رقم التسلسل:

رقم الترتيب:

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي

كلية علوم الطبيعة والحياة

قسم البيولوجيا

مذكرة تخرج

لنيل شهادة ماستر أكاديمي

ميدان: علوم الطبيعة والحياة

شعبة علوم بيولوجية

تخصص: بيولوجيا وتثمين النبات

الموضوع

دراسة التنوع الحيوي بين ثلاثة أصناف من النخيل (*Phoenix dactylifera* L.) في منطقتي الرقيبة وجامعة (دقلة نور – دقلة بيضاء – غرس)

من إعداد:

فطيمة فالح

منال برحمون

نوقشت يوم 30/ 05/ 2017 من طرف لجنة المناقشة:

• فاطمة الزهراء زويوش	أستاذة مساعدة قسم أ	رئيسا	جامعة الوادي.
• عبد الحميد بن الحبيب	أستاذ مساعد قسم أ	مؤطرا	جامعة الوادي.
• بلال بن عمر	أستاذ مساعد قسم ب	ممتحنا	جامعة الوادي.

الموسم الجامعي: 2016 / 2017

كلمة حمد

أن من واجب الإنسان أن ينطق بكلمة حمد لمن أعانه حتى بلغ ما بلغ و وفقه في حياته وعمله، فكان له دائما رقيبا حسيبا، فحق علينا أن نقول له :
حمد لك يا من تصف نفسك فتقول :

﴿ الله نور السموات والأرض مثل نوره كمشكاة فيها مصباح ، المصباح في زجاجة ، الزجاجة كأنها كوكب دري يوقد من شجرة مباركة زيتونة لا شرقية ولا غربية يكاد زيتها يضئ ولو لم تمسسه نار نور على نور ، يهدي الله لنوره من يشاء ويضرب الله الأمثال للناس والله بكل شئ عليم ﴾

سورة النور الآية 35

بسم الله الرحمن الرحيم

آية 114 سورة طه

شكر وعرفان

بعد الشكر والحمد لله سبحانه وتعالى على نعمته وفضله ، والصلاة والسلام على رسول الله الكريم، أتقدم بأسمى عبارات الشكر والتقدير والعرفان للأستاذ الفاضل

﴿ بن الحبيب عبد الحميد﴾

لتفضله لقبول الأشراف على هذا العمل وعلى توجيهاته ونصائحه القيمة التي كانت نبراسا أنار دربي العلمي والبحثي . كما نوحي فيه روح التواضع وطيب المعاملة فجزاه الله عنا خير الجزاء وجعله فخرا لجميع طالب العلم.

كما نتوجه بجزيل الشكر والتقدير والاحترام إلى الأستاذة "زويوش فاطمة الزهراء"

والأستاذ "بن عمر بلال" على قبولهم رئاسة لجنة المناقشة ومشاركتهم في إثراء هذا العمل.

كما نتقدم بالشكر الجزيل إلى تقنيي مخابر بكلية علوم الطبيعة والحياة وإلى كافة الأساتذة والأستاذات الذين رافقونا وتابعونا خلال مشوارنا الدراسي والجامعي.

كما نتقدم بالشكر والعرفان إلى كل عمال مديرية المصالح الفلاحية بولاية الوادي ونخص بالذكر السيد "فالح عبد العالي" الذي قدم لنا ما يلزمنا من معلومات ولم يبخل علينا بمساعدة، وكذلك إلى كل عمال مديرية التجارة بولاية الوادي ونخص بالذكر السيد "لحويذق نبيل" الذي لم يبخل علينا بمساعدته وتوجيهاته ونصائحه القيمة، وجزاهما الله عنا خير الجزاء.

كما نتوجه بأعمق وأسمى عبارات الشكر للوالدين الكريمين على تشجيعاتهم ودفعنا إلى الأمام بدعوات الخير، وإلى كل الأصدقاء والزملاء من قريب وبعيد ولو بابتسامة ، ونستسمح في الأخير إلى كل من نساه حبرنا ولكنهم في الذاكرة خالدون فجزأكم الله عنا خير الجزاء والعطاء.

﴿ فطيمة فالح ﴾ ﴿ منال برحمون ﴾

إهداء

إلى نبع الحنان، إلى أغلى إنسان، إلى التي الجنة تحت قدميها، إلى من أوصاني بها الرحمان خيرا "أمي الحبيبة"

إلى من أحبني ورعاني وأدبني وربياني، إلى من سهر الليالي وكي أصل إلى ما أنا عليه الآن، إلى أغلى وأحلى وأروع وأجمل أب في الدنيا "أبي الحنون"

(يا رب أحفظهما كما ربياني صغير)

إلى أخواتي وأخوتي كل اسمه. إلى أقاربي الأعزاء كل باسمه.

إلى كل أصدقاء الدراسة كل واحد باسمه.

إلى من علمني حرفا فصرت له عبدا أساتذتي الكرام كل واحد باسمه.

إلى من وقف بجانبي خلال مسيرتي الدراسية وكان لي خير سندا.

إلى كل من ساعدني من قريب أو من بعيد ولو بابتسامة.

الفهرس

الفهرس

فهرس الجداول	
فهرس الوثائق	
قائمة الاختصارات	
المقدمة	
الجزء النظري	
الفصل الأول: عموميات حول زراعة نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L.	
I-1- تاريخ نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L.	5
I-2- مساحة وتوزيع زراعة نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L.	6
I-2-1- توزيع زراعة نخيل التمر في العالم	6
I-2-2- الإنتاج العالمي لنخيل التمر	7
I-2-3- توزيع زراعة نخيل التمر في الجزائر	7
I-2-4- الإنتاج الوطني لنخيل التمر	8
I-2-5- مساحة وتوزيع زراعة نخيل التمر في الوادي	9
I-2-6- الإنتاج المحلي لنخيل التمر	9
I-3- نظام زراعة نخيل التمر بوادي سوف	10
1- النظام الزراعي الواحات	10
2- النظام الزراعي الغوط	10
الفصل الثاني: بيولوجيا نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L.	
II-1- التصنيف العلمي لنبات نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L.	13
II-1-1- أصل التسمية والتصنيف العلمي لنبات نخيل التمر	13
II-2- مورفولوجيا نبات نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L.	14
II-2-1- الوصف النباتي لشجرة نخيل التمر	14
2-1-1- الجزء التحت الأرضي أو المجموع الجذري	15
2-1-2- الجزء الهوائي أو المجموع الخضري	16

2-1-3- المجموع الزهري	17
2-1-4- المجموع الثمري	19
II-3- فسيولوجيا نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L.	21
II-3-1- دورة حياة نخيل التمر	21
II-3-2- التكاثر عند نخيل التمر	22
3-2-1- التكاثر الجنسي (الإكثار بالبذرة)	22
3-2-2- التكاثر الخضري (الإكثار باستخدام الفسائل)	23
3-2-3- إكثار النخيل بواسطة زراعة الأنسجة	24
II-4- الاحتياجات البيئية والزراعية لنخيل التمر *Phoenix dactylifera* L.	24
II-4-1- الاحتياجات البيئية	24
4-1-1- عوامل المناخ	24
4-1-2 عوامل التربة	25
II-4-2- الاحتياجات الزراعية	25
4-2-1- الري	26
4-2-2 التسميد	26
الفصل الثالث: بيولوجيا ثمار نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L.	
III-1- تعريف التمر	28
III-1-1- أهم أصناف التمور العالمية والمحلية	28
1-1-1- أهم الأصناف العالمية	28
1-1-2- أهم أصناف التمور في الجزائر	29
III-2- مورفولوجيا ثمار نخيل التمر	29
III-2-1- التركيب التشريحي لثمار نخيل التمر	29
III-3- فسيولوجيا ثمار نخيل التمر	32
III-3-1- مراحل تشكيل ونضج التمر	32

III-6- المكونات الكيميائية للتمر	34
III-7- استخدامات وفوائد نخيل التمر	37
III-7-1- على مستوى الثمار	37
7-1-1- الفوائد الصناعية	37
7-1-2- صناعة الأدوية	38
7-1-3- صناعات أخرى	38
III-7-2- على مستوى الأوراق (السعف)	38
III- 7-3- على مستوى الشجرة بالكامل	38
الجزء التطبيقي	
الفصل الأول: مواد وطرق البحث	
I- خصائص المنطقة محل الدراسة	42
I-1- الإطار الجغرافي لولاية الوادي	42
I-2- العوامل المناخية للمنطقة	43
I-3- التربة في منطقة سوف	44
I-4- خصائص كل المنطقة محل الدراسة	44
I-4-1- الرقيبة	44
I-4-2- جامعة	46
II- المواد والطرق المستعملة في التجربة	47
II-1- المادة النباتية	47
II-2- الوسائل والمواد المستعملة	51
II-3- المعايير المرفولوجية المدروسة	52
II-3-1- المعايير المرفولوجية على مستوى السعف (الجريد)	52
II-3-2- المعايير المرفولوجية على مستوى الشماريخ	54
II-3-3- المعايير المرفولوجية على مستوى الثمار و البذور (النوى)	55

II-4- المعايير الفسيولوجية للثمار	56
II-5- المعايير البيوكيميائية	57
II-5-1- السكريات الكلية	59
II-5-2- الكثافة	60
الفصل الثاني: النتائج والمناقشة	
I- دراسة بعض المعايير المرفولوجية والفسيولوجية والبيوكميائية لأصناف نخيل التمر المدروسة بين منطقتي الرقيبة وجامعة	62
I-1- المعايير المرفولوجية المدروسة	62
I-2- المعايير الفسيولوجية للثمار	82
I-3- المعايير البيوكميائية للثمار	86
خلاصة عامة	92
ملخص	93
المراجع	
الملحق	
الملخص والكلمات المفتاحية	

قائمة الجداول

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
1	المساحة المغروسة والمنتجة لولاية الوادي (2011-2016)	9
2	إنتاج التمور لولاية الوادي (2013-2016)	10
3	التصنيف العلمي لنبات نخيل التمر (*Phoenix dactylifera* L.)	14
4	الدورة الحولية لشجرة نخيل التمر	21
5	أهم أصناف التمور المشهورة في العالم	28
6	أهم أصناف التمور المشهورة في الجزائر	29
7	مراحل تطور ونضج ثمار النخيل	32
8	أهم الخصائص للأصناف المدروسة	48
9	صور لبعض أصناف أشجار النخيل المدروسة في منطقة الرقيبة وجامعة.	49
10	المعايير المرفولوجية للسعف للأصناف المدروسة في منطقتي الرقيبة وجامعة.	62
11	المعايير المرفولوجية للشماريخ للأصناف المدروسة لكل من المنطقة الرقيبة وجامعة.	70
12	صور لمقطع عرضي لزهرة غير ملقحة للأصناف 3 المدروسة ومقطع عرضي لزهرة ملقحة.	73
13	المعايير المرفولوجية للثمار للأصناف المدروسة لكل من المنطقة الرقيبة وجامعة.	74
14	المعايير المرفولوجية للبذور للأصناف المدروسة لكل من المنطقة الرقيبة وجامعة.	79
15	نسبة وزن البذور (%) للأصناف المدروسة لكل من المنطقة الرقيبة وجامعة.	82
16	نسبة وزن اللب (%) للأصناف المدروسة لكل من المنطقة الرقيبة وجامعة.	83
17	المحتوى المائي في ثمار الأصناف المدروسة في منطقة الرقيبة وجامعة.	84
18	نسبة الماء في ثمار الأصناف المدروسة في منطقة الرقيبة وجامعة.	85
19	مدة طهي عصير وعسل التمر للأصناف المدروسة وكمية العسل (المردود) المتحصل عليه من كل صنف.	86
20	كمية السكريات الكلية (°Brix) في عصير التمر للأصناف المدروسة في المجموعة 1 و2.	87
21	كمية السكريات الكلية (°Brix) في عسل التمر للأصناف المدروسة في المجموعة 1 و2.	88
22	قيمة الكثافة (غ/مل) في عسل التمر للأصناف المدروسة في المجموعة 1 و2.	89

فهرس الوثائق

الرقم	عنوان الوثيقة	الصفحة
1	خريطة توزيع النخيل في العالم	6
2	مخطط دائري يمثل نسبة إنتاج التمور (طن) لأهم الدول في العالم لسنة 2010	7
3	خريطة توزيع النخيل المثمرة و كثافة إنتاجها في الجزائر	8
4	مخطط دائري لنسبة توزيع زراعة نخيل التمر لأهم الولايات في الجزائر (1990-2011)	9
5	صورة للنظام الزراعي الواحتي (اللوحة) في وادي ريغ	11
6	صورة للنظام الزراعي الغـوط في وادي سوف	11
7	أجزاء شجرة نخلة التمر	15
8	رسم تخطيطي يوضح أجزاء ورقة (السعفة أو الجريدة) نخيل التمر	17
9	رسم تخطيطي يبين الاختلاف بين الأزهار المذكرة والمؤنثة من حيث: مسقط الزهرة وترتيب الأزهار على الشمراخ	19
10	صور لبعض أجزاء المجموع الثمري	20
11	صورة لمراحل تطور نباتات النخيل من البذرة	23
12	صورة لعدد من الفسائل حول نخلة الأم	23
13	الأجزاء الرئيسية لثمرة نخلة التمر	30
14	صورة لبذرة (النوى) التمر	31
15	صورة لقمع ثمار نخيل التمر	31
16	صورة للقطمير والفتيل والنقير في ثمار نخيل التمر	31
17	رسم تخطيطي لمراحل تشكيل ونضج ثمار نخيل التمر	32
18	مخطط يوضح المكونات الكيميائية في التمر	37
19	الموقع الجغرافي لمنطقة ولاية الوادي	42
20	الموقع الجغرافي لمنطقة الرقيبة بولاية الوادي	45
21	الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة بالرقيبة	45
22	الموقع الجغرافي لمنطقة جامعة بولاية الوادي	46
23	الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة بجامعة	47

فهرس الوثائق

24	ثمار النخيل صنف دقلة بيضاء.	50
25	ثمار النخيل صنف دقلة نور.	50
26	ثمار النخيل صنف غرس.	50
27	ثمار النخيل المستخدمة في الدراسة لكلا المنطقتين.	51
28	مخطط العمل.	52
29	صورة لكيفية أخذ المقاييس طول السعف (الجريد).	53
30	صورة لكيفية أخذ المقاييس طول الشوكة الواحدة ومنطقة الشوك.	53
31	صورة لكيفية أخذ مقاييس طول منطقة الخوص والخوصة الواحدة.	53
32	صورة لمختلف شماريخ الأصناف المدروسة لمنطقة الرقيبة.	54
33	الشماريخ الزهرية للأصناف المدروسة لمنطقة جامعة.	54
34	صورة لكيفية أخذ مقاييس طول الثمار ووزن الثمار ولحم الثمار (اللب).	55
35	صورة لكيفية أخذ مقاييس طول ووزن البذور (النوى).	56
36	صور لكيفية إجراء عملية تجفيف الثمار (قياس المحتوى المائي).	57
37	مخطط يلخص كيفية صناعة عصير وعسل التمر.	59
38	جهاز قرنية الانكسار الضوئي (Réfractomètre).	59
39	صورة تبين اختلاف لون خوص الأصناف المدروسة في منطقة الرقيبة.	62
40	صورة تبين اختلاف لون خوص الأصناف المدروسة في منطقة جامعة.	63
41	طول السعف الأصناف المدروسة بمنطقة الرقيبة وجامعة.	63
42	طول منطقة الأشواك للأصناف المدروسة بمنطقة الرقيبة وجامعة.	64
43	عدد الأشواك للأصناف المدروسة بمنطقة الرقيبة وجامعة.	65
44	طول الشوكة الواحدة للأصناف المدروسة بمنطقة الرقيبة وجامعة.	66
45	طول منطقة التحول من الشوك إلى الخوص للأصناف المدروسة بمنطقة الرقيبة وجامعة.	67
46	طول منطقة الخوص للأصناف المدروسة بمنطقة الرقيبة وجامعة.	68
47	طول الخوصة الواحدة للأصناف المدروسة بمنطقة الرقيبة وجامعة.	69

48	طول الشمراخ للأصناف المدروسة بمنطقة الرقيبة وجامعة.	70
50	عدد الأزهار على الشمراخ للأصناف المدروسة بمنطقة الرقيبة وجامعة.	71
51	ثمار (التمر) الأصناف المدروسة لمنطقة الرقيبة.	75
52	ثمار (التمر) الأصناف المدروسة لمنطقة جامعة.	75
53	طول الثمار للأصناف المدروسة بمنطقة الرقيبة وجامعة.	76
54	وزن الثمار للأصناف المدروسة بمنطقة الرقيبة وجامعة.	77
55	وزن لب الثمار للأصناف المدروسة بمنطقة الرقيبة وجامعة.	78
56	طول البذور للأصناف المدروسة بمنطقة الرقيبة وجامعة.	80
57	وزن البذور للأصناف المدروسة بمنطقة الرقيبة وجامعة.	81
58	نسبة وزن البذور (%) للأصناف المدروسة بمنطقة الرقيبة وجامعة.	82
59	نسبة وزن اللب (%) للأصناف المدروسة بمنطقة الرقيبة وجامعة.	83
60	المحتوى المائي في الثمار للأصناف المدروسة بمنطقة الرقيبة وجامعة.	84
61	نسبة الماء (%) في الثمار للأصناف المدروسة بمنطقة الرقيبة وجامعة.	85
62	عصير وعسل التمر المصنوع بالطريقة التقليدية.	87
63	كمية السكريات الكلية (°Brix) في عصير التمر للأصناف المدروسة في المجموعة 1 و2.	88
64	كمية السكريات الكلية (°Brix) في عسل التمر للأصناف المدروسة في المجموعة 1 و2.	89
65	قيمة الكثافة (غ/مل) في عسل التمر للأصناف المدروسة في المجموعة 1 و2.	90

قائمة الاختصارات

الاختصار	معناه
ب ت	بدون تاريخ
ق.م	قبل الميلاد
م م ف و و	مديرية المصالح الفلاحية لولاية الوادي
م إ ز ق إ	مديرية الإرشاد الزراعي قسم الإعلام
ه ع ت م ر	الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض
(n=18)	عدد الصبغيات يساوي 18
36=2n	العدد الثنائي للصبغيات يساوي 36
Ca(3)Co3A6	3 سبلات ملتحمة +3 بتلات +6 أسدية
Ca(3)Co3G3	3 سبلات ملتحمة +3 بتلات +3 كرابل منفصلة
%	نسبة مئوية
سم	سنتيمتر
م	متر
ملم	مليمتر
كلم^2	كيلو متر مربع
ل	لتر
مل	مليلتر
غ	غرام
ق	قنطار
م°	درجة مئوية
pH	درجة الحموضة
(K,P,N,Ca...)	عناصر (البوتاسيوم، الفسفور، الآزوت، الكالسيوم...)
DN1	صنف دقلة نور لمنطقة جامعة
DB1	صنف دقلة بيضاء لمنطقة جامعة
GH1	صنف غرس لمنطقة جامعة
DN2	صنف دقلة نور لمنطقة الرقيبة
DB2	صنف دقلة بيضاء لمنطقة الرقيبة
GH2	صنف غرس لمنطقة الرقيبة
°Brix	بركس
$C_5H_4O_2$	الصيغة الكيميائية لمادة الفورفورال Furfural
Lsd	أقل فرق معنوي
IPGRI	المعهد الدولي للموارد الوراثية النباتية

المقدمة

المقـــــدمة

النخيل هو أهم الزراعات في المناطق الجافة وشبه الجافة. وتكتسب دورا هاما في الحياة الاقتصادية والاجتماعية لشعوب هذه المناطق. فهي شجرة ذات أهمية كبيرة بسبب ارتفاع الإنتاجية والقيمة الغذائية لها، بالإضافة إلى الأدوار البيئية والاجتماعية التي تلعبها. فالنخيل يساعد أساسا في الدخل الفردي عند المزارعين كما تدخل العديد من أجزاء النخلة مثل التمور والسعف في الصناعات الغذائية والعلفية (Mesaid et Ben azzouz, 2008)

وتعتبر الجزائر من الدول الرائدة في إنتاج التمور، كما تزخر بأصناف محلية عديدة تميزها عن بقية الدول المنتجة الأخرى مثل دقلة نور، دقلة بيضاء، غرس، وتينطبوشت وتكرمست (جروني، 2016). ولقد عرفت زراعة النخيل في الجزائر منذ زمن بعيد حيث تدل الدراسات والأبحاث التي أجريت في صحرائنا على أن مناطق الواحات كانت تعرف نشاطاً اقتصادياً ضخما تمثله شبكة تجارية متطورة بين مختلف القبائل والأسواق التجارية، وهذا ساهم في انتشارها على مساحات واسعة في الجنوب الجزائري (عزاوي، 2002) وتتميز منطقة وادي سوف بوجود نوعين من الأنظمة الزراعية المرتبطة بزراعة النخيل عن بقية الواحات الصحراوية بالجزائر حيث نميز بوادي سوف نظام الغوط يتم فيه زراعة النخيل داخل أحواض عميقة وتمثل ظاهرة فريدة من نوعها عالميا (غنبازية، 2011)، ونظام زراعي الواحات الذي ينتشر في معظم واحات الجزائر حيث تعتبر غابات النخيل بوادي ريغ من أكبر الأنظمة الزراعية للواحات مساحة على امتداد يقرب من 160 كلم (Dubost, 1991).

وانتشار النخيل على مساحة واسعة في الصحراء الجزائرية التي تمثل 84 % من مساحة الجزائر خاصة في مناطق زراعة النخيل مثل العرق الغربي ومعظمه هضبة صخرية، والعرق الشرقي الكبير الذي يتكون أساسا من كثبان رملية مرتفعة، وتفصله هضاب صخرية وسهول حجرية، إن هذا الاختلاف في العوامل الطبوغرافية يشكل عاملا مؤثرا على نمو وكثافة النخيل وتأقلمها عبر هذه المناطق المختلفة مما يخلق تحديات عديدة في تحديد الطرق والوسائل المناسبة لرفع معدلات الإنتاج وتحسين جودة التمور خاصة مع التنافسية في الأسواق وزيادة الطلب على منتجات التمور ومشتقاتها.

وانطلاقا من هذه التحديات تبادرت إلى أذهاننا مجموعة من التساؤلات:

- ما مدى تأثير العوامل الجغرافية في التنوع عند النخيل؟.
- ما أهم الخصائص المميزة للأصناف المختلفة للنخيل؟.
- ما هي الوسائل والطرق الأمثل لتحقيق إنتاجية عالية للتمور؟.

وللإجابة على كل هاته الأسئلة قمنا بدراسة التنوع الحيوي للنخيل عند ثلاث أصناف غرس ودقلة نور ودقلة بيضاء على مستوي منطقتين في الوادي الرقيبة وجامعة. وبحثنا يتضمن من جزأين هما:

- الجزء النظري: والذي يجسد دراسة عامة وشاملة عن شجرة النخيل والتمر من حيث أصل التسمية والتاريخ وانتشارها والأهمية التي تبديها عالميا، وطنيا، محليا. ودراسة مرفولوجية توضح الخصائص والمميزات الشكلية، ودراسة فسيولوجية تبين أهم مراحل نمو التمر، وطرق تكاثر الشجرة ومتطلباتها البيئية والمناخية، وأخيرا فائدة شجرة النخيل التمر.

- الجزء التطبيقي: والذي قمنا فيه بدراسة بعض الخصائص والمعايير المرفولوجية (على مستوى السعف، الشماريخ الزهرية، الثمار) والفسيولوجية للثمار والبيوكيميائية لثلاث أصناف من التمر.

الجزء النظري

الفصل الأول

عموميات حول زراعة نخيل التمر

Phoenix dactylifera L

I-1- تاريخ نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L.

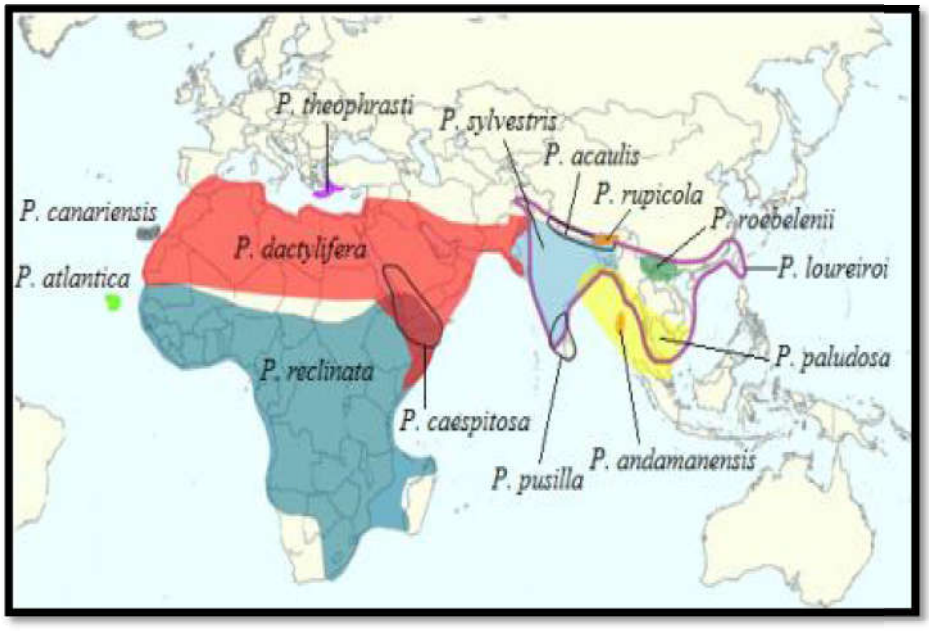
تعتبر نخلة التمر من أقدم الأشجار التي عرفها الإنسان (الجاويش، 2012)، وكانت عبر القرون وما تزال موضع الرعاية والاهتمام، فارتبطت بأساطير تاريخية وحكايات موغلة في القدم (محمد عبد وآخرون، 2013)، ويقال أنها خلقت من فضلة طينة آدم -عليه السلام- (العوامر، 2007)، وكما جاء في قول الرسول الله -صلى الله عليه وسلم-: "أكرموا عمتكم النخلة فإنها خلقت من الطين الذي خلق منه آدم"، وذكرت في القرآن الكريم أكثر من 20 موضع (العيداني، 2005 ؛ م م ف و و، 2005 ؛ أحمد، 2011)، ورغم قدم معرفة الإنسان بالنخلة إلا أن الأصل الذي انحدرت منه لا يزال غير معروف (عودة إبراهيم، 2014)، ويعتقد أن نخيل التمر نشأ من أصل بري ولكن نتيجة لتأقلمه مع الظروف البيئية وتدخل الإنسان في عمليات الانتخاب والتحسين ساعدت في الحصول على نخيل التمر الحالي (كعكه، 2004 ؛ وهبة والعمري، 2007)، والمؤكد أن زراعة نخيل التمر كانت معروفة منذ سبعة آلاف سنة عند كل الحضارات التي قامت في الجزيرة العربية وبلاد مابين النهرين وما جاورها (الشهاوي،2011)، ويوجد في المتحف العراقي ختم به رجلين بينهما نخلة يرجع إلى عصر الأكديين 2730 سنة ق.م، وعثر أيضا على تاج منقوش عليه نخلة يعود إلى عهد الآشوريون (عصر أسرحدون) 680-669 سنة ق.م (عودة إبراهيم، 2014)، كما وجدت كذلك تجاسيد التي تمثل النخلة السومرية في المسلات والجداريات في بابل القديمة (سلمان وآخرون، 2014 ؛ البراقي، 2015)، وذكر العديد من المؤرخين بأنها أقدم مدينة عرفت شجرة النخيل والتي يمتد تاريخها إلى 4000 ما قبل الميلاد (الشجيري وآخرون، 2015 ؛ المير وياسين، 2007)، ولا يستبعد أن يكون قد عرف قبل هذا التاريخ، كما أن مدينة أريدو (العراق) وهي من مدن ما قبل الطوفان، كانت منطقة رئيسية لزراعة نخيل التمر (العماري، 2011 ؛ الزبيدي، 2015) كما عثر على نواتي تمر متفحمتين بجزيرة دلما في إمارة أبوظبي، وأكدت الدراسات أنها تعودان إلى 5110-4670 سنة ق.م (عودة إبراهيم، 2014)، وشوهدت صور النخيل منقوشة على جدران معابد الفراعنة (قدامة، 1982)، كما عثر الباحثون على مومياء فرعونية ملفوفة في حصير من سعف النخيل (الشرباصي، ب ت)، كما عثر على نخلة صغيرة كاملة بإحدى مقابر سقارة حول مومياء من عصر الأسرة الأولى إلى 3200 ق.م (السامرائي، 2009)، ويعتقد بأن الفينيقيون هم أول من نشر زراعة النخيل في المناطق الجنوبية من البحر الأبيض المتوسط (طيبة وديوب، 2015 ؛ الأصفر وطيبة، 2003)، وساهمت الفتوحات الإسلامية والعلماء والتجار في انتشار زراعة النخيل، فوصلت نهر السند شرقا والشمال الإفريقي، وجزر المحيط الأطلسي وأسبانيا غربا (الحاج سعيد ومحمد إدريس، 2015)، وأدخل المسلمون كذلك زراعتها إلى الأندلس في القرنين السابع والثامن ميلادي، كما نقلت زراعتها إلى

كاليفورنيا بجنوب الولايات المتحدة عام 1869 من طرف المهاجرين القدماء ونجحت اغلبها، وفي عام 1890 تم استيراد 68 فسيلة نخيل من أحسن الأصناف من الجزائر ومصر (مرعي، 1971).

I-2- مساحة وتوزيع زراعة نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L.

I-2-1- توزيع زراعة نخيل التمر في العالم

تعرف شجرة النخيل انتشارا وتوزيعا واسعا في العالم، بحيث يعتبر اتساع حيز استعمالات النخلة في حياة الإنسان سببا رئيسيا في اتساع رقعتها الجغرافية ولم تبقى الأنواع المتعددة للعائلة النخيلية حبيسة موطنها الأصلي بل انتقلت زراعتها حتى عبر القارات (الوثيقة (1)) (بومعراف، 2007 ؛ شباح، 2007)، النخيل عامل أساسي في النظام الزراعي بحيث تلعب أدوارا هامة اقتصادية واجتماعية وبيئية (السدرة، 2015)، ويتواجد النخيل في حوالي أربعين بلدا من العالم، خاصة في شمال إفريقيا، الشرق الأوسط والولايات المتحدة الأمريكية وغيرها (المياحي، 2014 ؛ فيصل وآخرون، 2015).



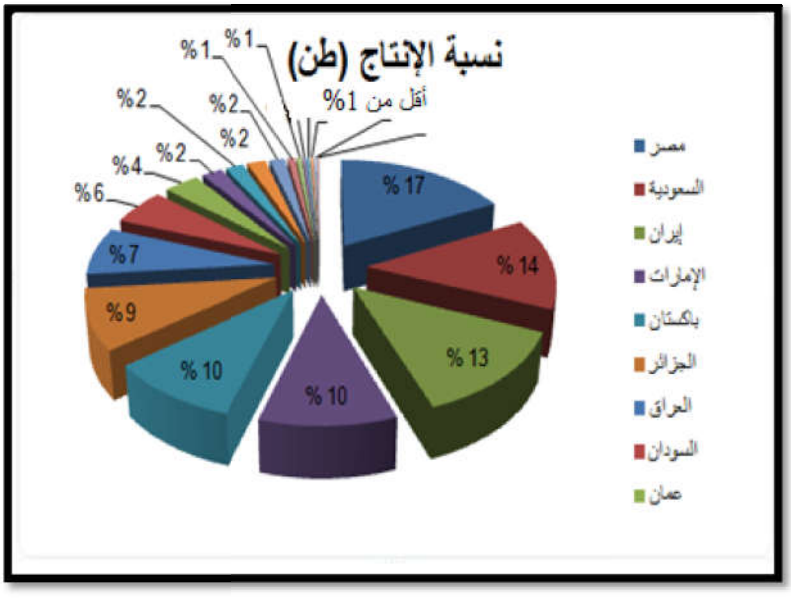
الوثيقة (1): خريطة توزيع النخيل في العالم (شباح، 2007).

تقدر المساحة المزروعة للنخيل على المستوى العالمي 1264611 هكتار، وتبلغ المساحة المزروعة للنخيل في الولايات المتحدة الأمريكية 2102 ألف هكتار (الرضيمان، 2013). ويتواجد حوالي 90 % من المساحة المزروعة للنخيل في الوطن العربي، حيث تبلغ المساحة المزروعة 1.2 مليون هكتار (عودة إبراهيم، 2011)، وتعد العراق من أقدم مواطن زراعة النخيل في العالم وبمساحة قدرها 101.500

ألف هكتار (فيصل وآخرون، 2015 ؛ المياحي، 2014)، وفي المغرب تتوزع أشجار النخيل على مساحة أكثر من 50000 هكتارا (السدرة، 2015).

I-2-2- الإنتاج العالمي لنخيل التمر

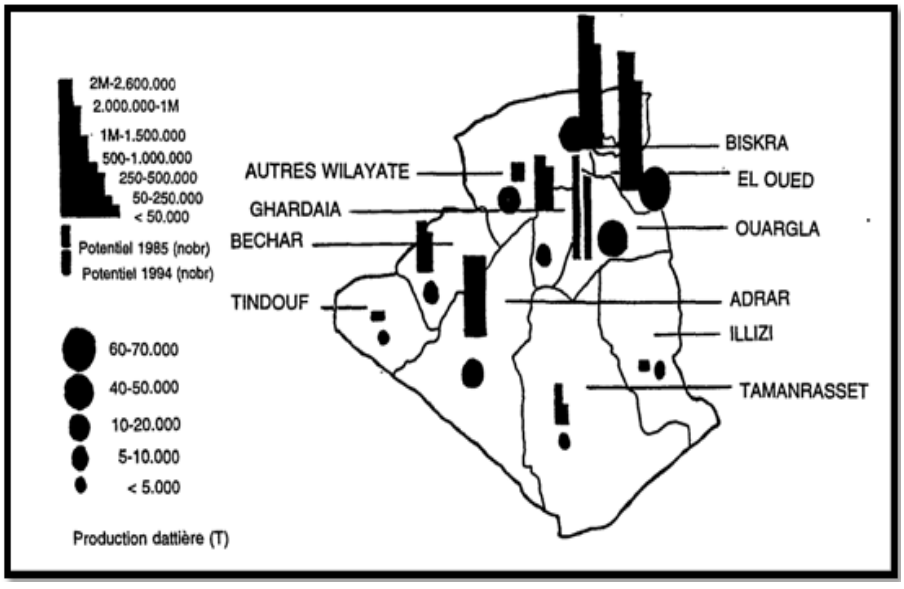
تعد شجرة نخيل التمر شجرة منتجة للغذاء في المناطق الصحراوية، ولها أهمية كبيرة جدا خاصة في العالمين العربي والإسلامي (عودة إبراهيم، 2011)، حيث بلغ متوسط الإنتاج العالمي من التمور في السنوات الأخيرة بحوالي 5 مليون طن، ويختص الوطن العربي بحوالي 4 مليون طن وهو يعادل 80% من الإنتاج العالمي للعالم (الساعد وآخرون، 2015)، وعدد نخيل التمر المثمر في الوطن العربي يبلغ 70951200 نخلة (عبيد وآخرون، 2014)، وترتب أهم الدول المنتجة للتمور حسب كمية الإنتاج (الوثيقة (2)): مصر، السعودية، الجزائر، العراق، السودان، عمان، ليبيا، تونس، المغرب، فلسطين والولايات المتحدة...الخ (أبوعيانة وآخرون، 2014)، ففي المملكة العربية السعودية التي احتلت المرتبة الثانية عربيا ويبلغ إنتاجها 982 ألف طن (عودة إبراهيم، 2011)، وفي العراق يبلغ كمية الإنتاج 432 ألف طن (فيصل وآخرون، 2015 ؛ المياحي، 2014)، في حين تحتل عمان المرتبة 9 عالميا في إنتاج التمور، كان إنتاجها يصل إلى 255 ألف طن في 2010 (Harrasi et *al*, 2014)، وفي الولايات المتحدة الأمريكية بلغ إنتاج التمور 16 ألف طن حيث أصبح ترتيبها التاسع عشر على المستوى العالمي في كمية إنتاج التمور (الرضيمان، 2013).



الوثيقة (2): مخطط دائري يمثل نسبة إنتاج التمور (طن) لأهم الدول في العالم لسنة 2010 (أبوعيانة وآخرون، 2014).

I-2-3- توزيع زراعة نخيل التمر في الجزائر

تعتبر واحات الجزائر كباقي واحات المغرب العربي وحتى الوطن العربي ارتبط وجودها ارتباطا وثيقا بزراعة النخيل (الشرع، 2011)، وتعتبر الواحات المتفرقة عبر ربوع الصحراء الجزائرية مناطق زراعية رئيسية لنخيل التمور، ويمكن تصنيفها كالتالي: الزيبان (بسكرة، بوسعادة، طولقة)، وادي سوف (الوادي)، وادي ريغ (ورقلة، تقرت)، واحة واد ميزاب، قورارة (تيميمون)، الهقار (تمنراست)... الخ (عزاوي، 2002)، وتغطي بساتين النخيل في الجزائر مساحة تفوق 168 ألف هكتار في عام 2012 (بن زيوش، 2012).

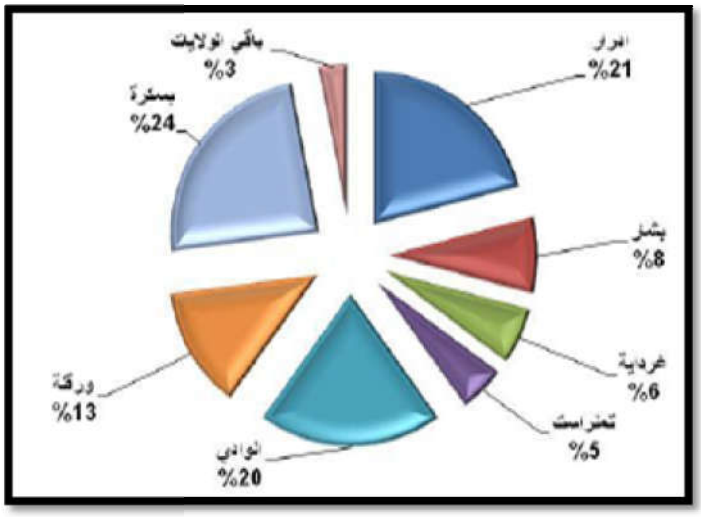


الوثيقة (3): خريطة توزيع النخيل المثمرة وكثافة إنتاجها في الجزائر (شباح، 2007 ؛ بومعراف، 2007).

I-2-4- الإنتاج الوطني لنخيل التمر

تعتبر الجزائر من أهم الدول المنتجة للتمور (بن عيشي، 2002)، إذ تحتل موقعا متميزا ومتقدما في عدد أشجار النخيل وإنتاج التمور في العالم، واحتلت المرتبة السادسة من حيث جملة الإنتاج العالمي (بن عيشي، 2013)، وتحتل المرتبة الثانية في بلدان الوطن العربي من حيث عدد النخيل الذي يقدر بحوالي 10.05 مليون نخلة، أما من ناحية الكثافة فلها المرتبة السادسة بـ: 167 نخلة/الهكتار (شباح، 2007)، وتقدر أصناف التمور في الجزائر بحوالي 950 صنف موزعة على مناطق مختلفة (بن زيوش.، 2011)، وأهم هذه الأنواع: الغرس، تكربوشت، دقلة بيضاء، دقلة نور، تنسين... بالإضافة إلى أنواع عديدة أخرى (بومعراف، 2007)، وصنف دقلة نور يمثل أكثر من 48 % من الإنتاج الوطني والذي يقدر

بأكثر من 500 ألف طن سنويا وهو الصنف الموجه للتصدير غالبا (بابا حني وبوقدورة، 2013)، وتتوزع زراعة النخيل على مستوى 17 ولاية في البلاد، إلا أنها تتركز بشكل رئيسي في ولاية بسكرة، الوادي، ورقلة، أدرار، بشار وغرداية، وهذه من أهم مناطق إنتاج التمور في الجزائر بحيث تستحوذ على 91,67 من ثروة النخيل الوطنية، وتحتل ولاية بسكرة المقام الأول ما يعادل 23 % من إجمالي نخيل الجزائر، تليها ولاية أدرار 22 %، ثم تليها ولاية الوادي 21 %، وتليهم كل من الولايات: ورقلة، بشار، غرداية... (بن زيوش، 2011 ؛ Anonyme, 2002).



الوثيقة (4): مخطط دائري لنسبة توزيع زراعة نخيل التمر لأهم الولايات في الجزائر (1990- 2011) (بن زيوش، 2011).

I-2-5- مساحة وتوزيع زراعة نخيل التمر في الوادي

اشتهرت النخلة في الصحراء عموما وفي الواحات بصورة خاصة، وتميزت زراعتها في المجتمع السوفي عن باقي المناطق الصحراوية بخصائص فريدة من نوعها، وخاصة دقلة نور التي كان لها الأهمية البالغة، وتحتل المرتبة الأولى من حيث النوعية بين نخيل الجزائر بأسرها، كما كانت من أهم الموارد الاقتصادية لسكان المنطقة منذ القديم (ضيف، 2014)، ويوضح الجدول (1) المساحة المغروسة والمنتجة لولاية الوادي (2011- 2016):

الجدول (1): المساحة المغروسة والمنتجة لولاية الوادي (2011- 2016) (م م ف و و، 2016).

السنة	2011	2012	2013	2014	2015	2016
المساحة المغروسة (هكتار)	35895	36191	36317	36335	36680	37070
المساحة المنتجة (هكتار)	28884	30231	32562	33580	35040	35920

I-2-6- الإنتاج المحلي لنخيل التمر

يمثل النخيل الغطاء النباتي الأبرز في أرض سوف، ويوجد أنواع كثيرة ومتباينة، ويقدر أنواع النخيل بسوف بمائة وخمسين إلى مأتي نوع، ومن تلك الأنواع: الغرس، دقلة نور، دقلة بيضاء، تكرمست...الخ (بن عمر، 2007)، والجدول (2) يوضح إنتاج التمور لولاية الوادي (2013- 2016):

الجدول (2): إنتاج التمور لولاية الوادي (2013- 2016) (م م ف و و، 2016).

	إنتاج التمور			
	دقلة نور	**غرس والتمور الرطبة**	**دقلة بيضاء والتمور الجافة**	**مجموع الإنتاج**
2013	1423000	401150	313370	2137520
2014	1530000	430000	352000	2312000
2015	1637000	453900	383100	2474000
2016	1678330	461470	393300	2533100

I-3- نظام زراعة نخيل التمر بوادي سوف

تعتبر زارعة النخيل في منطقة سوف من الأمور الملفتة للنظر والفريدة من نوعها، وتختلف الزراعة في وادي سوف عن وادي ريغ اختلافا أساسيا بحيث نجد نوعين من الأنظمة الزراعية وهي:

1- النظام الزراعي الواحات: يصطلح عليه محليا باللوحة، والتي تسقى بالمياه المستخرجة من الأعماق (مرابط، 2005)، ويسمى أيضا بغابات النخيل وهو نظام زراعي متميز يعتمد على ثلاث مستويات من الزراعة متدرجة، المستوى الأول ونجد فيه أشجار النخيل الذي يعتبر أساس هذا النظام الزراعي وكل عمليات التهيئة تراعي متطلبات أشجار النخيل، المستوى الثاني وهو جد متنوع ويعتمد على زراعة الأشجار المثمرة مثل الرمان والتين والبرتقال والليمون...الخ، وكذلك الشجيرات مثل الورد والقطن، أما بالنسبة للمستوى الثالث فتنتشر فيه زراعة النباتات العشبية الحولية وثنائية الحول مثل الخضروات والأعلاف والمحاصيل كما تختلف هذه الأنظمة الزراعية حسب هندسة المزارعين وعمرها ومدى استمرارية العناية الزراعية.

إن التنوع الزراعي لهذا النظام وعلى مساحات واسعة تصل إلى مئات الآلاف الهكتارات المتصلة في ما بينها يساهم في خلق مناخ ضيق خاص ومتميز مما يجعله يشبه الغابات في المناطق ذات المناخ الرطب (Bouammar, 2000)

2- النظام الزراعي الغوط: لقد أهتم الفلاح السوفي بزراعة النخيل بصفة أساسية وبالدرجة الأولى في هذا النمط التقليدي والفريد من نوعه في العالم أجمع. (غنابزية، 2011). والغوط عبارة عن حفرة ضخمة واسعة يمتد طولها وعرضها إلى عشرات الأمتار، تزرع فيها مختلف المزروعات وخاصة النخيل، ويختلف عمقها باختلاف مستوى المياه الجوفية (جابر، 2015)، حيث يزداد عمقها كلما ابتعدت هذه المياه عن سطح الأرض، وبذلك يتحصل النخيل على الماء مباشرة من المياه الجوفية (حليس، 2005)، ويتم إنشاء الغوط باختيار المكان الذي يسمى (الشقيقة) ووجوب تواجد الماء في مكان الحفر وتكون في أرض منخفضة وخالية من الكثبان الرملية (م م ف و و، 2005)، ويقدر إجمالي عدد الغيطان بسوف حوالي 9762 غوط (مصطفاوي، 2002 ؛ Berrah, 2009).

الوثيقة (5): صورة للنظام الزراعي الواحتي (اللوحة) في وادي ريغ (مرابط، 2005).

الوثيقة (6): صورة للنظام الزراعي الغـوط في وادي سوف (جابر، 2015).

الفصل الثاني

بيولوجيا نخيل التمر

Phoenix dactylifera L

II-1- التصنيف العلمي لنبات نخيل التمر *Phoenix dactylifera L.*

II-1-1- أصل التسمية والتصنيف العلمي لنبات نخيل التمر

تعني كلمة *Phoenix* التمور عند الإغريق، وكلمة داكتليس (Dactylis) وديت (Date) المشتقة من كلمة دقل أو داجل (Dachel) العبرية الأصل (الدباغ، 1956)، ويقال كذلك أن كلمة dactylifera فقد جاءت من الكلمة الإغريقية (dactylos) والتي تعني الأصبع وذلك نسبة إلى شكل التمور الذي يشبه الأصابع (Kearney, 1906). والنخيل كلمة عربية الأصل ففي الخط المسند في اليمن القديم ذكرت كلمة (نخل أو انخل) وتعني بساتين ومزارع النخيل (عودة إبراهيم، 2014). وأطلق العالم السويدي لينييه Linné سنة 1734 الاسم العلمي *Phoenix dactylifera* L. على نخلة التمر (حليس، 2005)، والتي ينتمي إلى العائلة النخيلية Palmaceae ، وهي من أقدم العائلات النباتية المزهرة (إبراهيم وحجاج خليف، 2004)، وقد استبدلت مؤخرا إلى Arecaceae نسبة إلى أكبر جنس فيها Areca (عودة إبراهيم، 2014 ؛ جاسم وطعيمه، 2015)، وتحتل هذه العائلة المرتبة الثانية بعد العائلة النجيلية من حيث الأهمية الاقتصادية للإنسان (عياش وآخرون، 2014 ؛ م إ ز ق إ، 2013)، وتضم العائلة النخيلية (Arecaceae) أكثر من 220 جنسا، والذي يشمل حوالي 2600 نوع ومنها *Phoenix dactylifera* L. (محمد الطه والقطراني، 2015 ؛ محمد الطه والنجار، 2014) وتمتلك عددا صبغيا يساوي 18 (n=18)، بينما العدد الثنائي والذي يوجد بالخلايا الجسمية (2n=36). وتنتشر اغلبها في المناطق المدارية وشبه المدارية (مجاهد وآخرون، 1986؛ حليس، 2005 ؛ إبراهيم وحجاج خليف، 2004).

ومن أهم أجناس النخيل التابعة لعائلة النخيليات حسب ما ذكر عودة إبراهيم (2014) من حيث أهميتها الغذائية والاقتصادية والجمالية، نذكر منها:

1. جنس الكوكس *Cocos*: مثل نخلة النارجيل أو جوز الهند Coconut palm (*Cocos nucifera* L.).
2. جنس إيليس *Elaeis*: جنس نخيل الزيت Oil palm مثل نخلة أفريقيا الزيتية (*Elaeis gunneinsis* L.).
3. جنس فينيكس *Phoenix*: مثل نخلة التمر Date Palm ويضم هذا الجنس 14 نوعا منها نخلة السكر ونخلة الكناري (الزينة) ونخلة التمر (*Phoenix dactylifera* L.).

ويتبع هذه الأجناس ما يقارب 4000 نوع من أنواع النخيل، والعوائل النباتية المتشابهة تجمع مع بعضها في رتبة واحدة وهي رتبة النخيل Palmalea، وهذه الرتبة تنتمي إلى تحت صف ذوات الفلقة الواحدة Monocotyledonae، وإلى صف مغطاة البذور Angiospermae، ويتبع صف مغطاة البذور شعبة النباتات الوعائية المزهرة Anthophyta، والمملكة النباتية في قمة التقسيم النباتي (عودة إبراهيم،

2010 ؛ عودة إبراهيم، 2014).وبهذا يكون التصنيف العلمي لنبات نخيل التمر كما هو موضح في الجدول التالي:

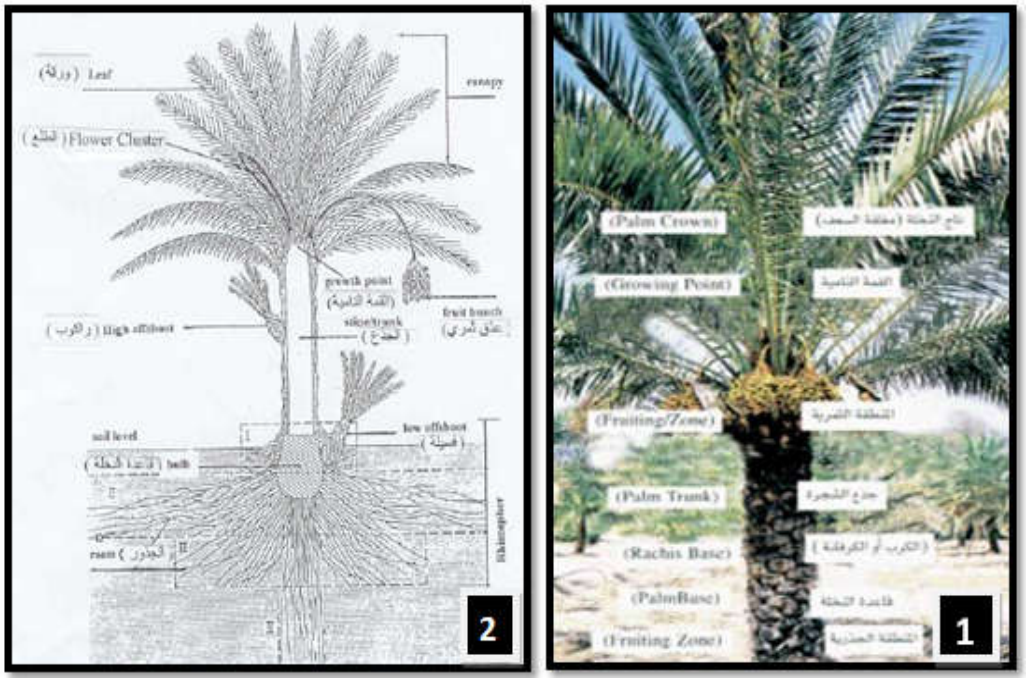
الجدول (3): التصنيف العلمي لنبات نخيل التمر (*Phoenix dactylifera* L.) (عودة إبراهيم، 2014).

Kingdom	Plant	النباتية	**المملكة**
Phylum	Anthophyta	النباتات الوعائية المزهرة	**شعبة**
Class	Angiospermae	مغطاة البذور	**الصف**
Subclass	Monocotayledonae	ذوات الفلقة الواحدة	**تحت صف**
Order	Palmalea	النخيليات	**الرتبة**
Family	Arecaceae	النخيلية	**العائلة**
Genus	*Phoenix*	النخيل الريشى	**الجنس**
Species	*Phoenix dactylifera* L.	نخيل التمر	**النوع**

II-2- مورفولوجيا نبات نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L.

II-2-1- الوصف النباتي لشجرة نخيل التمر

يعرف بنخيل البلح أو نخيل التمر وهي أشجار معمرة ومستديمة الخضرة من النباتات ذات الفلقة الواحدة Monocotyledonous، وساقها أسطواني طويل غير متفرع (بلاكت والحميداوي، 2015)، ويحتوي على تاج من الأوراق تسمى بالسعف كبيرة الحجم مركبة ريشية، وتعتبر الجريدة ورقة واحدة تتركب من العديد من الوريقات وتسمى بالخوص (حليس، 2005). والنخيل أحادي الجنس (Unisexual) ثنائي المسكن (Dioecious) أي يوجد نخل ذكر وآخر أنثى (محسن وآخرون، 2013 ؛ البيطار، 2015). وتتجمع أزهاره في نورة ضخمة تسمى الطلعة، هذه الأخيرة عبارة عن شمروخ زهري مغلف بواسطة إغريض بني اللون. ويتم التلقيح عند النخيل طبيعيا بواسطة الرياح، لكن بتدخل الإنسان يكون التلقيح أكثر نجاحا، والثمرة لبية (حليس، 2005 ؛ خلف الله، 1988).



الوثيقة (7): أجزاء شجرة نخلة التمر (كعكه، 2004 ؛ الجبوري وزايد، ب ت).

(1)- صورة توضح الأجزاء الخضرية والثمرية لشجرة نخلة التمر.

(2)- رسم تخطيطي للجزء الهوائي والأرضي لشجرة نخلة التمر (Munier, 1973).

2-1-1- الجزء التحت الأرضي أو المجموع الجذري

تعتمد نخلة التمر على المجموع الجذري في تثبيتها وامتصاص الماء والغذاء من التربة، وهي جذور عرضية ليفية، بحيث تخرج من القاعدة المنتفخة (المنطقة المحيطية) للجذع وبأعداد كبيرة (كعكه، 2004)، والتي يسميها البعض بالبصلة Bulbe، والجذور الأولية الرئيسية هي التي تخرج مباشرة من قاعدة النخلة، وتتميز بسمك قد يتعدى 1 سم، وتمتد لمسافات طويلة وتنتشر أفقيا بعيدا عن القاعدة المنتفخة في باطن التربة (متولى والوكيل، 2010)، ويختلف امتداد المجموع الجذري وتشعبه في التربة باختلاف عمق المياه الجوفية وطريقة الزراعة وطبيعة التربة وقوامها وتبعا للصنف المزروع والعمر وحيوية الشجرة، أما الجذور الفرعية وهي التي تتفرع من الجذور الرئيسية، وتتميز بسمك صغير ولا تمتد طويلا (عبد الله، 1993؛ حليس، 2005).

تخرج الجذور قريبا من سطح التربة أو فوقها تعرف بالجذور التنفسية، أما الجذور التي تمتد أفقيا وفي أعماق متوسطة فتعرف بالجذور الغذائية أو جذور التغذية، وتعرف الجذور التي تمتد في العمق بجذور الامتصاص، وذلك لأنها تغوص في أعماق التربة باحثة عن المياه (حليس، 2005)، وبعكس النباتات الأخرى فإنها لا تموت إذا غمر مجموعها الجذري بالماء، بحيث اثبت بعض الباحثين أن النخلة

تحمل الهواء من الجو الخارجي إلى المجموع الجذري فيساعد على التنفس فلا يتلف أو يتعفن. فهي تحمل داخل أنسجتها فراغات هوائية (إبراهيم وحجاج خليف، 2004 ؛ مرعي، 1971 ؛ متولى والوكيل، 2010).

2-1-2- الجزء الهوائي أو المجموع الخضري

أ- الجذع (الساق) Trunk

وهو عبارة عن ساق طويل أسطواني الشكل غير متفرع إلا في حالات شاذة، خشن، وسطحه مكسي بأعقاب السعف (الكرناف أو الكرب) وبالليف الذي غالبا ما يختفي بطول الوقت (كعكه، 2004)، ونخيل التمر من ذوات الفلقة الواحدة فلا يوجد بها كامبيوم محيطي ومن ثم يبقى جذع النخلة ذو قطر واحد أو محيط ثابت تقريبا مهما تقدمت في العمر، ويوجد في قمة الساق برعم قمي ضخم يعرف بالجمارة وهو المسؤول عن استطالة الجذع وتغلظه إلى قطر معين وبتكشف البرعم القمي تخرج الأوراق أوالفسائل أوالعراجين (إبراهيم وحجاج خليف، 2004)، وبهذا ينتهي الساق بتاج كثيف من الأوراق (السعف) كبيرة الحجم، يبلغ متوسط ارتفاعه 10 م والنمو الطولي للنخلة يصل إلى أكثر من 30 سم سنويا، وذلك حسب الأصناف والظروف البيئية وعمليات الخدمة، أما القطر فهو يختلف باختلاف الأصناف والظروف البيئية (م إ ز ق إ، 2013 ؛ عبد الله، 1993) ويحدد العمر الذي تبلغه النخلة من بقايا قواعد الأوراق التي تظهر على هيئة درجات فوق بعضها (متولى والوكيل، 2010).

ب- الأوراق أو الجريدة (السعف Leaves)

يحمل الجذع عند قمته تاج مكون من عدد من الأوراق (السعف أو الجريدة) طويلة مرنة (إبراهيم وحجاج خليف، 2004)، وهي عبارة عن ورقة مركبة ريشية كبيرة وطويلة (م إ ز ق إ، 2013 ؛ الجبوري وزايد، ب ت)، وتتركب من العديد من الوريقات تتوزع بانتظام على محور الجريدة (حليس، 2005) تسمى بالخوص (كعكه، 2004)، وتكون مغطاة بطبقة شمعية تكون منطوية بشكل طولي من منتصفها مكونة ما يشبه الزورق، ويكون قعرها مواجه للسماء ويسمى (Induplicate) لتقليل فقد الماء بالتبخر-النتح- (عودة إبراهيم، 2014)، وتنشأ الأوراق من الجمارة أي المرستيم القمي (apical meristem) للساق كنتوء صغيرة تنمو وتزداد في حجمها تدريجيا (سويد، 2016)، وخلال كل عام تظهر حوالي 10- 20 جريدة جديدة (ه ع ت م ر، 2014)، وظيفتها الأساسية هي القيام بعملية التمثيل الضوئي (مرعي، 1971)، وتدوم السعفة خضراء من 3- 7 سنوات ثم تتيبس وتجف وتبقى معلقة بالجذع إن لم تقطع، ويختلف طولها باختلاف الأصناف وكذلك عمر النخلة، ويتفاوت طولها في الشجرة البالغة من (3-6 م) وهذا يعتمد على الصنف وقوة النمو والبيئة، فيما يصل ارتفاع الشجرة إلى 30 مترا (كاقن

والخطيب، 1980 ؛ متولى والوكيل، 2010). وتنقسم الجريدة إلى قسمين هما نصل السعف (Leafblad) والذي يتكون من الخوص والأشواك، وعنق السعفة أو السويق (Petiole) والذي يتكون من قاعدة السعفة (الكربة) (Rachis base) و الغمد الليفي (Fiber sheath) (حليس، 2005 ؛ م إ ز ق إ، 2013)

الوثيقة (8): رسم تخطيطي لأجزاء ورقة (السعفة أو الجريدة) نخيل التمر (غالب، 2012).

2-1-3- المجموع الزهري

- الطلع (الأغريض)

شجرة النخيل ثنائية المسكن أحادية الجنس أي أن الأزهار المذكرة تحمل على نخلة والأزهار المؤنثة على نخلة أخرى، وتخرج مجموعة الأزهار والغمد المحيط بها والتي تسمى الطلعة أو إغريض من آباط أوراق العام السابق (متولى والوكيل، 2010 ؛ الفدًا وأبو عيانة، 2012)، وتتكون الطلعة من غلاف خارجي يكون على شكل وعاء جلدي يحتوي بداخله الشماريخ الزهرية، مستطيل الشكل، مستدق الطرفين، مسطح، مقوس قليلا من الجهة الداخلية ومقعر من الجهة الخارجية، يظهر بلون أخضر في بداية نموه ثم يبدأ بالاسمرار (عودة إبراهيم، 2014) ويوجد عليه زغب قطيفي الملمس، ولونه من الداخل ابيض كريمي وناعم، وعند بلوغ الطلع حجمه النهائي ينشق الغلاف وتظهر الأزهار في نورات أو عناقيد زهرية أو شماريخ وتكون في أول ظهورها خضراء اللون ثم تسمر بحمرة (م إ ز ق إ، 2013 ؛ الجبوري وزايد، ب ت).

والنورات الزهرية (العرجون) هي مجموعة من الشماريخ مكدسه بجوار بعضها الحاملة للأزهار وهي ساق متحور غليظ مستدق الطرف يحمل أوراقا متحورة (عبد الله، 1993).

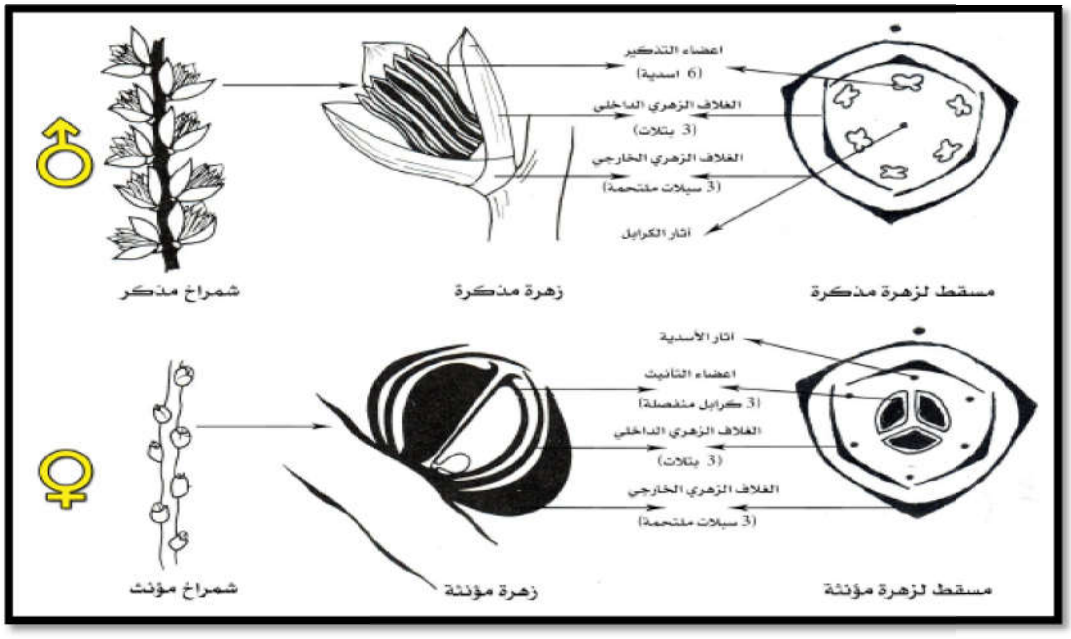
- تركيب وصفات الأزهار المذكرة: الأزهار المذكرة أطول قليلا من الأزهار المؤنثة، وتعد من النوع ذي التركيب الثلاثي (Trimerous)، بحيث تتكون من كأس صغير حرشفي به ثلاث سبلات (Sepals)، وتويج ذي ثلاث بتلات (Petals) متطاولة مدببة وكبيرة نسبيا بيضاء اللون تحيط بالأسدية مباشرة مكونة الكم الداخلي، وتحوي الزهرة الواحدة 6 أسدية (Stamens) تتركب كل سداة من حامل صغير يسمى الخويط (Filament) يحمل في طرفه كيسا صغيرا يعرف بالمتك (Anther) في داخله حبوب اللقاح، والصيغة الزهرية لها: Ca(3)Co3A6 (م إ ز ق إ، 2013 ؛ حليس، 2005).

- **حبوب اللقاح (Pollen grain)**

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 (م إ ز ق إ، 2013).

إن تركيب حبوب لقاح النخلة لا يختلف كثيرا عن حبة لقاح النباتات الأخرى عدا كونها بيضوية الشكل، ويختلف طولها وعرضها وحجمها باختلاف الفحول، وعموما يتراوح طولها بين 18-24 ميكرونا وعرضها 10-12 ميكرونا (م إ ز ق إ، 2013) وتتميز بصغر حجمها وخفة وزنها (حوالي 2.2 بليون في الجرام الواحد) (وهبة والعمري، 2010). وتتم عملية التلقيح بنقل حبوب اللقاح من أزهار الشجرة الفحل (الذكر) إلى أزهار الشجرة الأنثى لكي تتم عملية الإخصاب (العقد) التي ينتج عنها تكوين الثمار (وهبة والعمري، 2010)، ويلاحظ 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 الأنبوب الطلعي، كما تنقسم النواة التناسلية إلى نواتين منفصلتين تعرف كل منهما بالمشيج الذكري (م إ ز ق إ، 2013).

- تركيب وصفات الأزهار المؤنثة: شكلها كروية وقطرها يتراوح إلى 3- 4 ملم، وتعد الأزهار المؤنثة من النوع ذي التركيب الثلاثي (Trimerous) بحيث تحمل كأس قصير ذي ثلاث سبلات (Sepals)، وتويج ذي ثلاث بتلات (Petals) بيضاوية مستديرة وذات لون أبيض مخضر تحيط بالمدقة، وتحتوي على 6 أسدية سرعان ما تسقط. المدقة (Pistil) تتركب من الميسم (Stigma) والقلم (Style) وثلاث كرابل (Carpels) منفصلة ومتشابهة بالحجم والشكل وجالسة، حيث تحتوي كل كربلة على مبيض واحد، وصيغتها الزهرية : Ca(3)Co3G3 (م إ ز ق إ، 2013 ؛ حليس، 2005).



الوثيقة (9): رسم تخطيطي يبين الاختلاف بين الأزهار المذكرة والمؤنثة من حيث: مسقط الزهرة وترتيب الأزهار على الشمراخ (الشرفا، ب ت).

- الأزهار الخنثى وانقلاب الجنس: توجد هذه الأزهار بشكل نادر في النخيل البذري، حيث أن بعض الشماريخ في بعض الأشجار المذكرة تحمل أزهارا خنثى كاملة، يكون التلقيح فيها ذاتيا وهو لا يتكرر بشكل سنوي وتسمى هذه الحالة بانقلاب الجنس (م إ ز ق إ، 2013).

2-1-4- المجموع الثمري

عندما يتم التلقيح وينجح الإخصاب يبدأ تكوين البذرة ويتحول المبيض إلى ثمرة (متولى والوكيل، 2010)، ويتكون المجموع الثمري من:

1- العذق الثمري (Fruit bunch): وهو حامل الثمري الكامل ويتكون من: ساق العنق، الرأس الثمري، وهو عبارة عن ساق غليظ يتفرع في نهايته إلى عدد كبير من الشماريخ، ويطلق على هذا الساق بالعرجون عندما تكون شمرايخه في بداية نموها منتصبة، ويطلق عليه بالعذق عندما يتقوس الساق بفعل استمرار نمو الثمار وزيادة ثقلها على الشماريخ، والذي يختلف طوله من 0,65- 2 متر، كما أن الشماريخ تختلف في الطول من 10- 100 سم، ويتفاوت عددها بالعذق الواحد بين 20- 150 شمراخا (إبراهيم وحجاج خليف، 2004 ؛ عودة إبراهيم، 2014).

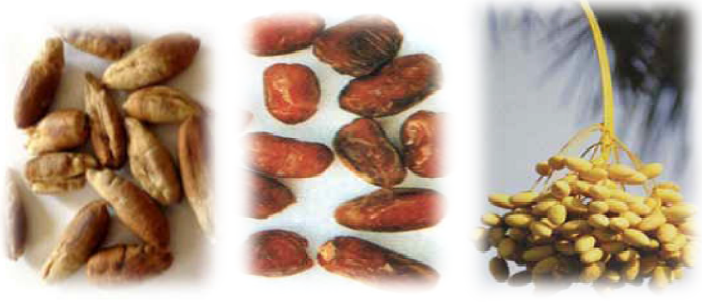
2- الثمرة (Fruit)

الثمرة الناضجة في نخلة التمر عبارة عن ثمرة لبية عنبة Berry أي بيضوية إلى كروية أحادية البذرة، فهي من الثمار البسيطة الطرية (م إ ز ق إ، 2013)، تتكون الثمرة من اللب المتشحم والذي تحميه من الخارج طبقة رقيقة تعرف بغلاف الثمرة أو الجلد، ومن الداخل تحاط البذرة (النواة) بواسطة غلاف الثمرة الداخلي الذي له مظهر غشائي رقيق، ويختلف شكل وحجم الثمرة باختلاف الأصناف، ويتراوح طولها من 3-7 سم وقطرها 2-3 سم وذلك حسب الصنف، وألوانها تتراوح من الأصفر الباهت إلى الأحمر والبرتقالي تدريجيا إلى اللون البني الداكن (إبراهيم وحجاج خليف، 2004 ؛ الخفاجي، 2016).

تمر ثمار النخيل بالعديد من المراحل أثناء نموها ونضجها فبعد التلقيح والإخصاب والعقد، وتستمر عمليات النمو حتى تصل إلى مرحلة النضج التام والتي يمكن تقسيمها إلى المراحل التالية: الحبابوك، الجمري أو الكمري، الخلال (البسر)، الرطب، وأخيرا مرحلة التمر (كعكه، 2004 ؛ طعين وآخرون، 2013).

3- البذرة (النواة)

وهي جسم صلب مستطيل يشغل تجويف الثمرة، لونها بني داكن، وتختلف في شكلها ووزنها وحجمها باختلاف الأصناف، وتحتوي على جنين محاط بالغذاء مخزن يسمى بالاندوسبيرم القرني الجامد، الجانب الظهري للبذرة محدب وفيه فتحة صغيرة منخفضة مستديرة تسمى بالنقير، أما الجانب البطني فيوجد شق أو أخدود يمتد على طول البذرة يكون إما غائرا أو واسعا أو ضيقا أو قد ينفرج عند إحدى النهايتين ويضيق في الوسط (إبراهيم وحجاج خليف، 2004 ؛ الفدًا وأبو عيانة، 2016).



(3) **(2)** **(1)**

الوثيقة (10): صور لبعض أجزاء المجموع الثمري: **(1)**- العذق الثمري **(2)**- الثمار(التمر) **(3)**- البذور (النواة) (عودة إبراهيم، 2014).

II-3- فسيولوجيا نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L.

II-3-1- دورة حياة نخيل التمر

تمر شجرة النخيل بعدة مراحل من الفسيلة وتكون ملتصقة بأمها النخلة ثم تفصل تدريجيا عنها، وتغرس لوحدها وتسمى غرسة، ثم تنمو تدريجيا وبعد خمس سنوات تبدأ بالإثمار، وتستمر بالنمو حتى يصل طول بعضها إلى أكثر من 23 مترا، ويتعرف على عمرها من الحلقات المستديرة في جذعها التي ترمز إلى مكان القطع السنوي للأوراق أو الجريد (الغانم، 2014).

الجدول (4): الدورة الحولية لشجرة نخيل التمر (جروني، 2016).

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

وحسب عودة إبراهيم (2014) وغالب (2015) فالنخلة تمر بالمراحل التالية:

- الطور الأول (المرحلة الخضرية Végétative stage)

يبدأ هذا الطور من بدء حياة النخلة حتى يصبح عمرها 3 سنوات، وتتميز هذه المرحلة باستهلاك المواد الكربوهيدراتية خلال عملية نمو الجذع والسعف والجذور وتكوين البراعم في آباط السعف (براعم خضرية Végétative Buds) والتي تنمو مكونة الفسائل.

- الطور الثاني (المرحلة الوسطية Intermediate stage)

يمتد هذا الطور بين 3-8 سنوات، وتتميز هذه المرحلة بتوازن المواد الكربوهيدراتية المستهلكة والمخزونة، والبراعم الإبطية في هذه المرحلة تتكشف إلى براعم خضرية (فسائل) أو براعم زهرية Flowering Buds تنمو إلى نورات زهرية (طلع).

- الطور الثالث (المرحلة الثمرية Fruiting stage)

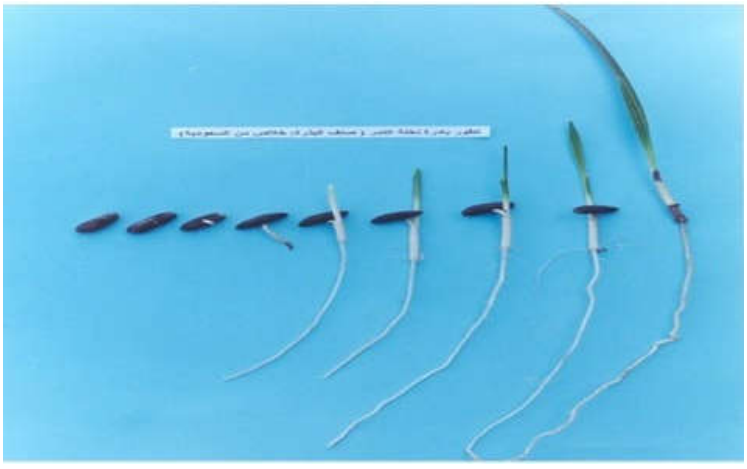
هي مرحلة البلوغ Adulte stage وتبدأ من عمر 8 سنوات حتى نهاية عمر النخلة. وتتميز بتخزين المواد الكربوهيدراتية في جذع النخلة، والبراعم الأبطية تتكشف إلى براعم زهرية (طلع) بدرجة رئيسية وقد تنمو بعض البراعم الخضرية السابقة إلى فسائل هوائية (رواكيب) على جذع النخلة.

II-3-2- التكاثر عند نخيل التمر

هناك العديد من الطرق المستخدمة في إكثار نخيل التمر منها:

3-2-1- التكاثر الجنسي (الإكثار بالبذرة)

تنتج الفسائل الجديدة من نمو الأجنة الجنسية الموجودة بالبذرة (النوى)، واحتمال الحصول على نباتات مذكرة يكون مرتفعا وقد يصل إلى 50% (المشهداني، 2016)، أما مواصفات الثمار الناتجة فهي عادة غير مرغوبة أو رديئة وربما غير اقتصادية، ويمكن استخدام هذه الطريقة في برامج التربية والتهجين ولاستنباط أصناف جديدة أو لنقل بعض الصفات الوراثية الممتازة من صنف لآخر (كعكه، 2004 ؛ الخطيب وعلي دينار، 2002 ؛ الجبوري وزايد، 2012).



الوثيقة (11): صورة لمراحل تطور نباتات النخيل من البذرة (الخطيب وعلي دينار، 2002).

3-2-2- التكاثر الخضري (الإكثار باستخدام الفسائل)

وهي الطريقة الوحيدة الطبيعية لإكثار النخيل خضريا ونشر الأصناف، وتنتج الفسائل من المرستيمات الموجودة في إبط الأوراق القريبة من السطح التربة فهي جزء من الأم، وجميع أصناف النخيل سواء كانت إناثا أم ذكورا تنتج فسائل في السنوات الأولى من عمرها، حيث تعطي النخلة 20- 30 فسيلة في المراحل المبكرة من حياتها وتختلف تبعا للأصناف ومعاملات الري والتسميد وتكويم التربة حول جذع النخلة (الزبيري، 2006).

الوثيقة (12): صورة لعدد من الفسائل حول نخلة الأم (متولى والوكيل، 2010).

3-2-3- إكثار النخيل بواسطة زراعة الأنسجة

يقصد بزراعة الأنسجة أي الزراعة في وسط معقم وتنمية جزء من أنسجة النبات وعلى بيئة مغذية ومتوازنة وصالحة لتنمية وتخليق الأعضاء من الخلايا أو الأنسجة أو الأعضاء النباتية المفصولة من أمهاتها (متولى والوكيل، 2010 ؛ الخليفة، 2011) ويتم في وقت قياسي إنتاج عدد كبير من الفسائل الممتازة والجيدة والمقاومة مقارنة بطرق التكاثر التقليدية مثل الفسائل (درهاب، 2004).

II-4- الاحتياجات البيئية والزراعية نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L.

II-4-1- الاحتياجات البيئية

4-1-1- عوامل المناخ

تمتلك شجرة النخيل عدة خصائص تشريحية وفسيولوجية تمكنها من مقاومة الظروف المناخية، مثلا تقوم طبقة الكرناف والليف بحماية الأنسجة الداخلية للجذع من التغيرات الحادة في درجة الحرارة، كما أن الطبقة الشمعية المغلفة للأوراق والشماريخ الزهرية تعمل على تخفيض نسبة النتح وحماية هذه الأعضاء من الجفاف (حليس، 2005).

1- درجات الحرارة

يتحمل نخيل البلح البالغ المثمر انخفاض درجة الحرارة شتاء إلى ما دون 0 م° وارتفاعها صيفا إلى 50 م°، فدرجات الحرارة تعد العامل الرئيسي المؤثر على موعد النضج حيث يعمل على تبكير النضج، كما يمكن أن تؤدي إلى تعفن الثمار في حالة الارتفاع الكبير (الفياض والقضاة، 2012) ويتوقف نمو وانقسام الخلايا إذا انخفضت درجة الحرارة عن 9 م°، ويتأثر السعف إذا انخفضت درجة الحرارة عن 11 م° (داوود وأحمد، 2006 ؛ أحمد، 2014).

2- الرطوبة الجوية والأمطار

يمكن اعتبار هذين العاملين محددين لانتشار زراعة وإنتاج نخيل التمر، ويحتاج نخيل البلح إلى جو جاف خال من الندى والضباب وخاصة خلال فترة الإزهار والتلقيح (أحمد، 2014)، تتسبب الأمطار في غسل حبوب اللقاح من المياسم، وكذلك أثناء نضج الثمار فتعرضها للإصابة بالكثير من الأمراض الفطرية والفسيولوجية مثل اسوداد القمة وانفلاق الثمار. وتؤدي الرطوبة الجوية العالية إلى تأخير نضج الثمار (الفياض والقضاة، 2012 ؛ عودة إبراهيم، 2014 ؛ وهبة والعمري، 2007).

3- الضوء

من الاحتياجات المناخية الأخرى التي تحتاجها شجرة النخيل شدة الإضاءة العالية، فهو من النباتات المحبة للضوء وتفشل في تحقيق الإثمار الجيد في المناطق التي تكثر فيها السحب والغيوم حتى ولو توفرت درجات الحرارة المناسبة، بحيث تميل النباتات إلى النمو الخضري واستطالة الساق (متولى والوكيل، 2010)، ويؤثر بشكل مباشر على عملية التمثيل الضوئي، فيكون نمو الأشجار النخيل غير طبيعي في المناطق التي تقل فيها شدة الإضاءة، ويضاف إلى تأثيره على لون الثمار وحجمها وكمية الإنتاج ومقدار احتواء الثمار من العناصر الغذائية (داوود وأحمد، 2006؛ خيون، 2013).

4- الرياح

تعتبر الرياح عاملا مهما في نجاح زراعة وإنتاج أشجار الفاكهة بصورة عامة، فهو عامل مساعد في انتشار حبوب اللقاح ونجاح عملية التلقيح، ومع ذلك إن هبوب الرياح الجافة تتسبب في جفاف المياسم وفقدان رطوبتها، وتدفع حبوب اللقاح بعيدا عن مياسم الأزهار وبالتالي تعيق عملية التلقيح (عودة إبراهيم، 2014 ؛ وهبة والعمري، 2007). وتسبب العواصف الشديدة سقوط النخيل الطويل المتقدم في السن والضعيف. أما الثمار فتصطدم بالسعف مما يؤدي إلى ظهور البقع السوداء على الثمار الخضراء (متولى والوكيل، 2010).

4-1-2- عوامل التربة

نخيل التمر على العموم قليل المتطلبات، لذا فالتربة الصالحة لنموه هي التي تؤمن له العمق الكافي لتمكين الجذور من تثبيت النخلة، كما يجب أن يكون قوام التربة ملائم لامتداد الجذور، ووجوب غنى التربة بالعناصر الغذائية الضرورية (K,P,N,Ca...) تكون متوازنة وغير محتوية على كميات زائدة من العناصر، كما يفضل أن تحتوي التربة على المادة العضوية وكذلك الكائنات الحية الدقيقة (داوود وأحمد، 2006)، وأشجار النخيل تتحمل قلوية التربة وملوحتها ولها القدرة على النمو والإثمار في أنواع متعددة من الأراضي ما بين الرملية الصرفة والطينية الثقيلة (المديرس، 2010).

II-4-2- الاحتياجات الزراعية

4-2-1- الري

يعتبر ماء الري هو أحد العوامل الهامة للتوسيع في زراعة أشجار النخيل، ويتحمل نخيل البلح الجفاف وارتفاع ملوحة ماء الري إلا أن هذا يكون على حساب نموه وإنتاجه (درهاب، 2004 ؛ أبرهو

وايت بلا، 2006)، ويختلف تقديرات الاحتياجات المائية السنوية لنخيل التمر باختلاف الأصناف وعمر الأشجار وباختلاف نوع التربة والظروف الجوية السائدة خاصة أثناء موسم النمو (الزبيري، 2006)، ووجد أن تعرض النخلة للجفاف لفترة من الزمن يقلل من نمو السعف إلى حوالي 80% من النمو العادي مما يؤثر سلبا على وزن وحجم ونوعية الثمار (داوود وأحمد، 2006)، ويعتمد ري النخيل في المناطق الصحراوية على مياه الآبار التي قد تصل نسبة الأملاح حوالي 5000 جزء في المليون، وهناك العديد من طرق ري النخيل منها: التقليدية كطريقة الغمر أو الأحواض، والحديثة منها الري الموضعي باستعمال أنابيب بلاستيكية صغيرة، والري بالرش (الخطيب وعلي دينار، 2002 ؛ متولى والوكيل، 2010).

4-2-2- التسميد

إن تسميد أشجار النخيل يساعد على استطالة السعف ونمو الجذع والتزهير، كما أنه يزيد ويحسن إنتاج الثمار، كما أن السماد العضوي يعمل على تحسين الصفات الفيزيائية للتربة مما يساعد على نفاذية التربة للماء لفائدة الشجرة، كذلك يساعد على زيادة تماسك التربة الرملية والعمل على زيادة احتفاظها بالماء وهو بدوره يساعد في تفكيك التربة الثقيلة (درهاب، 2004 ؛ أبرهو وايت بلا، 2006)، وتختلف برامج التسميد في النخيل من مكان إلى مكان تبعا لاختلاف نوع التربة ومستوى الخصوبة وعمر الأشجار المزروعة (متولى والوكيل، 2010).

الفصل الثالث

بيولوجيا ثمار نخيل التمر

Phoenix dactylifera L

III- 1- تعريف التمر

ثمار أشجار النخيل (*Phoenix dactylifera* L.) لذيذة وحلوة المذاق وذات قيمة غذائية عالية لاحتوائها على السكريات والفيتامينات والبروتينات وغيرها من المواد الغذائية المهمة (عبد الواحد، 2012 ؛ شريف وجميل، 2012)، ذات ثمار لبية (عنبة berry) ناتجة عن تطور مبيض منفرد، وهي من الثمار البسيطة غير متفتحة الجدران، شكلها بيضاوي إلى كروية، ويتراوح طولها من 3- 7 سم وقطرها 2- 3 سم وذلك حسب الصنف (غالب، 2012 ؛ محمد عبد والابريسم، 2012 ؛ الخفاجي، 2016)، ذات لون بني فاتح أو مائل إلى الحمرة أو بني مائل إلى الصفرة عند النضج. وتتكون حبة التمر من اللب المتشحم، وبداخلها يوجد النواة متطاولة ملساء (علي أشتية، 2005).

III-1-1- أهم أصناف التمور العالمية والمحلية

1-1-1- أهم الأصناف العالمية

تشتهر كل منطقة من مناطق إنتاج التمور في العالم بأصناف معينة والأصناف المشهورة غالبا هي أصناف تجارية وليست بأجود الأصناف، إذ أن هناك أصناف تفوقها جودة ولكنها قليلة العدد ولا يزال انتشارها محدودا. يزخر العالم بحوالي 3000 صنفا وأغلبها موزعة في دول معروفة بإنتاجها الكبير (جروني، 2016 ؛ المديرس، 2010 ؛ وهبة والعمري، 2007).

جدول (5): أهم أصناف التمور المشهورة في العالم (المديرس، 2010).

الدولة	الأصناف المشهورة
العراق	الحلاوي، والخضراوي، السعمران، والزهدي
المملكة العربية السعودية	الإخلاص، الغرة، الخنيزي، والرزيز، شبيبي، شيشي، العنبرة، الشلبي، الحلوة، العجوة، نبوتسيف، الخضري، المكتومي، الصفري.
تونس والجزائر والمغرب	دقلة نور، دقلة بيضة، فطيمي، مجهول، كنتة، عجوا.
مصر	أمهات، العمري، سمانيأورشيدي، زغلول، صعيدي، حياني.
ليبيا	البكراري، التسفرت، الخضراوي، الصعيدي، والإبل، ومكركب، والصدع.
السودان	البركاوي، الجونديلا، بنتمودة.
الولايات المتحدة الأمريكية	دقلة النور، حلاوي، البرحي، الديري، خضراوي، مجهول، ثوري، زهدي، ويمثل 90% دقلة نور.

2-1-1- أهم أصناف التمور في الجزائر

بالنسبة لانتشار أصناف التمور في صحراء الجزائر فهي تختلف بنسبة 70% في الجنوب الغربي و60% في الجنوب الشرقي والتي تعتبر أكثر المناطق إنتاجا للتمور وأحسنها نوعية (بابا حني وبوقدورة، 2013)، ويوجد في الجزائر حوالي 950 صنف من أصناف التمور موزعة على مناطق مختلفة (بن زيوش، 2011)، ويمكن تصنيف أهمها في الجدول الموالي:

جدول (6): أهم أصناف التمور المشهورة في الجزائر (عزاوي، 2002).

أنواع التمور	أصناف كل نوع
التمور الجافة	دقلة بيضاء
	مش دقلة
	تين ناصر
التمور النصف الجافة	دقلة نور
	تافزوين
	تمجوهرت
	أزرزة
التمور الطرية	الغرس
	آدالة
	بنت أخيالة

III-2- مورفولوجيا ثمار نخيل التمر

III-2-1- التركيب التشريحي لثمار نخيل التمر

تعتبر ثمرة نخلة التمر من الناحية النباتية عنبة Berry بسيطة أحادية البذرة تتكون من:

1)- الغلاف الثمري (peri carp)

وهو الجزء المأكول من الثمرة ويتكون من ثلاث مناطق حسب ما ذكر كل من غالب (2015) وسويد (2012):

أ- الغلاف الثمري الخارجي (Exocarp): وهو جدار جلدي رقيق، ويتكون من صف واحد من خلايا البشرة مغطاة بمادة الكيوتكل تليها طبقة تحت البشرة التي تتميز خلاياها بتراكم مادة التانين ثم طبقة الخلايا المتصلبة stone cell.

ب- الغلاف الوسطي (Mesocarp): يتمثل في لحم الثمرة، ويتكون من منطقتين مختلفتين في السمك وطبيعة الخلايا هما: الغلاف الوسطي الخارجي والغلاف الوسطي الداخلي وهو يمثل الجزء الرئيسي من لحم الثمرة، وتفصل بينهما حلقة من خلايا tannins.

ج- الغلاف الثمري الداخلي (Endocarp): وهو جدار غشائي رقيق يتكون من صف واحد من الخلايا يحيط بالبذرة أو النواة مباشرة.

الوثيقة (13): الأجزاء الرئيسية لثمرة نخلة التمر.

2)- البذرة أو النوى (Seed)

وهي جسم صلب مستطيل الشكل ويشغل تجويف الثمرة أو جزء منه، لونها بني داكن، تختلف في شكلها ووزنها وحجمها باختلاف الأصناف، وتحوي بداخلها الجنين (Embryon) محاط بالأندوسبيرم (Endosperme) والذي يطلق عليه أحيانا (السويداء)، وهو عبارة عن خلايا تراكمت داخل جدرانها مادة الهيميسيليلوز (Hémicellulose) فأكسبها الغلظة والصلابة (أحمد علي، 2005 ؛ عودة إبراهيم، 2014)، كما أشار إبراهيم وحجاج خليف (2004) أن احد سطحيها (الجانب الظهري) محدب فيه نقرة منخفضة صغيرة مستديرة تسمى النقير (Micropyle)، أما السطح الأخر (الجانب البطني) فيه شق أو حز (Furrow) أو أخدود (Groove)، ويمتد على طول البذرة وقد يكون الحز أو الأخدود واسعاً أو ضيقاً أو قد ينفرج عند إحدى النهايتين أو يضيق في الوسط أو يكون غائر وضحلا. أما ذنب البذرة فقد يكون مدببا ومستدق أو مستدير حسب الصنف، وبداخله خيط رفيع يسمى فتيل وهو بمثابة الحبل السري ويطلق على

هذا الخيط اسم الثفروق (الفدَّا وأبو عيانة، 2016)، وفي خارج النواة يوجد غشاء خفيف جدا يسمى بالقطمير وهي لفافة بيضاء على نوى التمر، ويختلف ملمس البذرة باختلاف الأصناف إما ملساء أو ذات تضاريس، ويتفاوت طولها من 1,5- 3,3 سم وقطرها من 0,8- 1,7 سم، ويختلف وزنها من 1- 4 غ، وعلى العموم فإن وزن البذرة يمثل حوالي 10- 12% من وزن الثمرة الطازجة (إبراهيم وحجاج خليف، 2004).

الوثيقة (14): صورة لبذرة (النوى) التمر (غالب، 2012).

3- قمع الثمرة (Perianth Fruit cap)

هو بقايا الكم اليابس المتصلب الذي يوصل الثمرة بالشمراخ، ويطلق القمع أو الكم على بقايا الكأس والتويج (الغلاف الزهري) ويكون مرتبط بالثمرة (حليس، 2005)، وفي الغالب عند نزع القمع من الثمرة ينتزع معه التفروق وهو خيط رقيق شحمي أبيض الذي يمتد من القمع حتى نهاية الثمرة ويكون مستقرا في شق النواة (عودة إبراهيم، 2014).

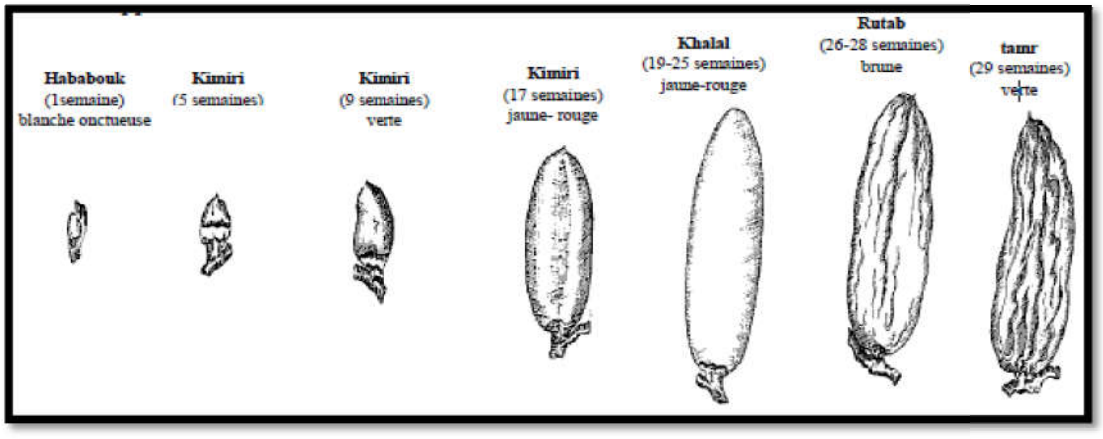
الوثيقة (15): صورة لقمع ثمار نخيل التمر (غالب، 2012).

الوثيقة (16): صورة للقطمير والفتيل والنقير في ثمار نخيل التمر (الفدَّا وأبو عيانة، 2016).

III-3- فسيولوجيا ثمار نخيل التمر

III-3-1- مراحل تشكيل ونضوج التمر

تمر ثمار النخيل ابتدءا من عقدها وحتى نضجها بعدة مراحل من النمو والتطور عبر سلسلة طويلة من التغيرات التي تشمل حجمها ووزنها ولونها ومذاقها وقوامها، يرافقها العديد من التفاعلات الكيميائية والحيوية التي تنتهي بجعل الثمار صالحة للاستهلاك (محمد عبد والابريسم، 2012).



الوثيقة (17): رسم تخطيطي لمراحل تشكيل ونضج ثمار نخيل التمر (Barreveled, 1993).

❖ وتلخص مراحل تشكيل ونضوج التمر في الجدول التالي:

الجدول (7): مراحل تطور ونضج ثمار النخيل (Makhloufi, 2010).

المرحلة	الصورة
الحبابوك (اللولو): تستغرق هذه المرحلة عادة من 4 إلى 5 أسابيع، بعد التلقيح تتميز الثمرة بشكلها الكروي (القحطاني، 2008 ؛ أبو العطا، 2012)	

مرحلة البلح: تستمر هذه المرحلة من 3- 4 أسابع حسب الأصناف، وفيها يكون لون الثمرة أخضر (العكيدي، 2010 ؛ م إ ز ق إ، 2013)	(Zouioueche, 2011)
مرحلة البسر أو الخلال: وفيها تكتسب الثمار اللون المميز للصنف. ويتغير طعم الثمرة نحو الحلاوة. وتستغرق هذه المرحلة عادة من 3-4 أسابيع (غالب، 2015 ؛ جروني، 2016).	
مرحلة الرطب: والتي تكتمل فيها الثمار المواصفات الغذائية المرغوبة من القوام واللون والمذاق (شبانة وآخرون، 2010 ؛ الفياض، 2012)	
مرحلة التمر: وهي مرحلة النضج الكامل حيث يتم اختزال الرطوبة بشكل كبير وبذلك تتركز السكريات الأحادية وتتميز هذه المرحلة باللون البني المميز للتمور (العكيدي، 2010 ؛ جروني، 2016). ونتيجة لفقدان الرطوبة والتغيرات الكيميائية يصبح شكل الثمرة غير منتظم ومتجعد (غالب، 2015).	(Zouioueche, 2011)

III-6- المكونات الكيميائية للتمر

III-6-1- المحتوى المائي

تعتبر الرطوبة أو نسبة الماء في الثمار من العوامل الهامة التي تحدد قوام الثمرة حتى أن كثيرا من الباحثين يتخذونها مقياسا يمكن تقسيم التمور على أساسه. وتبلغ الرطوبة أقصى نسبة لها في الثمار عندما تكون في طور النمو السريع. ومن الدراسات التي قام بها العديد من الباحثين منذ القدم، وحسب ما ذكر أحمد علي (2005) و Booij et *al* (1992) تقسم أصناف التمور حسب نسبة الرطوبة إلى:

- **رطبة:** إذا زادت نسبة الرطوبة في الثمار عن 30%.
- **شبه جافة:** إذا تراوحت نسبة الرطوبة في الثمار بين 20 - 30%.
- **جافة:** إذا قلت نسبة الرطوبة في الثمار عن 20%.

وتلعب نسبة الرطوبة دورا كبيرا في تحديد سرعة فساد الثمار أو قابليتها للتخزين. فكلما قلت نسبة الرطوبة كلما زادت قوة حفظ الثمار وقابليتها للتخزين.

III-6-2- درجة الحموضة

تختلف نسبة الحموضة حسب نوع الثمار وحسب مرحلة نمو تطور الثمار، وأشارت الدراسات إلى أن (pH) للثمار يكون منخفضا في نهاية مرحلة الحبابوك (5-5.1)، ثم يأخذ بالزيادة مع تقدم الثمار نحو النضج حيث تراوحت قيمته مابين 6.3 - 6.6 حسب الأصناف المدروسة (عودة إبراهيم، 2014).

III-6-3- الكربوهيدرات

1- السكريات

يكون المحتوى السكري في التمور عالي إذ تبلغ نسبتها من 75-80% من وزن لحم الثمرة، ويعطي الكيلوغرام الواحد من التمور حوالي 3000 سعرة حرارية (العكيدي، 1987 ؛ آل منهل، 2007 ؛ البهادلي، 2015).

ويوجد السكر في التمور على شكلين: سكر ثنائي (سكر القصب) وهو السكروز (Saccarose)، وسكر أحادي (السكر المرجع)، والسكريات المرجعة تنتج غالبا من تحلل السكروز بعد اتحادها كيميائيا بالماء (يوسف، 2007 ؛ الرضيمان، 2007 ؛ أحمد علي، 2005)، ويمكن توضيح ذلك كيميائيا بالمعادلة التالية:

سكروز + ماء ⟵ جلوكوز + فركتوز

ومن الدراسات التي قام بها العديد من الباحثين وجد أن التمور في طور نضجها التام تحتوي على أنواع وكميات من السكر تختلف باختلاف الأنواع، وعلى ذلك فهي توجد بصفة عامة على ثلاث حالات طبقا لمرحلة النضج كما يلي (أحمد علي، 2005 ؛ Espiard, 2002):

- في التمور الرطبة: تحتوي على السكر المختزل وبعضها يحتوي على مقادير قليلة من السكروز.

- في التمور شبه الجافة (النصف الجافة): وتحتوي عادة على نسب متفاوتة من السكروز والسكر المختزل ولكن يكون هو الغالب.

- في التمور الجافة وهذه الأصناف تحتوي على نسب عالية من السكروز قد تفوق أحيانا نسب السكر المختزل.

2- الألياف:

تمثل الألياف الغذائية في ثمار النخيل من 2- 4% من الوزن الجاف. وهو الجزء الغير ذائب ويحتوي على البكتينات، اللجنين، الهيميسيليلوز، السيليلوز، كما أن التمور ملينة والتي تساعد الكتلة الغذائية على سهولة المرور بالجهاز الهضمي وذلك لاحتوائها على الألياف السيليلوزية (يوسف، 2007 ؛ أروى، 2011).

3- البكتين

ويوجد البكتين في ثمار النخيل بصورتين هما: البروتوبكتين ويتراكم في الثمار خلال فترة النمو السريع، ويتوقف تراكمه في نهاية مرحلة الحبابوك، والبكتين الذائب يتراكم في جميع مراحل نمو الثمرة. ونسبة بكتين في الثمار تنخفض مع تقدمها نحو النضج (عودة إبراهيم، 2014 ؛ شبانة وآخرون، 2010).

III-6-4- البروتينات والأحماض الأمينية

إن ثمار النخيل فقيرة من البروتين حيث تتراوح بين 1.7- 2.59%. والتغير الرئيسي في البروتينات والأحماض الأمنية يكون على شكل توازن بين النيتروجين البروتيني والنتروجين الأميني أثناء نضج الثمار، (عودة إبراهيم، 2014).

III-6-5- الدهون

وثمار النخيل فقيرة من الدهون فنسبتها تتراوح بين 0.1-1%. وتتركز الدهون في القشرة الخارجية للثمرة، ولها دور فسيولوجي في حماية الثمرة (عودة إبراهيم، 2014).

III-6-6- الفيتامينات

ثمار التمر تعتبر من الثمار الغنية بفيتامين A، وكذلك فهي تحتوي على كميات متوسطة من فيتامين B1، B2، B7. وتحتوي على كمية قليلة من فيتامين C (عودة إبراهيم، 2014 ؛ أروى، 2011).

III-6-7- الأملاح المعدنية

يطلق على التمر بالمنجم لغناه بالعناصر المعدنية، وتعتبر التمور من المصادر الغذائية الهامة من العناصر المعدنية ويتغير محتواها مع تقدم الثمار نحو النضج (عودة إبراهيم، 2014 ؛ يوسف، 2007)، ولقد أثبت أن تناول 7 تمرات أي ما يقارب 100غ من التمور الذي يمد جسم الإنسان بكامل احتياجاته اليومية للعناصر المعدنية (الرضيمان، 2007)، ووجد أن نسبة العناصر المعدنية في الثمار تتراوح بين

2.14- 3.38% على شكل رماد، ويمثل الكالسيوم نسبته 2- 4% والمغنسيوم 2- 3% والحديد 6- 25 جزء بالمليون من وزن الرماد (عودة إبراهيم، 2014 ؛ شبانة، 2010).

III-6-8- التانينات (tannins)

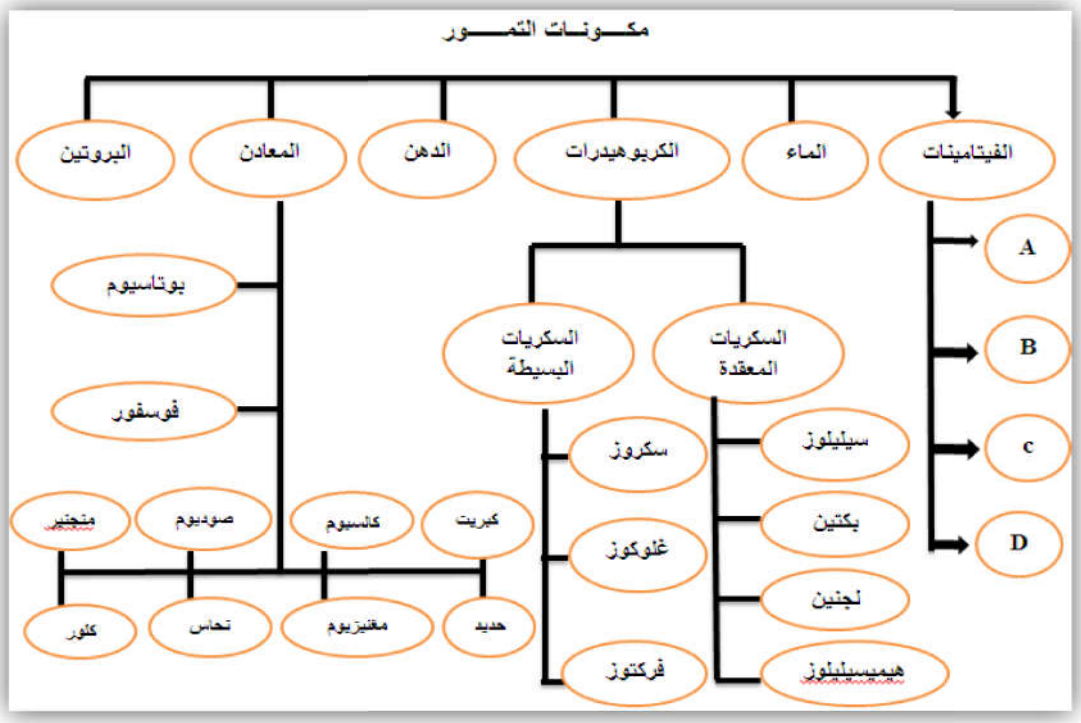
تحتوي معظم أصناف التمور على المواد التانينية في مرحلتي الحبابوك والخلال، والذي يعطيها الطعم القابض، وعند نضج الثمار يتحول التانين (tannin) من صورة قابلة إلى الذوبان ذات طعم قابض إلى دقائق غير قابلة للذوبان في الخلايا لا طعم لها. وتلعب دورا هام في تحول الثمرة الناضجة إلى اللون البني، ونسبتها في لحم الثمرة الجاف 6% وتنخفض إلى 1% في مرحلة الرطب (العكيدي، 2010).

III-6-9- الفلافونويدات

هي مواد ملونة للثمار، ويظهر اللون المميز للثمار في طور اكتمال النمو (البسر) وتنحصر هذه الألوان بين اللون الأصفر أو الأحمر البرتقالي. ويقول Ruyg (1946) أن اللون الأصفر المميز لبسر الصنف دقلة بيضاء هو الفلافون أو الفلافونول، واللون الأحمر المميز لبسر الصنف دقلة نور هو الانثوسيانين. وأما الكاروتين (اللون الأصفر البرتقالي) يكون ممتزجا مع الكلوروفيل (اللون الأخضر) في طور الخلال إلا أن الكثير يفقد عند نضوج الثمرة (أحمد علي، 2005 ؛ Mansouri et *al*, 2005).

III-6-10- المكونات الطاقوية ATP

بالنظر لتركيب التمور يتضح بجلاء ما يحتويه من عناصر غذائية هامة، فهو غني بالمواد السكرية التي يتكون منها معظم لب التمر، كما أنه غني بالأملاح المعدنية، وبعض الفيتامينات الأمر الذي يرفع من قيمته الحرارية. حيث تبلغ السعرات الحرارية في التمور حوالي 1350 سعر حراري في الثمرة الواحدة، وقد تزداد أو تقل هذه الكمية حسب الصنف ودرجات النضج (أحمد علي، 2005 ؛ يوسف، 2007).



الوثيقة (18): مخطط يوضح المكونات الكيميائية في التمر (م إ زق إ، 2012).

III-7- استخدامات وفوائد نخيل التمر

III-7-1- على مستوى الثمار

يحتوي ثمار البلح على معظم المركبات الأساسية اللازمة لبناء جسم الإنسان، فالتمر يعتبر منجما مليئا بالفيتامينات، وفضلا عن السكريات السهلة البسيطة في تركيبها (قفة، 2014) والتي تمد جسم الإنسان بالطاقة والنشاط بالسعرات الحرارية العالية وبالإضافة إلى العناصر المعدنية والتي يطلق على البلح بأنه منجم من المعادن لأنه يعتبر من أغنى الأغذية بهذه المواد المعدنية (الشرباصي، ب ت).

7-1-1- الفوائد الصناعية

1- في مجال الصناعة الغذائية

- عصير التمر

يعتبر شراب التمر من الأغذية التقليدية، وهو يأخذ بدلا من المربى أو العسل، كما يستخدم في صنع بعض الحلويات (مصيقر، 2005).

- عجينة التمر

من أهم منتجات التمر وتحتوي على كامل الجزء اللحمي من التمور الناضجة، وتتم هذه الصناعة بنزع النوى، ثم الطحن والعجن حتى تتحول إلى عجينة متجانسة، وقد يضاف إليها بعض الماء لإعطائها الليونة المناسبة، وتستعمل العجينة في صناعة المعجنات، والبسكويت، الحلويات (الرقيعي، 2002).

2- في مجال الطاقة

استعمل حديثا النوى كمصدر لصناعة مادة الفورفورال Furfural ، وهي مادة كيميائية ($C_5H_4O_2$) ألدهايدية عضوية زيتية سائلة، عديمة اللون، رائحتها تشبه رائحة زيت اللوز أو رائحة ألديهيد البنزين. وتستخدم هذه المادة في صناعة النايلون والبلاستيك، وتدخل كذلك في صناعة المبيدات الحشرية والفطرية، كما تستخدم في عمليات تكرير بعض أنواع الوقود كوقود الديزل (الجابري وآخرون، 2005 ؛ قاسم، 2009).

7-1-2- صناعة الأدوية

يتم إنتاج البنسلين والأرومايسين وبعض المضادات الحيوية وفيتامين B12 وحامض الستريك والترتريك من التمور (كعكة، 2004).

7-1-3- صناعات أخرى

ويدخل التمر في صناعات أخرى مثل صناعة الكحول، الخل، العصير، السكر السائل، البسكويت، المثلجات المائية، المربي، البلح المخلل، مسحوق التمر، فرينة التمر، شيكولاته التمر وغيرها (كريم، 2014 ؛ حمو، 2014 ؛ Zineb et Mohamed, 2010). ومن النوى كان يصنع منها قديما الزيوت الطبية وكحل العينين التقليدي، ويستخدم كذلك لصنع القهوة عديمة الكافيين (قاسم، 2009 ؛ Bouhlalied et *al*, 2015).

III-7-2- على مستوى الأوراق (السعف)

يمثل السعف الجزء الأخضر من النخلة، والذي يقوم بعملية التمثيل الغذائي. ويستعمل السعف في صناعة الأثاث المنزلية في الريف، ويستخدم السعف بكامله في إقامة الجدران والسقوف والأكواخ، وكحواجز فاصلة بين البساتين (إبراهيم وحجاج خليف، 2010). ويهرس السعف الجاف ليستخدم سماد لبساتين النخل، أما السعف الأخضر فيستخدم في أعمال الزينة (الرقيعي، 2002 ؛ العباسي، 1964)، وكذلك صناعة الورق والأخشاب، وصناعة الحصائر التي تبسط على الأرض، كما يستعمل الليف في صناعة الحبال وحشو المقاعد ويستخدم كذلك كأداة لتنظيف وصناعة ليف الاستحمام (العماري، 2011 ؛ الفدًا وأبو عيانة، 2010).

III-7-3- على مستوى الشجرة بالكامل

على مستوى الشجرة بالكامل فإن لها أهمية كبيرة ومتميزة في الوطن العربي من النواحي البيئية والاجتماعية والاقتصادية، فمن الناحية البيئية تلعب دورا كبيرا ومهما في المناطق الجافة وشبه الجافة حيث يطلق عليها اسم فاكهة الصحراء، فهي تساهم في المحافظة على البيئة ومكافحة التصحر، بحيث تقوم بتوفير الظل وتضعف الحرارة الشديدة والرياح الجافة على مجموعة من المحاصيل والأعلاف التي تتم زراعتها بشكل مشترك، وتعتبر مصدرا مهم لتنقية هواء المحيط من ثاني أكسيد الكربون.

ومن الناحية الاجتماعية تساهم النخلة في حياة عدد كبير من السكان الريفيين الذين يعتمدون بشكل مباشر أو غير مباشر على منتجات هذه الشجرة في معيشتهم، وتلعب دورا رئيسيا في الإبقاء على البيئات الريفية الصحراوية (م إ ز ق إ، 2013). وكذا استغلال الأيدي العاملة المعطلة وفتح مجالات وفرص عمل جديدة لهم وفتح آفاق تسويقية لهذه المنتجات (الفدًا وأبو عيانة، 2010 ؛ Bouhlalied et *al*, 2015).

من الناحية الاقتصادية تعد قضية الأمن الغذائي إحدى المسائل التي تتصدر قائمة الأولويات في الدول العربية نظرا لارتباطها الوثيق بحياة الإنسان، ويمكن اعتبار التمور إحدى السلع الإستراتيجية التي يمكن أن تحتل مكانة بارزة في أولويات الأمن الغذائي، حيث تعتبر غذاء وفاكهة معا (م إ ز ق إ، 2013 ؛ الرشيد، 2002). وتستخدم أجزاء مختلفة من شجرة النخيل في الصناعات الصغيرة التي تقدم سلعا من المصنوعات اليدوية ومواد البناء والكثير من الاستخدامات الأخرى (عودة إبراهيم، 2013)، ويستخدم كذلك اللقاح في الطب الشعبي وصناعة المستحضرات الطبية والصابون وكحل العين من النوى وكذا خميرة الخبز...الخ (قفة، 2014).

الجزء التطبيقي

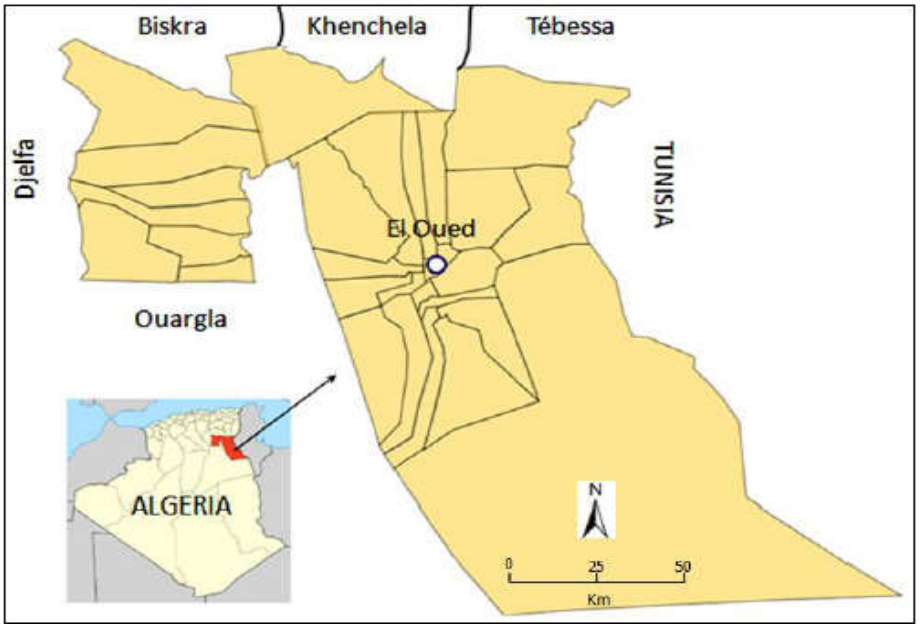
الفصل الأول

مواد وطرق البحث

I- خصائص المنطقة محل الدراسة

I-1- الإطار الجغرافي لولاية الوادي

تقع منطقة الوادي في منطقة الواحات في الجنوب الشرقي الجزائري، ضمن منطقة العرق الشرقي الكبير (حليس، 2005)، تحدها شرقا نفطة ونفزاوة (حدود تونسية) وبلدية نقرين التابعة لولاية تبسة، وجنوبا واحات غدامس بالقطر الليبي، ومن الغرب وادي ريغ (تقرت- تماسين) بمنطقة ورقلة، ومن الشمال ولايات تبسة وبسكرة (بن موسى، 2006 ؛ ضيف، 2014)، أما الواقع الفلكي فهي تقع بين خطي 6° و8° شرقا وبين دائرتي عرض 32° و34° شمالا، في حين يبلغ الامتداد من سطيل في الشمال إلى غدامس جنوبا حوالي 620 كلم (جرايه، 2008 ؛ بن عمر، 2007 ؛ حسونة، 2010)، وتقدر مساحتها الإجمالية بـ 44.585.80 كلم^2، وتتشكل من 12 دائرة إدارية و30 بلدية (م م ف و و، 2005 ؛ جابر، 2015). وتتأثر المنطقة بالعديد من العوامل الجغرافية، فهي لا تبعد كثيرا عن خليج قابس التونسي أين تتأثر كثيرا بالتيارات البحرية الشرقية (الرياح البحرية)، كما تؤثر الحدود الجنوبية والغربية للمنطقة تأثيرات صحراوية من حيث الرياح والحرارة، أما من ناحية الارتفاع عن مستوى سطح البحر، فمنطقة سوف تعتبر من المناطق الأكثر انخفاضا ويعود ذلك إلى موقعها القريب من منطقة الشطوط المنخفضة (حليس، 2005).



الوثيقة (19): الموقع الجغرافي لمنطقة ولاية الوادي (Mayouf et *al*,2014).

I-2- العوامل المناخية للمنطقة

منطقة سوف تتوسط العرق الشرقي الكبير فمناخها صحراوي يتميز بصيف حار وجاف وشتاء دافئ وجاف (عبداوي، 2006 ؛ بن عمر، 2007)، وذلك نتيجة للعديد من العوامل، كالموقع الجغرافي والارتفاع على مستوى سطح البحر، مما يزيد قسوة المناخ الأشعة الشمسية الشديدة التي ترسلها الشمس خلال الجو الصافي عديم الغيوم الذي يسود المنطقة، كما تزداد شدة الحرارة تحت تأثير الإشعاعات والانعكاسات التي تنتج عن الرمال الحارة، لذا تتميز سوف بمدى حراري واسع (الملحق (7))، فليالي الشتاء باردة يتكون خلالها الصقيع بينما تكون ساعات النهار مرتفعة الحرارة (حليس، 2005).

2-1- الأمطار (الهطولات)

نسبة الهطولات في سوف ضعيفة ولا تتعدى 100 مم في السنة وذلك لبعد المنطقة عن البحار (بن عمر، 2007 ؛ م م ف و و، 2005)، وتتميز الأمطار في هذه المنطقة بتوزيعها الغير منتظم خلال العام (عبداوي، 2006)، فغالبا ما تكون النسبة العالية منها في أواخر الخريف وبداية الشتاء، أما باقي الفصول فهي جافة قليلة الأمطار باستثناء بعض القطرات العرضية عديمة القيمة والفائدة بالنسبة للنبات (حليس، 2005).

2-2- الحرارة

تتميز منطقة سوف بارتفاع درجة الحرارة خاصة في فصل الصيف، وينتج ذلك لعدة عوامل أهمها، الموقع الجغرافي، وصفاء الغلاف الجوي، والارتفاع على مستوي سطح البحر، وعلى العموم فمتوسط درجة الحرارة غالبا ما يتراوح بين 20 و25 درجة مئوية، وتختلف درجة الحرارة القصوى حسب الفصول، وتسود درجة الحرارة العالية في فصل الصيف، بحيث يصل معدل الحرارة إلى 34 درجة مئوية، وعلى العكس تنخفض الحرارة في فصل الشتاء، حيث تصل معدل الحرارة إلى 10 درجات مئوية أو أقل (حسب الموسم)، ومن جهة أخرى تعتبر الفروقات في درجات الحرارة اليومية عالية في هذه المنطقة (حليس، 2005). وهذه الفوارق في الحرارة هي المسببة لتفكك الصخور والتي منها تنشأ الرمال (م م ف و و، 2005).

2-3- الإضاءة

تستقبل الأرض في منطقة سوف كمية عالية من الأشعة الشمسية والإضاءة، وذلك نتيجة للصفاء شبه الدائم للغلاف الجوي، وندرة السحب والضباب. فقد تصل عدد الساعات المشرقة في سوف إلى حوالي 3500 ساعة في السنة (حليس، 2005).

4-2- الرياح

الرياح ظاهرة شائعة في سوف، وهي تلعب دورا هاما في رسم ملامح المنطقة، وتزداد الرياح حدة بحبيبات الرمال التي تحملها، وينتج عن الرياح رسوبيات معتبرة ممثلة في الكثبان الرملية. وقدر معدل سرعة الرياح السنوي في منطقة سوف يساوي 3,7 مترفي الثانية (حليس، 2005)، ويسود نوعين من الرياح في هذه المنطقة هما: رياح البحري ورياح الغربي، فالبحري رياح شرقية (شمالية شرقية) محملة بالرطوبة البحرية، أما رياح الغربي فهي أقل رطوبة من السابقة، وذات اتجاه غربي (جنوبية غربية) (م م ف و و، 2005). واتجاه الرياح بالمنطقة (شرق- شمال شرق) وهي المسيطرة، وتليها رياح ذات درجة أقل اتجاه (جنوب- غرب) تمتاز بارتفاع درجة حرارتها تسمى محليا بالشهيلي (عبداوي، 2006)، وهو نوع آخر من الرياح المعروف بالمنطقة ويتميز بتياراته الهوائية الحارة والجافة، وهذه الرياح ليست دائمة وتظهر في فترة محدودة من السنة (حليس، 2005).

I-3- التربة في منطقة سوف

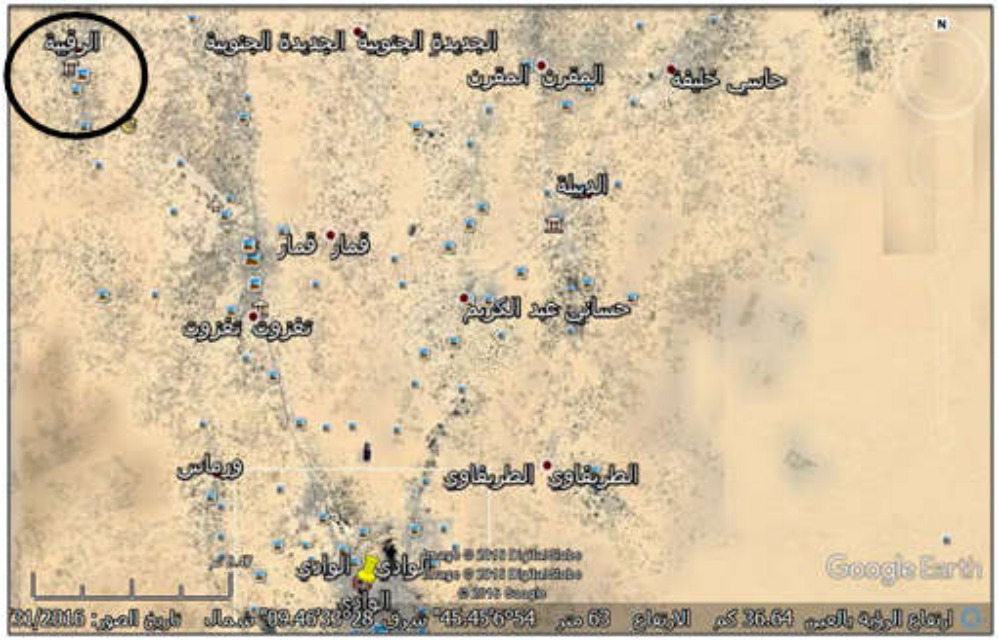
تنتشر بالعرق الشرقي الكبير الصحراوي، فتربة المنطقة تربة رملية وتغطي معظم أراضي سوف ما يقارب ثلاثة أرباع المساحة الإجمالية (بن عمر، 2007)، بحيث تحتوي على 10% من حبيبات الطين والسلت (الطمي) وعلى 70% أو أكثر من حبيبات الرمل، كما أنها فقيرة من العناصر المعدنية، وهذا بالإضافة إلى أن قدرتها على الاحتفاظ بهذه العناصر ضعيفة جدا، ويجب استصلاحها عند استغلالها للزراعة، وتمثل الخواص العامة لأراضي سوف في أن لونها يميل إلى الأصفر وكلما زادت مركبات الحديد يميل لونها إلى الأحمر، وحبيباتها الرملية غير متجمعة، تنقلها الرياح بسهولة، وتحتاج دائما للمياه لسرعة فقدانه ورشحه، وهي فقيرة جدا من المادة العضوية، ورغم هذا كله، تمتلك الأراضي الرملية عدة مميزات تجعلها قابلة لأن تصبح أراضي زراعية جيدة، فهي ذات تهوية جيدة، وينفذ الماء خلالها بسهولة كما أنها لا تتعرض للتشقق عند جفافها، وخدمتها واستصلاحها غير مكلف لأن تماسك حبيبتها ضعيف (حليس، 2005).

I-4- خصائص كل المنطقة محل الدراسة

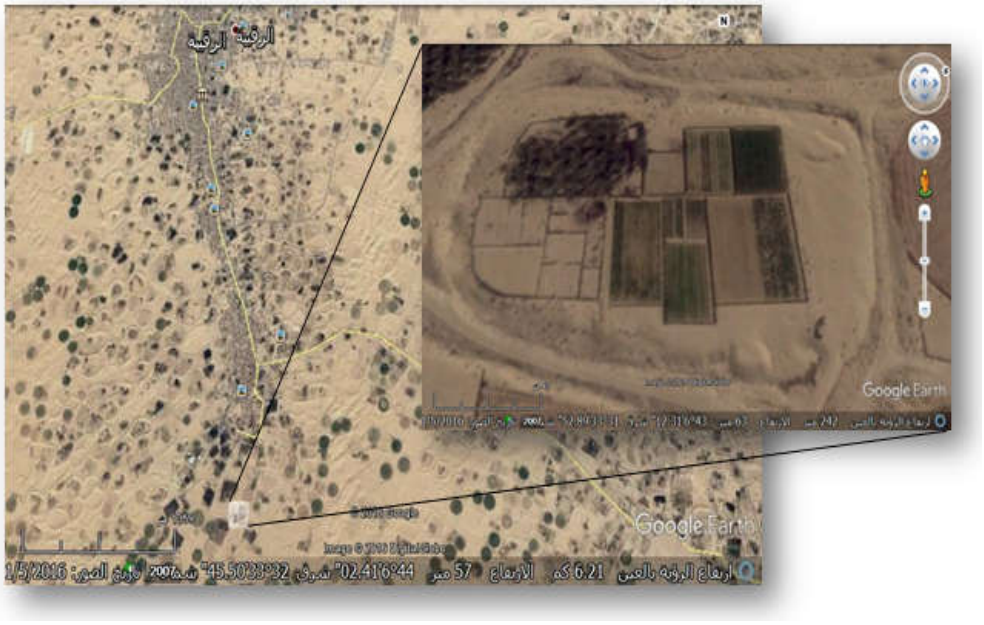
I-4-1- الرقيبة

الرقيبة هي إحدى بلديات ولاية الوادي الجزائرية، تقع ضمن نطاق وادي سوف، بلدية منبثقة عن التقسيم الإداري لسنة 1984. وتقع شمال مقر ولاية الوادي على بعد 30 كم، يحدها شمالا بلدية الحمراية وجنوبا بلدية تغزوت وشرقا بلدية قمار وسيدي عون وغربا كل من بلديات سيدي خليل وتندله وجامعة

(م م ف و و، 2017 ؛ العوامر، 2007). وتقع 58 متر فوق سطح البحر، وتتربع على مساحة تقدر بـ 1965.5 كلم^2، طبيعة التضاريس رملية، تمتاز البلدية بطابعها الفلاحي (60% من تراب البلدية) والتجاري والرعوي، وتعتبر من أكبر مناطق إنتاج البطاطا والتمور والتبغ ومختلف الخضروات... بولاية الوادي وهي ثاني بلدية من حيث المساحات المزروعة، وهي مؤهلة لأن تكون نقطة لقاء بين وادي سوف ووادي ريغ بعد فتح طريق سيدي عمران الرقيبة (www.communereguiba.com).



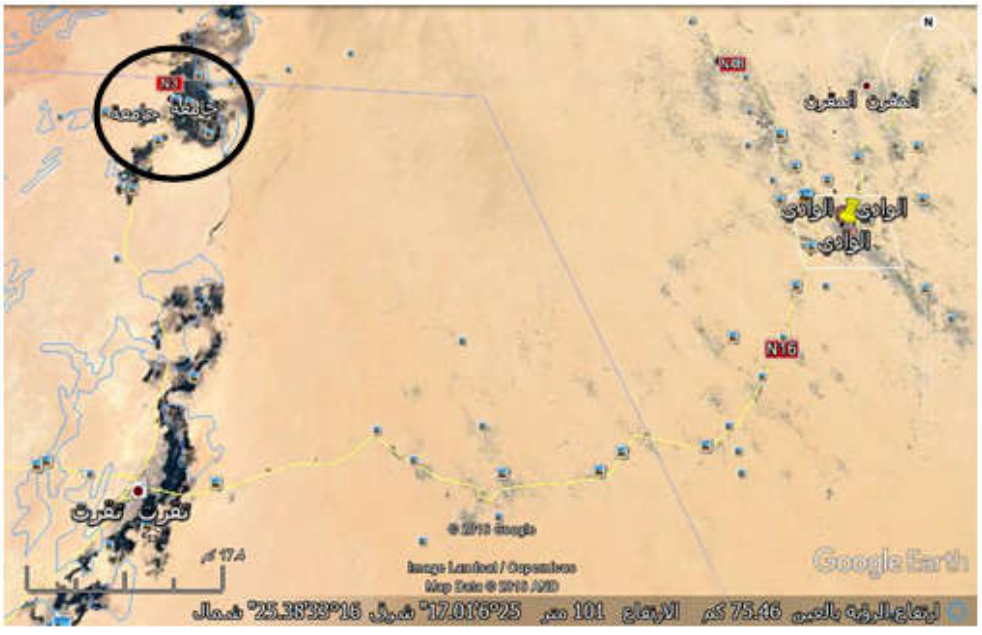
الوثيقة (20): الموقع الجغرافي لمنطقة الرقيبة بولاية الوادي (Google Earth, 9/4/2017).



الوثيقة (21): الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة بالرقيبة (Google Earth, 9/4/2017).

I-2-4- جامعة

يقع إقليم وادي ريغ في شمال الشرقي من الصحراء الجزائرية، على مسافة 600 كلم جنوب شرق العاصمة الجزائر وهي عبارة عن منخفض (حضري، 2014 ؛ بوسعد، 2011)، وبلدية جامعة هي إحدى بلديات في وادي ريغ والتي تقع في الشمال الغربي لولاية الوادي الجزائرية، ويحدها من الشمال منطقة المغير مرورا إلى بسكرة، ومن الجنوب تقرت الكبرى ولاية ورقلة، ومن الغرب دائرة مسعد ولاية الجلفة، وأولاد جلال ولاية بسكرة. موقعها الفلكي 6° شرقا خط غرينتش. 32°- 33° شمال خط الاستواء (بسرة، 2014). وتتميز بسهولها المستوية وسبخاتها الكثيرة (بوسعد، 2011)، وهي منطقة منخفضة وهي عبارة عن حوض ترسيب، ويكون السماط الجوفي جد قريب من السطح، أما بالنسبة للملوحة الموجودة بالمياه تتضح بشكل كبير في التربة وتركيبتها الخشنة تغلب فيها الحبيبات الرملية مع وجود الصلصال (باعيسى، 2015)، وتقدر مساحتها حوالي 780 كلم^2، ويعتمد الاقتصاد في هذه المنطقة بالدرجة الأولى على ثروة النخيل الذي يبلغ عدده 1346402 نخلة مقسمة كما يلي: 853720 نخلة دقلة نور، 129914 دقلة بيضاء، 215248 غرس (بسرة، 2014).



الوثيقة (22): الموقع الجغرافي لمنطقة جامعة بولاية الوادي (Google Earth, 9/4/2017).

الوثيقة (23): الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة بجامعة (Google Earth, 9/4/2017).

II- المواد والطرق المستعملة في التجربة

II-1- المادة النباتية

تم إجراء قياس بعض المعايير المرفولوجية في منطقتين مختلفتين بولاية الوادي (مزرعة بالرقيبة ومزرعة بجامعة) وفي فترة ممتدة من سبتمبر 2016 إلى أفريل 2017، وتم اختيار بعض أصناف نخيل التمر لكلا المنطقتين (3 أصناف: دقلة نور- دقلة بيضاء - غرس)، وحدد عدد العينات بثلاث تكرارات متمثلة في ثلاث نخلات لكل صنف. وأخذت عينات من التمر بعد نضجها في شهر سبتمبر وأكتوبر 2016، وتم تخزينها في علب بلاستيكية مغلفة بورق الألمنيوم في الثلاجة، وتم قياس هذه المعايير في الفترة الممتدة من نوفمبر 2016 إلى جانفي 2017. كما أن أصناف النخيل المختارة في الدراسة ذات أعمار تفوق عمر 10 سنوات. والمعايير متمثلة في: - معايير مرفولوجية للسعفة - معايير مرفولوجية للشماريخ - معايير مرفولوجية للثمار والبذور - ومعايير فسيولوجية للثمار - ومعايير بيوكميائية لعصير وعسل التمر. وتم قياس هذه المعايير على مستوى الميدان (المزرعة) وفي كل من كلية علوم الطبيعة والحياة (المخبر 6) بجامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي وبمديرية التجارة (بالمخبر) بولاية الوادي.

الجدول (8): أهم الخصائص للأصناف المدروسة

نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L.	
الأصناف	**الخصائص العامة**
دقلة نور (*Deglet Nour*)	يعد من أهم الأصناف الشبه جافة وأكثرا الأصناف تصديرا في الجزائر، التي تقدر بـ 25% من الإنتاج الوطني (Anonyme, 2015)، تاريخ نضج الثمار يكون في أكتوبر، نوفمبر، ديسمبر (حسب المنطقة) (Belguedj, 2000).
دقلة بيضاء (*Degla beida*)	يعد من أهم الأصناف الجافة في الجزائر (ينتشر زراعته خاصة في الزيبان، وادي سوف، وادي ريغ، والمنيعة...)، وهو أقل أهمية اقتصادية مقابل صنف دقلة نور (Djouab, 2007)، وهو من الأصناف مبكرة النضج (الفترة من أوت إلى أكتوبر) (شباح، 2007).
غرس (*Ghars*)	تعد من أهم الأصناف الرطبة، وتنتشر زراعته بكثرة في المناطق الواطئة من بلاد الجزائر (وافر في الزيبان، وادي سوف، وادي ريغ، ورقلة...) (بومعراف، 2007)، تحمل الشجرة حوالي 100 إلى 150 كلغ، وهي من الأصناف التي تنضج ثمارها مبكرا (ينضج في الفترة من جوان إلى أكتوبر (حسب المنطقة)) (Ben Alia, 2010).

جدول (9): صور لبعض أصناف أشجار النخيل المدروسة في منطقة الرقيبة وجامعة.

	منطقة الرقيبة	منطقة جامعة
صنف الشبه جاف (دقلة نور)		
صنف الجاف (دقلة بيضاء)		
صنف الرطب (غرس)		

الوثيقة (24): ثمار النخيل صنف دقلة بيضاء.

الوثيقة (25): ثمار النخيل صنف دقلة نور.

الوثيقة (26): ثمار النخيل صنف غرس.

الوثيقة (27): ثمار النخيل المستخدمة في الدراسة لكلا المنطقتين.

II-2- الوسائل والمواد المستعملة

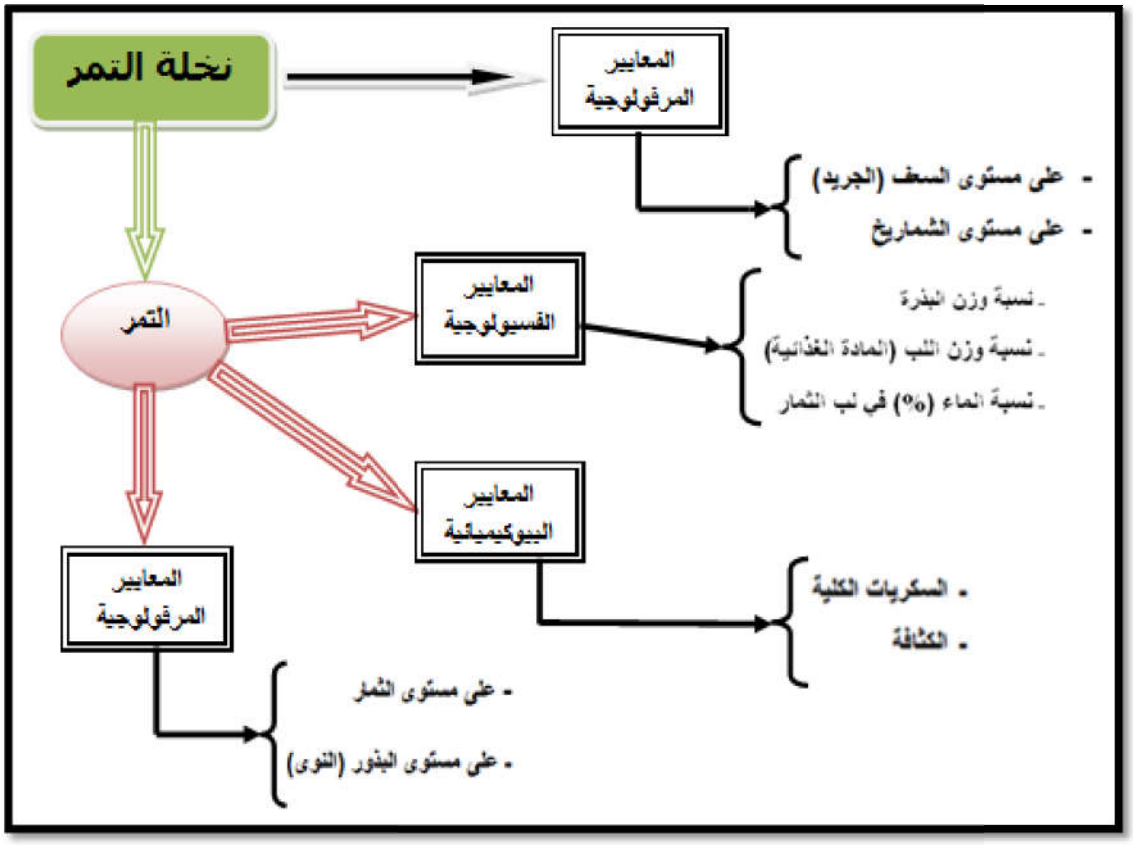
- الأدوات:

- ورق ألمنيوم وورق نشاف - شفرة حلاقة - بيشر - علب بلاستيكية وزجاجية - قطعة قماش بيضاء (شاش قطني) - قارورات بلاستيكية صغيرة وقارورة بلاستيكية (ذات سعة 0.5 ل) - ملعقة صغيرة - ماصة بلاستيكية - شريط لاصق وقلم - مقص فلاحي - إناء طبخ - موقد نار.

- الأجهزة:

- آلة تصوير من نوع Samsung - أداة قياس الأطوال (ذات 5 متر) - قدم قنوية - ميزان حساس - ثلاجة - فرن كهربائي (التجفيف) - مجهر ضوئي - جهاز قرنية الانكسار الضوئي (Refractomètre).

- المحاليل: - ماء مقطر.



الوثيقة (28): مخطط العمل.

II-3- المعايير المرفولوجية المدروسة

واعتمدنا على معايير وصف النخيل من نشرية المركز الدولي IPGRI (2005) حيث تم اختيار مجموعة من الخصائص المورفولوجية على مستوى السعف والشماريخ الزهرية والثمار والبذور.

II-3-1- المعايير المرفولوجية على مستوى السعف (الجريد)

تم إجراء قياس هذه المعايير بالمنطقتين على مستوى الميدان (مزرعة بالرقيبة ومزرعة بجامعة) وفي الفترة الممتدة من شهر نوفمبر 2016 إلى جانفي 2017، وحددت السعفات المختارة من الصف الثاني (الوسط). والمعايير متمثلة في: - تحديد لون السعف وحساب عدد الأشواك على السعفة لكل صنف - وقياس طول كل من السعفة، منطقة الأشواك، منطقة التحول من الأشواك إلى الخوص (من آخر شوكة إلى بداية الخوص)، وطول منطقة الخوص (منطقة الوريقات)، وحددت عدد العينات بـ 3 تكرارات متمثلة في 3 نخلات لكل صنف ولكل نخلة حددت 3 سعفات (3 أوراق).

وتم قياس كذلك طول كل من الشوكة الواحدة والخوصة الواحدة من كل سعفة 10 تكرارات وتم اختيار العينات من الوسط وذلك باستخدام أداة قياس الأطوال.

الوثيقة (29): صورة لكيفية أخذ المقاييس طول السعف (الجريد).

الوثيقة (30): صورة لكيفية أخذ المقاييس طول الشوكة الواحدة ومنطقة الشوك.

الوثيقة (31): صورة لكيفية أخذ مقاييس طول منطقة الخوص والخوصة الواحدة.

II-3-2- المعايير المرفولوجية على مستوى الشماريخ

تم قياس هذه المعايير في شهر أفريل 2017 بكلية علوم الطبيعة والحياة (المخبر6)، وحددت عدد العينات بـ 4 تكرارات (4 شماريخ زهرية) لكل صنف من كل منطقة. بحيث تم قياس طول الشمراخ باستخدام أداة قياس الأطوال، وقمنا بحساب عدد الأزهار وحددنا انتظام الأزهار على الشمراخ الواحد.

الوثيقة (32): الشماريخ الزهرية للأصناف المدروسة لمنطقة الرقيبة.

الوثيقة (33): الشماريخ الزهرية للأصناف المدروسة لمنطقة جامعة.

وقمنا كذلك بأخذ مقطع عرضي لبعض الأزهار المؤنثة لأصناف المدروسة بواسطة شفرة حلاقة والتقاط صور لها باستخدام المجهر الضوئي.

II-3-3- المعايير المرفولوجية على مستوى الثمار و البذور (النوى)

تم قياس هذه المعايير في فيفري 2017 بكلية علوم الطبيعة والحياة (المخبر6)، وتم اختيار الثمار عشوائيا لكل صنف من كل منطقة 10 حبات (10 تكرارات)، حيث قمنا بـ:

1- على مستوى الثمار: حددنا لون وشكل الثمار وشكل قمع الثمار وموعد النضج، وتم قياس طول الثمار باستعمال القدم القنوية، وحساب وزن الثمار ولحم الثمرة (اللب) باستخدام الميزان الحساس.

الوثيقة (34): صورة لكيفية أخذ مقاييس طول الثمار ووزن الثمار ولحم الثمار (اللب).

2- على مستوى البذور: حددنا شكل البذور وموقع النقير (السرة)، وقمنا بقياس طول البذور باستعمال القدم القنوية، وحساب وزن البذور باستخدام الميزان الحساس.

الوثيقة (35): صورة لكيفية أخذ مقاييس طول ووزن البذور (النوى).

II-4- المعايير الفسيولوجية للثمار

تم قياس هذه المعايير في فيفري 2017 بكلية علوم الطبيعة والحياة (المخبر6) حيث قمنا بـ:

- حساب **نسبة وزن البذرة** تبعا للقانون التالي:

نسبة وزن البذرة = (وزن البذرة /وزن الثمرة)×100

- وحساب نسبة وزن اللب (المادة الغذائية) تبعا للقانون التالي:

نسبة وزن اللب (المادة الغذائية) = (وزن اللب /وزن الثمرة)×100

وقمنا كذلك بأخذ 10غ من لب الثمار باستخدام الميزان الحساس، وحدد عدد العينات بـ 6 تكرارات لكل صنف من كل منطقة، وهذا لحساب الوزن الرطب، ثم وضعت العينات في الفرن التجفيف على درجة حرارة 45° وبعد مرور 72 ساعة نقوم بوزن العينات كل يوم إلى أن يثبت الوزن وهذا لحساب الوزن الجاف.

الوثيقة (36): صور لكيفية إجراء عملية تجفيف الثمار (قياس المحتوى المائي).

- وقمنا بحساب كمية الماء في لب الثمار بالقانون التالي:

كمية الماء = الوزن الرطب – الوزن الجاف

- وكذلك حساب نسبة الماء بالقانون التالي:

نسبة الماء (%)= (كمية الماء / الوزن الرطب) × 100

II-5- المعايير البيوكيميائية

تم إجراء بعض المعايير البيوكيميائية في أفريل 2017 بمخبر مديرية التجارة بالوادي وبكلية علوم الطبيعة والحياة (المخبر6) بجامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي. وقبل القيام بهذه المعايير قمنا بصناعة العصير وعسل التمر (الدبس، الرب).

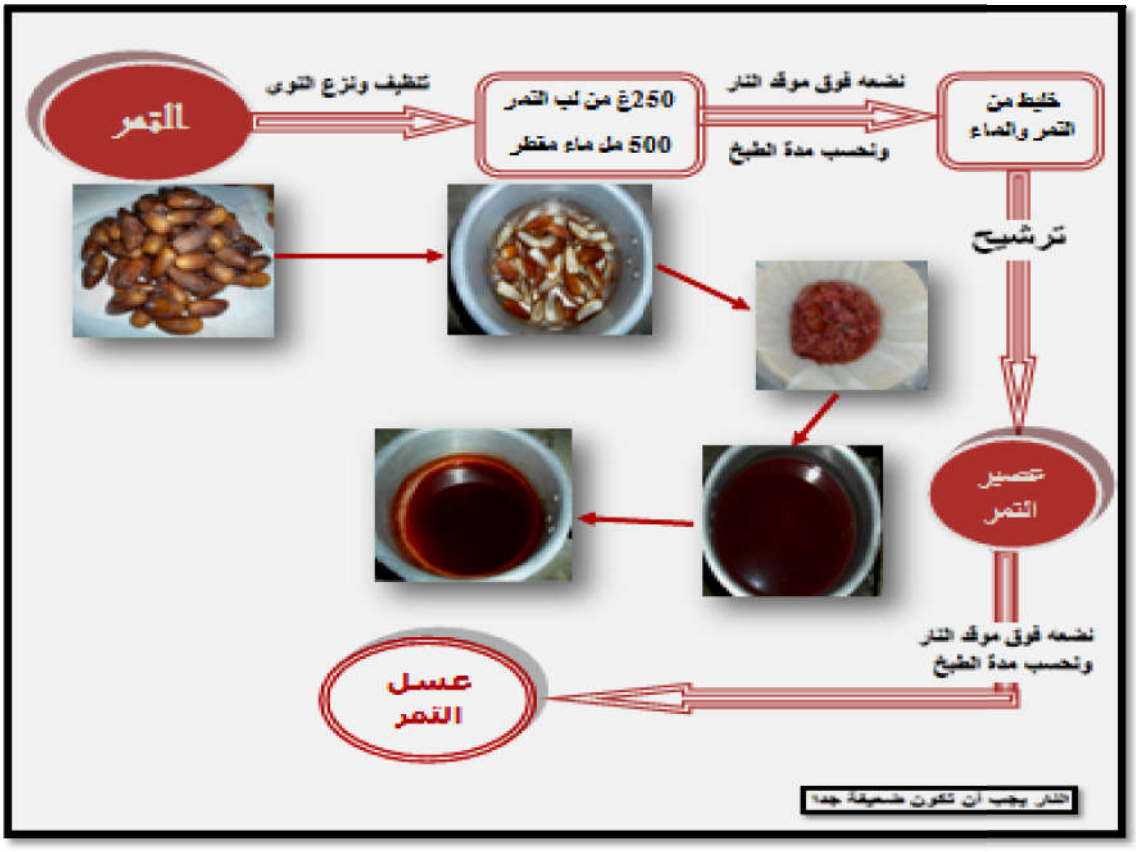
✓ **صناعة الدبس (Dibbs)**

عسل التمر (الدبس)، الدبس معروف منذ القدم وهو السائل السكري المركز والمكثف بواسطة الحرارة للمحتويات الطبيعية لثمار التمر، والخالي من الألياف والرواسب والشوائب والأجسام الغريبة لذا يعتبر مادة سكرية غذائية مهمة لتجهيز الجسم بالطاقة اللازمة للفعاليات الحيوية، ويستهلك بشكل مباشر أو يستعمل في صناعة الحلويات وغيرها وجميع أصناف التمور صالحة لإنتاج الدبس، وتختلف طرائق إنتاجه ومسمياته حسب البلدان، ففي مصر يسمى (عسل البلح)، العراق (دبس)، عمان (عسل سح)، وفي ليبيا والجزائر (رب التمر)...(عودة إبراهيم، 2013)، ومن مكوناته: السكريات (تمثل 85% من الوزن الجاف)، الرطوبة والحموضة والبروتينات والأملاح معدنية كما يحتوي على نسبة جيدة من فيتامين أ وب (العكيدي، 1987).

وجميع طرق صناعة الدبس تعتمد على عملية الطبخ واستخلاص عصير التمر وتركيزه كخلاصة فاكهة التمر للاستهلاك الغذائي. ويتم إنتاج الدبس بالمراحل التالية:

1- تنظيف وغسل التمور.
2- طبخ التمر مع الماء بنسبة 2:1.
3- عملية الترشيح للحصول على العصير السكري.
4- وأخيرا نقوم بعملية التركيز بالطبخ المباشر أو الغير مباشر بتقنيات متقدمة للحصول على الدبس.
5- التعبئة والتغليف (العكيدي.، 2010)

وقمنا بصناعة العصير والدبس بالطريقة التقليدية كالتالي: حيث قمنا بتنظيف التمر ونزع نواته، ونأخذ كمية 250غ من لب التمر باستعمال الميزان الحساس من كل صنف لكل منطقة ووضعها في إناء طبخ، وإضافة لها 0.5 ل من الماء المقطر (ثلث تمر ثلثي ماء) بواسطة قارورة ذات سعة 0.5 ل، ويتم وضع الإناء فوق موقد نار تكون ناره ضعيفة جدا، ونقيس مدة الطبخ ونتركه حتى الحصول على خليط متجانس من الماء والتمر ويترك حتى يبرد، وبعدها نقوم بترشيح الخليط بواسطة قطعة قماش بيضاء للحصول على عصير التمر، نأخذ منه كمية قليلة (20مل لقياس السكريات الكلية)، ونرجع الباقي من العصير على نفس النار، ونقوم بحساب مدة الطبخ مرة أخرى حتى الحصول على عسل (خليط سائل لزج) ويترك حتى يبرد، وبعدها نقوم بوزن المردود لمتحصل عليه من العسل لكل صنف باستخدام الميزان الحساس، ويوضع العصير في قارورات صغيرة والعسل في علب وتحفظ في الثلاجة.



الوثيقة (37): مخطط يلخص كيفية صناعة عصير وعسل التمر بالطريقة التقليدية.

II-5-1- السكريات الكلية

تم تقدير نسبة السكريات الكلية في المواد الذائبة في عصير وعسل التمر بمخبر بمديرية التجارة بالوادي، وذلك باستخدام جهاز قرنية الانكسار الضوئي (Réfractomètre)، بحيث نقوم بأخذ كمية قلية من العصير بواسطة ماصة بلاستيكية أو كمية قليلة من العسل بواسطة ملعقة صغيرة لكل صنف من كل منطقة وتوضع في الجهاز (على مستوى الصفيحة)، ثم نقوم بالقراءة على مستوى السلم المدرج بالجهاز.

الوثيقة (38): جهاز قرنية الانكسار الضوئي (Réfractomètre).

II-2-5- الكثافة

تم إجراء قياس الكثافة لعسل التمر بكلية علوم الطبيعة والحياة (المخبر6)، حيث قمنا بوزن حجم 60 مل من العسل في بيشر لكل صنف لكلا المنطقتين باستخدام الميزان.

واعتمدنا في تقدير كثافة عسل التمر على قياس الكتلة الحجمية له وذلك تبعا للقانون التالي:

الكثافة = وزن العسل/ حجمه

الفصل الثاني

النتائج والمناقشة

I- نتائج المعايير المرفولوجية والفسيولوجية والبيوكميائية لأصناف نخيل التمر المدروسة بين منطقتي الرقيبة وجامعة

I-1- المعايير المرفولوجية المدروسة

I-1-1- خصائص السعف (الجريدة) (Palme)

قمنا بدراسة بعض المعايير المرفولوجية للسعف ونلخص نتائج في الجدول التالي:

الجدول (10): المعايير المرفولوجية للسعف للأصناف المدروسة في منطقتي الرقيبة وجامعة.

المنطقة	الصنف	لون السعف	طول السعفة	طول منطقة الأشواك	عدد الأشواك	طول الشوكة الواحدة	طول منطقة التحول	طول منطقة الخوص	طول الخوصة الواحدة
الرقيبة	دقلة نور	أخضر ناصع	417.2	129.5	65	16.04	10.61	249.42	59.40
	دقلة بيضاء	أخضر شاحب	415.19	78.02	39.33	9.42	11.58	297.8	49.83
	غرس	أخضر بغبرة	414.61	111.11	47	16.55	5.76	263.78	50.63
جامعة	دقلة نور	أخضر ناصع	371.11	119.44	50.22	7.93	11.44	251.77	45.7
	دقلة بيضاء	أخضر شاحب	350.33	90	41	7.41	10.11	247.77	45.42
	غرس	أخضر ناصع	366.44	100	36.33	9.13	11.44	259.22	45.37

1-1-1- لون السعف

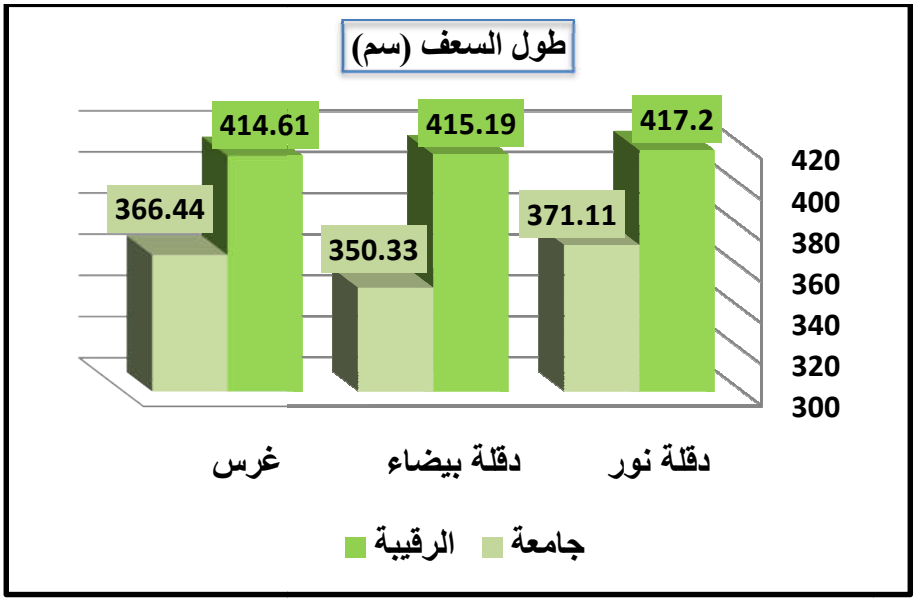
الوثيقة (39): صورة تبين اختلاف لون خوص الأصناف المدروسة في منطقة الرقيبة.

الوثيقة (40): صورة تبين اختلاف لون خوص الأصناف المدروسة في منطقة جامعة.

عند دراسة خاصية لون السعف والموضحة في الجدول (10) والوثيقة (39) و(40)، لاحظنا تشابه في لون السعف لصنف دقلة نور (أخضر ناصع)، وكذا صنف دقلة بيضاء (أخضر شاحب) في كلتا المنطقتين، أما صنف غرس فوجد اختلاف واضح حيث تميزت منطقة الرقيبة بلون أخضر بغبرة أما في جامعة فتبدو بلون أخضر ناصع.

1-1-2- طول السعف

بعد دراسة خاصية طول السعف قمنا بتمثيل نتائج الجدول (10) في الوثيقة (41)



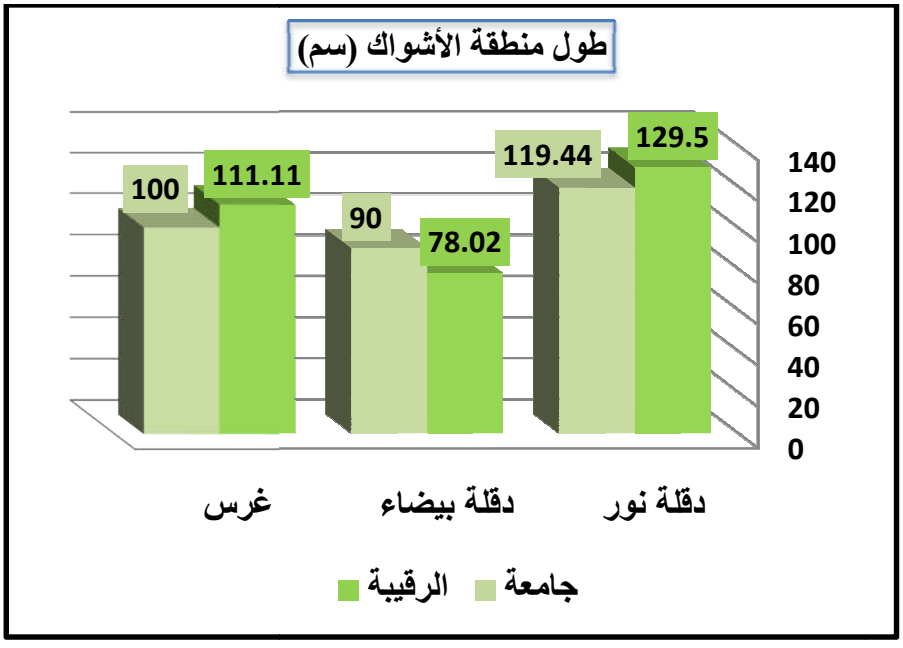
الوثيقة (41): طول السعف الأصناف المدروسة بمنطقة الرقيبة وجامعة.

توضح الوثيقة (41) وجود اختلاف بين الأصناف في طول السعف، حيث تفوق صنف دقلة نور (417.2 سم) على صنفي الغرس ودقلة بيضاء في كلتا المنطقتين. كما أثبتت الدراسة الإحصائية وجود فرق معنوي بين صنفي دقلة نور ودقلة بيضاء ولم يظهر وجود فرق معنوي مع صنف غرس في منطقة جامعة، بينما لم يظهر فروق معنوية في جميع الأصناف في الرقيبة.

كما أن دراستنا تظهر فروقات بين المنطقتين حيث لاحظنا أن خاصية طول السعف في منطقة الرقيبة أطول مقارنة بمنطقة جامعة وذلك عند الأصناف الثلاثة المدروسة. حيث بلغت أعلى قيمة في صنف دقلة نور بالرقيبة (417.2 سم) أدني قيمة لصنف دقلة بيضاء وفي جامعة (350.33 سم). كما تؤكد دراسة تحليلنا وجود فرق معنوي بين منطقتي الدراسة في الأصناف الثلاثة المدروسة (ملحق (6)).

1-1-3- طول منطقة الأشواك

بعد دراسة خاصية طول منطقة الأشواك قمنا بتمثيل نتائج من الجدول (10) في الوثيقة (42).



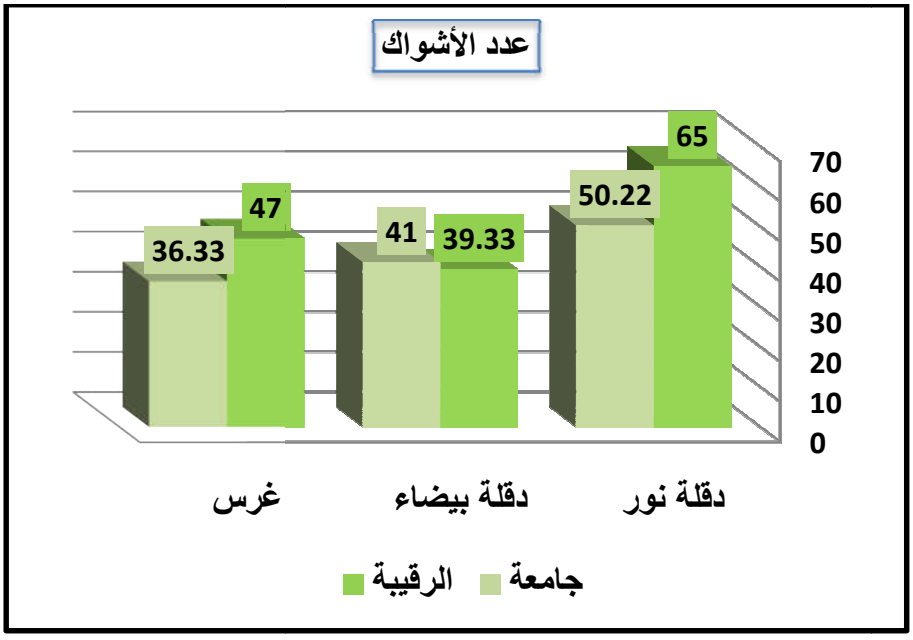
الوثيقة (42): طول منطقة الأشواك للأصناف المدروسة بمنطقة الرقيبة وجامعة.

توضح الوثيقة (42) اختلاف بين الأصناف في طول منطقة الأشواك، حيث تفوق صنف دقلة نور (129.5 سم) على كل من صنف غرس ودقلة بيضاء في كلا المنطقتين. وأثبتت الدراسة الإحصائية وجود فرق معنوي بين صنف دقلة نور وكل من صنفي دقلة بيضاء وغرس في منطقة جامعة. بينما سجل فرق معنوي بين الأصناف الثلاثة المدروسة في منطقة الرقيبة.

كما أن دراستنا تظهر فروقات بين المنطقتين حيث لوحظ أن طول منطقة الأشواك في منطقة الرقيبة أطول مقارنة بمنطقة جامعة وذلك في صنفي دقلة نور وغرس، بينما تفوقت هذه الخاصية في منطقة جامعة (90 سم) مقارنة بالرقيبة (78.02 سم) وذلك في صنف دقلة بيضاء. كما أن التحليل الإحصائي لم يظهر فروق معنوية بين المنطقتين في جميع الأصناف (ملحق (6)).

1-1-4- عدد الأشواك

بعد دراسة خاصية عدد الأشواك قمنا بتمثيل نتائج من الجدول (10) في الوثيقة (43)



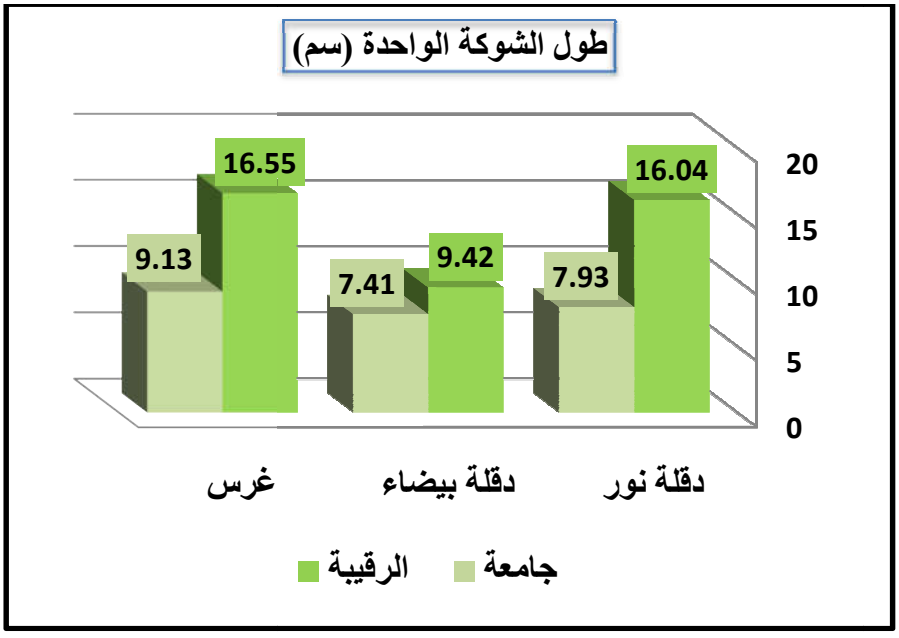
الوثيقة (43): عدد الأشواك للأصناف المدروسة بمنطقة الرقيبة وجامعة.

توضح الوثيقة (43) وجود اختلاف في خاصية عدد الأشواك بين الأصناف حيث تفوق صنف دقلة نور (65) مقارنة بصنفي الغرس ودقلة بيضاء في كلا المنطقتين. كما أكدت الدراسة الإحصائية وجود فروق معنوية بين الأصناف الثلاثة المدروسة في كلتا المنطقتين.

عند مقارنة النتائج بين المنطقتين لوحظ أن عدد الأشواك لصنفين دقلة نور (65) وغرس (47) في منطقة الرقيبة أكثر عددا مقارنة بمنطقة جامعة، بينما عند صنف دقلة بيضاء لمنطقة جامعة (41) كان أكثر عددا من منطقة الرقيبة (39.33). كما تؤكد دراسة التحليل الإحصائي وجود فرق معنوي بين منطقتي الدراسة في الأصناف الثلاثة المدروسة (ملحق (6)).

1-1-5- طول الشوكة الواحدة

بعد دراسة خاصية طول الشوكة الواحدة قمنا بتمثيل نتائج من الجدول (10) في الوثيقة (44).



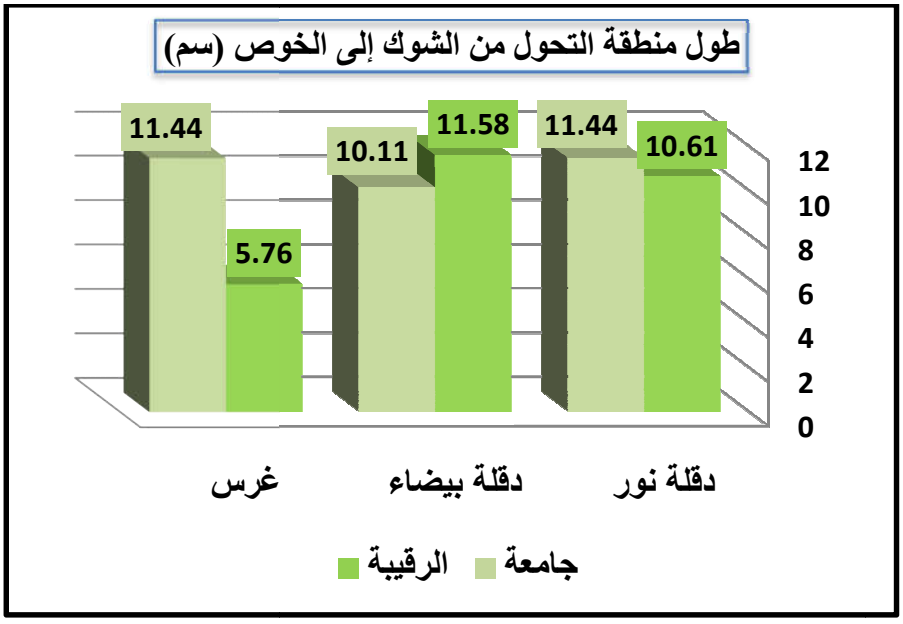
الوثيقة (44): طول الشوكة الواحدة للأصناف المدروسة بمنطقة الرقيبة وجامعة.

توضح الوثيقة (44) اختلاف في طول الشوكة الواحدة بين الأصناف حيث تفوق صنف الغرس (16.55 سم) مقارنة بصنف دقلة نور ودقلة بيضاء في كلتا المنطقتين. والدراسة الإحصائية تأكد هذه الفروق المعنوية حيث وجد فرق معنوي بين صنف غرس وكل من صنفي دقلة نور ودقلة بيضاء في منطقة جامعة. وفي منطقة الرقيبة سجل فرق معنوي بين صنف دقلة بيضاء وكل من صنفي دقلة نور وغرس، بينما لا يظهر وجود فرق معنوي بين صنفي دقلة نور وغرس.

كما أن دراستنا تظهر فروقات بين المنطقتين وكان طول الشوكة الواحدة في الأصناف الثلاثة لمنطقة الرقيبة أطول مقارنة بمنطقة جامعة. حيث بلغت أعلى قيمة في صنف غرس (16.55 سم) بالرقيبة وأدنى قيمة عند صنف دقلة بيضاء في جامعة (7.41 سم)، كما تؤكد دراسة تحليلنا وجود فرق معنوي بين منطقتي الدراسة في الأصناف الثلاثة المدروسة (ملحق (6)).

6-1-1- طول منطقة التحول من الأشواك إلى الخوص

بعد دراسة خاصية طول منطقة التحول من الأشواك إلى الخوص قمنا بتمثيل نتائج من الجدول (10) في الوثيقة (45).



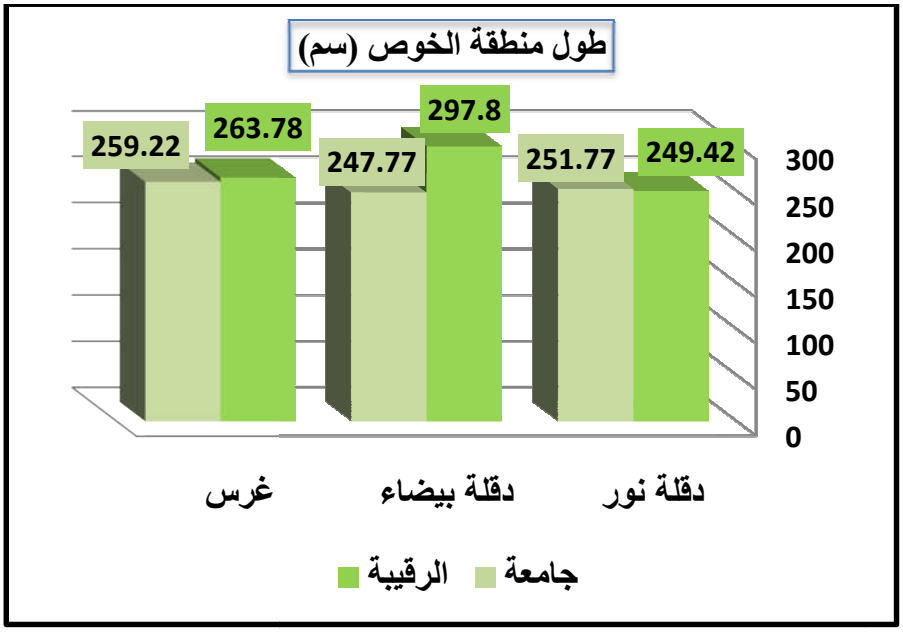
الوثيقة (45): طول منطقة التحول من الشوك إلى الخوص للأصناف المدروسة بمنطقة الرقيبة وجامعة.

توضح الوثيقة (45) اختلاف في طول منطقة التحول بين الأصناف، حيث تفوق صنف دقلة بيضاء (11.58 سم) مقارنة بصنف دقلة نور والغرس في كلا المنطقتين. والدراسة الإحصائية تأكد وجود هذه الفروق المعنوية حيث وجد فرق معنوي بين صنف دقلة بيضاء وكل من صنفي دقلة نور وغرس في منطقة جامعة، بينما سجل وجود فرق معنوي بين صنف غرس وكل من صنفي دقلة نور ودقلة بيضاء في منطقة الرقيبة.

كما أن دراستنا تظهر فروقات بين المنطقتين حيث لاحظنا أن طول منطقة التحول في منطقة الرقيبة أقصر طولا مقارنة بمنطقة جامعة وذلك عند صنفي دقلة نور وغرس، بينما عند صنف دقلة بيضاء لمنطقة الرقيبة (11.58 سم) كان أطول من منطقة جامعة (10.11 سم). كما تؤكد دراسة تحليلنا وجود فرق معنوي بين منطقتي الدراسة عند صنف دقلة بيضاء وغرس ولكن لم يظهر وجود فرق ذو معنى في صنف دقلة نور (ملحق (6)).

1-1-7- طول منطقة الخوص

بعد دراسة خاصية طول منطقة الخوص قمنا بتمثيل نتائج من الجدول (10) في الوثيقة (46).



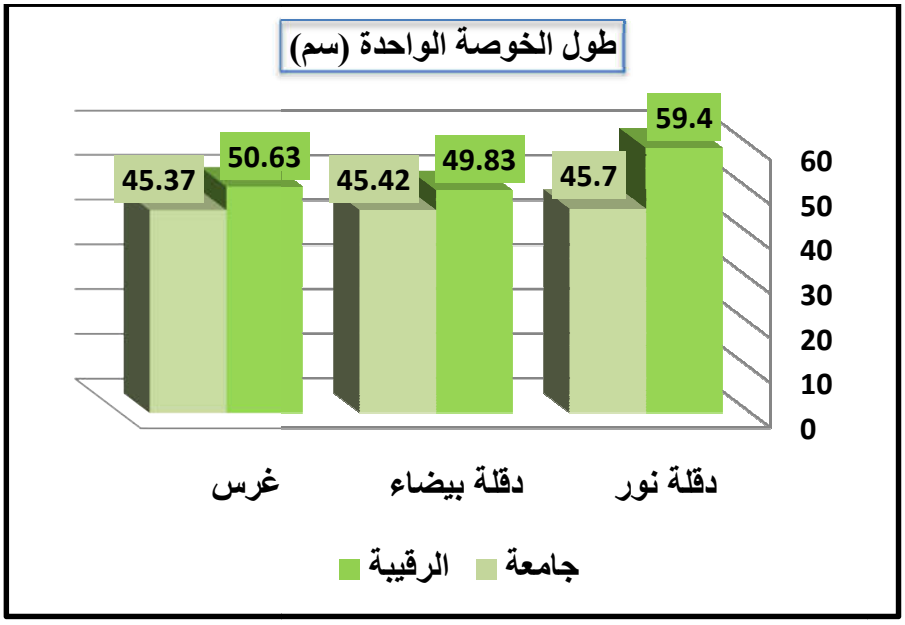
الوثيقة (46): طول منطقة الخوص للأصناف المدروسة بمنطقة الرقيبة وجامعة.

توضح الوثيقة (46) نتائج طول منطقة الخوص عند الأصناف، حيث تفوق صنف دقلة بيضاء (297.8 سم) مقارنة بصنفي الغرس ودقلة نور في كلتا المنطقتين. والدراسة الإحصائية تأكد وجود فروق ذات معنى بين صنف دقلة بيضاء وكل من صنفي دقلة نور وغرس في منطقة الرقيبة.

كما تؤكد دراسة التحليل الإحصائي للنتائج بين منطقتي الدراسة وجود فرق معنوي عند صنف دقلة بيضاء بينما لا يظهر فرق معنوي عند صنفي دقلة نور وغرس (ملحق (6)).

8-1-1- طول الخوصة الواحدة

بعد دراسة خاصية طول الخوصة الواحدة قمنا بتمثيل نتائج من الجدول (10) في الوثيقة (47).



الوثيقة (47): طول الخوصة الواحدة للأصناف المدروسة بمنطقة الرقيبة وجامعة.

توضح الوثيقة (47) اختلاف في خاصية طول الخوصة الواحدة بين الأصناف، حيث تفوق صنف دقلة نور (59.4 سم) مقارنة بصنفي الغرس ودقلة بيضاء في كلتا المنطقتين. والدراسة الإحصائية تأكد وجود فرق معنوي بين صنف دقلة نور وكل من صنفي دقلة بيضاء وغرس وهذا في منطقة الرقيبة.

كما أن دراستنا تظهر فروقات بين المنطقتين حيث لاحظنا أن طول الخوصة الواحدة لمنطقة الرقيبة أطول مقارنة بمنطقة جامعة وذلك عند الأصناف الثلاثة. حيث بلغ أعلى قيمة عند دقلة نور بالرقيبة (59.4 سم) و أدنى قيمة عند غرس بجامعة (45.37 سم). حيث تؤكد دراسة تحليلنا الإحصائي وجود فرق معنوي بين منطقتي الدراسة في الأصناف الثلاثة المدروسة (ملحق (6)).

I-2-1- خصائص الشماريخ

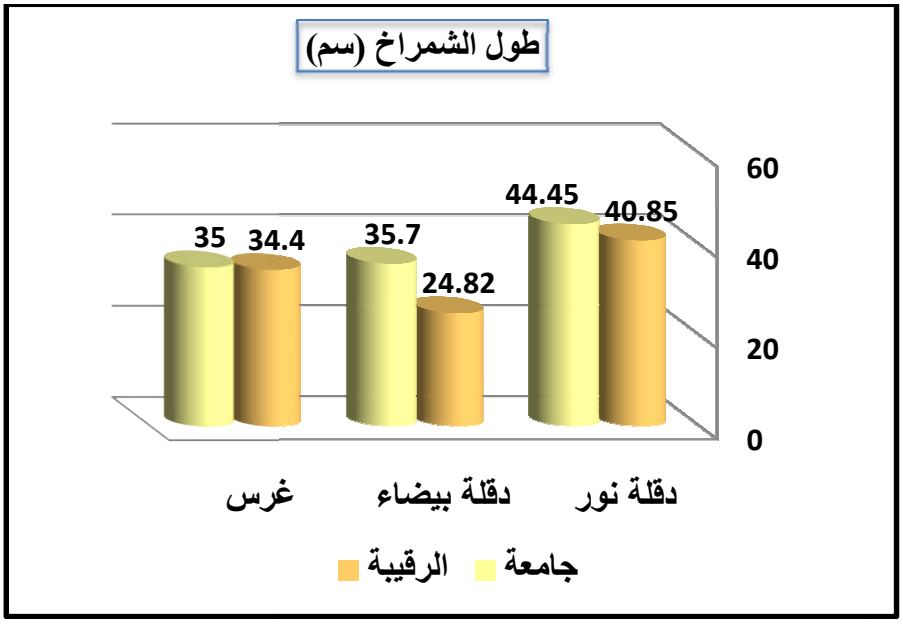
بعد دراسة بعض المعايير المرفولوجية للشماريخ نلخص النتائج في الجدول التالي:

الجدول (11): المعايير المرفولوجية للشماريخ للأصناف المدروسة لكل من المنطقة الرقيبة وجامعة.

	الصنف	طول الشمراخ (سم)	عدد أزهار على الشمراخ	انتظام الأزهار على الشمراخ الواحد
الرقيبة	دقلة بيضاء	24.82	47.5	1-2-3
	دقلة نور	40.85	49.25	3-2-1
	غرس	34.4	34.5	2-1-1
جامعة	دقلة بيضاء	35.7	60.25	2-3-3
	دقلة نور	44.45	62	3-3-3
	غرس	35	40.5	2-1-1

1-2-1- طول الشمراخ

بعد دراسة خاصية طول الشمراخ قمنا بتمثيل النتائج من الجدول (11) في الوثيقة (48)



الوثيقة (48): طول الشمراخ للأصناف المدروسة بمنطقة الرقيبة وجامعة.

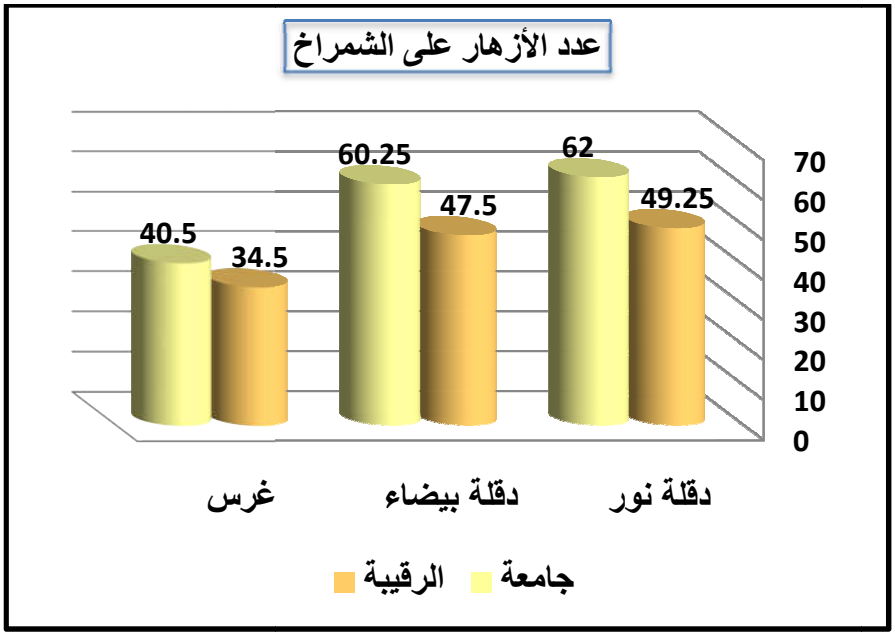
توضح الوثيقة (48) اختلاف في خاصية طول الشمراخ بين الأصناف، حيث تفوق صنف دقلة نور (44.45 سم) مقارنة بصنفي دقلة بيضاء وغرس في كلتا المنطقتين. أثبتت الدراسة الإحصائية وجود

فرق معنوي بين صنف دقلة نور وكل من صنفي دقلة بيضاء وغرس في منطقة جامعة. أما في منطقة الرقيبة فالدراسة الإحصائية أكدت وجود فروق معنوية بين الأصناف الثلاثة المدروسة.

كما أن المقارنة بين المنطقتين تظهر فروقات حيث لاحظنا أن طول الشمراخ لمنطقة جامعة أطول مقارنة بمنطقة الرقيبة وذلك عند الأصناف الثلاثة. حيث بلغ أعلى قيمة عند صنف دقلة نور بجامعة (44.45 سم) وأدنى قيمة عند صنف دقلة بيضاء بالرقيبة (24.82 سم). والدراسة التحليلية تؤكد وجود فرق معنوي بين منطقتي الدراسة في صنف دقلة بيضاء ولا يظهر فرق معنوي في صنفي دقلة نور وغرس (ملحق (6)).

1-2-2- عدد الأزهار على الشمراخ

بعد دراسة خاصية عدد الأزهار على الشمراخ قمنا بتمثيل النتائج من الجدول (11) في الوثيقة (50).



الوثيقة (50): عدد الأزهار على الشمراخ للأصناف المدروسة بمنطقة الرقيبة وجامعة.

توضح الوثيقة (50) اختلاف في عدد الأزهار على الشمراخ بين الأصناف، حيث تفوق صنف دقلة نور (62) مقارنة بصنفي دقلة بيضاء وغرس في كلتا المنطقتين. والدراسة الإحصائية تأكد وجود فروق معنوية بين صنف غرس وكل من صنفي دقلة نور ودقلة بيضاء في كلا المنطقتين.

كما أن دراستنا تظهر تفوق في عدد الأزهار على الشمراخ عند الأصناف الثلاثة بمنطقة جامعة مقارنة بمنطقة الرقيبة. كما تؤكد الدراسة التحليلية وجود فرق معنوي بين منطقتي الدراسة عند جميع الأصناف المدروسة (ملحق (6)).

1-2-3- انتظام الأزهار على الشمراخ الواحد

بعد دراسة خاصية انتظام الأزهار على الشمراخ ومن خلال النتائج الموضحة في الجدول (11) لاحظنا عند صنفي دقلة بيضاء ودقلة نور يختلفان في منطقتين، حيث تتوضع الأزهار في دقلة بيضاء لمنطقة الرقيبة (3-2-1) أما لجامعة (3-3-2)، وتتوضع الأزهار في دقلة نور لمنطقة الرقيبة (1-2-3) أما لجامعة (3-3-3). بينما عند صنف غرس يتشابه الانتظام (1-1-2) في كلتا المنطقتين.

4-2-1- مقطع عرضي في الزهرة المؤنثة

الجدول (12): صور لمقطع عرضي لزهرة غير ملقحة للأصناف 3 المدروسة ومقطع عرضي لزهرة ملقحة.

الصنف	الصورة
مقطع عرضي لزهرة غير ملقحة صنف دقلة نور.	
مقطع عرضي لزهرة غير ملقحة صنف غرس.	
مقطع عرضي لزهرة غير ملقحة صنف دقلة بيضاء.	
مقطع عرضي لزهرة ملقحة	

من خلال الصور المدرجة في الجدول (12)، لاحظنا وجود اختلاف بين الأصناف في شكل المقطع العرضي للزهرة، ونلاحظ أن الأزهار تتكون من ثلاث كرابل وتظهر بوضوح في الأزهار غير ملقحة وهذا ما يتوافق مع الصيغة الزهرية (Ca(3)Co3G3)، أما الزهرة الملقحة فلاحظنا وجود بقعة بلون بني الجنين داخل المبيض.

I-1-3- خصائص الثمار

بعد دراسة بعض المعايير المرفولوجية لثمار نلخص النتائج في الجدول التالي:

الجدول (13): المعايير المرفولوجية للثمار للأصناف المدروسة لكل من المنطقة الرقيبة وجامعة.

المنطقة	الصنف	موعد نضج الثمار	لون الثمرة	شكل الثمرة	شكل القمع	طول الثمرة (ملم)	وزن الثمرة (غ)	وزن لحم الثمرة (غ)
الرقيبة	دقلة نور	13-10-2016	بني فاتح	أسطواني	مسطح	37.9	8.64	7.75
	دقلة بيضاء	17-10-2016	أصفر شاحب	إهليليجي	مسطح مائل	39.2	7.09	5.64
	غرس	17-10-2016	بني غامق	بيضوي مستطيل منعكس	بيضوي مائل	42.6	8.75	7.57
جامعة	دقلة نور	01-10-2016	بني فاتح	اسطواني	مسطح	41.1	8.97	8.03
	دقلة بيضاء	26-09-2016	اصفر محمر	إهليليجي	مسطح مائل	40.6	6.87	5.63
	غرس	01-10-2016	بني غامق	بيضوي مستطيل منعكس	بيضوي مائل	45.7	9.30	8.36

1-3-1- موعد نضج الثمار

تم قطف الثمار منطقة الرقيبة لصنف دقلة نور في (13-10-2016)، أما الصنفين دقلة بيضاء وغرس في نفس اليوم (17-10-2016). وتم قطف الثمار منطقة جامعة لصنف دقلة بيضاء في (26-09-2016)، أما الصنفين دقلة نور وغرس فتم في نفس اليوم (01-10-2016).

1-3-2- لون الثمار

الوثيقة (51): ثمار (التمر) الأصناف المدروسة لمنطقة الرقيبة.

الوثيقة (52): ثمار (التمر) الأصناف المدروسة لمنطقة جامعة.

قمنا بدراسة خاصية لون الثمار والنتائج موضحة في الجدول (13) والوثيقة (51) (52)، حيث لاحظنا تشابه في لون الأصناف بين المنطقتين عند صنف دقلة نور (بني فاتح) وغرس (بني غامق) وهو ما أشار إليه Ben Abbes (2011) في وصفه لون ثمار دقلة نور. أما صنف دقلة بيضاء فيوجد اختلاف في اللون حيث يتميز ثمار منطقة الرقيبة بلون أصفر شاحب أما منطقة جامعة فتتميز الثمار بلون أصفر محمر.

1-3-3- شكل الثمار

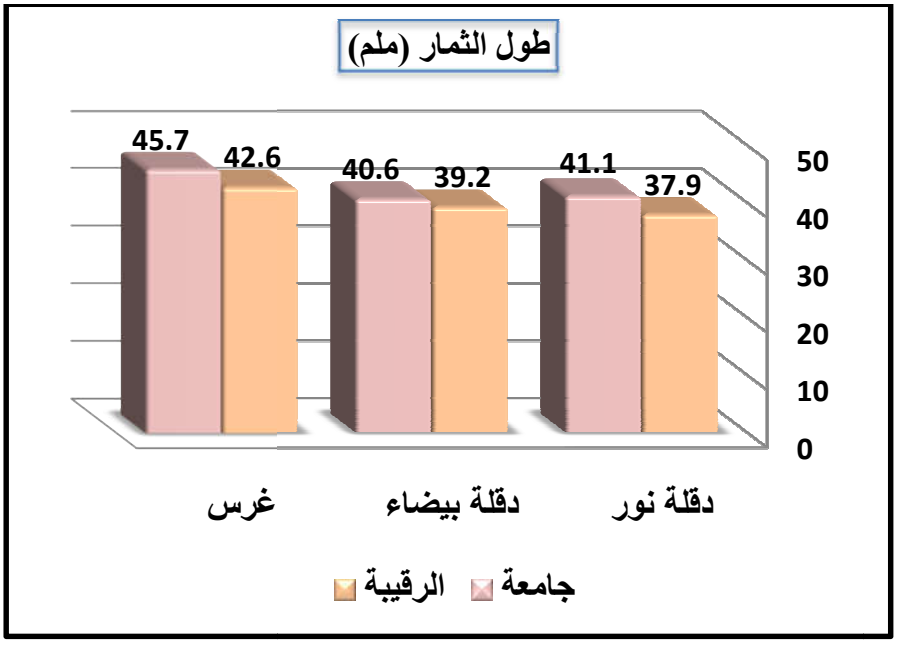
قمنا بدراسة خاصية شكل الثمار والموضحة في الجدول (13)، ونلاحظ تشابه بين الأصناف في المنطقتين، حيث يتميز صنف دقلة نور بالشكل الأسطواني، أما صنف دقلة بيضاء فيتميز بالشكل الإهليليجي، بينما صنف غرس فيتميز بشكل بيضوي مستطيل منعكس.

1-3-4- شكل القمع

قمنا بدراسة خاصية شكل القمع والموضحة في الجدول (13)، لاحظنا تشابه بين الأصناف في المنطقتين، حيث يتميز صنف دقلة نور بالشكل المسطح، ودقلة بيضاء فيتميز بالشكل المسطح مائل، بينما صنف غرس يتميز بالشكل البيضوي مائل.

1-3-5- طول الثمرة

بعد دراسة خاصية طول الثمرة قمنا بتمثيل النتائج من الجدول (13) في الوثيقة (53)



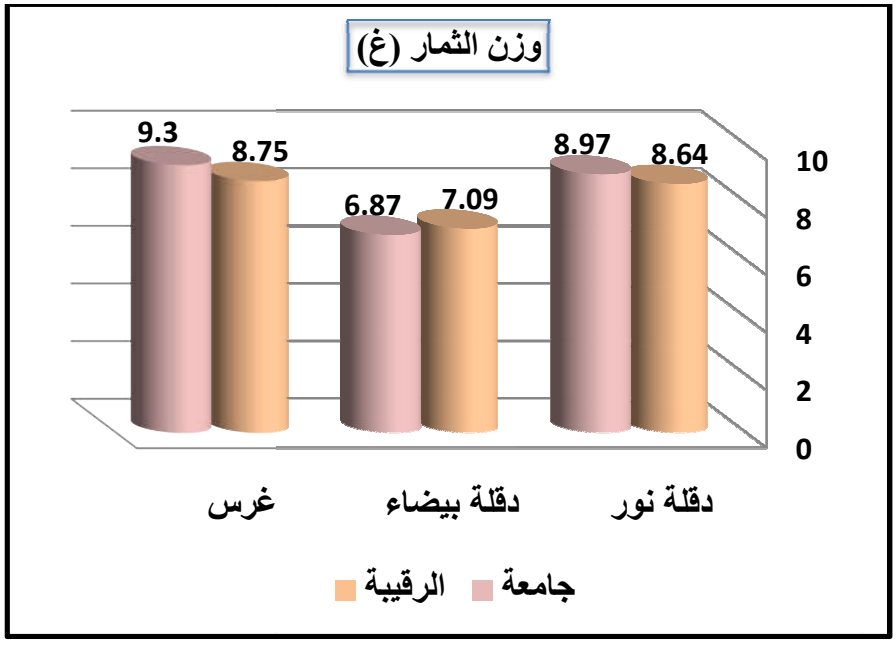
الوثيقة (53): طول الثمار للأصناف المدروسة بمنطقة الرقيبة وجامعة.

توضح الوثيقة (53) اختلاف بين الأصناف في طول الثمار، حيث تفوق صنف غرس (45.7 ملم) مقارنة بصنفي دقلة نور ودقلة بيضاء في كلتا المنطقتين. وتؤكد الدراسة الإحصائية وجود فرق معنوي بين صنف غرس وكل من صنفي دقلة نور ودقلة بيضاء في كلا المنطقتين.

كما أن دراستنا تظهر فروقات بين المنطقتين فلوحظ أن طول الثمار في الأصناف الثلاثة لمنطقة جامعة أطول مقارنة بمنطقة الرقيبة. حيث بلغ أعلى قيمة عند صنف غرس بجامعة (45.7 ملم) بينما كانت أدني قيمة لنفس الصنف بالرقيبة (37.9 ملم). كما تؤكد دراسة تحليلنا وجود فرق معنوي بين منطقتي الدراسة في صنف دقلة نور وغرس بينما لا يظهر فرق معنوي في صنف دقلة بيضاء (ملحق (6)).

1-3-6- وزن الثمار

بعد دراسة خاصية وزن الثمرة قمنا بتمثيل النتائج من الجدول (13) في الوثيقة (54)



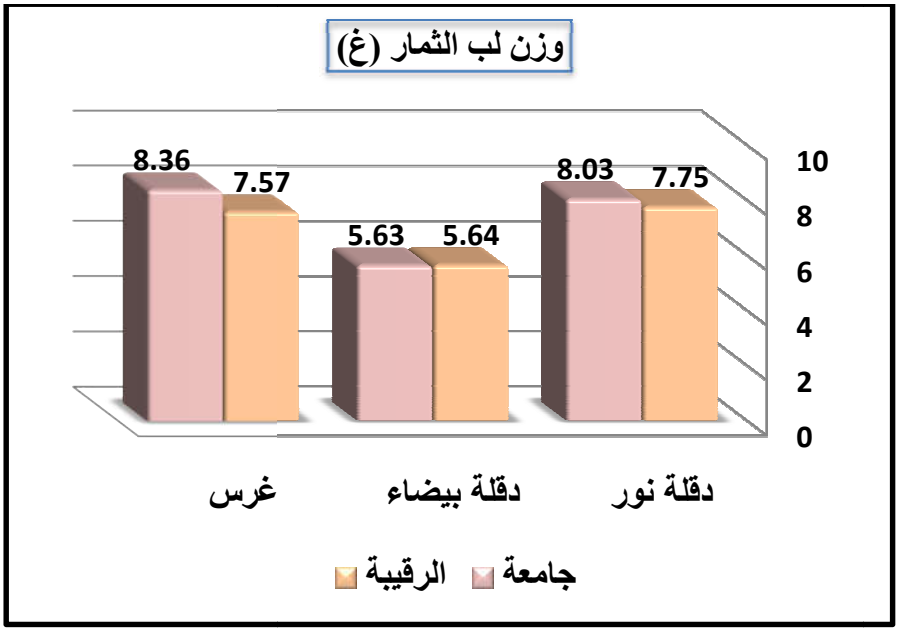
الوثيقة (54): وزن الثمار للأصناف المدروسة بمنطقة الرقيبة وجامعة.

توضح الوثيقة (54) اختلاف بين الأصناف في خاصية وزن الثمار، حيث تفوق صنف غرس (9.7غ) مقارنة بصنفي دقلة نور ودقلة بيضاء في كلتا المنطقتين. كما أثبتت الدراسة التحليلية وجود فرق معنوي بين صنف دقلة بيضاء وكل من صنفي دقلة نور وغرس في المنطقتين.

كما أن دراستنا تظهر فروقات بين المنطقتين حيث لاحظنا أن وزن الثمار لصنفين دقلة نور وغرس في منطقة جامعة أكثر وزنا مقارنة بمنطقة الرقيبة، بينما في صنف دقلة بيضاء لمنطقة الرقيبة (7.09 غ) فكان أكثر وزنا منه في جامعة (6.87 غ). إلا أن التحليل الإحصائي لم يظهر فروق معنوية بين المنطقتين عند جميع الأصناف (ملحق (6)).

1-3-7- وزن لب الثمرة

بعد دراسة خاصية وزن لب الثمرة قمنا بتمثيل النتائج من الجدول (13) في الوثيقة (55)



الوثيقة (55): وزن لب الثمار للأصناف المدروسة بمنطقة الرقيبة وجامعة.

توضح الوثيقة (55) اختلاف بين الأصناف في وزن لب الثمار، حيث تفوق صنف غرس (8.36غ) مقارنة بصنفي دقلة نور ودقلة بيضاء في كلتا المنطقتين. كما أكدت الدراسة الإحصائية وجود فرق معنوي بين صنف دقلة بيضاء وكل من صنفي دقلة نور وغرس، لكن لا يظهر وجود فرق معنوي بين صنفي دقلة نور وغرس وهذا في المنطقتين.

كما أن دراستنا تظهر فروقات بين المنطقتين حيث لاحظنا أن وزن لب الثمار لصنفين دقلة نور وغرس في منطقة جامعة أكثر وزنا مقارنة بمنطقة الرقيبة، بينما عند صنف دقلة بيضاء فكان الوزن متقارب جدا بين المنطقتين حيث كان الوزن بالرقيبة (5.64غ) وفي جامعة (5.63غ). كما تؤكد الدراسة الإحصائية وجود فرق معنوي بين منطقتي الدراسة عند صنف غرس، بينما لا يظهر فرق معنوي في باقي الأصناف (ملحق (6)).

I-1-4- خصائص البذور

بعد دراسة بعض المعايير المرفولوجية للبذور نلخص النتائج في الجدول التالي:

الجدول (14): المعايير المرفولوجية للبذور للأصناف المدروسة لكل من المنطقة الرقيبة وجامعة.

المنطقة	الصنف	شكل البذرة	موقع النقير (السرة)	طول البذرة (ملم)	وزن البذرة (غ)
الرقيبة	**دقلة نور**	مغزلي	وسطي	23.9	0.84
	دقلة بيضاء	أسطواني مفلطح من الطرف	وسطي	25.7	1.42
	غرس	أسطواني متطاول	وسطي	25.2	1.16
جامعة	**دقلة نور**	مغزلي	وسطي	25.1	0.87
	دقلة بيضاء	اسطواني رفيع	وسطي	24.9	1.28
	غرس	رفيع متطاول	وسطي	28.9	0.85

1-4-1- شكل البذور

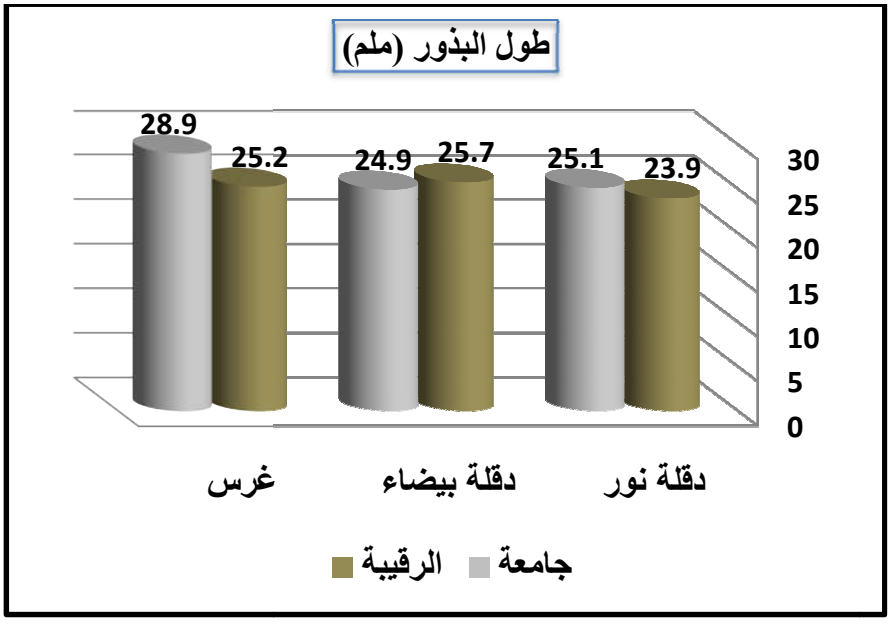
قمنا بدراسة خاصية شكل البذور والموضحة في الجدول (14)، لاحظنا تشابه بين المنطقتين في صنف دقلة نور والذي يتميز بالشكل المغزلي، أما الصنفين الآخرين فيوجد اختلاف بين لمنطقتين، فيتميز صنف دقلة بيضاء لمنطقة الرقيبة بالشكل الأسطواني مفلطح من الطرف وفي منطقة جامعة فيتميز بالشكل الاسطواني الرفيع، بينما صنف غرس لمنطقة الرقيبة فيتميز بالشكل الأسطواني المتطاول أما لمنطقة جامعة فتتميز بالشكل الرفيع المتطاول.

1-4-2- موقع النقير (السرة)

لاحظنا أن موقع النقير عند جميع الأصناف المدروسة يكون في موقع وسطي لكلا المنطقتين.

1-4-3- طول البذور

بعد دراسة خاصية طول البذرة قمنا بتمثيل النتائج من الجدول (14) في الوثيقة (56)



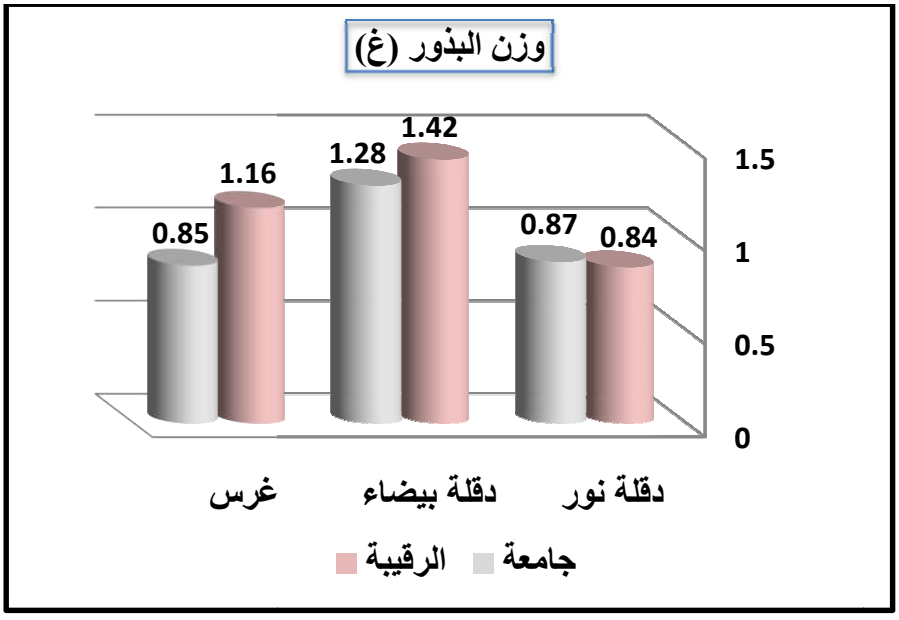
الوثيقة (56): طول البذور للأصناف المدروسة بمنطقة الرقيبة وجامعة.

توضح الوثيقة (56) اختلاف بين الأصناف في خاصية طول البذرة، حيث تفوق صنف غرس (28.9 ملم) مقارنة بصنفي دقلة بيضاء ودقلة نور في كلتا المنطقتين. والدراسة الإحصائية تأكد هذه الفروق المعنوية حيث يوجد فرق معنوي بين صنف غرس وكل من صنفي دقلة نور ودقلة بيضاء وهذا في منطقة جامعة. أما في منطقة الرقيبة فسجل وجود فرق معنوي بين صنفي دقلة نور ودقلة بيضاء.

أما عند المقارنة بين المنطقتين فإن الدراسة الإحصائية تؤكد وجود فرق معنوي بين منطقتي الدراسة في صنف غرس بينما لم يظهر فرق معنوي في باقي الأصناف (ملحق (6)).

4-4-1- وزن البذور

بعد دراسة خاصية وزن البذرة قمنا بتمثيل النتائج من الجدول (14) في الوثيقة (57)



الوثيقة (57): وزن البذور للأصناف المدروسة بمنطقة الرقيبة وجامعة.

توضح الوثيقة (57) اختلاف بين الأصناف في خاصية وزن البذور، حيث تفوق صنف دقلة بيضاء (1.42غ) مقارنة بصنفي غرس ودقلة نور في كلتا المنطقتين. وأثبت التحليل الإحصائي للنتائج وجود فرق معنوي بين صنف دقلة بيضاء وكل من صنفي دقلة نور وغرس في جامعة، كما سجل وجود فرق معنوي بين الأصناف الثلاثة المدروسة في منطقة الرقيبة.

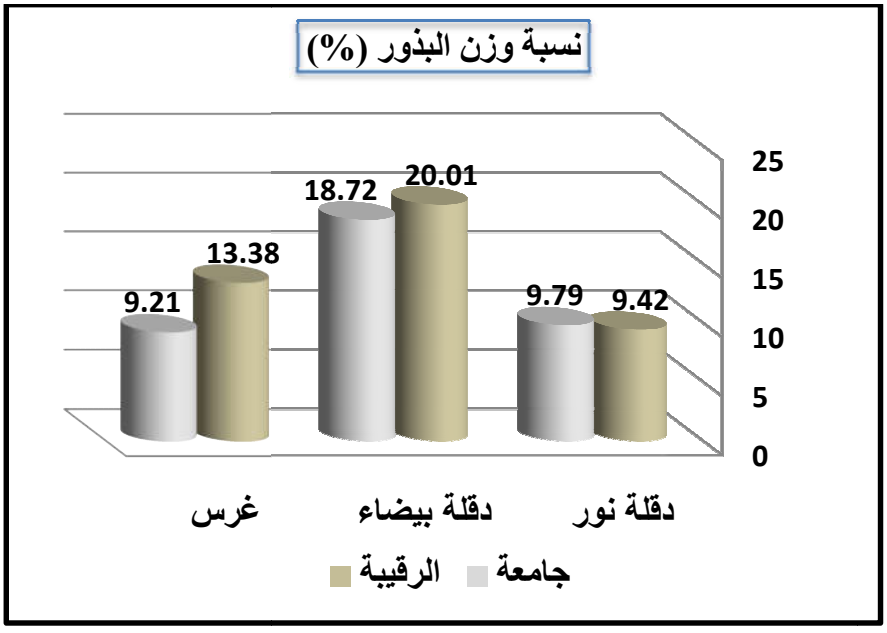
كما أن دراستنا تظهر فروقات بين المنطقتين حيث لاحظنا أن وزن البذور لصنفين دقلة بيضاء وغرس في منطقة الرقيبة أكثر وزنا مقارنة بمنطقة جامعة. حيث تراوحت بين (1.42غ) عند صنف دقلة بيضاء بالرقيبة، و(0.85غ) عند صنف غرس في بجامعة. بينما في صنف دقلة نور فيتشابه تقريبا حيث بلغ لمنطقة الرقيبة (0.84غ) وفي جامعة (0.87غ). وتؤكد دراسة تحليلنا وجود فرق معنوي بين منطقتي الدراسة في صنف دقلة بيضاء وغرس (ملحق (6)).

I-2- المعايير الفسيولوجية للثمار

2-1- نسبة وزن البذرة

الجدول (15): نسبة وزن البذور (%) للأصناف المدروسة لكل من المنطقة الرقيبة وجامعة.

نسبة وزن البذرة (%)	دقلة نور	دقلة بيضاء	غرس
منطقة الرقيبة	9.42	20.01	13.38
منطقة جامعة	9.79	18.72	9.21



الوثيقة (58): نسبة وزن البذور (%) للأصناف المدروسة بمنطقة الرقيبة وجامعة.

بأتباع القانون التالي: نسبة وزن البذرة=(وزن البذرة/وزن الثمرة)×100. قمنا بتمثيل النتائج من الجدول (15) في الوثيقة (58)، ولاحظنا اختلاف بين الأصناف في نسبة وزن البذور، حيث تفوق صنف دقلة بيضاء (20.01%) مقارنة بصنف غرس ودقلة نور في كلتا المنطقتين. كما أثبت التحليل الإحصائي للنتائج وجود فرق معنوي بين صنف دقلة بيضاء وكل من صنفي دقلة نور وغرس بجامعة، أما في منطقة الرقيبة فسجل وجود فرق معنوي بين الأصناف الثلاثة المدروسة.

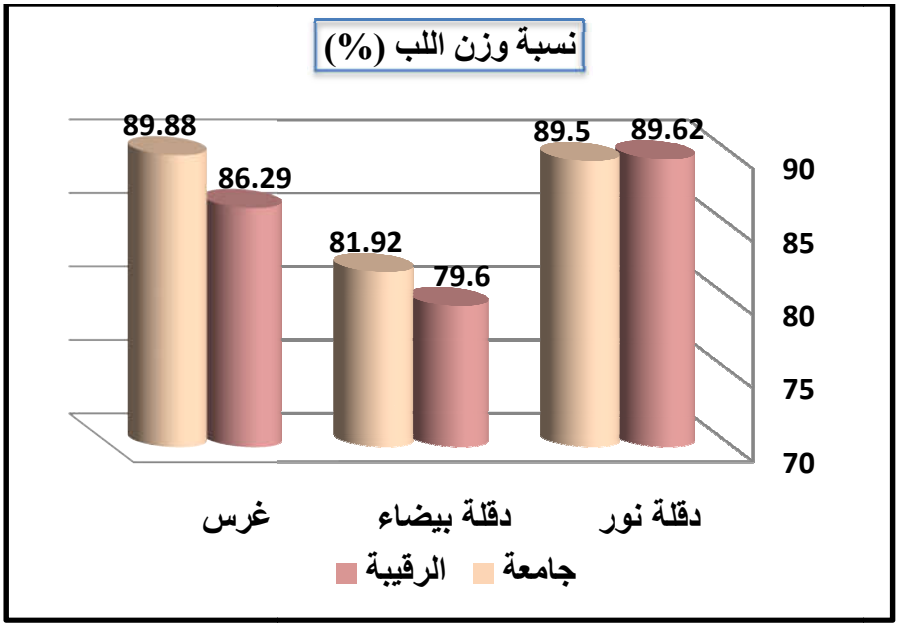
أما عند مقارنة النتائج بين المنطقتين فجدنا أن نسبة وزن البذور لصنفي دقلة بيضاء وغرس بمنطقة الرقيبة أكبر مقارنة بمنطقة جامعة، حيث بلغت أعلى نسبة عند دقلة بيضاء بمنطقة الرقيبة

(20.01%) وأدنى نسبة عند صنف غرس بجامعة (9.21%). بينما في صنف دقلة نور فكانت النسبة متقاربة بين منطقة الرقيبة (9.42%) ومنطقة جامعة (9.79%). أما الدراسة الإحصائية فتؤكد وجود فرق معنوي بين منطقتي الدراسة في صنف غرس بينما لا يظهر فرق معنوي في باقي الأصناف الأخرى (ملحق (6)).

2-2- نسبة وزن اللب

الجدول (16): نسبة وزن اللب (%) للأصناف المدروسة لكل من المنطقة الرقيبة وجامعة.

نسبة وزن اللب (%)	دقلة نور	دقلة بيضاء	غرس
منطقة الرقيبة	89.62	79.60	86.29
منطقة جامعة	89.50	81.92	89.88



الوثيقة (59): نسبة وزن اللب (%) للأصناف المدروسة بمنطقة الرقيبة وجامعة.

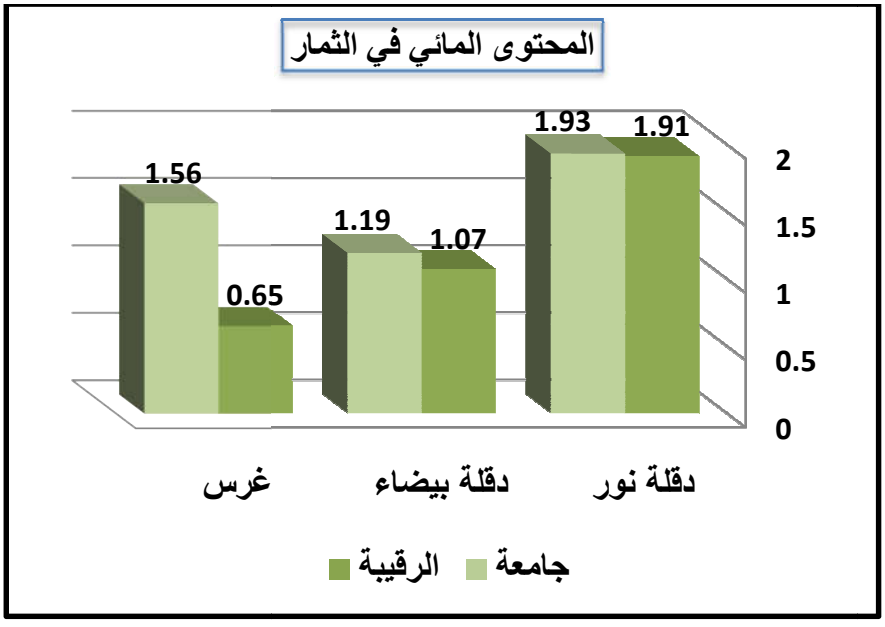
بأتباع القانون التالي: نسبة وزن اللب=(وزن اللب/وزن الثمرة)×100. قمنا بتمثيل النتائج المتحصل عليها من الجدول (16) في الوثيقة (59) لاحظنا وجود اختلاف بين الأصناف في كلتا المنطقتين، حيث بلغ عند صنف غرس (89.88%) أعلى نسبة مقارنة بصنفي دقلة نور ودقلة بيضاء. وأثبتت الدراسة الإحصائية وجود فرق معنوي بين صنف دقلة بيضاء وكل من صنفي دقلة نور وغرس بجامعة، أما في منطقة الرقيبة فكانت الفروق ذات معنى بين جميع الأصناف المدروسة.

كما أن دراستنا تظهر فروقات بين المنطقتين وبينت النتائج أن نسبة وزن اللب لصنفي دقلة بيضاء وغرس في منطقة جامعة أكثر نسبة مقارنة بمنطقة الرقيبة، حيث بلغت أعلى نسبة عند صنف غرس بجامعة (89.88%) وأقل نسبة عند صنف دقلة بيضاء بالرقيبة (79.6%)، بينما عند صنف دقلة نور فكانت النسبة متقاربة جدا بين المنطقتين. وكما تؤكد الدراسة الإحصائية وجود فرق معنوي بين منطقتي الدراسة في صنف دقلة بيضاء وغرس بينما لا يظهر فروقا في صنف دقلة نور (ملحق (6)).

2-3- المحتوى المائي

الجدول (17): المحتوى المائي في ثمار الأصناف المدروسة في منطقة الرقيبة وجامعة.

	دقلة نور	دقلة بيضاء	غرس
الرقيبة	1.91	1.07	0.65
جامعة	1.93	1.19	1.56



الوثيقة (60): المحتوى المائي في الثمار للأصناف المدروسة بمنطقة الرقيبة وجامعة.

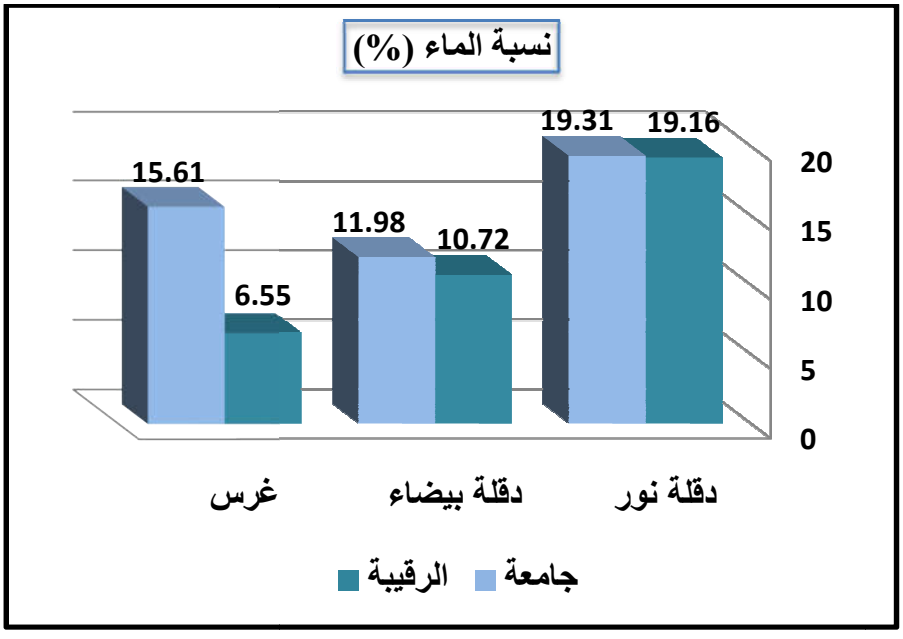
بأتباع القانون التالي المحتوى المائي (كمية الماء)= الوزن الرطب – الوزن الجاف وحسب النتائج المتحصل عليها في الجدول (17) والممثلة في الوثيقة (60) لاحظنا اختلاف بين الأصناف، حيث تفوق صنف دقلة نور (1.93) عن صنفي غرس ودقلة بيضاء في كلتا المنطقتين. وأثبتت الدراسة الإحصائية وجود فروق معنوية بين جميع الأصناف المدروسة في كلا المنطقتين.

كما أن دراستنا تظهر فروقات بين المنطقتين بحيث وجدنا أن كمية الماء لصنفي دقلة بيضاء وغرس في منطقة جامعة أكثر كمية مقارنة بمنطقة الرقيبة، حيث بلغت أعلى كمية في منطقة جامعة (1.56) وأقل كمية بالرقيبة (0.65) وذلك عند صنف غرس. بينما عند صنف دقلة نور فكانت الكمية متقاربة جدا بين المنطقتين، كما تؤكد الدراسة الإحصائية وجود فرق معنوي بين المنطقتين عند صنف دقلة بيضاء وغرس ولكن لم يظهر فرق معنوي عند صنف دقلة نور (ملحق (6)).

4-2- نسبة الماء

الجدول (18): نسبة الماء في ثمار الأصناف المدروسة في منطقة الرقيبة وجامعة.

	دقلة نور	دقلة بيضاء	غرس
الرقيبة	19.1	10.7	6.5
جامعة	19.3	11.9	15.6



الوثيقة (61): نسبة الماء (%) في الثمار للأصناف المدروسة بمنطقة الرقيبة وجامعة.

بأتباع القانون التالي: نسبة الماء(%)= (المحتوى المائي/الوزن الرطب)×100. وحسب النتائج المتحصل عليها في الجدول (18) والممثلة في الوثيقة (61) لاحظنا اختلاف بين الأصناف، حيث تفوق صنف دقلة نور (أعلى نسبة 19.31%) على صنفي غرس ودقلة بيضاء في كلتا المنطقتين. كما أثبتت الدراسة الإحصائية وجود فروق معنوية بين الأصناف المدروسة.

كما أن مقارنة النتائج بين المنطقتين تبين لنا أن نسبة الماء عند صنفي غرس ودقلة بيضاء في منطقة جامعة أكبر مقارنة بمنطقة الرقيبة، وكانت أعلى نسبة لمنطقة جامعة (15.6%) وأقل نسبة بالرقيبة (6.5%) وذلك عند صنف غرس. بينما عند صنف دقلة نور فكانت النسبة متقاربة بين المنطقتين. كما تؤكد الدراسة الإحصائية وجود فرق معنوي بين المنطقتين في صنف دقلة بيضاء وغرس بينما لا تظهر فرق معنوي في صنف دقلة نور (ملحق (6)).

I-3- المعايير البيوكميائية للثمار

3-1- المردود

قمنا بصناعة عصير وعسل التمر في مدة مختلفة بين مجموعتين مختلفتين (1: الرقيبة، 2: جامعة) وتحصلنا على النتائج في الجدول التالي:

الجدول (19): مدة طهي عصير وعسل التمر للأصناف المدروسة وكمية العسل (المردود) المتحصل عليه من كل صنف.

المجموعة	الصنف	كمية التمر + ماء مقطر (خليط)	مدة طهي الخليط (العصير)	مدة طهي العصير (العسل)	مردود (كمية العسل) (غ)
الأولى	دقلة بيضاء	250 غ لب التمر +0.5 ل ماء مقطر	ساعة و40 دقيقة	ساعة	135
	دقلة نور		ساعة و45 دقيقة	ساعة	158.2
	غرس		ساعتين	ساعة ونصف	205
الثانية	دقلة بيضاء	250 غ لب التمر +0.5 ل ماء مقطر	ساعة و20 دقيقة	ساعة	76.47
	دقلة نور		ساعة و30 دقيقة	ساعة	122.79
	غرس		ساعة و50 دقيقة	ساعة و15 دقيقة	150.82

من خلال النتائج المتحصل عليها من الجدول (19) نلاحظ أن مدة الطهي لها تأثير إيجابي على مردودية العسل عند جميع الأصناف حيث كلما زادت مدة الطهي زاد المردود، وكان أعلى مردود عند صنف غرس في المجموعة 1 (205غ) في مدة ثلاث ساعات ونصف، وأدنى مردود عند صنف دقلة بيضاء في المجموعة 2 (76.47غ) في مدة ساعتين و20 دقيقة.

الوثيقة (62): عصير وعسل التمر المصنوع بالطريقة التقليدية.

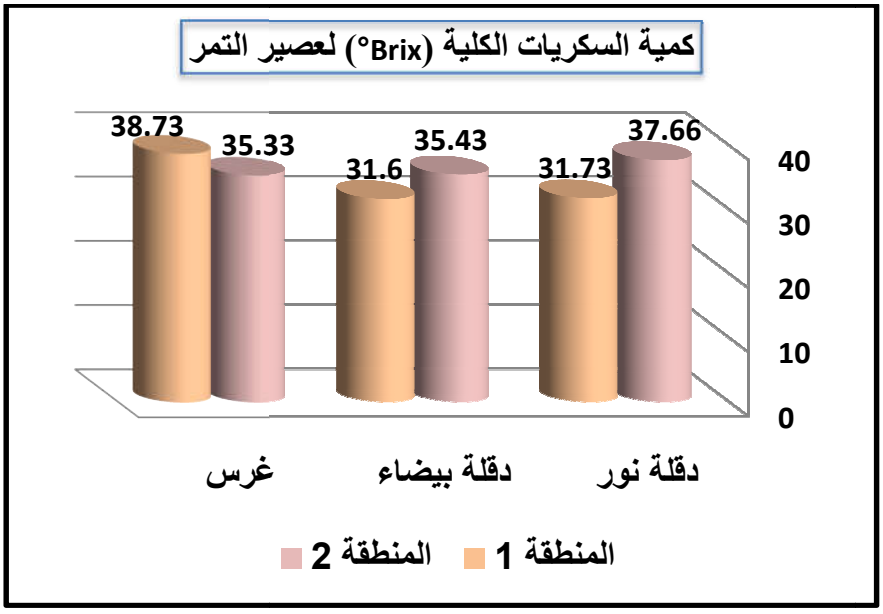
3-2- كمية السكريات الكلية

3-2-1- كمية السكريات الكلية في عصير التمر

بعد تقدير كمية السكريات في عصير التمر بجهاز Réfractomètre نلخص النتائج في الجدول (20) والتي تمثلها الوثيقة (63)

الجدول (20): كمية السكريات الكلية بـ Brix° في عصير التمر للأصناف المدروسة في المجموعة 1 و2.

السكريات الكلية (Brix°) في العصير	الأصناف		
	دقلة نور	دقلة بيضاء	غرس
المجموعة 1	31.73	31.6	38.73
المجموعة 2	37.66	35.43	35.33



الوثيقة (63): كمية السكريات الكلية بـ Brix° في عصير التمر للأصناف المدروسة في المجموعة 1 و2.

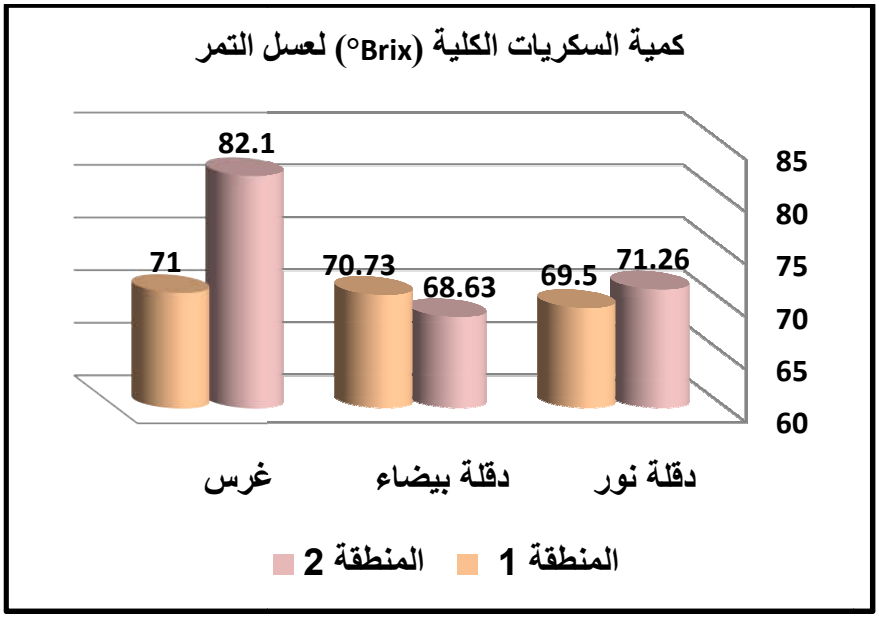
من خلال النتائج وجدنا أن كمية السكريات الكلية (Brix°) في عصير التمر لصنفي دقلة نور ودقلة بيضاء في المجموعة 2 أكبر مقارنة بالمجموعة 1، وكانت أعلى كمية عند صنف دقلة نور في المجموعة 2 (37.66) وأقل كمية عند صنف دقلة بيضاء في المجموعة 1 (31.6). بالمقابل كانت النتائج لكمية السكريات في العصير عند صنف غرس للمجموعة 1 (38.73) أكبر مقارنة بالمجموعة 2 (35.33).

3-2-2- كمية السكريات الكلية في عسل التمر

بعد تقدير كمية السكريات الكلية في عسل التمر بجهاز Réfractomètre نلخص النتائج في الجدول (21) والتي تمثلها الوثيقة (64)

الجدول (21): كمية السكريات الكلية بـ Brix° في عسل التمر للأصناف المدروسة في المجموعة 1 و2.

السكريات الكلية (Brix°) في العسل	الأصناف		
	دقلة نور	دقلة بيضاء	غرس
المجموعة 1	69.5	70.73	71
المجموعة 2	71.26	68.63	82.1



الوثيقة (64): كمية السكريات الكلية بـ Brix° في عسل التمر للأصناف المدروسة في المجموعة 1 و2.

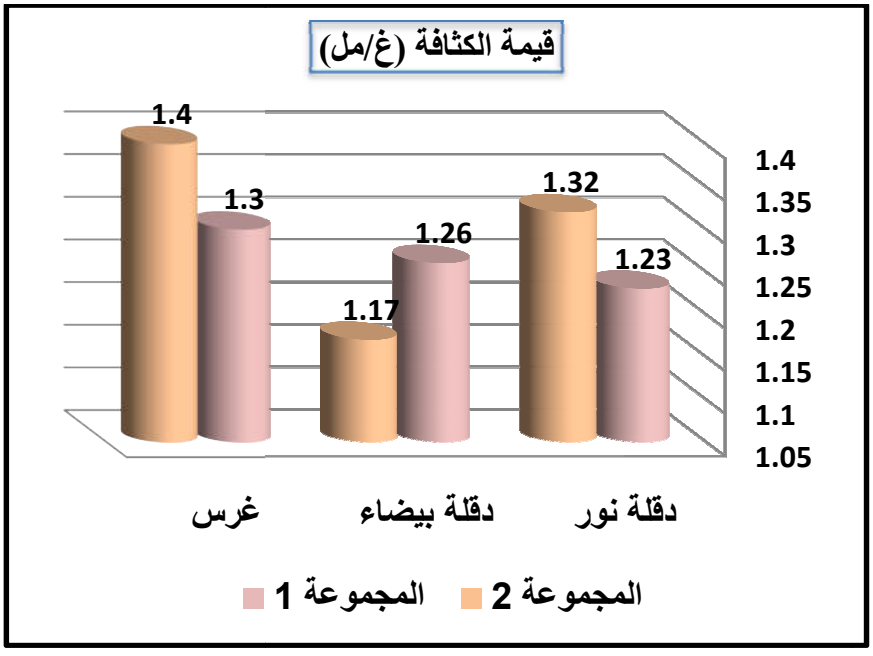
من خلال النتائج نلاحظ أن كمية السكريات الكلية (Brix°) في عسل التمر لصنفي دقلة نور وغرس في المجموعة 2 أكبر مقارنة بالمجموعة 1، حيث بلغت أعلى كمية عند صنف غرس في المجموعة 2 (82.1) وأقل عند صنف دقلة نور في المجموعة 1 (69.5)، بينما في صنف دقلة بيضاء فكانت كمية السكريات في العسل للمجموعة 1 (70.73) أكبر من المجموعة 2 (68.63).

3-3- الكثافة

بعد وزن حجم 60 مل من عسل التمر للأصناف المدروسة في المجموعة 1 و2 لقياس قيمة الكثافة في العسل نلخص النتائج في الجدول (22) والتي تمثلها الوثيقة (65)

الجدول (22): قيمة الكثافة (غ/مل) في عسل التمر للأصناف المدروسة في المجموعة 1 و2.

قيمة الكثافة (غ/مل)	دقلة نور	دقلة بيضاء	غرس
المجموعة 1	1.23	1.26	1.3
المجموعة 2	1.32	1.17	1.4



الوثيقة (65): قيمة الكثافة (غ/مل) في عسل التمر للأصناف المدروسة في المجموعة 1 و2.

من خلال النتائج نلاحظ أن قيمة الكثافة في عسل التمر لصنفي دقلة نور وغرس في المجموعة 2 أكبر قيمة مقارنة بالمجموعة 1، حيث بلغت أعلى قيمة عند صنف غرس المجموعة 2 (1.4غ/مل) وأقل قيمة عند صنف دقلة نور في المجموعة 1 (1.23غ/مل). بينما عند صنف دقلة بيضاء فكانت قيمة الكثافة في العسل للمجموعة 1 (1.26غ/مل) أكبر من المجموعة 2 (1.17غ/مل).

خلاصة عامة

ترتكز دراستنا على مقارنة المعايير المرفولوجية والفسيولوجية والبيوكميائية لثلاث أصناف من نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. وهي: دقلة نور *Deglet Nour*، دقلة بيضاء *Degla beida* ، غرس *Ghars* وذلك على مستوى منطقتين بولاية الوادي الأولى تقع في وادي سوف وهي منطقة الرقيبة أما الثانية فتقع في وادي ريغ وهي منطقة جامعة، وبينت النتائج وجود تنوع حيوي كبير عند الأصناف (داخل النوع intra spécifique) واختلافات ناتجة عن تأقلمها مع مناطق زراعتها.

وتؤكد النتائج من دراسة خصائص السعف أن أصناف منطقة الرقيبة تفوقت على أصناف منطقة جامعة وذلك في الخصائص التالية عدد الأشواك وطول الشوكة الواحدة وطول الخوصة الواحدة، وهي خصائص مرتبطة بمقاومة ظروف الجفاف، أما في خاصية طول منطقة الخوص فاقتصر وجود فروقات بين منطقتي الدراسة عند صنف دقلة بيضاء.

ومن خلال نتائج دراسة خصائص الشماريخ نجد أن صنف دقلة نور تفوق على صنفي دقلة بيضاء وغرس في طول الشمراخ الزهري، أما في خاصية عدد الأزهار على الشمراخ فالنتائج تظهر أن صنف غرس يحتوى عدد أقل مقارنة بالأصناف المدروسة، كما تؤكد الدراسة أن منطقة جامعة تتفوق على منطقة الرقيبة في عدد الأزهار، أما في طول الشمراخ فيقتصر الاختلاف عند صنف دقلة بيضاء. ويمكن أن يرجع هذا الاختلاف إلى موعد تفتح الأغاريض الزهرية الذي يكون مبكرا في منطقة الرقيبة وهذا ما يعطي للشماريخ أقل طولا ويؤثر هذا على عدد الأزهار على الشمراخ.

ودراسة الخصائص الثمرية (الثمار والبذور) أثبتت وجود تنوع بين الأصناف، ومن خلال نتائج لون وشكل الثمرة والقمع تؤكد وجود صفة مميزة للصنف عند نوع النخيل، كما يوجد اختلافات كبيرة بين منطقتي جامعة والرقيبة، حيث نجد أن خاصية طول الثمار ووزن اللب ووزن البذور عند صنف غرس تفوقت بمنطقة جامعة مقارنة بالرقيبة.

ومن دراسة المعايير الفسيولوجية للثمار يتبن أن أصناف منطقة جامعة تفوقت على منطقة الرقيبة في نسبة وزن اللب والمحتوى المائي ونسبة الماء وذلك عند صنفي دقلة بيضاء وغرس.

ومن دراسة المعايير البيوكميائية ومن خلال النتائج تؤكد أن كمية مردود عسل التمر متعلقة بمدة الطهي، فكلما زادت مدة الطهي زادت كمية المردود، وهذا راجع إلى أن مدة الطهي تزيد من ذوبان السكريات في الماء، وتبين النتائج أن صنف غرس أعطى أكبر كمية مقارنة مع الأصناف الأخرى. ووضحت نتائج تقدير كمية السكريات الكلية وقيمة الكثافة لعسل التمر أن صنف غرس أعطى أكبر قيمة مقارنة بالأصناف الأخرى. كما نستنتج أنه كلما زادت كمية السكريات الكلية في العسل زادت قيمة كثافته.

الملخص

ملخص

قمنا بدراسة التنوع الحيوي عند أصناف نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. بين منطقتي الرقيبة وجامعة، وذلك بقياس المعايير المرفولوجية والفسيولوجية والبيوكميائية لثلاث أصناف (دقلة نور *Deglet Nour*، دقلة بيضاء *Degla beida* ، غرس *Ghars*) وذلك خلال موسم (2016-2017)، وركزت الدراسة على اقتناء التمور والشماريخ الزهرية وقياس الخصائص المرفولوجية ميدانيا.

بينت النتائج وجود تنوع كبير بين الأصناف واختلافات كبيرة في تأقلم الأصناف بين منطقتي الدراسة:

خصائص السعف عند أصناف منطقة الرقيبة تفوقت على أصناف منطقة جامعة وذلك في الخصائص التالية عدد الأشواك وطول الشوكة الواحدة وطول الخوصة الواحدة. وأظهرت نتائج دراسة خصائص الشماريخ أن صنف دقلة نور تفوق على صنفي دقلة بيضاء وغرس في طول الشمراخ الزهري. في حين أوضحت دراسة الخصائص الثمرية (الثمار والبذور) وجود تنوع كبير بين الأصناف، كما أن لون وشكل الثمرة تعتبر صفات مميزة للصنف عند نوع النخيل.

ويتفوق صنف غرس في وزن وطول الثمار على باقي الأصناف كما تتفوق منطقة جامعة في نفس الصنف على أصناف منطقة الرقيبة. وأوضحت دراسة المعايير الفسيولوجية أن ثمار صنفي دقلة بيضاء وغرس لمنطقة جامعة تفوقت على منطقة الرقيبة في نسبة وزن اللب والمحتوى المائي ونسبة الماء.

وأخيرا تؤكد النتائج أن الأصناف المدروسة تظهر اختلافات في تأقلمها بين منطقتي واد سوف ووادي ريغ.

- الكلمات المفتاحية: *Phoenix dactylifera* L. - دقلة نور- غرس - الرقيبة- جامعة.

المراجع

مراجع عربية

1- **إبراهيم ع. م.، حجاج خليف م. ن.، 2004-** نخلة التمر زراعتها، رعايتها وإنتاجها في الوطن العربي. الطبعة الثالثة. منشأة المعارف بالإسكندرية، مصر. ص717.

2- **إبراهيم ع. م.، حجاج خليف م. ن.، 2010-** استخدام أجزاء النخلة المختلفة في إنتاج العلف وبعض الصناعات الأخرى. منشأ المعارف بالإسكندرية، مصر. ص 13.

3- **أبرهو ع.، ايت بلا ز.، 2006-** دليل المرشد الفلاحي بمناطق الواحات الجزء الأول: الأشجار المثمرة. وزارة الفلاحة والتنمية القروية والصيد البحري، المغرب. ص 34.

4- **أبو العطاء م. ن. خ.، 2012-** آيات معجزات في الشكل الظاهري للنبات، الطبعة الأولى، القاهرة، جمهورية مصر العربية، ص 273.

5- **أبوعيانة ر. ع.،** الفدًا س.، الرضيمان خ.، **2014-** الزراعة العضوية للنخيل. جامعة القصيم، المملكة العربية السعودية. ص 217.

6- **أحمد أ. ع.، 2011-** إعجاز التمر في الشفاء والوقاية من الميكروبات الضارة والممرضة. الهيئة العالمية للإعجاز العلمي في القرآن والسنة، محور الطب وعلوم الحياة- الجزء الأول-، جامعة صنعاء، اليمن، ص 160- 205.

7- **أحمد س. ع.، 2014-** التأثيرات المناخية على الزراعة العربية والأمن الغذائي نخلة التمر نموذجا. الشجرة المباركة، المجلد 6، العدد1، وزارة الثقافة والشباب وتنمية المجتمع، أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة. ص 104- 109.

8- **أحمد علي ف. ح.، 2005-** نخلة التمر شجرة الحياة بين الماضي والحاضر والمستقبل. الدار العربية للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، القاهرة، ص580.

9- **أروى ع. أ.، 2011-** إعجاز التمر في الشفاء والوقاية من المكروبات الضارة والممرضة. الهيئة العالمية للإعجاز العلمي في لقرآن والسنة، قسم علوم الحياة ميكروبيولوجي كلية العلوم، جامعة صنعاء. ص 159-205 .

10- **الأصفر م.، وطيبة خ.، 2003-** واقع زراعة النخيل في سورية وسبل الارتقاء بزراعته. ورشة عمل حول سلسلة القيمة المضافة للتمور في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا. الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، الكويت، ص7.

11- **آل منهل ع. ج.، 2007-** تحضير مسحوق عصير التمر (الدبس من تمور) صنف الزهدي ودراسة صفاته النوعية. مجلة أبحاث البصرة، العدد 33. جامعة البصرة، العراق. ص30-36.

12- **بابا حني س.، بوقدورة ن.، 2013-** واقع استغلال فحول النخيل في الواحات الجزائرية. الشجرة المباركة، المجلد 6، العدد1، وزارة الثقافة والشباب وتنمية المجتمع، أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة. ص 94- 99.

13- **باعيسى م.، 2015-** تمثيلات العلاقة بين المجال العمراني والهوية الاجتماعية دراسة أنثروبولوجيا لحي وغلانة بمدينة جامعة. مذكرة لنيل شهادة ماستر، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، ص 56.

14- **البراقي أ. ع.، 2015-** شجرة النخل.."ابنة عم الإنسان" أهميتها ومنافعها. مجلة التقوى، المجلد 28 العدد 6. مصر . ص 26- 29.

15- **بسرة ف.، 2014-** جامعة بين الأمس واليوم - مكمل لكتاب جامعة وحضارة وادي ريغ-. الجزائر، ص 78.

16- **بن زيوش ص.، 2011-** دور التنمية والأسواق في الحفاظ على التنوع البيولوجي في مزارع النخيل. قسم العلوم الزراعية، جامعة محمد خيضر بسكرة. الجزائر. ص 9.

17- **بن زيوش ص.، 2012-** التحليل الاقتصادي لإنتاج واستهلاك وتصدير التمور في الجزائر: الوضع الراهن، الفرص والتحديات. قسم العلوم الزراعية جامعة محمد خيضر- بسكرة، الجزائر. ص14.

18- **بن عمر ك.، 2007-** الألغاز الشعبية في منطقة وادي سوف (جمع وتصنيف ودراسة). مذكرة لنيل شهادة الماجستير في الأدب الشعبي الجزائري. جامعة الحاج لخضر بباتنة. الجزائر. ص 204.

19- **بن عيشي ب.، 2002-** المعوقات الإنتاجية والتصديرية للتمور وكيفية مواجهتها في الجزائر. مجلة العلوم الإنسانية، العدد الثالث، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر. ص 69- 85.

20- **بن عيشي ب.، 2013-** اقتصاديات إنتاج التمور في الجزائر. بحوث اقتصادية عربية، العددان 61-62، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر. ص 152-167.

21- **بن موسى م.، 2006-** الحركة الإصلاحية بوادي سوف نشأتها وتطورها (1900- 1939). مذكرة لنيل شهادة الماجستير في التاريخ الحديث والمعاصر، كلية العلوم الإنسانية والعلوم الاجتماعية، جامعة منتوري قسنطينة. الجزائر. ص 264.

22- **البهادلي م. ح. ع.، 2015-** الحاجات التدريبية المعرفية لأصحاب بساتين النخيل بحشرة حفارة عذق النخيل وبعض طرائق مكافحتها في ناحية الحسينية محافظة كربلاء المقدسة. مجلة جامعة كربلاء العلمية، المجلد 13، العدد 2. العراق. ص 293-305.

23- **بوسعد ط.، 2011-** الصحراء الجنوبية الشرقية الجزائرية من خلال المصادر الجغرافية الإسلامية وكتب الرحلات المغربية خلال العهد العثماني (وادي ريغ نموذجا). مجلة الواحات للبحوث والدراسات، العدد 15. قسم التاريخ المركز الجامعي لغرداية، الجزائر. ص 429-450.

24- **بومعراف م.، 2007-** فصل وتحديد منتوجات الأيض الثانوي الفلافونيدي للنبتة *Phoenix dactylifera* (Ghars) . مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في العلوم تخصص كيمياء عضوية، جامعة منتوري قسنطينة، الجزائر. ص 97.

25- **البيطار ع. د.، 2015-** أشجار الفاكهة أساسيات: زراعتها، رعايتها، وإنتاجها. عمادة البحث العلمي والدراسات العليا، جامعة القدس المفتوحة، كلية الزراعة. رام الله- فلسطين، ص437- 448.

26- **جابر ر.، 2015-** الزراعة في إقليم وادي سوف الآليات- الواقع- الآفاق. مذكرة لنيل درجة الماجستير في التهيئة العمرانية، جامعة الأخوة منتوري- قسنطينة، الجزائر. ص 153.

27- **الجابري خ. م. ع.، نعمة م. ع.، مهدي ع. ش.، 2005-** محتوى اللكنين والسيليلوز في بعض أجزاء نخلة التمر *Phoenix dactylifera* L. صنف الحلاوي والبرحي. مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر، المجلد 4، العدد 2. جامعة البصرة، العراق. ص 124-131.

28- **جاسم ع. م.، طعيمه م. ه.، 2015-** تأثير إضافة الكبريت والكالسيوم وحامض الستريك في صفات الثمار الفيزيائية والكيميائية والإنتاجية لنخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. صنف السایر النامي في تربة مالحة في محافظة البصرة. مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر، المجلد 14، العدد 1. جامعة البصرة، العراق. 140-161.

29- **الجاويش م. إ.، 2012-** من عجائب الخلق في عالم النبات. الدار الذهبية بالقاهرة، مصر. ص 167.

30- **الجبوري ح. ج.، زايد ع.، 2012-** طرق تكاثر نخيل التمر Date palm propagation methods . www.iraqi-datepalms.net، جامعة الإمارات العربية المتحدة. ص26.

31- **الجبوري ح. ج.، زايد ع.، ب ت-** تكنولوجيا زراعة وإنتاج نخيل التمر. المكتب الإقليمي لمنظمة الأغذية والزراعة بالشرق الأدني، جامعة الإمارات العربية المتحدة، الإمارات العربية المتحدة. ص 545.

32- **جرايه م. ر.، 2008-** الصحراء الجزائرية خلال العصر الحجري الحديث (6100 ق.م – 1000 ق.م). مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في التاريخ القديم، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة منتوري- قسنطينة، الجزائر. ص 166.

33- **جروني ع.، 2016-** دراسة مقارنة لتأثير حبوب لقاح نخيل التمر (*Phoenix dactylifera* L.) الذكري على صفات ثمار بعض الأصناف الأنثوية. أطروحة دكتوراه الطور الثالث، تخصص

القواعد البيولوجية للإنتاج والتنوع الحيوي النباتي، جامعة الإخوة منتوري -قسنطينة-. الجزائر. ص 95.

34- **الحاج سعيد ع.، محمد ادريس ت. س. إ.، 2015-** تقانات الزراعة في الأنابيب والتكاثر الخضري لنخيل التمر. عمادة البحث العلمي، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، السودان. ص 78.

35- **حسونة ع.، 2010-** النسيج العمراني لمدينة قمار بمنطقة سوف. مذكرة لنيل شهادة الماجستير في الآثار الإسلامية، معهد الآثار، جامعة الجزائر2. ص207.

36- **حضري ي.، 2014-** سياسة التوغل الاستعماري الفرنسي بمنطقة وادي ريغ. مجلة الواحات للبحوث والدراسات، المجلد 7 العدد 2. جامعة غرداية، الجزائر. ص 29-39.

37- **حليس ي.، 2005-** الموسوعة النباتية لمنطقة سوف. الجزائر، ص 51- 59.

38- **حمود ر. ر.، 2014-** الأهمية الاقتصادية لزراعة النخيل وإنتاج التمور. مجلة ديالي، العدد 63، جامعة البصرة. العراق. ص 385-408.

39- **الحيالي م. ع.، 2013-** فهرست الأسماء العلمية للنباتات والآفات الزراعية المنتشرة في العراق. الطبعة الأولي. مطبعة العلا ببغداد، العراق. ص 141.

40- **الخطيب ع. ب.، علي دينار ح. م.، 2002-** نخيل التمر في المملكة العربية السعودية الزراعة والإنتاج والتصنيع. مركز أبحاث النخيل والتمور، جامعة الملك فيصل الأحساء، المملكة العربية السعودية. ص 245.

41- **الخفاجي ز. م.، 2016-** موسوعة الحياة - الجزء الأول. معهد الهندسة الوراثية والتقنيات الحيوية للدراسات العليا، جامعة بغداد، العراق . ص 866 (629- 641).

42- **خلف الله ع. م.، 1988-** النباتات الطبية والعطرية والسامة في الوطن العربي. المنظمة العربية للتنمية الزراعية، جامعة الإسكندرية، دار مصر، مصر .ص 220-221.

43- **خلف م. ز.، 2014-** حفارات النخيل في البيئة العراقية الأنواع، الأضرار، طرق المكافحة. دائرة البحوث الزراعية، وزارة العلوم والتكنولوجيا، بغداد، العراق. ص 27.

44- **الخليفة ن. ص.، 2011-** استخدام تقنية زراعة الأنسجة في إكثار النخيل. المركز الوطني للتقنية الزراعية بالرياض، المملكة العربية السعودية. ص 54.

45- **خيون ا. س.، 2013-** الحدود المناخية لزراعة وإنتاج النخيل في محافظة واسط. مجلة كلية التربية/واسط، العدد 14. جامعة ذي قار، العراق. ص 269-293.

46- **داوود د. ح.، أحمد ف. ع.، 2006-** تقانات إنتاج وزراعة نخيل التمر في السودان. وزارة العلوم والتكنولوجيا، السودان. ص 157.

47- **الدباغ ع.، 1956-** النخيل والتمور في العراق. مطبعة الأمة بغداد ، العراق. ص 328.

48- **درهاب ص.، 2004**- زراعة وإنتاج نخيل البلح، مركز البحوث الزراعية، مصر، ص 48.

49- **راهخوادي إ.، وماراشي إ.، 2009**- تقييم بعض أصناف النخيل الإيرانية الهامة لمدى حدوث مرض تعفن طلع النخيل (الخامج). المعهد الإيراني لأبحاث الثمار الاستوائية ونخيل البلح، الأهواز، إيران.ص 4.

50- **الرشيد ن. ب. ع.، 2002**- فوائد النخيل. مجلة العلوم والتقنية، العدد61، الرياض، ص 4-9.

51- **الرضيمان خ.، 2007**- أسرار الإفطار على الرطب والتمر في رمضان. مجلة أسيوط للدراسات البيئية، العدد 31. جامعة القصيم، المملكة العربية السعودية. ص 47-52.

52- **الرضيمان خ.، 2013**- أهم عشرون سبب لانتشار النخيل واستهلاك التمر بأمريكا والعالم الجديد. الشجرة المباركة، المجلد 6، العدد1، وزارة الثقافة والشباب وتنمية المجتمع، أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة. ص101- 103.

53- **الرقيعي أ. ب. م.، 2002**- المنتجات الثانوية للنخيل والتمور. مجلة العلوم والتقنية، العدد 60، الرياض، ص 10-14.

54- **الزبيدي ب. ح. ف.، 2015**- تأثير الرش بحامض الساليسيليك ومراحل النمو في بعض الصفات الفسيولوجية والأنزيمية والمحتوى الهرموني لثمار نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. صنف المياسي. مجلة أبحاث البصرة العدد 41، جامعة البصرة، العراق. ص 12.

55- **الزبيري ص. م.، 2006**- زراعة فسائل النخيل خطوات وإجراءات، مركز النخيل والتمور بجامعة حضرموت للعلوم والتكنولوجيا، مجلة بلح اليمن العدد2، العدد 2 . اليمن. ص 18-21.

56- **الساعد ع. ك.**، مهيار غ.، عرعر ع.، **2015**- تأثير موعد القطاف ومدة الخزن المبرد في صفات ثمار نخيل التمر صنف البحري في مرحلة الخلال. المجلة الأردنية في العلوم الزراعية، المجلد 11، العدد 4. الجامعة الأردنية. الأردن. ص 1147- 1159.

57- **السامرائي م. ر.، 2009**- النخلة في حضارة وادي النيل في مصر. الشجرة المباركة، المجلد الأول، العدد4، أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة. ص 46- 50.

58- **السحيباني ع.، الشرحي م.، ب ت**- الإدارة المتكاملة للآفات الحشرية. كلية علوم الأغذية والزراعة، جامعة الملك سعود بالرياض. المملكة العربية السعودية. ص 1- 26.

59- **السدرة م. ح.، 2009**- اكتشاف مرض البيوض على نخيل التمر بموريتانيا: أهميته وإستراتيجية مكافحته. المركز الجهوي للبحث الزراعي، المعهد الوطني للبحث الزراعي بمراكش، المغرب. ص6.

60- **السدرة م. ح.، 2009-** مرض البيوض على نخيل التمر في شمال إفريقيا: انتشاره الحالي وملاحظات حول خصائصه وتشخيصه ومصدره. المركز الجهوي للبحث الزراعي، المعهد الوطني للبحث الزراعي بمراكش، المغرب.ص 6.

61- **السدرة م. ح.، 2015-** بعض أمراض وآفات نخيل التمر الاقتصادية ودور الممارسات الزراعية الصحيحة والوقاية والمكافحة المتكاملة لمقاومتها واختيار التنوع في أصناف النخيل كنهج سليم في تدبير الإنتاج وتأمين التسويق. وزارة الفلاحة والصيد البحري، المغرب. ص 16.

62- **السعود أ. ح.، 2006-** مكافحة سوسة النخيل الحمراء *Rhynchophorous ferrugineus* Olivier (Coleoptera: Curculionidae) باستخدام الفيرمونات التجميعية. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية، المجلد 22، العدد 1. الإمارات العربية المتحدة. ص 147- 164.

63- **سلمان ع.،** شمس الله ج. ع.، رشيد إ. م.، عباس ن. أ.، **2014-** تأثير الري والتسميد الكيمياوي في نمو فسائل نخيل الزهدي. مجلة العلوم الزراعية العراقية، المجلد 45 العدد 1، كلية الزراعة- جامعة بغداد. العراق. ص 53- 64.

64- **سويد س. ي.، 2012-** دراسة تشريحية مقارنة لثمار بعض أصناف نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. في مرحلة النضج الفسيولوجي. مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر، المجلد 11، العدد 2. جامعة البصرة، العراق. 58-74.

65- **سويد س. ي.، 2016-** دراسة نشوء بادئات الأوراق Leaves primordial وتطور في بادرات وفسائل بعض أصناف نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. مجلة أبحاث البصرة، العدد 42. جامعة البصرة، العراق. 178-189.

66- **شباح ك.، 2007-** فصل وتحديد منتوجات الأيض الثانوي الفلافونيدي للنبتة *Phoenix dactylifera* (*Degla beida*). مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في العلوم تخصص كيمياء عضوية، جامعة منتوري قسنطينة، الجزائر. ص 97.

67- **شبانة ح. ع.،** زايد ع. و.، السنبل ع. ق.، **2010-** التغيرات الفسيولجية والكيمياوية التي تطرأ على ثمار النخيل اثناء بلوغها ونضجها. دولة الإمارات العربية المتحدة، ص 9.

68- **الشجيري ت. ع.،** روضان س. أ.، سلمان م. ر.، حمودي ح. ن.، **2015-** مقارنة بين طريقة التلقيح اليدوي والميكانيكي لأشجار النخيل ومعرفة تأثير صنف اللقاح على بعض الصفات الثمرية للصنف خستاوي. مجلة العلوم الزراعية العراقية - العدد 46، جامعة بغداد، العراق. ص 1069- 1075.

69- **الشرباصي ش. ف.، ب ت-** الأهمية الإستراتيجية والاقتصادية لنخيل البلح في مصر. مجلة متخصصة في شؤون الزراعة والري والبيئة، بصر الخضراء. مصر. ص 84.

70- **الشرع ف.، 2011-** زراعة النخيل هي الحل المستدام لتنمية الجنوب الجزائري. الشجرة المباركة، المجلد الثالث، العدد 03. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة. ص 62- 68.

71- **الشرفا م. ي.، ب ت-** التركيب التشريحي لثمار نخلة التمر- باب من كتاب نخلة التمر الشجرة الكاملة. AgroSupplies & Development Co. (ASDCO), www.asdcoagro.com. ص 36.

72- **الشرفا م. ي.، ب ت-** التلقيح في نخلة التمر- باب من كتاب نخلة التمر الشجرة الكاملة. AgroSupplies & Development Co. (ASDCO), www.asdcoagro.com. ص 80.

73- **الشرفا م. ي.، ب ت-** تقليم نخيل التمر- باب من كتاب نخلة التمر الشجرة الكاملة . AgroSupplies & Development Co. (ASDCO), www.asdcoagro.com. ص 32.

74- **الشرفا م. ي.، ب ت-** نمو وتطور أزهار نخلة التمر- باب من كتاب نخلة التمر الشجرة الكاملة. AgroSupplies & Development Co. (ASDCO), www.asdcoagro.com. ص 31.

75- **الشريدة أ.، 2009-** النخيل والبيئة. مجلة بيئتنا حياتنا، العدد2، كلية التربية الأساسية، الكويت. ص 13-32.

76- **شريف ح. ج.، جميل ن. س.، 2012-** تأثير بعض المستخلصات النباتية والجبرلين في تساقط ثمار نخيل التمر وتحسين بعض صفاتها *Phoenix dactylifera* L. صنف البريم. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية، المجلد 28. العدد 1، العراق. ص 51-64.

77- **الشهاوي ص. ع. م.،2011-** النخلة- الممشوقة.. المعشوقة في الثقافة العربية والإسلامية. مجلة النخيل، العدد 32. جمعية النخيل للفن والتراث الشعبي برأس الخيمة. الإمارات العربية المتحدة. ص 62-65.

78- **الضامن أ. س. ع.، 2008-** تقويم الفاعلية الحقلية للمستخلصات الخام لنبات اللبخ *Albizia lebbeck* (L.) Benth. ومبيد الاكتارا في الأداء الحياتي لحشرة دوباس النخيل *Ommatissus lybicus* Bergevin . أطروحة لنيل درجة دكتوراه فلسفة في علوم الحياة/ علم البيئة. كلية العلوم، جامعة بغداد، العراق. ص 4- 78.

79- **ضيف أ.، 2014-** الواقع السوسيوثقافي وعلاقته بالمشكلات البيئية - مقارنة سوسيو اثنوغرافية في منطقة وادي سوف-. أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه العلوم في علم الاجتماع، جامعة محمد خيضر بسكرة. الجزائر. ص 286.

80- **الطريحي ع. ح.، ب ت-** أهم حشرات النخيل في دول مجلس التعاون الخليجي. إدارة الشؤون الزراعية، وزارة البيئية. قطر. ص 16.

81- **طعين ض. أ.**، البراك ص. ط.، عاتي م. ع.، **2013**- دراسة الصفات الطبيعية والكيميائية والإنزيمية لثمار النخيل صنف الهلالي *Phoenix dactylifera* L. cv .Hilalli خلال تطورها. مجلة ديالى للعلوم الزراعية، العدد 5 (2)، جامعة البصرة. العراق. ص 203- 212.

82- **طيبة خ.، ديوب م. ع.، 2015**- التقرير النهائي لبرنامج زراعة الأشجار محدودة الانتشار في سورية. الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية. سوريا. ص 135.

83- **عارف ع.، العنبكي ن.، ب ت.**، دليل الإدارة المتكاملة لآفات النخيل الرئيسية في العراق. الدعم المنسق لتحقيق التنمية الزراعية (HSAD)، العراق. ص 22.

84- **العباسي ع.، 1964**- النخلة سيدة الشجر. مطبعة دار البصرى، بغداد. العراق. ص140.

85- **عبد الحسين ع. منير ع.، 2012**- حفارات سيقان الأشجار وطرق مكافحتها في العراق. مديرية البحوث والمشاريع الزراعية العامة، وزارة الزراعة. العراق. ص56.

86- **عبد الله م. س.، 1993**- تكنولوجيا زراعة وإنتاج الفاكهة. مكتبة الأنجلو المصرية بالقاهرة، مصر. ص 229- 335.

87- **عبد الواحد ع. ه.، 2012**- ميكانيكية التحمل الملحي لنخيل التمر- تأثير الشد الملحي في محتوى أوراق بادرات نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. من المواد الشبيهة بالهرمونات النباتية. مجلة أبحاث البصرة العدد 38، جامعة البصرة، العراق. ص 8.

88- **عبداوي ج. ر.، 2006**- مشكلة صعود المياه وآثارها على البيئة بإقليم وادي سوف. بحث مقدم لنيل درجة الماجستير في تهيئة الأوساط الإقليمية، كلية علوم الأرض والجغرافية والتهيئة العمرانية، جامعة منتوري- قسنطينة، الجزائر. ص 189.

89- **عبيد ع. ع.**، العتابي م. ص. ي.، علوان م.، **2014**- تأثير الري والتسميد المعدني والحيوي وحامض الساليسيلك في بعض صفات حاصل نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L.. مجلة الفرات للعلوم الزراعية، المجلد 6، العدد 3، العراق. ص 46-62.

90- **العزاوي ع.، 1962**- النخل وتاريخ العراق. مطبعة الصلاح. بغداد، العراق. ص 120.

91- **عزاوي ع.، 2002**- إستراتيجية تسويق التمور في الجزائر. مجلة الباحث، العدد 01. جامعة ورقلة، الجزائر. ص 44- 50.

92- **العكيدي ح. خ. ح.، 1987**- التمور وإنتاج الحلويات. المركز الإقليمي لبحوث النخيل والتمور في الشرق الأدنى وشمال إفريقيا. بغداد، العراق. ص 183.

93- **العكيدي ح. خ. ح.، 2010**- إنتاج وتصنيع التمور. المركز الإقليمي لبحوث النخيل والتمور في الشرق الأدنى وشمال إفريقيا. بغداد، العراق. ص 23.

94- **العكيدي ح. خ.، 2010-** نمو الثمرة في نخلة التمر، آمنة للنشر والتوزيع، المملكة الأردنية، ص15.

95- **علي أشتية م. س.، جاموس ر. م.، 2008-** النباتات في الطب العربي الفلسطيني التقليدي. مركز أبحاث التنوع الحيوي والبيئة، نابلس، فلسطين. ص 372.

96- **العماري ط.، 2011-** النخلة في البيئة الصحراوية قيمة اقتصادية ورمزية سوسيوثقافية. مجلة الواحات للبحوث والدراسات، العدد 15. قسم العلوم الاجتماعية، جامعة محمد خيضر بسكرة. الجزائر. ص 238- 249.

97- **العوامر ا. م. س.، 2007-** الصروف في تاريخ الصحراء وسوف. ثالة- الأبيار، الجزائر. ص 419.

98- **عودة إبراهيم ع.، 2010-** التصنيف النباتي لنخلة التمر. الشجرة المباركة، المجلة الثانية، العدد 2، أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة.ص 66- 73.

99- **عودة إبراهيم ع.، 2011-** واقع زراعة النخيل وإنتاج التمور في الوطن العربي. www.iraqi-datepalms.net ، المركز العربي (أكساد). سوريا. ص 26.

100- **عودة إبراهيم ع.، 2014-** صناعة عسل التمر (الدبس). www.iraqi-datepalms.net ، المركز العربي (أكساد). سوريا. ص 4.

101- **عودة إبراهيم ع.، 2014-** نخلة التمر الزراعة، الخدمة، الرعاية الفنية ، والتصنيع. مركز عيسى الثقافي، البحرين، ص 512.

102- **عودة إبراهيم ع.، 2014-** نخلة التمر تاريخ وتراث، غذاء ودواء. مركز عيسى الثقافي، البحرين، ص 330.

103- **عياش غ.،** الأعوج ب.، حالو ب.، **2014-** تأثير المستخلص الميثانولي لحبوب طلع النخيل (*Phoenix dactylifera* L.) في إنتاش حبوب الطلع ونمو الأنابيب الطلعية لنبات الباذنجان *Solanum melongena*. مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، المجلد 36، العدد 5، جامعة دمشق، سورية، ص 157-172.

104- **العيداني ع. ك. ع.، 2005-** مسح مرض تعفن القمة النامية في النخيل المتسبب عن الفطر *Thielaviopsis paradoxa* في البصرة ومكافحته إحيائيا وكيميائيا. رسالة ماجستير علوم زراعية (وقاية النبات)، جامعة البصرة، العراق. ص 30.

105- **غالب ح. ح. ع.، 2012-** التقسيم النباتي Botanical Classification لشجرة نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. والأنواع الأخرى في جنس فينكس (Phoenix) . مركز زايد للتراث والتاريخ. أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة. ص 10.

106- **غالب ح. ح. ع.، 2015-** التصنيف النباتي والوصف المورفولوجي والتركيب التشريحي لنخلة التمر*(Phoenix dactylifera L.)*. إدارة الإرشاد والتسويق الزراعي والثروة الحيوانية، أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة، ص 34.

107- **الغانم ك. ع.، 2014-** النباتات البرية والمعارف المحلية: مع تحليل لنماذج من النباتات المحلية المذكورة في القرآن . أعمال المنتدى الدولي الثاني لحديقة القرآن النباتية حول المنظور الإسلامي في إدارة النظم البيئية،الطبعة الأولى، الدوحة- قطر. ص 128- 133.

108- **غنابزية ع.،2011-** تحدي الإنسان للرمال وتطويع الصحراء للعمران البشري صحراء وادي سوف نموذجا. مجلة الواحات للبحوث والدراسات، العدد 15. جامعة غرداية، الجزائر. ص214-222.

109- **الفدًا س.، أبو عيانة ر. ع.، 2012-** المكونات الغذائية والأهمية الاقتصادية لحبوب اللقاح. الشجرة المباركة، المجلد 6، العدد1، وزارة الثقافة والشباب وتنمية المجتمع، أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة. ص 64- 72.

110- **الفدًا س.، أبو عيانة ر. ع.، 2016-** المنتجات الثانوية للنخيل.. أنواعها وأهميتها الاقتصادية. الطبعة الثانية. جامعة القصيم، المملكة العربية السعودية.ص 226.

111- **الفياض أ. م.، القضاة ع. م.، 2012-** الدليل التسويقي للتمور. مديرية التسويق الزراعي، الأردن. ص 126.

112- **فيصل ح. ع.،** عذافة ق. ج.، عبد الواحد ع. ه.، **2015-** تأثير التسميد العضوي والكيميائي في بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية والإنتاجية لنخيل التمر *Phoenix dactylifera L.* صنف الخضراوي. مجلة الكوفة للعلوم الزراعية، المجلد 7، العدد 1. جامعة البصرة، العراق. ص 41- 53.

113- **قاسم أ.، 2009-** إنتاج الفورفورال من نوى التمر. الشجرة المباركة، المجلد الأول، العدد**4**، أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة. ص 52- 57.

114- **القحطاني ج. م.، 2008-** موسوعة جابر لطب الأعشاب الجزء الثاني. مكتبة العبيكان، الرياض، المملكة العربية السعودية، ص91- 99.

115- **قسومة م. س.، ب ت-** الآفات الزراعية في دولة الإمارات العربية المتحدة- الجزء الأول- آفات أشجار الفاكهة. وزارة الزراعة والثروة السمكية. الإمارات العربية المتحدة. ص 16- 55.

116- **قفة ب. ع.، 2014-** الصناعات القائمة على منتجات النخيل في قطاع غزة (الواقع والطموح). مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات الاقتصادية والإدارية، المجلد 22، العدد 2. الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين. ص 75-100.

117- **قمو ش.، 2011-** مساهمة في تحديد الخصائص الفيزيوكميائية لمثبط التآكل Le chimec 1038. مذكرة لنيل شهادة أكاديمي ماستر تخصص كيمياء مطبقة، كلية العلوم والتكنولوجيا وعلوم المادة، جامعة قاصدي مرباح - ورقلة-. ص 49.

118- **كاقن س.، الخطيب أ.، 1980-** الفواكه والثمار. مكتبة الرائد بيروت، لبنان، ص 50.

119- **كريم ن. م.، 2014-** الأهمية الاقتصادية لزراعة النخيل وإنتاج التمور. مجلة ديالي، العدد 63، جامعة البصرة. العراق. ص 318-341.

120- **كعكه و. ع.، 2004-** نخيل التمر في الإمارات المتحدة العربية: غرس زايد. الطبعة 2، جامعة الإمارات المتحدة العربية، أبو ظبي، الإمارات المتحدة العربية. ص 228.

121- **م إ ز ق إ (مديرية الإرشاد الزراعي قسم الإعلام).، 2013-** أطلس نخيل التمر في سوريا، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، والمركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة أكساد. سوريا، ص 100.

122- **م م ف و و(مديرية المصالح الفلاحية لولاية الوادي).، 2005-** تقرير حول إعادة الاعتبار للنخيل القديم. وزارة الفلاحة والتنمية الريفية لولاية الوادي. الجزائر. ص 57.

123- **م م ف و و(مديرية المصالح الفلاحية لولاية الوادي).، 2016-** الدليل الإحصائي لولاية الوادي "إنتاج نخيل التمر". وزارة الفلاحة والتنمية الريفية لولاية الوادي. الجزائر.

124- **م م ف و و(مديرية المصالح الفلاحية لولاية الوادي).، 2017.**

125- **متولى أ. م. م.، الوكيل ح. م. ف.، 2010-** خدمة الحاصلات البستانية (الفاكهة)، وزارة التربية والتعليم. مصر. ص 61- 78.

126- **مجاهد أ. م.،** عبد العزيز م.، يونس أ. ب.، أمين ع.، **1986-** النبات العام، مكتبة الأنجلو المصرية بالقاهرة، مصر. ص 650- 652.

127- **محسن خ. ع.،** جاسم ع. م.، عباس ك. ا.، **2013-** تأثير محاليل السقي HOAGLAND وNPK في أقلمة نبيتات نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. صنف البرحي الناتجة من الزراعة خارج الجسم الحي. مجلة أبحاث البصرة العدد 39، جامعة البصرة، العراق. ص 14.

128- **محمد الطه ع. ح.، القطراني ظ. ن. ع.، 2015-** تأثير التقليم الورقي والرش بالاثيفون في بعض النواحي الفسيولوجية والتشريحية للثمار وحاصل الشجرة في نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. صنف الحلاوي. مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر، المجلد 14، العدد 1. جامعة البصرة، العراق. 100-124.

129- **محمد الطه ع. ح.، النجار م. ح.، 2014-** تأثير أصناف ذكرية منتخبة في مؤشرات نضج الثمار لنخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. صنفي الحلاوي والساير. مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر، المجلد 13، العدد 2. جامعة البصرة، العراق. 90-119.

130- **محمد عبد ع.، الابريسم و. ف. ف.، 2012-** التغيرات البيوكيميائية لثمار خمسة أصناف من نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر، المجلد 11، العدد 1. جامعة البصرة، العراق. 1-15.

131- **محمد عبد ع.،** العيداني ط. ي. م.، محمد الطه ع. ح.، **2013-** دراسة تشريحية لأوراق سلالات من نخيل التمر البذرية المزروعة في منطقة البصرة. مجلة العلوم الزراعية والبيطرية، المجلد 6، العدد1. جامعة القصيم، المملكة العربية السعودية. ص 67- 85.

132- **محمد عبد ع.،** محمد الطه ع. ح.، العيداني ط. ي. م.، **2013-** دراسة مظهرية لسلالات بذرية من نخيل التمر (*Phoenix dactylifera* L.) النامية في منطقة البصرة باستخدام تحليل المكونات الرئيسية(Principal Component Analysis) . المجلة الأردنية في العلوم الزراعية، المجلد 9، العدد 2، الجامعة الأردنية، الأردن. ص 259- 279.

133- **المديرس ج. م.، 2010-** أطلس أصناف التمور في الخليج والعناية بالنخيل. الطبعة الثانية، مكتبة الكويت الوطنية، الكويت. ص 42.

134- **مرابط ا.، 2005-** حساسية الصحراء المنخفضة وانعكاسات التدخل البشري مقارنة منطقتي وادي ريغ ووادي سوف الأسباب والنتائج. مذكرة لنيل درجة الماجستير في التهيئة الفيزيائية، جامعة منتوري قسنطينة. ص 212.

135- **مرعي ح.، 1971-** النخيل وتصنيع التمور في المملكة العربية السعودية. وزارة الزراعة والمياه بالرياض، المملكة العربية السعودية. ص 471.

136- **مرهون ف. ع. إ.، 2009-** سوسة النخيل الحمراء في مملكة البحرين. الشجرة المباركة، المجلد الأول، العدد4، أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة. ص 71- 73.

137- **مشعل م. م.،** عبيدات ب. ف.، أبو علوش ع. ح.، **2012-** تقييم تأثير بعض المبيدات الحيوية في أعداد حشرة دوباس النخيل (Ommatissus lybicus Bergevin Berg.) : Tropiduchidae Homoptera) وبيوض المفترس أسد المن Chrysopa vulgaris Schn, chrysopidae : Neuroptera. . المجلة الأردنية في العلوم الزراعية، المجلد 8، العدد 4، الجامعة الأردنية، الأردن. ص 684- 691.

138- **مشعل م.،** عبيدات ب.، رومية ن.، **2007-** فعالية تقنية التغطية بالموسلين على مكافحة عثة الطلع *Arenipses sebella:* Hamps (Lepidoptera: Pyralidae) وعثة الحميرة *Batrrachedra amydraula*: Meyr (Lepidoptera: Mumphidaon) على النخيل *Phoenix dactylifera* L. في

الأردن. المجلة الأردنية في العلوم الزراعية، المجلد 3، العدد 4، الجامعة الأردنية، الأردن. ص 504-514.

139- **المشهداني ب. ع. ح.، 2016-** إنتاج التمور في العراق ودولة الإمارات العربية المتحدة والمملكة العربية السعودية (دراسة مقارنة). مجلة الخليج العربي، المجلد 44، العدد 2، جامعة البصرة، العراق. ص 159-179.

140- **مصطفاوي ع.، 2002-** القطاع الفلاحي بإقليم سوف بين القديم والجديد. مذكرة لنيل درجة الماجستير في التهيئة العمرانية، جامعة الأخوة منتوري- قسنطينة، الجزائر. ص 153.

141- **مصيقر ع. ر.، 2005-** الكتاب الطبي الجامعي الغداء والتغذية ، المكتب الإقليمي لمنضمة الصحة العالمية لشرق المتوسط ، بيروت، لبنان ، ص 596.

142- **المليجي م.، 2015-** أمراض نخيل التمر في المملكة العربية السعودية وطرق مكافحتها.، كلية الزراعة والطب البيطري، جامعة القصيم، المملكة العربية السعودية. ص 20.

143- **المياحي أ. م. و.، 2014-** إكثار نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. صنف الخضراوي بطريقة التحفيز المباشر للبرعم مخبريا. المجلة الأردنية في العلوم الزراعية، المجلد 10،العدد 1. الجامعة الأردينية. الأردن. ص 155- 166.

144- **المير أ. ن. ج.، ياسين أ. ط.، 2007-** دراسة مقارنة بعض صفات نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. الناتج من زراعة الأنسجة بفسائل نخيل التمر والنخيل البذري. مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر، المجلد 6، العدد 1. جامعة البصرة، العراق. ص 43- 53.

145- **ه ع ت م ر(الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض).، 2014-** دليل نباتات الرياض. الطبعة الأولى، مكتبة الملك فهد الوطنية، المملكة العربية السعودية. ص 230.

146- **وهبة آ.، العمري ي.، 2007-** دليل إنتاج نخيل التمر "زراعة نخيل التمر في وادي الأردن". المركز الوطني للبحوث الزراعية ونقل التكنولوجيا، الأردن. ص 56.

147- **وهبة آ.، العمري ي.، 2010-** دليل إنتاج نخيل التمر (زراعة نخيل التمر في وادي الأردن) تلقيح النخيل. www.iraqi-datepalms.net. المركز الوطني للبحوث الزراعية ونقل التكنولوجيا، الأردن. ص 8.

148- **يوسف ف. م.، 2007-** النخيل ثروة قومية... فهل نتركها مرتعا للآفات والطيور؟!. مجلة الأحساء، العدد 77، الرياض، المملكة العربية السعودية. ص 21- 29.

مراجع أجنبية

1- **Anonyme., 2002**- Statistiques agricoles: Superficies et productions. Ministère de l'agriculture et du développement rural. Série A, 5-6p.

2- **Anonyme., 2015**- Statiques des campagnes phoenicicoles de la Wilaya d'El Oued, Direction des services Agricoles d'El Oued.

3- **Barreveled W. H., 1993**- Date Palm Products. FAO, Agricultural services, Bulletin N°101, FAO, Rome. 211p.

4- **Belguedj M., 2000**- Les Ressources Génétiques du Palmier Dattier " Caractéristiques des Cultivars de Dattiers dans les Palmeraies du Sud-Est Algérien. Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie (INRAA). P 289.

5- **Ben Abbes F., 2011**- Etude de quelques propriétés chimiques et biologiques d'extraits de dattes «*Phoenix dactylifera* L.». Mémoire Magister, Génie des procédés Pharmaceutiques, Université FARHAT ABBAS- SETIF. P 68.

6- **Ben Alia D., 2010**- Etude de quelques paramètres biologiques de la pyrale des dattes *Apomyelois ceratoniae* Zeller, (*Lepidoptera, Pyralidae*) dans les conditions contrôlées. Mémoire du magister. Univ -Biskra. p 40.

7- **Booij I.,** Piombo G., Risterucci J .M., Coupe M., Thomas D., Ferr y., **1992**- Etude de la composition chimique de dates à différents stades de maturité pour la caractérisation variétale de divers cultivar de palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.). journal of Fruits, vol 47, N°6, p: 667-677.

8- **Bouammar B., 2000**. Les changements de l'environnement économique depuis 1994 et leur effets sur la rentabilité économique et financière des néo-exploitations agricoles oasiennes et sur leur devenir : cas des exploitations céréalières et phœnicicoles de Ouargla, thèse de magister, INA, Alger, 125p.

9- **Bouhlalied T.,** Alem C., Ennassir J., Benlyas M., Mbarek A. N., Zegzout Y. F., **2015**- Phytochemical compositions and antioxidantcapacity of three date (*Phoenix dactylifera* L.) seeds varieties grown in the South East .Morocco. Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences. marooc. p 1-8.

10- **Djouab A., 2007**- Préparation et incorporation dans la margarine d'un extrait de datte des variétés sèches .Mémoire de magister. Univ- INSA .158p.

11- **Dubost D., 1991**- Ecologie Aménagement et développement agricole des Oasis Algériennes. Thèse de Doctorat d'université, 3 tommes, pp 544.

12- **Espiard E., 2002**- Introduction à la transformation industrielle des fruits. Ed. Tech et Doc-Lavoisier, 360p.

13- **Harrasi A.,** Rehman N., Javid H., khan A. L., Rawahi A., Gilani S., Abroumi M., Liaqat A., **2014**- nutritional assessment and antioxidant analysis of 22 date palm (phoenix dactylifera) varieties growing in sultanate of oman. Arabian journal of chemistry. oman .vol (7). n°1. p: 591-598.

14- **IPGRI** (**I**nternational **P**lant **G**enetic **R**esources **I**nstitute) ., **2005**- Descripteurs du Palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) ; projet des Oasis Maghreb (algerie, maroc et tunisie) IPGRI rome italia, Date palm-french-ok.indd 2. 19-12-2005.

15- **Kearney .T. H., 1906**- Date varieties and date culture in Tunisia. USDA. Bureau of Plant Industry,Washington, 92 : 121-122.

16- **Makhloufi A., 2010** -Etude des activités antimicrobienne et antioxydante de deux plantes médicinales poussant à l'état spontané dans la région dbechar (Matricariapubescens (Desf.) et Rosmarinusofficinalis L) et leur impact sur la conservation des dattes et du beurre cru. Mémoire de doctorat. L'Universite Aboubaker Belkaid. p 166.

17- **Mansouri A.,** Guendez E., Kokkalou E., Kefalas P., **2005**- Phenolic profile and antioxidant activity of Algerian ripe date palm (*Phoenix dactylifera). Food. Chem.* 89: 411-420.

18- **Mayouf R.,** Benaissa M. H., Bentria Y., Aoune F. Z., Halis Y., **2014**- Reproductive performance of *Camelus dromedarius* in the EL-Oued region, Algeria. Journal of Animal and Feed Research. Vol 4 (4). p: 102-106.

19- **Messaid H., Benazzouz ., 2008**- Optimisation du processus d'immersion - réhydratation du système datte sèche -jus d'orange. Mémoire de magister. En technologie alimentaire Universite M'hamed Bougara-Boumerdes. p100.

20- **Munier P., 1973**- Le palmier dattier. Techniques agricoles et productions tropicales Ed. Larousse, Paris: 221p.

21- **Ruyg L., 1946**- Compositional changes in de date fruit during growth and ripening .u.s.d.a.tech . bull , 910 : 51 pp.

22- **Zineb S., Mohamed D., 2010**- étude comparative des caractéristiques physico-chimiques et biochimiques des dattes de la cuvette de Ouargla. annal des science et technologie Ouargla. vol (2), N°1, p: 87- 92.

23- **Zouioueche F., 2011**- Comportement de la pyrale des dattes Ectomyeloisceratoniae Zeller, vis-à-vis de trois variétés de palmier dattier dans la région de Biskra. Mémoire de magister. EL-HARRACH. ENS. 92 p.

المواقع الإلكترونية

1- Google Earth., 9/4/2017.

2- www.accuweather.com.

3- www.communereguiba.com.

4- www.stepsystems.de.

الملاحق

- الملحق (1)

جدول (1) : مجموع النخيل المزروع والمنتج وكمية الإنتاج لكل بلدية في ولاية الوادي (منها مثال صنف دقلة نور) (للموسم الفلاحي 2015/ 2016) (م م ف و و.، 2016)

البلديات	مجموع النخيل - Total des Palmiers			منها دقلة نور - Dont Deglet-Nour		
	العدد الإجمالي Total .Nbr	منه المنتج D.Productives	الإنتاج (ق) Production *(q)*	العدد الإجمالي Nbr. Total	منه المنتج D[t]. Productives	الإنتاج (ق) Production (q)
الوادي	59,832	59,125	41,270	36,496	36,185	25,800
الرباح	17,930	17,239	16,280	12,350	11,948	11,000
وادي العلندة	71,151	69,941	55,290	51,216	50,606	41,400
البياضة	7,770	7,528	7,206	4,983	4,805	4,600
النخلة	23,840	23,509	22,515	15,480	15,256	14,700
قمار	103,054	94,556	71,298	46,059	42,304	33,719
كوينين	22,800	21,875	17,130	12,050	11,600	9,460
الرقيبة	151,536	140,736	119,287	92,854	85,194	76,426
الحمراية	90,311	85,169	64,416	59,414	56,064	44,687
تغزوت	78,547	72,074	59,273	36,076	34,072	30,565
الدبيلة	83,780	82,640	71,458	53,045	52,820	45,849
حساني ع الكريم	59,628	57,440	50,584	32,109	31,120	27,698
حاسي خليفة	178,266	176,560	153,076	100,054	99,120	88,918
الطالب العربي	59,226	57,150	33,700	29,570	28,550	16,900
دوار الماء	39,659	37,422	19,705	21,660	21,000	10,125
سيدي عون	80,630	77,300	67,991	45,826	44,990	39,311
الطريفاوي	77,870	74,308	65,047	51,612	51,150	45,885
المقرن	86,575	84,350	73,080	41,645	40,460	35,956
بني قشة	48,854	46,149	22,701	24,950	23,640	10,483
ورماس	66,825	60,923	51,392	40,326	38,237	34,303
سطيل	56,627	54,853	32,893	44,778	43,810	26,845
المرارة	60,000	50,778	31,050	53,000	45,600	28,200
سيدي خليل	165,058	160,470	101,512	122,146	119,120	79,504
تندلة	202,363	199,730	123,855	139,653	138,010	92,404
العقلة	21,570	21,244	20,138	13,257	13,060	12,400

اميه ونسة	86,820	86,370	67,615	62,120	61,900	49,650
المغير	602,304	580,520	344,375	461,550	445,040	267,117
جامعة	598,464	584,449	323,114	362,019	350,885	209,026
أم الطيور	137,885	129,303	85,475	103,870	97,872	69,750
سيدي عمران	496,455	490,589	320,374	306,182	303,182	195,649
المجموع	**3,835,630**	**3,704,300**	**2,533,100**	**2,476,350**	**2,397,600**	**1,678,330**

- الملحق (2)

جدول (2): أهم الآفات الحشرية التي تصيب نخيل التمر.

الاسم الشائع	الاسم العلمي	الأضرار	طرق المكافحة	المرجع
حفارة عذوق النخيل أو القارض أو العنقر	*Oryctes elegans*	حفر العرق الوسطي للورقة (الجريدة) و حامل عذق الثمار(العرجون) والجذع وتلف الثمار	المكافحة بالمبيدات الكيماوية والمصائد أو بالمتطفلات على هذه الحشرة	- السحيباني والشرحي (ب ت) - عارف والعنبكي (ب ت) - المديرس (2010) - خلف (2014) - عبد الحسين ومنير (2012) - الطريحي (ب ت) - وهبة والعمري (2007) - قسومة (ب ت) - مشعل وآخرون
حشرة القشرية الحمراء	*Phoenicococcus marlatti*	تمتص عصارة النبات فتسبب تبقع الأجزاء المصابة باللون البني الداكن	استعمال المفترسات كأعداء حيوية لهذه الحشرة ورش النخيل المصاب بالمبيدات الكيماوية	
الدوباس	*Ommatissus binotatus var*	امتصاص عصارة السعف و النورة الثمرية والثمار وتسبب في جفافها وموتها	استخدام المفترسات والمبيدات الكيماوية	

				(2012) - العباسي (1964) - الحيالي (2013) - الضامن (2008) - العزاوي (1962) - الخطيب وعلي دينار (2002)
عثة الطلع الصغرى (الحُميرة او الكفكاف)	*Batrachedra amydraula*	تهاجم الأزهار والثمار وتتغذي عليها فتسبب تساقط الثمار	التخلص من الثمار المصابة واستخدام بعض الطفيليات والمفترسات واستعمال المبيدات الكيماوية المناسبة	
خنفساء الثمار المجففة	*Carpophilus dimidiatus, C.spp*	تتلف الثمار الناضجة والمجففة المحزونة وتفتح المجال الغزو لفطريات وبكتيريا لتعفن الثمار	التخلص من الثمار المصابة المتساقطة على الأرض	

الجدول (3): أهم الآفات المرضية التي تصيب نخيل التمر.

اسم المرض	الفطر المسبب	الأضرار	المكافحة	المراجع
مرض الخامج أو خياس طلع النخيل (تعفن الطلع) Khamedj disease	*Mauginella scaettae*	تلف وتعفن الطلعة أو الأزهار أو الشماريخ، جفاف الطلعة وعدم انفلاقها	قطع الطلع وإزالة بقايا العراجين المصاب وحرقها، رش النخلة بالمبيدات المطهرة	- المديرس (2010) - راهخوادي وماراشي (2009) - أبرهو وايت بلا (2006) - المليجي (2015) - درهاب
تعفن الثمار	Alternaria sp, Fusarium sp,	تعفن الطرف القمعي للثمار (بمرحلة الخلال والرطب) وعند التخزين مع	تفريق الشماريخ، تكميم العذوق مع وجود تهوية للحماية من المطر	

		وجود رائحة مميزة		(2004) - الخطيب وعلي دينار (2002)
التفحم الجرافيولى أو تبقع الأوراق الجرافيولى أو التفحم الكاذب *Graphiola Leaf sp*	*Graphiola phoenicis* Pot	تبقع الخوص ببقع صغيرة تحت البشرة مكونة بثرات صفراء (تتحول إلى اللون الأسود) وعند انفجار هذه البثرات تظهر جراثيم الفطر تنتشر بالهواء في صورة غبار واصفرار مناطق المصابة وبعدها تجف وفي النهاية تموت الأوراق	تقليم الأوراق المصابة والجافة والتخلص منها، والرش بأحد المركبات النحاسية مع استخدام أحد المواد الناشرة مثل ترايتون	
عفن جذور النخيل	*Rhizoctonia sp, Armillaria mellea, Diplodia sp*	إصفرار أوراق الفسائل وجفافها وموت الفسائل، تحلل الجذور وتلون أوعيتها الداخلية باللون البني أو الأسود	غمر الفسائل في محاليل المطهرات الفطرية، تقليع الفسائل الميتة والتخلص منها خارج المزرعة وتطهير مكانها بالجير،	

- الملحق (3)

الوثيقة (1): صورة للمزرعة بمنطقة الرقيبة (مكان الدراسة).

الوثيقة (2): صورة للمزرعة بمنطقة جامعة (مكان الدراسة).

- الملحق (4)

الأدوات والمحاليل المستعملة	
شريط لاصق وقلم	علب بلاستيكية وزجاجية
شفرة حلاقة	ماء مقطر
بيشر	قارورات بلاستيكية صغيرة وقارورة بلاستيكية (ذات سعة 0.5 ل)

الأجهزة المستعملة	
آلة تصوير من نوع Samsung	أداة قياس الأطوال (ذات 5 متر)
قدم قنوية	ميزان حساس
جهاز قياس الكسر الضوئي (Refractomètre).	المجهر الضوئي

فرن التجفيف

- الملحق (5)

كيفية استخدام جهاز قرنية الانكسار Réfractomètre

هو جهاز يقيس مدى انحناء الضوء (أي انكساره) للسوائل أو الغازات وبعض المواد الجامدة عندما ينتقل من الهواء إلى عينة ما، فيمكننا من قراءة قرنية الانكسار مباشرة عند وضع عينة بين صفحتين مصنوعتين من الزجاج (قمو.، 2011)، وكثافة المادة تزيد (على سبيل المثال عندما السكر يذوب في الماء) من معامل الانكسار بشكل طردي و يعتمد على كل من درجة حرارة العينة والطول الموجي للضوء.

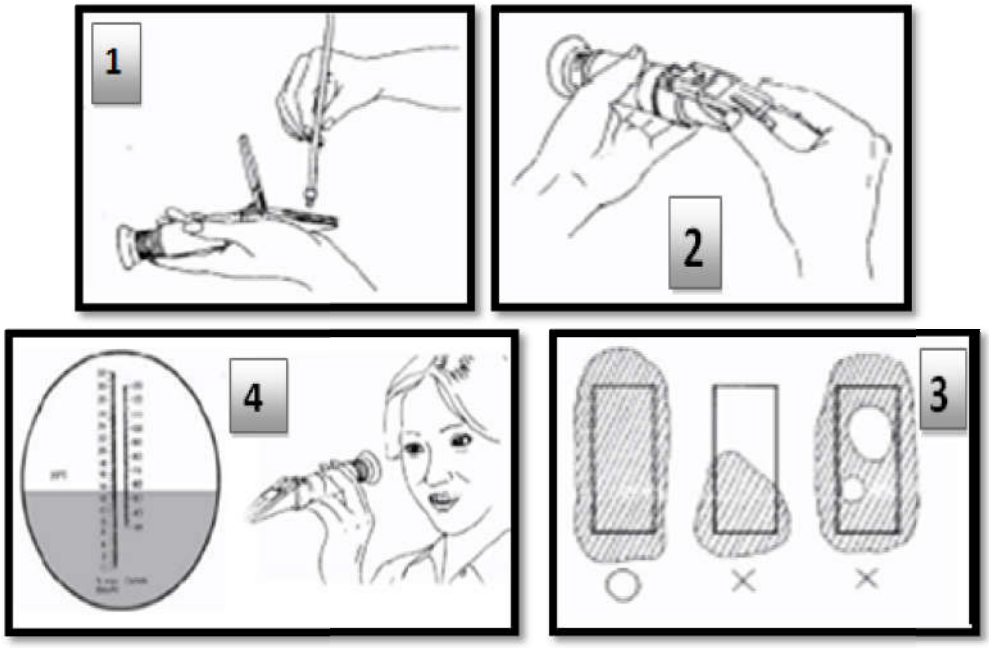
- خطوات استخدام الجهاز

1) يتم فتح لوح مكان وضع العينة، وتوضع 2-3 قطرات من العينة. يغلق اللوح حتى تنتشر العينة على كامل السطح دون وجود فقاعات هواء أو البقع الجافة.

2) يوضع لوح العينة في اتجاه مصدر الضوء والنظر في العدسة. سنرى مجالا دائريا مدرجا في المركز (قد نضطر إلى تغيير تركيز العدسة لنرى التدريجات بوضوح). ويتم قراءة مقياس المقابلة من الحدود من الضوء والظلام، والقراءة هي بركس (°Brix) من محلول قياسها.

3) أخذ القراءة حيث تتقاطع الحدود الزرقاء والبيضاء عند التدريجات. ينظف المنشور الزجاجي بعناية باستخدام قطعة قماش رطبة لينة ولا تغمس في الماء وتنظيفه بطريقه اللمس اللطيف بدلا من الفرك

للتقليل من الخدوش. يرجى قراءة دليل استعمال الجهاز بعناية قبل استخدامه (www.stepsystems.de).



الوثيقة (4): طريقة استخدام جهاز قرنية الانكسار (Réfractomètre).

- الملحق (6)

المعايير المرفولوجية للسعف							
الأصناف	متوسط						
	طول السعف (سم)	طول منطقة الأشواك (سم)	طول الشوكة الواحدة (سم)	عدد الأشواك	طول منطقة التحول من الشوك إلى الخوص (سم)	طول الخوصة الواحدة (سم)	طول منطقة الخوص (سم)
DN1	371.1111	119.4444	7.933333	50.22222	11.44444	45.7	251.7778
DB1	350.3333	90	7.411111	41	10.11111	45.42222	247.7778
GH1	366.4444	100	9.138889	36.33333	11.44444	45.37222	259.2222
DN2	417.8667	129.5	16.04444	65	10.61111	59.40889	249.4222
DB2	415.1889	78.02222	9.426667	39.33333	11.58889	49.94111	297.8778
GH2	414.6111	111.1111	16.55111	47	5.766667	50.63889	263.7889
Lsd	18.11964	17.51529	0.992901	1.454363	1.306252	2.234303	15.40227

المعايير المرفولوجية للشماريخ		
	متوسط	
الأصناف	طول الشمراخ (سم)	عدد الأزهار على الشمراخ
DN1	44.45	62
DB1	35.7	60.25
GH1	35	40.5
DN2	40.85	49.25
DB2	24.825	47.5
GH2	34.4	34.5
Lsd	3.755717	5.895785

المعايير المرفولوجية للثمار					
الأصناف	متوسط				
	طول الثمرة (ملم)	وزن الثمرة (غ)	وزن لب الثمرة (غ)	طول البذرة (ملم)	وزن البذرة (غ)
DN1	41.1	8.972	8.03	25.1	0.914
DB1	40.6	6.876	5.636	24.9	1.289
GH1	45.7	9.303	8.363	28.9	0.857
DN2	37.9	8.645	7.754	23.9	0.843
DB2	39.2	7.099	5.648	25.7	1.425
GH2	42.6	8.757	7.575	25.2	1.164
Lsd	1.498474	0.582469	0.546701	1.656438	0.108643

المعايير الفسيولوجية للثمار				
الأصناف	متوسط			
	نسبة وزن البذرة (%)	نسبة وزن اللب (%)	المحتوى المائي للثمار	نسبة الماء (%)
DN1	9.793	89.501	1.931667	19.31667
DB1	18.72	81.925	1.198333	11.98333
GH1	9.21	89.887	1.561667	15.61667
DN2	9.429	89.62	1.916667	19.16667
DB2	20.007	79.605	1.071667	10.55
GH2	13.381	86.298	0.655	6.55
Lsd	1.333629	1.548574	0.079461	0.802115

- الملحق (7) (www.accuweather.com.)

Reguiba /El oued –Algérie 01/01/2016-30/01/2017	Max	Avg	Min	Sum
Temperature درجة الحرارة				
Max Temperature	48 °C	29 °C	14 °C	
Mean Temperature	39 °C	22 °C	9 °C	
Min Temperature	32 °C	15 °C	1 °C	
Degree Days أيام الحرارة				
Heating Degree Days (base 65)	18	4	0	1444
Cooling Degree Days (base 65)	37	10	0	4165
Growing Degree Days (base 50)	52	22	0	8684
Dew Point الرطوبة				
Dew Point	24 °C	9 °C	-21 °C	
Precipitation هطول الأمطار				
Precipitation	14.0 mm	0.1 mm	0.0 mm	34.03 mm
Wind الرياح				
Wind	52 km/h	8 km/h	0 km/h	
Gust Wind	55 km/h	47 km/h	37 km/h	
Sea Level Pressure ضغط مستوى البحر				
Sea Level Pressure	1037 hPa	1017 hPa	973 hPa	

Djamaa/ El oued –Algérie 01/01/2016-30/01/2017	Max	Avg	Min	Sum
Temperature درجة الحرارة				
Max Temperature	47 °C	29 °C	15 °C	
Mean Temperature	38 °C	22 °C	8 °C	
Min Temperature	31 °C	15 °C	-1 °C	
Degree Days أيام الحرارة				
Heating Degree Days (base 65)	20	4	0	1549
Cooling Degree Days (base 65)	36	11	0	4192
Growing Degree Days (base 50)	51	22	0	8647
Dew Point الرطوبة				
Dew Point	25 °C	9 °C	-9 °C	
Precipitation هطول الأمطار				
Precipitation	5.1 mm	0.1 mm	0.0 mm	20.57 mm
Wind الرياح				
Wind	66 km/h	11 km/h	0 km/h	
Gust Wind	77 km/h	53 km/h	37 km/h	
Sea Level Pressure ضغط مستوى البحر				
Sea Level Pressure	1037 hPa	1017 hPa	977 hPa	

ملخص

قمنا بدراسة التنوع الحيوي عند أصناف نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. بين منطقتي الرقيبة وجامعة، وذلك بقياس المعايير المرفولوجية والفسيولوجية والبيوكميائية لثلاث أصناف (دقلة نور *Deglet Nour*، دقلة بيضاء *Degla beida*، غرس *Ghars*) وذلك خلال موسم (2016-2017)، وركزت الدراسة على اقتناء التمور والشماريخ الزهرية وقياس الخصائص المرفولوجية ميدانيا.

بينت النتائج وجود تنوع كبير بين الأصناف واختلافات كبيرة في تأقلم الأصناف بين منطقتي الدراسة:

خصائص السعف عند أصناف منطقة الرقيبة تفوقت على أصناف منطقة جامعة وذلك في الخصائص التالية عدد الأشواك وطول الشوكة الواحدة وطول الخوصة الواحدة. وأظهرت نتائج دراسة خصائص الشماريخ أن صنف دقلة نور تفوق على صنفي دقلة بيضاء وغرس في طول الشمراخ الزهري. في حين أوضحت دراسة الخصائص الثمرية (الثمار والبذور) وجود تنوع كبير بين الأصناف، كما أن لون وشكل الثمرة تعتبر صفات مميزة للصنف عند نوع النخيل.

ويتفوق صنف غرس في وزن وطول الثمار على باقي الأصناف كما تتفوق منطقة جامعة في نفس الصنف على أصناف منطقة الرقيبة. وأوضحت دراسة المعايير الفسيولوجية أن ثمار صنفي دقلة بيضاء وغرس لمنطقة جامعة تفوقت على منطقة الرقيبة في نسبة وزن اللب والمحتوى المائي ونسبة الماء.

وأخيرا تؤكد النتائج أن الأصناف المدروسة تظهر اختلافات في تأقلمها بين منطقتي واد سوف ووادي ريغ.

- الكلمات المفتاحية: *Phoenix dactylifera* L. - دقلة نور- غرس - الرقيبة- جامعة.

Résumé

Nous avons étudié la diversité variétale chez le palmier dattier *Phoenix dactylifera* L. dans deux zones phoenicicoles, l'une situe à Oued Souf « Reguiba » et l'autre à Oued Righ « Djamaa », on mesurant les paramètres morphologiques, physiologiques et biochimiques des trois variétés (*Deglet Nour*, *Degla beida*, *Ghars*)

Les résultats ont montré une grande diversité intra-spécifique parmi les variétés et entre les régions étudies.

Les caractéristiques des palmes prendre une surperforme dans la zones Reguiba par rapport la zones Djamaa comme les caractères suivant : nombre et longueur des épines et folioles

Les résultats montre une grande diversité de caractères de l'inflorescence femelle ; la varietes Deglet Nour à supériorité de longueur et nombres des fleurs en par rapport les autres varietes Degla beida, Ghars, tandis que au niveau régionales on trouve la longueur et les nombres des fleurs de l'inflorescence dans la zones Djamaa est plus important que la zones Reguiba.

Les caractères concernent Les dattes des variétés a montré une diversité variétales comme la couleur et formes de différentes parties de datte

Les caractères physiologiques des dattes indiquent une différence qui permet la distingue la nature de dattes des variétés entre mouilles et sèche.

Enfin, les résultats confirment que l'espèce de palmier dattier montre une grande capacité d'adaptation entre la vallée Oued Righ et Oued Souf.

Mots-clés: *Phoenix dactylifera* L. - *Deglet Nour* - *Ghars* - Reguiba - Djamaa.