ا لجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

جامعة الاخوة منتوري قسنطينة
كلية عاوم الطبيعة و الحياة

Université des Frères Mentouri Constantine
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

قسم: البيولوجيا وعلم البيئة النباتية

Département : Biologie Et Ecologie Végétale

مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر

كلية: علوم الطبيعة و الحياة

الفرع: علوم بيولوجية

التخصص: التنوع الحيوي وفيزيولوجيا النبات

تحت عنوان:

قابلية المياسم الزهرية لأصناف أنثوية من نخيل التمر (Phoenix dactylifera L.) لأنواع مختلفة من حبوب اللقاح

من تقديم :

- **سعيدي ضياء الدين**
- **زغموري دورصاف**

أعضاء اللجنة:

• **باقة مبارك**	**رئيسا**	**أستاذ التعليم العالي**	**جامعة الإخوة منتوري - قسنطينة1**
• **بعزيز نصيرة**	**عضوا**	**أستاذة التعليم العالي**	**جامعة الإخوة منتوري - قسنطينة1**
• **جروني عيسى**	**مقررا**	**أستاذ محاضر صنف ب**	**جامعة الإخوة منتوري - قسنطينة1**

السنة الجامعية: 2017-2018

اهداء

أهدي هذا العمل

إلى من كان خلقه القران، سيدنا و حبيبنا و قرة أعيننا،

"رسول الله محمد صلى الله عليه و سلم"

إلى كل من وفر لي سبل التعليم وأنار لي درب الحياة "أمي و أبي"

إلى إخوتي و أخواتي

إلى كل أصدقائي و زميلاتي و أستاذي الكريم "جروني عيسى"

إلى كل من ساهم في إثراء هذا البحث وفي توجيهي أهدي هذا العمل المتواضع راجيا من العليم القدير أن يجعله خالصا لوجهه الكريم.

سعيدي ضياء الدين

اهداء

أهدي ثمرة هذا العمل

الى من علمني أن الحياة مدرسة و أعانني على تخطي اختباراتها أبي العزيز حفظه الله

الى من غمرتني بحنانها و عطفها أمي الحبيبة أطال الله في عمرها

الى أغلى الناس إخوتي و أخواتي إلى كل فرد من عائلتي

الى كل صديقاتي و زملائي و كل من عرفني يوما

زغموري دورصاف

تشكرات

بعد شكر الله عزوجل الذي وفقنا وألهمنا القوة والصبر مع الشجاعة لإنهاء هذا العمل المتواضع.

بكل تقدير و احترام نتقدم بأصدق عبارات الشكر وآيات الامتنان إلى أستاذنا الفاضل المشرف الدكتور **"عيسى جروني"** على توجيهاته و حرصه الكبير و تشجيعه لنا من بداية هذا للبحث.

كما نتوجه بالشكر الجزيل للجنة المناقشة التي سيكون لها دور في تقويم و تثمين هذا البحث كل من رئيس لجنة المناقشة الأستاذ البروفيسور **"باقة مبارك"**. ونتقدم بالشكر و الإمتنان للأستاذة المناقشة الأستاذة **"بعزيز نصيرة"**. دون أن ننسى كل التقدير والعرفان للعاملين بمزرعة البرهنة و إنتاج البذور بالأغفيان ولاية الوادي.

و أخيرا نشكر كل من ساعدنا من قريب أو بعيد على إتمام هذا العمل.

الملخص

تعتبر عملية التلقيح وموعده أهم مرحلة في حياة الثمار والسبب المباشر في نجاح المنتوج من عدمه، وحسب المتطلبات الميدانية فإن النخيل الأنثوية متواجدة بصورة كثيفة على غرار النخيل الذكرية تتواجد بصورة ضعيفة وبهذا قمنا بتجارب رئيسية في هذا البحث تمحورت في:

- دراسة خضرية لمقارنة بين النخيل الذكرية حيث بينت النتائج أن النخيل الذكرية تختلف من حيث طول وعرض الطلع الذكري وكذا عدد الأزهار في الشمروخ الواحد.

- دراسة مخبرية لحبوب اللقاح أوضحت اختلاف في حيوية حبوب اللقاح وكذا طول حبة اللقاح وبملاحظة معامل الطول/العرض لحبة اللقاح فقد سجل إختلاف طفيف بين الأنواع المدروسة.

- نسبة عقد الأزهار وعلاقتها بنوع حبوب اللقاح وموعد التلقيح سجل اختلاف واضح في قابلية المياسم لحبوب اللقاح من نوع لآخر وقد تأثرت بعض الأصناف بموعد التلقيح فمثلا دقلة بيضاء كانت في الأيام الأولى من التلقيح جيدة وبنسبة مرتفعة اما الأيام الاخيرة فقد نقصت نسبة عقد الأزهار وبملاحظة الصنف وعلاقته بأنواع حبوب اللقاح فقد سجلت إستجابة متفاوتة في نسبة عقد الأزهار حسب النوع.

من خلال كل النتائج المسجلة نعتقد بأن هذا البحث قد يعطي قفزة نوعية ومعرفة جديدة بتصرف أصناف نخيل التمر في فترة عملية التلقيح.

الكلمات المفتاحية: *Phoenix dactylifera* L.، نخيل التمر، حبوب اللقاح، المياسم الزهرية، الأصناف، نسبة العقد.

summary

The pollination process is the most important stage in the life of the fruit and its timing is the direct cause of the success or the failure of the product. Since the female palm is present in a dense manner, male palms are present in a weak manner according to their field requirements. Therefore, we conducted major experiments in this research which are centered in:

- A vegetable study to compare the male palm, where the results showed that male palms differ in terms of length and width of male pollen as well as the number of flowers held in one branch (shamrokh).
- A laboratory study of pollen showed a difference in the vitality of the pollen as well as the length of the pollen grain. The length / width of the pollen showed a slight difference between the studied species.
-The percentage of floral nodes and their relation to the type of pollen and the date of inoculation recorded a significant difference in the susceptibility of the pollen to the pollen type of the latter. Some species were affected by the time of inoculation. For example, white dates where in the early days of pollination good and high, but in recent days, in pollen species, there was a varying response in the proportion of flower node by type.

Through all the recorded results we believe that this research may give a new leap and knowledge of the behavior of dates palm varieties during the period of inoculation.

Key words : *Phoenix dactylifera L*, Date palm, pollen, floral meadows, varieties, node ratio.

Résumé

L'inoculation est l'étape la plus importante dans le cycle de vie des Fruits et son délais en est la cause directe de la réussite ou non de la production agricole, puisque le palmier Femelle est en abondance contrairement au palmier male qui existe d'une façon beaucoup plus faible et qui dépend des conditions de terrain, on a fait des expériences fondamentales dans cette recherche centrés sur :

- Une étude végétale afin de comparer les palmiers males, les résultats ont montré que ces derniers se distinguent selon la langueur et la largeur du pollen male et le nombre de fleurs dans dans chaque branche appelées (shamroukh).

- Une étude en laboratoire du pollen qui a montré des différences dans la vitalité et la langueur des graines du pollen. en observant le coefficient langueur/ largeur, une légère différence a été enregistrée entre les espèces étudiées.

- Le rapport de floraison, espèces de pollen et délais d'inoculation a marqué une différence très nette dans la réussite de l'inoculation des étamines des fleurs par les grains de pollen d'une espèce à l'autre, certaines espèces ont été affecté par les délais de l'inoculation on a constaté par exemple que les dattes blanches étaient en très bon état durant les premiers jours de l'inoculation et puis vers les derniers jours le taux de nuaison a diminué et on observant les espèces et leur relation avec les différents types de pollen on a constaté des floraisons variables selon les espèces.

D'après tous ces résultats enregistrés nous crayons que cette étude ouvre la voie à un saut qualitatif et une meilleure connaissance des réactions des espèces de palmier durant la période d'inoculation.

Les mots clés : *Phoenix dactylifera L,* palmier dattier, graines de pollen, les étamines des fleurs, les variétés, taux de nuaison.

الفهرس

الفهرس

قائمة الجداول

قائمة الأشكال

قائمة الصور

قائمة المختصرات

المقدمة..... 1

الدراسة النظرية

I- نبذة تاريخية حول دراسة نخيل التمر..... 2

1. أصل نخيل التمر..... 2

2. التصنيف العلمي 2

3. التوزيع الجغرافي..... 4

1.3. التوزيع في العالم 4

2.3. التوزيع في الجزائر..... 5

4. الأهمية الاقتصادية..... 6

5. أهم الدول المنتجة للتمور..... 7

6. الوصف المورفولوجي لشجرة نخيل التمر..... 8

1.6. المجموع الجذري 8

2.6. المجموع الخضري 9

3.6. البرعم..... 10

4.6. الفسائل..... 10

5.6. النورات الزهرية (الطلع): 11

6.6. العرجون 14

7. الاحتياجات الايكولوجية..... 14

1.7. الحرارة..... 14

2.7. الاحتياجات المائية 14

3.7. الضوء 15

4.7. رطوبة الهواء 15

5.7. الرياح..... 15

6.7. التربة 15
8. مراحل حياة شجرة نخيل التمر 16
1.8. أطوار نمو شجرة نخلة التمر..... 16
2.8. دورة الحياة السنوية..... 17
9. أصناف النخيل 17
1.9. أصناف نخيل التمر في الوطن العربي..... 18
2.9. عوامل انتشار اصناف النخيل..... 19
10. تقسيم أصناف التمور حسب نسبة الرطوبة 21
1.10. التمور الطرية 21
2.10. التمور شبه الطرية أو شبه الجافة 21
3.10. التمور الجافة..... 21
II- الدراسة الخضرية لنخيل و ثمار التمر 22
1. التمييز بين النخيل الذكرية باستخدام الصفات المورفولوجية 22
1.1. مواعيد الازهار 22
2.1. عدد الأغاريض (الطلع) 22
3.1. عدد الشماريخ المتواجدة في الطلعة الواحدة..... 22
2. التمييز بين النخيل الذكرية عن طريق حبوب اللقاح..... 23
1.2. الحيوية وإنبات حبوب اللقاح..... 23
2.2. المسح الإلكتروني وحساب عدد المسامات 24
3. التلقيح و أنواعه في أشجار النخيل..... 24
1.3. التلقيح الطبيعي..... 25
2.3. التلقيح الاصطناعي 26

الطرق و وسائل البحث

I.طرق ووسائل البحث 27
1.التعريف بمحطة الدراسة المعهد التقني للتنمية الصحراوية (ITDAS) 27
2. الدراسة الميدانية 28
1.2. دراسة كمية الطلع الذكرية 28

3. الدراسة المخبرية 29
1.3. دراسة كمية للطلع الذكرية 29
2.3. حيوية حبوب اللقاح 30
3.3. القياسات البيومترية لحبوب اللقاح..... 31
4. الدراسة فيزيائية وكيميائية لثمار التمر..... 32
1.4. نسبة عقد الأزهار..... 32
5. التحليل الإحصائي..... 32
1.5. التحليل باستخدام تحليل التباين (ANOVA) 32

النتائج والمناقش

I. دراسة مقارنة بين طلع (أغاريض) النخيل الذكرية..... 33
1. دراسة ترابطية لصفات مدروسة على النخيل الذكرية..... 33
2. مقارنة أنواع النخيل الذكرية في الصفات الخضرية 33
II. الدراسة المخبرية لحبوب الطلع المدروسة 34
1. دراسة ترابطية بين الصفات المخبرية لحبوب الطلع 34
2. مقارنة أنواع النخيل الذكرية في الصفات الميكرومترية..... 35
III. علاقة أنواع النخيل الذكرية بعقد أزهار أصناف أنثوية..... 36
1. نسبة عقد أزهار صنف دقلة نور مختلفة اللواقح..... 36
2. نسبة عقد أزهار صنف غرس مختلفة اللواقح..... 37
3. نسبة عقد أزهار صنف دقلة بيضاء مختلفة اللواقح 37
الخلاصة 39
قائمة المراجع
الملحق

قائمة الجداول

جدول (01):	يوضح الوضعية التصنيفية لنخيل التمر.	3
جدول (02):	يوضح أهم الدول المنتجة للتمور.	7
جدول (03):	الصفات التي تميز الطلع والأزهار الذكرية عن الأنثوية.	12
جدول (04):	يوضح الدورة الحولية لشجرة نخيل التمر.	17
جدول (05):	أهم الأصناف وأعدادها في بعض الدول العربية.	20
جدول (06):	الأصناف الأنثوية والنخيل الذكرية المستعملة في الدراسة.	28
جدول (07):	الخصائص الخضرية للنورات الذكرية.	30
جدول (08):	مصفوفة الارتباطات بين مختلف المعايير المدروسة.	33
جدول (09):	مصفوفة الارتباطات بين مختلف المعايير المدروسة.	35

قائمة الصور

صورة (01):	الأزهار الذكرية و الأنثوية لنخيل التمر.	12
صورة (02):	مراحل عملية التلقيح.	29
صورة (03):	تلوين حبوب اللقاح بالأسيتوكارمن تحت المجهر الضوئي.	31
صورة (04):	قياسات طول وعرض حبة اللقاح على حالتها الطبيعية تحت المجهر الضوئي.	31
صورة (05):	توضح طريقة حساب نسبة عقد الأزهار الأنثوية.	32

قائمة الأشكال

الشكل (01):	التوزيع الجغرافي لزراعة النخيل فيا لعالم.	4
الشكل (02):	خريطة التوزيع الجغرافي لزراعة نخيل التمر بالجزائر.	5
الشكل (03):	مخطط للتركيب الكيميائي للتمور.	6
الشكل (04):	النظام الجذري لنخيل التمر.	9
الشكل (05):	أجزاء السعفة.	10
الشكل (06):	مقارنة بين الأزهار المذكرة والأزهار المؤنثة من حيث (أ- مسقط الزهرة ب- ترتيب الأزهار على الشمراخ).	13
الشكل (07):	رسم تخطيطي لشجرة نخيل التمر.	13
الشكل (08):	محطة الدراسة المتواجدة في منطقة وادي ريغ.	27
الشكل (09):	الخصائص الخضرية المدروسة على الأنواع الذكرية.	34
الشكل (10):	الخصائص الميكرومترية المدروسة على الانواع الذكرية.	36
الشكل (11):	تأثر ثمار صنف دقلة نور بنوعية حبوب اللقاح من حيث نسبة العقد خلال 5 أيام متتالية.	36
الشكل (12):	تأثر ثمار صنف غرس بنوعية حبوب اللقاح من حيث نسبة العقد خلال 5 أيام متتالية.	37
الشكل (13):	تأثر ثمار صنف دقلة بيضاء بنوعية حبوب اللقاح من حيث نسبة العقد خلال 5 أيام متتالية.	38

قائمة الاختصارات

الاختصار	دلالته
سم	سنتيمتر
°	درجة
ANOVA	تحليل التباين
IPGRI	المعهد الدولي للموارد الوراثية النباتية
%	بالمائة
ITDAS	المعهد التقني للتنمية الزراعية الصحراوية
LSD	أقل فرق معنوي
غ	غرام
كغ	كيلوغرام
P	قيمة الاحتمالية
µm	Micromètre (ميكرومتر)

المقدمة

المقدمة

تعتبر الجزائر احدى الدول التي تمتاز بصحاريها الشاسعة والتي تنمو بها نخيل التمر التي تلائم البيئة الجافة (المناخ) فقد اهتم سكان هذه المنطقة من الفتوحات الاسلامية بغراسة هذا النوع من الأشجار لما لها من تراث للمنطقة وأهمية اقتصادية كبيرة، كما تمتاز الجزائر بتواجد أنواع ذات جودة عالية على غرار بقية الدول المنتجة للتمور.

تمتاز نخيل التمر بتلقيحها الخلطي أي قابلية لأي نوع من حبوب اللقاح ذات الجنس الواحد، وعدم الاهتمام بالنخيل الذكرية قد يعرض المنتوج الى نقص في الكمية والنوعية. وهذا ما لوحظ في الدول المجاورة للجزائر لاهتمامها الكبير بالنخيل الذكرية لما لها من فائدة على المنتوج.

قمنا بدراسات في احدى محطات المعهد التقني للتنمية الزراعية الصحراوية (ITDAS) بمنطقة الأغفيان التي تزخر بأنواع كثيرة من النخيل الذكرية، بحيث أثبتت دراسة حديثة ان لنوع حبوب اللقاح سبب مباشر في جودة الثمار وكذا موعد عملية التلقيح فقد أثبتوا الباحثين في هذا المجال أن قابلية المياسم الزهرية لحبوب اللقاح تتحكم فيها بدرجة كبيرة نوعية حبوب اللقاح وموعد التلقيح. سنحاول في دراستنا للوصول الى الأهداف التالية:

- معرفة اوجه التشابه والاختلاف بين النخيل الذكرية من حيث الخصائص المورفولوجية الخضرية وإثبات وجود تنوع من عدمه بين النخيل الذكرية. وبأخذ عينات للمختبر نقوم بدراسة ميكرومترية بين الأنواع (حيوية و قياسات ميكرومترية.....الخ).

- قبل دراسة جودة الثمار نقوم بعملية تلقيح في فترات زمنية مختلفة لمعرفة مدى استجابة حبوب اللقاح للأصناف المختلفة (دقلة نور، غرس ودقلة بيضاء) والجانب الآخر معرفة الوقت المناسب لعملية التلقيح التي تلائم كل صنف عن الآخر أي نسبة عقد الازهار.

- كل هذه التجارب بشقيها الميداني او المخبري قد تثبت السبب المباشر في إعطاء ثمار ذات جودة من حيث الكم والنوع.

الدراسة النظرية

I. نبذة تاريخية حول دراسة نخيل التمر:

1. أصل نخيل التمر:

النخيل من أشهر الأشجار التي عرفها الإنسان منذ أقدم العهود، فهي تحتل مكانا مهما في منطقة الواحات والصحاري، و بفضل مورفولوجيتها المتميزة تمكنت من التأقلم في هذه المناطق ذات المناخ المناسب الصعب (CHAOUKI *et al*., 2006; KRIAA et al., 2012). ولا يعرف على وجه الدقة الموطن الأصلي لنخلة التمر، ولكن يعتقد أن أصل النخيل قد جاء من شمال أفريقيا أو جنوب الشرقي لآسيا أو شبه جزيرة العرب، ومن ثم انتشرت إلى باقي الأماكن الأخر (عقيل ومنتهى، 2012). وزراعة النخيل قديمة قدم الزراعة ذاتها، حيث تعود زراعتها إلى أكثر من عشرة آلاف سنة، وقد أدخل العرب زراعة النخيل إلى الأندلس في القرنين السابع والثامن ميلادي، كما أدخلت إلى الولايات المتحدة الأمريكية عام 1769، ثم أدخلت على نطاق واسع في بداية القرن العشرين عن طريق الفسائل الهامة نظرا للجهود التي بذلت في انتخاب الأصناف الجيدة من جهات زراعتها المختلفة (عاطف ومحمد، 2004).

2. التصنيف العلمي:

يدعى نخيل التمر علميا (*Phoenix dactylifera L.*) من طرف Linné عام 1753 وينتمي لعائلة النخيليات (Velardebo, 1957). يعرف هذا النوع النباتي بأنه من أحاديات الفلقة وشجرة مضاعفة في التركيبة الوراثية (2n=36 chromosomes) (Beal, 1937; Al-Khalifah and Askari, 2003). النخيليات تشكل اليوم عائلة وحيدة (Arécacées) التي تجمع على الأقل 2800 نوعا موزعة على 226 جنس (Rival, 2010). أصل اسم الجنس *Phoenix* يوناني بافتراض أن الفينيقيين هم من نشروا هذه النبتة لذا يطلق عليها شجرة الفينيقيين وأصل كلمة *dactylifera* يوناني "dactylos" تعني الأصبع نظرا لشكل الثمار و"fero" تعني المحمّلة إذا فالكلمة كاملة تعني حمّال الثمار (El-Khatib and *al*., 2006; El Houmaizi, 2002). الوضعية التصنيفية لنخيل التمر وفقا لبيانات حديثة من المدونة الدولية لقواعد التسمية النباتية (Moor, 1993; Moor and Uhl, 1982). الجدول (01).

الجدول (01): يوضح الوضعية التصنيفية لنخيل التمر (Moor, 1993; Moor and Uhl, 1982).

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

تتميز شجرة نخيل التمر (*Phoenix dactylifera L.*) بأنها ثنائية الجنس إذ نميز النخيل المذكرة والنخيل المؤنثة (Boughediri et bounaga, 1991). بالنسبة للنخيل المؤنثة، الإختلافات في النوعية والمظهر للثمار والخصائص المورفولوجية تسمح بتمييز ما يسمى عموما بالأصناف "Variétés".

تدل كلمة (Cultivar) الصنف المزروع، لا تطلق حاليا إلا على النخيل المؤنثة وللأسباب التالية:

- كون نخيل التمر ثنائية المسكن هي المسؤولة بالدرجة الأولى على وجود الآلاف الكثيرة من الأصناف المزروعة من النخيل المؤنثة في العالم. النخيل المذكرة ذات الأصل البذري ولا تكوّن أبدا عشيرة متجانسة فهي تمتاز بهجونة وراثية كبيرة (Bounaga, 1991).
- وضع تعريف الصنف المزروع أساسا على خصائص الثمار التي تنتجها النخيل المؤنثة إذن فالنخيل المذكرة تطرح مشكلة الوصف والتمييز. لأجل هذا فإن المزارعين يعتمدون على

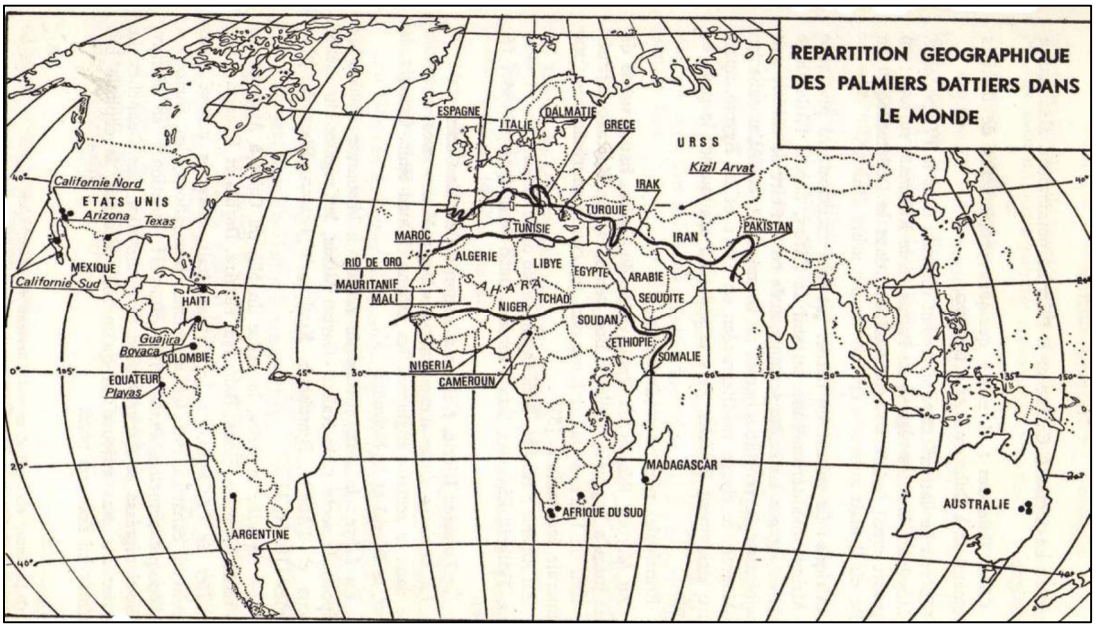
المظهر الخارجي الشامل للأشجار المذكرة وتشبيهها مع أصناف النخيل المؤنثة اعتمادا على التمييز التقريبي الظاهري (Boughediri, 1994).

3. التوزيع الجغرافي:

1.3. التوزيع في العالم:

تمت زراعة النخيل التمر في المناطق الجافة والشبه جافة في العالم منذ القدم، ونقلت في جهة الشرق لإفريقيا من طرف العرب قبل القرن 15، ومن ثم مدغشقر في القرن 17، تليها أستراليا في 19 ثم انتقلت الى الأمريكتين (AMORSI, 1975). كما تشغل مساحة غراسة النخيل في حدود 783,030 هكتار حيث 44,67% توجد بإفريقيا، 55,55% في آسيا، 0,06% بأمريكا و 0,02% في أوروبا (إسبانيا).

وتمثل البلدان العربية الإسلامية 97,95% ما يعادل 766,980 هكتار، أما بقية العالم فيمثل سوى 2,05 % (EL-HOUMAIZI *et al.*, 2002a) المملكة العربية السعودية، البحرين، الإمارات، إيران، العراق، الكويت، عمان، باكستان، اليمن، الجزائر، مصر، ليبيا، المغرب وتونس تمثل هذه الدول الأكبر إنتاجا في العالم المقدر ب 07 مليون طن سنة 2008. وتحتل دول الشرق الأوسط وآسيا الوسطى المرتبة الأول في الإنتاج الإجمالي 67% متبوعة بدول شمال إفريقيا 36% (DAHER, 2010).



الشكل (01): التوزيع الجغرافي لزراعة النخيل في العالم (Munier, 1973).

2.3. التوزيع في الجزائر:

تتواجد زراعة نخيل التمر بالجزائر في الولايات الصحراوية وخاصة شرق البلاد الشكل (2) إذ نميزها في المناطق التالية:

1.منطقة الزيبان: بسكرة، طولقة وأسفل منطقة الأوراس (النمامشة).

2.منطقة وادي ريغ: تقرت، تماسين، المغير وجامعة.

3.منطقة وادي سوف: الوادي والقمار.

4.منطقة ورقلة: ورقلة، حاسي بن عبد الله، سيدي خويلد ونقوسة.

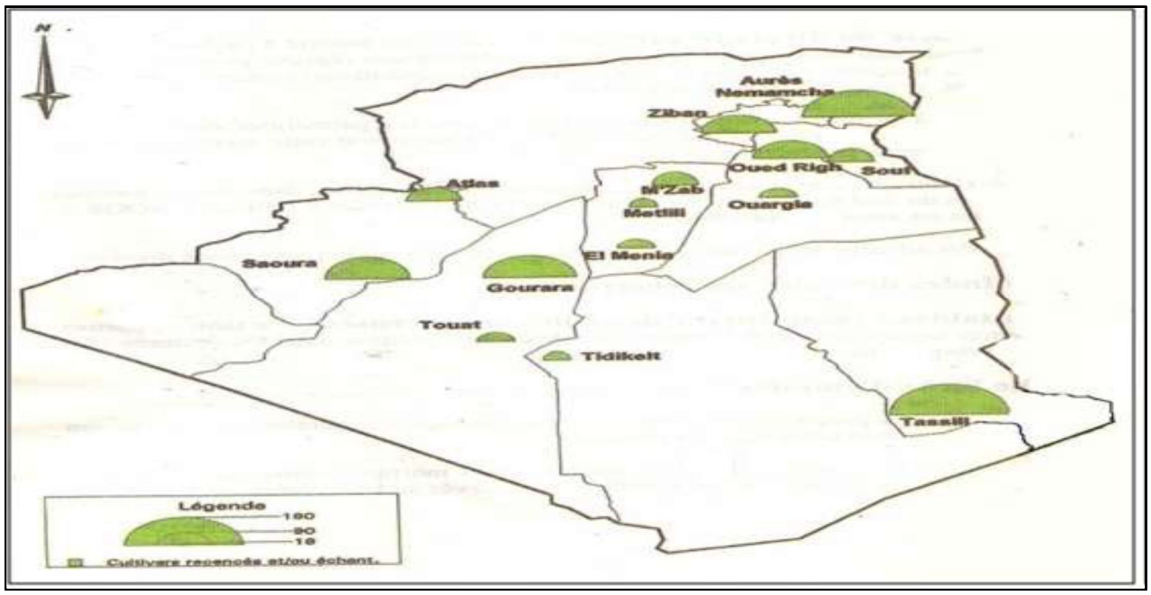
5.منطقة ميزاب: غرداية، القرارة، متليلي والمنيعة.

6.منطقة القولية: تيديكلت، عين صالح، فوقارة ورقان.

7.منطقة الهقار: الطاسيلي، تمنراست وجانت.

8.منطقة الأطلس والساورة: بني ونيف، بشار، تاغيت وبني عباس.

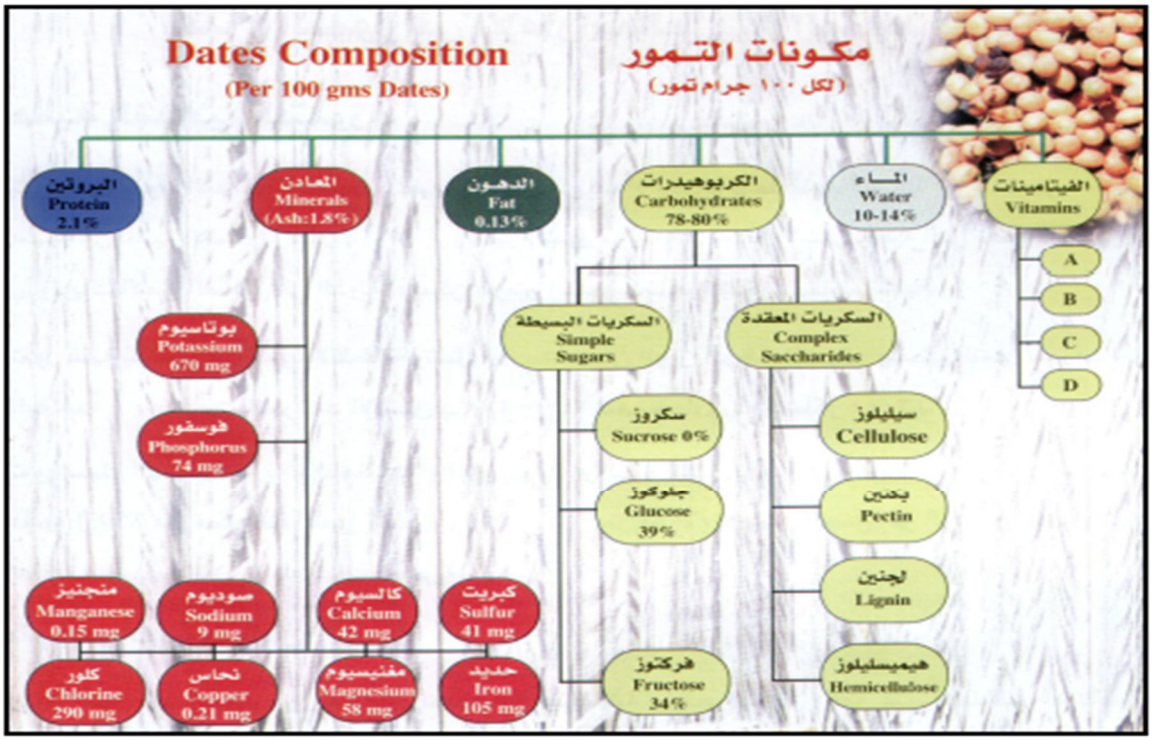
9.منطقة التوات: أدرار، قورارة (تيميمون).



الشكل (02): خريطة التوزيع الجغرافي لزراعة نخيل التمر بالجزائر (Hannachi et *al*,. 1998).

4. الأهمية الاقتصادية والقيمة الغذائية:

يظهر لنا انقضائنا وقدرنا الأزليين هما التصحر والجفاف ورهاننا في هذه المواجهة هو نخلة التمر، لذا يجب التأكيد على التوعية الشاملة، وعلى الأهمية الغذائية للتمور كونها مصدر غذائي متكامل يحقق الاكتفاء الذاتي لما تحويه من سكريات وفيتامينات وأملاح معدنية، كما في الشكل (03).



الشكل (03): مخطط للتركيب الكيميائي للتمور (عبد الباسط، 2012).

يضاف إلى ذلك أن كل ما في شجرة النخيل مفيد فهي أحد الركائز الأساسية للاستقرار الاقتصادي والاجتماعي في مناطق زراعتها لطول عمرها، وثبات أصلها، وأهمية منتجاتها فهي مصدر العديد من الصناعات التي تعتمد على أجزائها المختلفة (عبد الباسط، 2012). تعد التمور مصدرا رئيسيا للعملة الصعبة من خلال تصديرها، والأمر لا ينحصر في العائد الاقتصادي من ثمار النخيل فهناك أعداد كبيرة من سكان مناطق إنتاج النخيل تعيش على زراعته وتعبئة وتصنيع ونقل وبيع تموره. وبالإضافة لذلك نجد أن ثمار التمر تدخل في صناعات مواد ومنتجات غذائية وكيماوية كثيرة مثل صناعة الدبس (عسل التمر)، المربى، الحلوى، الفطائر، الكحولات والخل وغيرها. أيضا هناك الكثير من المنتجات الثانوية للنخلة يمكن أن يكون لها أهمية كبيرة من الناحية الاقتصادية و الاجتماعية، فجدوع النخيل تستخدم كدعائم للسقف، كما يستخدم سعف النخيل كعلف مالئ في تكوين علائق الأبقار الحلوب، حيث أثبتت التجارب على عدم وجود فروقات جوهرية بين سعف النخيل و

التبن من ناحية تأثيرها على الإنتاج من الحليب و مكوناته من الدهن والبروتين ومن ثم يتم استخدام سعف النخيل كمصدر علف رخيص الثمن وكما يستخدم جريد النخيل في التسقيف وصناعة الأقفاص من الجريدة (الكرنافة) كوقود في الأفران. كذلك يستخدم خوص جريد النخيل في عمل مختلف أنواع القفف والمراجين والحصر وكذلك لعمل الكارينة التي تستخدم كحشو في صناعة الأثاث. ويستخدم ليف النخلة في صناعة الحبال والمقشات والدواسات وشباك التبن وليف الغسيل.... الخ، وأخيرا يستخدم النوى كمكون هام من مكونات علف الماشية (عاطف ومحمد، 2004).

5. أهم الدول المنتجة للتمور:

تعتبر مصر أهم دولة منتجة للتمور بكمية انتاج بلغت 1326133 طن، وبنسبة 18,65% من إجمالي الإنتاج العالمي من التمور، أما الجزائر فتأتي في المرتبة السادسة بكمية إنتاج بلغت 552765 طن وبنسبة 7,77% من إجمالي الإنتاج العالمي (بابزيز، 2017).

جدول (02): يوضح أهم الدول المنتجة للتمور (منظمة الأغدية و الزراعة للأمم المتحدة، 2012).

الدولة	الكمية بالطن	النسبة المئوية
مصر	1326133	18,65
إيران	1006406	14,15
السعودية	986000	13,86
الإمارات	755000	10,61
باكستان	680107	9,56
الجزائر	552765	7,77
العراق	476318	6,66
السودان	336000	4,72
عمان	255871	3,59
ليبيا	150000	2,10
بقية دول العالم	126487	8,33
إنتاج العالم بالطن	7109947	100

6. الوصف المورفولوجي لشجرة نخيل التمر:

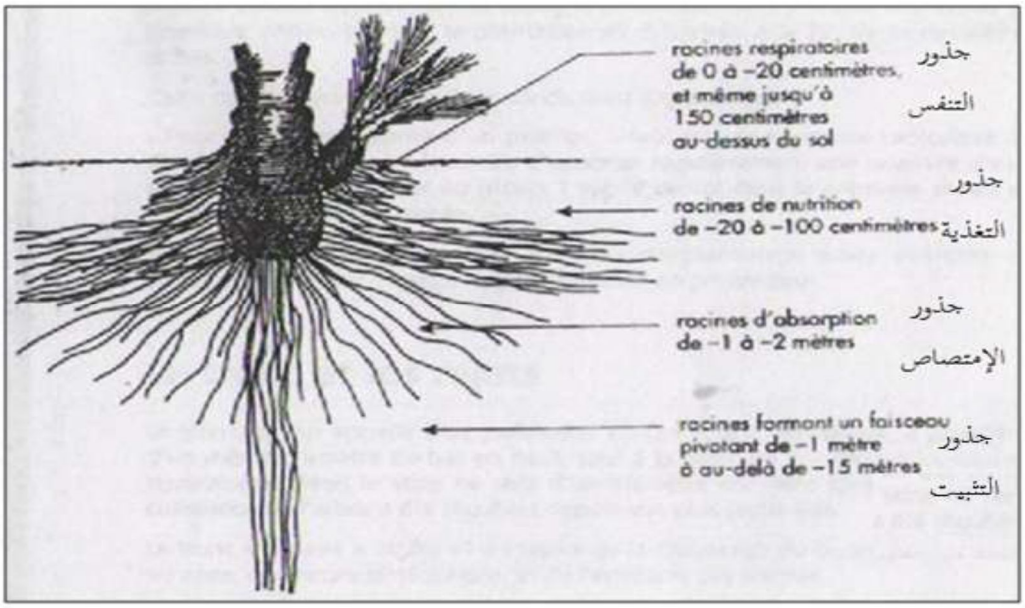
من المعروف أن نخلة التمر من النباتات ذات الفلقة الواحدة (Monocotyledon) تتكون من جدع منفرد في قمته، برعم قمي ضخم مسؤول عن استطالة الجدع وتغلظه الى قطر معين كما تعد مسؤولة عن نمو السعف والبراعم الجانبية المسؤولة على الأزهار، وهذا النمو يكون متداخلا. فالشجرة لا تحتوي على ما يسمى بمنطقة الكامبيوم (Cambium) أو من حلقة ثابتة من الحزم الوعائية وعليه لا يوجد بها نمو ثانوي كسائر الأشجار ذوات الفلقتين كالتفاح والبرتقال وعليه يقدر عمر النخلة بواسطة طول الجدع وترتيب السعف وليس من عرضه (غالب، 2015).

تتشابه النخيل مورفولوجيا، ومن الصعب التمييز بينها ولكن هناك مواصفات تعمل للتفريق بين نخيل التمر (البكر، 1982). هناك صفات خضرية التي تعتمد في تشخيص الأصناف من بينها جدع النخلة، انحناء الجريدة، عدد وطول الشوكة، طول منطقة الشوك، طول الجريدة. من أجل التعرف وتصنيف نخيل التمر لابد من اعتماد التصنيفات التالية وفق مفتاح تشخيص الأصناف حسب غالب (2008)، محمد عبد (2010) و IPGRI (2005).

1.6. المجموع الجذري:

تمتد جذور نخيل التمر حسب المناطق لعمق من 8 إلى 10 م وجانبيا إلى أكثر من 7 م. إذ يبدو هذا النظام على شكل جذور حزميّة، وكثافة هذه الأخيرة في التربة تكون بشكل متناقص إلى الأسفل. عدد وكثافة الجذور يتغيران حسب طبيعة التربة والعوامل المناخية والأصناف (البكر، 1972).

حيث قسم Peyron في سنة 2000 هذا الجزء إلى أربعة أنواع بدلالة مناطق التعمق في التربة: جذور التنفس (Racines respiratoires) (0-20سم)، جذور التغذية (Racine de nutrition) (20-100سم)، جذور الامتصاص (Racines d'absorption) (100-200سم) وجذور التثبيت Racines (faisceau pivotant de 1 à au-delà de 15 mètre formant un) (تمتد إلى 15متر) (الشكل 4).



الشكل (04): النظام الجذري لنخيل التمر (Peyron, 2000).

2.6. المجموع الخضري:

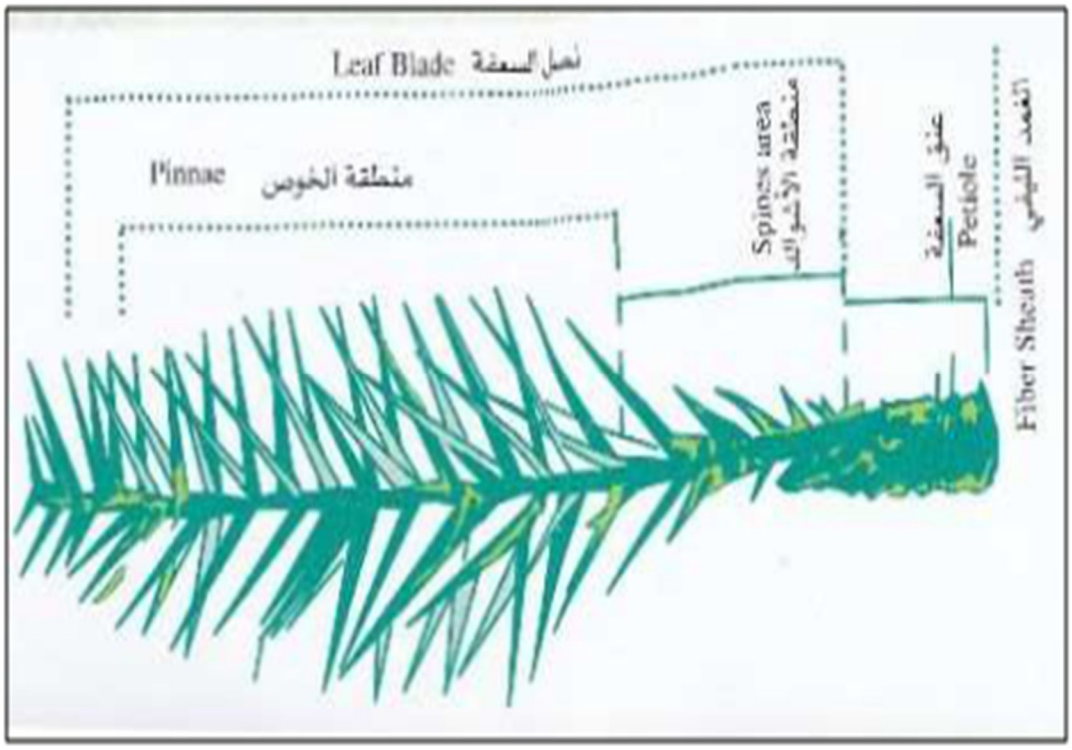
1.2.6. الجذع أو الساق:

الجذع اسطواني الشكل متصلب، ذو لون بني يمتاز بغطاء من الكرناف (Gaine pétiolaire) (بقايا الجريد المقطوع في السابق) والذي يتخلله ليف (Fibrillum) (SBIAI, 2011). كما يتميز الجدع بأنه يزداد حجما من الداخل بانقسام الخلايا في الجزء المحيطي للجزء، وهذا استثناء من الأشجار الأخرى التي يضاف الى جذعها حلقة من الخشب كل عام (بدر، 1995).

2.2.6. الأوراق (السعف):

تتميز الأوراق بأنها ريشية الشكل، منشورة كالمروحة ومرتبطة بالجدع بواسطة غمد شعري جد متطور يغور في الليفات المتلبدة المسماة ليف، يبرز في كل عام من 10 إلى 30 سعفة ونموها يكون قاعدي (Marchal, 1984). تستطيع كل شجرة نخيل ان تحمل بين 30 و 140 ورقة مركبة (سعفة) (Nixon, 1947). تتكون السعف من نصل ترتبط به الوريقات وفي الجزء الأخير نميز الشوك. على إبط كل سعفة ونجد برعم جانبيا الذي يتطور لإعطاء الزهرة التي تتحول إلى إغريض في المنطقة التاجية، وفي المنطقة القاعدية للشجرة نميز الفسيلة (Rejet) التي تسمى محليا "جبّار"، وأما في المنطقة الوسطى تحت التاجية للشجرة نميز غصن (Gourmand) الذي لا فائدة منه والمسمى محليا "ركاب " أو "ربيب". تنقسم الأوراق عند نخيل التمر إلى أربعة أجزاء:

1. المنطقة القلبية: تحتوي الاوراق (السعف) الفتية، برعم نهائي غير بارز والاوراق تبدو بارزة لكن غير متفتحة ومكتملة النمو.
2. المنطقة التاجية العليا: تتميز الأوراق في هذه المنطقة بأنها مستقيمة مازالت أثناء النمو السريع لها وتكون قليلة البعد عن قلب النخلة لكن وريقاتها (الخوص) تكون مفردة على نصل السعف.
3. المنطقة التاجية الوسطى: اوراقها تكون على شكل دائري ومكتملة النمو، تمثل موقع نشاط التركيب الضوئي المكثف وتتشكل مع محور الجذع زاوية متغيرة من 30° إلى 45° (Girard,1962).
4. المنطقة التاجية القاعدية: تشكل الأوراق (السعف) المعمّرة أي تكون في مرحلة الشيخوخة وتكون عموما متهدلة (laudeho et benassy, 1969).



الشكل (05): أجزاء السعفة (غالب، 2015).

3.6. البرعم:

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

4.6. الفسائل:

الفسيلة عبارة عن نبتة صغيرة قابلة للغراسة للحصول على نخلة جديدة (SBIAI, 2011). وكما تنموالفسيلة من برعم يوجد بالقرب من أو تحت سطح التربة، وعندما تكبر الفسيلة في العمر يصبح لها مجموع جذري خاص بها ومن ثم يمكن فصلها عن النخلة الأم (عاطف و نظيف، 1998).

5.6. النورات الزهرية (الطلع):

النورة او الطلعة في نخيل التمر اما تكون من الازهار الذكرية وتنمو على شجرة يطلق عليها بالفحل الذكر، او تتكون من الازهار الانثوية وتنمو على شجرة منفصلة تسمى بالأنثى أي بعبارة أخرى فإن نخيل التمر ثنائية المسكن. الطلعة أو ما يسمى أحياناً بالنورة الأغريضية في النخلة عبارة عن ساق متحور غليظ يحمل أوراق متحورة ويختلف حجم وشكل ولون الطلعة باختلاف الصنف سواء الذكرية أو الأنثوية (غالب، 2008).

1.5.6. الأزهار الأنثوية:

عند النضج، عدد الشماريخ في الطلعة الزهرية الواحدة 33-99 شمروخ والأزهار الأنثوية تأخذ الشكل الكروي ولديها قطر من 3 إلى 4 مم. تحوي على كأس ضيق مكون من ثلاث وريقات كأس الزهرة (كأسيات) ملتحمة، التويج المكون من ثلاث بتلات (تويجيات، ثلاث وريقات تويج الزهرة) بيضوية ودائرية الشكل. المدقّة (عضو التأنيث في الزهرة) تحوي ثلاث كربلات مستقلة (Munier, 1973). يبدأ ظهور الأزهار الأنثوية من أواخر شهر جانفي إلى أوائل ماي حسب الأصناف والعوامل البيئية للمنطقة والمناخية الموسمية (Benslimane,1974).

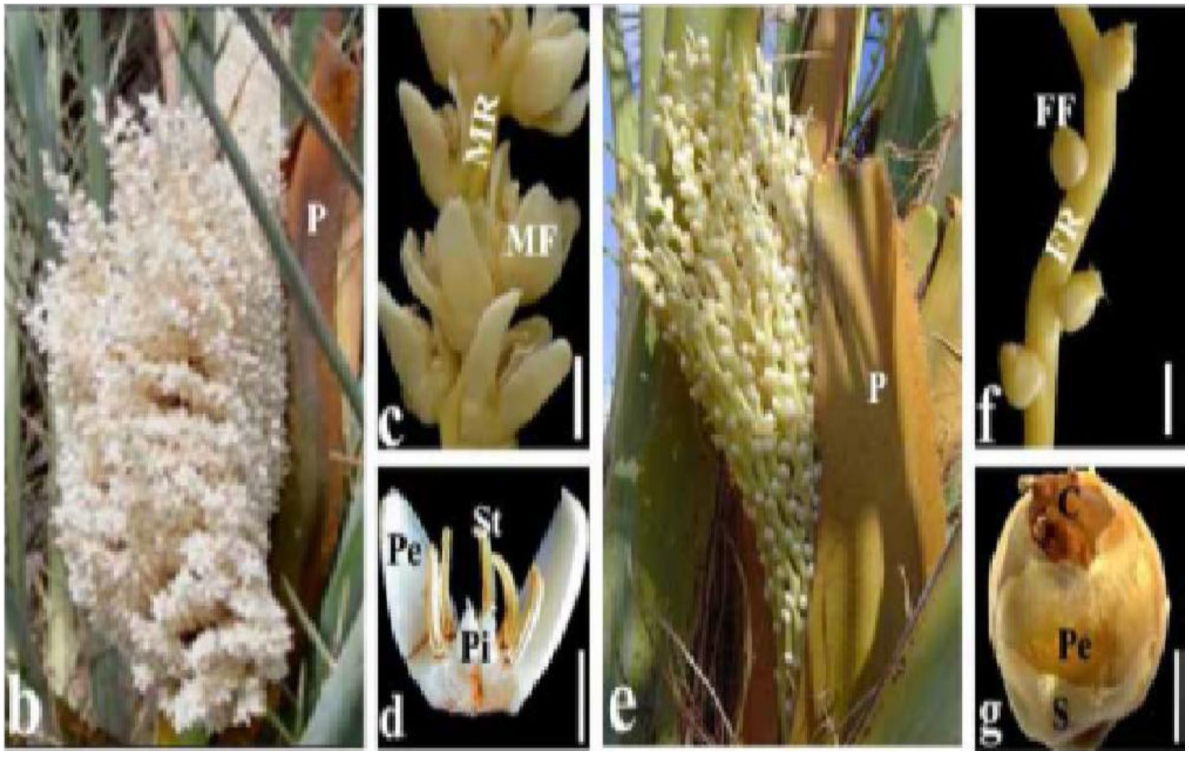
2.5.6. الأزهار الذكرية:

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

أما بالنسبة الى الصفات التي تميز بين الطلع والأزهار الذكرية عن الانثوية فهي مبينة في الجدول (03) على النحو التالي:

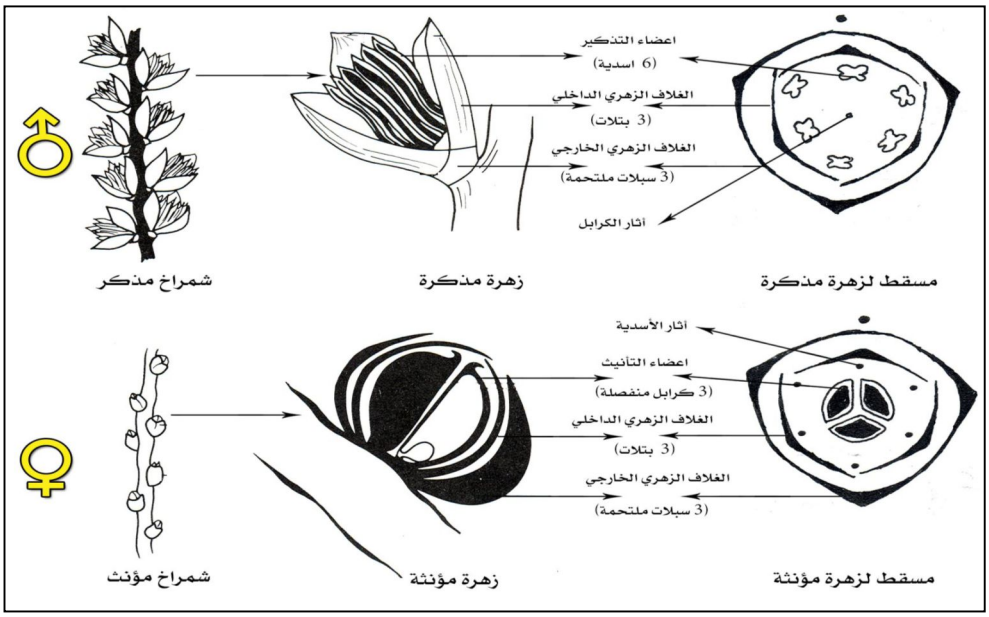
الجدول (03): الصفات التي تميز الطلع و الأزهار الذكرية عن الأنثوية (غالب، 2008).

الطلعة والأزهار الذكرية	الطلعة والأزهار الأنثوية
1- الطلعة طويلة يتراوح طولها من (60-125سم) ويتراوح عرضها من (15-17سم) ووزنها من (1- 3,5كغ).	1- الطلعة قصيرة ونحيفة يتراوح طولها من (40-70سم) وعرضها من (3-8سم) ووزنها نحو 3 كغ.
2- الشماريخ قصيرة يتراوح طولها من (12-41سم).	2- الشماريخ طويلة يتراوح طولها من (10-125سم).
3- عدد الأزهر الكبير حوالي أكثر من 40 زهرة في الشمراخ الواحد حسب الصنف.	3- عدد الأزهار متباين العدد حسب الصنف عموما يتراوح عددها من (20-50) زهرة في الشمراخ الواحد.

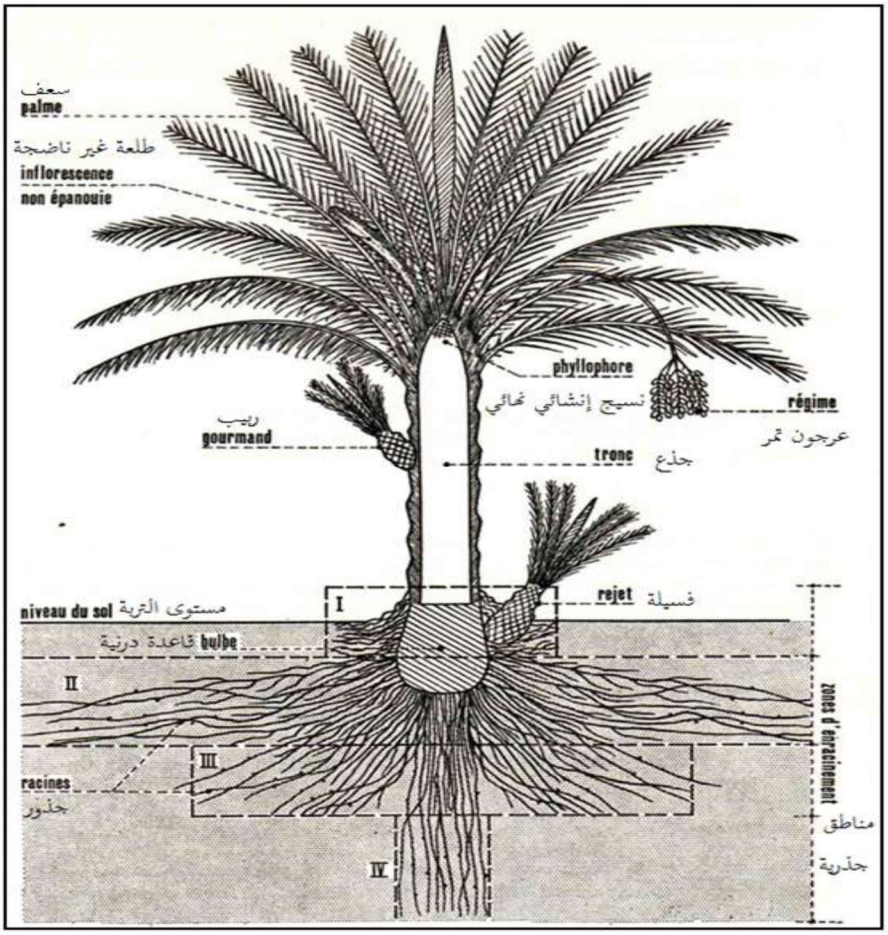


صورة (01): الأزهار الذكرية و الأنثوية لنخيل التمر (MERNEH, 2010).

b: إغريض (طلعة) ذكرية متفتحة، c: أزهار ذكرية متموضعة على الشمروخ، d: مقطع طولي لزهرة ذكرية، e: طلعة أنثوية متفتحة، f: شمروخ لأزهار أنثوية.



الشكل (06): مقارنة بين الأزهار المذكرة والأزهار المؤنثة من حيث (أ- مسقط الزهرة ب- ترتيب الأزهار على الشمراخ) (محمد يوسف، 2013).



الشكل (07): رسم تخطيطي لشجرة نخيل التمر (Munier, 1973).

6.6. العرجون:

في الثقل المتزايد لنمو الثمرة، وتحت وطأة ثقل الثمار المتزايد يتقوس المجموع الثمري وتتدلى الشماريخ لأسفل وتسمى عندئذ بالعرجون الذي يختلف طوله من 0,25-2 م كما ان الشماريخ تختلف في الطول من (10-100سم)، ويتفاوت عددها بالعرجون الواحد بين 20-150 شمروخ. والشمروخ عبارة عن عود رفيع جزؤه العلوي مستقيم وجزؤه السفلي متعرج تنتظم عليه حبات التمر (عاطف ونظيف، 1998). وتبدأ النخلة بالإنتاج عندما يصل عمرها إلى سبع سنوات (SBIAI, 2011).

7. الاحتياجات الايكولوجية :

نخيل التمر تتطلب وجود وسط خاص للنمو بشكل جيد خصوصا لتنضج التمور وهذا ما يفسر التوزيع الجغرافي للأصناف (GIRARD, 1962) .

1.7. الحرارة:

تعيش النخيل في بيئة جافة وحارة بحيث تنمو في درجة حرارة بين 25 م° و32 م° مع وجود المياه، أما إذا وصلت درجة حرارة إلى 0 م° فإنها تعيق نموها وفي حدود 7 م° فإن هذه الدرجة يمكن أن تؤدي إلى إتلاف النورات الزهرية. أما بالنسبة إلى الدرجة الحرارية صفر الإزهار فهي 18م°، والمناسبة لنضج التمر فهي التي تتجاوز صفر النضج 25 م° تقريبا في منطقة توقرت (AUGUST BURGER et al., 2002).

2.7. الاحتياجات المائية:

تستطيع أشجار النخيل تحمل العطش إلى حد كبير، ولكن ينعكس ذلك على نموها وإثمارها، ويحتاج النخيل إلى مياه وفيرة أثناء موسم الإثمار أي صيفا، سواء كانت المياه عذبة أو تحوي على الأملاح إلا أنها لا تحول دون نمو النخيل. وتختلف الاحتياجات المائية للنخيل على عوامل بيئية مختلفة تتعلق بالظروف الجوية وطبيعة التربة (محمد إبراهيم وآخرون، 1996) بحيث تتراوح بين 150-200 ل للنخلة الواحدة في العام.

3.7. الضوء:

يتميز نخيل التمر بأنه نوع نباتي شمسي إذ يزرع ويغرس في المناطق ذات الإضاءة العالية نظرا للدور الكبير للضوء بتحفيز عملية التركيب الضوئي ونضج التمور (Munier, 1973). يجب تجنب الكثافات الضوئية الجدّ عالية التي تحفز ظهور الفسائل بدلا من نضج التمور (Allam, 2008).

4.7. رطوبة الهواء:

تحتاج النخيل إلى رطوبة مثلى لأن الرطوبة الدنيا تعيق عملية التلقيح، وفي مرحلة نضج الثمار تؤدي إلى جفاف ثمارها، وإذا وصلت الرطوبة إلى نسبتها العليا تؤدي إلى تعفن الطلع الزهرية ومرحلة التمر في الربيع و الخريف على التوالي. فالنخيل حساس لرطوبة الجو، أحسن وأجود التمر يتم حصدها من مناطق رطوبة جوها تكون متوسطة (MONCIERO, 1961).

5.7. الرياح:

إذا كانت خفيفة، تعزز وتحفز عملية التأبير، ولكن إذا كانت قوية فإنها تجر حبوب اللقاح إلى أماكن بعيدة يمكن حتى إلى المناطق الغير متميزة بزراعة النخيل وتتسبب أيضا في سقوط الثمار بانكسار حوامل العراجين الذي يؤدي إلى اصطدام الثمار وجرحها. الرياح الأكثر خطورة هي الحارة الجافة التي تسبب في الحريق ودخول التمور في النضج السريع جدا الغير عادي الذي يؤدي إلى ظهور تجاعيد في شكل الثمار وبالتالي انخفاض قيمتها نوعيا (Peryon, 2000).

6.7. التربة:

يتكيف النخيل مع التربة الصحراوية والشبه الصحراوية المتنوعة الصالحة للزراعة وينمو بسرعة في التربة الخفيفة مقارنة بالصلبة وبالتالي يدخل في مرحلة الإنتاج في وقت جد مبكر (Toutaine, 1929). درجة كفاءة التربة متعلقة بالسقي والصرف الجيدين إذ التربة النفوذة تكون ملائمة جدا لزراعة النخيل. هذا النوع النباتي مقاوم للملوحة لكن يتأثر بها عند التراكيز المفرطة إذ يبدأ يذبل عندما يتجاوز تركيز الكلوريد النسبة 3,5-3 % من محلول التربة (Monciero, 1961).

8. مراحل حياة شجرة نخيل التمر:

1.8. أطوار نمو شجرة نخلة التمر:

1.1.8. الطور الاول:

ويسمى بالمرحلة الخضرية (Végétative Stage) ويبدأ من بدء حياة الشجرة حتى يصبح عمرها ثلاث سنوات. تتميز هذه المرحلة باستهلاك كميات كبيرة من المواد الكربوهيدراتية لتكوين أجزاء النخلة المختلفة (الجذع، الجذور، السعف، البرعم) بحيث تنمو الفسيلة ويتوقف في الجانب السفلي للجذع ويتوقف ذلك بدرجة رئيسية على الظروف البيئية ونشاط صنف النخلة.

2.1.8. الطور الثاني:

ويسمى بالمرحلة الوسطية (Inter médiate Stage) وعمره ما بين (3-8) سنوات، يحدث خلالها توازن بين المواد الكربوهيدراتية المستهلكة والمخزونة. وتتميز هذه المرحلة بتكشف البراعم الإبطية إما الى براعم خضرية (فسيل) أو براعم زهرية (Inflorescence).

3.1.8. الطور الثالث:

ويسمى بالمرحلة التوليدية (Générative Stage) أو الثمرية وتبدأ هذه المرحلة بعد أن تكون الشجرة قد بلغت من العمر8 سنوات، يحدث خلالها تخزين المواد الكربوهيدراتية في جذوع الشجرة وينحصر تكشف البراعم الإبطية البراعم زهرية (طلع) بدرجة رئيسية (غالب، 2003).

2.8. دورة الحياة السنوية:

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

الجدول (04): يوضح الدورة الحولية لشجرة نخيل التمر (BELGUEDJ, 2002).

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

9. أصناف النخيل:

يتجاوز عدد أصناف النخيل في العالم 2000 صنف، وتتخصص كل منطقة بالعالم بأصناف معينة وفقا لظروفها البيئية. وهناك كثير من الصفات المميزة لأصناف النخيل حسب (محمد ابراهيم وأخرون، 1996) منها:

1- خصائص النخلة حسب مظهرها العام مثل الجدع والسعف (اللون، إنحناء السعف وطوله) وكذلك الأشواك (العدد، امتداد الأشواك، غلاظة ومتانة الأشواك وطولها) بالإضافة على لون وحجم العذوق.
2- ميعاد اكتمال نضج التمور: فهناك تمور مبكرة، متوسطة ومتأخرة.
3- وزن التمور: تمور كبيرة (أكثر من 15غ) وتمور متوسطة (10-15غ) وتمور صغيرة (أقل من 10غ).
4- لون التمور: في طور النضج (ثمار ذات لون أصفر، ثمار ذات لون أحمر).
5- النسبة المئوية للرطوبة: رطبة أو طرية (تزيد الرطوبة عن 30%)، نصف جافة (الرطوبة بين 20%- 30%) وجافة (الرطوبة أقل من 20%).
6- القشرة الخارجية للثمرة: رفيعة، غليظة، ناعمة، صلبة.
7- قمع الثمرة: ارتفاع القمع عن سطح الثمرة، شكل حافة القمع ولون القمع.
8- النواة: من حيث اللون، الشكل والحجم.

1.9. أصناف نخيل التمر في الوطن العربي:

يختلف عدد أصناف نخيل التمر في مناطق زراعتها المختلفة، وهذا يعود إلى الإكثار البذري، حيث أصبحت هذه الأصناف في تزايد مستمر، ونتجت أصناف من طريقة الإكثار هذه حيث بلغت الشهرة العالمية، ومنها البرحي في العراق، المجهول في المغرب ودقلة نور في الجزائر. وتختلف الأصناف في تسمياتها التي ترجع بعضها إلى اللون والشكل أو موعد النضج أو إحدى الصفات المميزة للنخلة أو اسم منطقة تعريفها أول مرة. وتتراوح عدد الأصناف المعروفة في الأقطار العربية ما بين 36 صنف في مصر و200 صنف في الجزائر، ولكن الأصناف ذات القيمة الاقتصادية يتراوح عددها ما بين 10-50 صنفا من هذه الأصناف وحسب الأصناف المعروفة في كل قطر. ويلاحظ انتشار بعض الأصناف في أكثر من دولة عربية، وبشكل خاص الدول المتجاورة. ويمكن تقسيم أصناف نخيل التمر المنتشرة في مناطق زراعة وإنتاج النخيل إلى ثلاثة مجاميع اعتمادا على المعايير الآتية:

1- عدد أشجار الصنف المزروعة في البستان الواحد (المزرعة) وفي المنطقة.

2- واجب إنتاج هذه الأصناف في الأسواق المحلية والخارجية.

3- توافر فسائلها بأعداد تساعد على إكثارها وانتشارها. (عبد الباسط، 2012).

وفي ضوء النقاط المذكورة في أعلاه يمكن وضع أصناف النخيل ضمن ثلاثة اقسام أساسية وكما يلي:

1.1.9. الأصناف الرئيسية:

تشمل الأصناف التي يزيد عدد أشجارها في البستان أو المنطقة عن 250 نخل هو يتوفر إنتاجها من التمور في الأسواق المحلية بشكل كبير ويصدّر إلى الأسواق الخارجية و تمتاز بغزارة عدد فسائلها بحيث يمكن إكثارها ونشرها.

2.1.9. الأصناف الثانوية:

هي التي يتراوح عدد أشجارها في البستان أو المنطقة عن 250 نخلة ويتوفر إنتاجها من التمور في الأسواق المحلية بشكل كبير ويصدّر إلى الأسواق الخارجية وتمتاز بغزارة عدد فسائلها بحيث يمكن إكثارها.

3.1.9. الأصناف النادرة:

هي التي يتواجد منها 20 نخلة على الأقل في البستان الواحد أو المنطقة، وتكون فسائلها قليلة، وهذه تشمل معظم الأصناف البذرية التي يمكن تحديد صفاتها بعد اختيار الأصناف الجيدة منها لإكثارها و نشرها (عبد الباسط، 2012).

2.9.عوامل انتشار اصناف النخيل:

إن انتشار أي صنف من أصناف النخيل في منطقة معينة أو قطر من الأقطار أو عدة أقطار يرجع لعاملين أساسيان هما:

1.2.9. العامل الوراثي:

كما هو معروف فإن أصناف النخيل تختلف في تركيبها الوراثي و الجيني (genotype)، وهو الذي يتحكم في التعبير عن الصفات المورفولوجية (الخضرية والثمرية) والغير المورفولوجية ومن أهم تلك الصفات القدرة على إنتاج الفسائل، وهذه هي الصفة المحدّدة لانتشار صنف معين، لأن الفسائل هي الوسيلة الأساسية في المحافظة على الصنف. وكما هو معروف فإن نخلة التمر تنتج الفسائل في المرحلة الفتية من حياتها (juvénile phase)، وعدد هذه الفسائل يختلف من صنف لآخر. وهذه صفة متوارثة من جيل لآخر ولذلك تعتبر شجرة النخيل بطيئة التكاثر الخضري مقارنة بأشجار الفاكهة التي تتكاثر بالعُقل (عبد الباسط، 2012).

2.2.9. العامل الاقتصادي:

إن جودة الصفات الثمرية للصنف تجعل الطلب عليه كبيراً، وتشكل عاملا أساسيا في إكثاره وانتشاره. والجدول رقم (5) يوضح أعداد أصناف النخيل وأهم هذه الأصناف في بعض الدول العربية المنتجة للنخيل والتمور (عبد الباسط، 2012).

الجدول (05): أهم الأصناف وأعدادها في بعض الدول العربية (عبد الباسط، 2012).

الدولة	عدد الأصناف	أهم الأصناف
المملكة العربية السعودية	400	رزيز/خلاص/نبوت سيف/خنيزر/خضري.
الجزائر	200	دقلة نور/غرس /دقلة بيضا.
المغرب	220	المجهول/ بوفقوس/جهل.
تونس	250	دقلة نور/مناخر/ بوحاتم / آكوة /كنتا.
مصر	36	أمهات/زغلول/حياني/سماني/سيوي.
العراق	650	زهدي/حلاوي/ساير/خضراوي/ برحي /ميرحاج /بريم / أشرسي / خستاوي /ديري /جبجاب /بريم.
ليبيا	392	أصبع العروس/تاليس/تاغيات /سكري/الغرس/الحلاوي.
البحرين	100	السملي/المزريان/الهلالي/الخلاص /الخنيزي/المرزبان.
سلطنة عمان	200	الهلالي/النغال/البرني/أم السلا/الخمري /خلاص/ الظاهرة/خلاص عمان/فرض /بونارنجة /مبسلي.
اليمن	60	جزاز/مجراف /مديني/ حاشدي/ حمراء.
السودان	200	البركاوي/التموده/الجونديله/مدينه/كلمه/مشرق ودلقاي.
موريتانيا	100	احمر/أم عريش/امريزيكه/تيكدرت/ سكان.
الإمارات	120	نغال/شهلة/هلالي/خلاص/فرض/أبو كيبال /جش ربيع /لولو.

10. تقسيم أصناف التمور حسب نسبة الرطوبة:

1.10. التمور الطريّة:

وتمتاز هذه المجموعة بارتفاع محتوى الرطوبة فيها، حيث تتراوح مابين 25-35 %، والنسبة العليا للسكريات فيها هي السكريات الأحادية (المختزلة) (الجلوكوز و الفركتوز) حيث تمثل 95-98% من السكريات الكلية، وتستهلك في مرحلتي الخلال والرطب، وتنتشر أصناف هذه المجموعة في العراق، إيران، دول الخليج العربي والمناطق الساحلية لشمال إفريقيا.

2.10. التمور شبه الطرية أو شبه الجافة:

تتراوح نسبة الرطوبة في تمور هذه المجموعة مابين 15-25% في مرحلة التمر، وتتميز بارتفاع نسبة السكريات الأحادية، ولكن نسبة السكريات الثنائية (السكروز) فيها أعلى من المجموعة الأولى، ومن أصناف هذه المجموعة الزهدي، المجهول، الخلاص والمكتوم.

3.10. التمور الجافة:

تكون نسبة الرطوبة فيها أقل من 15%، و تمتاز بصلابة الثمار عند النضج حيث تكون سهلة النقل والخزن، وتكون نسبة السكريات الثنائية فيها عالية مقارنة بالسكريات الأحادية، وثمارها تصل إلى مرحلة التمر دون المرور بمرحلة الرطب. تتنشر أصنافها في جنوب مصر، السودان، المغرب، الجزائر، ليبيا، العراق والسعودية، ومنها دقلة نور، برتمودا، بركاوي.

إن درجة صلابة أو طراوة الثمار في أصناف التمور لها صلة وثيقة بنسبة السكريات المختزلة إلى نسبة السكروز في الثمرة. فالثمار الطرية تخلو من السكروز أو نسبته فيها قليلة جدا، والنسبة العالية فيها هي للسكريات الأحادية المختزلة (جلوكوز – فركتوز)، أما الأصناف الجافة القوام فالحالة فيها معكوسة مما يكسبها القوام الصلب (عبد الباسط، 2012).

II- الدراسة الخضرية لنخيل و ثمار التمر:

1. التمييز بين النخيل الذكرية باستخدام الصفات المورفولوجية:

تختلف النخيل الذكرية في عدة صفات بحيث قام أخصائيون نخيل التمر في حصر العديد من الصفات الخضرية لتفريق فيما بينها :

1.1. مواعيد الازهار:

- ذكور مبكرة الازهار: تتفتح الاغاريض في شهر فيفري.
- ذكور متوسطة الازهار: تزهر النخيل الذكرية في شهر مارس.
- ذكور متأخرة الإزهار: وهذا النوع الاخير من النخيل الذكرية فيكون إزهارها في شهر ماي.

2.1. عدد الأغاريض (الطلع):

يعطي الذكر الواحد في سنة ما بين 7-50 طلعة وقد قسمت الذكور حسب الصفة الى:

- ذكور تعطي عددا قليلا من الاغاريض، وتعطي اقل من 15 إغريضا.
- ذكور تعطي عددا متوسطا من الطلع بين 15-25 طلعة (نسبتها حوالي 50 % من إجمالي الذكور).
- ذكور تعطي عددا من الطلع يزيد عن 25 طلعة (BUKHAE et al., 1983).

3.1. عدد الشماريخ المتواجدة في الطلعة الواحدة:

سجلت في هذه الصفة اختلافات ملموسة بين النخيل الذكرية.

- أغاريض ذات شماريخ زهرية قليلة العدد وهذه يقل عدد الشماريخ بها عن 100 شمروخ/طلعة.
- طلع ذات شماريخ متوسطة العدد وهذه يتراوح عددها بين 100-150 شمروخ/طلعة.
- طلع ذات شماريخ زهرية كثيرة يزيد عددها عن 150 (علي، 1997).
- كما أن بعض الدراسات الميدانية أثبتت وجود اختلافات واضحة بين النخيل الذكرية في كثير من الصفات، من حيث طول وعرض الطلعة، كما أن صفة طول الشمروخ وعدد الأزهار المحمولة عليه أظهرت فروقات واضحة (IQBAL et al., 2009) (عبد الواحد وآخرون، 2010).

2. التمييز بين النخيل الذكرية عن طريق حبوب اللقاح:

على الرغم من أن معظم الدراسات أجريت لتفرقة وتمييز بين الأشجار المؤنثة لأصناف النخيل المختلفة والتي تلقى اهتمام لمعظم الباحثين أو المزارعين للأصناف المرغوبة والتي تتميز بالعديد من الصفات الجيدة من حيث جودة الثمار. إلا أن اختيار الأشجار المذكرة (الأفحل) له أهمية كبيرة بسبب تأثيره على صفات الثمار الناتجة، ومن ثم بدء الإهتمام باختيار الأصناف التي سيستخدم لقاحها في تلقيح الأشجار المؤنثة المرغوبة (عاطف ونظيف، 1998). يمكن تعريف حبة اللقاح على أنها ذرة ميكرونية في طور الإنبات، تنمو حبوب اللقاح عادة داخل كيس اللقاح الموجود في متك الزهرة المذكرة، تحوي متوك الأزهار عددا كبيرا من حبوب اللقاح، ويقدر عدد حبوب اللقاح في الغرام الواحد بنحو (2250 مليون حبة). إن تركيب حبوب لقاح النخلة لا يختلف كثيرا عن حبة لقاح النباتات الأخرى عدا كونها بيضوية الشكل، ويختلف طولها وعرضها (10-12 ميكرون)، يلاحظ عند تتبع مراحل نضج حبة لقاح النخيل أنها تتكون في البداية من جزأين رئيسين هما: الجدار الخارجي والنواة وبعد ذلك تنقسم النواة إلى نواتين: الأولى تسمى النواة الأنبوبية، والثانية تسمى النواة التناسلية، وعند إنبات حبة اللقاح يتكون أنبوب اللقاح، كما تنقسم النواة التناسلية إلى نواتين منفصلتين تعرف كل منهما بالمشيج الذكري (SEDRA, 2003).

1.2. الحيوية وإنبات حبوب اللقاح:

تحقيق الاختبارات اللونية لتقييم حيوية الكثير من أنواع حبوب اللقاح في وقت قصير والنتائج تكون سريعة. فهذا الأسلوب هو دقيق لتحديد وتعيين قدرة الإنبات من عدمه، فهو يثبت على وجود أو غياب تفاعلات إنزيمية (SEDRA, 2003).

حيث تميزت حبوب اللقاح الحية بكونها لها نفس الشكل، وأخذت لون الصبغة، بينما بدت حبوب اللقاح الميتة غير منتظمة الشكل، ولم تستجب لصبغة الأسيتوكارمن بصورة جيدة (AL-Dujaili and AL-ISAWI, 2008; LIU et al., 2013).

قدرة الإنبات تدل أيضا على أن حبوب اللقاح حية، كما أن الإنبات الاصطناعي (إنبات في المختبر) يساعد على اختيار أفضل نوع من حبوب اللقاح وإظهار الذكور الجيدة التي تختلف وراثيا فيما بينها. ومعظم فلاحي المنطقة لا يستطيعون التفريق بين النخيل الذكرية. كما أن نزع النورات الذكرية في وقت مبكر قبل نضجها قد تؤدي إلى فقدان حوالي 25% من حيويتها (DJERBI,1994 ; ISMAIL., 2014).

نعتبر أن حبوب اللقاح تستطيع التلقيح عندما يكون طول الأنبوب الطلعي أكبر أو يساوي طول حبة اللقاح. وإذا كانت نسبة الإنبات أكثر من 50 % نتحصل على إنعقاد ثمار مقبولة. لوحظ تحت المجهر حبوب لقاح غير طبيعية الشكل بمقارنتها مع أغلبيتها التي تمتاز بشكل بيضوي و لها أطوال مختلفة (8-18،15-25 ميكرو متر) (DALUZ et al., 2013; KHALIFAH, 2006).

اللون الأحمر للحبوب يدل على حيوية حبوب اللقاح وهذا بعد معالجتها بمادة الأسيتوكارمن (1-2%) وهذه تعود إلى تفاعلات إنزيمية (SEDRA, 2003).

2.2. المسح الإلكتروني وحساب عدد المسامات:

يتم التمييز بين حبوب اللقاح عن طريق الإستعانة بالميكروسكوب الإلكتروني لفحص حبوب لقاح الأصناف المختلفة لأشجار نخيل التمر المذكرة للتمييز بين هذه الأصناف (عاطف ونظيف، 1995). كما سجل عدد المسامات في 02 µm على وجود اختلافات بين حبوب اللقاح، وتم تقسيمها الى ثلاث مجموعات حسب عدد المسامات المتواجدة في سطح حبة اللقاح:

- المجموعة الأولى قليلة المسام لا يتجاوز عددها (10 مسامات).
- المجموعة الثانية متوسطة العدد وكانت محصورة بين (10-20 مسامات).
- المجموعة الثالثة كان عددها أكثر من (20) (SOLIMAN and AL-OBEED, 2013).

وهناك بعض الصفات التي يمكن الإستعانة بها في التمييز بين النخيل الذكرية عن طريق ملاحظة حبوب اللقاح من حيث:

1- الشكل العام لحبوب اللقاح الذي يأخذ شكلا إهليجيا ولكن طرف حبة اللقاح قد يكون مستدقا حادا أو يكون ناعما مستديرا.
2- طبيعة وجود الشق الطولي على حبة اللقاح الذي يحدث عنده الإنبات، قد يكون ضيقا مغلقا أو واسعا.
3- وجود الترسيبات الشمعية على حبة اللقاح ومدى كثافتها.
4- الدراسة الدقيقة لحبة اللقاح ودراسة التكوينات التي تشبه الصفائح وهل هي منتظمة أو كثافة وجودها على سطح حبة اللقاح وهذا ما يشبه دراسة البصمة بالنسبة للإنسان (عاطف ونظيف، 1998) .

3.التلقيح و أنواعه في أشجار النخيل:

يعتبر التلقيح مهما جدا للحصول على منتوج جيد كما ونوعا (FATTAHI et al., 2014) وتطلق عبارة (Dhokar) على النخيل الذكرية التي بدورها تعطي حبوب اللقاح و تتم بها عملية تلقيح الازهار

الأنثوية (BATTESIT, 2007)، فالتلقيح يطلق على العملية الميكانيكية الخاصة بنقل حبوب اللقاح من الأشجار المذكرة إلى الأشجار أو أعضاء الاستقبال في الأزهار المؤنثة ومن ثم تتكون وتصبح ثمارا (مرعي، 1981).

على عكس وجود عدد كبير من الأصناف الأنثوية، فإن عدد الفحول محدود، وجلها ناتجة من إكثار بالنوى مما أدى إلى تنوع كبير في الأفحل الموجودة، دون أن تكون هناك أصناف محسنة تتكاثر بالطرق الخضرية. أما في معظم مناطق المملكة العربية السعودية يتم إكثار ذكور النخيل (الفحول) عن طريق البذور (النوى) وبعد نموها تعطي أسماء حسب الصنف المؤنث الذي أخذت منه البذور أو قد لا تعطي أسماء مطلقا. ونتيجة لذلك فإن ذكور النخيل تتفاوت في قوة إخصابها، ولذلك يجب إرشاد المزارع إلى أهمية إنتخاب ذكور النخيل الجيدة والتي يمكن فيها بعد إكثارها خضريا عن طريق الفسائل للمحافظة على صفاتها (علي، 1997).

1.3. التلقيح الطبيعي:

1.1.3. التلقيح الهوائي او بواسطة الرياح:

يذكر أن كثيرا من الأصناف البرية من أشجار النخيل قد نشأت عن طريق التلقيح الهوائي ويتطلب هذا التلقيح زارعة عدد كبير من الأفحل لتوفير الكميات اللازمة من غبار الطلع الى الإناث لإتمام تلقيحها وقد وجد أن زيادة عدد الأفحل عن الحد المطلوب يزيد عن التكاليف اضافة إلى أن ممارسة التلقيح الهوائي لا يضمن الحصول على نوعية جيدة من الثمار. وقد وجد من خلال التجارب بأن التلقيح الهوائي يؤدي إلى إنتاج ثمار رديئة ومشوهة غير منتظمة الشكل وقد يعطي زيادة في حجم الثمار (معدل وزنها الجاف بمعدل 25 أكثر من الثمار الناتجة عن طريق التلقيح اليدوي)، على الرغم من عدم وجود تغير واضح لهذه الظاهرة إلا انه يعتقد بأن التلقيح الهوائي يتسبب في عدم انتظام توزيع المواد الهرمونية (الأوكسينات) التي تحويها الثمار عادة داخل الثمرة وقد يؤدي إلى زيادة حجم بعض الخلايا دون الاخرى مسببا عدم انتظام شكل الثمرة (غالب، 2003).

2.1.3. التلقيح بواسطة الحشرات:

هذه الطريقة غير عملية أيضا حيث أن الازهار الأنثوية بعكس الازهار الذكرية لا تحتوي على الرائحة الزكية التي تجذب اليها الحشرات. وغالبا ما ينقل غبار اللقاح الى أماكن لا توجد فيها أشجار الإناث فتبقى بدون تلقيح (غالب، 2003).

2.3. التلقيح الاصطناعي:

1.2.3. التلقيح اليدوي:

يلجأ المزارعون إلى التلقيح اليدوي، وهذه العملية تتم بعد تفتح الطلع الأنثوية بحيث يقوم المزارع بتلقيح حوالي 40 إلى 50 طلعة في اليوم الواحد، وتبقى احتياجات النخيل تختلف من صنف أنثوي على آخر في عدد الشماريخ الذكرية للتلقيح (BEN ABDALLAH, 1990).

2.2.3. التلقيح بكريات القطن:

تأخذ كريات القطن ويتم غمسها في غبار الطلع فتمتلئ الكريات وتصبح مشبعة بحبوب اللقاح وجاهزة لوضعها ما بين شماريخ الأزهار الأنثوية وتربط (BEN ABDALAH, 1990).

3.2.3. التلقيح بالعفارات والطائرات:

سمحت التقنيات الحديثة باستخدام آلة التلقيح (عفارات) التي توضع بها غبار الطلع وتكون مزودة بأنبوب طويل لكي يستطيع العامل تلقيح النخيل الأنثوية دون تسلقها، وهذا لربح الوقت وإشباع الطلع الأنثوية بحبوب اللقاح أكثر نجاحا من الطريقة التقليدية (VALDEYRON, 1984)، التلقيح بتقنية العفارات والطائرات لا تتطلب إلا كمية قليلة من غبار الطلع (BEN ABDALLAH, 1990).

الطرق و وسائل البحث

I. طرق ووسائل البحث:

1. التعريف بمحطة الدراسة المعهد التقني للتنمية الصحراوية (ITDAS):

يقع المعهد الذي أجريت فيه الأبحاث في الجنوب الشرقي للجزائر ما بين خطي الطول (6°11' 78. 44°) وخطي العرض (34°51' 52. 26°) إذ تتواجد بالأغفيان بلدية تندلة دائرة جامعة ولاية الوادي. تحدها شمالا بلدية سيدي خليل دائرة المغير وجنوبا دائرة جامعة، أما شرقا دائرة الرقيبة ولاية الوادي، وغربا دائرة المرارة. تتربع على مساحة 16 هكتار.

تأسست المحطة التجريبية سنة 1926، وفي عام 1987 تم تسميتها باسم المعهد التقني للتنمية الزراعية الصحراوية الشكل (8)، تحتوي على 770 نخلة منها 656 نخلة مثمرة التي تتضمن 64 صنف و114 نخلة ذكرية.

الشكل (08): محطة الدراسة المتواجدة في منطقة وادي ريغ (BOUCHAHM *et al*., 2013).

2. الدراسة الميدانية:

أجريت هذه الدراسة خلال فصل الربيع في شهر مارس حيث تم أخذ غبار الطلع من كل صنف ذكري بمعدل خمسة تكرارات و تلقيحها بالصنف الأنثوي.

1.2. دراسة كمية الطلع الذكرية:

1.1.2. جمع العينات:

لاستخلاص حبوب اللقاح أخذت خمسة تكرارات من مختلف أصناف الطلع الذكرية قبل تشقق أغلفتها ومن أشجار نخيل (أفحل) متجانسة من حيث النمو وبحالة نمو جيدة حيث تم إجراء عملية الاستخلاص حبوب اللقاح لكل صنف في مكان معزول عن الصنف الأخر وذلك لتلقيح الأصناف الأنثوية والدراسة المخبرية.

الجدول (06): الأصناف الأنثوية والنخيل الذكرية المستعملة في الدراسة.

النخيل الأنثوية	أصلها	الأصناف الذكرية	أصلها
دقلة بيضاء	واد ريغ (الجزائر)	**غرس**	واد ريغ (الجزائر)
دقلة نور	واد ريغ (الجزائر)	**دقل 01**	واد ريغ (الجزائر)
غرس	واد ريغ (الجزائر)	**دقل 02**	واد ريغ (الجزائر)
		دقلة نور	واد ريغ (الجزائر)
		ذكار امريكي	امريكي

2.1.2. عملية التلقيح:

تمت عملية التلقيح حسب عبد المؤيد وعباس (2007) بتعيين من كل صنف أنثوي نخلة ويتم تغليف خمسة تكرارات من الطلع الزهرية بأكياس ورقية لتفادي انتقال حبوب اللقاح غير معروفة المصدر بعد تشققها. نقسم الطلعة الواحدة الى ثمانية أجزاء متساوية، نقوم بوضع كرتين من القطن بعد تحضيرها بحبوب اللقاح لكل جزء نوع معين لحبوب اللقاح مع تعليمها وتغليفها.

3.1.2. نزع الأكياس:

بعد مرور حوالي (15يوم) تم نزع كل الأكياس الورقية على النورات الزهرية بعد إتمام عملية التلقيح والإخصاب حسب ABED and ABBAS (2007).

صور (02): مراحل عملية التلقيح: 1: تغليف الطلع الزهرية قبل تشققها، 2: نقسم الطلعة الى ثمانية أجزاء متساوية وتلقيح كل جزء بطلع معين، 3: تغليف بالأكياس الورقية بعد عملية التلقيح.

3. الدراسة المخبرية:

1.3. دراسة كمية للطلع الذكرية:

بعد نزع الطلع الذكرية قمنا ببعض القياسات حسب محمد عبد (2010) وكما هي موضحة في الجدول (7)، وذلك بأخذ ثلاث مكررات الملحق .

جدول (07): الخصائص الخضرية للنورات الذكرية.

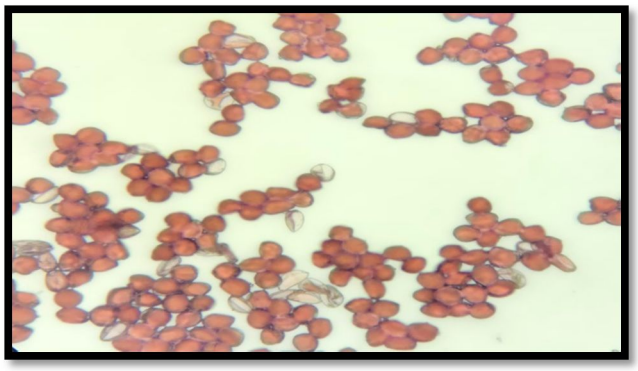
الصفات	الوحدة
عدد الطلع الزهرية	/
وزن الطلع	كغ
طول الطلعة	سم
عرض الطلعة	سم
عدد الشماريخ الزهرية	/
عدد الأزهار لكل شمروخ	/
طول الشمروخ	سم

2.3. حيوية حبوب اللقاح:

يجب ان تكون حبوب اللقاح ذات حيوية عالية وأن تكون من طلع ناضج، نقوم بفحص حيوية حبوب اللقاح باستخدام صبغة الأسيتوكارمن (Acetocarmine) وهي من أكثر الصبغات استخداماً والتي تتميز بلونها الأحمر وتقدر نسبة الحيوية على أساس أن حبوب اللقاح التي تأخذ اللون الصبغة الأحمر تعتبر حية بينما حبوب اللقاح الفارغة والغير حيه لا تأخذ لون الصبغة. أخذ 15 تكرار لكل عينة ملحق .

فحصت حيوية حبوب اللقاح حسب QURESHI (2009) بوضع نقطة أو نقطتين من صبغة الأسيتوكارمن بتركيز 1% على شريحة مجهر ثم ننثر فوقها كمية صغيرة من حبوب اللقاح المراد اختبارها ونفرد اللقاح في منطقة صغيرة في وسط الشريحة. تفحص الشرائح تحت المجهر الضوئي بقوة تكبير (40X). ثم القيام بحساب حبوب اللقاح الملونة والغير ملونة في مجموع 100 حبة. ويتم حساب النسبة المئوية للحيوية من خلال المعادلة التالية:

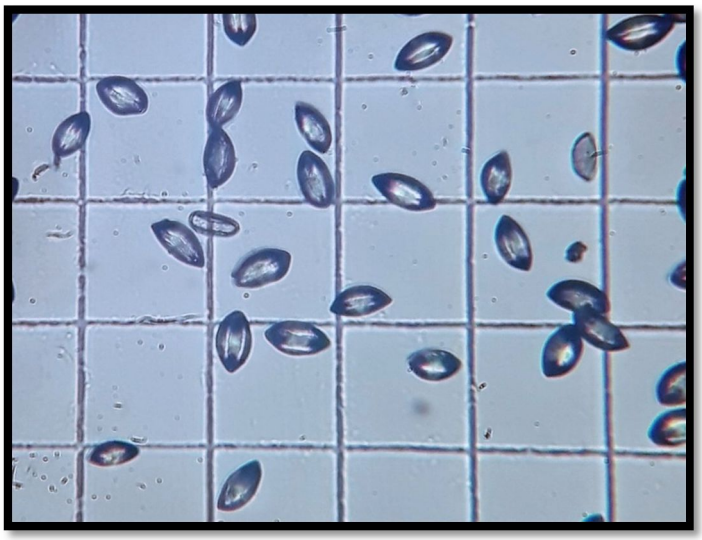
$$\text{حيوية حبوب اللقاح}\% = \frac{\text{حبوب اللقاح المصبغة}}{\text{حبوب اللقاح الكلية}} \times 100$$



صورة (03): تلوين حبوب اللقاح بالأسيتوكارمن تحت المجهر الضوئي (تكبير 40X).

3.3. القياسات البيومترية لحبوب اللقاح:

تم أخد عينات مكتملة النمو نضع كمية من حبوب اللقاح فوق الشريحة بدون أية معاملة أي تركها حلى حالتها الطبيعية، وبعد الملاحظة المجهرية بتكبير (40X) نقوم بقياس الطول، العرض حسب بوغديري (2000)، بعدما تكون قيمة تدرجات العينة معلومة القيمة، يتم اختيار بعض الحبوب عشوائيا نقوم بتصوير العينة بآلة التصوير نوع (Iphone,HD16Megapixels)، بحيث تكون التدريجات بمحاذاة حبة اللقاح وذلك لتسهيل أخد صورة واضحة حتى يتم قياس الطول والعرض، و بمعدل 15 تكرار لكل عينة ملحق، يتم الاستعانة ببرنامج (Image tool) لقياس الأطوال الدقيقة (Djerouni et al., 2015).



صورة (04): قياسات طول وعرض حبة اللقاح على حالتها الطبيعية تحت المجهر الضوئي (تكبير 40X).

4. الدراسة فيزيائية لثمار التمر:

1.4. نسبة عقد الأزهار:

تتم عملية العد بعد 15 يوما من نهاية التلقيح وهذا ما أكده عبد وعباس (2007) و (HUSSIN et HASSAN, 2001) وهي مدة كافية لتلقيح الازهار الأنثوية. اختير من كل جزء ثلاث شماريخ لحساب نسبة العقد ملحق حسب العلاقة:

$$\text{نسبة الثمار العاقدة \%} = \frac{\text{عدد الثمار العاقدة}}{\text{عدد الثمار العاقدة+عدد مواقع الأزهار الساقطة}} \times 100$$

صورة (05): توضح طريقة حساب نسبة عقد الأزهار الأنثوية.

5. التحليل الإحصائي:

1.5. التحليل باستخدام تحليل التباين (ANOVA):

أستعمل هذا التحليل لمعرفة الاختلافات المعنوية المقدرة ب 50% في كل صفة مدروسة ومع أقل فرق معنوي (LSD).

النتائج و المناقشة

I. دراسة مقارنة بين طلع (أغاريض) النخيل الذكرية:

1. دراسة ترابطية لصفات مدروسة على النخيل الذكرية:

تعتبر الصفات الخضرية معيار هام في اظهار الاختلاف والتشابه بين الأصناف المدروسة بحيث تعتبر الصفات المظهرية تعبير للموراثات المكتسبة لأي صنف. وبهذا فقد سجلت علاقة متزايدة بين صفة طول الشمروخ وعدد الشماريخ (0,563)، وكذا صفة وزن الطلعة وطولها بعلاقة متزايدة (0,735)، وسجل ايضا علاقة متزايدة في صفة وزن الطلعة وطول الشمروخ (0,585).

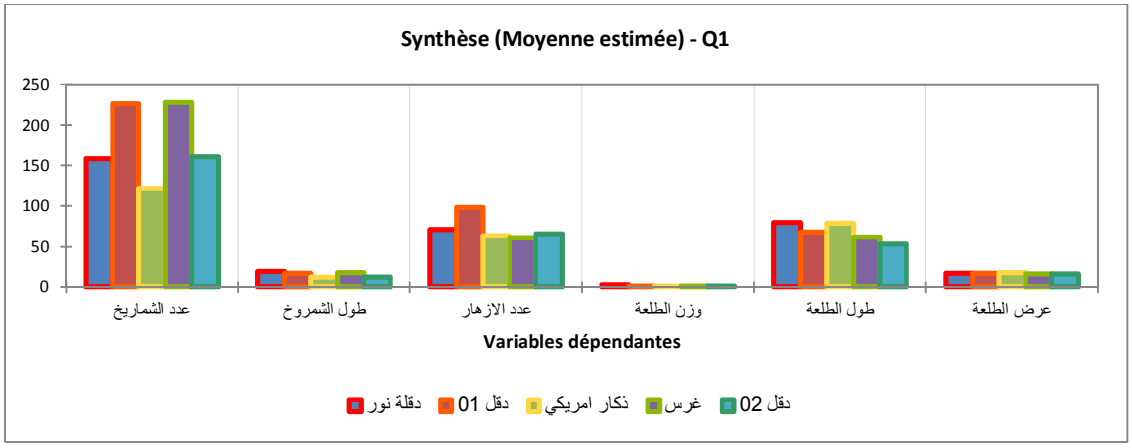
جدول (08): مصفوفة الارتباطات بين مختلف المعايير المدروسة.

	عدد الشماريخ	طول الشمروخ	عدد الازهار	وزن الطلعة	طول الطلعة	عرض الطلعة
عدد الشماريخ	**1,000**					
طول الشمروخ	0,563	**1,000**				
عدد الازهار	0,514	0,310	**1,000**			
وزن الطلعة	-0,331	0,585	-0,146	**1,000**		
طول الطلعة	-0,299	0,395	0,134	0,757	**1,000**	
عرض الطلعة	-0,300	0,108	0,177	0,428	0,735	**1,000**

2. مقارنة أنواع النخيل الذكرية في الصفات الخضرية:

الشكل (09) يوضح اختلاف معنوي كبير ($P \leq 0,001$) بين الأنواع المدروسة (ملحق 7، جدول 15) بحيث سجل عند نوع غرس ودقل 01 معدلات كبيرة في صفة عدد الشماريخ (227,5-226,333) وسجلت عند نوع ذكارأمريكي أقل قيمة بمعدل (121,500) في هذه الصفة المدروسة، وبالنظر الى صفة طول الشمروخ فقد سجل اختلاف معنوي كبير ($P \leq 1,001$) كانت الغلبة لنوع دقلة نور بمعدل (19,7سم) وأقلها كانت عند نوع دقل 02 (12,433سم). أما عند صفة عدد الأزهار لكل شمروخ فقد سجل اختلاف معنوي كبير ($P \leq 0,001$) وكانت الغلبة لنوع دقل 01 بمعدل (98,333). وفي صفتي وزن الطلعة وطولها فقد سجل اختلافا واضحا إذ تفوق نوع دقلة نور في كلتا الصفتين على غرار عرض الطلعة فلم يسجل اختلاف بين الأنواع المدروسة ($P \leq 0,138$). من هذه الدراسة نستخلص وجود اختلافات واضحة في النورات الزهرية للنخيل الذكرية، وفروقات واضحة في الحجم، مما يدل على أن القياسات المأخوذة كانت بمثابة المفتاح لتشخيص النخيل الذكرية المستعملة في الدراسة وهذا ما يؤكد الدراسات التي قام بها (بن عمر، 2016) واثبتت بعض الدراسات أن الخصائص المورفولوجية بين

الانواع الجزائرية لنخيل الذكرية تعبر على التنوع الحيوي، وبإمكان الفلاحين الإستفادة من هذا التنوع من أجل تحسين جودة الثمار أوغزارة حبوب اللقاح المستخلصة من النورات الزهرية باختيارهم أفضل نوع مناسب لعملية التلقيح، كما يعود سبب هذا التنوع عند أغلب النخيل الذكرية من الأصول البذرية بحيث أكدها، كما تؤكد الدراسات السابقة ان القياسات على الطلع الذكرية مختلفة باختلاف النوع (جروني، 2016).



الشكل (09): الخصائص الخضرية المدروسة على الأنواع الذكرية.

II. الدراسة المخبرية لحبوب الطلع المدروسة:

1. دراسة ترابطية بين الصفات المخبرية لحبوب الطلع:

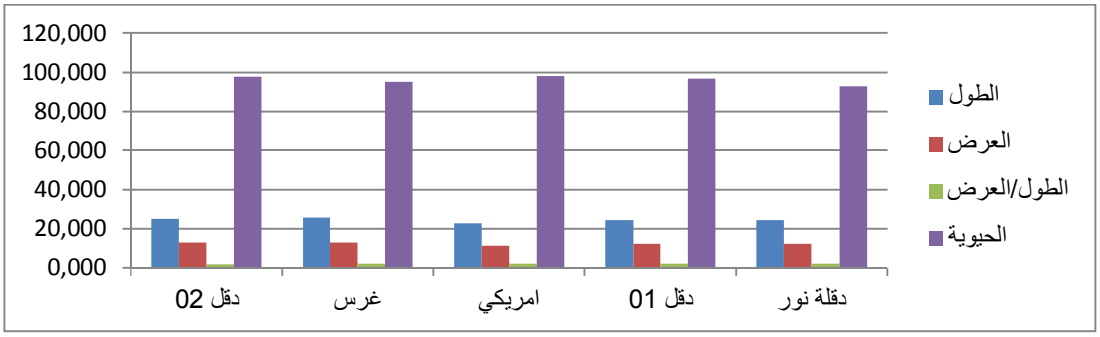
تعتبر القياسات الميكروميترية من أهم الخصائص الدقيقة التي نستطيع التمييز بين أنواع حبوب الطلع ومن خلال الجدول (09) أردنا معرفة العلاقة بين الصفات المخبرية، بحيث سجلت علاقة متزايدة بين صفتي الطول و معامل الطول/ العرض أي كلما زاد طول حبة اللقاح زاد معامل الطول/العرض بقوة إرتباط (0,724) إذن العلاقة طردية قوية. ونقص العلاقة بين صفة طول حبة اللقاح وعرضها بقوة إرتباط (0,363) ونفس العلاقة والملاحظة بالنسبة طول حبة اللقاح وحيويتها بقوة إرتباط (0,025) وأيضا بالنسبة لصفتي معامل الطول/العرض والحيوية بقوة إرتباط (0,038). وسجلت علاقة عكسية بين صفتي العرض ومعامل الطول/العرض بصورة ضعيفة جدا، وإذا لاحظنا صفة الحيوية فلم تسجل أي علاقة بين الصفات المدروسة الأخرى.

جدول (09): مصفوفة الارتباطات بين مختلف المعايير المدروسة.

	الطول	العرض	الطول/العرض	الحيوية
الطول	**1,000**			
العرض	0,363	**1,000**		
الطول/العرض	0,724	-0,374	**1,000**	
الحيوية	0,025	-0,028	0,038	**1,000**

2. مقارنة أنواع النخيل الذكرية في الصفات الميكرومترية:

يمثل الشكل (10) الخصائص الميكرومترية المدروسة على الأنواع الذكرية يوضح اختلاف معنوي كبير ($P\leq0,001$) بين الأنواع المدروسة في صفة طول حبة اللقاح، سجلت أكبر قيمة عند النخيل الذكرية غرس بمعدل (Um 25,778) و أقلها سجلت عند النوع الأمريكي بمعدل (Um22,930)، ونفس الشيء بالنظر إلى المقارنة لمعامل الطول/العرض بين الأنواع الذكرية فقد تفوق كل من نوع أمريكي، دقلة نور ودقل 01 على بقية الأنواع النخيل الذكرية المدروس بمعدل (Um2,002-2,016-2,024). وبالنظر إلى صفة العرض فلم يسجل أي اختلاف معنوي بين أنواع حبوب اللقاح المدروسة ($P\leq0,078$)، أما صفة الحيوية فقد سجل اختلافا معنويا كبير واضحا ($P\leq0,001$) كانت أعلى قيمة لنوع دقل 02 بمعدل (97,917) وأقلها عند نوع دقلة نور بمعدل (93,083)، والتحليل الإحصائي ملحق يبين الاختلافات الميكرومترية لصفات النخيل الذكرية المدروسة. وبهذا تكون الدراسات المخبرية قد بينت ووضحت على وجود فرق جد معنوي ($P\leq0,001$) بين حبوب اللقاح للأنواع الأربعة المتنوعة في النخيل الذكرية المدروسة وهذا ما بينه (جروني، 2016) ووضحه في دراسته على أن بعض الأنواع للنخيل الذكرية المحلية كما أثبت (بن عمر، 2016) في دراسته على أنواع ذكرية بمنطقة وادي سوف على وجود اختلاف في صفة الحيوية.

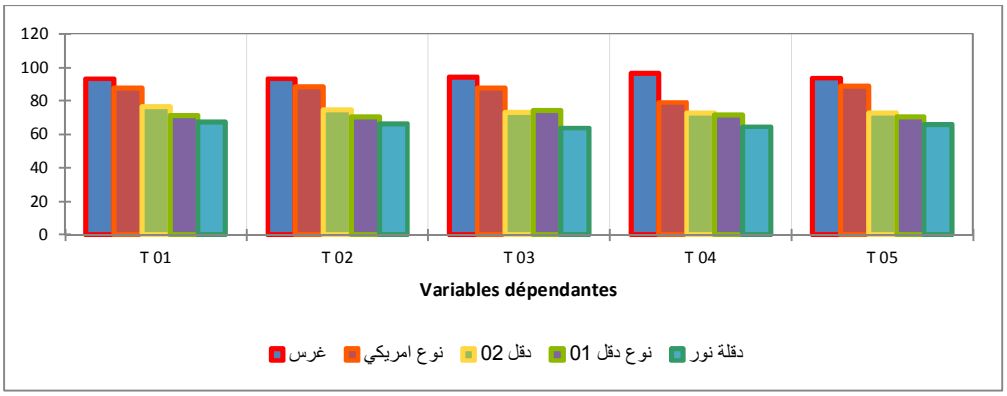


الشكل (10): الخصائص الميكرومترية المدروسة على الانواع الذكرية.

III. علاقة أنواع النخيل الذكرية بعقد أزهار الأصناف الانثوية:

1. نسبة عقد أزهار صنف دقلة نور مختلفة اللواقح:

يتضح من الشكل (11) تأثر ثمار صنف دقلة نور بنوعية حبوب اللقاح من حيث نسبة العقد خلال 5 أيام متتالية من عملية التلقيح أظهرت اختلاف معنوي كبير ($P\leq0,001$) في قابلية المياسم الزهرية لأنواع حبوب اللقاح ملحق سجلت أعلى قيمة في اليوم الأول لحبوب اللقاح لنوع غرس بمعدل 93,18% و أقل لنسبة عند نوع دقلة نوربمعدل 67,43%، و في اليوم الثاني سجل إختلاف معنوي كبير ($P\leq0,001$) في نسبة عقد الأزهار كانت الغلبة كذلك لنوع دقلة نور بمعدل 93,18%، وأقل النسب عند غرس على غرار نوع دقلة نور بمعدل 66,43%، كذلك نفس الشيء لليوم الثالث، الرابع والخامس فقد أعطى لقاح نوع غرس اعلى نسبة مئوية من عقد الأزهار يليه في التأثير لقاح نوع امريكي بينما أعطى لقاح نوع دقلة نور أدنى قيمة من بين أنواع حبوب اللقاح من حيث التأثير.

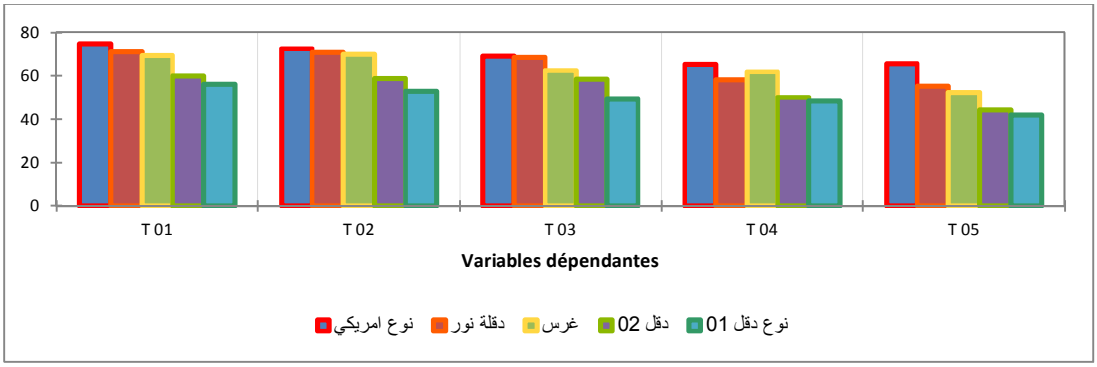


الشكل (11): تأثر ثمار صنف دقلة نور بنوعية حبوب اللقاح من حيث نسبة العقد خلال 5 أيام متتالية.

2. نسبة عقد أزهار صنف غرس مختلفة اللواقح:

يبين الشكل (12) تأثر ثمار صنف غرس بنوعية حبوب اللقاح من حيث نسبة العقد خلال 5 أيام متتالية من عملية التلقيح سجل إختلاف معنوي كبير ($P\leq0,001$) في قابلية المياسم الزهرية لأنواع حبوب اللقاح ملحق سجل أعلى قيمة في اليوم الأول من عقد الثمارمع نوع حبوب اللقاح الأمريكية بمعدل 74,68% وأقلها عند نوع دقل واحد بمعدل 56,14% كذلك في الأيام المتبقية فقد تغلب حبوب اللقاح نوع أمريكي على جميع الأنواع الذكرية ومدى استجابة صنف غرس من حيث نسبة عقد الأزهار.

إمتاز نوع حبوب اللقاح الأمريكي بمعدلاته المرتفعة في نسبة عقد الأزهار مع صنف غرس خلال فترة عملية التلقيح أي سجلت عنده قابلية كبيرة في عقد أزهارهذا الصنف، لكن تأثرت نسبة عقد الأزهار بموعد عملية التلقيح كانت النتائج جيدة في الأيام الأولى من عملية التلقيح ولو أخذنا مثالا على هذا نلاحظ من نفس النوع لحبوب اللقاح يعطي نتائج جيدة خلال الأيام الأولى وتبدأ في النقصان في اليومين الأخيرين؛ ولو قارنّا اليوم الأول أو الثاني لعملية التلقيح باليوم الخامس لاحظنا أن نسبة عقد الأزهار تناقصت بنسبة 9%. وهذا ماحدث كذلك في العقد المتبقية.



الشكل (12): تأثر ثمار صنف غرس بنوعية حبوب اللقاح من حيث نسبة العقد خلال 5 أيام متتالية.

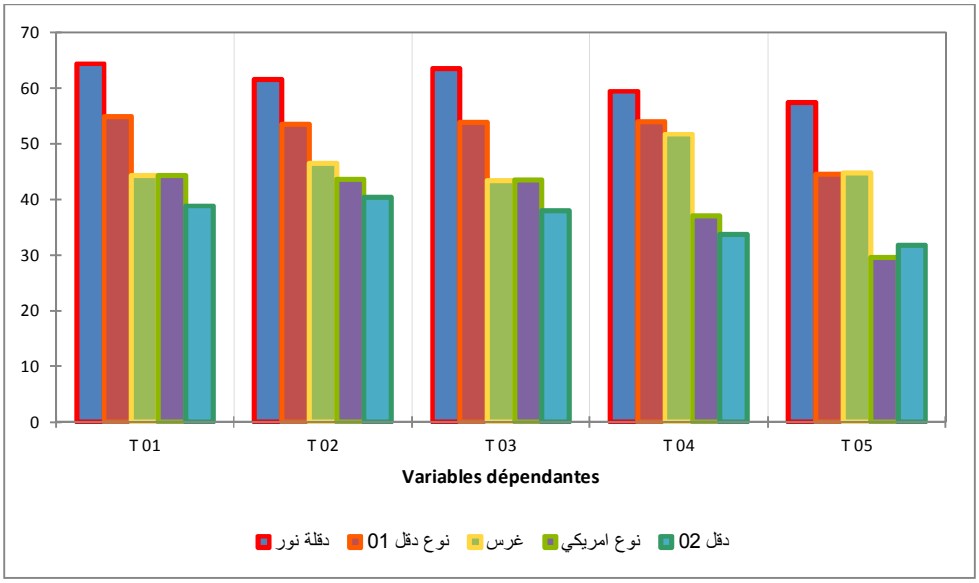
3. نسبة عقد أزهار صنف دقلة بيضاء مختلفة اللواقح:

أوضحت نتائج الشكل (13) تأثر ثمار صنف دقلة بيضاء بنوعية حبوب اللقاح من حيث نسبة العقد خلال 5 أيام متتالية من عملية التلقيح سجل اختلاف معنوي كبير($P\leq0,001$) في قابلية المياسم الزهرية لأنواع حبوب اللقاح حيث أعطى نوع دقلة نور في اليوم الأول من عقد الأزهار نتائج جيدة 64,38%، كما سجلت أقل نسبة لنوع دقل 02 بمعدل 38,89 %، في الأيام المتبقية على التوالي انخفاض نسبة العقد

عند معظم أنواع حبوب اللقاح لكن تميز نوع دقلة نور بمعدلاته المرتفعة في قابلية الاستجابة لعقد الأزهار مقارنة بالأنواع النخيل الذكرية الأخرى التي تنتج عنه أقل نسبة في التأثير والاستجابة والتحليل الإحصائي ملحق يبين الاختلافات في نسبة العقد. وضوء ما وجد من تحليل التجارب نستخلص بأن الأصناف الأنثوية اختلفت في استجابتها لنفس النوع من حبوب اللقاح و قد علل ذلك بأنه يعود إلى التداخل بين هرمونات حبوب اللقاح وهرمونات مبايض الأزهار المؤنثة للأصناف المختلفة وتبعا لذلك تظهر الاستجابة المختلفة للأصناف لصنف معين من حبوب اللقاح. توافق أبحاثنا لما وجده (AL-obeed et Soliman, 2011) بحيث قام بدراسة ميدانية ووجد أن تأخير عملية التلقيح الى بضعة أيام تؤثر على بعض الأصناف وتكون نسبة عقد الازهار منخفضة على غرار عملية تلقيح في بداية تفتح الطلع الزهرية، مما يؤدي هذا الى نقص في كمية المنتوج.

كما أوضح كل من (Shafique et al., 2011) على أن الأصناف الأنثوية تتأثر بشكل واضح وجلي في نسبة عقد الازهار وهذا يدل على درجات قابلية المياسم الزهرية لحبوب اللقاح من نوع لآخر.

ومن البحوث من ذهب الى أبعد من ذلك واثبت في دراسته أن حبوب اللقاح تؤثر على جودة الثمار هذا ما وافق أبحاث (Iqbal et al., 2009).



الشكل (13): تأثر ثمار صنف دقلة بيضاء بنوعية حبوب اللقاح من حيث نسبة العقد خلال 5 أيام متتالية.

الخلاصة

الخلاصة

بالنظر الى المجهود المبذول من طرف الدول المنتجة للتمر ومقارنتها بالدراسات الحالية في مجال زراعة أو إنتاج ثمار نخيل التمر لنجد ان الجزائر تحتل المراتب الأولى من حيث الجودة أما في الدراسات المعمقة ذات الطابع التطويري فقد سجل ضعف كبير في هذا المجال ومن هذا المنطلق ارتأينا أن نقوم بدراسة ميدانية ومخبرية حبذا تفيد الجانب الإقتصادي للوطن. بالنسبة للدراسة المظهرية على الطلع الذكرية فقد سجلنا وجود تنوع بين الأنواع المدروسة. وسجل اختلاف معنوي كبير في عدد الشماريخ بمعدل (226,333) عند نوع دقل 01 وأقلها عند نوع دقلة نور (159)، أما صفة عدد الأزهار فكانت الغلبة لنوع دقل 01 (98,333) وأقلها عند نوع غرس (61) أما بالنسبة لوزن الطلعة فقد سجل اختلاف معنوي كبير عند دقلة نور بمعدل (3,777 كغ) وبالنظر الى الصفات المخبرية فقد سجل اختلاف معنوي في نسبة الحيوية عند نوع دقل 02 وأقلها عند دقلة نور (97,92%-93,08%) على الترتيب، وبهذا نلاحظ انه قد سجل تنوع وراثي بين انواع النخيل الذكرية. فيما يخص قابلية المياسم الزهرية لحبوب اللقاح فقد اختلفت نسبة عقد الأزهار باختلاف نوعهم وكذا كمية الازهار المنعقدة تأثرت بشكل ملحوظ بأيام التلقيح. جاءت هذه النتائج لتؤكد على ضرورة القيام بدراسات معمقة على نخيل التمر للتحكم أكثر بالمنتوج كما ونوعا.

قائمة المراجع

قائمة المراجع العربية:

البكر ع.، 1982. نخلة التمر. ماضيها و حاضرها والجديد في زراعتها وصناعتها وتجاربها، الطبعة الثانية، مطبعة الوطن، لبنان. 1080ص.

بابزيز عاصم ب.، 2016. أثر تصدير التمور على تنمية زراعة النخيل في الجزائر. مذكرة ماستر في العلوم الإقتصادية. جامعة قاصدي مرباح، ورقلة. 9-10 ص.

بدر م.، 1995. النخيل وأشباه النخيل. الطبعة الأولى. منشأ المعارف، الإسكندرية، مصر. 82- 83 ص.

بن عمر ب.، 2016. انتخاب أشجار النخيل المذكرة بمحطة الضاوية (واد سوف، الجزائر) دراسة ميدانية ومخبرية. أطروحة دكتورا في العلوم. جامعة باجي مختار، عنابة. 3- 14 ص.

بوغديري ع.، 2000. دروس وتطبيقات في علم النبات. ديوان المطبوعات الجامعية. الساحة المركزية بن عكنون. الجزائر. 184- 185 ص.

جروني ع.، 2016. دراسة مقارنة لتأثير حبوب لقاح نخيل (*Phoenix dactylifera L.*) الذكرية على صفات ثمار بعض الأصناف الأنثوية. أطروحة دكتورا في علوم الطبيعة والحياة. جامعة منتوري، قسنطينة. 2- 40 ص.

عاطف م.، ونظيف م.، 1998. نخلة التمر زراعتها، رعايتها، إنتاجها في الوطن العربي. منشأة المعارف. الإسكندرية، جمهورية مصر العربية. 33- 44 ص.

عاطف م.، ونظيف م.، 2004. نخلة التمر زراعتها، رعايتها، إنتاجها في الوطن العربي. منشأة المعارف. الإسكندرية، جمهورية مصر العربية. 15- 55 ص.

عبد الباسط ع. إ.، 2011. أهمية نخلة التمر في النظم الإتماعية و الإقتصادية للصحاري العربية. إدارة الموارد البشرية النباتية، منظمة الكساد. 8- 9 ص.

عبد الباسط ع. إ.، 2012. أصناف النخيل في الوطن العربي. 1- 4 ص، عنwww.Iraq.date palms.net

عبد الواحد ع. ق.، عباس ك. إ.، 2010. تأثير صنف اللقاح في التغيرات ببعض الانزيمات النباتية خلال نمو ونضج ثمار نخيل التمر صنف حلاوي. مجلة أبحاث البصرة. 36:(6)، 76- 96.

عبد م.ع.، عباس ف.ع.، 2007. دراسة مقارنة أربعة أصناف من حبوب اللقاح وتأثيرها في بعض الصفات الكيميائية و الفيزيائية لثمار نخلة التمر (*Phoenix dactylifera L.*) لصنفي أم دهن و البريم. مجلة البصرة لأبحاث التمر. 6:(1)، 54-63.

عقيل هادي، منتهى ع. ز.، 2012. أيجاد الاختلافات الوراثية لعدد من أصناف نخيل التمر باستخدام تقنية الترحيل الهلامي الكهربائي. مجلة الكوفة للعلوم الزراعية. 4:(1)، 86- 92.

علي ف.، 1999. أشجار الفاكهة المستديمة والمتساقطة الأوراق. منشأة المعارف. الطبعة الأولى، مصر. 56- 57 ص.

غالب ح. ح.، 2003. أشجار نخيل التمر من واقع دولة الإمارات العربية المتحدة، أبوظبي. إدارة الإرشاد والتسويق الزراعي و الثروة الزراعية. بن دسمال للطباعة و النشر. 4- 16 ص.

غالب ح. ح.، 2008. أطلس أصناف نخيل التمر في دولة الإمارات العربية المتحدة، الجزأ الأول مقر زايد للتراث.

غالب ح. ح.، 2015. التصنيف النباتي والوصف المورفولوجي و التركيب التشريحي لنخلة التمر. إدارة الإرشاد والتسويق الزراعي و الثروة الحيوانية. بن دسمال للطباعة و النشر. 8- 15 ص.

محمد إبراهيم ع.، زيدان هندي ع.، جميل برهان ا.، 1996. أفات النخيل و التمور في الوطن العربي. المكتبة الأكاديمية. شارع التحرير الدقي، القاهرة، مصر. 33- 44 ص.

محمد عبد ع.، 2010. دراسة مقارنة و تشريحية لأصناف من أفحل نخيل التمر مع أصناف أفحل تقليدية. مجلة جامعة دي قار. 5:(5)، 83- 86.

محمد يوسف الشرفا، 2013. نخلة التمر الشجرة الكاملة. 16ص. عن www.shurafa.datpalm.com

منظمة الأغدية والزراعة للأمم المتحدة، 2012. تحليل لواقع واتجاهات إنتاج وتصدير التمور في المملكة العربية السعودية. علوم الأغدية و الزراعة. جامعة الملك سعود.

قائمة المراجع الأجنبية:

ABED A. M. and ABBAS M.F., 2007. Comparaison of four pollen grains and its effect on fruit charachterization of date palm cultivars Um-Aldehni and Bream. *Bas. J. Resarch of date palm*, **6**, 54-63.

Allam A., 2008. Etude de l'évolution des infestations du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* Linné, 1793) par *Parlatoria blanchardi* Targ. (*Homoptera diaspididae* Targ. 1892) dans quelques biotopes de la région de Touggourt. *Mémoire de magister en sciences agronomiques*, I.N.A., El-Harrach, 89p.

Al-Khalifah N.S. and Askari E., 2003. Molecular phylogeny of date palm (*Phoenixdactylifera* L.) cultivars from Saudi Arabia by DNA fingerprinting. *Theor. Appl.Genet.*, 107: 1266-1270.

AL-OBEED R. S. and SOLMIAN S. S., 2011. Effect of delaying pollination on bunch weight and fruit quality of Barhy Date Palm cultivar under Riyadh condition. *Am-Euras. J. Agric. Environ. Sci.,* **10**, 65-69.

AMORSI G., 1975. Le palmier dattier en ALGERIE. N0 1495.p11.

AUGSTBURGER F, BERGER J, CENSKOWSKY U., HEID P., MILZ J. et STREIT C., 2002. Organic Farming in the Tropics and Subtropics. Ed, 01, Naturland pp. 4-6 p.

Beal J. M., 1937. Cytological studies in the genus phoenix. *Bot. Gaz.*, 99: 400-407.

BELGUEDJ M., 2002. 3D. Dossier n°1 ; Les ressources génétiques du palmier dattier : Caractéristiques des cultivars dans les palmeraies du Sud-est Algérien. INRAA. El Harrach. Alger. 9-10 p.

BEN ABDALLAH A., 1990. La phoeniciculture. Ed. Options Méditerranéennes. N°**11**. 105-106.

Benslimane M., 1974. Etude phénologique de quatre variétés de palmier dattier. *Thèse d'ingéniorat en sciences agronomiques*, I.N.A., El-Harrach, 63p.

BOUCHAHM N., CHAIB W., DROUICHE A., ZAHI F., HAMZAOUI W., SALEMKOUR N., FEKRAOUI F. et DJABRI L., 2013. Caracterisation et cartographie des sites de remontée dans la région de l'oued righ (bas sahara algerien). *Journal Algérien des Régions Arides*, 76-88.

Boughediri L., 1994. *Le* pollen de palmier dattier *(Phoenix dactylifera L.) Approche* multidisciplinaire et modélisation des différents paramètres en vue de créer une banque de pollens. Thèse de Doctorat en botanique tropicale de l'Université Paris 6, France. 158p.

Boughediri L. et Bounaga N., 1991. Etude de la conservation du pollen de palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.). I- Résultats préliminaires, *Annales Sciences Naturelles, Botanique, 13ème série*, 11: 119-124.

Bounaga N., 1991. Le palmier dattier: rappels biologiques et problèmes physiologiques. Physiologie des Arbres et Arbustes en Zones Arides et Semi-arides. *Group d'Etude de l'Arbre*, Paris, 323-336.

BUKHAE V. T., ZAKIF S., TOMA J. and ALI L. M., 1983. Studies on the pollen and flowers of five mal cultivars of Iraqi date palm (*Phoenix dactylifera* L). *Date palm J.,* **2**(2), 197-209.

CHOUAKI S., BESSEDIK F., CHEBOUTI A., MAAMRI F., OUMATA S., KHELDOUN S., HAMANA M. F., DOUZENE M., BELLAH F. et KHELDOUN A., 2006. Deuxième rapport national sur l'état des ressources phytogénétiques. INRA. p91. *cycle en sciences*, Univ. Cadi Ayyad Faculté des sciences Semlalia, Marrakech, 144p. p10-13.

DAHER M. H. A., 2010 Détermination du sexe chez le palmier dattier : Approches histo-cytologiques et moléculaires, UNIVERSITE MONTPELLIER II.

DALUZ C. F. P., MAKI E. S., HORÁK-TERRA I., VIDAL-TORRADO P. and FILHO C. V. M., 2013. Pollen grain morphology of Fabaceae in the Special Protection Area (SPA) Pau-de-Fruta, Diamantina, Minas Gerais, Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, **85** (4), 1329-1344.

DJERBI M., 1994. Précis de phoeniciculture. Ed. F.A.O. p102.

AL-Dujaili J. A. H., and AL-ISAWI S. A. A., 2008. Study of pollen grains viability and germination and relation with self and open pollination for sex cultivars for apple *IMALUS PIMILA MILL.,*The iraqi journal of agricultural sciences. **39**(6),72-91.

El-Houmaizi M. A., 2002. Modélisation de l'architecture du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) et application à la simulation du bilan radiatif en oasis. *Thèse Doctorat 3ième cycle en sciences*, Univ. Cadi Ayyad Faculté des sciences Semlalia, Marrakech, 144p.

EL-HOUMAIZI M. A., SAAIDI M., OIHABI A. and CILAS C., 2002b. Phenotypic diversity of date-palm cultivars (*Phoenix dactylifera* L.) from Morocco. *Genetic Resources and Crop Evolution*, **49,** 483–490.

El-Khatib A., El-Djabr A. et El-Djabr A. L., 2006. Le palmier dattier en Arabie-Saoudite. *Edt. Entreprise nationale de développement Agricole*, Arabie-Saoudite,136p.

FATTAHI R., MOHAMMADZEDEH M. and H KHADIVI-KHUB M., 2014. Influence of different pollen sources on nut and kernel characteristics of hazelnut. *Scientia Horticulturae*, **173**, 15-19.

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

Hannachi S., Khitri D., Benkhalifa A. et Brac de la perriere R. A., 1998. Inventaire variétal de la palmeraie algérienne. *Edt. Anep*, Rouïba (Algérie), 225p.

HUSSIEN F. H. and HASSAN A. S., 2001. Effect of hand and mechanical, pollination on fruits set, yield and fruit of dry dates cv "Gondila" under condition of Aswan Governorate, Egypt. Zagazig, *J. Agric. Res*., **28** (6), 1035-1049.

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

IQBAL M., UD-DIN J., MUNIR M. and KHAN M., 2009. Floral characteristics of the different mal date palms and thier response to fruit setting and yield of CV Dhakki. *Pakistan, J. Agric. Res*., **22** (1-2), 36-41.

KRIAA W., SGHAIER H. S., MASMOUDI A. F., BENJEMAA M. R. and DRIRA N., 2012. The date palm (*Pohenixe dactylifera* L.) micropropagation using completely mature female flowers. *C. R. Biol.,* **335**, 194-204.

LAIADI Z., BENCHARIF S., LAKHRIF Z., BENTCHIKOU M. M. and MOHAND-LARBI R., 2013. First ampelometric study of autochthonous grapevines in Algeria. Germplasm collection of Mascara. *Vitis*, **52** (1), 21–27.

Laudeho Y. et Benassy C., 1969. Contribution à l'étude de l'écologie de *Parlatoria blanchardi* Targ. En Adrar mauritanien. *Fruits*, 22 (5): 273-287.

LIU L., HUANG L. and Li Y., 2013. Influence of Boric Acid and Sucrose on the Germination and Growth of Areca Pollen. *American Journal of Plant Sciences*, **4**, 1669-1674.

Marchal J., 1984. Le palmier dattier, l'analyse végétale dans le contrôle de l'alimentation des plantes tempérés et tropicales. *Edt. Lavoisier*, Paris, 472p.

MERNEH A. D., 2010. Déteermination sex chez le palmier dattier :Approches histo-cytologique et moléculaires.Thèse doctorat.diversité et adaptation des plantes.Université Montpellier 2.p :14-66.

Monciero A., 1961. Les journées de la datte. In : Le palmier-dattier en Algérie et au sahara. *El-Meghaier, 3-4 Mai 1961*, Algérie, 11-21.

Moore H. E. J., 1973. The major groups of palms and their distribution. *Gentes herb.*,11: 27-141.

Moore H. E. J. and Uhl N. W., 1982. Major trends of volution in palms. *Bot.*, 48: 1-49.

Munier P., 1973. Le palmier dattier. *Ed. G. P. Maisonneuve et Larose*, Paris. 221p.

Nixon R.W., 1947. Can a date palm carry too many leaves?. *Date Grower's Inst.*, 24: 23-27.

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

QURESHI S. J., KHAN M. A., ARSHAD M., RASHID A. and AHMAD M., 2009. Pollen fertility (viability) status in asteraceae species of pakistan. *Trakia Journal of Sciences*, **7** (1), 12-16.

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

SEDRA M. H., 2003. Le Palmier Dattier base de la mise en valeur des oasis au Maroc Techniques phoénicicoles et Création d'oasis, INRA, p 22.

SHAFIQUE M., KHAN A. S., MALIK A. U., SHAHID M., RAJWANA I. A., SALEEM B.A., AMIN M. and AHMAD I., 2011. Influence of pollen source and pollination Frequency on fruit drop, yield and quality of Date palm (*Phoenix dactylifera* L.) Cv. Dhakki. *Pak. J. Bot*., **43**, 831-839.

SHAHEEN M. A., NASR T. A. and BACHA M. A., 1986. Date palm pollen viability in relation to storage condition.Proceeding of the second symposium on date palm,King faisal Univ.Al-hassa,Saudi Arabia, pp.33-336.

SOLIMAN S. S., AL-OBEED R. S., OMAR A. A. and AHMED M. A., 2013a. A Comparative study of the morphological characteristics of Some Seedling Date Palm Males. *Journal of Applied Sciences Research*, **9** (7), 4463-4468.

Toutain G., 1979. Eléments d'agronomie saharienne et la recherche au développement. *Edt. Marrakech*, Maroc, 277p.

Velardebo A., 1975. Enquête diagnostique sur les problèmes phytosanitaires entomologiques dans les palmeraies de dattier du sud-est Algérien. *Bull. Agro. Sah. I*, 3: 1-28.

VALDEYRON G., 1984. Production de semences pour quelques plantes de grandes cultures : céréales, graminées, fourragères, bettrave à sucre. In : pollinisation et production végétales. PESSON P. et LOUVEAUX J., *Edt. I. N. R. A*., Montpellier, PP.143-180.

الملحق

جدول (10): تكرارات لصفات الطلع الزهرية لموسم 2018.

	عدد الشماريخ	طول الشمروخ	عدد الازهار	وزن الطلعة	طول الطلعة	عرض الطلعة
ذكار امريكي	118	12,00	62	2,12	78,52	18,25
ذكار امريكي	120	12,50	67	2,45	78,30	18,42
ذكار امريكي	125	13,10	65	2,35	79,25	17,24
دقل 01	220	17,20	110	1,57	69,30	17,25
دقل 01	232	17,20	90	1,65	68,30	17,60
دقل 01	227	16,85	95	1,70	67,25	16,85
دقلة نور	158	19,30	70	3,54	80,50	17,45
دقلة نور	160	20,10	72	4,00	78,69	17,54
دقلة نور	170	18,50	69	3,85	81,20	18,00
غرس	223	19,20	59	1,98	60,32	16,54
غرس	230	17,60	60	1,78	62,50	16,20
غرس	225	18,30	62	1,85	61,23	17,00
دقل 02	165	13,20	62	1,45	52,65	15,85
دقل 02	155	11,50	65	1,25	53,65	17,20
دقل 02	163	12,60	71	1,46	54,20	16,32

جدول (11): تكرارات الميكروسكوبية لحبوب اللقاح لموسم 2018.

	الطول	العرض	الطول/العرض	الحيوية
امريكي	21,57	11,75	1,84	98,00
امريكي	19,29	11,59	1,66	99,00
امريكي	21,28	13,16	1,62	98,00
امريكي	21,00	12,45	1,69	95,00
امريكي	18,30	11,39	1,61	97,00
امريكي	19,16	11,75	1,63	95,00
امريكي	20,87	10,31	2,02	93,00
امريكي	18,57	14,13	1,31	99,00
امريكي	20,32	14,07	1,44	97,00
امريكي	20,18	11,92	1,69	91,00
امريكي	21,10	11,99	1,76	98,00
امريكي	20,15	11,48	1,76	97,00
امريكي	17,00	12,54	1,36	94,00
امريكي	22,93	11,33	2,02	98,00
امريكي	24,59	13,72	1,79	94,00
دقل 01	26,13	11,80	2,21	97,00
دقل 01	25,61	13,02	1,97	96,00
دقل 01	25,06	12,62	1,99	98,00
دقل 01	22,57	10,91	2,07	97,00
دقل 01	25,46	13,02	1,96	96,00
دقل 01	22,89	12,13	1,89	95,00
دقل 01	24,40	13,05	1,87	98,00
دقل 01	22,35	11,74	1,90	98,00
دقل 01	23,18	11,50	2,02	99,00
دقل 01	22,94	12,21	1,88	97,00
دقل 01	24,29	12,94	1,88	95,00
دقل 01	24,45	11,93	2,05	99,00
دقل 01	24,09	11,31	2,13	97,00
دقل 01	28,10	12,33	2,28	95,00
دقل 01	27,98	13,30	2,10	96,00
دقلة نور	25,43	12,45	2,04	96,00
دقلة نور	25,81	12,86	2,01	94,00
دقلة نور	25,73	12,76	2,02	95,00
دقلة نور	26,07	12,48	2,09	94,00
دقلة نور	26,76	12,91	2,07	89,00
دقلة نور	25,35	12,67	2,00	86,00
دقلة نور	23,57	12,57	1,88	94,00

دقلة نور	23,06	12,18	1,89	92,00
دقلة نور	22,44	11,59	1,94	93,00
دقلة نور	23,60	13,63	1,73	96,00
دقلة نور	21,13	12,16	1,74	93,00
دقلة نور	23,68	11,65	2,03	95,00
دقلة نور	26,10	11,82	2,21	96,00
دقلة نور	24,13	10,30	2,34	93,00
دقلة نور	27,18	12,36	2,20	92,00
غرس	29,01	13,80	2,10	96,00
غرس	27,55	13,84	1,99	95,00
غرس	24,94	13,33	1,87	97,00
غرس	29,53	13,72	2,15	98,00
غرس	24,57	12,08	2,03	97,00
غرس	24,25	14,67	1,65	80,00
غرس	25,90	12,72	2,04	99,00
غرس	26,39	13,33	1,98	96,00
غرس	25,51	13,06	1,95	98,00
غرس	23,73	11,55	2,05	97,00
غرس	26,31	14,90	1,77	97,00
غرس	27,70	13,36	2,07	99,00
غرس	25,14	11,63	2,16	96,00
غرس	25,14	12,57	2,00	95,00
غرس	25,01	12,72	1,97	95,00
دقل 02	25,65	13,43	1,91	99,00
دقل 02	24,83	13,08	1,90	97,00
دقل 02	26,03	13,69	1,90	97,00
دقل 02	24,98	13,28	1,88	98,00
دقل 02	22,56	12,54	1,80	96,00
دقل 02	22,90	14,67	1,56	98,00
دقل 02	25,82	13,78	1,87	100,00
دقل 02	26,99	13,91	1,94	96,00
دقل 02	24,84	12,73	1,95	99,00
دقل 02	25,39	12,26	2,07	97,00
دقل 02	24,86	14,78	1,68	98,00
دقل 02	26,76	12,50	2,14	100,00
دقل 02	26,31	12,54	2,10	97,00
دقل 02	25,85	12,05	2,15	98,00
دقل 02	23,16	10,98	2,11	99,00

جدول (12): نسبة عقد ازهار صنف دقلة نور مختلفة اللواقح.

		دقلة نور	دقلة نور	دقلة نور
		زهرة مخصبة	زهرة مخصبة	زهرة مخصبة
ذكار01	**T 01**	88,32	87,65	86,99
	T 02	87,52	89,52	87,42
	T 03	89,65	85,65	87,35
	T 04	78,68	78,65	80,24
	T 05	88,65	89,85	87,24
ذكار02	**T 01**	70,65	71,52	77,02
	T 02	70,25	70,65	72,65
	T 03	74,58	73,65	72,55
	T 04	72,65	70,65	80,52
	T 05	70,54	70,55	70,35
ذكار03	**T 01**	66,35	68,52	67,52
	T 02	65,52	66,87	62,52
	T 03	66,52	60,85	63,54
	T 04	65,53	63,85	64,52
	T 05	64,20	67,52	66,35
ذكار04	**T 01**	90,65	95,38	93,52
	T 02	95,65	93,25	90,35
	T 03	95,40	93,65	94,25
	T 04	96,52	96,87	96,35
	T 05	94,36	93,52	92,85
ذكار05	**T 01**	75,32	74,36	77,52
	T 02	74,25	73,65	75,20
	T 03	73,25	74,00	73,25
	T 04	72,52	73,65	73,25
	T 05	73,60	73,25	72,14

جدول (13): نسبة عقد ازهار صنف غرس مختلفة اللواقح.

		غرس	غرس	غرس
		زهرة مخصبة	زهرة مخصبة	زهرة مخصبة
ذكار01	T 01	74,23	75,36	74,00
	T 02	72,36	74,25	70,50
	T 03	69,54	68,50	69,50
	T 04	67,25	63,50	67,12
	T 05	65,25	67,52	63,52
ذكار02	T 01	52,65	57,36	58,42
	T 02	54,23	52,35	52,35
	T 03	50,65	49,85	47,20
	T 04	49,30	48,52	47,12
	T 05	42,52	41,52	42,35
ذكار03	T 01	70,32	70,52	72,36
	T 02	69,85	72,52	70,21
	T 03	69,56	68,60	67,30
	T 04	58,96	58,96	56,12
	T 05	55,65	55,35	54,25
ذكار04	T 01	67,36	70,25	71,35
	T 02	69,52	73,21	70,23
	T 03	65,35	62,35	59,23
	T 04	63,25	61,25	60,50
	T 05	54,65	52,36	50,25
ذكار05	T 01	60,35	61,52	59,36
	T 02	58,35	54,85	59,24
	T 03	57,65	58,52	59,32
	T 04	50,50	53,54	49,52
	T 05	49,20	48,35	39,57

جدول (14): نسبة عقد ازهار صنف دقلة بيضاء مختلفة اللواقح.

		دقلة بيضاء	دقلة بيضاء	دقلة بيضاء
		زهرة مخصبة	زهرة مخصبة	زهرة مخصبة
ذكار01	T 01	45,25	44,63	43,25
	T 02	45,25	42,12	43,52
	T 03	43,65	42,52	44,52
	T 04	39,56	38,23	33,50
	T 05	30,52	29,50	28,52
ذكار02	T 01	55,65	56,25	54,10
	T 02	52,65	55,60	54,30
	T 03	56,58	52,50	51,20
	T 04	54,50	52,00	53,52
	T 05	45,52	44,21	43,50
ذكار03	T 01	65,25	63,65	64,25
	T 02	63,25	60,25	61,25
	T 03	62,50	63,80	64,20
	T 04	60,52	58,52	59,35
	T 05	59,50	55,65	57,25
ذكار04	T 01	45,25	43,50	42,20
	T 02	46,50	46,35	44,25
	T 03	44,35	42,52	41,50
	T 04	50,21	53,32	51,01
	T 05	45,30	44,25	43,50
ذكار05	T 01	39,53	38,54	39,25
	T 02	40,25	40,25	40,53
	T 03	38,25	37,52	38,32
	T 04	34,23	33,25	34,12
	T 05	30,25	32,03	31,50

جدول (15): النتائج الإحصائية للخصائص المورفولوجيا.

	عدد الشماريخ	طول الشمروخ	عدد الازهار	وزن الطلعة	طول الطلعة	عرض الطلعة
دقلة نور	159,000 b	19,700 a	71,000 b	3,770 a	79,595 a	17,495 ab
دقل 01	226,333 a	17,083 b	98,333 a	1,640 cd	68,283 b	17,233 ab
ذكار امريكي	121,500 c	12,550 c	63,500 b	2,235 b	78,885 a	17,745 a
غرس	227,500 a	17,950 b	61,000 b	1,815 c	61,865 c	16,600 ab
دقل 02	161,000 b	12,433 c	66,000 b	1,387 d	53,500 d	16,457 b
Pr > F	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,138
Significatif	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non

جدول (16): النتائج الإحصائية للخصائص الميكرومترية.

	الطول	العرض	الطول/العرض	الحيوية
دقل 02	25,077 a	13,014 a	1,936 a	97,917 a
غرس	25,778 a	13,025 a	1,985 a	95,273 ab
امريكي	22,930 ab	11,330 b	2,024 a	98,000 a
دقل 01	24,485 a	12,244 ab	2,002 a	96,750 ab
دقلة نور	24,598 a	12,248 ab	2,016 a	93,083 b
Pr > F	0,001	0,078	0,001	0,007
Significatif	Oui	Non	Oui	Oui

جدول (17): نتائج احصائية لعقد ازهار صنف دقلة نور مختلفة اللواقح.

	T 01	T 02	T 03	T 04	T 05
غرس	93,183 a	93,083 a	94,433 a	96,580 a	93,577 a
نوع امريكي	87,653 b	88,153 b	87,550 b	79,190 b	88,580 b
دقل 02	76,420 c	74,725 c	73,250 c	72,885 c	72,870 c
نوع دقل 01	71,085 d	70,450 d	74,115 c	71,650 c	70,545 c
دقلة نور	67,435 d	66,195 e	63,685 d	64,690 d	65,860 d
Pr > F	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Significatif	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

جدول(18): نتائج احصائية لعقد ازهار صنف غرس مختلفة اللواقح.

	T 01	T 02	T 03	T 04	T 05
نوع امريكي	74,680 a	72,375 a	69,000 a	65,310 a	65,520 a
دقلة نور	71,067 ab	70,860 a	68,487 a	58,013 b	55,083 b
غرس	69,355 b	69,875 a	62,290 b	61,875 a	52,450 b
دقل 02	59,855 c	58,795 b	58,485 b	50,010 c	44,385 c
نوع دقل 01	56,143 c	52,977 c	49,233 c	48,313 c	42,130 c
Pr > F	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Significatif	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

جدول(19): نتائج احصائية لعقد ازهار صنف دقلة بيضاء مختلفة اللواقح.

	T 01	T 02	T 03	T 04	T 05
دقلة نور	64,383 a	61,583 a	63,500 a	59,463 a	57,467 a
نوع دقل 01	54,875 b	53,475 b	53,890 b	54,010 b	44,510 b
غرس	44,375 c	46,425 c	43,435 c	51,765 b	44,775 b
نوع امريكي	44,377 c	43,630 d	43,563 c	37,097 c	29,513 c
دقل 02	38,895 d	40,390 e	37,920 d	33,685 c	31,765 c
Pr > F	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Significatif	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

طلع ذكري نوع دقل 01

نطلع ذكري نوع دقلة نور

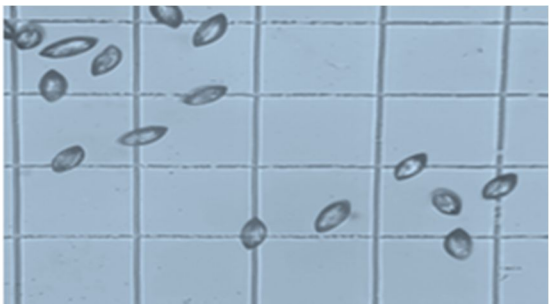
طلع ذكري نوع غرس

طلع ذكري نوع دقل 02

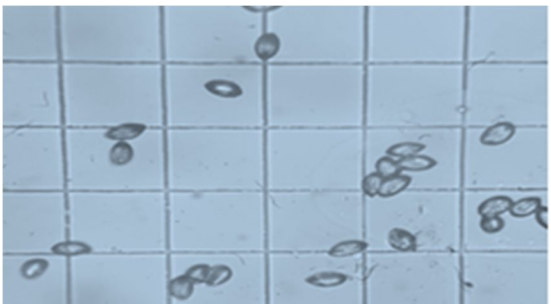
طلع ذكري نوع أمريكي

صورة (6): أنواع النورات الذكرية (الطلع) واختلافها في بعض الخصائص المظهرية

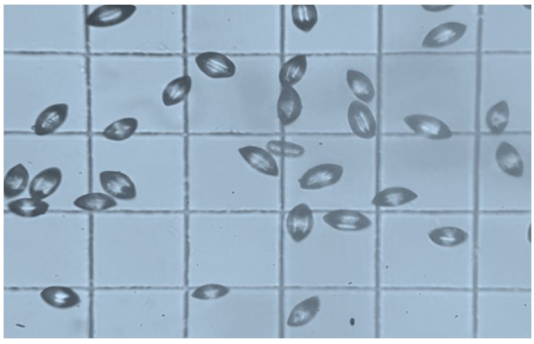
صورة (7): عملية تجفيف الشماريخ الذكرية قبل نزع حبوب اللقاح.



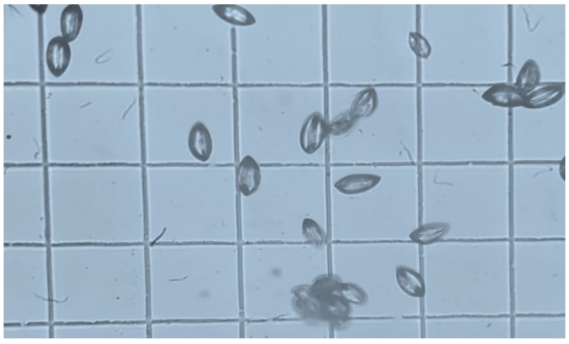
حبوب لقاح نوع دقلة 01



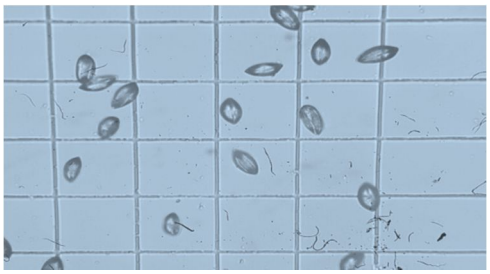
حبوب لقاح نوع أمريكي



حبوب لقاح نوع دقلة 02

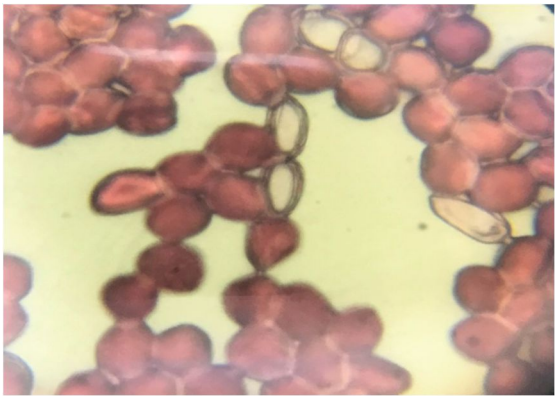


حبوب لقاح نوع دقلة نور

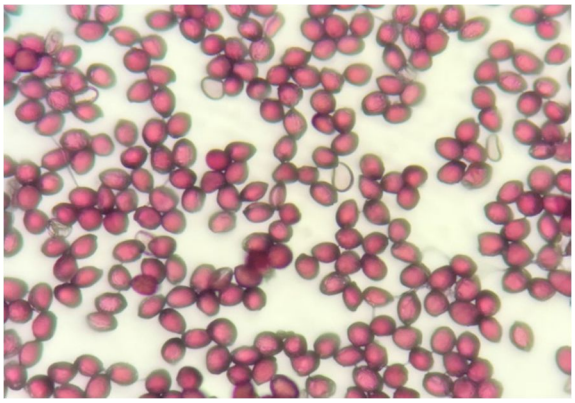


حبوب لقاح نوع غرس

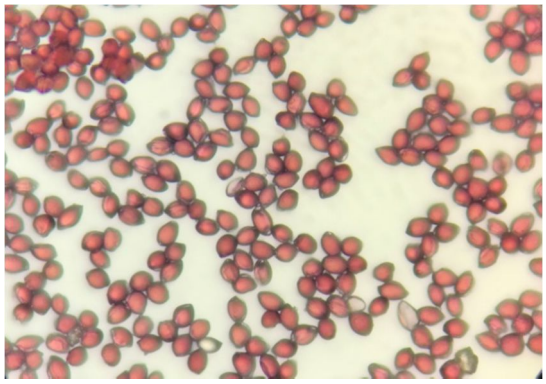
صورة (8): توضح مجموعة أنواع حبوب اللقاح المختلفة على حالتها الطبيعية تحت المجهر الضوئي ومجهزة للقياسات الميكرومترية.



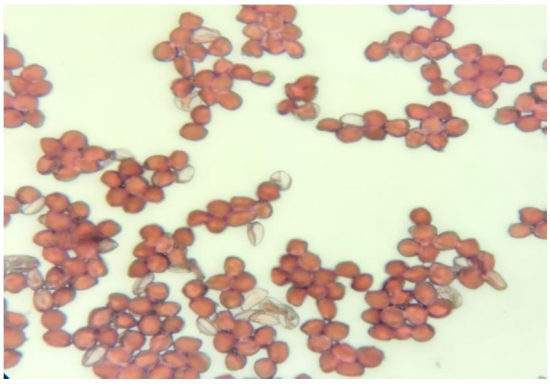
حبوب لقاح نوع دقلة 01



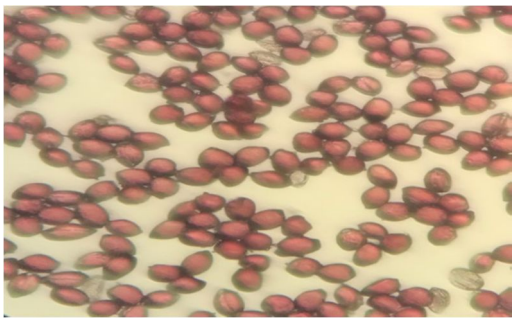
حبوب لقاح نوع أمريكي



حبوب لقاح نوع دقلة 02



حبوب لقاح نوع دقلة نور



حبوب لقاح نوع غرس

صورة (9): توضح مجموعة أنواع حبوب اللقاح المختلفة الملونة بالأسيتوكارمن تحت المجهر الضوئي.

من تقديم: سعيدي ضياء الدين
زغموري دورصاف

السنة الجامعية: 2018/2017

بعنوان: قابلية المياسم الزهرية لأصناف أنثوية من نخيل التمر (*Phoenix dactylifera L.*) لأنواع مختلفة من حبوب اللقاح.

نوع الشهادة: ماستر LMD / تخصص: التنوع الحيوي وفيزيولوجيا النبات

الملخص

تعتبر عملية التلقيح أهم مرحلة في حياة الثمار، وموعده السبب المباشر في نجاح المنتوج من عدمه وبما أن النخيل الأنثوية متواجدة بصورة كثيفة، فإن النخيل الذكرية تتواجد بصورة ضعيفة وذلك حسب متطلباته الميدانية، لذلك قمنا بتجارب رئيسية في هذا البحث تمحورت في:

- دراسة خضرية لمقارنة بين النخيل الذكرية حيث بينت النتائج أن النخيل الذكرية تختلف من حيث طول وعرض الطلع الذكري وكذا عدد الازهار في الشمروخ الواحد.

- دراسة مخبرية لحبوب اللقاح أوضحت إختلاف في حيوية حبوب اللقاح وكذا طول حبة اللقاح وبملاحظة معامل الطول/العرض لحبة اللقاح فقد سجل إختلاف طفيف بين الأنواع المدروسة.

- نسبة عقد الازهار وعلاقتها بنوع حبوب اللقاح وموعد التلقيح سجل إختلاف واضح في قابلية المياسم لحبوب اللقاح من نوع لآخر وقد تأثرت بعض الأصناف بموعد التلقيح فمثلا دقلة بيضاء كانت في الايام الأولى من التلقيح جيدة وبنسبة مرتفعة اما الأيام الاخيرة فقد نقصت نسبة عقد الأزهار وبملاحظة الصنف وعلاقته بأنواع حبوب اللقاح فقد سجلت إستجابة متفاوتة في نسبة عقد الأزهار حسب النوع.

من خلال كل النتائج المسجلة نعتقد بأن هذا البحث قد يعطي قفزة نوعية ومعرفة جديدة بتصرف أصناف نخيل التمر في فترة عملية التلقيح.

الكلمات المفتاحية: *Phoenix dactylifera* L.، نخيل التمر، حبوب اللقاح، المياسم الزهرية، الأصناف، نسبة العقد.

الكلمات المفتاحية: *Phoenix dactylifera* L.، نخيل التمر، حبوب اللقاح، المياسم الزهرية، الأصناف، نسبة العقد.

مخبر البحث: بيولوجيا و فيزيولوجيا النبات

أعضاء اللجنة:

• **باقة مبارك**	**رئيسا**	**أستاذ التعليم العالي**	**جامعة الإخوة منتوري – قسنطينة1**
• **بعزيز نصيرة**	**عضوا**	**أستاذة التعليم العالي**	**جامعة الإخوة منتوري – قسنطينة1**
• **جروني عيسى**	**مقررا**	**أستاذ محاضر صنف ب**	**جامعة الإخوة منتوري – قسنطينة1**

تاريخ المناقشة: 2018/06/24