**الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية**

**وزارة التعليم العالي و البحث العلمي**

**République Algérienne Démocratique et Populaire**

**Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique**

جامعة الإخوة منتوري قسنطينة 1

Frères Mentouri Constantine I University

Université Frères Mentouri Constantine 1

**كلية العلوم الطبيعة والحياة**

**قسم البيولوجيا و علم البيئة**


**مذكرة نظرية لنيل شهادة الماستر في بيولوجيا و فيزيولوجيا النبات**

**ميدان علوم الطبيعة و الحياة**

**تخصص التنوع البيئي و فسيولوجيا النبات**

# زراعة النخيل و جودة التّمور ( *Phoenix dactylifera*) بين عوامل الطبيعة و برامج الخدّمة و الرّعاية في الجزائر


**من إعداد :**

شنيخر ريم و فدسي سارة


**أعضاء اللجنة المناقشة:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **المشرف** | **عيسى جروني** | **أستاد محاضر ب** | **جامعة الإخوة منتوري قسنطينة 1** |
| **الممتحن** | **باقة مبارك** | **أستاد التعليم العالي** | **جامعة الإخوة منتوري قسنطينة 1** |
| **الممتحن** | **بوشوخ إيمان** | **أستاد محاضر ب** | **جامعة الإخوة منتوري قسنطينة 1** |

**السنة الجامعية 2021-2022**

## إهداء

أهدي هذا العمل البسيط

إلى من حمل ثقل الدنيا عني و لم يذخر جهدا لإسعادي يوما إلى أبرز شخص في حياتي والدي قرة عيني حفظه الله و أطال عمره

إلى من علّمتني و ساندتني ومن أنارت دربي حبيبة قلبي أمي أطال الله عمرها

إلى إخوتي و أخواتي حبايب قلبي

إلى صديقتي و رفيقة دربي أميرة

إلى كل من نسيه القلم و حفظه القلب

-ريم-

## شكر و عرفان

نحمد الله عزوجل الذي وفقنا ف إتمام هذا البحث العلمي و أنعم علينا بالصحة فالحمد لله حمدا كثيرا طيبا مباركا فيه كلمة شكر لابد لنا ونحن نخطو خطواتنا الأخيرة في الحياة الجامعية من وقفة نعود إلى أعوام قضيناها في رحاب الجامعة مع أساتذتنا الكرام الذين قدموا لنا الكثير

أتقدم بجزيل الشكر و التقدير إلى الأستاد الدكتور "عيسى جروني"و على كل ما قدمه لنا من نصائح و توجيهات و معلومات قيمة ساهمت في إثراء موضوع بحثنا العلمي، كما نتقدم بجزيل الشكرلأعضاء اللجنة المناقشة حضرة الأستاد الدكتور باقة مبارك و الأستادة إيمان بوشوخ دون نسيان مدير كلية جامعة الإخوة منتوري قسنطينة-1-

وكل من قدم يد العون من قريب أو بعيد في الخفاء أو العلن لكم كل جزيل الشكر و التقدير

## قائمة الأشكال:

الشكل (01): توزع نخيل التمر في العالم.....3
الشكل(02): توزع نخيل التّمور في الجزائر.....4
الشكل(03):رسم يوضح أجزاء نخلة التمر.....7
الشكل (04): إنتشار و توزيع جذور نخلة التمر.....8
الشكل(05): أجزاء الجريد.....9
الشكل(06): مراحل نمو ثمار النخيل و توضيح أجزاء الثمرة.....17
الشكل (07):خريطة توزيع نخيل التمر في الجزائر.....21
الشكل(08):عمليات خدمة رأس النخلة على مدار السنة.....38
الشكل(09):مميزات تمور الجزائر.....47

## قائمة الجداول:


الجدول(01):أمثلة عن الأصناف الشائعة لبعض البلدان العربية.....5

الجدول(02): أصناف نخيل التمور الاكثر شيوعا في مناطق النخيل الثلاث بالجزائر.....6

الجدول (03): التصنيف العلمي لنخيل التمر *Phoenix dactylifera*.....7

الجدول (04) : يوضح الدورة الحولية لشجرة نخيل التمر.....15

الجدّول(05):تباين خصائص تمور النخيل.....17

الجدول(06): توزيع مساحات النخيل و عددها في ولايات الجزائر المنتجة.....19

الجدول (07): قيمة الوحدات الحرارية اللازمة في مناطق مختلفة لزراعة نخيل التمر في الجزائر.....24

الجدوّل(08): معدّل سقوط الأمطار في المناطق الرئيسية لزراعة نخيل التمر بالجزائر.....28

الجدول(09): جرعات من عناصر التسميد حسب عمر النخلة.....29

الجدول(10):أنظمة الري بالنسبة للمساحة في الوادي.....30

الجدول(11):فترات ري نخيل التمر و عددها في أنواع التربة المختلفة و مراحل النمو.....32

الجدول(12): مزايا و سلبيات تقنيات إكثار نخيل التمور.....33

الجدول (13):نوع التربة المناسبة لزراعة نخيل التمور.....34

الجدول(14): محتوى السكر لبعض أصناف التمور الجزائرية.....45

الجدول(15): قيمة المركبات الفينولية لبعض أصناف التمور.....46

الجدول(16): مكونات التمر من الفيتامينات.....46

الجدول(17): التركيب الكيميائي لنواة ثمار نخيل التمر.....46

## قائمة الصور


الصورة (01):الأزهار الذكرية والأنثوية لنخيل التمر.....10
الصورة (02): توضيحية لأجزاء النخلة.....11
الصورة(03):مراحل تطور نبات النخيل من البذرة.....12
الصورة(04): التكاثر الخضري للنخيل بواسطة الفسائل.....13
الصورة (05):مراحل إكثار النخيل بزراعة الأنسجة النباتية.....14
الصورة (06): النظام الزراعي في الواحة.....22
الصورة (07): النظام الزراعي للغوط ( بالوادي ).....23
الصورة(08):التوضيحية لمرض الخياس.....25
الصورة(09):نظام الري بالغمر.....30
الصورة(10):نظام الرّي بالتنقيط.....31
الصورة(11): نظام ري النخيل بالرذاذ.....32
الصورة (12):تحديد موقع زراعة الفسيلة و تجهيز الحفرة للزراعة.....32
الصورة (13):الكوز الذكري الزهري..... 39
الصورة(14):الأزهار الأنثوية جاهزة للتلقيح ..... 39
الصورة (15):توضح التلقيح اليدوي..... ... 40
الصورة(16): ماكنة تلقيح النخيل ميكانيكيا ..... 41
الصورة(17):تقويس عذوق عراجين نخيل التمر .....42
الصورة (18):توضيحية لتكميم أو تغطية الغذوق بالشبك الأخضر..... 43
الصورة(19): أجود أنواع التمور في الجزائر.....48

## الفهرس :


قائمة الأشكال

قائمة الجداول

قائمة الصور

الملخص

المقدمة.....1

الفصل الأول : عموميات حول شجرة النخيل

1-تاريخ و أصل نخيل التمر..... 2

2-التوزيع الجغرافي لنخيل التمور..... 2

2-1-توزيع نخيل التمور في العالم..... 2

2-2-توزيع نخيل التمور في الجزائر.....3

3-عدد أشجار نخيل التمر في العالم .....4

4-أصناف نخيل التمور .....4

4-1-تنوع أصناف نخيل التمور في العالم..... 4

4-2-تنوع أصناف نخيل التمر في الجزائر.....5

5-تصنيف نخيل التمر..... 6

6-الوصف المرفولوجي لنخيل التمر..... .7

6-1-المجموع الجذري.....8

6-2-المجموع الخضري..... 8

6-2-1-الجذع أو الساق .....8

6-2-2-الأوراق.....9

6-3-المجموع الزهري.....9

6-3-1-الزهرة المؤنثة.....10

6-3-2-الزهرة المذكرة.....10

6-3-3-العرجون..... 11

7-إكثار نخيل التمور.....11

7-1-التكاثر الجنسي (بالبذور).....11

7-2-التكاثر الخضري (بالفسائل).....12

7-3-التكاثر بالأنسجة .....13

8-الأطوار و المراحل التي تمر بها نخيل التمور .....14

8-1-الدورة الحياتية .....14

8-1-1-المرحلة الأولى.....14

8-1-2-المرحلة الثانية.....14
8-1-3-المرحاة الثالثة.....15
8-2- الدورة الحولية .....15
9- مراحل نمو و تطور ثمار نخيل التمر..... ..16
9-1-مرحلة الحبابوك.....16
9-2-مرحلة الكمري.....16
9-3-مرحلة الخلال (البسر).....16
9-4-مرحلة الرطب .....16
9-5-مرحلة التمر .....17
الفصل الثاني : زراعة النخيل و جودة التمور بين عوامل الطبيعة و برامج الخدمة و الرعاية
I. زراعة نخيل التمور في الجزائر .....19
1-واقع زراعة نخيل التمور في الجزائر..... 19
1-1-مناخ مناطق زراعة النخيل بالجزائر..... 19
1-2-مميزات المناخ الصحراوي .....19
1-3-مزارع زراعة نخيل التمور بالجزائر .....19
2- أهمية زراعة نخيل التمور بالجزائر .....20
3- نظام الزراعة في الجزائر .....21
3-1- نظام الواحات .....21
3-1-1 تعريف الواحات .....21
3-1-2-مميزات الواحات..... ..21
3-1-3-توزيع الواحات في الجزائر..... ..21
3-1-4-النظم الزراعية في الواحات .....22
3-1-4-1-النظام القديم (التقليدي).....22
3-1-4-2-النظام الجديد(العصري).....22
3-2-نظام الغوط.....23
4- مصادر مياه الري في مناطق زراعة نخيل التمر بالجزائر .....24
أ-المياه السطحية.....24
ب-طبقات المياه الجوفية الضحلة .....24
طبقات المياه الجوفية متوسطة الأهمية .....24
II. العوامل الطبيعية و أثرها على زراعة النخيل و إنتاج التمور في الجزائر.....25
1-دراسة مناخ مناطق زراعة النخيل في الجزائر .....25
1-1درجات الحرارة.....25

1-2-الأمطار ..... 25
1-3-الرياح..... 26
1-4-الرطوبة النسبية ..... 27
2-الإحتياجات الإيكولوجية لنخيل التمر..... 27
2-1-المتطلبات المناخية..... 27
2-1-1-درجة الحرارة..... 27
2-1-2-رطوبة الجوّ..... 27
2-1-3-الضّوء: ..... 27
2-1-4-الماء: ..... 28
2-1-5-الرّياح:..... 28
2-1-6-التّربة : ..... 28
3- المتطلبات الزراعية..... 28
3-1-التسميد:..... 28
3-1-1-التسميد العضوي :..... 29
3-1-2-التسميد الكيميائي :..... 29
3-1-2-1-تسميد في مياه الرّي:..... 29
3-1-2-2-تسميد في التربة مباشرة :..... 29
3-2-الري :..... 30
3-2-1-أنظمة الري:..... 31
3-2-1-1نظام الري بالغمر:..... 31
3-2-1-2-الري بالتنقيط..... 32
3-2-1-3-الري بالرش أو بالرذاذ..... 32
III. التقنيات المستعملة في زراعة نخيل التمور..... 33
1-الإكثار و إنشاء البساتين :..... 33
1-1-تقنيات إكثار نخيل التموربين المزايا و السلبيات ..... 33
2-1- إنشاء البساتين (إنفوغرافيا): ..... 34
1-2-1-إختيار الأرض:..... 34
1-1-2-1-توفر الماء ..... 34
2-1-2-1عمق التربة :..... 34
3-1-2-1-نوعية التربة :..... 35
4-1-2-1-ملوحة التربة أو حموضتها :..... 35
2-2-1-أبعادالغرس..... 35

1-2-3-تحديد الأصناف المناسبة :.....36
1-2-4-إختيار الفحول : .....36
1-2-5- تجهيز الجور و زراعة الفسائل.....36
1-2-6-مراعاة الفترة الزمنية بين الفصل و الزراعة.....37
2-طرق الخدمة و الرعاية الفنية لبساتين أشجار نخيل التمور .....37
2-1- الخدمة الأرضية :.....37
2-1-1- العزيق:.....37
2-1-2- مكافحة الحشائش و الأعشاب الضارة (التعشيب):.....37
3 - خدمة رأس النخلة:.....38
3-1-التقليم.....38
3-1-1-عمليات التقليم:.....38
3-1-2-موعد التقليم.....38
3-2-التلقيح:.....39
3-2-1-التلقيح الطبيعي :.....39
3-2-1-1-التلقيح الهوائي.....39
3-2-1-2-التلقيح بواسطة الحشرات.....40
3-2-2-التلقيح اليدوي.....40
3-2-3-تلقيح الميكانيكي.....40
3-3-خف الثمار.....41
3-3-1-طرق خف الثّمار..... .41
3-3-2-ميعاد إجراء عملية الخف .....42
3-4-التقويس (التكريس ،التذليل أو التدلية ).....42
3-5-التكميم(تغطية العراجين.....43
3-6- جني المحصول.....43
4-الجودة و إستهلاك التمور .....44
4-1مواصفات جودة التمور.....44
4-1-1-حجم الثمرة:.....44
4-1-2-شكل الثمرة.....44
4-1-3-اللون.....44
4-1-4-صلابة وتماسك الثمار.....44
4-1-5- اللمعان:.....44
4-1-6-قشرة الثمرة( جلد الثمرة).....44

4-2-المكونات الكيميائية لثمار نخيل التمر.....44
4-2-1-مستوى الثمار من الماء.....44
4-2-2-محتوى الثمار من السكريات.....45
4-2-3-الأحماض الأمينية.....45
4-2-4-المكونات الفينولية.....45
4-2-5- الفيتامينات.....46
4-2-6-الأملاح المعدنية.....46
4-3-مكونات المواد الكيميائية لنواة التمر.....46
5-جودة التمور الجزائرية.....47
5-1- أنواع التمور الجزائرية.....47
5-2أهم محاصيل زراعة نخيل التمر.....48
5-2-1- التمر.....48
أ- تمور المائدة.....48
ب- تمور تستخدم في التصنيع.....48
5-2-2- أجزاء النخلة.....49
أ- الجذوع.....49
ب- الجريد(السعف).....49
ج- الليف.....49
6-الأهمية الغذائية و الإنتاج الإقتصادي.....49
6-1-الأهمية الغذائية.....49
6-2-الأهمية الإقتصادية:.....49
6-2-1-أثرإقتصاد التمور.....49
6-2-2-طرق تسويق التمور بالجزائر.....50
6-2-2-1-جامعي التمور.....50
6-2-2-2-تجار التجزئة.....50
6-3-3-التعبئة و تغليف التمور .....50
7-الأمراض و الآفات التي تصيب نخيل التمور.....50
الخاتمة .....52

**الملخص :**

تنتشر زراعة نخيل التمر في المناطق الجافة و الشبه جافة (بالمناطق الصحراوية) حيث نجد بأن دور عوامل الطبيعة أساسي في تباين توزيع أشجار النخيل و إنتاج التمور و جودتها في العالم و الجزائر خاصة و التي حددت تباين أعداد النخيل و أنواعها و مراحل نموها على ضوء متغيرات متعددة جمعت بين العوامل الطبيعية و الإحتياجات الإيكولوجية و الزراعية اللازمة لنمو نخيل التمور بتأثير عناصر المناخ، و متغيرات حياتية تتضمن أنواع عدة من أمراض و آفات التي تعيق إنتاج نخيل التمور .

الكلمات المفتاحية: زراعة، نخيل التمر، عوامل بالطبيعة التمور، الجودة، المناخ.

**Résumé :**

La culture des palmiers dattiers est très répandue dans les zones arides et semi-arides ( dans les zones désertiques), où l'on constate que le rôle des facteurs naturels est essentiel dans la variation de la répartition des palmiers, de la production de date et de leur qualité dans le monde, et en Algérie en particulier, Ces facteur déterminent la variation du nombre, des types et des stades de croissance des palmiers en raison des multiples résultats de l'effet combiné des facteurs naturels et les besoins écologique et agricoles nécessaires à la croissance des palmiers en raison de l'influence des élément climatique, et des variables de la vie qui incluent plusieurs types de maladies et de ravageurs qui entravent la production de palmiers dattiers .

Mots-clés : agriculture, palmiers, dattiers, facteurs naturels, dattes, qualité, climats.

**Abstract :**

The cultivation of date palm is widespread in dry and semi-dry areas (in desert areas), where we find that the role of nature factor sis esential in the variation of the distrution of palm trees, the production of dates and their quality in the world, and Algeria in particular ,which determined the variation of palm numbers, types and stages of growth due to multiple variables that combined natural factors and the ecological and agricultural needs necessary for palm growth due of the influence of climate elements, and life variables that include several types of diseases and pests that hinder the production of date palms

Keywords : agriculture, date palm, nature factors, dates, quality, climate

# المقدمة

تعد النخلة مصدر خير وبركة فضلها الله تبارك وتعالى على غيرها من الشجر حيث ورد ذكرها في أكثر من 20 موضعًا في القرآن الكريم قال تعالى : (**وفي الأرض قطع متجاورات وجنات من أعناب وزرع ونخيل صنوان وغير صنوان يسقى بماء واحد ونفضل بعضها على بعض في الأكل إن في ذلك لآيات لقوم يعقلون) الرعد . 4** فتزداد النخلة بذلك تشريفًا وتكريمًا، وتتبوأ منزلة عالية بين بقية الأشجار .كما ورد ذكر النخلة أيضا في مواضع كثيرة من الأحاديث النبوية الشريفة، حيث أوصانا النبي صلى الله عليه وسلم وحثنا على زراعتها والعناية بها (**أكرموا عمتكم النخلة .)**حيث تشكل عنصرًا أساسيًّا في الهرم الغذائي للأجيال في الحاضر والمستقبل، كما أنها تتميز بكونها ذات أهمية وتقدير لدى كل فئات المجتمع وبالأخص العاملين في قطاع النخيل.(مجهول، 2020)

كما تكتسب زراعة نخيل التمر في الوطن العربي أهمية كبرى لكونها من المحاصيل المعيشية و التصديرية، بالإضافة إلى إرتباط الإنسان العربي بهذه الشجرة المباركة تاريخيا و إجتماعيا، و لذلك فإنها بلا منازع شجرة الأمن الغذائي العربي، وهي ذات اثر بالغ في المحافظة على البيئة من مخاطر التصحر، كما تعتبر زراعة النخيل العمود الفقري للنشاط الزراعي في المناطق الجافة والشبه جافة. فنخيل التمر يعتبر من الأشجار التي تثمر في المناطق الصحراوية أساسا، ونظرا لتأقلم هذا النوع من الاشجار مع البيئة الجافة ( التربة، الماء و المناخ ) فقد إهتم سكان هاته المنطقة بغراستها بشكل كثيف لما لها من أهمية في الحياة الاقتصادية و الاجتماعية، وفي الأونة الأخيرة أصبحت الجزائر من الدول الرائدة في إنتاج التمور، وتزخر بأصناف كثيرة كما انها تميزت عن بقية الدول الاخرى بأصناف محلية رفيعة مثل (دقلة نور , دقلة بيضاء والغرس ) وهذه الانواع لا توجد في دول اخرى، حيث كشفت أرقام وزارة الفلاحة والتنمية الريفية أن المساحة الإجمالية للنخيل بلغت211 ألف هكتار نهاية 2013 بثروة إجمالية قاربت 21.2 مليون نخلة منها 14 مليون منتجة، وتمثل " دقلة نور % 40 "من بساتين النخيل ويبلغ عدد المنتجين 126 ألف منتجا.(حناني و كارومي، 2019)

يعتبر نخيل التمر محصولًا مهمًا جدًا في الصحراء الجزائرية. في الجزائر ، تعتبر التمور مكونًا أساسيًا من مكونات النظام الغذائي في معظم المناطق ، ولا سيما في المناطق الصحراوية. يمكن اعتبار هذه الفاكهة "غذاء غذائي" لوجود مركبات معينة لها خصائص غذائية وبيولوجية مثل الألياف الغذائية والبوليفينول والعناصر المعدنية (البوتاسيوم والمغنيسيوم والصوديوم(Hannai et hammadi, 2020)

# الفصل الأول

## 1- تاريخ و أصل نخيل التمر:

إهتمام الانسان بنخيل التمر بدأ منذ القدم، منذ أكثر من أربعة آلاف سنة قبل الميلاد أي حوالي ستة آلاف سنة حتى الآن، وما يثبت قدم زراعة النخيل في المنطقة العربية هو ظهور نقوش في واد الرافدين و النيل تعود إلى 4 آلاف سنة قبل الميلاد، فهي شجرة مقدسة عند البابليين و الآشوريين و الفراعنة (Eljuhany, 2010) ففي مصر القديمة عرف نخيل التمر قبل عصر الأسرات، فقد عثر على مومياء من عصر ما قبل التاريخ ملفوفة في حصيرة من أوراق النخيل، كما عثر على نخلة صغيرة كاملة بإحدى مقابر سقارة بجانب مومياء من عصر الأسرة الأولى حوالي 3200 سنة قبل الميلاد(الشرباصي، 2018).

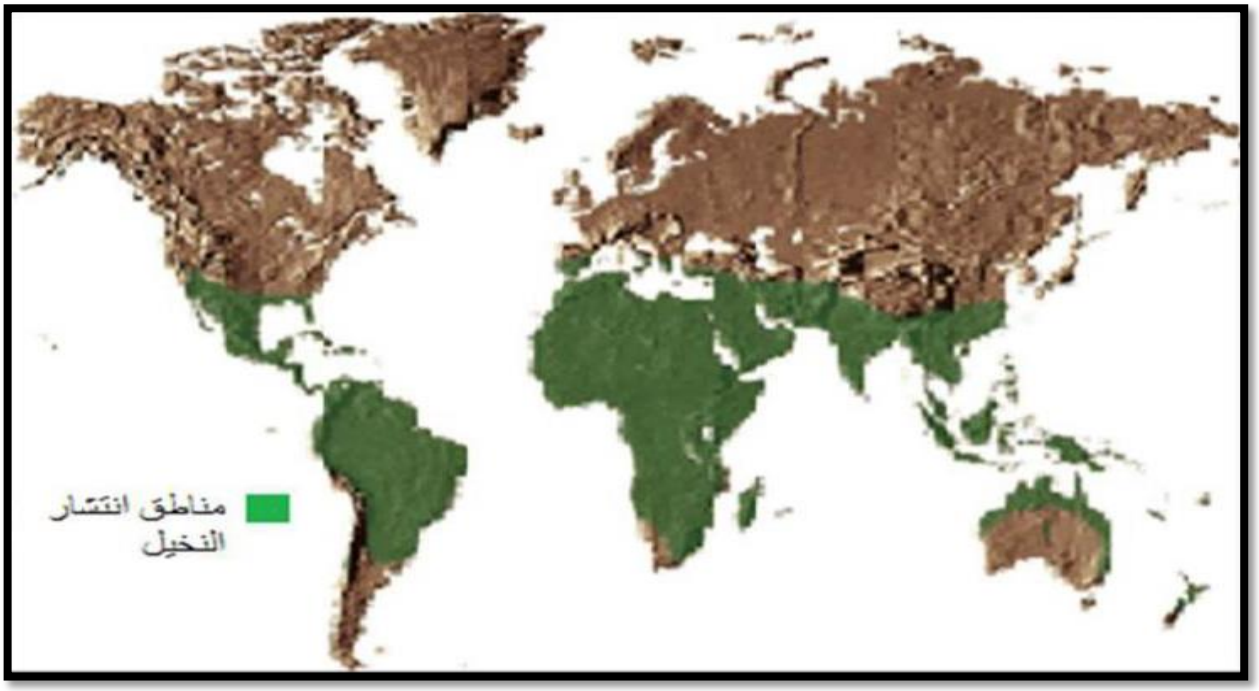
يعتقد بعض الباحثين أن النخيل المزروعة في الجنوب الشرقي لآسيا والشمال الإفريقي يعتبر الموطن الأصلي ومن ثم انتشر إلى الأماكن الأخرى، ولايزال أصل نخيل التمر غير معروف لحد الآن وهذا راجع لعدم وجود نخيل تمر تطور منه النخيل الحالي، فبعض العلماء اعتبر النخيل الحالي ناتج عن طفرة وراثية لنخيل الزينة المسمى ب ( *Phoenix canariensis*)، فيما يشير آخرون إلى أن أصل نخيل التمر هو نخيل السكر (*Phoenix sylvestris*)(عبد الباسط عودة، 2018) .

أول من عرف نخلى التمر هو العالم النباتي ثيوفراستوس Theophr Aastus وذلك نحو 300 قبل الميلاد، و أول من وضع التسمية العلمية هو العالم السويدي لينيوس سنة 1753(أوغيدني و قسوم، 2021)

## 2-التوزيع الجغرافي لنخيل التّمور:

### 2-1- توزيع نخيل التّمور في العالم:

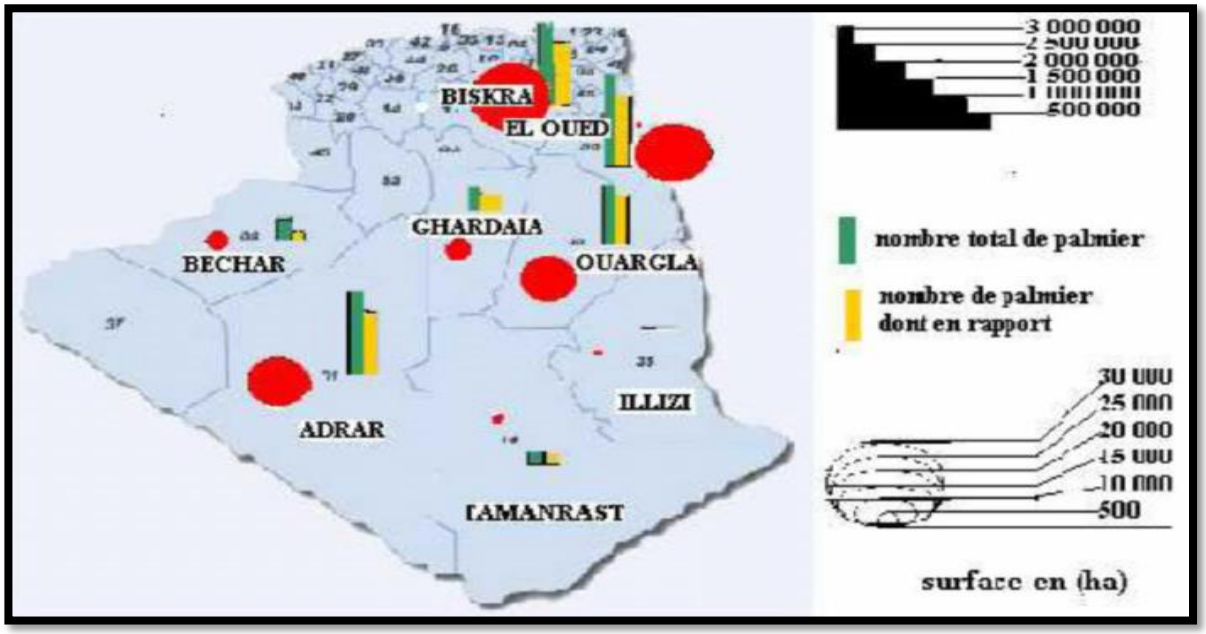
تنتشر زراعة نخيل التمر في المناطق الجافة و الشبه الجافة، وتنحصر زراعته بين خطي عرض (10 و35°) شمال خط الاستواء في المناطق الممتدة من بين نهر الأنديز في باكستان حتى جزر الكناري في المحيط الأطلسي(عودة و زايد، 2019)، وإمتد زراعة نخيل التمر في كثير من أنحاء العالم في القارات الخمسة كشبه القارة الهندية والباكستانية وبلاد الشرق الأوسط المتمثلة في العراق الإيران، شبه الجزيرة العربية، سوريا، فلسطين، مصر، السودان، تونس، الجزائر، المغرب، ليبيا، إفريقيا الاستوائية، إيريتريا، جزر الكناري وجزيرة ماديرا ومدغشقر وجنوبي اليونان وجزر أرخبيل بورد يغرا في إيطاليا وجزيرة كورسيكا وسردينيا والصقلية و جنوبي فرنسا و اسبانيا والبرتغال و جزر البليار و كاليفورنيا و البرازيل و البيرو، (باي و ونيسي، 2018) وهذا ما يوضحه الشكل (1).




الشكل (01): توزع نخيل التمر في العالم (باي و ونيسي، 2018)

**2-2-توزيع نخيل التمور في الجزائر :**

تنتشر زراعة نخيل التمر في الجنوب الجزائري، حيث تنتشر في ولاية بسكرة (منطقة الزيبان)، و الوادي (منطقتي وادي ريغ وسوف)، ورقلة (توات، فوارة، تيديكلت)، ولاية بشار (زوسفانا)، غرداية (ميزاب و المنيعة)، ولاية إليزي (واحات التاسيلي)، ولاية تمنراست (واحات التاسيلي)، كما نجدها في بعض الولايات كالأغواط، باتنة، تبسة، الجلفة، المسيلة، البيض، خنشلة، النعامة (عودة و زايد، 2019).




الشكل(02): توزع نخيل التّمور في الجزائر (ضيافي و درغوم، 2021)

## 3-عدد أشجار نخيل التمر في العالم :

يقدر إجمالي عدد أشجار نخيل التمور في العالم حوالي 100مليون نخلة، موزعة على ثلاثين دولة، و تنتج مابين 2.5-4 مليون طن من الثمار في العام الواحد، حيث تحتل أسيا المركز الأول يوجد بها حوالي 60 مليون نخلة بينما تأتي إفريقيا في المركز الثاني بنحو 32.5 مليون نخلة، ثم تليها أوروبا ب 32 الف نخلة، ثم أستراليا ب 30 ألف نخلة، وعلى صعيد الدول تحتل العراق المركز الأول في عدد النخيل بـ22 مليون نخلة، يليها إيران بـ21 مليون نخلة، ثم السعودية بـ12 مليون نخلة، ثم الجزائر بـ9 ملايين نخلة، يليهما مصر وليبيا بـ7 ملايين نخلة لكلا منهما، وباكستان والمغرب بنحو 4 ملايين نخلة، ولدى كل باقي الدول المنتجة أقل من مليون نخلة.( مدونة نخلاتي، 2022).

## 4-أصناف نخيل التمور:

### 4-1-تنوع أصناف نخيل التمور في العالم:

يزرع في العالم أكثر من 2500 صنف من نخيل البلح (التمر)، يوجد منها في الوطن العربي أكثر من 2000 صنف، من هذه الأصناف 600 صنف في العراق، 400 صنف في المملكة العربية السعودية، 450 صنف في شمال إفريقيا، وأكثر من 100 صنف في مصر والسودان وسواها من البلدان العربية. (طه الشيخ حسن، 2005)، أما التنوع في أصناف نخيل التمور راجع إلى إعتماد الفلاحين سابقا على إختيار أجود الأصناف النباتية من البذور التي تمتاز بجودة ثمارها و إكثارها عن طريق الفسائل حيث تكون شبيهة للنخلة الأم، ونتج عن الإكثار بالبذور تنوع كبير و الحصول على صفات مستقلة عن الأخرى و غيرمتشابهة .(مصطفى و محمد، 2019 ) .

الجدول(01):أمثلة عن الأصناف الشائعة لبعض البلدان العربية(M.baaziz, 2017)

| البلد | الصنف الرئيسي |
|---|---|
| الجزائر | دجلة النور |
| عمان | خبيزي، خلد، ام السلا |
| ليبيا | البكراري، تاسفرت |
| موريتانيا | تنترجول |
| مصر | الحياني |
| العراق | الزهدي، الخستاوي، استعمران، الحلّاوي، الخضراوي |
| البحرين | مرزبان |

**4-2- تنوع أصناف نخيل التمر في الجزائر :**

ينتشر نخيل التّمر في الجزائر في عدة واحات موّزعة في جنوب البلاد حيث المناخ حار و جاف (المنطقة الصّحراوية) ويمتد من الحدود المغربية في الغرب إلى الحدود التونسية الليبية شرقاً ومن أطلس الصحراء شمالاً إلى رقان (جنوب غربي) وتمنراست (وسط) وجانت (جنوب شرق). حيث تم تصنف ما يقرب من ألف صنف وتميزت مناطق النمو الرئيسية الثلاث من حيث التنوع الجيني يجب أن نضيف عددًا كبيرًا من النباتات الحرة أو "الخلات" التي تنمو عشوائيًا في الواحات والتي تمثل مصدرًا ملموسًا لانتقاء أصناف جديدة يمكن تقديرها لتاريخها ومقاومتها للبيوض .

يُظهر توزيع الأصناف الرئيسية توزيعًا ملحوظًا بين الجنوب الشرقي و الجنوب الغربي كما هو موضح في الجدول(02). حيث تم العثور على حوالي خمسين صنف في منطقتين أو ثلاث مناطق ولكن تظل غالبية الأصناف مستوطنة في منطقتها أو منطقة المنشأ. و في الجنوب الشرقي يستمر صنف دجلة نور في النّمو و الذي أصبح اليوم ما يقارب 50% من سكان نخيل التمر المزروعة، الذي يتم تصديره إلى دول الشمال . (Bouguedoura *et al.*, 2008)

الجدول(02): أصناف نخيل التمور الاكثر شيوعا في مناطق النخيل الثلاث بالجزائر(Bouguedoura *et al*., 2008)

| المنطقة | عدد الاصناف | الاصناف الاكثر شيوعا |
|---|---|---|
| **الجنوب الغربي** | | |
| الأطلس | 70 | غرس، آسيان، فقوس |
| ساورة | 80 | فقوس، هارتان، شركا، حميرة |
| قورارة | 230 | حميرا، تينازر، تاقربوش |
| توات | 190 | تقازة، أغامو، تاقربوش |
| تيديكلت | 60 | تقازة، تاقربوش، شداخ، أغاز |
| **وسط الجنوب** | | |
| المنية | 70 | تيمجوهرت، غرس، تيمدوال |
| مزاب | 140 | أزرزا، غرس، دجلة نور، تادلة |
| **الجنوب الشرقي** | | |
| ورقلة | 70 | غرس، دجلة نور، دجلة بيضاء |
| واد ريغ | 130 | دجلة نور ، غرس،دجلة بيضاء |
| سوف | 70 | دجلة نور، غرس، دجلة بيضاء، مش دجلة |
| زيبان | 140 | دجلة نور، غرس، دجلة بيضاء، مش دجلة |
| الأوراس | 220 | بوزرور، عليغ، بوحلاس، مش دجلة |
| الطاسيلي | 180 | تانغيمن، تابنيست، خادجي |

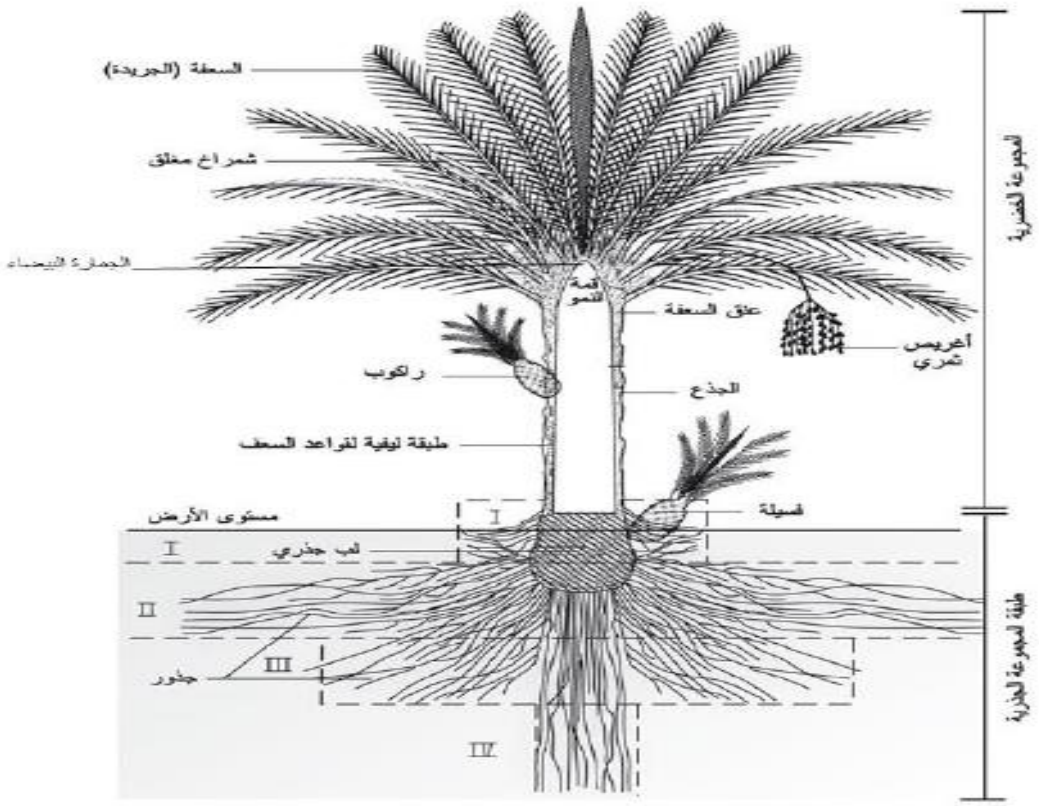
## 5- تصنيف نخيل التمر :

الإسم العلمي لنخيل التمر هو .*Phoenix dactylifera L*. *Phoenix* مأخوذة من الكلمة اليونانية *Phoenicia* وهي تشير إلى بلاد فينيقيا على الساحل السوري (حسام حسن، 2003)، وتعني عند الفينيقيين شجرة النخيل أما كلمة *dactylifera* فتعني الإصبع عند الإغريقيين وهذا ما يشبهه شكل الفاكهة (Djoudi, 2013)، ويعتبر نخيل التمر من النباتات أحادية الفلقة، ثنائية المسكن أي أن هناك شجرة نخيل مذكرة (تحمل أزهارا ذكرية) وأخرى مؤنثة (تحمل أزهارا أنثوية). (بن الساسي، 2018) والجدول(03) التالي يوضح التصنيف العلمي لنخيل التمر.

الجدول (03): التصنيف العلمي لنخيل التمر *Phoenix dactylifera* (عودة، 2014)

| | | | |
|---|---|---|---|
| المملكة | النباتية | **Plant** | **Kingdom** |
| القبيلة | النباتات الوعائية المزهرة | ***Anthophyta*** | **Phylum** |
| الصف | مغطاة البذور | ***Angiospermae*** | **Class** |
| الشعبة | ذوات الفلقة الواحدة | ***Monocotayledonae*** | **Subclass** |
| الرتبة | النخيليات | ***Palmalea*** | **Ordre** |
| العائلة | النخيلية | ***Palmae (Arecaceae)*** | **Family** |
| الجنس | ***Phoenix*** | ***Phoenix*** | **Genus** |
| النوع | ***Phoenix dactylifera*** | ***Phoenix dactylifera*** | **Species** |

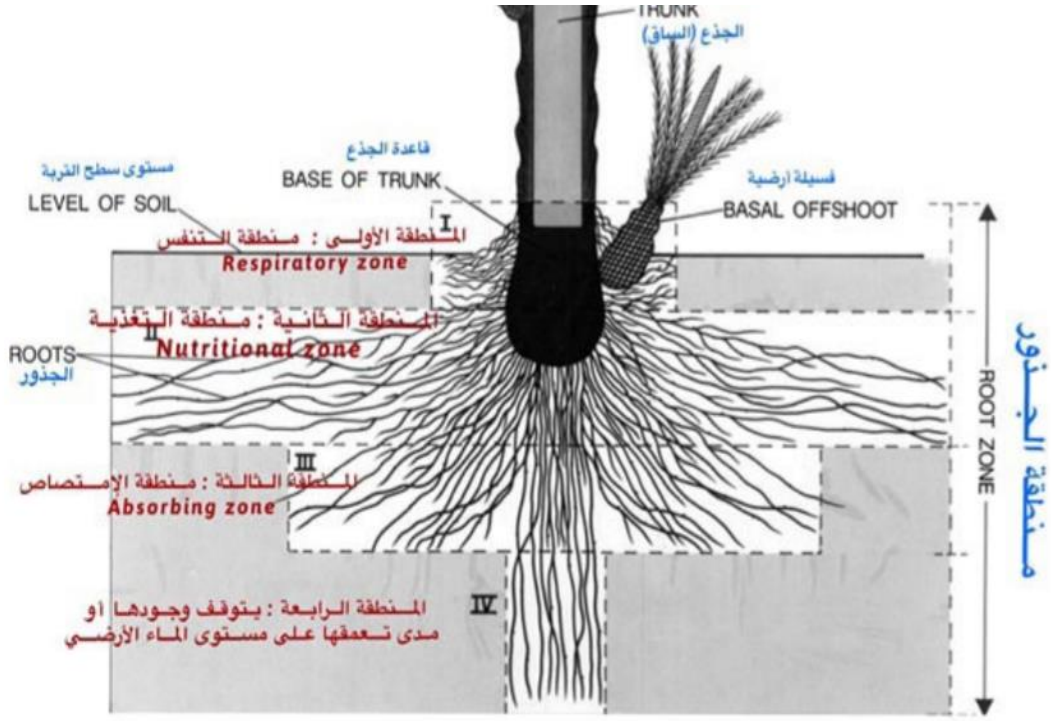
## 6-الوصف المرفولوجي لشجرة نخيل التمر :




الشكل(03):رسم يوضح أجزاء نخلة التمر (مجهول، 2020)

### 6-1- المجموع الجذّري:

يوجد نوعين من الجذور أحدهما وتدية و أخرى عرضية، الأولى تنشأ من الجذير و تتميز بمحور رئيسي يعرف بالجذر الإبتدائي تتفرع منه جذور ثانوية و جديرات، أما الثانية فتنشأ من قاعدة الساق الجانبية في النخيل البذري الحديث التكوين كما تنشأ من الجدع في النخيل الفتي و البالغ (حسام حسن، 2003)، تتفرع من الجذور العرضية جذور ثانوية ذات عمق قد يتعدى 7 أمتار، كثافة الجذور في التربة تتناقص حسب العمق، كما تختلف كثافة الجذور باختلاف التربة و العوامل المناخية و الأصناف (درغوم و ضيافي، 2021).




الشكل (04): إنتشار و توزيع جذور نخلة التمر (محمد يوسف، 2019).

### 6-2-المجموع الخضري :

#### 6-2-1-الجذّع أو الساق:

هو عبارة عن ساق طويل أسطواني الشكل غير متفرع خشن السطح مغطى بقواعد الجريد (قواعد الأوراق) وينتهي بتاج كثيف السعف (الأوراق)، لونه بني (باي و ونيسي، 2018)، يبلغ متوسط طول الجدع بالنسبة للنخيل البالغة إلى 15 مترا (حسام حسن، 2003) . و يستغرق نمو الجذع بضع سنين حتى يكتمل و يختلف قطر كل جذع بإختلاف الصنف و يكون بغلظ واحد في النخلة الواحدة . و يتكون جذع النخلة من من 45% سيللوز cellulose و 23% نصف سيللوز Hemi-cellulose و الباقي لكنن Lignin و مواد اخرى .(عبد الرحمان بربندي، 2007)

**6-2-2-الأوراق :**

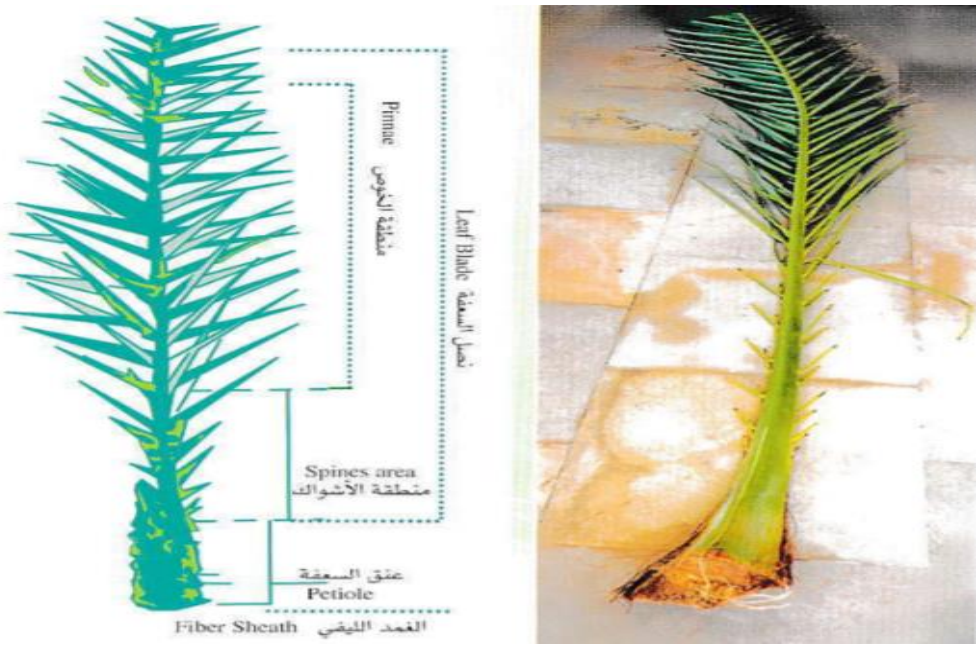
وهي عبارة عن أوراق مركبة ريشية يتراوح طولها عند النخيل البالغة من 2.3 متر إلى 6 أمتار (حسام حسن، 2003)، تدعى كذلك بالجريد، تبقى الأوراق خضراء و تقوم بوظيفتها من 3 إلى 7 سنوات ثم تزال عند التقليم، وتتكون الورقة الواحدة من النصل و العنق.

**- النصل:** ويتكون من :

-**العرق الوسطي:** هو المحور الرئيسي الذي يترتب عليه السعف أو الوريقات، ويكون ضيق في قمته وعريض عند القاعدة أو ما تعرف بالكرنافة.

-**السعف:** وهو عبارة عن وريقات تتصل بشكل مائل على جانبي العرق الوسطي.

**- العنق:** أو ما تسمى أيضا بالكرنافة، وهي منطقة التحام الورقة مع الجذع (قسوم و أوغدني، 2021).




الشكل(05): أجزاء الجريد (حسام حسن، 2003)

**6-3-المجموع الزهري:**

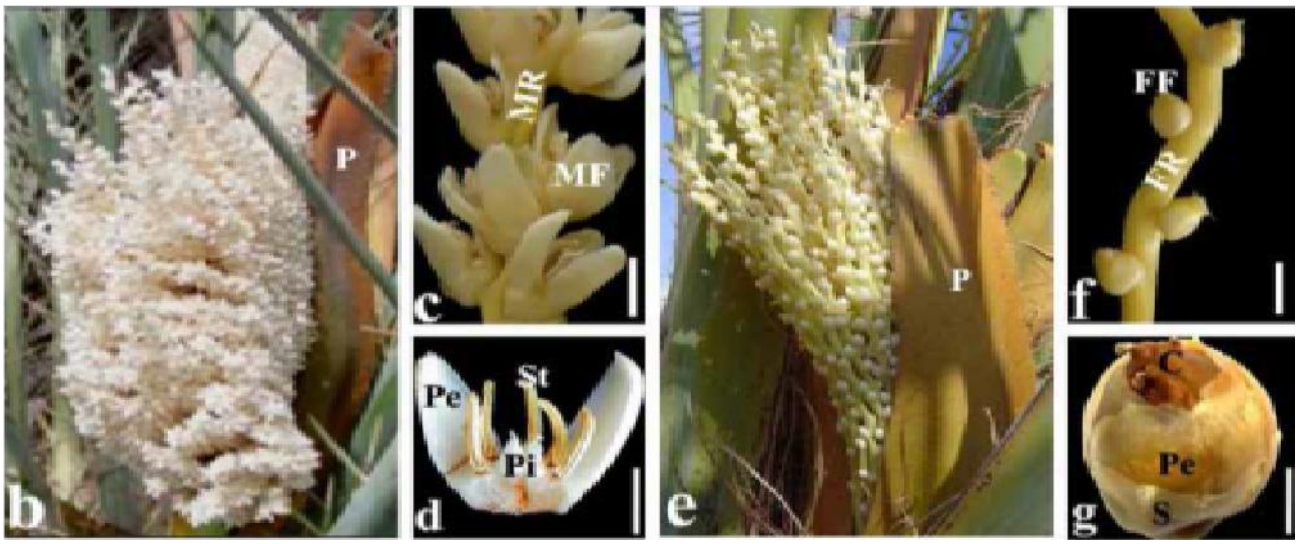
شجرة نخيل التمر ثنائية المسكن أحادية الجنس، فالنّورة التي تتكون من أزهار ذكرية نجدها على الأشجار التي تدعى بالفحل(male palme)، والنّورة التي تتكون من أزهار مؤنثة توجد على أشجار منفصلة مؤنثة (Female Palme) (حسام حسن، 2003).و عقب عملية التلقيح و الإخصاب تتكون الثمرة و لتتدلى الشماريخ التي تدعى بالعرجون أو المجموع الثمري . (حناني و كارومي، 2019)

### 6-3-1- الزهرة المؤنثة:

تتكون الزهرة المؤنثة من ثلاثة كرابل منفصلة، تكون ثمار عديمة البذور لا تنضج طبيعيا، وتظل الأزهار صالحة للتلقيح لمدة (3-7)أيام (حناني و كارومي، 2019)، إذا تلّقحت الزهرة فإن أحد من مبايضها هو الذّي ينمو و يكون ثمرة بينما الإثنان الباقيان يضمحلان .

### 6-3-2-الزهرة المذّكرة:

تحمل هذّه الأزهار على شماريخ قصيرة يتراوح طولها بين 12-24 سم، ينتج الفحل الواحد بين 10-30 طلعة سنويا . تحتوي الزّهرة على ستة أسدية و هذه الأسدية عبارة عن أكياس صغيرة تحمل غبار الطّلع . (بربندي، 2007)




صورة (01):الأزهار الذكرية والأنثوية لنخيل التمر(جروني، 2016).
b:إغريض (طلعة )ذكرية متفتحة، c : أزهار ذكرية متموضعة على الشمروخ، d: مقطع طولي لزهرة ذكرية، e: طلعة أنثوية متفتحة ، f: شمروخ لأزهار أنثوية.

صورة (02): توضيحية لأجزاء النخلة (مجهول، 2020)

**6-3-3- العرجون :**

عقب عملية التلقيح والإخصاب يستمر نمو الثمرة، وتحت وطأة ثقل الثمار المتزايد يتقوس المجموع الثمري ويتدلى مجموع الشماريخ الأسفل وتسمى عندئذ بالعرجون الذي يختلف طوله من 0.25-2 م، كما أن الشماريخ تختلف في الطول من 10-100 سم ويتفاوت عددها بالعرجون الواحد بين 20-150 شمروخا، والشمروخ عبارة عن عود رفيع ذو جزء علوي مستقيم وجزء سفلي متعرج تنتظم عليه حبات التمر . (قسوم و أوغندي، 2021)

## 7-إكثار نخيل التمور :

### 7-1-التكاثر الجنسي (بالبذور):

كانت هذه الطريقة هي الأكثر شيوعا في الأزمنة القديمة، ولكن في الزمن الأخير لم تعد هذه الطريقة في الإكثار شائعة إلا في بعض البلدان العربية، فتتم زراعة البذور عادة في اواخر الصيف حيث تبذر على عمق نحو 2.5سم على سطور، بحيث تبعد الغرسة عن الأخرى 25سم . يوضع في الحفرة (الجورة) الواحدة عدة بذورلإنباتها وبعد أن يصبح طول الغرس 25سم، تبقى هذه الغرسة في المشتل سنة واحدة ثم تنقل للزراعة في الارض الدائمة، حيث أن نسبة إنبات بذور النخيل تصل إلى 75% ويبلغ عدد البذور في الكيلوغرام الواحد 850-750بذرة، بعد نمو الغراس البذرية تنتخب للزراعة تلك الغراس المذكرة الأكثر جودة، أما الغراس المؤنثة فستكون كما ذكرنا مخالفة الى حد ما في صفاتها لصفات الأم . (طه الشيخ حسن، 2005)

الصورة(03):مراحل تطور نبات النخيل من البذرة (الخطيب و دينار، 2002)

**7-2-التكاثر الخضري (بالفسائل):**

وهي الطريقة التقليدية المشهورة، تنتج الفسائل من المرستيمات (وهي خلايا إنشائية سريعة الإنقسام و التّطور)الموجودة في إبط السعف القريب من سطح التربة وهي جزء من الأم ومطابقة لها كل أصناف النخيل إناث و ذكور، تنتج فسائل في بداية عمرها (حتى نحو 10 سنوات) . يختلف عدد الفسائل حسب الصنف وبعض الأصناف سهل التجذير وبعضه صعب . منطقة إرتباط الفسيلة بقاعدة النخلة الأم تسمى الفطامة وعن طريقها يصل الغذاء فتنمو جذورها، يجب فصل الفسائل عند منطقة الفطامة حصرا والمحافظة عليها من التلوث مع باقي اجزاء الفسيلة . (داؤود و فاطمة، 2022)

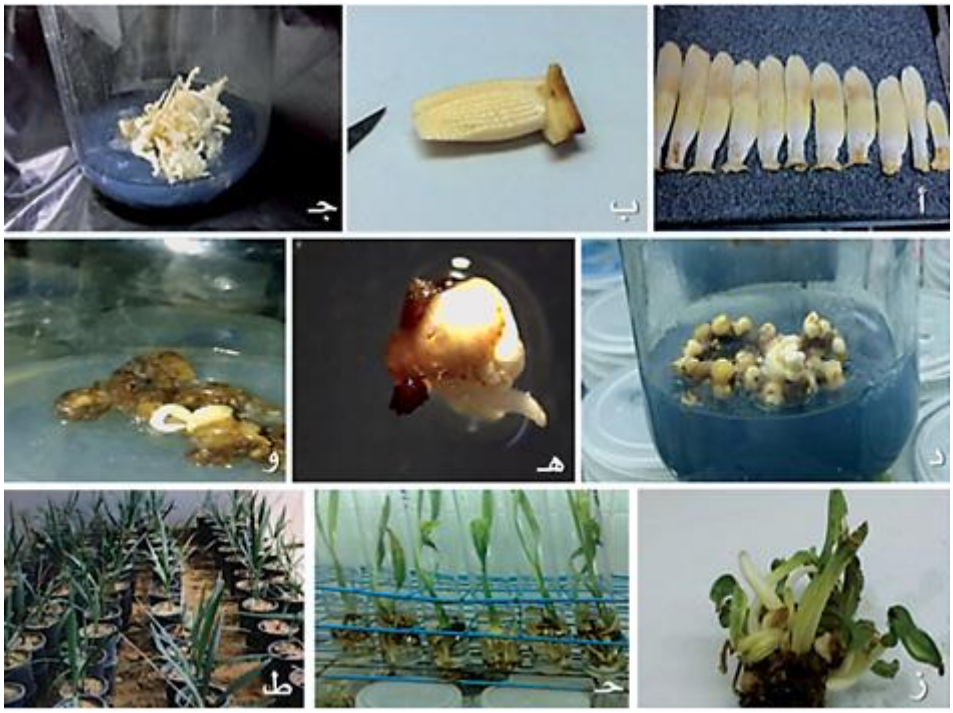
تعد طريقة الإكثار الخضري وخاصة المتعلقة بالفسائل الأكثر شيوعا وتداولا واعتمادا لدى مزارعي النخيل، كما تتميز هذه الطريقة في الإكثار بمدى تطابق أشجار النخيل الناتجة مع النباتات الأم في جميع صفاتها وخصائصها الوراثية. (دليل رعاية النخلة، 2020).

الصورة(04): التكاثر الخضري للنخيل بواسطة الفسائل (صبحي، 2004)

**7-3-التكاثر بالأنسجة:**

في النخيل يعتبر اللجوء إلى إكثاره نسيجيا في " مختبرات زراعة الخلايا والأنسجة النباتية" الحل الأمثل والأسرع الذي من خلاله يمكن الحصول على الأعداد الكبيرة عالية الجودة و التي تسد الإحتياجات المتزايدة، تعتبر طريقة الإكثار النسيجي المخبري من أفضل الطرق لإنتاج أصنافا جديدة وذلك بواسطة إحداث الطفرات الصناعية الموجهة وبرامج الهندسة الوراثية النباتية ومنها إنتاج أصناف ذات مواصفات متفوقة في الإنتاجية أو مقاومة للظروف البيئية ومقاومتها للأمراض والحشرات التي تصيبها . (مجد جرعتلي، 2016)

تشمل الزراعة النسيجية المراحل الكاملة بما فيها الاكثار الدقيق و تستخدم في النخيل الفسائل الأرضية المتصلة بالأم أو الفسائل الهوائية (البراعم العرضية) و هي الرواكيب (ناصر، 2016)



الصورة (05):مراحل إكثار النخيل بزراعة الأنسجة النباتية (مجهول، 2022)

## 8- الأطوار و المراحل التي تمر بها نخيل التّمور:

### 8-1-الدورة الحياتية :

تمر حياة الفسيلة أو النّخلة الفتية بعد زراعتها بثلاث مراحل هي:

#### 8-1-1-المرحلة الأولى :

و تسمى بالمرحلة الخضرية وتمتد بن 3 -1 سنوات، وهي مرحلة إنتاج البراعم الخضرية، وتحدد مرحلة الحداثة من بدء حياة النخلة حتى عمر 3 سنوات وتتميز باستهلاك عالي للمواد الكربوهيدراتية خلال عمليات تكوين ونمو الجذع والسعف والجذور وتكوين البراعم في آباط السعف التي تكون جميعها براعم خضرية.

#### 8-1-2-المرحلة الثانية:

تسمى بالمرحلة الوسطية وتمتد بن 8 -3 سنوات، وهي مرحلة إنتاج براعم خضرية وزهرية، وتنشأ الطلعة من برعم زهري ينمو في إبط الورقة وغالباً في آباط الأوراق أسفل البرعم الطرفي( القمة النامية) وتتوّزع بشكل حلزوني وتكون موزعة بالتّساوي على محيط النخلة. وتتميز هذه المرحلة بالتوازن بين المواد الكربوهيدراتية المستهلكة والمخزونة.

**8-1-3-المرحلة الثالثة:**

تسمى المرحلة الثمرية وهي مرحلة البلوغ وتبدأ من عمر 8-10سنوات حتى نهاية عمر النخلة وتتميز بتخزين المواد الكربوهيدراتية في جذع النخلة والبراعم الأبطية تتكشف إلى براعم زهرية( طلع )بدرجة رئيسية، ولا تتوقف النخلة عن تكوين البراعم الزهرية طيلة حياتها ومع تقدمها بالعمر ينخفض معدل إنتاجها وتضعف وتكون الثمار صغيرة الحجم.(عبد الباسط، 2019).

**8-2-الدورةالحولية:**

تعتبر دورة حياة النخلة في جانبها الخضري والثمري التي تمر بها النخلة على أثنتي عشر شهرا كما موضح في الجدول(04)

الجدول (04) : يوضح الدورة الحولية لشجرة نخيل التمر(جروني، 2016)

| الأطوار ومدته | جانفي | فيفري | مارس | أفريل | ماي | جوان | جويلية | أوت | سبتمبر | أكتوبر | نوفمبر | ديسمبر |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| بداية خروج الطّلع الزّهري | ■ | | | | | | | | | | | |
| تطور و نمّو الطلع | | ■ | | | | | | | | | | |
| تفتح الطّلع و مرحلة التّلقيح | | | ■ | ■ | | | | | | | | |
| إنعقاد الأزهار | | | | | ■ | | | | | | | |
| كبر في حجم الثّمار | | | | | | ■ | ■ | | | | | |
| بدّاية نضج الثمار(بسر) | | | | | | | | ■ | | | | |
| نضج الثمار | | | | | | | | | ■ | | | |
| جنيّ المحصول | | | | | | | | | | ■ | ■ | |
| مرحلة إستراحة النخيل | | | | | | | | | | | ■ | ■ |

## 9-مراحل نمو و تطور ثمار النخيل:

### 9-1-مرحلة الحبابوك:

هي المرحلة التي تلي الإخصاب وعقد الثمار، وتبدأ بمباشرة الجنين بالإنقسام بعد العقد مؤدياً ذلك إلى ضمور وإضمحلال الكربلتين الأخيرتين . وقد لا تشهد الأيام الأولى من تلك المرحل زيادة واضحة في حجم أو وزن الثمار، تبلغ الثمار في نهاية تلك المرحلة حجم حبة الحمص الصغيرة، وعندئذٍ تكون قد اكتسبت اللون الأخضر لتنتقل إلى المرحلة اللاحقة.(حسن وآخرون، 2015)

### 9-2-مرحلة الكمري:

هذه المرحلة هي الأطول يستمر من 9 إلى 14 أسبوعًا فيها الثمرة كروية الشكل، لونها أخضر زاهي ولها طعم قاس، ينقسم تطور الثمرة في هذه المرحلة إلى مرحلتين:

- **المرحلة الأولى:** تتميز بزيادة سريعة في الوزن والحجم، وتراكم السكريات المختزلة والسكريات الكلية والمواد الصّلبة و حموضة حقيقية قوية ومعدل رطوبة مرتفع .
- **المرحلة الثانية:** تتميز بزيادة بطيئة في الوزن والحجم وإنخفاض كبير في معدل تراكم السكريات المختزلة وتباطؤ كبير في تكوين السكريات الكلية وإنخفاض طفيف في الحموضة الحقيقية وإرتفاع معدل الرطوبة.

(Hannai et Hammadi, 2020)

### 9-3-مرحلة الخلال (البسر):

إن أول ما يؤشر على دخول الثمرة في تلك المرحلة هو تغير اللون من الأخضر إلى اللون المميز للصنف كالأصفر أو الأحمر أو البرتقالي أو المن مش بأحدها أو غيره.(حسن وآخرون.2006) و تستمر تلك المرحلة من 5-3 أسابيع حسب الصنف، و بمتوسط زيادة اسبوعي نسبي في الوزن (4%-3) . و في نهاية المرحلة تصل التمور إلى أقصى وزن و حجم لها و يركز غالبية سكر التمرة سواء السكروز أو السكر المختزل في هيئة سكروز خلال هذه المرحلة .

(عبد الوهاب، 2005)

### 9-4-مرحلة الرطب :

في هذه المرحلة تبدأ الثمار في النّضج حيث يتحول لون الثمار إلى اللون البني أو الأسود و طول هذه المرحلة يتراوح من أسبوعين إلى اربع أسابيع.

من أهم التغيرات التي تحدث خلال هذه المرحلة مايلي :

- يبدأ النضج إلى أن يعُم الإرطاب جميع اجزاء الثمرة وتصبح الثمار لينة ومطاوعة .
- ينخفض وزن الثمرة تدريجياً في هذه المرحلة نتيجة لفقد الرطوبة

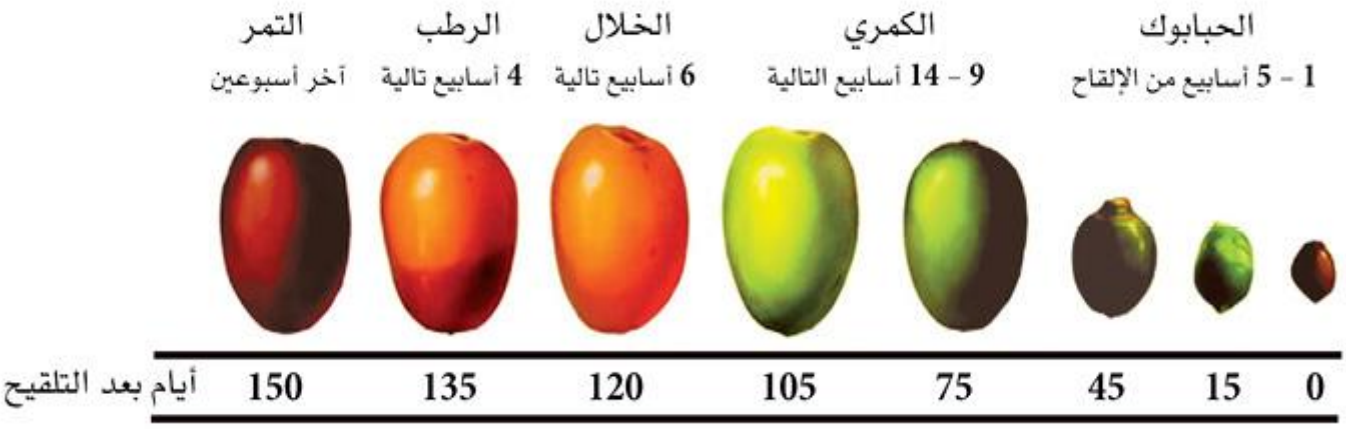
- زيادة نسبة السكريات ونسبة التحول تتوقف على الصنف والظروف البيئية كما يلاحظ زيادة في السكريات الكلية و المواد الصلبة الذائبة. (محمد، 2018).

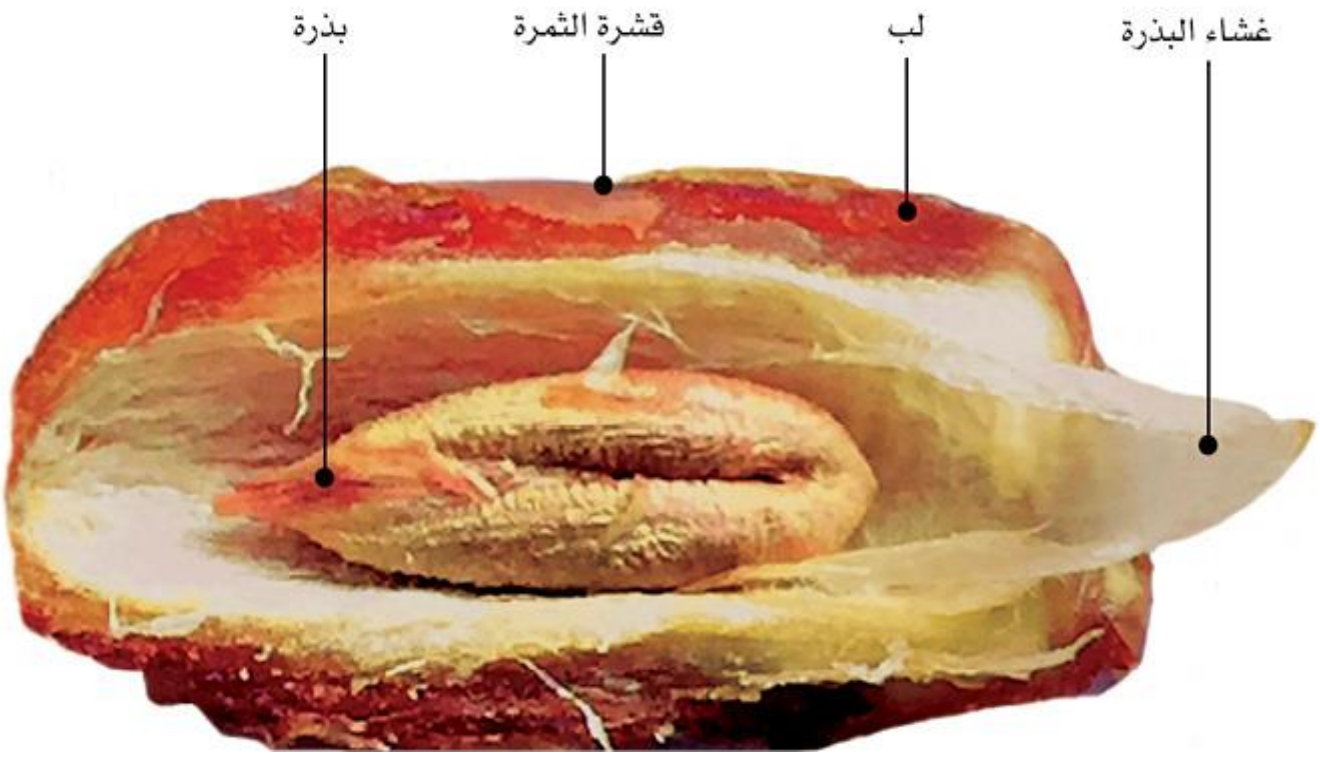
**9-5-مرحلة التمر :**

هي المرحلة الأخيرة من مراحل نضج الثمرة وتسمى مرحلة النضج التام وتحسب بالأيام من الإزهار الكامل إلى الجني أو الحصاد مع عدد الوحدات الحرارية المتجمعة خلال الفترة وتصبح الثمار ناضجة في هذّه مرحلة. (عبد الباسط، 2019).تتباين خصائص الثمار تباينا واضحا، و ذلك بتباين الصنف والظروف و الأحوال البيئية، و الرعاية الفنية التي تتوفر للأشجار (التسميد، التلقيح، .....)و يوضح الجدول(05) ذلك التباين .

الجدّول(05):تباين خصائص تمور النخيل(زايد و آخرون، 2005)

| خصائص الثمار | الوزن (غرام) | الطول(ميللمتر) | العرض(ميللمتر) | اللّون | المذّاق | القوام |
|---|---|---|---|---|---|---|
| مدى التباين | 60-2 | 110-18 | 32-8 | تباين كبير مابين الأسود و الأصفر | تباين كبير | لين إلى جاف |




الشكل(06): مراحل نمو ثمار النخيل و توضيح أجزاء الثمرة(مجهول، 2022)

# الفصل الثاني

# I. زراعة التّمور في الجزائر:

## 1-واقع زراعة نخيل التّمور في الجزائر :

### 1-1-مناخ مناطق زراعة النخيل بالجزائر :

تمتد المناطق الصّحراوية على ما يقرب من مليوني كيلومتر مربع جنوب الأطلس الصّحراوي، تتميز بمناخ متناقض مع فصل حار وجاف و تغيرات كبيرة في درجات الحرارة، تواتر الرياح مكثفة و هطول الأمطار تقريبًا منعدمة يجعل أي زراعة مستحيلة بدونها أيّ الرّي.(Messar, 2010)

و يتنوع المناخ بإختلاف المناطق ففي المناطق الشبه تلية تتميز بمناخ بارد شتاء و حار صيفا و بهطول أمطار غزيرة في فصل الشتاء و الخريف مما يؤدي إلى أخير في نضج التمار و تلفها و خاصة في شمال ولاية بسكرة و هذه المناطق ذات إنتاج ضعيف أما منطقة الزيبان المناخ فيها معتدل في الشتاء و حار في الصيف و تعتبر من أميز المناطق الزراعية للنخيل و تمتاز تمورها بجودة عالية . (منير و آخرون، 2003)

### 1-2-مميزات المناخ الصّحراوي:

يتميز المناخ الصّحراوي بما يلي:

-هطول أمطار من 20 إلى 150 مم / سنة مع توزيع غير منتظم للغاية في بعض الأحيان غزير.

-درجات حرارة شديدة الارتفاع خلال النهار في الصيف، ولا سيما في أدرار وعين صلاح و ورقلة ودرجات حرارة منخفضة في الشتاء (صقيع خلال أشهر ديسمبر منتصف فبراير).

-نظام رياح شمالية غربية في الصيف، غالبًا عنيفة تسبب في حدوث عواصف رملية في وسط الصحراء مع نزوح كثبان كاملة في واد سوف.

-تتفاوت إرتفاعات من 30 - 1378 م (ملغير و تمنراست).

-مؤشر جفاف من 4.6 إلى 5 يتوافق مع نوع مناخ جاف. (Messar, 2010)

### 1-3-مزارع نخيل التّمور بالجزائر:

شهدت مزارع النخيل بالجزائر تطورا نتيجة الإصلاحات التي طبقت في القطاع الزراعي حيث تتوفر الجزائر على مساحة واسعة من مزارع النخيل تضم ملايين النخلات التي تعطي العشرات من أنواع التّمور، من أجودها وأشهرها تمور "دقلة نور" التي تتمتع بخصائص كثيرة تمكنها من منافسة أنواع التمور الموجودة في السوق الدولية، ورغم أهمية زراعة النخيل بالجزائر إلا أنها تواجه العديد من الصعوبات، مثل صغر مساحات المزارع بشكل يحد من تطبيق التقنيات الحديثة ويؤثرعلى إنتاجية النخيل بالرغم من هذا إلا أن هناك تطورملحوظ في مساحة مزارع النخيل على المستوى الوطني بحوالي 649.62 هكتارا تركز أغلبها في ولايات بسكرة، الوادي، ورقلة، غرداية وأدرار.كما شهدت سنة 2009 اهتماما كبيرا بزراعة نخيل التمور بالجزائر.

الجدول(06): توزيع مساحات النخيل و عددها في ولايات الجزائر المنتجة (مغاري، 2018)

| الولايات | بسكرة | الوادي | ورقلة | غرداية | أدرار | بشار | تمنراست | خنشلة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| المساحة(هكتار) | 42.910 | 36.680 | 21.980 | 10.850 | 28.330 | 14.120 | 7.000 | 770 |
| عدد النخيل(ألف) | 4.315 | 3.788 | 2.576 | 1.246 | 3.799 | 1.639 | 688,9 | 124,4 |

| تبسة | الأغواط | إليزي | باتنة | البيض | النعامة | تيندوف | الجلفة | المجموع الوطني |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 820 | 320 | 1.250 | 190 | 640 | 510 | 430 | 100 | 166900 |
| 61,8 | 37,3 | 129,1 | 28,7 | 63,9 | 50,6 | 45,2 | 10,1 | 18.605 |

## 2- أهمية زراعة نخيل التمور في الجزائر :

في الصحراء الجزائرية نخيل التمر (*Phoenix dactylifera L*) هو الدعامة الأساسية للنظم البيئية للواحات بوجودها في هذه المناطق الصّحراوي(Bouguedoura *et al*., 2008) وشغل زراعة النخيل في الجزائر مساحة 167269 هكتارًا و 18,5مليون نخلة وإنتاج ما يقرب من مليون و 29596 طنًا و حدد مخزون الأصناف أكثر من 1100 صنف ولكن القليل منها فقط ذو أهمية تجارية (Rekis *et al*., 2020 ).

و لا يزال إلى حد كبيرالمصدر الرئيسي لدخل السكان داخل واحات الصحراء الجزائرية، و تتكون الواحة بشكل أساسي من أشجار النخيل، بالإضافة إلى بعض العائلات النباتية . (Faci, 2019)

في الواحة يكون لأشجار النخيل العديد من الفوائد لتحسين جودة التربة بالمواد العضوية و تقليل تجفيف التربة، وخلق مناخ محلي ملائم مما يساعد السكان على دعم المناخ الصعب داخل ظروف الصحراء، موارد المياه محدودة للغاية مما نجد بإن مساهمة المياه الجوفية يمكن أن تكون ملبية لمتطلبات مياه نخيل التمر العالية جدًا (Khoumssi *et al*., 2017) حيث أن برامج التنمية الزراعية التي تستهدف الأمن الغذائي في البلاد وتحسين الظروف المعيشية أحدثت تحول عميق في نظام الواحات إنطلاقا من التنظيم الإجتماعي في الصحراء و إحتلاله مكانة بارزة، وذلك بالرغم من النتائج المخففة على الخطط الإقتصادية . (Idda *et al*., 2017)

## 3-نظام الزراعة في الجزائر :

### 3-1-نظام الواحات :

#### 3-1-1- تعريف الواحات:

الواحات هي كيانات إستثنائية تزخر بالحياة على نطاقها المحدد للغاية، في داخل صحاري بيولوجية ضخمة تعتمد على عناصر النظم البيئية الأولية. (Fassi, 2017 )

يمكن تعريف الواحة على أنّها مناطق خضراء في وسط الصحراء، والتي تمتلك العديد من الأشجار والأعشاب المورقة، بحيث تتمركز حول الينابيع الطبيعية والأبار، لذلك وبسبب ارتباطها بالصحراء قد تعرف على أنها جزيرة ولكن بطريقة عكسية، خاصةً وأنها مساحة خضراء محاطة بالرمال الصحراوية، هذا وتتخذ الواحات أشكالًا متنوعة، فقد تكون واحات مسطحة سهلية، خاصةً تلك التي تفتقد للكثبان الرّملية، وقد تكون على إرتفاعات مختلفة، لا سيّما الواحات التي تضم أعدادًا هائلة من أشجار النخيل . (Kallie, 2019)

#### 3-1-2-مميزات الواحات :

هناك عدة مميزات للواحة، ومنها:

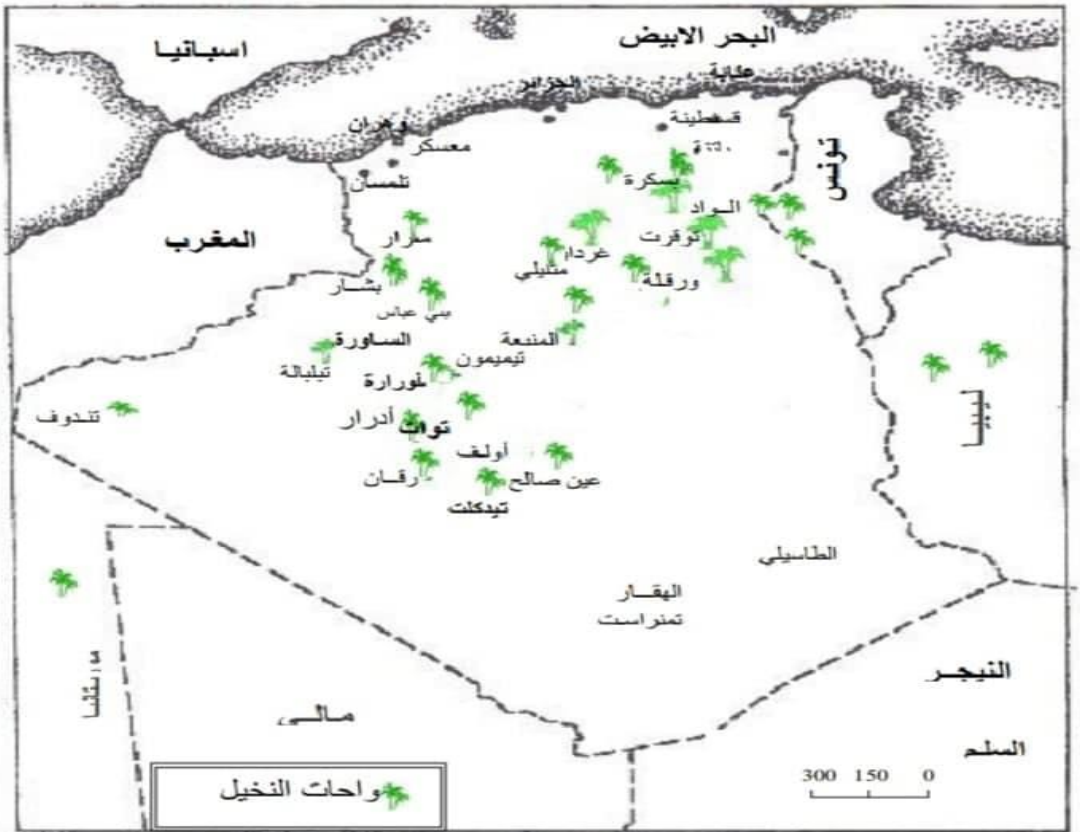
- يوجد بالواحة مناخ مصغر ( Micro-Climat)
- تُعد أرض خصبة في وسط الصحـراء.
- يتوافر فيها إمدادات دائمة للمياه العذبة، حيث إنّ المياه الجوفية تمثل أهم مصادر المياه في معظم الواحات والينابيع والآبار الإرتوازية .
- تتفاوت أحجام الواحات حول الينابيع الصغيرة إلى مساحات شاسعة من الأراضي الخصبة.
- يُعد ثلثا مجموع سكان الصحراء هم سكان مستقرون ويعيشون في الواحات، ويعتمدون على الزراعـة.
- تُعد درجات الحرارة في الواحات مناسبة لنمّو الأشجار خاصة النّخيل، والغطاء النباتي فيها .
- تُشكل نخيل التمر المصدر الرئيسي للغذاء في جميع الواحات الصحراوية . (بن حمي و ناجي، 2018)

#### 3-1-3- توزيع الواحات في الجزائر :

تقع الواحات الجزائرية في 14 ولاية تمتد من شمال الصحراء إلى أقصى الجنوب خنشلة، المسيلة (بوسعادة)، باتنة (المدوق)، بسكرة، الوادي، تبسة، ورقلة، الأغواط، غرداية، النعمة، بشار، أدرار، إليزي وتمنراست. توفر هذه المناطق بطبيعة الحال الغالبية العظمى من إنتاج البلاد من التمور.(Moulai *et al*., 2008)

تمثل الواحات الجزائرية أكبر مساحة من الواحات في المغرب العربي، حوالي 93000 هكتار وهي مقسمة بشكل رئيسي بين منطقتين ( الشمال الشرقي والجنوب الغربي ) يمكننا التمييز بين أربعة أنواع من الواحات حسب أنماط استخلاص المياه:

- **الواحات في منخفضات erg :** حيث يتم استخراج المياه من خلال الآبار والآبار (واحة ورقلة) .
- **الواحات في الغوط :** التي تستحوذ على مياه الري بالشعرية (الوادي) .
- **الواحات النهرية :** التي تتغذى على مياه الواد (واحة المزاب) .
- **المنخفضات :** أو الواحات داخل الصحراء التي تلتقط المياه الجوفية من خلال صالات تصريف تسمى الفجارات (واحات غورارا و توات) . (Raddo, 2022)




الشكل (07):خريطة توزيع نخيل التمر في الجزائر (بن حمي و ناجي، 2018)

**3-1-4-النّظم الزّراعية في الواحات :**

الزراعة في الواحات الجزائرية يشمل عدة مناطق متجانسة مختصة بنظامين زراعين:

**3-1-4-1- النظام القديم( التّقليدي) :** ويشمل في الغالب الواحات القديمة و الواحات التقليدية مكاسب عائلية تتوزع على شكل حقول صغيرة تكون بمحادات القصور حيث أن الواحة عادة تأخذ أسم القصر المحادي لها.

**3-1-4-2 النظام الجديد (العصري) :** والذي ينقسم الى قسمين الاول هو إستصلاح الأ رضي عن طريق الحصول على الملكية العقارية، و الثاني هو إستصلاح الأراضي عن طرق عقود الإمتياز .

(حناني و كارومي، 2019).

حيث يعتمد على ثلاث مستويات من الزراعة المتدرجة :

- المستوى الأول: ونجد فيه أشجار النخيل الذي يعتبر أساس هذا النظام الزراعي.
- المستوى الثاني: وهو جد متنوع ويعتمد على زراعة الأشجار المثّمرة
- المستوى الثالث : تنتشر فيه زراعة النباتات العشبية الحولية وثنائية الحلول مثل الخضراوات والأعلاف والمحاصيل كما تختلف هذه الأنظمة الزراعية حسب هندسة المزارعين وعمرها ومدى إستمرارية العناية الزراعية ( باي و ونسي، 2018).

الصورة (06): النظام الزراعي في الواحة (باي و ونيسي، 2018)

**2-3- نظام الغوط :**

عند الإنتهاء من حفر الغوط، يُشرع في زراعة النخيل "الحشان" (و هي نخلة صغيرة و تسمى غرسة فتية يتراوح عمرها ما بين(6-3 سنوات) على مستوى يبعد عن الماء بحوالي مترين تقريبا، و بعد أيام من إنتهاء العمل و الإعداد و السقي تمتد جدور الحشانة في الماء عشرات السنتيميترات و حينئيذ تستقر، و يترك الفلاح النخلة تشرب دون أن يبذّل أي جهد في سقيها .( فالح و عمارة، 2020)

الصورة (07): النظام الزراعي للغوط ( بالوادي )( فالح و عمارة، 2020).

## 4-مصادر مياه الري في مناطق زراعة نخيل التمر بالجزائر :

تتكون الإمكانات المائية للمناطق الصحراوية من:

**أ-المياه السطحية:** تأتي بشكل رئيسي من أطلس الصحراء يصب في المناطق التالية: الساورة، أوراس، مزاب، واد مزي ووادي جدي، الهقار والطاسيلي.

**ب-طبقات المياه الجوفية الضحلة:** التي تغذيها مياه الأمطار بشكل رئيسي في شبكة وادي مزاب وبعض الوديان على طول سفوح أطلس الصحراء.

**ج-طبقات المياه الجوفية متوسطة الأهمية:** والتي تستخدم لتزويد مياه الشرب وري مناطق صغيرة في مناطق معينة (إليزي، تندوف، تمنراست).

د-المياه الجوفية: في كثير من الأحيان مالحة تلبي الإحتياجات المائية للمحاصيل تتواجد في (واد صوفي، واد جتشير) اللذان يشكلان مما لا شك فيه أهم موارد الصحراء وأفضلها دراسة. (Messar, 2010)

حيث يعتمد الفلاحين في ريّ نخيل التمر بالجزائر على مياه الأمطار والتي تسقط بالمناطق الشمالية(المرتفعات) وتروي البساتين القديمة، المياه الجوفية السطحية والتي لا يتعدى عمقها عن 8 متر وغالباً ما تكون مالحة، المياه الجوفية متوسطة العمق (آبارمتوسطة العمق)ودرجة ملوحتها أقل من الأولى، المياه الجوفية العميقة وتعتبر من أكبر مصادر المياه وهى بعمق يتراوح من50 إلى 2000 متر. (منير و آخرون، 2003) و يجب مراعاة ما يلي في جدولة نظام الري:

-نوعية التربة.
-المناخ ومعدل سقوط الامطار.
-كمية المياه المتوفرة بالمزرعة.
-مراحل نمو وتطور الثمار.
-مرحلة التنبيت.
-طريقة الري والتصريف.(يعرب و آخرون، 2018)

## II. العوامل الطبيعية و أثرها على زراعة النخيل و إنتاج التمور في الجزائر :

### 1-دراسة مناخ مناطق زراعة النخيل في الجزائر :

#### 1-1درجات الحرارة:

تنتج درجات الحرارة العالية في المناطق التي ينمو بها نخيل التمرعن إنخفاض الرطوبة، و شدّة الإشعاع الشمسي، و النهار الطّويل خلال فصل الصيف. و يزرع نخيل التمر في المناطق القاحلة و شبه القاحلة التي تتسم بطول فصل الصيف و شدة حرارته، و إنعدام هطول الأمطار أو قلتها، و رطوبة نسبية منخفضة تماما خلال فترة نضوج المحصول. و يمكن لنخيل التمر تحمل درجات حرارة إستثنائية أكثر من 52° لعدة أيام في ظلّ توفر الرّي.( زايد، 2005).

في 1904 أضاف swingle الحد الأعلى لدرجات الحرارة لمدة 184 يوما، و كان مستوى النّمو هو 18 درجة مئوية (حيث أنّ عملية الإزهار لاتبدأ عند درجة حرارة أدنى من 18 درجة مئوية ) و من ثم حدد الوحدات الحرارية المطلوبة لمختلف الأصناف على النّحو المبين في الجدول .(Swingle, 1904)

الجدول (07): قيمة الوحدات الحرارية اللازمة في مناطق مختلفة لزراعة نخيل التمر في الجزائر (Swingle, 1904)

| المزارع | الوحدات الحرارية |
|---|---|
| لا جهوت | 2,327 |
| بسكرة | 3,049 |
| عياتا | 3,295 |
| توقرت | 3,990 |
| الجولية | 3,898 |

حيث أنّ للوحدات الحرارية أهمية كبيرة في تحديد مدى ملائمة موقع ما لزراعة نخيل التمور، وإستبعاد المناطق التي يتعذر زراعته بها، وأيضا المساعدة في إنتقاء الأصناف و تحديد درجات الحرارة المثلى لنمو و إثمار نخيل التمور (زايد، 2005) نظرًا لنقاء الغلاف الجوي وغالبًا أيضًا موقعها القاري ، تتمتع الصحاري بدرجات حرارة قصوى قوية واختلافات كبيرة في درجات الحرارة. تعتبر درجة الحرارة عاملاً مناسبًا عندما يكون هناك ما يكفي من الماء ، وبالتالي فإن البرك أو التسربات أو الوديان تمثل بيئة بيولوجية غنية جدًا. لكن في البيئة الجافة تصبح درجة الحرارة عاملاً مشددًا لأنها تزيد من سرعة التبخر.(Ozenda, 1991)

#### 1-2-الأمطار :

تتركز زراعة النخيل في الجزائر في المناطق التي تسقط بها الأمطار بمعدل لا يؤثر على التّمور و يمثل الجدول نسبة الأمطار في المناطق الأساسية لزراعة نخيل التمر و تكون عديمة الأمطار حتى شهر نوفمبر، و فيها يبدأ الجني

في منتصف أوت و حتى نهاية أكتوبر، و قد تؤدي الأمطار التي تسقط خلال موسم الإزهار و الجني إلى بعض التلف في الثمار.

الجدوّل(08): معدّل سقوط الأمطار في المناطق الرئيسية لزراعة نخيل التمر بالجزائر (زايد، 2005)

| المزراع | مدة التسجيل (سنوات) | معدل سقوط الأمطار بالميلليمتر | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | جويلية | سبتمبر | أكتوبر | نوفمبر | ديسمبر |
| وادي سوف | 25 | - | 0 | 3 | 7 | 13 |
| بسكرة | 25 | 1 | 2 | 7 | 9 | 12 |

تسبب زخات المطر ذات الرّطوبة العالية المصحوبة بالدفء قبل التلقيح إستفحال مرض تعفن النورات الزهرية (خياس الطلع أو مرض الخامج .)كما تؤثر الأمطار على الشجرة وتسبب أضراراً شديدة عند سقوطها في وقت التلقيح، فقد تسبب إزالة حبوب اللقاح عن مياسم الأزهار الأنثوية وانفجار أنبوب اللقاح.(عبد الباسط، 2019)، لذلك يجب إعادة عملية تلقيح إذّا أعقبها سقوط الأمطار (5-4) ساعات، كذلك فإن الأمطار تسبب الرطوبة النسبية للجو مما يهيئ الظروف لإنتشار الأمراض اللّازهرية المسببة للتعفن .(زايد، 2005)

الصورة(08):التوضيحية لمرض خياس (عبد الباسط، 2019)

**1-3-الرياح:**

يشكل في بعض البيئات الحيوية عاملاً بيئيًا مقيدًا. تحت تأثير الرياح القوية، يكون الغطاء النباتي محدودًا في تطوره (Ramade, 2003). تتدخل أحيانًا بعنفها، والجسيمات التي تنقلها والتي يمكن أن تمزق الأجزاء الهوائية للنباتات،

وبالتغيرات التي تسببها في التربة. ومع ذلك يمكن أن يكون تأثيره مواتياً في بعض الأحيان، على سبيل المثال عندما يتسبب في ترسب كبير من الرمل في التربة المالحة التي كانت معقمة، أو عندما يساهم في تشتت النباتات وبذورها (Ozenda, 1991) . للريح عمل غير مباشر:

بخفض درجة الحرارة أو رفعها حسب الاقتضاء من خلال زيادة سرعة التبخر ، فإن لديها قوة تجفيف.

وتكون الرياح المحلية ذات تردد شمالي شرقي وشمال غربي وضعيفة في الجنوب. تظل رياح الخماسين هي الريح التي تستحق أكبر قدر من الاهتمام بسبب التأثير الضار الذي يمكن أن تمارسه هذه الرياح على محاصيل النخيل .حيث في منطقة بسكرة. تهب الرياح خلال العام ويتم تسجيل أقصى قوة للرياح في أواخر الشتاء والربيع. تتكرر العواصف الرملية في مارس وأبريل.

**1-4-الرطوبة النسبية:**

الرطوبة النسبية حسب (Ramade, 2003)، إنها النسبة بين محتوى بخار الماء في الهواء والكتلة النظرية لبخار الماء التي يمكن أن يحتويها الغلاف الجوي عند التشبع مع مراعاة درجة الحرارة والضغط الجوي الموجود. تتراوح رطوبة الهواء في مناطق زراعة النخيل بالجزائر بين 19 و 49.33٪ بمتوسط 34.62٪. بشكل عام، تكون الرطوبة مرتفعة خلال أشهر نوفمبر وديسمبر ويناير وأقل رطوبة تلاحظ في شهر يوليو.

## 2-الإحتياجات الإيكولوجية لنخيل التمر:

### 2-1-المتطلبات المناخية

#### 2-1-1-درجة الحرارة:

فإن نخيل التمر المزروع في المناطق الجافة وشبه القاحلة يفضل إرتفاع درجة الحرارة 56 درجة مئوية وفي الشتاء تكون درجات الحرارة منخفضة فوق 0 درجة مئوية.إنها من الأنواع المحبة للحرارة، وتبدأ أنشطتها النباتية عند 70 درجة مئوية، وهذه هي نقطة الصفر والرطوبة التي تناسب النخيل هي تلك الموجودة في المنطقة الصّحراوية، وغالبًا ما تكون أقل من 40٪.

#### 2-1-2-رطوبة الجوّ:

الرطوبة المناسبة للنخلة هي تلك الموجودة في المناطق الصّحراوية، وغالبًا ما تكون أقل من 40 ٪ (Rekis, 2021)

#### 2-1-3-الضّوء:

يعد الضوء من العوامل الضرورية فهو يلعب دورًا رئيسًا في بناء الكربوهيدرات التي هي المكون الرئيسي للتمر، بالإضافة إلى الدور الذي يلعبه في تركيب العديد من المركبات الحيوية لشجرة النخيل .ويعد نخيل التمر من

الأنواع المحبة للضوء، ولا تستطيع النخلة تحقيق إثمار جيد في المناطق التي تكثر فيها السحب والغيوم حتى لو توفرت الاحتياجات الحرارية المناسبة، حيث تميل النباتات إلى النمو الخضري واستطالة الساق بحثًا عن أشعة الشمس ويكون الإنتاج ضعيفًا .لذا فإن زراعة أشجار النخيل على مسافات مناسبة تسمح بالاستفادة الكاملة من الضوء، تعد من العوامل الرئيسة في زراعة النخيل وإنتاج محصول وفير بمواصفات جيدة.(دليل رعاية النخلة، 2020)

**2-1-4-الماء:**

يحتاج نخيل التّمر إلى الماء بنسبة تتراوح من (16.000-20.000متر/هكتار/سنة)، إعتمادًا على طبيعة التربة، حيث الرّي ضروري في زراعة نخيل التمور فيجب أن تكون المياه كافيًا لتغطية جميع إحتياجات النخيل من أجل التعويض عن الخسائر الناتجة بسبب التسلل والتبخر على سطح الأرض.(Hannai et Hammadi, 2020)

**2-1-5-الرّياح:**

رغم أنّ الرّياح في فصل الربيّع تساعد في عملية التّلقيح، إلاّ أنها في وقت غراسة الفسائل تؤدي إلى إتلافها، و في فصل الخريف تؤدي إلى جفاف المحصول. كما أنها تساعد على إنتشار بعض الأمراض التي تصيب النخيل Cératomiae, Ecotonyetois (جروني، 2016).

**2-1-6-التّربة :**

النخيل تحتاج إلى أرض صحراوية رملية التي تكون مناسبة لنموها و تكاثرها (جروني، 2016).

## 3-المتطلبات الزراعية :

**3-1-التسميد:**

يهدف تسميد النخيل إلى زيادة تجهيز العناصر الغذائية و تحقيق النمو الأفضل و الأمثل، و يعد النيتروجين و الفوسفور و البوتاسيوم من المغذيات الكبرى لنخيل التمر، التي يحصل عليها عادة من خلال الأسمدة (shahraki *et al*, 2012)

حيث أوضحت دراسات أن إضافة السماد NPK بنسب و طرق و أعماق مختلفة غلى أشجار نخيل التمر أدت إلى زيادة نمو الفسائل و تركيز العناصر المعدنية في الأوراق مما يساهم في تحسين صفات الثمار. (التميمي وعبد الواحد، 2012)

يبدأ جزء من التسميد قبيل الغرس مباشرة في مرحلة إعداد الأرض . و هنا ينبغي بالإهتمام بتحسين التربة، لأنه قد يكون لذلك تأثير مباشر في إستغلال مغذيات معينة ضرورية لنمو النبات. و من جهة أخرى لتحقيق أفضل

النتائج لإستخدام الأسمدة فمن الأهم ربط مراحل التسميد بالأوقات الهامة في فترة النمو (المرحلة الخضرية، مرحلة التكاثر )خلال السنة . و يتم التسميد بمرحلتين .(زايد، 2005)

**3-1-1-التسميد العضوي :**

للسماد العضوي أهمية كبرى في تسميد نخيل التمر خاصة في تحسين الصفات الفيزيائية للتربة و عليه فهي تساعد في زيادة كفاءة إحتفاظ التربة بالماء بالإضافة لما تحتويه من العناصر الهامة في التغذية التي تزيد في إنتاج النخلة و تحسين صفات ثمارها .عموما يسمد نخيل التمر من 1-3 سنة بإضافة (5-3 زنابيل ) للنخلة الواحدة و ذلك بعمل خندق بعرض 1-2متر و بعمق حوالي 50سم حول جانب من جوانب النخلة و يملئ الخندق بالسماد و يغطى بطبقة من التربة و يتم تغيير موقع الخندق في كل مرة حتى يغطي جميع محيط الشجرة، و يراعى في تعميق الخندق عدم قطع جذور النخلة و أفضل موسم للتسميد العضوي هو الخريف و الشتاء حيث تتعلق الكمية بنوعية التربة و كمية الماء و عمر النخلة .(فتحي، 2001).

**3-1-2-التسميد الكيميائي :**

في التسميد الكيميائي يفضل إستخدام الأسمدة المركبة التي تحتوي على العناصر الغذائية التي تحتاجها النخلة بكميات كبيرة وهي عناصر النتروجين، الفوسفور، البوتاسيوم والتي يرمز لها بالرمز NPK إلى جانب إحتوائها على العناصر الغذائية الصغرى وتضاف بمعدل 2-1 كجم حسب حجم وعمر الشجرة وطاقتها الإنتاجية وذلك في شهر يناير وإبريل ومايو وأكتوبر ويمكن إضافة سماد اليوريا في شهر فبراير بمعدل 1 كجم للأشجار الكبيرة تضاف على دفعتين وتقل الكمية كلما قل حجم وعمر الشجرة، أما الأشجار التي لم تصل إلى طور الإثمار يمكن إضافة كميات مناسبة على دفعات صغيرة في أي وقت لتحسين النمو الخضري عليها. (بدوي، 2020)

**3-1-2-1-تسميد في مياه الرّي:**

تعــد تقنية التسميد بالـري من الطرق الحديثة في إضافة الأسمدة الكيماوية، وذلك من خلال حقن الأسـمدة بواسطة الحاقنات السـمادية مباشـرة في خطـوط الري للوصول إلى مسـتوى مثالي مـن الرطوبة وتركيز ثابـت للعناصر الغذائيـة في منطقـة الجـذور. حقن الأسـمدة في شـبكة الـري بعدة طـرق أهمها :

أ- استخدام جهاز لحقن الأسمدة بالمعدلات المطلوبة .

ب - التحكم في صمام خـروج الأسـمدة المركزة من السمادة إلى شبكة الري.

في هذه الحالة يجب ألا تخلط الأسمدة التي فيها السلفات

**3-1-2-2-تسميد في التربة مباشرة :**

في هذه الحالة يمكـن خلط الأسمدة جميعها، مــع مراعاة أن يخلط جيدا في الحقل قبل الإستخدام مباشرة، ومن الجدير بالذكر أنه يفضل أن يكون الخلط مع اليوريا أو نترات النشـادر أو نترات الجير عند إرتفاع درجة الحرارة والرطوبة الجوية، حيث إن هـذه الظـروف قد تؤدي إلـى تعجن المخلـوط وصعوبة توزيعه في الحقل.(دليل رعاية النخلة، 2020)

الجدول(09): جرعات من عناصر التسميد حسب عمر النخلة (Mennad, 2020)

| عناصر التسميد غرام/نخلة/سنة | | | |
|---|---|---|---|
| K | P | N | عمر النخلة(سنة) |
| 250 | 115 | 145 | 1 |
| 1370 | 250 | 310 | 5 |
| 1370 | 300 | 425 | 10 |

**3-2-الري :**

إنها عملية جلب الماء بشكل مصطنع إلى نخيل التمور المزروعة لزيادة إنتاجها والسماح بنموها الطبيعي في حالة من عجز المياه الناجم عن نقص هطول الأمطار أو الصرف المفرط أو انخفاض في المياه الجوفية، خاصة في المناطق الجافة.(Rouici, 2019)، تختلف الاحتياجات المائية للنخيل باختلاف نوعية التربة والماء المضاف وطريقة الإضافة والظروف الجوية المحيطة وحالة النشاط الفسيولوچى للنخلة ومراحل نموها والتي يمكن تقسيمها كالتالية:

**فترة مابعد جمع المحصول**

يراعى عدم إهمال الري في هذه الفترة للمساعدة في تكوين الطلع الجديد ويكون الري على فترات متباعدة شتاءاً.

**بداية مرحلة النمو الخضري والنشاط قبل فترة التلقيح**

يكون الري على فترات متقاربة حيث أن عدم الري يقلل من نشاط النمو الخضري والزهري مما يؤثر على المحصول وصفات الثمار الناتجة.

**فترة التزهير والعقد**

يكون الري خفيف على متوسط مع تجنب العطش أو الإسراف حيث أن انخفاض أو زيادة الري في هذه الفترة تسبب تساقط جزء كبير من الأزهار والعقد الصغيرة.

**فترة نمو وتكون الثمار وتلوينها**

يجب أن يكون الري على فترات متقاربة حتى فترة اكتمال نمو الثمار حيث أن نقص الماء بعد العقد يسبب انخفاض في سرعة نمو الثمار ويؤدى إلى سقوط الكثير منها وصغر حجمها.

**فترة نضج الثمار**

يكون الري على فترات متباعدة وخفيف للعمل على سرعة نضج الثمار وتلوينها وزيادة حلاوة سكرياتها ويحافظ على صلابتها فتكون أكثر تحملاً للنقل والتسويق وعلى العكس من ذلك فالري الغزير خلال هذه الفترة يؤدى إلى تأخر نضج الثمار وزيادة رطوبتها وقلة صلابتها مما يؤدى إلى سرعة تلفها(Agha Pack, 2018) .

### 3-2-1-أنظمة الري:

يلعب الرّي دورا أساسيا و متزايدا في الإنتاج الزراعي و من ثم الإنتاج القومي خصوصا في المناطق الجافة و شبه الجافة، و يعتبر تحديد و تطوير أنظمة الرّي في هذه المناطق أحد الركائز الأساسية لضمان ثبات و إستدامة الزراعة فيها .

الجدول(10): أنظمة الرّي بالنسبة للمساحة في الوادي(فالح و عمارة، 2020)

| نظام الرّي بالغمر | نظام الرّي بالرّش | نظام الري بالتنقيط | الغوط |
|---|---|---|---|
| 29071 هكتار | 38754 هكتار | 26548 هكتار | 1577 هكتار |
| %29.6 | %39 | %29.8 | %1.6 |

و نميز ثلاث أنواع من إستخدام أنظمة الرّي:

#### 3-2-1-1نظام الري بالغمر:

هو من أقدم أنظمة الري المعروفة و السمة الأساسية في هذا النظام هو إظافة مياه الرّي من أحد جوانب الحقل و الماء يتحرك على سطح الأرض بسبب إنحدار الأرض أو إندفاع الماء الماء فوق سطح الحوض المرور(فالح و عمارة، 2020)

الصورة(09):نظام الري بالغمر(أحمد حسين، 2016)

### 3-2-1-2-الري بالتنقيط

أظهرت العديد من الدراسات نجاح نظام الري بالتنقيط مع أشجار النخيل، وسجلت له العديد من المميزات أهمها الخفض الكبير لكمية مياه الري، حيث يزيد نسبة توفير المياه عن 50% وقد وصل الى 90%، مقارنة مع طرق الري التقليدية. كما أن الري بالتنقيط يحد من انتشار الحشائش.

الصورة(10):نظام الرّي بالتنقيط (واس، 2014)

### 3-2-1-3-الري بالرش أو بالرذاذ :

تستخدم هذه الطريقة لري المسطحات الخضراء والحدائق والملاعب وجوانب الطرقات، بما تحتويه من مزروعات مختلفة ومنها أشجار النخيل , وتسبب هذه الطريقة، وصول مياه الري إلى جذوع الأشجار، ونمو الأعفان على الجذوع يؤدي الري الخاطئ لأشجار النخيل، إلى ظهور العديد من المشاكل، وبخاصة الجذور الهوائية , وتشجيع الإصابة بالآفات المختلفة. (Najeel, 2020)

الصورة(11): نظام ري النخيل بالرذاذ( أحمد حسين، 2016)

الجدول(11):فترات ري نخيل التمر و عددها في أنواع التربة المختلفة و مراحل النمو .(فتحي، 2001).

| أنوع التربة | عند الزراعة | بعد تكوين الجدور | ما قبل الإثمار |
|---|---|---|---|
| رملية | 3-2 أيام (بعد الأربعين يوما الأولى ) | 4-3أيام | 7-5أيام |
| صفراء خفيفة | 4-3أيام | 5-4أيام | 8-7أيام |
| صفراء ثقيلة | 5-4أيام | 6-5أيام | 10-8أيام |

## III. التقنيات المستعملة في زراعة نخيل التمور:

### 1-الإكثار و إنشاء البساتين :

#### 1-1تقنيات إكثار نخيل التموربين المزايا و السلبيات :

الجدول(12): مزايا و سلبيات تقنيات إكثار نخيل التمور (عبدالعظيم و إبراهيم،2001).

| التقنية | المزايا | السلبيات |
|---|---|---|
| النوى: | تستعمل للتحسين الوراثي على المدى البعيد. | -تباين عدد كبير في الصفات الوراثية للفسائل الناتجة<br>- إنتاج 50% فسائل مذكرة و 50% فسائل مؤنثة . |
| الفسائل : | المواصفات الوراثية المطابقة للشجرة الأم. | -عدد الفسائل الناتجة من الشجرة الواحدة ضئيل ( 5-20) فسيلة خلال فترة حياتها .<br>-عدم إمكانية إكثار السلالات المنتجة على المدى القريب .<br>-إمكانية إنتقال الأمراض عن طريق الفسائل . |
| زراعة بالأنسجة : | -المواصفات الوراثية المطابقة لصفات الأم<br>-نسبة الإكثار مرتفعة .<br>-إكثار السلالات التي يتوفر منها عدد قليل من الفسائل .<br>-تحسين أصناف و سلالات النخيل عن طريق الطفرات الإحتمالية .<br>-نسبة الإكثار مرتفعة جدا .<br>-إكثار السلالات التي يتوفر منها عدد قليل من الفسائل في وقت قصير . | -صعوبة الحصول على البراعم في بعض الأصناف .<br>-تحتاج إلى فترة زمنية تتروح من 2-4 سنوات للحصول على الفسائل .<br>-تباين المواصفات الوراثية للفسائل الناتجة مقارنة بالنخلة الأم . |

**2-1- إنشاء البساتين (إنفوغرافيا):**

تتواجد بساتين نخيل الجزائر قبل المنطقة الصحراوية ، حيث توجد فيها مستوى منطقة السهوب التي تسكنها أصناف رتيبة. حيث تبدأ بساتين النخيل الحقيقية على المنحدر الجنوبي لأطلس الصحراء، بالقرب من بساتين نخيل بسكرة شرقا وبساتين مزاب في الوسط وبني اونيف غربا. (Dihmani et Bahmid, 2018)

كان لتطور بستان النخيل اهمية كبيرة خلال العقد 1985-1994 من خلال برامج واسعة النّطاق، والبرامج التي هي علامة التجدد . تم زراعة ما يقرب من 1.5 مليون نخلة بموجب قانون ملكية الأرض لعام 1983. يجب التأكيد على أنه بالرغم من القيود الزراعية والتقنية والاقتصادية، فإن الإمكانات التي يشكلها بستان النخيل، سواء من حيث أهمية إنتاجه أن تنوعها يضع الجزائر في المرتبة الخامسة بين البلدان منتجي التمور.(Messar, 2010 )

إن إنشاء بساتين النخيل بالاعتماد على الأسس العلمية يعد مرحلة مهمة وأساسية نحو تطوير زراعة وإنتاج التمر، ولتحقيق ذلك يجب تطبيق جملة من الحزم الفنية والتقنية التالية:

**1-2-1-إختيار الأرض:**

لإنتقاء موقع وإنشاء بستان لزراعة أشجار نخيل التمر، يعتمد الفلاح على عدة عوامل أساسية يجب مراعاتها نذكر :

**1-1-2-1-توفر الماء**

يحتاج نخيل التمر لكميا ت كبيرة من الماء لمواصلة النّمو، و العوامل الأساسية التي ينبغي مرعاتها بالنسبة لمياه ري النخيل ما يلي:

-توفر مصدر دائم للماء

-مقدار الماء المتوفر للري

-بُعد مصدر الماء عن المزرعة

-نوعية المياه

**2-1-2-1عمق التربة :**

لنمّو أشجار النخيل فإنها بحاجة إلى توفر العمق اللازم لنمّو الجذّور لدعم النباتات و بإضافة إلى ذلك فإن عمق التربة يؤثر في إمكانية الصرف و الرشح، لذا ينبغي تقييم أي طبقات معوقة في التربة لتحيد ما إذ كان تأثيرها على سلبا على نمو الجذور و كذلك لتحديد إمكانية إصلاح التربة

### 1-2-1-3-نوعية التربة :

ينمو نخيل التمر و يتكاثر في أصناف مختلفة من التربة في المناطق القاحلة و الشبه قاحلة، و يمكن أن يتأقلم مع تربة رملية جدا و تربة طينية ثقيلة و ترتبط نوعية التربة بقدرتها على الصرف (زايد، 2005)

الجدول (13):نوع التربة المناسبة لزراعة نخيل التمور (فاطمة و داوود، 2020)

| نوع التربة | الملوحية الكلية | كربونات الكالسيوم | عمق الماء | حالة الصرف |
|---|---|---|---|---|
| الأراضي الطينية التي بها نسبة الطين تتراوح 25-45% | 1500-2000 جزء في المليون | 15-20% | أكثر من 3 متر | جيدة |

### 1-2-1-4-ملوحة التربة أو حموضتها :

تعد عملية تحليل التربة وبالأخص ملوحة وقلوية التربة مهمة جدًّا قبل زراعة فسائل النخيل، وذلك للتعرف على قوامها ومحتوياتها من العناصر الغذائية وكذلك صفاتها الفيزيائية والكيمائية الأخرى، بالإضافة إلى التأكد من جاهزية مصدر مياه الري لأن الماء من أهم العوامل المحددة لطبيعة النشاط الزراعي، حيث يفضل أن يكون مصدر الري ثابتًا وأن تكون مياه الري صالحة لزراعة النخيل .

إعداد الأرض للغرس و التخطيط بمرعاة مايلي :

- تجهيز شبكة الري
- حفر الجور و تحديد أبعاد الزراعة
- تجهيز مخلوط التربة (مجهول، 2020)

### 1-2-2-أبعاد الغرس :

من أهم العوامل التي تحدد مسافات و أبعاد الغرس بين النخيل هي :

-العمليات الفلاحية و الزراعات البينية و نوعية النباتات أو الأشجار المزروعة بين النخيل

-طول السعف الخاص بالصنف المعين لأن هنالك أصناف ذات سعف أطول مقارنة بالأصناف الأخرى لذلك تحدد المسافات إبتداءا من 6×6 متر و حتى 9×9 متر (فاطمة و داؤود، 2020)

**1-2-3-تحديد الأصناف المناسبة :**

يجب ان تكون زراعة البستان بالأصناف الممتازة التي تعطي إنتاجا وفيرا ومرغوبة في السوق سواء من الأصناف المحلية او الأصناف المدخلة، وان يكون مصدر الأصناف موثوقا به من حيث مطابقة الأصناف وسلامتها من المسببات المرضية والحشرية خاصة سوسة النخيل الحمراء ، وان يسود بالمزرعة صنفان او ثلاثة على الأكثر (صالح، 2008).

**1-2-4-إختيار الفحول :**

عند إختيار الفحول (حبوب اللّقاح) لتلقيح الأزهار الأنثوية للنخيل المثمر يجب أن تتوفر فيها المواصفات التالية :

-نخيل ذو إنتاج جيد من الدكار

-إنتاج وافر من حبوب اللقاح

-حبوب لقاح ذات حيوية عالية

-تزامن إنتاج الذكار مع تشقق الأزهار الانثوية .(البوعبيدي و الطوي، 2000)

**1-2-5- تجهيز الجور و زراعة الفسائل**

بعد تقسيم أرض المزرعة إلى قطاعات حسب مسافة الزراعة المعتمدة يتم اجراء عملية تخطيط وتحديد مواقع الحفر، وتجهيز قبل الزراعة بمدة أسبوع واحد على الأقل مع مراعاة أن تكون على استقامة واحدة ومتناظرة بحيث تعطي عند زراعتها حالة من التماثل للفسائل ومنظر متناسق، وتعد الحفر بالمواصفات الآتية:

1.أبعاد حفر الزراعة 1.5×1.5×1.5 متر أو أكثر حسب حجم الفسيلة وهي مناسبة لزراعة الفسائل الخضرية.

2.ترك الحفرة معرضة للشمس قبل الزراعة لعدة أيام، وذلك لتعقيم التربة والتخلص من الأحياء الدقيقة الضارة.

3.تجهيز خلطة الزراعة المكونة من التربة والرمل والسماد العضوي المتحلل وبنسبة 1 :1 : 1 اعتماداً على نتائج تحليل التربة وفي حالة الحاجة إلى تغير ونقل التربة يجب عدم نقل التربة الملوثة والمصابة بالنيماتودا أو التربة عالية الملوحة والقلوية.(سيف و المعتصم، 2018)

صورة (12):تحديد موقع زراعة الفسيلة و تجهيز الحفرة للزراعة (سيف و المعتصم، 2018 ).

**1-2-6-مراعاة الفترة الزمنية بين الفصل و الزراعة :**

تنقل الفسائل التي فُصلت عن النخلة الأم إلى أماكن زراعتها مباشرة أويحتفظ بها في مكان مظلل مع استمرارية ترطيب جذورها بالماء أو وضع خيش مبلل على منطقة الجذور بهدف حمايتها من الجفاف إلى حين موعد الزراعة، مع العلم بأنه كلما طالت الفترة بين فصل الفسيلة وزراعتها تعرضت للجفاف، وبالتالي تزداد نسبة فشلها، ولذلك يراعى ألا تزيد الفترة الزمنية عن أسبوع من الفصل حتى الزراعة(دليل رعاية النخلة، 2020)

## 2-طرق الخدمة و الرعاية الفنية لبساتين أشجار نخيل التمور :

### 2-1- الخدمة الأرضية :

#### 2-1-1- العزيق:

عزيق التربة في مزارع النخيل يستهدف تفكيك التربة وتهويتها، والقضاء على الحشائش الضارة التي عادة ما تنمو تحت النخيل وخلط الأسمدة العضوية في التربة للمحافظة عليها ولضمان قربها من منطقة الجذور الماصة حيث أن العزيق ضروري لإتاحة ماء الري للأشجار وخاصة في حالة إستخدام الري السطحي. كما يساهم في تخفيض ضياع الماء بالتبخر بكسرها للمسام . وتجرى عملية العزيق مرتين على الأقل في السنة، الأولى أثناء الخدمة الشتوية بعد جني المحصول والثانية قبل موسم التزهير، ويجب أن تكون رطوبة التربة مناسبة بحيث تؤدي إلى سهولة تفتيت التربة والحد من تكتلها، ويتم في الطبقة السطحية وتحت سطحية حتى لا تؤدي إلى تقطيع الجذور الماصة للنخلة. (منير و آخرون، 2003).

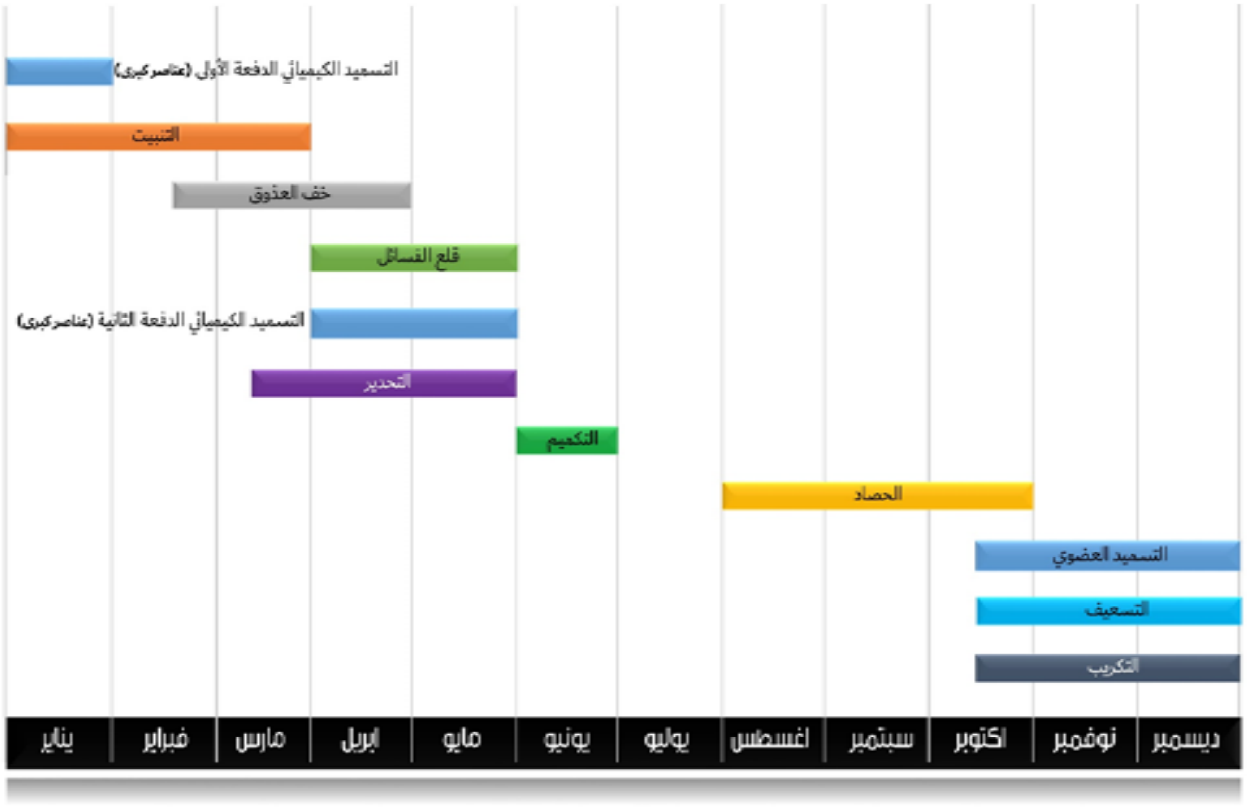
#### 2-1-2- مكافحة الحشائش و الأعشاب الضارة (التعشيب):

تعتبر الحشائش إحدى المشاكل الكبيرة في مزارع النخيل و يجب الإهتمام بإزالتها و البرنامج الناجح هو الذي يتضمن أكثر من طريقة لمكافحة الحشائش:

- التخلص من الحشائش يدويا أو آليا
- زراعة بعض المحاصيل الحقلية أو محاصيل الخضروات سريعة النمو لمنافسة الحشائش و تغطيتها
- تغطية سطح التربة حول جذع النخلة بقش الأرز أو التبن فيؤدي إلى حجب الضوء عن الحشائش و إضعافها و ربما قتلها .
- إستخدام مبيدات الحشائش
- إستخدام المكافحة الحيوية بإستخدام الحشرات أو مسببات الأمراض و هذه الظاهرة نجحت في القضاء على بعض أنواع الحشائش.(منير و آخرون، 2003)

## 3- خدمة رأس النخلة:

هي عمليات زراعية خاصة بأشجار النخيل تطبق على مدار العام تلخص في الشكل الأتي :




الشكل(08):عمليات خدمة رأس النخلة على مدار السنة (مجهول، 2020)

### 3-1-التقليم:

عبارة عن إزالة الأوراق القديمة الجافة التي لا تستطيع القيام بالوظائف الفسيولوجية بكفائة عالية وكي لا تؤخر من نمو أوراق جديدة نشطة تستطيع القيام بوظائفها بكفائة عالية. (الشرباصي، 2018).

#### 3-1-1-عمليات التقليم:

1- تقطيع السعف
2- إزالة الأشواك
3- إزالة الكرب
4- إزالة الليف
5- إزالة الرواكيب

#### 3-1-2-موعد التقليم :

يجرى التقليم مرة واحدة في السنة و لكن موعده يختلف من منطقة لأخرى إلا أن ذلك لا يتعدى ثلاث مواعيد و هي :

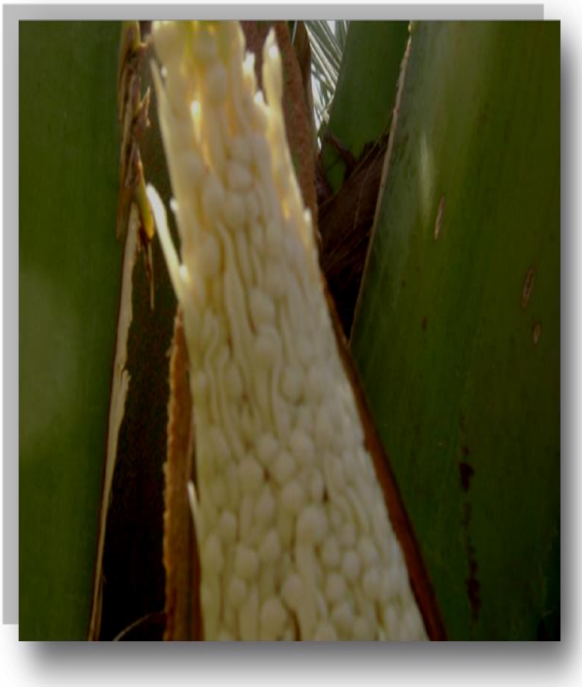
- بعد جمع الثمار في الخريف
- عند بداية الربيع مع التلقيح

- مع إجراء عملية التدلية أو التقويس في بداية فصل الصيف

حيث يفضل إجراء عملية التقليم بعد إتمام خروج العراجين حيث يكون الغذاء المخزون بالسعف قد تم الإستفادة به في تغذية النخلة خلال تكوين و خروج العراجين .(مصطفى وعبد العظيم، 2001)

**3-2-التلقيح:**

هي إنتقال حبوب اللقاح من متوك الأزهار الموجوده في الأغاريض المذكر(الكوز الزهري المذكر)إلى مياسم متوك الأزهار الموجوده في الأغاريض المؤنثة (الكوز الزهري المؤنث ) ويكون التلقيح لأشجار النخيل عند الوصول إلى عمر التلقيح وتكوين الأزهار، ولهذا نجد أن النخيل الناتج من الإكثار بالبذرة يبدأ في الأزهار من عمر 10 – 7 سنوات، لكن الأزهار تبدأ في التكوين بأشجار النخيل الناتجة من الإكثار الخضري( الطرق التقليدية )عند عمر 4 - 3 سنوات، أما النخيل الناتج من الإكثار بطريقة زراعة الأنسجة يبدأ فيه تكون الأزهار بعد 5 سنوات من خروجه من الأنبوبة( نبات كامل)(الشرباصي، 2018).



الصورة (13):الكوز الذكري الزهري

الصورة(14):الأزهار الأنثوية جاهزة للتلقيح

المصدر:(الشرباصي، 2018)

**3-2-1-التلقيح الطبيعي :**

**3-2-1-1-التلقيح الهوائي :**

أشجار النخيل أنشأت عن طريق التلقيح الهوائي، و يتطلب هذا التلقيح زراعة عدد كبر من الأفحل لتوفير الكميات اللازمة من غبار الطلع إلى الإناث لإتمام تلقيحها، حيث وجد من خلال دراسات أن التلقيح الهوائي ينتج عنه ثمار رديئة و

مشوهة كما يتسبب في عدم إنتظام المواد الهرمونية (الأوكسينات) التي تحويها عادة الثمار داخلها و الذي يؤدي إلى زيادة حجم بعض الخلايا دون أخرى مسببا عدم إنتظام في شكل الثمرة .

**3-2-1-2-التلقيح بواسطة الحشرات :**

هذه الطريقة غير عملية هي الاخرى حيث أن الأزهار الأنثوية بعكس الأزهار الذكرية لا تحتوي على رائحة ذكية التي تجذب إليها الحشرات و غالبا ما ينقل غبار اللقاح إلى أماكن لا توجد فيها أشجار الإناث فتبقى بدون تلقيح (جروني، 2016).

**3-2-2-التلقيح اليدوي :**

تبدأ عملية التلقيح بصلاحية النورة المؤنثة للتلقيح و ذلك عندما يبدأ إنشقاق الغلاف الخارجي للإغريض المؤنث أو يكون على وشك الإنشقاق و بذلك نكون معظم الأزهار مستعدة لإستقبال حبوب اللقاح و تبدأ عملية التلقيح بنزع الغلاف الخارجي و تبدأ بعد ذلك عملية التلقيح (مصطفى وعبد العظيم، 2001). والمقصود بهذه العملية هي إجرائها بواسطة الأيدي، وذلك بوضع الشماريخ الزهرية الذكريه باليد داخل الأغريض المؤنث (الكوز)المنشق(المفتوح)، وهذه العملية تنتج محصول إقتصادي.(الشرباصي، 2018).

الصورة (15): التلقيح اليدوي(.يعرب و آخرون، 2018)

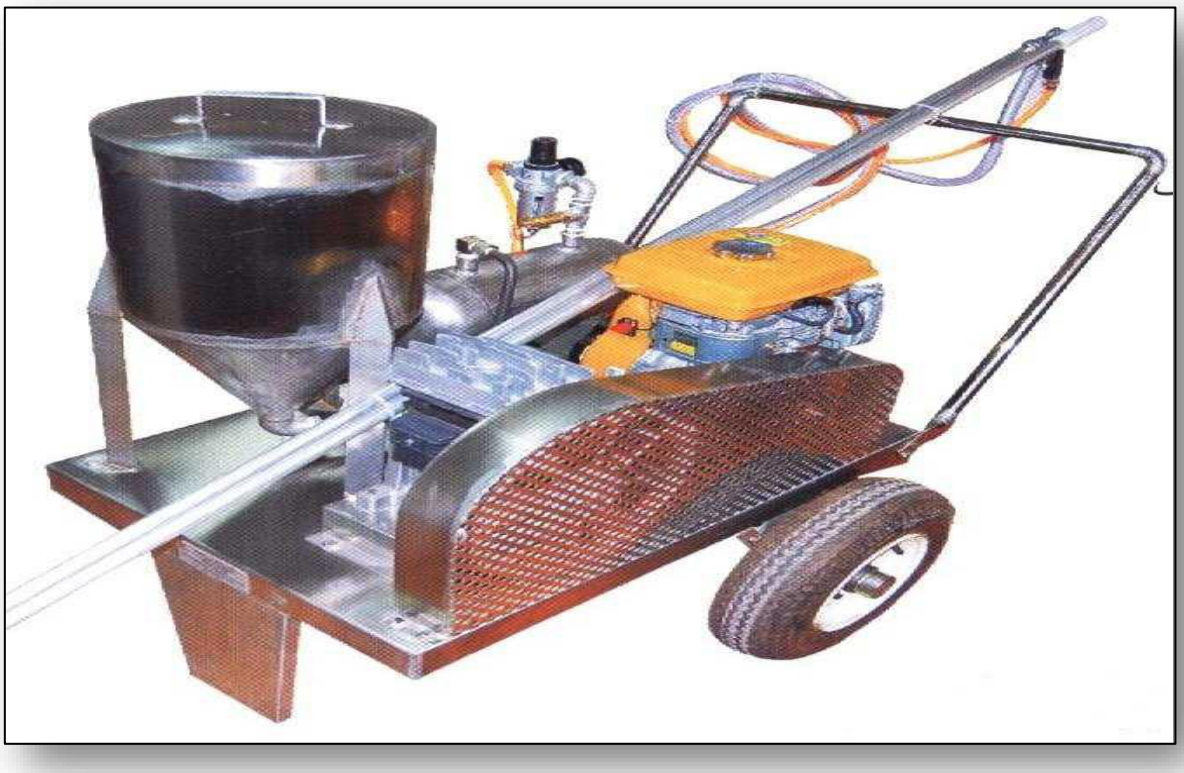
**3-2-3-تلقيح الميكانيكي :**

تستخدم الماكنة في عملية تلقيح النخيل ميكانيكيا حيث تقوم بعملية ايصال بودرة حبوب اللقاح المخلوطة بالطحين بنسب معينة الى قمة النخلة مما يسهل كثيرا في عملية التلقيح من حيث الجهد والعمالة ومن اهم ميزات التلقيح الميكانيكي والذي تم تدوينه من قبل الجهات المختصة بالنخيل والتي تقوم بإستخدامه منذ فترة طويلة:

1-تقليل الجهد وكلفة عملية التلقيح والسرعة في التنفيذ حيث يمكن تلقيح 300 نخلة في اليوم باستخدام ماكنة سعة 25 كغ و 5000 نخلة باستخدام ماكنة تلقيح سعة 50كغ المحمولة على مركبة خفيفة.

2-الاقتصاد في كمية بودرة حبوب اللقاح حيث يتم خلطها مع الطحين بنسبة 1 الى 6 او الى 9 حسب صنف التمور.

3- توفر بودرة حبوب اللقاح في اي وقت خلال موسم التنبيت وذلك لإمكانية خزنها.(Iraqi, 2010).



الصورة(16):ماكنة تلقيح النخيل ميكانيكيا(Iraqi, 2010)

**3-3-خف الثمار:**

خف الثمار من العمليات الز راعية المهمة التي يجب أن يمارسها مزا رع النخيل بسبب أنها تزيد من حجم الثمار وتحسين نوعيتها وتبكير في النضج، تخفض وزن العذق و تزيد من تهوية الثمار وبذلك تقلل فرص الإصابة بالتعفن وإنتشار الفطريات وإنقصاف العرجون نتيجة لثقل العذق، ضمان الإنتاج الجيد في العام القادم بتقليل فرصة المعاومة.

**3-3-1-طرق خف الثّمار:**

1-تقليل عدد الأزهار أو الثمار من كل عذق و يسمى هذا النوع من الخف خف العذوق.

2-تقليل عدد العذوق التي تحملها النخلة و يسمى هذا النوع من الخف إزالة العذوق.

**3-3-2-ميعاد إجراء عملية الخف :**

**الخف الاول:**

ويجري في فبراير قبل التنبيت مباشرة وذلك بقطع % 25 من نهاية الشماريخ.

**الخف الثاني (إختياري):**

ويجري في مارس بعد صمان العقد وذلك بتقليل عدد ثمار الشماريخ بنسبة % 50 - 25 % حسب الصنف.

(مجهول، 2020)

**3-4-التقويس (التكريس ،التذليل أو التدلية ):**

سحب العذوق من بين السعف وتدليتها وتوزيعها على قمة النخلة بإنتظام قبل أن تتصلب عراجينها حتى لا تنكسر وعادة ما تجري هذه العملية بعد التلقيح، والغرض من إجراء هذه العملية منع تشابك شماريخ العذق مع السعف والخوص و عدم تحمل العراجين لهذا الوزن الثقيل فيؤدي إلى كسرها، كما أن عملية التدلية تمنع خدش الثمار نتيجة احتكاكها بالأشواك نتيجة اهتزازها بفعل الرياح، حيث تؤدي عملية التدلية إلى موازنة ثقل العذوق حول رأس النخلة وأثناء عملية التدلية يتم تنظيف العذوق من الأتربة والثمار الجافة، وجمع الشماريخ إلى بعضها خاصة في المناطق الجافة مما يقلل تخلل الرياح الجافة الحارة داخل العذوق وبالتالي تحتفظ الثمار بخصائصها دون زيادة في معدل جفاف الثمار.

(يعرب وآخرون، 2018)

الصورة(17):تقويس عذوق عراجين نخيل التمر (يعرب وآخرون، 2018)

**3-5-التكميم(تغطية العراجين):**

يقصد بالتكميم تغطية الغذوق بأغطية لحمايتها و وقايها من بعض العوامل المناخية الغير ملائمة أو لحسين و تسهيل عملية القطف أو لحماية الثمار من بعض الآفات و تجرى هذه العملية على العذوق عندما تصل الثمار إلى المرحلة الملونة (مصطفى و عبد العظيم، 2001)

الصورة (18):توضيحية لتكميم أو تغطية الغذوق بالشبك الأخضر (مجهول، 2020)

**3-6- جني المحصول :**

وتعتبر طريقة جني الثمار و ميعاد الجني و تداول الثمار بعد الجني من العمليات الإقتصادية الهامة التي يتوقف عليها جودة الثمار ورتبتها التسويقية، لذا يجب الإهتمام بها بداية بتحديد المرحلة المناسبة للقطف و حتى وصول الثمار إلى المستهلك، وتحديد المرحلة المناسبة لقطف الثمار من العوامل الهامة التي تتوقف عليها جودة الثمار و إمكانية تسويقها و تختلف هذه المرحلة حسب الصنف و أيضا حسب الظروف الجوية و درجة النضج التي يريدها و يرغبها المستهلك (منير و آخرون، 2003). كما ينبغي فرز الثمار مباشرة بعد عملية الجني حيث يجري فصل الثمار المصابة وغير الناضجة والتالفة عن الثمار السليمة ويتم بعد ذلك نقلها إلى مواقع التجفيف. ويؤدي عدم الفرز المباشر في الحقل الى تلف عديد الثمار والعدوى من الثمار المصابة الى الثمار السليمة وبالتالي تقل القيمة التسويقية للثمار .

وأهم المتطلبات الواجب اتباعها في عملية التجفيف:

- الجني في المواعيد المناسبة
- .فحص دوري لنسبة الرطوبة في التمور اثناء التجفيف.
- فرز التمور بعد التجفيف
- .يجب عدم غسل التمور إال بعد جفافها .

•تسويق التمور بسرعة وعدم تأخيرها داخل المزرعة

• .تخزين التمور في مخازن مبردة (محي الدين و آخرون، 2021)

## 4-الجودة و إستهلاك التمور :

### 4-1مواصفات جودة التمور:

وضعت مواصفات ومؤشرات محددة لجودة التمور تعتمد على( الصفات الخارجية، الصفات الداخلية، الصفات غير الظاهرة المخفية ) ويمكن توضحيها كما يلي:

### 4-2-حجم الثمرة:

تقسم الثمار حسب حجمها إلى ثلاث فئات هي( صغيرة، متوسطة، كبيرة )وبحيث يكون عدد الثمرات منزوعة وغير منزوعة النوى

### 4-3-شكل الثمرة:

تختلف الأصناف في شكل ثمارها حيث تأخذ أشكال عديدة منها البيضوي والأسطواني

### 4-5-اللون :

أهم عناصر المظهر حيث تشكل كثافة وإنتظام توزيع اللون أهم قواعد الجودة ولون الثمار يتغير حسب مراحل النضج المختلفة وتجانس لون الثمار هو أحد مظاهر الجودة

### 4-5-صلابة وتماسك الثمار:

أحد مؤشرات نضج الثمار وقابليتها للمضغ بشكل جيد يجعلها مرغوبة من قبل المستهلك وفقدان صلابة الثمار دليل على النضج

### 4-6- اللمعان:

يمكن الاعتماد على درجة اللمعان في تحديد جودة الثمار وأن اختفاء لمعان الثمار عند التسويق يعني أن الثمار غير طازجة ومضى على جنيها وقت طويل أو أن تداولها بعد الجني تم بطرق غير سليمة.

### 4-7-قشرة الثمرة( جلد الثمرة):

القشرة تكون رقيقة أو سميكة، طرية أو صلبة، وتكون ملتصقة بالثمرة وغير منفصلة عنها أي عدم وجود ظاهرة التقشر.(عبد الباسط، 2019)

### 4-2-المكونات الكيميائية لثمار نخيل التمر:

### 4-2-1-مستوى الثمار من الماء:

عموما، التمور لديها مستويات الرطوبة أقل من 40 % في مرحلة النضج حيث تقسم أصناف التمور حسب نسبة الرطوبة إلى: (Booji et al.,1992)

- رطبة :إذا زادت الرطوبة في الثمار عن30%
- شبه جافة :إذا تراوحت الرطوبة في الثمار بين 30-20 %
- جافة :إذا قلت نسبة الرطوبة في الثمار عن 20%(جروني، 2016)

**4-2-2-محتوى الثمار من السكريات:**

السكريات هي مكونات أساسية للتمر، كشف التحليل الكيميائي للثمار على وجود ثلاثة أنواع من السكريات الأساسية و هي السكروز والغلوكوز و الفركتوز

الجدول(14): محتوى السكر لبعض أصناف التمور الجزائرية( جروني، 2016)

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

**4-2-3-الأحماض الأمينية:**

أظهرت العديد من الدراسات على وجود من 16 إلى 17 حمض أميني في لب ثمار التمر

**4-2-4-المكونات الفينولية :**

تعتبر ثمار نخيل التمر من الفواكه التي تحتوي على مركبات فينولية و الجدول التالي يبين نسب هذه المركبات في بعض اصناف جزائرية (Manssouri *et al*., 2005)

الجدول(15): قيمة المركبات الفينولية لبعض أصناف التمور (Manssouri *et al*., 2005)

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

**4-2-5- الفيتامينات:**

يعتبر التمر من أهم المصادر للفيتامينات يتراوح محتوى البروتين في التمور من 2.3% إلى 5.6% من المواد الطازجة

الجدول(16): مكونات التمر من الفيتامينات(درغوم و ضيافي، 2021)

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

**4-2-6-الأملاح المعدنية:**

تحتوي التمور أساسا على البوتاسيوم، الفوسفور، الكاليسيوم و الحديد (عبد السلام، 1994)

**4-3-مكونات المواد الكيميائية لنواة التمر :**

تعتبر بذور التمر مصدر هام للأعلاف الحيوانية لإحتوائها على مواد هامة، و هذا ما يوضحه الجدول (17)

الجدول(17): التركيب الكيميائي لنواة ثمار نخيل التمر (Munier, 1973)

| المكونات | الماء | السكريات | البروتينات | الدهون | السيليلوز | الرماد |
|---|---|---|---|---|---|---|
| النسبة % | 6.46 | 62.51 | 5.22 | 8.49 | 16.20 | 1.12 |

## 5-جودة التمور الجزائرية :

### 5-1- أنواع التمور الجزائرية :

تشتهر التمور بمختلف أصنافها بإرتفاع القيمة الغذائية، حيث يعتبر التمر مادة غذائية متكاملة يحتوي على أغنى العناصر و المكونات و المركبات الأساسية من الكربوهيدرات حيث تبلغ السعرات الحرارية في التمر 1350 و قد تزيد أو تقل حسب الصنف و درجات النضج و يعد من أغنى الأطعمة قيمة، علاوة على إحتوائه على الأحماض الأمينية الآساسية و السكريات و الفيتامينات و الأملاح المعدنية .(بن عيشاوي، 2013)تعرف التمور على أنها فاكهة موسمية غنية بالسكريات و الفيتامينات و المعادن حلوة المذاق و يعرف نضجها بمراحل أهمها البلح و الرطب و يوجد في الجزائر حوالي 800 صنف من التمور و تصنف أهمها وفق مميزاتها من خلال الشكل الموالي :

الشكل(09):مميزات تمور الجزائر (عزاوي، 2002)

صورة(19): أجود أنواع التمور في الجزائر (دقلة نور)(بذور الخير، 2020)

و تأتي في مقدمة تلك الأصناف تمور دقلة نور التي تعد سفير التمور الجزائرية في الخارج و هي أجود التمور في الأرض على الإطلاق و ليس لها منافس من أي دولة أخرى بفضل ما وهبها الله من مذّاق لا يقاوم و شكل ذهبي ساطع يسحر الناظرين و مكونات غذائية دات قيمة عالية و تليها تمور الغرس ذات شهرة محلية و عالمية بعد دقلة نور نظرا لقيمتها الغذائية و لكونها تعد أساس العديد من الصناعات الغذائية الأخرى غنية من حيث المعادن و السكريات، و تعرف بكثرة إستعمالاتها في الأسر الجزائرية، كما أن صنف الدقلة البيضاء التي يكثر عليها الطلب في الأسواق العالمية بفضل خصائصها الممتازة . و هنا نستطيق القول بأن التمور الجزائرية لها مميزات و خصائص لا تملكها تمور بقية البلدان المنافسة في الأسواق العالمية من حيث المذاق و المكونات الغذائية و غيرها .(بن عيشاوي، 2013)

**2-5أهم محاصيل زراعة نخيل التمر:**

محاصيل زراعة النخيل متعددة( شجرة الحياة في المناطق الصحراوية )حيث لكل جزء في النخلة له فائدة عظيمة، تمرها، ساقها، جريدها( الأو راق )، نهيك عن المواد العديدة التي تستخرج من ثمارها وأجزاء النخلة المختلفة.

**5-2-1-التمر:**

تعتبر التمور احد المصادر الرئيسية ذات قيمة غذائية عالية، كما تعتبر التمور من السلع الأساسية التي تدخل في الكثير من الصناعات الغذائية، ولقد قام **شبانة** 1988 في ندوة علمية تمحورت حول إكثار ورعاية النخيل التي أقيمت تحت رعاية المنظمة العربية للتنمية الزر اعية بتصنيف التمور إلى نوعين:

أ -**تمور المائدة :**ويمثل هذا النوع ثلث الإنتاج في الوطن العربي وهو موجه للاستهلاك مباشرة.

ب -**تمور تستخدم في التصنيع :**ويمثل معظم الإنتاج وهو موجه للعديد من الصناعات مثل الدبس، الخل، سكر التمر....كما يعطى كعلف للحيوانات.

**2-2-5- أجزاء النخلة:**

**أ .الجذوع :**تستخدم في سقف وأب واب المنازل و بعض الصناعات التقليدية..الخ

**ب .الجريد( السعف) :**تستخدم في سقف بعض المنازل، القفف( السلل)، القبعات... الخ

**ج .الليف :**تستخدم في الحبال وحشو المقاعد والمكانس.... الخ.(شبانة، 1988)

## 6-الأهمية الغذائية و الإنتاج الإقتصادي:

### 6-1-الأهمية الغذائية :

تعتبر أعلى فاكهة إحتواءا على السكريات و تختلف مكوناتها حسب طبيعة الثمرة سواءا كانت رطبة، نصف جافة أو جافة تأكل رطبا في الصيف في موسم قطافها و تخزن بعد التجفيف لباقي شهور السنة بعد إنتهاء موسمها . حيث لها فوائد غذائية قيّمة لإستهلاك التمور بشكل منتظم على صحة الفرد نستعرض منها مايلي :

-مغذّية جدا لإحتوائها على نسبة عالية من السعرات الحرارية من الكربوهيدرات و البروتينات و الفيتامينات

-تحتوي على نسبة عالية من الألياف التي بدورها تعتبر نظام غذائي يحسن من صحة الجهاز الهضمي

-توفر التمور العديد من المضادات الأكسدة التي تقلل من خطر الإصابة بالعديد من الأمراض (زهير و الأديب، 2021)

### 6-2-الأهمية الإقتصادية:

تكمن الأهمية الاقتصادية للتمور كونها مصدراً هاماً لتوفير العملة الصعبة لكثير من الدول ومصدراً هاماً لدخل السكان. تدخل التمور في كثير من الصناعات الغذائية والكيميائية التي تعتمد على التمر كصناعة الدبس والسكر السائل والخل والكحول الطبي وخميرةالخبز والبروتين المركز وصناعة المعجنات وحامض الليمون.كما ان هناك العديد من الحرف والصناعات التراثية تستخدم فيها أجزاء النخلة .(أياد هاني، 2020)، و بالرغم من توفر المادة الأولية (التمور) و إمكانية إنتاج العديد من المواد الضرورية المستوردة عن طريق تصنيع التمور، إلا أن تصنيع التمور لم يبرح مكانه بإستثناء تحويل صنف الغرس إلى عجائن تستعمل في صناعة الحلويات، و النهوض بهذا القطاع نلاى أنه من الضروري إنشاء وحدات تصنيع لإمتصاص فوائد التمور في القطاع الإقتصادي.(منير و آخرون، 2003)

#### 6-2-1-أثرإقتصاد التمور:

التمر منتج ذو مزايا نسبية ولا توجد مشاكل تنافس فيه بين الدول المتقدمة والدول المتخلفة كما هو الحال بالنسبة للمنتجات الزراعية الأخرى (الطماطم، الحمضيات، الزيتون، إلخ...)

التمر هو موضوع تجارة داخلية وخارجية كبيرة ، وخاصة صنف دقلة نور. يمكن تحويل الأصناف الأخرى ، حتى لو لم يتم تسويقها على نطاق واسع في الأسواق ، إلى منتجات مختلفة يكون تأثيرها الاجتماعي والاقتصادي كبيرًا من وجهة نظر خلق فرص العمل واستقرار السكان في المناطق ذات البيئة الهشة. وبالتالي ، فإن المنتجات الناتجة عن تغيير التاريخ

ستحد أيضًا من التبعية الاقتصادية للبلد تجاه الدول الأجنبية وستسمح لها بتوفير الأسهم التي يُرجح إطلاقها لقطاعات أخرى. (Touzi,1996)، تغطي تقنية التمور جميع العمليات التي تهدف ، من الحصاد إلى الاستهلاك ، إلى الحفاظ على جميع صفات الثمار وتحويل تلك التي لا تستهلك أو تستهلك في الدولة إلى منتجات مختلفة ، خام أو تامة الصنع ، مخصصة للإنسان أو الحيوان. الاستهلاك للصناعة(Estanove, 1990)

**6-2-2-طرق تسويق التمور بالجزائر:**

حيث نجد بأن تسويق التمور في الجزائر يمر بعدة قنوات من بينها :

**6-2-2-1-جامعي التمور :**

تعتبر الحلقة الاولى في المسلك التسويقي حيث يقوم هؤلاء بشراء الإنتاج قبل الحصاد أي قبل النضج الكامل للمحصول، و بعد النضج يقومون بجمع المحصول و تسويقه إلى تجار الجملة و وحدات التكييف و التعبئة .

**6-2-2-2-تجار التجزئة:**

يقومون بشراء التمور من أسواق الجملة و بيعها مباشرة إلى المستهلك .(منير و آخرون، 2003)

**6-3-3-التعبئة و تغليف التمور :**

تلعب صناعة التعبئة والتغليف دورًا رئيسيًا في الحفاظ على الفواكه وتحسين الجودة وزيادة القيمة السوقية للفاكهة ، خاصة تلك المعدة للتصدير. تتعلق تعبئة التمور بجميع العمليات التي تتم بعد الإنتقاء والتي تهدف إلى تقديم منتج نهائي جاهز للإستهلاك. هذه العمليات هي: التطهير ، الفرز والغسيل المحتمل ، الترطيب أو التجفيف ، الطلاء الغذائي ، وضعه في صناديق تخزين بارد (Espirade, 2002)

## 7-الأمراض و الآفات التي تصيب نخيل التمور:

ومن أهم الأمراض التي تصيب نخيل التمر : أبوشيبة واللفحة السوداء ومرض التبقع البني والتعفن ... الخ والنالة كذلك انتشار الحشائش المعمرة داخل الجنائن كالحلفاء والسعدة والنجيلة علاوة علي وجود القوارض والطيور. ولقد كانت الحشرة القشرية البيضاء في الماضي تشكل خطورة كبيرة علي الإنتاجية بإصابتها للجريد والثمار، إلا أن ظهور الحشرة القشرية الخضراء على أشجار النخيل وثمارها في الولاية الشمالية في منتصف سبعينيات القرن الماضي في منطقة القولد قد فاقت خطورتها علي الإنتاج كل الآفات الأخرى مجتمعة . (مكاوي، 2010)

رغم التوسع في زراعة أشجار النخيل فإن الإنتاجية خلال السنوات الأخيرة متدنية وذلك يعزي لعدد من الأسباب والمعوقات أهمها:

- تفتيت الحيازات
- مشاكل الهدام

- والزحف الصحراوي

- هجرة الأيدي العاملة

- وتدني إنتاجية الأصناف التقليدية المزروعة .(مكاوي، 2010)

# الخاتمة

تمتاز نخلة التمر بقدرتها على النمو خضرياً ضمن مدى واسع من الظروف المناخية المختلفة، حيث يمتد الحزام البيئي للنخيل ويقع معظمه في المناطق الجافة والمناطق شبه الجافة وهي أعظم ا شجرة منتجة للغذاء في المناطق الصحراوية حيث تسمى ثمارها فاكهة الصحراء. تنتشر في الواحات العربية وتمثل العامل الأساسي في التأقلم مع الظروف المناسبة لتوطن السكان واستدامة حياتهم، بل إن انتشار الجنس البشري في المناطق الجافة والقاحلة من العالم كان سيصبح محدوداً لولا هذه الشجرة (نخلة التمر)، لأنها لا تمثل مصدر الغذاء ذو الطاقة العالية الذي يمكن تخزينه ونقله إلى مسافات طويلة عبر الصحراء فقط، لا بل هي أيضاً مصدر الظل والحماية من رياح الصحراء، وعامل التوازن البيئي والاقتصادي والاجتماعي لسكان الصحارى. حيث أن زراعة النخيل وجودة التمور بين عوامل البيئة وبرامج الخدمة والرعاية لها دورو تأثير في نمو النخلة و إنتاج التمور، حيث تكون الزراعة ناجحة وتعطي حاصلا جيداً في المناطق التي يكون فيها الجو طيلة فترة ا نمو الثمار بدءاً من الأزهار حتى نضج الثمار مرتفع الحرارة، قليل الرطوبة، خالي من الأمطار، كما أن لجودة التمور مواصفات مرتبطة بحجم ووزن وشكل ولون الثمار ومحتواها من الرطوبة وخلوها من حالات التقشر والمظاهر والعيوب الفسيولوجية والإصابات والأضرار والتشوهات المرضية وحشرات المخازن، لذا يجب أن تكون الثمار متناسقة في الحجم واللون ومرحلة النضج وخالية من الشوائب والعيوب، وتتأثر جودة الثمار بالعديد من العمليات عوامل وراثية وعوامل بيئية مرتبطة بالخدمة والرعاية قبل الجني ومعاملات تجرى على الثمار ما بعد الجني(عبد الباسط، 2019)

تعتبر الجزائر من بين أكثر المناطق ملائمة لزراعة أشجار النخيل في العالم، حيث تتطابق المتطلبات البيئية لشجرة النخيل مع الظروف المناخية السائدة، إذ أن إنتاج وتصدير التمور في البلدان العربية نسبته ضعيفة مقارنة بالمواد الزراعية الأخرى، إذ يعترض ذلك مجموعة من المشاكل تتعلق بالإنتاج والتسويق إضافة إلى الآفات التي تصيف مختلف أنواع التمور، لذا وجب الاهتمام بهذا المنتج لمدى مساهمته للقطاع الصناعي، وخاصة الصناعة الزراعية أو الصناعة الغذائية( قاشي و مداحي، 2020)

# قائمة المراجع

**المراجع العربية :**


1- **الحبيب بوعبيدي و مصطفى الطوي .، 2000.** تلقيح النخيل. نشرية رقم 06. بمطبعة وكالة الإرشاد و التكوين الفلاحي. الجمهورية التونسية .

2- **التميمي.، ابتهاج حنظل .، عبد الواحد.، محمود شاكر.، . 2012** تأثير نسب مختلفة من الاسمدة الكيميائية في أعماق مختلفة من التربة في تركيز العناصر النزرة في أوراق فسائل نخلة صنف البرحي . .التمرphoenixdactylifera L .مجلة كلية التربية للعلوم الصرفة المجلد2 .العدد 3 55-64

3- **أحمد بن عيشاوي.، 2013**. الجودة في إنتاج التمور في الجزائر بين الواقع و المتطلبات .مجلة روئ إقتصادية . جامعة قاصدي مرباح ورقلة الجزائر.العدد الرابع .ص3 ، 37، 38

4- **أياد هاني العلاف.، 2020**. فاكهة نخيل التمر. قسم البستنة و هندسة الطرائق .كلية الزراعات و الغابات . جامعة الموصل، العراق.

5- **باي هناء و ونيسي تبر.، 2018.** دراسة الخصائص المورفولوجية لأشجار النخيل المذكرة و المؤنثة بمنطقة وادي سوف( الجزائر) . مذكرة لنيل شهادة تخرج ماستر . التنوع البيئي و فسيولوجيا النبات .جامعة الشهيد حمة لخضر الوادي .ص 8

6- **بن حمي محمد الفاتح و ناجي محمد.، 2018**.تأثير مرض البيوض على النظام البيئي الواحاتي بمنطقة قورارة . مذكرة لنيل شهادة تخرج ماستر في نظم الإنتاج البيئي الفلاحي . جامعة أحمد دراية- أدرار .ص3-6 .

7- **جروني عيسى.، 2016**. أطروحة دكتورا الطور الثالث . دراسة مقارنة لتأثير حبوب اللقاح نخيل التمر phoenix dactylifera L الذكرية على صفات ثمار بعض الأصناف الأنثوية . في تخصص القواعد البيولوجية لإنتاج و التنوع الحيوي النباتي .بجامعة الإخوة منتوري قسنطينة -1- ص 6. 9. 24.23.14. 31

8- **حسن عبد الرحمن شبانة.، عبد الوهاب زايد.،عبد القادر إسماعيل السنبل.،2006**.ثمار النخيل فسلجتها، جنيها، تداولها و العناية بها بعد الجني . المكتب الإقليمي للشرق الأدنى التابع لمنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة. القاهرة .ص32-34

9- **حناني مصطفى و كارومي محمد.،2019** .دراسة و تقيم الضرر الناتج عن مرض البيوض على مستوى واحات دائرة شروين .مذكرة لشهادة ماستر.علوم الطبيعة و الحياة . جامعة احمد دراية ص4-5 -13 -19-23

10- **دليل رعاية النخلة.،2020**.(الطبعة الأولى)المركز الوطني للنخيل و التمور الصفحة 20،14، 46،8

10- **داؤود حسين داؤود و فاطمة عبد الرؤوف.،2022** . اكثار نخيل التمر في السودان .منظمة الاغذية و الزراعة . سلسلة النشرات الارشادية لنخيل التمر.الخرطوم .ص 1-2

11 - **درغوم بثينة و ضيافي أمين.، 2021**. أثر تأثير إنتشار دودة التمر على وضعية مزارع النخيل بالجزائر .مذكرة لنيل شهادة ماستر . تخصص التنوع البيئ و فسيولوجيا النبات .جامعة الإخوة منتوري قسنطينة-1- . ص 23

12- **سيف بن سالم البوسعيدي والمعتصم بن راشد الهنائي.، 2018** .زراعة فسائل النخيل .ديوان البلاط السلطاني المديرية العامة لمشروع زراعة المليون نخلة .سلطنة عمان .ص13

13- **شريف الشرباصي 2018.**الدليل المصور في زراعة و خدمة نخيل البلح و التمور . منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة( الفاو)مصر. ص38-49-66
14- **شبانة حسن، 1988 .** صناعة وتسويق منتجات النخيل، ندوة اكثار ورعاية النخيل في الوطن العربي . دولة الإمارات العربية المتحدة.
15- **طه الشيخ الحسن.، 2005**.النخيل-التين –الكاكي-الرمان . القسم الفاكهة النخيل .دار علاء الدين للنشر و التوزيع و الترجمة. 22-42

**عبد الباسط عودة إبراهيم.،2019.** زراعة النخيل وجودة التمور بين عوامل البيئة وبرامج الخدمة والرعاية. بدعم جائزة خليفة الدولية لنخيل التمر والابتكار الزراعي. أبوظبي - الإمارات العربية المتحدة. ص 24-88-324-376-380

16- **عبد الوهاب زايد .، 2005** .ترجمة سامي الشاهد.زراعة نخيل التمر .صدر في اطار برنامج دعم إنتاج التمور FAO-UTF/NAM/004/NAM ص **26**-34-83-89-140-156

17- **عبد العالي فالح و عمارة بقاط.،2020**.النهضة الزراعية في ولاية الوادي و تأثيرها في الطبقة المائية الحرة بشمال إقليم وادي سوف .مذكرة شهادة الماستر في منشآت الري .جامعة الشهيد حمة لخضر بالوادي .ص30.

18- **عبد الرحمان مغاري.، 2018** . واقع فرع إنتاج وتصدير التمور بالجزائر وإمكانيات تطوره المستقبلي. مجلة إقتصاد المال و العمال . المجلد الثالث .العدد01. جامعة الشهيد حمة لخضر .الوادي ،الجزائر. ص 11-14

19- **عبد العظيم الحمادي و إبراهيم محمد دسوقي 2001.** الأيام الحقلية حول تقنيات الإنتاج في نخيل التمر . شبكة بحوث و تطوير النخيل. AC206.محافظة أسوان. جمهورية مصر العربية . ص26.

20- **عبد الرحمان بربندي .، 2007** . شجرة النخيل و اهميتها و اهميتها الاقتصادية في الوطن العربي الافات الحشرية و المرضية . دار رسلان للطباعة و النشر و التوزيع سوريا-دمشق-جرمانا .ص 14

21- **عمر العزاوي.،2002** .إستراتيجية تسويق التمور في الجزائر .مجلة الباحث .كلية العلوم الإقتصادية و التجارية و علوم التسيير .جامعة ورقلة الجزائر .العدد/01. ص 45

22- **فاطمة عبد الرؤوف أحمد و داوود حسين داوود .،2020.**الإكثار و كيفية إنشاء بساتين النخيل .سلسلة كتيبات زراعة و فلاحة نخيل التمر –كتيب 01.هيئة البحوث الزراعية .جمهورية السودان .ص 10

23- **فتحي حسين أحمد علي.، 2001**.الإحتياجات المائية و التسميدية لنخيل التمر . شبكة بحوث و تطوير النخيل AC206.محافظة أسوان. جمهورية مصر العربية . ص5-7

24- **قسوم حمو و أوغندي عبد الرحمان .،2021**. دراسة المورفولوجية لبعض اصناف النخيل Phoenix dactylifera.Lالنامية في منطقة الزيبان (بسكرة) .مذكرة لنيل شهادة ماستر في التنوع البيئي و فيزيولوجيا النبات. في جامعة الإخوة منتوري قسنطينة 1. ص10
25- قاشي يوسف و مداحي محمد.، 2020. متطلبات الصناعة الزراعية في ظل إستراتيجية تنويع الاقتصادي في الجزائر إنتاج التمور بالجزائر نموذجا . مجلة البديب الإقتصادي. العدد السابع. ص 236
26- **م.صالح مفتاح الزبيري.، 2008**. إنشاء بساتين النخيل. الدورة التدريبية حول تقنيات زراعة النخيل وإنتاج التمور. مركز النخيل والتمور. جامعة حضرموت للعلوم والتكنولوجيا. ص5.

27- **مصطفى عاطف الحمادي و عبد العظيم محمد الحمادي.2001**.عمليات خدمة رأس النخلة . شبكة بحوث و تطوير النخيل AC206.محافظة أسوان. جمهورية مصر العربية . ص 3.-10

**28- م .يعرب بن خلفان الهطالي.، م .المعتصم بن راشد الهنائي.، م .محمد بن حمد المجرفي.، م .مبارك بن سيف العبري.، م .خليفة بن يحيى المغيري.، 2018**.الدليل الإرشادي لعمليات الخدمة السنوية للنخلة . منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة( الفاو)مصر.ص2-9-13

29- **مجهول .،2020**. الدليل الإرشادي لأعمال إدارة اشجار النخيل في إمارة أبو ظبي . الإصدار الأول . الطبعة الأولى ADG ص 7-8-13-14

30- **منير يوسف عبد الله.، مصطفى سيد الجوهري.، إيمان شاكر ساويرس.، مكي الشبلي.، رائد فايز حتر.، محمد جعفر العزي.، 2003**. دراسة تطوير إنتاج و تصنيع و تسويق التمور و الإستفادة من مخلفات النخيل في الوطن العربي . المنظمة العربية للتنمية الزراعية الخرطوم .41-42-91-93 - 103.

31- **محي الدين الهلالي.، عبد الباسط عودة إبراهيم.، عامر فياض الكحيص.، 2021**. جودة التمور و قيمتها الغذائية كتيب.اكريدا. عجمان-الإمارات العربية المتحدة. ص7

32- **مكاوي حبيب.،2010** .معاملة التربة تحت النخيل المروية بمبيد لمكافحة الحشرة القشرية الخضراء . أطروحة ماجيستير Attakanالأتاكان. ص35

33- **محمد يوسف الشرفا .، 2018**.نمو و تطور نخلة التمر باب من كتاب نخلة التمر الشجرة الكاملة.ASDCO .سلطانة-السعودية ص 41

34- **مدونة نخلاتي.، 2022**. دليل الاستثمار - عدد اشجار نخيل التمر في العالم عن شركة اطلس سيوة التابعة لشركة الاطلس للاستثمار و الصناعات الغذائية ش.ش.م محافظة القاهرة مصر .

35- **مجد جرعتلي.، 2016.** دراسات خضرا ء.الاكثار النسيجي للنخيل الثمري-دراسات و بحوث زراعية

36- **ناصر بن صالح الخليفة .، 2011** .استخدام تقنية زراعة الانسجة في اكثار النخيل الرياض مدينة الملك عبد العزيز للعلوم و التقنية - فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية . ص 10

37- **ندى زهير و أحمد الأديب.، 2021 .** الأهمية الغذائية للتمور. سلسلة ال50 كتيب' رقم 09. ص 4

المراجع الأجنبية:

**38- Adel Moulai et Ahamed Yahya., 2008.** Note d'actualité sur les Oasis d'Algérie. Réseau Associatif de Développement Durable des Oasis. P 3

**39- Driss Fassi., 2017**. Les oasis du Monde. carrefour des civilisations et modèle fondamental de durabilité. Cah. Agric. 26, 46001. P 2.

**40 -Dihmani Mohammed et Bahmid Abderrahmen., 2018**. Caractérisation et évaluation de la diversité du palmier dattier (*Phoenix dactylifera L.*) dans la région d'Adrar Cas : Oasis de Tamentit.mémoire de niveaux master .specialité. Systèmes de Production Agro écologique Intitulé.à Université Ahmed Draïa Adrar .p19.

**41 -E.M.Messar., 2010.** Le secteur phoenicicole algérien . Situation et perspectives à l'horizon. CIHEAM - Options Mediterraneennes. DIRECTION DES SERVICES AGRICOLES 30000 OUARGLA ALGERIE.p23.24

**42-Espierd E., 2002.** Introduction à la transformation industrielle des fruits. Ed. TECH et DOC LAVOISIER, Paris, 147

**43- Estanove P.,1990.** Note technique : Valorisation de la datte. In option méditerranéens, série A, N°11. Système agricole oasiens. CIHEAM, 301

**44- Hannai Messaouda et HAMMADI Akila., 2020**. Contribution à l'étude comparative des caractéristiques morpho-physiologiques de quatre variétés de dattes dans la région d'oued-souf et oued righ. Mémoirde niveaux. de Licence Académique. Spécialité : Production végétale. UNIVERSITE ECHAHIDHAMMA LAKHDAR EL OUED.84 pages .p 9-18

**45- Khoumsi WE., Hammani A., Bouarfa S., 2017**. Contribution de la nappe phréatique à l'alimentation hydrique du palmier dattier (Phoenix dactylifera) dans les zones oasiennes. Cah Agric. p 26

**46- Munier., 1973..** Le palmier-dattier. E d. G-P. Maisonneuve et Larose. Paris.19-22p

**47- MANSOURI A., EMBAREK G., KOKKALOU E. and KEFALAS P., 2005.** Phenolic profile and antioxidant activity of the Algerian ripe date palm fruit (Phoenix dactylifera). *Food chemistry*, **8**

**48- Mennade Nour lhouda., 2020**. Effet du type d'épandage de la fumure organique sur la qualité des dattes Deglet Nour (cas d'oasis Biskra).Mémoir de niveaux mastr de Sciences Agronomiques.aUniversité Mohamed Khider de Biskra. P 23

**49- Mohammed Faci., 2019**. Typology and varietal biodiversity of date palm farms in the North-East of Algerian Sahara. Journal of Taibah University for Science.p764

**50- M baaziz.,2017 .**Genitic diversity of date palm.faculty of sciences.cadi ayyad university. Marrakech. morroco . biotech-ecolo.net/ Date palm

**51- Nadia Bougudoura, Abderrahmane Benkhalifa, Malika Benaceur .,2010.** Biotechnologies du palmier dattier. in Actes du 3e Séminaire du réseau AUF-BIOVEG. 18-20 novembre 2008. Frédérique Aberlenc-Bertossi. Montpellier (France). P15,16

**52- Najeel., 2020**.https://www.najeel.company/post

**53- Ozenda P., 1983.**Flore du Sahara, Ed centre national de la recherche scientifique, paris, 662p.

**54- Rekis Abdelkrim., Laidi Ziane., Mehenni Mokhtar., 2020**. Morphological characteristics denomination of date palm studied cultivars. Algerian Journal of Arid Regions.p132. 22

**55- Rouici Mebarek., 2019**. Le système d'irrigation pratiqué dans les palmerais de Sidi Okba Description et analyse d'efficacité. Mémoire de niveaux master de Sciences Agronomiques a Université Mohamed Khider de Biskra. P25

**56- Ramade F.,2003.** Eléments d'écologie, écologie fondamentale. Ed .Dunod, Paris, 690 p

**57- Swingle,W.T1.,904** . the date palm and its cultivation in the South-Western. Bur.of plants Industry,Bull.No ,USDA,Washington,D.C.53

**58- Shahraki .J.,Ali S .S. and Esmail.G., 2012.** Economical managemen
of date fertilization using statistic quality control case study: date groves of sistan and baluchistan province, iran International Journal of Agriculture: Research and Review. vol.6:2

**59- Salem Idda., Bruno Bonté. , Hamidi Mansour. , Sid-Ahmed Bellal et Marcel Kuper .,2017**. Les oasis en Afrique du Nord . dynamiques territoriales et durabilité des systèmes de production agricole. Monument historique ou système bien vivant Les foggaras des oasis du Touat (Algérie) et leur réalimentation en eau par pompage. Cah. Agric. 26, 55007

60- **https://www.raddo.org/Info/Les-oasis-d-Algerie.2022.**

61- AghaPack, 2018. https://www.aghapack.com/Ar/ContactUs

**62 -الموسوعة العربية 2022** البلح- النخيل : http://arab-ency.com.sy/tech/details/681

**63- محمد بدوي.، 2020** . التسميد المتكامل لنخيل التمور وإنتاج التمور العضوية. من موقع https://www.agri2day.com/2020/01/11