone

و تعرف في كثير من المصادر بالنواة Stone أو Pit و لها أسماء عديدة تختلف المناطق. البذرة تمثل الجزء غير المأكول من الثمرة و تتراوح نسبتها من 4 – 20 % من إجمالي وزن الثمرة حسب الصنف و قد تتأثر هذه النسبة بمصدر حبوب اللقاح و العمليات الزراعية.

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

الجانب الظهري Dorsal side :

وهو محدب يحتوي على نقرة منخفضة صغيرة و مستديرة تحدد موضع الجنين و تسمى النقير Micropyle ، يختلف موقعه حسب الأصناف فهو في العادة يحتل وسط الظهر و لكن في بعض الأصناف قد يكون اقرب للرأس و اقرب إلى الذنب.

أول مظهر الإنبات تبدأ من النقير حيث يخرج منه الغمد الفلقي Cotyledonary sheath

الشكل(9): بذور صنف السكري توضح مكان النقير و الأخدود و الفتيل و الغلاف الداخلي (القطمير).

الجانب الباطني Ventral side :

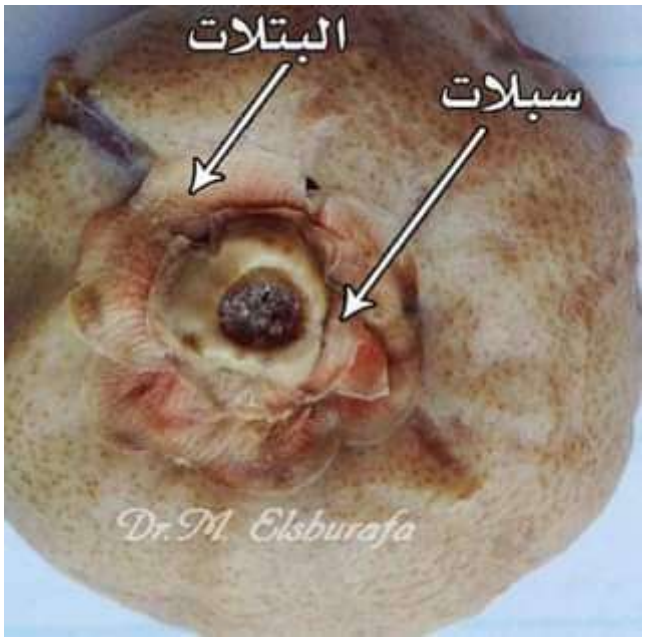
يتميز بوجود شق Furrow او أخدود Groove يمتد على طول البذرة و يختلف شكل و عمق الشق باختلاف الأصناف فقد يكون واسعا أو ضيقا أو قد ينفرج عند النهايتين و يضيق في الوسط أو يكون غائرا.أما ذنب البذرة فقد يكون مدببا أو مستديرا حسب الصنف. يوجد في الشق خيط رفيع عبارة عن نسيج لحمي ابيض يسمى الفتيل.

يحيط بالنواة غشاء خفيف ورقيق جدا يعرف باسم القطمير و هو عبارة عن الغلاف الداخلي لجدار الثمرة و يعرف بالإندوكارب Endocarp .

12-3- القمع Fruit cap

يغطي القمع قاعدة الثمرة وهو الذي يربط الثمرة بشمراخ العذق الثمري يربط ، يتكون القمع من بقايا الكأس و التويج بعد تيبسها و تصلبها، القمع متصل بالشمراخ مباشرة و جالس علية دون فاصل سوى أنسجة ليفية داخلية كما أن القمع متصل بالثمرة بأنسجة ليفية تربط قاعدة النواة بالقمع.

تستخدم صفات و خصائص القمع التي تشمل الشكل و اللون و الارتفاع أو الانخفاض عن سطح الثمرة قي دور الخلال للتفريق بين الأصناف.



شكل (10): قمع الثمرة (السبلات و البتلات) لصنف الصقعي.

13- أطوار نمو التمر

13-1- مرحلة الحبابوك

هذه المرحلة تستمر حوالي شهر، بعد نجاح عملية التلقيح، و هي الدالة على نجاح عقد الثمار، و تكون فيها الثمار صغيرة جدا، كروية الشكل، ذات لون أبيض مخضر و هي مرحلة لا يستفيد منها المستهلك (الشرباصي، 2018).

شكل (11): ثمرة التمر خلال مرحلة الحبابوك.

13-2- مرحلة الكمري

تستمر هذه المرحلة حولي شهرين، و فيها يزداد نمو الثمار الصغيرة و يزيد طولها و يرتفع وزنها و حجمها، و تصبح مستطيلة الشكل ذات اللون الأخضر، و تبدأ في الانتفاخ بسبب ارتفاع نسبة الرطوبة فيها إلى حوالي 80%، كما تزداد فيها نسبة الحموضة و المواد التانينية (بن علي الخطيب، 2020).

شكل(12): ثمرة التمر خلال مرحلة الكمري.

13-3- مرحلة الخلال (البسر)

في هذه المرحلة و اعتمدا على مجموعة متنوعة من الثمار يتغير لون هذه الأخيرة من الأخضر إلى الأصفر المخضر، الأصفر، الوردي، القرمزي أو الأحمر بمعنى كل نوع من التمر يأخذ لونه الخاص الذي يميزه عن الأنواع الأخرى و تستمر هذه الأخرى مدة 6 أسابيع، و تعتبر الثمرة ناضجة من الناحية الفيزيولوجية، و يبلغ أقصى وزن و حجم لها في نهاية هذه المرحلة، كما يلاحظ زيادة سريعة في تركيز السكريات و انخفاض في محتوى الماء (معدل الرطوبة ينخفض إلى 50%) (بن ساسي، 2018).

شكل(13): ثمرة التمر خلال مرحلة الخلال (البسر)

13-4- مرحلة الرطب

التمر في هذه المرحلة من خلال الظهور التدريجي لنقاط التلين. بشكل عام، يبدأ تغير هذا النسيج مع قمة الثمرة (الأعلى) ثم هناك تجانس اللون و الملمس. هناك أنواع حيث يحذف تلين بشكل عشوائي يصبح التاريخ نصف شفاف، و تتغير بشرته من الشباب، و الكروم إلى البني الأسود تقريبا، أو الخضر اعتمدا على التنوع يستمر من 2 إلى 4 أسابيع (شبانة و آخرون،2010).

شكل(14): ثمرة التمر خلال مرحلة الرطب.

13-5- مرحلة التمر

هي المرحة الأخيرة في مراحل نضج الثمرة و تتميز هذه المرحلة بتحول اللون الزاهي للرطب إلى اللون الغامق أو القاتم، و فيها يقل وزن الثمرة، و يتقلص حجمها، و تنكمش نتيجة لفقدان الماء و توقف انتقال السكر و أهم مميزاتها

-توقف النشاطات الإنزيمية و تصبح الثمار صالحة للجني و نقل و الخزن، و التعبئة و الكبس.

-تكون الثمار ذاتية الحماية ضد الإصابة بالكائنات الدقيقة التي تسبب تعفنا للثمار و تخمرها و تحمضها، و هذا يعود إلى نسبية العالية من السكريات (القمولي،2011).

شكل(15): ثمرة التمر خلال مرحلة التمر.

شكل(16): يوضح مراحل نمو و تطور ثمار نخلة التمر.(Dowson and Aton,1962)

14- القيمة الغذائية للتمر

بصفة عامة تعتبر ثمار النخيليات من الفواكه الغنية بالطاقة، يختلف فيها المحتوى الكيميائي باختلاف الأنواع، حيث تجد ثمار نخيل البلح غنية بالكربوهيدرات، و تحتوي نسب قليلة من البروتينات و الألياف الغذائية و الدهون (Bentrad,2017)

التي لها دور كبير في تغذية الإنسان كما يلي :

14-1- السكريات

تعتبر من أهم مكونات التمر فهيا تمثل 70 إلى 75% من المادة الجافة المنزوعة النوى، و تمتاز هذه السكريات بسرعة امتصاصها و سهولة تمثيلها غذائيا في الجسم و هذه السكريات هي (السكروز، و الغلوكوز و الغوكتوز).

14-2- المعادن

يعتبر التمر مصدرا جيدا لكثير من الأملاح المعدنية كالحديد و البوتاسيوم و النحاس و الكبريت و المنغنيز و مصدرا معتدلا لكل من الكالسيوم و الفسفور و الكلور و المغنسيوم.

14-3- الفيتامينات

يحتوي التمر على العديد من الفيتامينات سواء الذاتية في الدهون مثل فيتامين(أ) او ذاتية في الماء مثل فيتامين (ب1 و ب2) وكميات قليلة من حمض الأسكوربيك (فيتامين ج) الذي يقي من نزلات البرد، بالإضافة إلى أن التمر يحتوي على حمض الفوليك، بل أن التمر يعتبر أغنى الفواكه بهذا الحامض، و يلعب دورا كبيرا في العمليات الحيوية التي تتم في الجسم.

14-4-الألياف

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

14-5- بعض المركبات الحيوية الهامة للإنسان مثل الفلافونويدات و الفينولات و الكاروتينات و مركب بيتا (1-3 ذي جلوكان) و هذه المركبات لها أهمية داخل الجسم كمضادات للأكسدة (العلاف،2020).

شكل(17): صنف غرس

15- الأهمية الاقتصادية و الصحية للتمر:

تكمن الأهمية الاقتصادية للتمور كونها مصدرا هاما لتوفر العملة الصعبة لكثير من الدول و مصدرا هاما لدخل السكان، و تدخل التمور في الكثير من الصناعات الغذائية و الكيميائية التي تعتمد على التمر كصناعة الدبس و السكر السائل و الخل و الكحول الطبي و خميرة الخبز و البروتين المركز و صناعة المعجنات و حامض الليمون، كما أن هناك العديد من الحرف و الصناعات التراثية تستخدم فيها أجزاء النخلة (العلاف،2020).

كما تكمن الأهمية الصحية للتمور حسب الرميضان (2007) كونه :

1- مقوي عام للجسم و يعالج فقر الدم و يمنع اضطراب الأعصاب لما يحتويه من نسبة عالية من السكر و البوتاسيوم.

2- يستخدم لعلاج حالات الإمساك المزمن لتنشيط حركة الأمعاء و مرونتها بما تحتويه من الألياف السيليلوزية.

3- زيادة إفراز الهورمونات التحفز إفراز اللبن للمرضعة مثل هرمون برولاكتين و ذلك لما يحتويه من جليسي و ثريونين.

4- الوقاية من السرطان، يعتبر التمر و الرطب من أهم الأغذية التي تلعب دورا وقائيا ضد مرض السرطان و ذلك لما تحتويه من فينولات و مضادات أكسدة.

5- تنشيط الجهاز المناعي : إن التمر من أهم الأغذية الغنية في محتواها من مركبات التي تنشط الجهاز المناعي، فهي غنية في محتواها من مركب (بيتا 1-3 دي جلوكان) و من أهم فوائد هذا المركب تنشيط الجهاز المناعي بالجسم و أيضا لها قدرة على الإتحاد و الإحاطة و التغليف للمواد الغريبة بالجسم، و كذلك يتعرف على مخلفات الخلايا المدمرة بالجسم نتيجة تعرضها للأشعة مثل أشعة الحاسب الآلي أو أشعة أكس الطبية أو أشعة التليفون الجوال أو الأشعة فوق البنفسجية أو الأشعة المنبعثة من الرحلات الجوية و يحتويها و يدمرها.

16- بعض أنواع التمر في الجزائر:

تختلف أنواع التمور باختلاف مكان غرسها، وهي متواجدة أساسا في المناطق الحارة و الجافة في العالم، تختلف تسميتها من منطقة إلى أخرى حسب التقاليد و الأعراف الخاصة بكل منطقة. و هذه بعض الأسماء لأنواع معروفة و متداولة في الجزائر، حيث يوجد في الجزائر حوالي 800 صنف من أصناف التمور و أهمها : (اللوزي،2013)(بته و آخرون، 2010)

الجدول (6): بعض أصناف و خصائص التمور و مناطق تواجدها (حسين، 2010).

أصناف التمور	الخصائص	مناطق الزراعة
دقلة نور	نصف لينة	صحاري السفلى
غرس	لينة	صحاري السفلى
دقلة بيضاء	جافة	واد ريغ
مش دقلة	جافة	زيبان
تفزوين	لينة	ورقلة
بنت خبالة	لينة	ورقلة
تيمجهوريت	نصف لينة	قورارة
حمراية	نصف لينة	توت / ساورة
نفزة	نصف لينة	تيدكلت
ورقلية	نصف لينة	ورقلة، واد ريغ
تين ناصر	جافة	تيدكلت، توات
تقربوشت	نصف جافة	توات، قورارة

شكل(18): بعض أصناف ثمار نخيل التمر (عزيري،2013)(مديرس،2010).

الفصل الثاني

بعض الأمراض التي تصيب التمور

تصاب التمور في واحات النخيل و في المخازن بالعديد من الآفات الحشرية التي تسبب أضرار متفاوتة.

1- دودة التمر (دودة المخازن أو دودة البلح العماري)

تنتشر دودة البلح العماري (عثة التمر- دودة المخازن) في المملكة العربية السعودية و مصر و العراق و الجزائر و المغرب و ليبيا و السودان، تصيب البلح الجاف على النخيل و الفواكه المحفوظة مثل التين و غيرها و كذلك التمر و ثمار الفاكهة المتساقطة من الأشجار (الزيات و آخرون، 2002) (هندي، 1996).

1-1- تصنيف الحشرة: تصنيف دودة التمر حسب (Hussain، 1974) و (قدو وآخرون، 1980)

الجدول(07):تصنيف الحشرة(دودة التمر).

المملكة الحيوانية	Animalia	Kingdom
شعبة مفصلية الأرجل	Arthropoda	Phylum
صف الحشرات (سداسية الارجل)	Insecta (Hexapoda)	Classe
تحت صف الحشرات المجنحة	Pterygota	Subclass
قسم داخلية الأجنحة	Endopterygota	Division
رتبة حرشفية الأجنحة	Lepidoptera	Order
فوق العائلة	Pyraloidea	Super- Family
العائلة	Phycitidar (Pyralidae)	Family
الجنس	Ephestia	Genus
النوع	Cautella	Species

2-1- وصف الحشرة

وصفت الحشرة E. (sub-genus Cadra) cautella من قبل Walker (1963) (سعيد، 1977)، حيث يبلغ امتداد الجناح للحشرة البالغة 14-20 ملم (عبد الحسين، 1974). الجناح الأمامي (7-9) ملم رمادي (اسمر داكن) مع علامات داكنة مع وجود خط متعرج ابيض أو اصفر يحيط به شريط أسمر و شريط أخر أفتح لونا. الجناح الخلفي أبيض مع وجود شريط اسمر و شعيرات قصيرة بيضاء حوله (Ress، 2007).

الذكور أصغر من الإناث بمتوسط طول 9.32 ملم للذكور، و من ناحية أخر يبلغ طول الإناث 10,35 ملم، كما يختلف شكل الجزء البطني الأخير في كلا الجنسين (لوبيري، 1978).

الشكل(19): الحشرة الكاملة (MAF Plant H.& Env Lab،2011)

يبلغ طول البيضة 0.33-0.38 ملم و عرضها 0.22-0.32 ملم بيضاء عند أول وضعها و برتقالية قبل الفقس مع ارتفاعات طويلة و عرضية على السطح. الارتفاعات الطولية خشنة و قصيرة و مرتبة ب24 صف غير منتظم (عبد الحسين، 1974)، و فقا ل (Le Berre, 1978) فإن البويضة محاطة ببشرة شفافة ذات مظهر مزعج تكشف عن اللون البرتقالي للعناصر الداخلية، و قد يظهر تسطيح طفيف غلى مستوى منطقة الالتصاق بالركيزة.

لشكل(20): بيضة دودة التمر(وائل كمال الشافعي)

يبلغ طول اليرقات 12,5-9,5 ملم لونها ابيض ترابي إلى الوردي مع وجود بقع سوداء مرتبة في صفوف طولية غلى سطح العلوي (قاعدة من الشعر)، تقع في حافة البطن بالتساوي علامات داكنة سميكة تمثل الفتحات التنفسية، الفك العلوي عليه ثلاثة أسنان، يتكون جسمهم من 12 قطعة بالإضافة إلى الجزء الراسي. تحمل الأجزاء الصدرية ثلاثة أزواج من الأرجل الحركية بينما الأجزاء البطنية على أربعة أزواج من الأرجل أو المصات، و يحدث نمو عن طريق الرواسب المتتالية. عمر اليرقة يتراوح من 1-8 أشهر (Lepigre, 1963).

شكل(21): يرقة(دودة التمر)(Rennwald، 2013)

أما العذراء (الشرنقة) فيبلغ طولها 10-12 ملم صفراء فاتحة و عرضها حوالي 3.5 ملم (عبد الحسين، 1974) (Ress, 2007).

شكل(22):الأطوار المختلفة لدودة التمر.(Bionet-Eafrinet،2014)

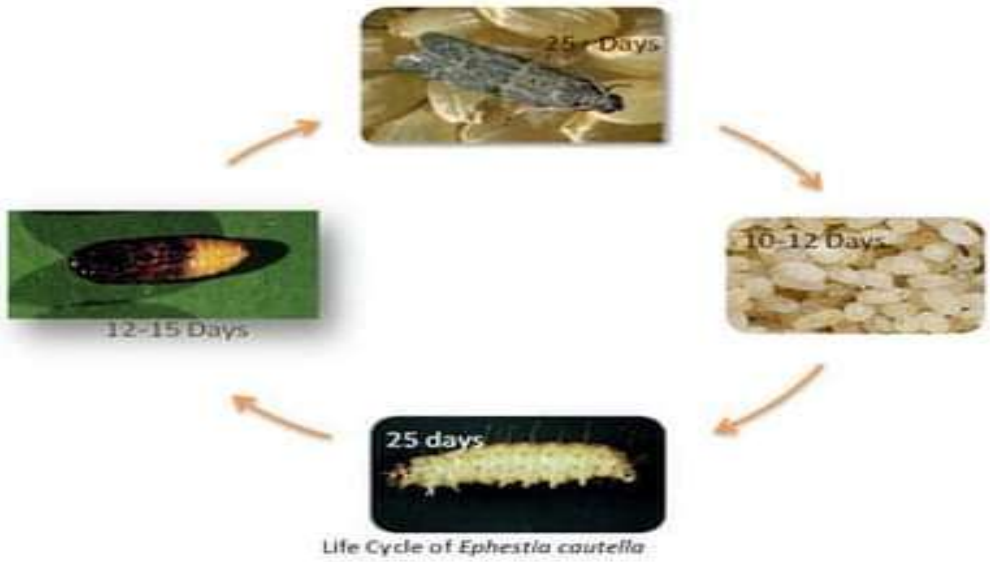
1-3- دورة حياته

تضع أنثى الحشرة بيوضها فرادى أو كتل على سطح الخارجي للتمر(Ress، 2007) يتراوح عدد البيض الذي تضعه أنثى واحدة بمعدل 138 بيضة، و بالرغم من أن بعض الإناث تعيش حوالي 14 يوم فأن حوالي 90% من البيض يلقى خلال الأربع أيام الأولى من حياتها، و بعد حوالي 48 ساعة تفقس هذه

البيوض، و تتراوح نسبة فقس البيض ما بين 28-95%(عبد الحسين، 1974) و تخرج يرقات صغيرة نشطة الحركة تدخل إما تحت القشرة الخارجية ا والى داخل التمرة عن طريق فتحة العنق أو عن طريق إحداث ثقوب صغيرة في التمر لتستقر ما بين النواة و غشاء التمرة اللحمي حيث الغشاء الجنيني و مع تقدم العمر فإن اليرقة تحفر مابين اللحم و القشرة الخارجية، حيث تترك أخاديد و ثقوبا و برازا كثيرا في التمور (عبد الحسين، 1974 و سعيد، 1977). تستمر اليرقة التي في التغذي على لحم التمر مدة شهر تقريبا إلى أن تصل إلى طور اليرقي الخامس و في هذه الحالة إما أن تخرج من التمرة إذ تزحف هذه اليرقات على جدران المخزن باحثة عن مكان جاف مناسب للتعذر حيث تبدأ بعمل الشرانق حول أجسامها. أو تتعذر في بعض الأحيان داخل التمر (عبد الحسين، 1974 و داخل،1987)، هذا وأن بعض اليرقات الكاملة النمو لا تترك التمر بل تنسج شرانقها بداخله و تتحول عذارى ليس في جيل الأول فقط بل في الأجيال الأخرى أيضا (عبد الحسين،1974)، و تستغرق فترة العذراء حوالي 9 أيام تتحول بعدها إلى حشرة بالغة. عند فحص التمرة بعد ذلك نراها تالفة و تحتوي على عدد من الثقوب و الأخاديد و كمية من براز اليرقة، أما البالغات فتعيش فترة قصيرة، لا تتغذى على السلع الأساسية، و تطير (Ress،2007) .

ذكر كل من Hussain و Shenefelt (1969) و عبد الحسين (1974) و سعيد (1977)

بأن لعثة التمور خمسة أجيال متداخلة في السنة تحت ظروف الحزن الاعتيادية، و أن الدور اليرقي في عثة التمور هو الضار، حيث تبدأ الإناث بالجيل الأول بإلقاء البيض خلال الأسبوع الأخير من اب و تستمر حتى الأسبوع الأخير من تشرين الأول.



شكل(23): دورة حياة دودة التمر.(MAF Plant H.& Env Lab ،2011)

4-1- الأهمية الاقتصادية

لقد سجلت الحشرة أول مرة على تمور العراق من قبل العالم Buxtonعام 1920 (داخل، 1987 و السراي،2010 وطارق وآخرون،2014) حيث تعد الحشرة من الحشرات التي تهاجم العديد من العوائل الغذائية في الحقل و المخزن إذ تصيب أنواعا مختلفة من المواد الغذائية المخزونة و في مقدمتها التمور سواء كانت على النخيل ام المتساقط منها على الأرض او في المخازن فضلا عن تغذيتها على العديد من المواد الغذائية المخزونة كالتين المجفف، الزبيب، الطرشانة، الحبوب، و البقوليات و غيرها من العوائل الغذائية (Ahmed et al،1985 وقسام،1988 و الملاح و السبع،2005)

و ذكر (Ross،1964) و (Haskins and Burges،1965) أن حشرة عثة التمور تهاجم مختلف أنواع الفواكه المجففة و منها التين و الحبوب في المخازن و البقوليات الجافة و تسبب تعفن الحبوب المخزونة كالحنطة و الشعير و الذرة بنوعيها الصفراء و البيضاء السمسم نتيجة تغذيتها على هذه الحبوب (Mookherjee et al ،1969).

عثة التمور E. cautella من الحشرات التي تسبب خسائر اقتصادية كبيرة، وهي تصيب التمر على النخلة و كذلك التمور المتساقطة على الأرض حيث تهاجم اليرقة التمر في البساتين وفي المكابس و المخازن طيلة أشهر السنة و لكنها لا تتغذى على الجمري و الخلال و الرطب (Whiltshire،1957 و داخل،1987 و محسن،2001)، لذلك يجب جمع التمور المتساقطة قبل بدء جني التمور من كل بستان و عدم خلطها مع التمر المجني، لأن خلط التمور المتساقطة مع الحديثة القطف يؤدي إلى ارتفاع الإصابة بالحشرات بين التمور المخزونة في البستان (عبد الحسين،1974).

ذكر (Ahmed et al ،1973)و (عبد الحسين،1974) أثناء دراستهم المسحية أن هذه الحشرة تصيب التمور حتى و هي على النخلة إذ تأخر جنيه او إذا كان من الأصناف التي تتأخر في النضج، مع وجود تباين في شدة الإصابة باختلاف الأصناف و المنطقة الجغرافية (Al-Hafidh،1979 و Hama et al ،1987 و عزيز و داخل،2009 و جاسم و عبد الله،2012).

و تتجلى خطورة الحشرة الاقتصادية من خلال حجم الضرر الذي تحدثه يرقاتها عن طريق تغذية او تلويث المواد الغذائية المخزونة منها التمور بالحشرات الميتة و المنتجات الخاصة بها، و فضلات، و كذلك البراز و جلود الانسلاخ (Abo-El-Saad et al ،2011).

1-5- مظهر الإصابة و ضرر

تضع الأنثى البيض على التمور و هي ما تزال على النخيل و على الثمار المتساقطة و في المخازن و المكابس و تفضل الأنثى التمور التي تفقدت أقماعها و خاصة الجافة منها، بعد الفقس مباشرة تبدأ اليرقات في التغذية حيث تعمل ثقب صغير عند قاعدة الثمرة بالقرب من القمع أما اليرقات الكبيرة فيمكنها دخول الثمار من أي مكان أخر و تثقب في لحم الثمار، و تفرز اليرقات خيوط حريرية يلتصق بها براز الحشرة مما يقلل من قيمة التمور التجارية ، و قد لوحظ أن أعداد الحشرة تكون أكبر على سطح العلوي من التمر و تقل أعدادها كلما زاد العمق و يلاحظ أن الإصابة تكون أشد في التي فقدت أقماعها (الزيات و آخرون،2002) (كعكة،2020).

شكل (24): مظاهر الإصابة لدودة التمر(كعكة،2020).

1-6- طرق المكافحة

من أهم طرق المكافحة هي:

1-6-1- المكافحة الكيميائية

هي استخدام مواد كيماوية لتأثير غلى الفعاليات الحيوية للآفات كمواد طاردة لوضع البيض أو التغذية (الحاج،2009)، و نظر للأهمية الاقتصادية الكبيرة للحشرة عثة التمور E.cautella فقد تعددت طرق مكافحاتها. و احتلت المكافحة الكيميائية حيزا كبير في هذا المجال لكونها الوسيلة الأسرع في سيطرة على الحشرة.

تركزت معظم الدراسات التي أجريت على هذه الحشرة على اختبار و تطوير الوسائل الكيماوية و سيطرة عليها و حد من أضرارها و بما أنها غير مرغوب فيها لحشرات المخازن (Lindgren،1968 و Dyte et Champ،1977 و عزيز و داخل،2009) فقد عمد المختصون إلى اختبار أساليب أخرى للمكافحة كالتعقيم و القتل بأشعة كاما (Ahmed،1981 و أحمد و آخرون،1982)و استخدام الحرارة أو الحرارة مع التفريغ الهوائي (Al-Azawi، a,b،1983) أو استخدام بعض الغازات الخاملة مثل غاز ثاني أكسيد الكربون CO2 و النيتروجين N2 و الهيليوم He و غيرها في السيطرة على حشرات المواد المخزونة (Caderon and Navaroro ،1974) (Storey،1975).

من أهم الطرق المتبعة لمكافحة آفة حشرة عثة التمور باستعمال مبيد الملاثيون و مبيد الأكتلك لتعفير المخازن و المكابس و وسائط النقل الفارغة و ذلك قبل استعمالها لوضع التمور فيها و كذلك تستعمل المبيدات المبخرة (غازات التبخير Fumigants) (UNEP،1999 و Abo-El-Saad et al ،2011) في حفظ المواد المخزونة لأنها تسرع بعلاك الحشرات الموجودة في البضائع أو داخل مخازن التمور(أحمد،1998)، و من أهم غازات التبخير و أكثرها استعمالا و انتشارا هو بروميد المثيل (CH3Br) و يعد من أهم مواد التبخير للتمور القاتلة للحشرات و هي المادة الوحيدة المعتمدة في تعقيم التمور تجاريا في بعض الدول و الذي استبدل استعماله بأقراص الفوستوكسين (Hussain،1974 و العزاوي و مهدي،1983 و Al-Hakkak et al ،1984 و أحمد،1998 و طارق و آخرون،2014).

أم غاز الفوسفين فيستخدم في تبخير التمور بصورة دورية في العراء و تحت أغطية بلاستيكية سميكة أو في صناديق بلاستيكية قياس(50 × 30 × 26 سم^3) و يتم ذلك بترتيب مئات من هذه الصناديق إما في داخل مخزن محكم النوافذ و الأبواب أو في العراء بعد تغطيتها بأغطية كبيرة من قماش الجادر أو البلاستيك و من ثم يتم توزيع العدد الكافي من حبيبات الفوستوكسين (Phostoxin) بعد حساب الحجم الكلي للمخزن أو أكوام الصناديق و على أساس (حبة/م^3) (داخل،1987).

أوضح Champ و Dyte،(1976) بالمسح الذي قام به أن عدد من أهم الآفات الحشرية المخزنية كونت مقاومة طبيعية لأحد غازي التبخير ألمستعملي بكثرة هما بروميد المثيل أو فوسفين أو كلاهما و بالرغم من أم استخدام غاز الفوسفين يعد أحدث نسبيا من غار بروميد المثيل فأن قابلية الحشرات على تكوين مقاومة للفوسفين هي أكثر من قابليتها على تكوين مقاومة لبروميد المثيل.

و برهن حمه وآخرون (2012) في دراسة حقلية لاختبار مقاومة سلالات مختلفة (مخبرية و برية) من عثة التمور E.cautella لغاز الفوسفين، تبين أن السلالتين المنتخبتين المختبرية و البرية بدون تبخير (مقارنات) لأثني عشر جيلا وخمسة أجيال على التوالي كانتا متقاربتين في درجة حساسية بيضها لهذا

التبخير الحقلي. أن السلالات المنتخبة مخبريا في طور البيضة المقاوم لغاز الفوسفين قد اثبت ت مقاومة واضحة للتبخير الحقلي مقارنة بالسلالات المنتخبة بدون تبخير، وإن التبخير الحقلي لم يكن كافيا لقتل جميع اليرقات الحية في هذه التمور.

1-6-2- المكافحة الفيزيائية

إن من وسائل استخدام الطرائق الفيزيائية في المكافحة هي:

1-6-2-1- درجة الحرارة Température

توجد عدة طرائق لخزن الحاصلات البستانية لكل منها مزاياها الخاصة لكن أفضلها هو الخزن المبرد وفيه يتم خزن الفواكه والخضر بدرجات حرارة منخفضة للسيطرة على العمليات الفسلجية مثل النتح والتبخر والتنفس والنمو أو التزريع وغيرها إضافة إلى إن الحرارة المنخفضة تعد من أهم العوامل التي تؤخر التدهور والشيخوخة لجميع العمليات الفسلجية والحيوية المارفقة للتدهور (Milner et Hultin، 1978) (الربيعي،2006).

أن استعمال درجات الحرارة لمكافحة الحشرات تعد من أقدم الطرق، إذ أن الحشرات تنمو في مدى محدد من درجة الحرارة وان خفض أو رفع هذا المدى سوف يسبب في حدوث اختلال للحشرة أو موتها (محسن،2001). و ذكر أحمد و آخرون (1986) إن استعمال درجة حرارة 25ºم وثم 40م لمدة 48 ساعة لعبوات من التمر الزهدي المصاب والمشعع بجرعة 0.7 كيلو غرام وثم نقلها إلى درجة 25 وخزنها لمدة 15يوم يؤدي إلى خفض نسبة يرقات عثة التمور في هذه العبوات وبشكل معنوي بالمقارنة مع استعمال التشعيع ودرجة حرارة 25م فقط.

وبين and Al-Rubeai، (1996) تأثير درجات الحرارة على حشرة عثة التمور E. cuatella من خلال تعريض الطور اليرقي الأخير لدرجة حرارة ثابتة 35º وبشكل مستمر والذي نتج عنه عقم جنسي للبالغات الناتجة من اليرقات المعرضة مع بعضها (ذكر× أنثى) إذ أن التازوج لم ينتج عنه أي فقس للبيض ولم تؤثر درجة الحرارة على القابلية التزاوجية أو أعمار البالغات الناتجة.

وذكر الطويل وآخرون (1997) أن تعريض عذارى حشرة عثة التمور بعمر 5-6 أيام لدرجات حرارية 40º، 45º،50º و لمدة (1-6ساعات) أدى إلى استحداث أضرار في كلا الجنسين، وذلك من خلال خفض عدد البيض الملقى من قبل الإناث المعاملة كذلك خفض نسبة فقسه في معاملة السيطرة وبشكل معنوي.

إن يرقة عثة التمور تتمكن من أن تعيش لمدة تقرب من 85 يوم تحت درجة الحرارة تتراوح مابيــن (2-6)°م، وتعتبر طريقة حفظ التمر في مخازن مبرده من أحسن طرق خزن التمور ليس للمحافظة عليها من الإصابة بالحشرات بل الاحتفاظ بنوعيتها لمدة طويلة (عبد الحسين،1974).

1-6-2-2- المصائد Traps

تم استخدام المصائد الضوئية لمعرفة مكان و زمان ظهور الآفة وتحديد وقت الذروة حيث تلعب دوار هاما في خفض تعداد الآفات الحشرية ومن ضمنها حشرات المخازن عن طريق الصيد المكثف، ولاحظ (Khalaf،2012) أن استعمال المصائد الضوئية التي تعمل بالطاقة الشمسية أدى إلى خفض أعداد حفارات النخيل. وأشار عبد المجيد وآخرون (2004) إلى استخدام مصيدة روبنسون المزودة بمصباح زئبقي قوته 160واط في جذب آفات النخيل الحشرية الليلية.

لقد استخدمت المصائد الفرمونية على نطاق واسع في كثير من التجارب الحقلية في الكشف عن وجود الآفات الحشرية وفي مجال برامج المكافحة المتكاملة والدارسات البيئيــة (Madsen and Vacenti,1974)

قام Savoldelli عام 2010 بدراسة في مصنع حلويات واستخدم تقنيات الإدارة المتكاملة للآفات لمدة 12 شهر وإن حشرة عثة التمور E.cautella هي الآفة الشائعة في هذا المصنع حيث لاحظ وجودها باستخدام المصائد الفرمونيه والمائية وتم تحديد المناطق الأكثر أهمية، و كانت المصائد المائية أفضل في تحديد المناطق من المصائد الفرمونيه.

تتكون المصائد الفرمونية من نوع Delta من جسم ذي شكل مثلث مصنوع من الورق أو البلاستيك و مفتوح من الجانبين مع قطعة لاصقة توضع على قاعدة المثلث و يغلق الفورمون فوق سطر هذه القطعة اللاصقة و يعلق عادة بواسطة سلة صغيرة من البلاستيك، تكون المصائد من نوع Delta اللورقية عادة بأبعاد 12×10×18 سم (طول × عرض × ارتفاع) و بلاستيكية 28×20×15 سم، و أشارت الدراسات التي أجريت في فرنسا أن أفضل مكان لوضع الفرمون هو على القطع اللاصقة مباشرة (FRUDON-Corse,2009).

1-6-3- مكافحة الحيوية

وهي فعل الطفيليات والمفترسات والمسببات الممرضة في المحافظة على الكثافة العددية لكائن حي آخر في أوطأ معدل لايتحقق في حالة غيابها تحت نفس الظروف (Sabbour،2002) (Zaid at al ،2006) (البحر،2012). حيث يعتبر استعمال الطفيليات في مكافحة حشرات التمر المخزون من طرق العلمية

السليمة والخالية من مخاطر السموم (عبد الحسين،1974) وقد أشار علي و آخرون(2004) و الجنابي (2011) إلى أن متطفل البيضTrichogramma evanescens كان فعال عند إطلاقه من بداية آذار ضد عدد من الآفات الحشرية التي تصيب النخيل في مصر ومنها دودة بلح الواحات E.calidella حيث انخفضت الإصابة. و أشار(Gunduz et Gulel,2005) في دراسة لنوع العائل و عمر المتطفل إذ وجدوا تأثيرا كبيرا في مدة التطور لنوع عند تربية المتطفل على حشرة E.Kuehniella فقد كانت مدة التطور 12-14 يوم. و أشار الربيعي وآخرون (1999) و الطائي (2001) إلى أن المتطفل T.embryophagum يفضل بيوض عثة الخروب علـى بيوض عثة التمور بسبب كبر حجم بيوض عثة الخروب عن حجم بيوض عثة التمور. كما أشار العبد الله و آخرون (2009) إلى دارسة استخدام الطفيل Bracon brevicornis في العراق ضد حشرة عثة التمور في المختبر.

بينت دارسة حميد(2002) حول تباين الكفاءة التطفلية للمتطفل B.hebetor على يرقات عثة التمور ودودة جوز القطن الشوكية مخبريا حيث بلغت نسبة الهلاك 83.7% و 15.3% على التوالي.

2- مرض عنكبوت الغبار Dust Mite :

تعرف هذه الحشرة بعنكبوت الغبار و ذلك في سلطنة عمان و العراق، و قد جاءت هذه التسمية نتيجة لأن الثمور المصابة بهذا العنكبوت تكون مغطاة بنسيج عنكبوتي يفرزه هذا الأخير تلتصق به ذرات التراب و بذلك يظهر التمر و السعف المصاب و كأن عليه طبقة من الغبار و لذلك يسمى Dust Mite ، كما يسمى هذا العنكبوت ب بوفروة Boufaroua في الجزائر، و غباش في ليبيا، و تاكا في موريتانيا.

ينتشر هذا المرض في العديد من بلدان العالم مثل : البحرين و الإمارات العربية المتحدة و مملكة العربية السعودية و الكويت و قطر و سلطنة عمان و العراق كما سبق الذكر، بإضافة إلى اليمن و دول شمال إفريقيا مثل تونس و الجزائر و المغرب و ليبيا. كما ينتشر أيضا في إيران و السودان و موريتانيا و النيجر و مالي و الولايات المتحدة الأمريكية (قناوي،2005).

2-1- الوصف الكامل للعنكبوت الغبار (بوفروة)

يتبع عنكبوت الغبار صنف العناكب، لون جسمه الكامل أبيض أو سمني، و تكون نهاية البطن مستديرة في الأنثى و يبلغ طولها حوالي 0.3 ملم، أما الذكر فلونه أقل اصفرارا من لون الأنثى و يبلغ طوله حوالي 0.2 ملم و تكون نهاية بطنه مستدقة.البيضة كروية الشكل و مائية اللون عند أول وضعها ثم يتحول لونها إلى الشمعي الفاتح بعد مرور يوم واحد تقريبنا و ذلك قبل الفقص، و يبلغ طول قطرها حوالي 0.12 ملم، أما اليرقة فبيضاوية الشكل و لونها أخضر فاتح و تتميز بوجود ثلاثة أزواج من الأرجل و يبلغ طولها

حوالي 0.15 ملم، و تنسلخ اليرقة بعد ذلك للتحول إلى طور الحورية، و تتميز بأربع أزواج من الأرجل و لونها أصفر فاتح أو برتقالي و ذات عيون حمراء و يبلغ طولها حوالي 0.2 ملم (الخطيب،2020).

الشكل(25):(ا) عنكبوت الغبار الكامل، (ب) عنكبوت الغبار مع البيض (الخطيب،2020).

2-2- التصنيف العلمي لعنكبوت الغبار

ينتمي عنكبوت الغبار إلى شعبة مفصليات الأرجل Arthropoda صنف العنكبوتيات Arachnida و تحت صنف الحمليات َ Acari(سابقا رتبة Acarina). يختلف عن الحشرة بكونه ليس له قرون استشعار و أجنحة و جسمه مقسم إلى منطقتين هما المنطقة الفكية و المنطقة الجسمية.

تم تصنيف عنكبوت الغبار حسب العزازي (2015) كالتالي :

Kingdom	Animals
Hylum	Anthopoda
Classe	Arachnida
Sub classe	Acari
Order	Acariformes
Sub order	Prostigmata
Super family	Tetranychoidea
Family	Tetranychuidae
Genus	Oligonychus
Species	Afrasioticus

2-3- دورة حياته

درس دورة حياة هذا العنكبوت كل من (Hussain,1969) في العراق، (Coudin and Galvez,1976) في موريتانيا، (Gharib,1976) في إيران. و قد وجد أن لحلم أو لعنكبوت الغبار من 10-12 جيل في السنة بإيران في حين كان لعنكبوت الغبار 6 أجيال فقط في السنة في العراق، كما موضح في الجدول. و لقد وجد أن الأنثى الواحدة لعنكبوت الغبار تضع من 6-23 بيضة و بمتوسط حوالي 13 بيضة طوال فترة حياتها. تضع أنثى عنكبوت الغبار البيض على الثمار و الشماريخ و نسيج الحريري الموجود حول الثمار و يفقص هذا البيض بعد حوالي 2-3 أيام إلى يرقات خضراء فاتحة بيضاوية الشكل و التي تتميز بوجود ثلاثة أزواج من الأرجل. بعد ذلك تتغذى هذه اليرقات بامتصاص العصارة النباتية من الثمار أو الأنسجة النباتية و ذلك لمدة تتراوح من 2-3 أيام و من ثم تسكن هذه اليرقات مدة تتراوح من 12-24 ساعة حيث تنسلخ إلى طور الحورية الأولى ذات اللون الأصفر أو الأخضر و التي تتميز بوجود أربعة أزواج من الأرجل و هي أكبر حجما من اليرقة كما انه يمكن التميز بين الذكر و الأنثى في هذا الطور.

بعد ذلك تستمر الحورية الأولى في التغذية لمدة حوالي يوم أو يومين ثم تسكن مرة أخرى ما بين 12-42 ساعة و بعدها تنسلخ إلى طور الحورية الثاني و التي تكون أكبر حجم من حوريات الطور الأول و هذه بدورها تتغذى لمدة 1-2 يوم ثم تسكن مرة أخرى لفترة من 12-24 ساعة و بعدها تنسلخ حيث يظهر الطور الكامل من الذكور و الإناث.

و جدير بذكر أن نذكر بأن أفراد الطور الكامل من عنكبوت الغبار تتألف من ذكور و إناث إذ كانت ناتجة من بيض مخصب أما البيض غير مخصب ينتج عنه ذكورا فقط.

و لقد وجد الحيدري و آخرون (1982) أن مدة دورة حياة عنكبوت الغبار عند تربيته في المختبر على بادرات النخيل كانت (11 ،8 ، 7) يوما تحت درجات حرارة 25 ، 30، 35 درجة مئوية و رطوبة نسبية 55 %، على التوالي. كما لاحظوا لأنه لم يحدث تطور لعنكبوت الغبار على درجتي حرارة 15، 40 درجة مئوية.

هذا و قد وجد (Hussain, 1969) بأن عنكبوت الغبار له 6 أجيال متداخلة في السنة في العراق و ذلك خلال الفترة الممتدة من يوليو حتى سبتمبر، و يوضع الجدول مدة الأطوار المختلفة لهذه الأجيال الستة و مدة كل جيل.

و قد وجد أن مدة الجيل لعنكبوت الغبار تتراوح من 15-31 يوما بمتوسط عام حوالي 17 ، 24 يوما.

جدول(08): عدد أجيال عنكبوت الغبار و مدة الأطوار المختلفة على مدار العام.

الجيل	بداية وضع البيض	مدة الأطوار المختلفة (بالأيام)			مدة الجيل بالأيام
		مدة حضانة البيض	مدة طوري الحورية و اليرقة	مدة الطور الكامل	
الأول	الأسبوع الأول من يوليو	5	7	16	28
الثاني	الأسبوع الثالث من يوليو	4	4	14	22
الثالث	الأسبوع الرابع من يوليو	3	5	15	23
الرابع	الأسبوع الثاني من أغسطس	4	5	17	26
الخامس	الأسبوع الثالث من أغسطس	30	4	8	15
السادس	الأسبوع الأول من سبتمبر	4	6	21	31
المتوسط العام		3.83	5.17	15.17	24.17

شكل(26): دورة حياة عنكبوت الغبار Oligonychus afrasiaticus .

2-4- الأضرار

عنكبوت الغبار هو من الآفات شديدة الخطورة التي تنتشر في كافة الأقطار التي تزرع الثمور، عدا المناطق الرطبة التي تكاد تخلو منه.

تمتص الأطوار الكاملة و الأطوار الغير بالغة العصارة النباتية من الثمار مما يتسبب عنه عدم اكتمال نموها و تأخير نضجها و تحول لونها إلى بني محمر و تظهر بها تشققات عديدة و تصبح خشنة الملمس، و مع ازدياد الإصابة تغطى الثمار بنسيج يفرزه الحلم.و تختلف الأصناف في قابليتها للإصابة بالحلم، حيث يذكر عثمان و عبد الرضا (1989) أن صنف البرحي أكثر تعرض للإصابة. أما الأصناف الأخرى فإصابتها قليلة. هذا و تشتد الإصابة نوعا في المناطق الجافة و على النخيل المجاور لطرق الترابية.

حيث يكون الضرر الأشد تأثيرا على الثمار هو أن هذا النوع من الحلم يفرز نسيج عنكبوتي كثيف على الثمار و العذوق و الشماريخ مما يسبب تجمع و تراكم جزئيات الغبار و الأتربة و الحشرات الميتة عليها بحيث يصعب إزالته برش الثمار بالماء كأسلوب للوقاية (عاطف و نظيف، 2007).

الشكل(27): مستويات مختلفة من الإصابة بحلم الغبار. توضح الأشكال نسج الحلم للخيوط العنكبوتية حول الثمار. (العجلان،2013) (Blow ,2014) (كعكه،2020)

2-5- طرق المكافحة

2-5-1- المكافحة الزراعية

- تنظيف الواحة من خلال التخلص من الأعشاب الطفيلية و خاصة النجم الذي يعتبر أهم عائل للعنكبوت خلال فصل الشتاء.

- جمع بقايا التمور الغير ملقحة و فضلات عملية الجني و التخلص منها عن طريق الحرق.

- التخلص خلال الموسم من الثمار المصابة عن طريق الحرق قبل انتشار العنكبوت و لجوئه إلى المخابئ الشتوية.

- عند ارتفاع درجات الحرارة خلال فصل الصيف يمكن رش النخيل بالمياه بصفة دورية دون استعمال المبيدات الكيميائية إذ لا يحبذ عنكبوت الغبار نسب الرطوبة المرتفعة.

2-5-2- المكافحة باستعمال المبيدات البيولوجية

- في حالة وجود إصابة بالعنكبوت في الموسم المنقضي يجب مداواة النخيل في الشتاء للقضاء على الأطوار المشتية باستعمال مادة الكبريت (البخارة) التي تعتبر مادة فعالة في مكافحة عنكبوت الغبار إضافة إلى كونها مادة طبيعية ليس لها أية مخاطر صحية أو بيئية. يتم خلط الكبريت بالماء بمعدل (300-400 غرامات /100 لتر ماء).

- يجب مراقبة العراجين بصفة دورية ابتداء من أواخر شهر ماي (عند تكون الثمار: طور بسر) و ذلك للكشف المبكر عن الإصابة بالعنكبوت. في حالة رصد الآفة على الثمار يجب التخلص من شماريخ المصابة عن طريق الحرق و رش العراجين على النخلة المصابة و العراجين على النخيل المجاور لها بمادة الكبريت أو بعض المبيدات البيولوجية مثل :

. Biomite(150cc/hl), Sunspray(100cc/hl), Spinosad(50cc/hl), Martine(100cc/hl)

يجب القيام بالمداواة ضد عنكبوت الغبار قبل عملية تغليف العراجين الناموسية.

2-5-3- المكافحة البيولوجية

- إكثار القريديات المفترسة Neoseiulus californicus و Phytoseiulus persimilus و إطلاقها على النخيل في بداية مرحلة تكون الثمار و ذلك حسب كثافة الإصابة بعنكبوت الغبار.

- أثبت المفترس Punctillum Stethorius فاعليته في افتراس عنكبوت الغبار.

3- ذبول الثمار أو الحشف

ذبول و انكماش و تجعد سطح الثمرة ثم جفافها و تحدث هذه الظاهرة في أصناف معينة دون غيرها و يحدث في مراحل تطور الثمار من مرحلة الجمري إلى الخلال و الرطب و التمر، و يحدث ذبول الثمار طبيعيا خلال النهار بسبب فقدان الماء من سطح الثمرة، و بعض الأحيان القليلة تستعيد هذه الثمار حالتها الطبيعية و حتواها الرطوبي في ساعات الليل و ذلك لارتفاع الرطوبة النسبية حول الثمرة و انخفاض عملية التبخر.

و يلاحظ ذبول الثمار عادة في المرحلة الملونة (خلال) و قبل أن تصل الثمرة إلى أقصى حجم لها (اكتمال النمو)، و ذروة احتوائها على السكريات.

حيث و هناك نوعين من حالة الذبول في الثمار:

3-1- الذبول بفعل الإصابة بحفرات العذوق: و هذا من السهل معرفته و ملاحظته و تسبب الحشرات ذبول بعض الشماريخ أو العذق بأكمله و حسب الضرر الذي تحدثه الحشرة,

3-2- الذبول بفعل العوامل البيئية و الفسيولوجية: و يرتبط بعدة عوامل منها:

- طبيعة الصنف و نمو و تطور الثمار.
- التغير المفاجئ لظروف المناخية: ارتفاع درجات الحرارة و شدة الجفاف و تغير في نسبة الرطوبة و هبوب الرياح الحارة
- عدم انتظام الري: من حيث كمية المياه ووقت الري و عدم حصول النخلة على الكمية المناسبة من المياه خلال فترة نضج الثمار
- غزارة الحمل و كبر حجم العذوق
- الأضرار الميكانيكية: إصابة العذوق الثمرية بأضرار ميكانيكية حدوث كسر أو التواء أو تمزق في الحامل الثمري (العرجون) أثناء عملية التحذير ة التفريد مما يسبب انسداد الأوعية الناقلة الموصلة لشماريخ و ثمار.
- سرعة النمو:تؤدي سرعة نمو بعض الأصناف إلى سحب المياه إلى سعف القمة النامية لكن تستمر في النمو و عند عدم توفرها للقمة النامية تضطر لسحبها من العذوق مما يسبب ذبولها.

و تتلخص هذه الظاهرة بأنه يظهر على سطح الثمار تجعد و انكماش، ثم تجف، و تتحول إلى حشف لا يصلح إلا كعلف حيواني.

و تمتاز أنسجة الثمر الخارجة في مرحلة الخلال بحساسيتها الشديدة للخدوش و الجروح و التمزق بسبب انتفاخ الثمرة و بلوغها مرحلة اكتمال الحجم، و لوحظت ظاهرة ذبول الثمار و التي يطلق

عليها (الخضر) على ثمار بعض الأصناف التي تجنى في مرحلة الرطب، خاصة إذا تمت هذه العملية عند ارتفاع درجة الحرارة و أحسن مثال لذلك صنف الشرق و دلقاي و تنتشر في شمال السودان و التي تعرف بالكرموش و كافة الجهات التي يتسم فيها الجو خلال الصيف بالجفاف الشديد، و ارتفاع درجة حرارة و يساعد على ذلك على قلة مياه الري (داود و فاطمة،2019) (عبد الباسط وآخرون،2018).

الشكل(28):ظاهرة ذبول الثمار(داود و فاطمة،2019)

3-3- المكافحة

- تنظيم عملية الري في فصل الصيف.
- إجراء عملية الخف بإزالة عذوق كاملة مع ترك عدد يتناسب مع السعف الأخضر (1 عذق لكل 9 سعفات).
- إجراء عملية التدلية للأصناف ذات العراجين الطويلة.
- طلاء العراجين بطلاء مكون من محلول الجير، و زهر الكبريت، و ملح الطعام .
- إزالة ربع شماريخ العذق بعملية خف الثمار.
- عدم لمس العذوق و جني الثمار في ساعات الظهيرة.
- مكافحة الآفات الحشرية (الحفرات و خاصة العذوق و حميرة و دودة الطلع) و الأمراض الفطرية ببرنامج دوري و راتب. (عبد الباسط،2015)

4- ظاهرة الوشم و التشطيب

التشطيب هو عبارة عن خطوط ترابية رفيعة طويلة و عرضية سمراء اللون، تظهر على بشرة ثمار نخيل التمر نتيجة لتشقق القشرة، يكون عمق الشق 16 خلية بعدها تموت الخلايا المحيطة بالشق.(عودة إبراهيم،2020) و قد تسبب تصلب القشرة و جفاف منطقة اللحم التي تليها مما يؤدي إلى خسارة اقتصادية كبيرة و تستفحل ظاهرة التشطيب عند ارتفاع نسبة الرطوبة في الجوف بمرحلة الكمري (اللون الأخضر)، و بداية مرحلة الخلال (البسر)، و قد يرجع سبب حدوث هذه الظاهرة للاختلال التوازن المائي للثمار، حيث درجة الحرارة ملائمة للامتصاص الماء، و رطوبة التربة متوفرة، و تبخر معدوم أو قليل نتيجة للرطوبة الجوية العالية، و الجهد المائي للثمار (Water potential). منخفض (سالب) مقارنة بالجهد المائي في سوق الثمرة مما ينتج عنه حركة الماء إلى داخل الثمار و انتفاخها، مما يسبب تشققات لقشرة الثمار. هذا و تختلف الأصناف فيما بينها في مدى القابلية الإصابة بهذه الظاهرة ،و يلاحظ هذا الضرر في ثمار الأصناف الحساسة (الخلاص، و دقلة نور، و الحياني، و المكتوم، و حلاواني، و بونارجه)،حيث يذكر حسين و آخرون (1979) أن صنف الخنيزي أكثر مقاومة من الأصناف الأخرى. و يوجد العديد من الإجراءات التي يمكن إتباعها لتقليل حدوث ظاهرة الوشم و التشطيب و هي :

- العمل على توفير تهوية كافية حول العذوق عن طريق عملية الخف المناسب لها.
- إزالة السعف الجاف القديم الموجود أسفل العذوق عند إجراء عملية التخصر.
- زراعة أصناف النخيل على أبعاد مناسبة و عدم زراعة أشجار الفاكهة بين أشجار النخيل.
- العمل على إزالة المحاصيل الصيفية و كذلك محاصيل التغطية أسفل أشجار النخيل قبل تحول الثمار إلى طور الخلال.
- تنظيم الري مع تقليل عدد مرات الري أثناء الصيف حتى لا ترتفع الرطوبة الجوية حول أشجار النخيل

شكل(29): ظاهرة الوشم و التشطيب.

5- أمراض أعفان الثمار Fruit rots

من الواضح أن إصابة ثمار البلح المخزنة بالأمراض تكون أقل في حلة الثمار الجافة (التمر) عنها في حالة الثمار الرطبة أو نصف جافة، و ذلك يرجع إلى انخفاض محتواها من الرطوبة و كذلك ارتفاع نسبة السكر بها و التي تعمل كعامل حفظ لهذه الثمار. تعد الأمراض الفطرية من أهم الأمراض التي تصيب ثمار البلح المخزنة (خاصة البتر و الرطب) و تسبب تعفنها و فقد قيمتها الاقتصادية.

غالبا ما تبدأ الإصابة من الحقل و خلال مرحلة نضج الثمار، و تزداد حدة الإصابة مع ارتفاع نسبة الرطوبة و يتوافر ذلك عند هطول الأمطار في فترة نضج المحصول و جمع الثمار. و تنتقل جرثومات الفطريات مع الثمار إلى داخل غرف التخزين و عند توافر الظروف الملائمة تنشط هذه الجراثيم و تعيد دورة حياتها، مسببة تلف كبيرة من المحصول بالمخزن (حمدي و يوسف،2017).

5-1- السبب

هناك العديد من الفطريات الموجودة في الجو و التربة يمكنها أن تجرح و تصيب الثمار سواء السليمة منها أو التي تحدث بها خدوش أو جروح نتيجة للعمليات الزراعية أو عند الإصابة بالحشرات هي :

1- Alternaria

2- Aspergillus fumigatus, Aspergillus japonicus

3- Aurabasidium Sp .

4- Botryadiplodia Sp.

5- Cladaspasium tenussimum.

6- Fusarium lateritium

7- Fusarium moniliforme

8- Paecilomyces Sp.

9- Penicillium Sp.

10- Syncephalastrum SP.

و كانت أكثر هذه الفطريات قدرة على إحداث مرض عفن الثمار هي الفطريات Aspergillus , japonicus , Botryodiplodia Sp. , Alternaria alternate خاصة عند وجود الجروح، بينما

كان الفطر الأخير .Aurobasidium Sp و يليه فطر .Botryodiplodiu Sp أكثرها قدرة على إصابة الثمار السليمة (عرفات،2014)

2-5- أعراض الإصابة

- تصاب الثمار في المراحل المتأخرة من النضج بأمراض العفن سواء عند طرفها ألقمي أو من خلال الجروح التي قد تنشأ طبيعيا على بعض الأصناف نتيجة لتشقق القشرة.

- قد تحدث الإصابة للثمار السليمة مباشرة خاصة عند وجود الندى أو عند حدوث الأمطار و خاصة عند تزاحم الثمار مما يؤدي إلى ظهور بقع داكنة أو سوداء.

- هذا وقد تظهر ألوان مختلفة لأعفان الثمار تبعا للفطريات المسببة لها، فمثلا تكون سوداء عند الإصابة بفطر Alternaria أو قد تكون دقيقة المظهر بألوان مختلفة عند الإصابة بفطريات Aspergillus تبعا لنوع الفطر، كما قد تكون خضراء عند الإصابة بفطر Penicillium أو بيضاء عند الإصابة بفطر Fusarium .

- كما قد يؤدي إلى حدوث تعفن طري للثمار المصابة و تساقطها ثم تجف و تتصلب أنسجتها عند جفافها و تتحول إلى شكل المومياء.

- ولقد لوحظ تشقق في قشرة الثمار بعض أصناف النخيل مما قد يساعد على إصابتها بأمراض العفن.

- كذلك قد يحدث تجعد و انكماش لقشرة الثمار و قد يرجع ذلك إلى عدم انتظام الري أو ارتفاع درجات الحرارة و كذلك نتيجة لزيادة حمل أشجار النخيل عن قدرتها أو نتيجة لإصابة العذوق بأضرار كالكسر أو لفحة الشمس (عرفات،2012).

شكل (30): نماذج من أعفان الثمار الفطرية، عفن الترناري (يمين) و عفن بنسليومي (يسار) (المليجي،2015)

3-5- مكافحة المرض

-لا يمكن استخدام المبيدات الكيماوية لرش الثمار،و لكن يتم اتخاذ الإجراءات المناسبة لمنع حدوث الأعفان الفطرية كخف الثمار و الحرص علي عدم إحداث جروح بها و التخزين الجيد.(عزاوي،2002)

-ينصح بالعناية أثناء قطف الثمار و تخزينها في أماكن جيدة التهوية.

-يذكر نيكسون كاربنتر (1978)انه يمكن تقليل الضرر الحادث عن طريق التهوية الجيدة للعذوق و حماية الثمار من الإمطار .

-تغيير العذوق خلال نهاية دور البسر و بداية دور الرطب مرة أو أكثر (مدة لا تقل عن سبعة أيام قبل جمع الثمار).

- يلجا بعض الزراع ،خلال بعض فترات موسم الخريف و عندما تزيد الرطوبة الجوية .إلى جمع الثمار قبل وصولها مباشرة إلى اكتمال النمو و إنضاجها في غرف دافئة (غرف الإنضاج)

- يذكر حسن و آخرون (1979) بأنه يجب العمل علي إزالة مسببات الرطوبة في البستان،و عليه يجب التخلص من الإعشاب أو منع نموها خاصة وقت الخريف.

- تقليل الري خلال هذه الفترة و الاهتمام بالصرف و ذلك من التخلص من الماء الراكد فوق سطح التربة (عاطف و نظيف ،2007).

6- دودة البلح الصغيرة (الحميرة)

1-6- التسمية و تصنيف

أطلق اسم الحميرة علي الحشرة لان الثمار المصابة تتحول اللون الأحمر (الخطيب ،2020)

الاسم العلمي : Batrachedra amydraula

Order : Pepidoptera

Family : Momphidae

تعتبر من أهم آفات الثمار و أشدها ضررا و تسبب خسائر كبيرة في بعض المناطق الجافة إلى انه ينخفض ضررها بالمناطق الساحلية لارتفاع الرطوبة ،و هي منتشرة في جميع الدول العربية المنتجة لتمور.كما يطلق علي هذه الحشرة العديد من التسميات منها :الحميرة،الحميراء،لافحة الثمار،الحتت،الحشف (اللوزي،2003).

2-6-وصف الحشرة

حسب (السعود،2017) (الحسين 1974)

1-2-6- الحشرة الكاملة

فراشة من حرشفية الأجنحة،صغيرة الحجم يبلغ طول الأنثى 11،14 ملم،لونها ابيض مائل للصفار،المسافة بين طرفي الجناحين 10،12 ملم جسمها فضي مائل للأسود و عليه خطوط طولية ،بلون بني ،عيونها مركبة،بلون بني،و لها قرون استشعار فضية اللون،و عليها بقع بنية،و للحشرة شفعان من الأجنحة،الجناحان الأماميان منبسطان،و تبلغ المسافة بين طرفيهما 10،13 ملم ،و تغطيهما حراشف بيضاء و بقع بنية صغيرة ،و للشمع الخلفي من الأجنحة لون اسود فاتح.

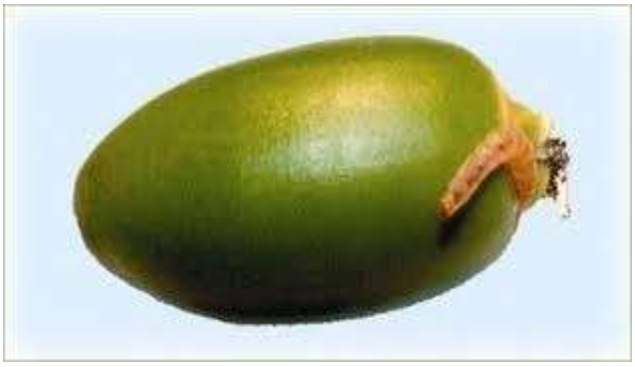
الشكل(31): الحشرة الكاملة لدودة البلح الصغرى (الحميرة)

2-2-6- البيضة

صغيرة الحجم ،طولها حوالي 0،4 ملم ، كروية متطاولة لونها اخضر إلى اخضر مصفر،و تضع الإناث البيض بشكل إفرادي علي الشماريخ و حامل الثمار و قمع الثمرة،و يفقس البيض بعد 6،7 أيام .

3-2-6- اليرقة

يفقس البيضة و يعطي يرقات صغيرة بلون ابيض أو ابيض مشوب بالسواد أو وردي،الرأس و الحلقة الصدرية الأولى بلون بني مائل لسواد،و يوجد علي كل حاقة صدرية نتوءان متقاربان يخرج من منهما شعيرة صغيرة،يوجد علي ظهر درنتان بجانب الخط الوسطي و علي كل درنة أطول من الشعيرات التي تخرج من النتوءات الجانبية،كما يوجد درنتان بعيدتان عن الخط الوسطي و يخرج شعيرة صغيرة،و تصل الورقة إلى طولها النهائي بعد حوالي 12،15 يوما،تمر خلالها بخمسة أعمار يرقية، و يصل طولها 18-22ملم.



الشكل(32): يرقة دودة البلح الصغرى (الحميرة).(الدويبي و الشريدي،2006)

6-2-4- العذراء

يتم التعذر بعد انتهاء طور اليرقة، و تتحول إلى عذراء مكبلة، داخل شرنقة حريرية لونها، أبيض فضي أو أصفر، لها شكل مغزلي، طولها 12-14 ملم،و يستمر هذا التطور لمدة 6-8 أيام بحسب الظروف البيئية السائدة، و بخاصة الحرارة (السعود، 2017).

الشكل(33): عذراء دودة البلح الصغرى (الحميرة).(محمد،2011)

6-3- مظهر الإصابة و الضرر

تهاجم اليرقات الأزهار و الثمار الصغيرة بعد العقد في مرحلة الحبابوك، و تصيب الحشرة الثمار في طوري الخلال و البسر(كمال عباس، 2018).

و حسب (دسوقي،2019) و (السعود، 2017)

يمكن معرفة الإصابة من خلال وجود الأعراض التالية :

- وجود ثمار صغيرة جافة، بلون بني و مربوطة ببعضها أو بالشماريخ الزهرية بواسطة نسيج حريري.

شكل(34):ثمار تمر مصابة بدودة البلح الصغرى و معلقة على الشماريخ.

- تساقط الثمار تحت الأشجار المصابة، و تفريغ محتوياتها.

شكل(35):تساقط بعض الثمار المصابة بدودة البلح الصغرى تحت الأشجار.

- وجود ثقوب بالقرب من قمع الثمار المصابة.

شكل(36): دخول يرقة دودة البلح الصغرى إلى الثمرة.(Chemtica،2014)

تفريغ الثمار المصابة من محتوياتها، ووجود مخلفات اليرقات في دخلها.

- وجود النسيج الحريري في قمة الثمار المصابة، مع وجود ثقوب بجانب القمع على هذه الثمار.

- يمكن ملاحظة بعض ثمار التمر الجافة و الملونة باللون البني، و معلقة بالشماريخ على الأشجار.

- تحدث اليرقات إصابات بالغة على الشماريخ الصغيرة مما يؤدي إلى موت العرجون بالكامل.

6-4- درجة الإصابة بالحميرة

تحدد درجة الإصابة بالحميرة حسب نسبة الثمار المصابة بالحشرة من مجموع الثمار المتساقطة على الأرض. تعتبر الإصابة خفيفة إذا كانت نسبة الثمار المصابة 5% و تكون الإصابة متوسطة إذا كانت الإصابة 25 % من الثمار المتساقطة بينما تكون الإصابة شديدة إذا تعدت 30 % (توفيق عباس، 2012).

6-5- دورة حياته: حسب (توفيق عباس، 2012)

الجيل الأول

مدته شهر تقريبا حيث تظهر الفراشات في شهر فبراير مارس و تضع الأنثى البيض (6-25 بيضة طول حياتها و التي تستمر 4-8 أيام) يفقس البيض و تهاجم اليرقات الحديثة الثمار الصغيرة بعد العقد مباشرة و يتواجد بالثمرة يرقة واحدة (و نادرا يرقتان) و قد تصيب اليرقة الواحدة 3-4 ثمرات خلال فترة نموها و تنتقل من الثمرة إلى أخر بواسطة خيوط حريرية تظهر بوضوح بين الثمار كأحد مظاهر الإصابة. يستغرق طور اليرقة حوالي أسبوعين تتحول بعدها إلى عذراء و يستغرق طور العذراء 12-15 يوما لتخرج الحشرة الكاملة.

الجيل الثاني

مدته شهر أيضا (خلال مارس – إبريل) و يستغرق طور اليرقة 12-18 يوما بينما يستغرق طور العذراء 10-15 يوما.

الجيل الثالث

يمتد هذا الجيل من النصف الثاني من مايو حتى فبراير من العام التالي حيث تدخل اليرقة في طور سكون داخل شرنقة حريرية بيضاء على أجزاء النخلة أو في التربة في شهر يونيو ثم تتحول إلى طور العذراء بدءا من أوائل فبراير حتى شهر مارس و تخرج الفراشات من أواخر فبراير و أوائل مارس لتعيد

دورة الحياة، و يجدر الإشارة إلى أن بعض الباحثين ذكروا أ، هذه الحشرة تدخل في طور السكون و في طور العذراء و ليس في طور اليرقة على اعتبار أن الشرنقة تحوي العذراء.

من الجدير بالذكر أن ثمار التمر الصغيرة التي تسقط على الأرض ليست كلها مصابة بالحميرة بل يرجع سقوط أغلبها إلى أسباب فسيولوجية و قد وجد في سلطة عمان أن الثمار المتساقطة المصابة بالحميرة تتراوح نسبتها بين 1 . 10% من ناحية أخرى فقد وجد في العراق أن نسبة الفقد في المحصول التمر نتيجة الإصابة بالحميرة قد تصل إلى 75% في بعض المزارع.

شكل(37): دورة حياة الحميرة Batrachedra amydraula .

6-6- المكافحة

حسب (الزيات و آخرون،2002)

6-6-1- المكافحة الزراعية و الميكانيكية

- تكريب النخيل و إزالة الفسائل أو تقليمها حتى لا يتساقط البلح بين الكرب و الفسائل و ساق النخلة.

- جمع الثمار المتساقطة و دفنها بالتربة أو تغذية الحيوانات عليها و إزالة العراجين بعد جني المحصول و حرقها حيث تؤدي النظافة الزراعية الجيدة إلى تقليل الإصابة في الموسم التالي بنسبة تصل إلى 90%.

- يفيد استخدام المصائد الضوئية في اصطياد الحشرات الكاملة (الفراشة) حيث يقلل ذلك من شدة الإصابة.

6-6-2- المكافحة الحيوية

وجدت أعداء حيوية لهذه الحشرة من رتبة غشائية الأجنحة تهاجم يرقات هذه الحشرة و تعمل غلى الحد من زيادتها حيث وجد أن يرقات كل من طفيل Habrobracon hebetor و طفيل Phanerotoma acularis koll و طفيل Bracon brevicornis Wsem تتغذى على يرقات هذه الحشرة.

6-6-3- المكافحة الكيماوية

الرش الوقائي

بعد تنظيف الأشجار ترش رشة وقائية على منطقة خروج الطلع قبل تفتحها لمكافحة يرقات و عذارى الحشرة الموجودة في أعقاب الكرب حيث يساعد ذلك على تقليل الضرر.

الرش العلاجي

ترش العراجين و ثمار الأشجار مرتين الأولى بعد تمام العقد و الثانية بعد 2-3 أسابيع و يمكن إجراء رشة ثالثة إذا لزم الأمر، بأحد المبيدات التالية:

- ملاثيون 57% بتركيز 1.5-2 بالألف، سوبراسيد بتركيز 1.5 بالألف، توكثيون 40% بنسبة 2 بالألف، ديازينون بنسبة 1 بالألف، دبتركس80% بنسبة 2.5 بالألف، أكتليك 50% بنسبة 1.5-2 بالألف.

الخاتمة

الخاتمة

من خلال بحثنا تحدثنا عن نخلة التمر وهي من الأشجار المعمرة دائمة الخضرة، وهي من أقدم الفاكهة في العالم.

شبيهة الشكل بالإنسان. فهي ذات جذع منتصب و منها الذكر و الأنثى، لا تثمر إلا إذا لقحت و إذا قطع رأسها ماتت، و إذا تعرض قلبها إلى صدمة قوية هلكت و إذا قطع سعفها لا تستطيع تعويضه من محله كما لا يستطيع الإنسان تعويض مفاصله و النخلة مغشاة بالليف المشبه بشعر جسم الإنسان.

تحتاج شجرة نخيل التمر إلى خدمة و رعاية خلال مراحل حياتها الخضرية و الثمرية لتفتدي الإصابة و الحشرات التي تلحق بها.

تصيب أشجار النخيل و التمور العديد من الأمراض مثلها مثل أشجار الفاكهة و الفواكه الأخرى، سواء في البساتين أو في المخازن من أهمها: دودة التمر، عنكبوت الغبار، أعفان الثمار...

حيث يتم بعدة مسببات (فطرية، فسيولوجية...) و لمكافحة هذه الأمراض و الحد منها أو حتى التقليل يجب الإتباع السليم لبعض الممارسات (الزراعية، الكيماوية، الحيوية)، مع وضع إجراءات للوقاية قبل بدء إنتاج المحصول. حيث أن الوقاية خير من العلاج و لكل مرض طرق وقائية و علاج خاص به.

و كمثال تناولنا في بحثنا هذا ثمرة التمر و حاولنا التعريف بهذا النوع و إلقاء الضوء على بعض الأمراض التي تصيبه سواء في البساتين أو في المخازن لكونه عنصر أساسي في نظامنا الغذائي، و تطرقنا إلى طرق مكافحة هذه الأمراض، إضافة إلى تطوير و تحسين طرق الزراعة و طرق التخزين لهذا المنتوج.

قائمة المصادرر و المراجع

المراجع باللغة العربية:

(أ)

البكر،ع.، 1972. نخلة التمر ماضيها و حضرها و الجديد في زراعتها و صناعتها و تجارتها. مطبعة العاني. بغداد. ص 767.

آل بحر، ا. ح. م.، 2012. معرفة أصحاب بساتين النخيل في المحافظة كربلاء المقدسة بمكافحة حشرة دوباس النخيل باستخدام العدو الحيوي أسد المن و علاقتها ببعض العوامل. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 43 (6): 97-103ص.

الجبوري،ج.ح و زايد،ع. و .، 2015. تكنولوجيا زراعة و إنتاج نخيل التمر. 74-51ص.

الجنابي ج. خ.م.، 2011. تقييم كفاءة بعض عناصر الإدارة المتكاملة للسيطرة على حشرة حميرة النخيل. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد. 95ص.

الجنابي، ج.خ. م.، 2011. تقييم كفاءة بعض عناصر الإدارة المتكاملة لسيطرة على حشرة حميرة النخيل. Batrachedra amydraula Meryick (Cosmopterygidae:Lepidoptera). رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد. ص95.

الحسني، أ.، 2014. الساحران نخل و رمان. مكتبة سينا. القاهرة. 64ص.

الحاج، أ. ي. ا.، 2009. الإدارة المتكاملة الآفات الحشرية Insect Pest managemen. www.pdffactory.com. جامعة الموصل. 100ص.

الخطيب، س. ب. ع.، 2020. دليل رعاية النخلة. باب الأول المتطلبات البيئية للنخيل. المركز الوطني للنخيل و التمور. الطبعة الأولى. 9ص 97-102. 119ص.

الرميضان،خ. ع. ن.، 2007. تناول التمر مع الحليب يقي الإنسان من الأمراض السرطانية و هشاشة العظام. مجلة الرياض. السعودية.

الربيعي، ح. ع. س. ا.، 2006. تقييم كفاءة بعض المعاملات الخزنية في السيطرة على الإصابات الفطرية و الصفات النوعية للفاصوليا الخضراء المخزونة تحت درجات حرارة مختلفة. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد. 162ص.

الربيعي، ه. م.، 1999. تأثير مستخلصات نبات الداتورة في بعض جوانب الأداء الحياتي للذبابة المنزلية. مقبول للنشر في المجلة. جامعة بابل. 128ص.

الزيات، م. م. و آخرون.، 2002. أهم أمراض و آفات نخيل التمر بالمملكة العربية السعودية و طرق مكافحتها المتكاملة. منظمة الأغذية و الزراعة للأمم المتحدة بالمملكة العربية السعودية. 287ص.

السراي، م. ح.، 2010. تأثير الليزر في بعض جوانب الداء الحياتي لحشرة عثة التين Ephestia cautella Walk . مركز بحوث التقنيات الإحيائية 4:(2). 62-67ص.

السدرة م.ح.،2015. بعض أمراض و آفات نخيل التمر و دور ممارسات الزراعية الصحية و الوقائية و المكافحة المتكاملة لمقاومتها و اختبار التنوع في أصناف النخيل كنهج سليم في تدبير الإنتاج تأمين التسويق. وزارعة الفلاحة و الصيد البحري، المغرب. 16ص.

السعود، أ. ح.، 2017. دودة البلح الصغرى-الحميرة. مجلة مزارع. رقم:(29). 3-10ص.

الشرفا، م.ي.، 2016. التكيس و التكميم حماية و وقاية نخيل التمر. باب من كتاب نخلة التمر الشجرة الكاملة.

الشرفا، م. ي.، 2018. نمو و تطور ثمار نخلة التمر. باب من كتاب نخلة التمر الشجرة الكاملة. 16-17ص.

الشرباصي، ش.، 2018. منظمة الأغذية و الزراعة للأمم المتحدة (الفاو). مصر. 96ص.

العلاف، إ. ه.، 2020. فاكهة نخيل التمر. قسم البستنة و هندسة الحدائق كلية الزراعة و الغابات. جامعة الموصل. العراق. 17ص.

الطويل، أ. أ.، محمد، س.، هاشم، أ.، فلاح، ح.، عودة، س و جبار، م. د.، 1997. تأثير تعريض العذاري لدرجات حرارة مختلفة في بعض الصفات الحياتية لحشرة عثة التين. مجلة الزراعية العراقية-107. 2(1):98.

الطائي، ش. ع. خ.، 2001. استخدام متطفل ابيض في السيطرة على عثة التمور جنس Ephestia في المخازن. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

العلاف، أ ه.، 2015. تعرف على طرق إكثار أشجار النخيل. https://kenanaonline.com . 7 سبتمبر 2015.

العباسي، ع.، 1964. النخلة سيدة الشجر. مطبعة دار البصرى. العراق. 8-9ص.

العزاوي، ع. ف و مهدي، م. ط.، 1983. حشرات المخازن. وزارة التعليم العالي و البحث العلمي. جامعة الموصل. 464ص.

العبد الله، ب.، الحمادة، ج. ع .، الستلي، م. ن و أصلان، ل.، 2009. تأثير العائل و درجة الحرارة في بعض مؤشرات الفعالية الحيوية للطفيلي اليرقي Bracon brevicornis wesm. (Hym., Braconidae) في الظروف المختبرية. مخلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية. 25(1): 345-365ص.

العجلي، ح. إ. م. إ و عبد العاطي، ي. ي. ع.، 2017. معاملات ما بعد الحصاد لثمار الفاكهة و الخضر. دار الفجر. قاهرة. مصر. الطبعة الأولى. 266ص.

العجلان، ع.، 2013. مختص يحضر: 3 ملايين نخلو معرضة لهجمة (حلم الغبار) في الأحساء. منتدى المطريفي. http:// www almoterfy.com .

العزازي، م. م.، 2015. الآفات الأكاروسية التي تصيب النخيل و طرق مكافحتها. فسم إنتاج النبات و وقايته. كلية الزراعة و الطب البيطري. جامعة القصيم. المملكة العربية السعودية. 4ص.

القباني، ص.، 1965. الغداء لا الدواء. دار العلم للماليين. الطبعة الأولى. 512ص.

القضماني و آخرون.، 2013. أطلس نخيل التمر في سوريا. جمهورية العربية السورية. وزارة الزراعة و الإصلاح الزراعي. الملاحظ العربي لدراسات المناطق الجافة و الأراضي القاحلة أكساد ص 5-25.

اللوزي، س.، 2003. دراسة تطوير إنتاج و تصنيع و تسويق التمور و الاستفادة من مخلفات النخيل في الوطن العربي. المنظمة العربية للتنمية الزراعية. الخرطوم. السودان.30-31 117ص.

المدريس، ج. م.، 2010. أطلس أصناف التمور في الخليج العربي و العناية بالنخيل. الطبعة الثانية. مكتبة الكويت الوطنية. الكويت. 42ص.

المليجي، م. ع.، 2015. أمراض نخيل التمر في المملكة العربية السعودية و طرق مكافحتها. قسم إنتاج النبات ووقايته. كلية الزراعة و طب والبيطري. جامعة القصيم. المملكة العربية السعودية. 1-20ص.

الملاح، ن. م و السبع، ر. ر.، 2005. تأثير نوع العائل الغذائي و معاملة البيض بالتركيز تحت القاتل من بعض مثبطات النمو الحشرية في بعض الصفات الحياتية لحشرتي عثة التين و عثة الزبيب. مخلة علوم الرافدين. 6(16): 135-149ص.

(ب)

بته، آ، تركي، س و بورقعة، ف. ا.، 2010. تحضير البيوايثانول انطلاقا من أنواع مختلفة من التمور. مذكرة تخرج ليسانس أكاديمي. بجامعة الوادي.

بربندي، ع.، 2007. شجرة النخيل و أهميتها الاقتصادية في الوطن العربي الآفات الحشرية و المرضية. طبعة الأولى. دار رسلان. دمشق. جرمان. سوريا. 7-9 19-20 ص.

بن ساسي، ش.، 2018. تقييم الفعالية المضادة للأكسدة و المضادة للبكتيريا للمركبات الفينولية لبعض أصناف التمور من منطقة واد ريغ بطرق مختلفة. دكتوراه. جامعة قاصدي مرباح. ورقلة. كلية الرياضيات و علوم المادة. 15ص.

بومعراف.، 2007. فصل و تحديد منتجات الأيض الثانوي الفلافونويدي للنبتة *Phoenix dectylifera* Ghars . مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير. جامعة منتوري قسنطينة. 93ص.

(ج)

جاسم، ه. ك و عبد الله، ل. م.، 2012. تقييم فعالية القدرة التطفلية لثلاثة عزلات من الفطر Beaiveria bassiana (Balsamo) vuill. ضد حشرة عثة التين في ظروف المختبر و المخزن.الهيئة العامة لفحص و تصديق البذور.9ص.

جبار، ح. ن و الأمير، ع. ج.، 1980. فسلجة و تشريح و مرفولوجيا نخلة التمر. المكتبة الوطنية بغداد. جامعة البصرة. كلية الزراعة. بغداد. 43-89ص.

حسني، م.ج و مواهب، ا.، 2017. الفاكهة مستديمة الخضرة. دار المعتز. العراق. 145-148ص.

حسين، ف.، قحطاني، م.س و والي، ي.، 1979. زراعة النخيل و إنتاج التمور في العالمين العربي و الإسلامي. مطبعة عين الشمس. جمعية فلاحة البساتين المصرية. القاهرة. 158-205ص.

حمه، ن. ن. ز.، تويج، م. ع و عزيز، ف. م.، 2012. فعالية غاز ثاني اوكسيد الكاربون CO2 ضد الأطوار المختلفة لعثة التين. مجلس البحث العلمي 1989/11/7. وقائع بحوث المؤتمر العلمي الخامس لمجلد 1(6): 138-144ص.

حميد، ا. ع.، 2002. دراسات مختبرية لاستعمال متطفل عثة التين في مكافحة حشرتي عثة التين و دودة جوز القطن الشوكية. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد. 119ص.

(خ)

خلايفة، س و آخرون.، 2015. دراسة مقارنة للتنوع الحيوي لأصناف النخيل *(Phoenix dactyliféra L.)* دراسة مرفولوجية. 9ص.

(د)

داخل، س. ح.، 1987. ظهور المقاومة في حشرة عثة التين لغاز الفوسفين. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد. 170ص.

داخل، س. ح و الحكاك، زهير، ص.، العزاوي، ع. ف.، 2012. دراسة حلقية لاختبار مقاومة سلالات مختلفة من عثة التين Ephestia cautella (Walker) لغاز الفوسفين. شبكة العراقية لنخلة التمر (وقائع بحوث المؤتمر العلمي الخامس لمجلس البحث العلمي (1989)، 1:(6)، 120-130ص.

داود، ح. د و فاطمة، ع. ر. أ.، 2019. زراعة النخيل و إنتاج التمور في جمهورية السودان. جمهورية السودان. 266ص.

داوود، د. خ و أحمد، ف. ع. ن.، 2006. تقنيات إنتاج و زراعة نخيل التمر في السودان. وزارة العلوم التكنولوجيا. السودان.

دقوسي، ع. س. س.، 2019. أهم الآفات الحشرية التي تصيب النخيل بمصر و طرق مكافحتها. Hppt:// al Faraena.com. 14 يونيو 2019. 10:24 م.

(ز)

زينب، غ.، 2015. دراسة تحليلية للبيدات و الفينولات و مكونات أخرى لبعض أصناف نخيل التمر محلية. رسالة دكتوراه. جامعة قاصدي مرياح. ورقلة.

(س)

سعيد كزاز، س.، 1977. تأثير درجات الحرارة و الرطوبة النسبية المختلفة على نمو و بقاء حشرة عثة التين Ephestia cautella (Walker) Phycitidae : Lepidoptera. رسالة الماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد. 56ص.

(ش)

شباح، ك .، 2007. فصل و تحديد منتجات الأيض الثانوي الفلافونويدي للنبتة Phoenix dectylifera(Degla beida). مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير. جامعة منتوري قسنطينة.97ص.

شبانة، ح. ع، زايد، ع. و و السنبل، ع. ق.، 2010. التغيرات الفسيولوجية و الكيمائية التي تطرأ على ثمار النخيل أثناء بلوغها و نضجها. دولة الإمارات العربية المتحدة. 9ص.

شفعات، م.، 1978. تكاثر أشجار النخيل. الدورية التدريبية لبستنه و وقاية النخيل. المشروع الإقليمي لبحوث النخيل و التمور في الشرق الأدنى و شمال إفريقيا. بغداد. العراق. 365ص.

(ط)

طارق، محمد، ا. م، حسام، ا.ع ج و بسمان، ح.، 2014. التقييم الحيوي مختبريا للفطر Beaiveria bassiana (Bals.) Vuill على الأطوار المختلفة لعثة التين Ephestia Caitalla(Walk.)(Lepidoptera :Pyralidae). مجلة جامعة كربلاء العلمية. 12:(1). 190-196ص.

(ع)

عاطف، م. إ و نظيف، م. ح. خ .، 1998. نخلة التمر زراعتها رعايتها إنتاجها في الوطن العربي. منشأ المعارف الإسكندرية. جمهورية مصر العربية.ص33-44ص.

عباس، ك. م.، 2018. أهم الآفات التي تصيب ثمار البلح. مشروع تطوير سلسلة القيمة للتمور في مصر. مصر. 3ص.

عباس، م. س. ت.، 2012. دودة التمر الصغرى- الحميرة. معهد بحوث وقاية النباتات- مركز البحوث الزراعية جمهورية مصر العربية. 149ص.

عبد الحسين، ع.، 1974. النخيل و التمور و آفاتهما في العراق. كلية الزراعة. جامعة البصرة. العراق 11-12 190ص.

عبد المجيد، م. إ.، زيدان، ه. ع و السعدني، ج. إ.، 2004. الإدارة المتكاملة لمكافحة آفات نخيل التمر. كانز جروب للنشر. جمهورية مصر العربية.

عثمان، ع. م.، عباس، ح.، فهمي، ج و خليل، إ.ا.، 1984. النخيل. وزارة الزراعة. دائرة البحوث الزراعية المديرية العامة للزراعة. الكويت. 435ص.

عرفات، خ. ح.، 2012. المؤتمر الإقليمي الأول حول إدارة آفات نخيل التمر. العين. دولة الإمارات العربية المتحدة. 20-21، 34-35، 148-149ص.

عرفات، خ. ح.، 2014. أمراض نخيل البلح. 23ص.

عزاوي، ع .،2002. إستراتجية تسويق النمو في الجزائر. جامعة ورقلة. عدد1. 44ص.

عزيز، ف. م و داخل،س. ح.، 2009. تأثير أنواع مختلفة من الأغذية على حياتية حشرة عثة التين في المختبر. مخلة بن هيثم للعلوم المصرفية و التطبيقية 22(3): 1-8ص.

علي، م. ع.، متولي، م. م و عبد حسين، ع.، 2004. انطلاق متطفل البيض Trichogramma evanescens في بساتين نخيل التمر بالواحات كعامل بيئي حيوي لخفض معدلات الإصابة بالآفات الحشرية التي تصيب نخيل التمر. المؤتمر العربي الأول لتطبيقات المكافحة البيولوجية للآفات 5-7 أبريل. القاهرة. مصر.

عودة، إ.ع.، 2019. زراعة النخيل وجودة التمور بين عوامل البيئة و برامج الخدمة و الرعاية. جائزة خليفة الدولية لنخيل التمر و الابتكار الزراعي. أبوظبي. الإمارات العربية المتحدة. 126ص.

عودة، إ.، 2009. نخلة التمر شجرة الحياة التربة و الري و التسميد. دمشق. العراق. 2ص.

عودة إبراهيم، ع و آخرون.، 2018. زراعة النخيل و إنتاج التمور في الأردن. الأردن. 63-64ص.

عودة إبراهيم، ع.، 2014. نخلة التمر تاريخ و تراث و غذاء و دواء. إصدار المركز الثقافي عيسى. مملكة البحرين. 143-144ص.

عودة إبراهيم، ع.، 2015. الأضرار الفسيولوجية على ثمار نخيل التمر. الرياض. السعودية. 17-18ص.

عودة إبراهيم، ع.، 2019. أطوار نمو نخلة التمر. http:/agri-palm.com . 19 مايو .

(غ)

غالب، ح. ح. ع .،2008. أصناف نخيل التمر في دولة الإمارات العربية المتحدة. مركز زايد للتراث دولة الإمارات العربية المتحدة.

غيابه، ز.، 2015. دراسة تحليلية للبيدات و فينولات بعض أصناف التمر المحلي. مذكرة دكتورة. جامعة ورقلة. 165ص.

(ف)

فوغالي، ر. ع و مرجانة، ل.، 2020. دراسة مقارنة بين النخيل الذكرية و الأنثوية Phoenix dactyliferal المغروسة ببسكرة الجزائر. رسالة ماستر. جامعة منتوري قسنطينة الجزائر. 3ص.

(ق)

قدو، إبراهيم، ق. و، حمادي، ح. ع و الملا، ك. م.، 1980. علم الحشرات العام. دار الكتب للطباعة و النشر. جامعة الموصل. 395ص.

قسام، إ. ر.، 1988. تقييم الحيوي لمنظم النمو Alsystin على ثلاثة حشرات مخزنية. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

قمولي، ا.، 2010. دراسة إلكتروكيميائية لفينولات بعض نوى التمر المحلي، مذكرة تخرج ماستر. جامعة ورقلة.

قناوي، م. م.، 2005. آفات النخيل و التمور في سلطنة عمان. المكتبة الزراعية الشاملة. سلطنة عمان. 10ص.

(ك)

كعكة، و. ع.، 2020. آفات و أمراض نخيل التمر. الأمانة العامة لجائزة الخليفة الدولية لنخيل التمر و الابتكار الزراعي. أبو ظبي. دولة الإمارات العربية المتحدة. 183-338ص.

(م)

م إ ز ق إ (مديرية الإرشاد الزراعي قسم الإعلام).، 2013. أطلس نخيل التمر في سوريا. وزارة الزراعة و الإصلاح الزراعي، و مركز العربي لدراسة المناطق الجافة و الأراضي القاحلة أكساد. سوريا. 100ص.

متولي، أ. م. م و الوكيل، ح. م. ف.، 2010. خدمة الحاصلات البستانية (الفاكهة). وزارة التربية و التعليم. مصر.

محسن، أ. ع.، 2001. مكافحة عثة التين باستعمال الطفيلي Bracon hopetor say(Hymenoptera :Braconidae) و أشعة كاما. رسالة ماجستير. كلية التربية للنبات-جامعة بغداد. 69ص.

محمد يوسف، ش.، 2013. نخلة التمر الشجرة الكاملة. 16ص.

مرعي، ح.، 1971. النخيل و تصنيع التمور في المملكة السعودية. وزارة الزراعة و المياه. مملكة السعودية. 18ص.

مفيدة أبوعجلية، م. ب.، 2018. أثر المناخ على زراعة النخيل بإقليم الساحل الليبي. جامعة الزاوية. كلية الأدب زوارة.

منير، م.، إبراهيم، ب و عبد الجواد، م.، 1999. فاكهة المناطق الصحراوية. الدار العربية للنشر و التوزيع. جامعة القاهرة. مصر. 199-206ص.

(ه)

هندي، ز. ع.، 1996. آفات النخيل و التمور في العالم العربي. المكتبة الأكاديمية القاهرة. مصر.

المراجع باللغة الأجنبية:

(A)

Abo-El-saad, M.M., Elshafie, H.A., Al Ajlan, A.M. and Bou-Khowh, I.A., 2011. Non-chemical alternatives to methyl bromide against Ephestia cautella (Lepidopteraa : Pyralidae) : microwave and ozone, Agric. Biol. J.N. Am., 2011,2(8) :1222-1231p.

Ahmed, M.S.H. 1981. Investigation on insect disinfestations of dried dates by using gamma rediation. Date Palm, J. 2(1) : 107-116p.

Ahmed, M.S.H., Al-Maliky, S.K., Al-Tawoel, A.A., Jabo, N.F. and Al-Hakkak, Z.S., 1985. Effect of three temperatures regimes on rearing and biological activaties of Bracon hebotor. J. Stored Prod. Res., Vol.21,Np.2,pp.65-68.

Ahmed, M.S.H., Auda, N.A., Lamooza, S.B., Al-Hakkak, Z.S., Al-Saqur, A.M. 1973. Disinfestation of dry dates by gamma radiation.Proc. 1st. Sci.Conf.Sci.Res.Found,Baghdad :264-271.

Akkak A., Scariot, V. and Botta, **R. 2005.** Isolation and characterization of nuclear microsatellite markers in date plam (*Phoenix dactylifera L*.). in International proceedings, Torino (Italia). Atti dell'International workshop on the role of biotechnology for the characterization and conservation of crop, forestry, animal and fishery genetic resources.

Al-Azawi, A.F., El-Haidari, H.S. Azize, F.M., and Murad , A.K. 1983a. Effect of high temperature on Fig moth Ephestia Ephestia cautella in Iraq. Date Palm J. 2(1) :79-85p.

Al-Azawi, A.F., El-Haidari, H.S., Al-Saud, H.M. and Azize, F.M. 1983b. Effect of reduced atmospheric pressure with differnt temperature on

Ephestia cautella a pest of stored dates in Iraq. Date Palm J. 2(2) :223-230p.

Al-Hafidh, E.M., 1979. Studies on some date insects. Msc Thesis Alexandria.Egypt.

Al-Rubeai, H.F., Al-Garbawi, Z.A. and Al-Taweel, A.A., 1996. Effect of heat on the biological potency of Ephestia cautella (Lepidopetera :Pyralidae) exposed as immature stages. AL-Mustansuriya J. Sci. 7(1) :1-9p.

Amorsi G., 1975. Le plamier dattier en Algérie. Ed. tlemcen.

Amorsi G., 1975. Le plamier dattier en Algérie.N1495. 11p.

(B)

Bélgudj M., 2007. Evalution du sous-secteur. Juin 2007.

Belguedj M ., 2008. Diagnostic rapide d'une région agricole dans le Sahara Algérienne : axes de recherche/ developpement prioritares. Ces de la région des ziban (Biskra). 16p.

Bentrad, N., 2017. Analyse phytochimique des sous-produits du palmier dattier phoenix dactylifera L. (Arecaceae) et évaluation in vitro de leurs activités biologiques (doctoral dissevation).4.

Bezato T., 2013. Les palmiers dattiers (Phoenix dactylifera) a Toliara ètudz de la filière. Utilisation et diversitè varièтale p23.

Blow.J.A., 2014. Agricultural Aerial Spraying in a combat zone : control of the dubas bug (commatissus lybicus) in date palm in araq. Armed forces past management board. http:// www.afpamb. Org .

Boughediri L., 1994. Le pollen de palmier dattier (*Phoenix dactylifera L.)* Approche multidisciplinaire et modélisation des différents paramètres en vue de créer une banque de pollen. Thése de Doctorat. Université de paris 6, : 17-45p.

Bouguedoura N., 1991. Connaissance de la morphogénés du plumier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) Etude in site et in vitro developpement morphogénétique des appareils végétatifs et reproducteurs. These doctorat d'Eatat en biologie végétale, U. S. T. H. B. Alger.201p.

Boxton, P.A., 1920. Insect pests of the dates and the date palm growing in Mesopotamia and eslwhere. Entomol. Ress. Bull. 11 :287-303.

Burges, H.D. and Haskins, K.P.F., 1965. Life cycle of the tropical warehouse mpth Cadra cautella (Walk) at. Controlled temperature and humidities. Bull. Entomol. Res. 55 :775-789.

(C)

Champ, B. R., Dyte, C.E. and Fad Global., 1977. Survey of pesticides susceptibility of stored grain pests. FAO plant protection Bull. 25(2) : 49-67p.

(D)

Dowson, V.H.W. and A. Aton., 1962. Date handling, processing and packing FAO Agriculture develoment paper No.72.

(E)

El Hadrami I et El Hadrami A., 2009. Breeding date palm. U M V. Marrakech. 193-195p.

El- houmaizi M., 2002. Modélisation de l'architecture du pamier dattier (*Phoenix dactylifera L.)* et application à la simulation du bilan radiatif en oasis. Thése Dactorat 3iéme cycle en sciences. Univ. Cadi Ayyad Faculté des sciences Semlalia. Marrakech. 144p.

El-Juhany L. I., (2010). Degradation of date palm trees and date production in Arab Countries : Caises and potential Rehabilitation. Australian Journal of Basic and Applied Sciences. 4 :(8) 3998-4010.

(F)

FREDON-corse., 2009. Mesures de lutte contre Tuta absoluta. Fédération Régionale de Défense contre les Organismes Nuisibles de Corse. http://www.fredon-corse.com/standalone/1/ CE5BK98q7hNOOAd4qo4Sd67a.pdf.

(G)

Girard P., 1962. Le palmier dattier. MARA, Direction départementale de l'agriculture des oasis. Edt. C.F.P.A., Sidi Mehdi Touggourt (Oasis), 136p.

Gunduz, E.A. and Gulel, A., 2005. Investigation of fecundity and sex ratio in the parasitoid Bracon hebetor Say (Hymenoptera : Braconidae) in relation to parasitoid age. Turk.J.Zool. 29 :291-294p.

(H)

Hama, N.N., Twaji, M.A., Al-Saud, H.M. and Aziz, F.M., 1987. Field study of fig moth Ephestia spp.(walk) attack on some commercially important date cultivars in middle of Iraq.J.Agric. Water Reso. Res. Center 6(3) :27-43.

Hultin, H.O. and M. Milner (eds)., 1978. Postharvest biology and biotechnology. Food and Nutrition Press Inc. Westport, CT, 460p.

Hussain, A.A., 1974. Date palm and dates their pests in Iraq. Mosul University Press/ PP166.

(I)

Ipgri., 2005. Descripteurs du palmier dattier (*Phoenix dactylifera L.*) Edt. I.P.G.R.I., Italie. 71p.

(K)

Khalaf, M.Z., 2012. Activity of insect fauna during the night in the palm Orchards of central Iraq. Journal of Food Science and Engineering 2 :277-282p.

(L)

Lakhdari, F., 1980. Influence de l'irrigation sur l'évolution de la salinité dont le sol.Thése d'ingéniorat en Sciences agronomiques, I.N.A., EL-Harrach.Alger.85p.

Lindgren,D.L., 1968. Residues in raw and prpcessed foods resulting from post-harvest. J. Stored Prod.Res.7 :243-252p.

(M)

Madson, M.F. and Vakenti, J.M., 1974. Codling moth. Use of codlmone baited traps and visual detection of enters to determine need of spray. Environ.Entomol. 2 :622-629p.

Mookherrjee, P.B., Bose, B.W. and Singh, S., 1969. Some observation on the damage potential of the a lmond moth Cadra cautella(Walk) in eigth different stored grains. Ind. J. Entomol. 31 :1-6.

Munier P., 1973. Le pammier dattie. Ed. G-p. Maisonneuve et Larose paris. 19-22p.

(N)

Navaroro, S. and Caderon, M., 1974. Exposure of Ephestia cautella (walk) pupae to carbon dioxide concentration at different relative humidities, the effect on adult emergence and loss in weight . J.Stored Prod. Res. 10 :237-241p.

Nixon R. W ., 1957. Can a date palm carry too many leaves date Grower's. Inst :,24, 23-27p.

(O)

Oihabi A., 1991. Effect of vesicular arbuscular M ycorrhizae on Bayoud disease and date palm nutrition. PhD thesis at the University of Marrakech. 199p.

(P)

Palevsky, E., Lotan, A and Gerson, U., 2010. Evalution of Eutetranycgus palmatus (Acari :Tetranchidae) as a pest of date palm in israel. Israel journal of plamt sciences 58 :43-51p.

Peyron G., 2000. Cultiver le palmier dattier. Ed. Cirad. Montpellier. 109-110p.

(R)

Ress D., 2007. Insects of stored grain. Csiro publishing A Pocket Reference. 81p.

(S)

Sabbour, M.M., 2002. The role of chemical additives in enhancing the efficacy of Beauveria bassiana and Metarhizium anisopliae agaist the potato tuber moth Phthorimaea operculella (Zeller) (Lepidotera : Gelechiidae). Pakistan J. of Biological Science. 5(11) : 1155-1159p.

Savoldelli, S., 2010. Integrated control of Ephestia cautella (walker) in a confectionary factory. International Working Conference on Stored Product Protection.991-992p.

Sbiai A., 2011. Matériaux composites a matrice époxyde chargée par des fibres de palmier dattier :effet de l'oxydation au tempo sur les fibres, l'institul National des sciences Appliquées de Lyon.

Storey, I.C. , 1975. M ortality of three store product moths in atmosp heres p roduced by an exothermic inert atmosp here generator. Econ. Entomol. 68(6) :736-738p.

(S)

Tomilinson P., 1960. Essays on the Morphology of palms. I- Germination and the seedling. Principes. 56-61p.

Trichime A., 1997. Etude des ressourees génétiqus du palmier dattier.

(U)

UNEP. 1999. United Nations Environment Programme, Division of Technology, Industry and Economics, OzonAction Programme, Methyl Bromide Phase-Out Strategies, A Global Compilation of Laws and Regulations. United Nations Publication, ISBN : 92-807-1773-1, available from http : // www.unep.fr/ ozonaction/ information/ mmcfiles/ 3020-e. pdf (accessed 28 October2010).

(W)

Walker, R.L., 1953. Reported to the government of Iraq on the Control of the Spiny Bollworm. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Report No.135p.

Whiltshire, E. P., 1957. The Lepidoptera of Iraq. Barthtolemew press. Dorking. England. 162pp.

(Z)

Zaid A., 2002. Date palm cultivation FAO. Plant production and protection paper. 156p.

Zaid, A., Botes, and Liu Pascal. , 2006. The Economic importance of date protection and international trade. Date palm Research and Development Program/ U.A.E. University.p13.

الملخص

Summary

Date palms are exposed to many diseases and insect pests, and diseases vary from orchard to orchard and from geographical to region from one category to another, and environmental conditions, agricultural methods and tree ages play a major role in identifying the most common diseases.

In this research we have biologically studied some pests and insects that infect dates through their life cycle, reproduction, development, damage and methods of combating them to eliminate them to reduce their damage to maintain the production of dates.

It is logical that each disease has a drug, which falls on all researchers in plant diseases through all the relevant institutes, in order to intensify efforts to reach a drug that eliminates dates diseases.

Résumé

Les palmiers dattiers sont exposés à de nombreuses maladies et insectes nuisibles, et les maladies varient d'un verger à l'autre et d'une région à l'autre, et les conditions environnementales, les méthodes agricoles et l'âge des arbres jouent un rôle majeur dans l'identification des maladies les plus courantes.

Dans cette recherche, nous avons étudié biologiquement certains ravageurs et insectes qui infectent les dattes tout au long de leur cycle de vie, de leur reproduction, de leur développement, de leurs dommages et des méthodes de lutte contre eux pour les éliminer afin de réduire leurs dommages afin de maintenir la production de dattes.

Il est logique que chaque maladie ait un médicament, qui incombe à tous les chercheurs en maladies des plantes à travers tous les instituts spécialisés, afin d'intensifier les efforts pour parvenir à un médicament qui élimine les maladies des dattes.

المـــلخص

يتعرض نخيل التمر للإصابة بالعديد من الأمراض و الآفات الحشرية، حيث تختلف الأمراض من بستان إلى بستان و من منطقة جغرافيا إلى أخرى و من صنف إلى صنف، كما تلعب الظروف البيئية و طرق الزراعية و أعمار الأشجار دورا كبيرا في تحديد أكثر الأمراض انتشارا.

قمنا في هذا البحث بدراسة بيولوجيا على بعض الآفات و الحشرات التي تصيب التمور من خلال دورة حياتها، تكاثرها، تطورها، أضرارها و طرق مكافحتها للقضاء عليها حد من أضرارها للمحافظة على إنتاج التمور.

و من المنطق أن لكل داء دواء فهذا يقع على عاتق جميع الباحثين في أمراض النبات عبر كل المعاهد المختصة، من أجل تكثيف الجهود للتوصل للدواء الذي يقضي على أمراض التمور.

الملخص:

السنة الجامعية **2022/2021**	من اعداد : عزام زينة وابد سارة

مذكرة التخرج لنيل شهادة الماستر

العنوان: الأمراض التي تصيب التمور (*Phoenix dactylifera L.*)

الملخص:

يتعرض نخيل التمر للإصابة بالعديد من الأمراض و الآفات الحشرية، حيث تختلف الأمراض من بستان إلى بستان و من منطقة جغرافيا إلى أخرى و من صنف إلى صنف، كما تلعب الظروف البيئية و طرق الزراعية و أعمار الأشجار دورا كبيرا في تحديد أكثر الأمراض انتشارا.

قمنا في هذا البحث بدراسة بيولوجيا على بعض الآفات و الحشرات التي تصيب التمور من خلال دورة حياتها، تكاثرها، تطورها، أضرارها و طرق مكافحتها للقضاء عليها حد من أضرارها للمحافظة على إنتاج التمور.

و من المنطق أن لكل داء دواء فهذا يقع على عاتق جميع الباحثين في أمراض النبات عبر كل المعاهد المختصة، من أجل تكثيف الجهود للتوصل للدواء الذي يقضي على أمراض التمور.

لجنة التقييم

المشرف :	**جروني عيسى**	**(أستاذ محاضر ب / قسنطينة)**
الممتحن الأول :	**بوشوخ إيمان**	**(أستاذ محاضر ب / قسنطينة)**
الممتحن الثاني :	**زغمار مريم**	**(/ أستاذ محاضر ب / قسنطينة)**