الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة الإخوة منتوري قسنطينة

كلية علوم الطبيعة و الحياة

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

قسم: بيولوجيا و ايكولوجيا النبات

Département : Biologie et écologie végétale

مذكرة التخرج للحصول على شهادة الماستر
ميدان: علوم الطبيعة و الحياة
التخصص: بيولوجيا و فيزيولوجيا التكاثر

تحت عنوان:

دراسة تأثير عنكبوت الغبار *Oligonychus Afrasiaticus* على بعض صفات ثمار دفلة نور النامية بوادي ريغ(ولاية الوادي).

من إعداد:
زيتوني منير
ميدوكالي عدلان
شيهب إيمان

بتاريخ: 25 جوان 2018

لجنة المناقشة:

رئيسة اللجنة: دنيا حمودة	أستاذ ة محاضرة أ	جامعة الإخوة منتوري- قسنطينة
المشرف: عيسى جرون	أستاذ محاضر ب	جامعة الإخوة منتوري- قسنطينة
الممتحنة: نوال عوايجية	أستاذ ة محاضرة ب	جامعة الإخوة منتوري- قسنطينة

السنة الجامعية

2018 - 2017

الإهداء

الهي لا يطيب الليل إلا بشكرك و لا يطيب النهار إلا بطاعتك ..و لا تطيب اللحظات إلا بذكرك و لا تطيب الآخرة إلا بعفوك ..و لا تطيب الجنة إلا برؤيتك.

إلى من بلغ الرسالة و أدى الأمانة ..و نصح الأمة ..إلى نبي الرحمة و نور العالمين ..سيدنا محمد صلى الله عليه و سلم.

إلى من كلت أنامله ليهدينا لحظة سعادة إلى رمز العطاء و الحب و الفخر و الاعتزاز إلى من مهد لي طريق العلم إلى أبي العزيز...

إلى من كان دعاءها سر نجاحي و حنانها بلسم جراحي إلى رمز الحنان و الطيبة إلى القلب الناصع البياض .... أمي الحبيبة...

إلى رونق الحياة و القلوب البريئة إلى إخوتي إلى رفقائي في الدراسة إلى من تقاسمنا فرحة النجاح .

إلى صديقتي و أختي التي لم تنجبها أمي..

إلى كل من ساندني و رغب في نجاحي ..و إلى كل العائلة ..

إليكم جميعا شكرا و ألف شكر.

تشكرات

بداية الشكر لله تعالى الذي وفقنا لهدا العمل ،جعله الله في ميزان حسناتنا و حسنات المسلمين أجمعين،وانطلاقا من قول المصطفى صلى الله عليه وسلم (لا يشكر الله من لا يشكر الناس).

نتقدم بالشكر الجزيل للأستاذ عيسى جروني،الذي تفضل بالإشراف على هذه الرسالة و الذي كان له الفضل بعد الله فيما قدمه من نصح وتوجيه و ارشاد.

كما نقدم شكرنا إلى الأستاذة دنيا حمودة لقبولها ترأس لجنة مناقشة هذا البحث فلها منا كل التقدير و الاحترام.كما نتوجه بالشكر الجزيل للأستاذة نوال عوايجية لقبولها مناقشة بحثنا و لها منا كل التقدير و الامتنان.

كما لا يفوتنا أن نشكر الأستاذ مبارك باقة و الأستاذ حسين غروشة.

و في الأخير نتوجه بالشكر إلى كل من ساهم من قريب أو بعيد في انجاز هذا البحث.

الفهرس

المقدمة.....1

الجزء النظري

الباب الأول

نخلة التمر

1.موطنها.....3

2.التنوع الوراثي لنخيل التمر.....4

3.التنوع في العالم.....4

4.التنوع في الجزائر.....5

5.التوزيع الجغرافي لنخلة التمر.....6

1.5.التوزيع في العالم.....6

2.5.التوزيع في الجزائر.....7

6.الأهمية الاقتصادية.....8

7.التصنيف العلمي لنخيل التمر.....8

8.**الوصف النباتي لنخيل التمر**.....9

1.8.المجموع الجذري.....9

2.8.المجموع الخضري.....9

2.2.8.الجذع أو الساق.....9

2.3.8.الأوراق.....10

3.8.الوصف العام لأجزاء السعفة.....10

1.3.8.نصل السعفة.....10

2.3.8.السويق او عنق السعفة.....11

4.8.الأزهار..... 11

1.4.8.الأزهار المذكرة..... 11
2.4.8.الأزهار المؤنثة.....12
9.مراحل تطور الثمار.....13
1.9.مرحلة الحبابوك.....13
2.9.مرحلة الجمري.....14
3.9.مرحلة الخلال الأخضر.....14
4.9.مرحلة الخلال الملون.....14
5.9.مرحلةالرطب.....14
6.9.مرحلة التمر.....15
10.المتطلبات البيئية لنخيل التمر.....16
1.10.الحرارة.....16
2.10.الرياح.....16
3.10.التربة.....16
4.10.المياه.....16
5.10.الاضاءة.....17
11.الخصائص البيوكيميائية لثمار التمر.....17
1.11.محتوى التمرمن الماء.....17
2.11.السكريات.....17
3.11.البروتينات.....17
4.11.الفيتامينات.....17
5.11.العناصر المعدنية.....18
6.11.الألياف.....18
7.11.المركبات الفينولية.....18

الباب الثاني

1عنكبوت الغبار.....19

1.1.تصنيف عنكبوت الغبار.....19

2.1.مراحل حياة عنكبوت الغبار.....20

3.1.الانتشار و التوزيع الجغرافي.....22

4.1.تأثر منتوج التمر بحشرة عنكبوت الغبار.....23

5.1.مراحل اصابة الثمار بعنكبوت الغبار.....26

طرق و وسائل البحث

1.الموقع.....28

2.جني الثمار.....28

3.الخصائص الفيزيائية لعينات الأصناف المدروسة.....28

4.التقديرات الكيميائية للثمار.....28

1.4.السكريات.....28

2.4.السكريات الكلية.....29

3.4.السكريات المرجعة.....29

4.4.نسبة السكروز.....29

5.4.نسبة الرطوبة و المادة الجافة في الثمار.....29

6.4.نسبة الرماد.....30

7.4.نسبة المواد الصلبة الكلية الذائبة 30

8.4.الأس الهيدروجيني.....30

5.التحليل الإحصائي.....31

1.5.التحليل باستخدام تحليل التباين Anova.....31

النتائج و المناقشة

1.دراسة فيزيائية لعينات ثمارنخيل التمر.....32

1.1.الترابط بين الخصائص الفيزيائية للثمار 32

2.**الخصائص الفيزيائية لثمار التمر**.....32

1.2.دراسة مقارنة بين العينات في صفة الأوزان 32

2.2. دراسة مقارنة بين العينات في صفة الأطوال.....33

3.دراسة كيميائية لثمار صنف دقلة نور.....34

1.3.الترابط بين الخصائص الكيميائية للثمار.....34

2.3.الخصائص الكيميائية لثمار التمر.....35

1.2.3.مقارنة عينتي التمر من حيث السكريات الكلية والمواد الصلبة الكلية الذائبة في الماء.....35

2.2.3.مقارنة الثمار في بعض الخصائص (الرطوبة،السكر المرجع،الأس الهيدروجيني و نسبة الرماد بالثمار.....36

الخلاصة.....38

قائمة المراجع.....39

الملحقات

قائمة المختصرات

A.O.A.C: Association of Official Analytical Chemists

ANOVA: Analysis of Variance.

Ce: Cendres

Sch: Saccharose

SR: Sucres Réducteurs

ST: Sucres Totaux

TSS: Total Soluble Solids

pH: Potentiel Hydrogène

HU: Humidité

قائمة الجداول

جدول(1):	عدد الأصناف المتواجدة في العالم	5
جدول(2):	توزيع أصناف نخيل التمر حسب المناطق بالجزائر	6
جدول(3):	يوضح توزيع نخيل التمر بالجزائر	7
جدول(4):	محتويات ثمار التمر من العناصر المعدنية	18
جدول(5):	مصفوفة الارتباطات بين مختلف المعايير الفيزيائية	32
جدول(6):	مصفوفة الارتباطات بين مختلف المعايير الكيميائية	34

قائمة الصور

صورة(1)	توضح مراحل حياة الثمرة	16
صورة(2)	Forme adulte Oligonychus afrasiaticus	20
صورة (3)	Cycle biologique d'oligonychus afrasiaticus	22
صورة(4)	مراحل إصابة ثمار التمر بعنكبوت الغبار	27

قائمة الأشكال

الشكل(1):	خارطة توزيع جنس النخيل الريشي في العالم	6
الشكل(2):	التوزيع الجغرافي لأصناف نخيل التمر في الجزائر	7
الشكل(3):	مكونات نخيل التمر الأنثوية	13
الشكل(4):	الخصائص الفيزيائية للثمار	34
الشكل(5):	الخصائص الفيزيائية لثمار التمر المصابة والسليمة	35
الشكل(6):	نسبة السكريات والمواد الصلبة الكلية الذائبة في الماء	36
الشكل(7):	نسبة بعض الخصائص الكيميائية للثمار السليمة والمصابة	36
الشكل(8):	نسبة الرماد بالثمار	37

المقدمة

المقدمة:

شجرة النخيل شجرة مباركة اختصها الله بفضائل كثيرة، و كل جزء من النخلة له فائدة عظيمة. تنتشر في المناطق الصحراوية الجافة أساسا، و نظرا لتحملها الظروف المناخية القاسية.وتعد الجزائر الرائدة من بين الدول التي تهتم بغراسة هذا النوع من الأشجار لما له من أهمية اقتصادية و اجتماعية.

بحيث تمتاز الجزائر بتنوعها الكثيف في الأصناف ذات الطابع الاقتصادي بالدرجة الأولى، وخصوصا صنف دقلة نور الذي يحتل المراتب الأولى عالميا من حيث الجودة و كثرة طلبها في السوق، إلا أن هذه الأخيرة معرضة للإصابة بعدد كبير من الآفات ،وخاصة عنكبوت الغبار (*Olygonychus afrasiatus*)، الذي يعد من العوائل ذات الضرر الاقتصادي ، و الذي انتشر انتشارا واسعا في السنوات الأخيرة و اثر على المنتوج كما و نوعا.

صنف دقلة نور الذي يتعرض لمهاجمة هذه الآفة يتغير طعم الثمار و لونها و تصبح غير صالحة للاستهلاك البشري و تعطى كعلف للحيوانات.

بغرض معرفة تاثير عنكبوت الغبار على دقلة نور قمنا بجمع عينات من الثمار من منطقة واد ريغ والتي تعرضت لمهاجمة هذه الآفة .

يتم فيها دراسة الخصائص الفيزيائية لثمار لعينات مصابة و مقارنتها بأخرى سليمة و كذا الخصائص الكيميائية و هذا لتقييم النوعية و الجودة التي تؤثر بشكل مباشر في تسويق هذا الصنف.

تضم هذه الرسالة جزئين الجزء النظري و الجزء العملي .

الجزء النظري يضم بابين: الباب الأول تناولنا فيه موطن النخيل،التوزيع الجغرافي ،التنوع الوراثي ،التصنيف العلمي و الوصف العام لأجزاء النخلة التكاثر و تأثير العوامل البيئية مراحل النضج و المكونات البيوكيمياية للثمرة.

الباب الثاني تناولنا فيه تعريف حشرة عنكبوت الغبار،تصنيفها دورة حياتها مهاجمتها للثمار انتشارها ،تأثر المنتوج بالحشرة.

الجزء العملي:

الفصل الأول:الطرق و الوسائل و التي شملت التعريف بمكان أخذ العينات ودراستها فزيوكيميائيا. الفصل الثاني: الموسوم بالنتائج المتحصل عليها و تحليلها إحصائيا باستعمال البرنامج الإحصائي بحيث استعمل فيها طريقة التباين الأحادي (Anova one way).

وفي الأخير قمنا بتحليل النتائج إحصائيا لمناقشتها علميا ومقارنتها بنتائج الأعمال السابقة.

الجزء النظري

الباب الأول

نخلة التمر:

1- **موطنها**:

اختلفت الآراء والدراسات في تحديد الموطن الأصلي لأشجار نخيل التمر،لكن الشيء المؤكد أنها عرفت في الحضارات التي قامت على الأرض العربية منذ أقدم العصور و لما يزل النخيل أهم شجرة عربية.أشار العالم الايطالي (Becari,1890). في العائلة النخيلية إلى أن الموطن الأصلي الذي نشأة فيه نخلة التمر هو منطقة الخليج العرب،فقد ذكر ان هناك جنس من النخيل لا ينتعش نموه إلا في المناطق شبه الاستوائية،حيث تندر الأمطار و تتطلب جذوره وفرة الرطوبة،و هو يقاوم الملوحة إلى حد بعيد و هذه المواصفات تتوفر في مناطق غربي الهند،و جنوبي إيران و سواحل الخليج العربي.

بينما ذكر العالم (Decaudolle, 1882). أن نخيل التمر كان موجودا منذ عصور ما قبل التاريخ في المنطقة الجافة شبه الحارة والتي تمتد من السنغال إلى باكستان بين خطي عرض (15-30) درجة شمال خط الاستواء ومنها انتشر إلى الهند ثم الشرق الأقصى حتى الصين.و ذكر العديد من المؤرخين إن أقدم ماعرف عن النخيل كان في منطقة مابين النهرين و خاصة في مدينة بابل التي يمتد تاريخها إلى أكثر من4000سنة قبل الميلاد كما وان مدينة اريدو وهي من مدن ما قبل الطوفان كانت منطقة رئيسية لزراعة نخيل التمر.و أشارت الدراسات التاريخية إلى أن موطن نخلة التمر هو الجزء الجنوبي من جزيرة العرب اليمن البحرين و ارض دلمن المدينة المنورة و جنوبي العراق.(عودة، 1998).

حسب (السباعي، 1993). ذكر أن موطن النخيل الأصلي هو منطقة البحرين و شبه الجزيرة العربية .و أشار (خليف، 1993) إلى أن زراعة النخيل قديمة قدم الزراعة ذاتها وتعود إلى أكثر من عشرة ألاف سنة.وقد كانت مدينة أريحا الواقعة بالقرب من البحر الميت تدعى (مدينة النخيل).أشار (Dawson, 1949) إلى أنه لولا شجرة النخيل لما وجدت معظم الواحات المنتشرة في شبه الجزيرة العربية ولما كف أحد من العرب على الترحال وان رجال القبائل يحملون في حزامهم حقيبة من الجلد غير المدبوغ يدسون فيها نوى التمر التي يأكلونها حيث يجمعونها لتكون وجبة لإبلهم.

2.التنوع الوراثي لنخيل التمر:

ذكر الله عز وجل في كتابه المحفوظ شجرة النخيل المباركة في عدة مناسبات لفائدتها واختلاف ثمارها كما في سورة الرعد الآية (4) "وفي الأرض قطع متجاورات وجنات من أعناب وزرع و نخيل و غير صنوان يسقى بماء واحد و نفضل بعضها في الأكل إن في ذلك لآيات لقوم يعقلون"

بين الله في هاته الآية تنوع أصناف النخيل المثمرة في بيئة واحدة (نفس التربة والماء) لكنه يختلف في الثمار من حيث الحجم الطعم و اللون و بعضها أفضل من بعض في الطعم و التكوين و على الرغم من تشابهها الكبير ,ربما هذا التنوع يعود إلى اختلاف مصدر حبوب اللقاح و التأبير الجيني للأصناف الأنثوية مما ينتج عن ذلك أصناف مختلفة.

3.التنوع في العالم:

يزخر العالم بحوالي 3000 صنفا وأغلبها متوزعة في دول معروفة بإنتاجها الكبير لثمار هذا النوع من النخيل.كثافة الأصناف تتراوح بين 1-17 %.و التنوع في الأصناف له تأثير مباشر بالنخيل الذكرية(Ben Abdellah, 1990).

اعتمد الفلاحون سابقا على اختيار الأصناف الثابتة من البذور و التي تمتاز بجودة ثمارها و التي تنتج أحسن التمور بإكثارها نباتيا عن طريق الفسائل و الشبيهة للنخلة الأم،و بهذه الطريقة تم الاحتفاظ بالأصناف المرغوبة.والإكثار بالبذور نتج عنه تنوع كبير في الأصناف، وكل واحدة لها صفات مستقلة عن الأخرى(Peyron, 2000). والصنف الأكثر شعبية والمعروف عبر العالم بشكل رئيسي هو مجهول (المغرب)والصنف الأكثر تصديرا هو دقلة نور (الجزائر،تونس) (El-hadrami, 2009).

جدول01: عدد الأصناف المتواجدة في العالم(Zaid,2002)

الدولة	عدد الأصناف	الدولة	عدد الأصناف
الجزائر	800	المغرب	244
السعودية العربية	250	عمان	300
مصر	26	البكستان	250
العراق	370	السودان	22
إيران	400	تونس	250
ليبيا	300	الولايات المتحدة	196

4.التنوع في الجزائر :

نظرا إلى توزيعها في صحراء الجزائر فهي تختلف بنسبة 70% في الجنوب الغربي و 60%في الجنوب الشرقي وتعتبر منطقة الزيبان و الوسط (ميزاب) الأكثر تنوعا من حيث التنوع الوراثي منذ القدم. باستثناء الأصناف الاقتصادية تعتبر بقية الأصناف الأخرى مهددة بالاختفاء. العوامل التي تتحكم في التنوع بالجزائر النقص في المياه الجوفية، النزوح الريفي والتوجه نحو الزراعة الأحادية (Trichini ,1997).

وان أغلب الأصناف المتواجدة في الجزائر غير متجانسة في العمر وتمتاز بكبر عمرها ودخول زراعات جديدة في بساتين النخيل مما يقلل من الاهتمام بها (Belguedj et al, 2008)

كما أن الكثافة من حيث الأصناف تختلف من صنف إلى أخر فمنها من تغرس بكثرة وبأشكال متفاوتة. من جهة كبيرة السن ربما هذا راجع لعدم غرسها بشكل دوري مما يؤدي إلى انقراضها (belguedj, 1996).

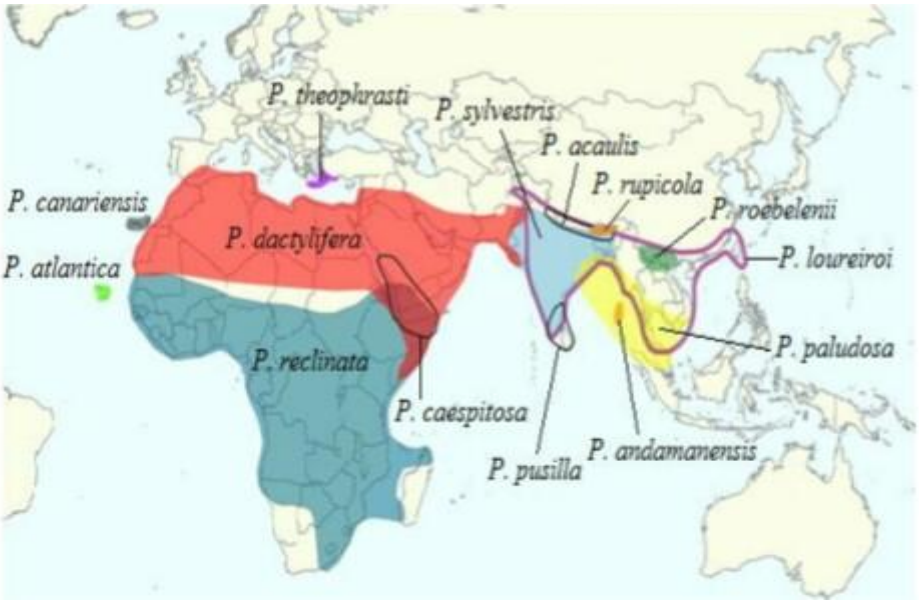
جدول02 :توزيع أصناف نخيل التمر حسب المناطق بالجزائر (Belguedj, 2007).

الناحية أو المنطقة	عدد الأصناف	الناحية أو المنطقة	عدد الأصناف
الأوراس	171	وادي ريغ	121
المنيعة	60	ساورة	133
قرارة	229	وادي سوف	69
متليلي	39	تيديكالت	36
مزاب	72	طاسيلي	184
ورقلة	59	زيبان	115

5.التوزيع الجغرافي للنخيل:

1.5.التوزيع في العالم:

نخيل التمر *Pheonixdactylifera*من الأنواع ذات الانتشار الواسع في العالم خاصة في قارتي أسيا وإفريقيا.حوالي 99% من إجمالي مساحة نخلة التمر توجد في قارتي أسيا و إفريقيا حيث تزرع أسيا حوالي 62%في حين تزرع إفريقيا حوالي 36% و الباقي اقل من 2% موزع بين قارات أمريكا الشمالية و الجنوبية و أستراليا.



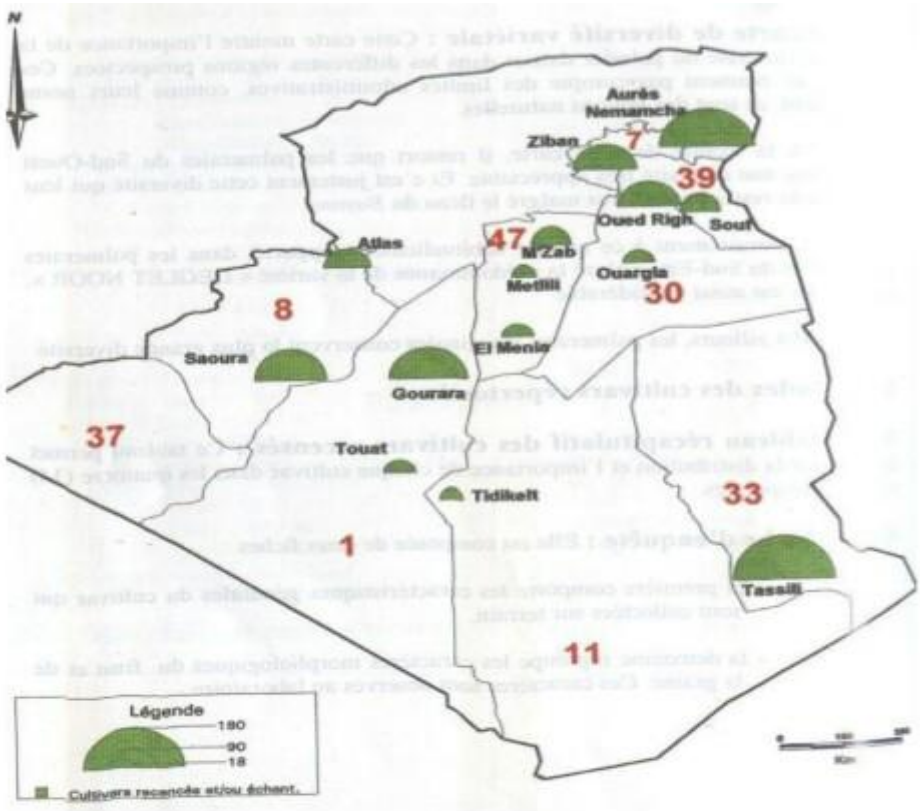
الشكل (1): خارطة توزيع جنس النخيل في العالم (MURIEL et al., 2013)

2.5.التوزيع في الجزائر:

تتواجد زراعة نخيل التمر بالجزائر بالولايات الصحراوية و خاصة شرق البلاد إذ نميزها في المناطق التالية:

جدول (03): يوضح توزع نخيل التمر بالجزائر.

1.منطقة الزيبان	بسكرة،طولقة و اسفل منطقة الأوراس(النمامشة)
2.منطقة وادي ريغ	تقرت ،تماسين،المغيروجامعة
3.منطقة وادي سوف	الوادي و القمار
4.منطقة ورقلة	ورقلة،حاسي بن عبد الله ،سيدي خويلد و نقوسة
5.منطقة ميزاب	غرداية،القرارة،متليلي و المنيعة
6.منطقة القولية	تيديكلت،عينصالح،فوقارةو رقان
7.منطقة الهقار	الطاسيلي،تمنراست و جانت
8.منطقة الأطلس و الساورة	بني ونيف بشار،تاغيت و بني عباس
9.منطقة التوات	أدرار،قورارة(تيميمون)



الشكل (2):التوزيع الجغرافي لأصناف نخيل التمر في الجزائر (Hannachi et al , 1998)

6.الأهمية الاقتصادية:

إن الأهمية الاجتماعية والاقتصادية و البيئية لثروة النخيل في المناطق الصحراوية الجزائرية على غرار باقي الدول المنتجة للتمور في العالم هي معلومة لا يمكن تجاهلها اذ تعتبر كمحور أساسي تدور حوله الحياة في هذه المناطق.(Dubost, 1990) فأهمية هذه الزراعة تتجلى من الناحية الاقتصادية من خلال دورها في استقرار السكان في هذه المناطق ،مناصب العمل التي توفرها و كذا المنتوج الذي يسوق في الأسواق الداخلية و الخارجية و العملة الصعبة التي تجنى من تصدير منتوجه كل سنة (Benziouche, 2008).فبثروة تعد من أشجار النخيل والعديد من الأصناف تحتل الجزائر المرتبة الأولى من حيث الإنتاج وعدد النخيل، وكذلك بعض أصناف التمور. أكثر من ذلك جزء من إنتاج التمور موجه للتصدير (بن زيوش، 2008).

7.**التصنيف العلمي لنخيل التمر:**

جنس فينكس (*Phoenix*)مأخوذ من أصل كلمة يونانية إشارة إلى بلاد فينيقيا (*Phoenicia*)على الساحل السوري.يضم هذا الجنس نحو 14 نوعا من أشهر أنواعه نخلة التمرداكتيليفرا (dactylifera)نسبة إلى الكلمة اللاتينية (Dactylus)وتعني الأصابع تشبيها إلى ترتيب وشكل الثمار في العذق الثمري.إن أهم ما يميز الجنس فينكس (phoenix)عن بقية الأجناس في عائلة النخيليات هو احتواء أشجاره على أوراق خوصية (سعف) مطوية على امتداد طولها و تتجه إلى الأعلى و تحوي ثمارها على نواة ذات أخدود أو شق مميز على امتداد البذرة.(غالب، 2010)

Règne :Plantae

Division :Magnoliophyta

Classe :Liliopsida

Ordre :Arecales

Famille :Arecaceae

Genre :Phoenix

Espèce :*phoenixdactylifera* L.

8.الوصف النباتي لنخيل التمر:

نخيل التمر من النباتات المعمرة وهي أحادية الفلقة ثنائية المسكن تنمو بمنطقة ذات طابع خاص يمكن تقسيمها إلى ثلاثة أجزاء رئيسية هي:

1.8.المجموع الجذري:

تعتمد نخلة التمر على المجموع الجذري في امتصاص الماء و الغذاء من التربة ،هي جذور عرضية ليفية تنشأ عادة من المنطقة المحيطية عند قاعدة الجذع و بأعداد كبيرة ،و تتفرع منها جذور ثانوية متساوية القطر متعمقة تصل إلى ثلاث أمتار و قليل منها يصل إلى سبعة أمتار حسب عمر و حيوية الشجرة و قوام التربة،و لا تحتوي الجذور على شعيرات جذرية ،و الامتصاص يتم بفعل الشعيرات الماصة ،و تمتاز جذور النخيل بما يلي:

امتدادها داخل التربة بصورة مائلة لتثبيت الجذع بقوة بالأرض.

إمكانية نمو الجذور العرضية من أي منطقة على الجذع.

قدرتها الكبيرة على تكوين جذور جديدة و تعويض التالف و المتقطع منها .

عدم وجود الكامبيوم بين الخشب و اللحاء.

وجود ممرات هوائية في منطقة القشرة و التي ترتبط بمثيلاتها في الجذع و تمتد إلى الأوراق لترتبط بالثغور و لتتم عملية التنفس.لقد وجد أن 85% من جذور النخيل البالغ تتوضع تحت تاج الشجرة بحجم 2.25 متر مكعب (القضماني و أخرون، 2013)،و بالنسبة لصنف دقلة نور تتواجد الجذور الجانبية على بعد 10.5م من الجذع.

2.8.المجموع الخضري:

2.2.8.الجذع أو الساق:

خشبي أسطواني غير متفرع قد يصل طوله إلى 25 مترا ،و في نهايته يوجد تاج من السعف عند البرعم الطرفي الوحيد في الشجرة .و معدل النمو السنوي من 30-90سم ،و تختلف سماكة الساق حيث يتراوح محيط الساق من 140سم الى 180سم تبعا للصنف.و يغطي الساق أعقاب السعف الذي يسمى الكرب و تعتبر طبقة واقية للساق لحمايتهما من الحشرات و تأثير الظروف المناخية.(عبيدات، 2007).

يزداد الساق في الارتفاع و القطر نتيجة لانقسام الخلايا المرستيمية المؤقتة المحيطة بالبرعم القمي (الجمارة)، كما يتكون من هذه الخلايا بداءات الأوراق و الأزهار و الفسائل، يزداد النمو

الطولي للساق سنويا و ذلك باختلاف الأصناف و الظروف البيئية و عمليات الخدمة الزراعية، كما يختلف قطر الجذع من 40-90سم باختلاف الأصناف إلى انه يظل بسمك واحد على طول امتداده و ذلك عندما تكون العمليات الزراعية منتظمة خاصة الري (عاطف و نظيف، 1998).

3.2.8. الأوراق:

وهي أوراق مركبة، ريشية الشكل، طويلة جدا إذ يتراوح طولها بين حوالي الثلاثة والستة أمتار تقريبا، وتنتج النخلة الواحدة بين العشرة والعشرين سعفة في السنة بدءا من قمتها النامية(الجمارة)، والورقة لها نصل (عرق وسطي) طويل، مرن، قوي، متين، يزيد عرضه عند اتصاله بالجذع، ويتناقص في اتجاه طرفه، ويتباين لونه من الأصفر الي الأحمر القاني الي البني، ويحمل هذا النصل الوريقات (الخوص) التي يتراوح عددها بين240,120 وريقة (خوصة)، وطولها بين15 سم،100 سم، وعرضها بين6,1 سم. هذا بالإضافة إلي عدد من الأشواك في الجزء السفلي من السعفة، وكل شوكة عبارة عن وريقة متحورة، وقد تتواجد مفردة أو في مجموعات، وتتصل الوريقة بالمحور الرئيسي للورقة بواسطة انتفاخ عند قاعدة الخوصة. ويوجد لكل ورقة غمد يحيط بالساق، وتنفصل منه المادة الليفية الحمراء التي تحيط بالجذع، وتعمل علي زيادة متانته،وقوته، كما تعمل علي حمايته وعلي حفظ ما به من سوائل.

3.8.الوصف العام لأجزاء السعفة:

1.3.8.نصل السعفة: (leaf blade)و يتكون من الأجزاء التالية:

أ. الخوص: (Pinnae) مفردها خوصة وهي عبارة عن وريقة منتصبة ورمحيه بشكل مطوي على طولها ومتصلة بصورة مائلة على العرق الوسطي أو على جريدة السعفة. يتراوح عدد الخوص في السعفة الواحدة من (120-240) خوصة معتمدا على الصنف وينتهي طرف السعفة بخوصة أو بخوصتين. تمثل منطقة الخوص الجزء العلوي من نصل السعفة وتمثل نحو (65)%من طول السعفة.

ويختلف طول السعف باختلاف الأصناف ففي النخيل البالغ يتراوح طول الخوص من (15-104) سموعرضها من (1-6) سم.

ينتشر الخوص على جانبي الجريدة و ينتظم إما بصورة مفردة أو في مجاميع ثنائية ثلاثية رباعية أو خماسية حسب الصنف .و يلاحظ أن جهتي السعفة تكونان متناظرتين بالنسبة إلى عدد الخوص و أحيانا يبلغ الفرق من (4-5) خوصات بين جهة وأخرى في السعفة الواحدة.

ب. الأشواك (Spines)مفردها شوكة وهي عبارة عن خوصة متحورة. من الملاحظ في سعف نخلة التمر ان هناك منطقة تحول من الأشواك الى الخوص وبالعكس اي عند الاقتراب من منطقة الخوص نجد الشوكة على هيئة خوصة وعند الاقتراب من منطقة الأشواك تجد الخوصة على هيئة شوكة. تمثل منطقة الأشواك الجزء السفلي من نصل السعفة وتحتل نحو (28%) من طرف السعفة. ويختلف طول الأشواك باختلاف الأصناف. ففي النخيل البالغ يتراوح طول الشوكة من أقل من سنتيمتر واحد إلى 24 سم، أما عرضها فقد يصل الى سنتيمتر واحد. تنتشر الأشواك على جانبي الجريدة بشكل منفرد أو بمجاميع ثلاثية أو رباعية حسب الصنف ولا يكون انتظامها متشابها على جانبي الجريدة.

ج.الجريد(Rachis): و هي عبارة عن عرق السعفة الوسطى ينتشر على جانبيها الخوص و الأشواك و عادة تكون الجريدة متينة ملساء السطح لامعة و غليظة عند القاعدة و ذات أربع جبهات ،الداخلية و الخارجية شديدة التحدب إما الجبهتان الجانبيتان فهما مسطحتان قليلتا التحدب.

2.3.8.السويق أو عنق السعفة (Petiole):

ويمثل الجزء السفلي من السعفة ويتكون من:

أ.قاعدة أو عنق السعفة (الكربة أو الكرناقة): (Rachis base)و هي تمثل الجزء السفلي من السويق و عادة تكون غليظة و عريضة عند التصاقها بالجذع و تستدق كلما اتجهت الى الأعلى. يختلف عرضها من (25-50)سم حسب الصنف.

ب. الغمد الليفي: (FiberSheath) وهو النسيج الخشن الذي يحيط بقاعدة السعفة مغلقا الجذع. (غالب، 2003).

4.8.المجموع الزهري:

وهو الجزء المهم في شجرة النخيل والذي من أجله تتم زراعة ورعاية شجرة النخيل ويتكون من:

1.4.8-الأزهار:

تعطي أشجار النخيل عند بلوغها نوارات من الأزهار وحيدة الجنس، وتصبح الشجرة الواحدة عند البلوغ إما ذكرا لا يحمل سوى نوارات الأزهار المذكرة ويسمى (الفحل أو الذكر) أو تكون الشجرة مؤنثة لا تعطي سوى نورات الأزهار المؤنثة وهي الشجرة المثمرة وتخرج "نورة «النخلة من إبط الورقة، و النورة عبارة عن "اغريض" مركب و متفرع الى عدة أفرع

"شماريخ" يحمل كل منها أزهارا في الأفرع المحمولة عليه، و الاغريض عبارة عن سنبلة مركبة تشمل الشماريخ و الأزهار .

و الشماريخ هي فروع متحورة غليظة تحمل الأزهار المنتظمة ،و عند حدوث التلقيح بين فحول النخل و إناثه سواءا تلقيحا طبيعيا(بواسطة الرياح أو الحشرات)أو تلقيحا صناعيا (يدويا أو أليا).

تتم عملية الإخصاب فتنتج الثمرة من إحدى الكرابل الثلاث التي تكون الزهرة المؤنثة وتضمحل الكربلتان الآخرتان و تسقطان على الأرض.

و يصعب تمييز جنس شجرة النخيل قبل البلوغ و تكوين النوارات و يعتبر ذلك من بين مشاكل الإكثار البذري ،أما في التكاثر الخضري فيعتمد على مطابقة الفسائل دائما للشجرة الأم سواء في الجنس أو الخصائص الخضرية.(خليف، 1993)

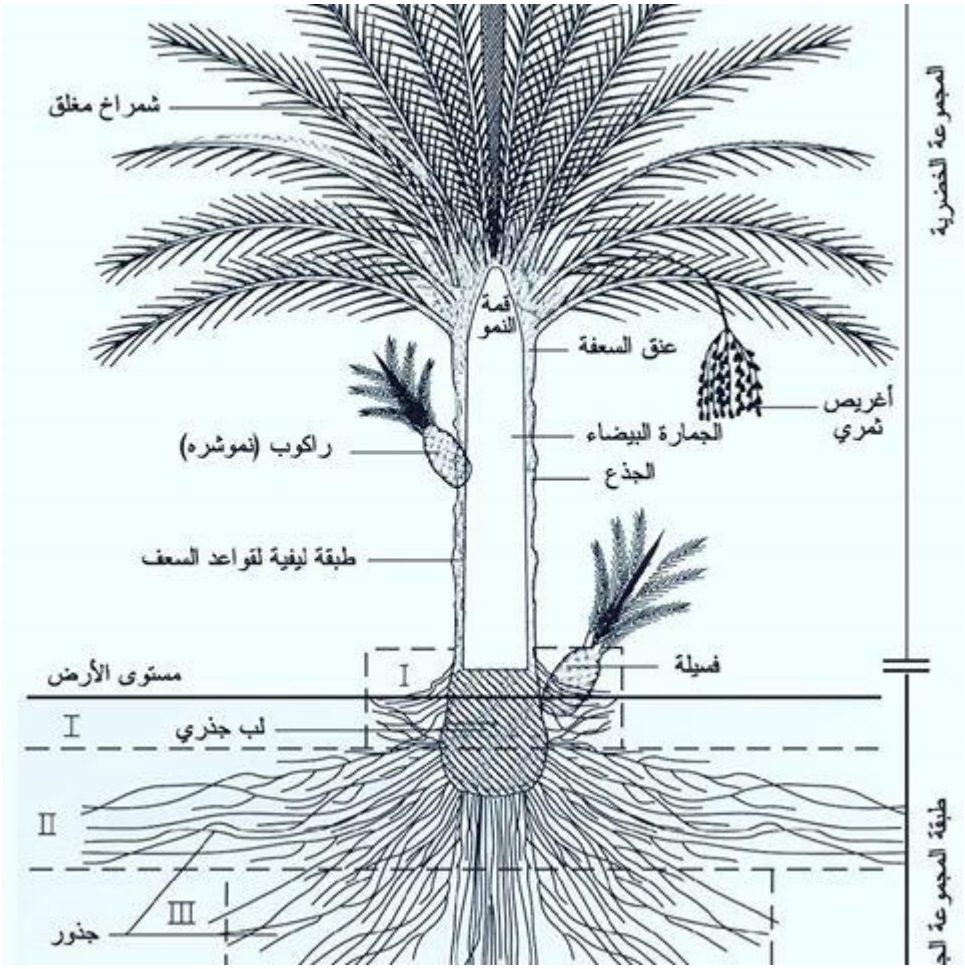
2.4.8.الأزهار المذكرة :

تكون مستطيلة،تتكون من كأس ضيق مكون من ثلث وريقات كأس الزهرة ملتحمة،التويج يتكون من ثلاث بتلات خفيفة الاستطالة(Munier, 1973) .كل شجرة نخيل مذكرة باستطاعتها إنتاج ما بين 250غ و750غ من حبوب اللقاح.

3.4.8.الأزهار المؤنثة:

عند النضج الأزهار الأنثوية تأخذ الشكل الكروي و لديها قطر من 3الى 4 مم.تحوي على كأس ضيق مكون من ثلاث وريقات كأس الزهرة(كأسيات)ملتحمة، التويج المكون من ثلاث بتلات(تويجات،ثلاث وريقات تويج الزهرة)بيضوية و دائرية الشكل وست أسدية مجهضة.

المدقة عضو التأنيث في الزهرة تحوي ثلاث كربلات مستقلة(munier, 1973)



الشكل (3): مكونات نخيل التمر الأنثوية.(Munier, 1973)

9.مراحل تطور الثمار:

اتفق الكثير من العلماء على تقسيم مراحل حياة ثمرة التمر إلى خمسة مراحل من عقدها إلى مرحلة التمر حسب(البكر و آخرون، 2005)،(القضماني و آخرون، 2013).

1.9. مرحلة الحبابوك: Hababook stage

تعتبر مرحلة الحبابوك أول مرحلة من مراحل نمو ثمرة التمر بعد التلقيح و التي تتميز بالنمو البطيء و بالحجم الصغير نتيجة لانقسام الخلايا في جميع أجزائها و يكون حجمها كحبة الحمص و ذات لون كريمي مائل إلى البياض و تتميز هذه المرحة بالمواد السيليلوزية و الهمسليلوزية و هي تراكيب متفرعة و متشبعة و لكنها متعادلة الشحنة .

و تحتوي على وحدات سكرية كالجلوكوز و المانوز و الزايلوز و الارابيتوز و ارتباط هذه السكريات يكون السليلوز و المواد البيكتينية و هي بشبكتها ه عديمة الطعم كما أن ظهور الصبغة

الكلوروفيلية بنهاية المرحلة و بداية مرحلة الجمري و محتواها من الحلاوة صفر و مدة هذه المرحلة 6 أسابيع تقريبا.

2.9. مرحلة الجمري: chemri stage

تتميز هذه المرحلة باكتمال ظهور الصبغة الخضراء (الكلوروفيل) على كامل جسم الثمرة كما تتميز هذه المرحلة بالرطوبة العالية كما أن الثمرة تكون ذات قوام متماسك (صلب نوعا ما) و ذلك لتواجد المواد السيليلوزية و الهمسيليلوزية و المواد البكتينية و الدبغية (التانينات) و تصل نسبتها إلى حوالي 85 % هذه المرحلة تبدأ بزيادة الحجم و الوزن و الاستطالة نتيجة ظهور قاعدة مرستيمية عند قاعدة الثمرة منطقة اتصالها بالقمع و يستمر انقسام الخلايا فيها و هذا يعتمد أيضا على نتيجة الري الجيد و التسميد الجيد و تستمر هذه المرحلة ما بين 4-5 أسابيع حسب الصنف و معدل التراكم الحراري للمنطقة و أن الاهتمام بالنخلة بهذه المرحلة من حيث الري و التسميد و الوقاية أمر يمنح الجودة للمنتج في النهاية إما طعم هذه المرحلة فهو عديم الحلاوة لاذع.

3.9.مرحلة الخلال الأخضر: khalal stage

أحيانا هذه المرحلة تضم إلى مرحلة الجمري ولكن الثمرة في هذه المرحلة تأخذ حجما أكبر نتيجة تسارع نمو الخلايا وكذلك استمرار انقسام الخلايا كما تأخذ الثمرة بالتوسع في الحجم كما أن الرطوبة تكون فيها عالية ولكن المواد التانينية (الدباغية) تبدأ بالانخفاض تدريجيا أما الطعم فقليل الحلاوة جدا وتأخذ هذه المرحلة حوالي 5 اسابيع.

4.9.مرحلة الخلال الملون (البسر)colorkhalal:

مرحلة الخلال الملون تتميز هذه المرحلة باختفاء صبغة الكلوروفيل من الثمار و بدء ظهور صبغات أخرى كاللايكوتينالكاروتين و الفاكاروتين،و الانثوسيانين،و الفلافون و الفلافونول و جميع التمور تحتوي على هذه الصفات بشكل غير متساوي.

5.9.مرحلة الرطب Rutab stage:

هذه المرحلة متميزة في حياة التمر لأنها تتميز بالفعاليات الحيوية الكثيرة في الثمرة متمثلة أولا بظهور أول ندبة بنية اللون في نهاية الطرف البعيد عن السباط لا تلبث هذه الندبة إلى أن تتوسع سريعا إلى نصف الثمرة و النصف الباقي اصفر او احمر حسب الصنف ثم يستمر التحول إلى كل الثمرة للون البني و هذا يعني اختفاء الصبغة الصفراء في الأصناف الصفراء و اختفاء الأحمر في الحمراء و يغلب اللون البني.

إن ظهور الندبة و توسعتها على كامل الثمرة هو بفعل نشاط إنزيم الانفرتيز الذي يعمل على تحويل السكاروز تدريجيا الى سكري الجلوكوز و الفركتوز و هما من السكريات الأحادية المتميعة حيث أن تحول السكاروز إلى سكريات أحادية و ذلك بفقد جزيئة ما مما يسبب حرارة للثمرة و بذلك تنشا جيلية في اللب (لحم) الثمرة نتيجة تحول شبكة البكتين الى جل نتيجة تواجد الرطوبة إلى وحداته و التي هي (حامض الكلاكترونيك) اما السيليلوز فيتحول من شبكته السيليلوزية الى وحدات كلوكوزية نتيجة عمل انزيم السيليلوز مما يزيد من صلابة الثمرة أن هذه العمليات تساهم بشكل طبيعي على حلاوة و إنضاج الثمار كما و ان الرطوبة تختزل قليلا في هذه المرحلة أما لون الرطب فهو بني فاتح إلى بني داكن و أن فترة هذه المرحلة 6 أسابيع أما محتواها السكري يصل إلى 45-50%و محتواها الرطوبي 35-40%.

6.9.مرحلة التمر: Date stage

تعتبر هذه المرحلة هي مرحلة النضج الكامل حيث يكون اختزال الرطوبة بشكل كبير إلى أدنى حد مسموح به 25% و بذلك تتركز السكريات الأحادية (جلوكوز –فريكتوز) (65-75%) و تتميز هذه المرحلة باللون البني المميز للتمور كما و يعتمد ذلك على نوعية التربة و نوعية المياه ففي المحيط ألحامضي يميل لون التمر الى البني المحمر و في المحيط القاعدي يميل إلى البني الداكن كما و يعزى الاون الداكن الى دور الحرارة و الكرملة الى موسم النضج ،دور انزيم البولي فينول اوكسيديز و اكسيد الفينولات كما ان التلون يزداد بزيادة الرطوبة اما اذا كانت الرطوبة قليلة فان التلون تقل درجته كما في الزهدي و عموما التمور الطرية تكون داكنة و التمور الجافة تكون فاتحة اللون او ترابية و نسبة السكريات في المور 75%و نسبة الرطوبة تختزل الى أدنى درجة مسموح بها و هي بحدود 20-25% و لكن في بعض الاحيان لا يتم الجفاف لذا يلجأ العملون في الحقل الى عملية انضاج و تجفيف التمور و هما عمليتين متلازمتين و هاتين العمليتان تحدثان في بعض الدول التي لاتصل بها المعدلات الحرارية الى مستواها كما في الأردن و في بعض مناطق تونس و في الخليج حيث تزداد الرطوبة مما يؤدي الى تساقط الثمار لذا يلجأ الى عملية الانضاج و التجفيف.فترة هذه المرحلة 6 اسابيع وتتميز مرحلة التمور بالسكريات الأحادية كلوكوز وفركتوز 55و 45 وهذا المزيج يدعى بالسكريات المقلوبة. (العكيدي، 2010).

صورة(1): توضح مراحل حياة الثمرة (Baliga et al, 2011)

10.المتطلبات البيئية لنخيل التمر:

يتطلب نمو نخلة التمر وسط خاص للنمو ونضج الثمار.

1.10.الحرارة:

تتحمل أشجار النخيل التقلبات الواسعة لدرجة الحرارة و يتوقف نمو النخيل عند درجة الحرارة 9 °م و إذا انخفضت درجة الحرارة عن الصفر المئوي فان ذلك يضر بالنخيل صغير السن (1-3) سنوات و لا يؤثر على أشجار النخيل كبيرة السن يبدأ نمو النخلة 18 °م و يزداد النمو كلما ارتفعت درجة الحرارة كما يتحمل النخيل ارتفاع درجات الحرارة العالية حتى 54°م .

2.10. الرياح:

تعتبر الرياح الشديدة ضارة لأشجار النخيل الطويل والضعيف أو المصاب بحفار الساق والرياح الساخنة الجافة تقلل كثرا من جودة الثمار.

3.10.التربة:

ينمو النخيل في معظم أنواع الأراضي و لكنه يجود في الأراضي الخصبة جيدة الصرف يمكن للنخيل أن يتحمل الملوحة لدرجة كبيرة جدا إلا أن قواعد السعف تكون ذات لون اصفر بدلا من اللون الأخضر و الملوحة السطحية للتربة لا تؤثر إطلاقا في أشجار النخيل و يجود النخيل في الإثمار إذا قلت الملوحة عن 0.6% و يتوقف الإثمار إذا بلغت الملوحة 1 % و يتوقف نمو الشجرة إذا بلغت الملوحة 3-4%.

4.10.المياه:

تعتبر أشجار النخيل من أكثر النباتات المتحملة للعطش كما تتحمل الرطوبة الأرضية حتى الغمر لعدة شهور .

متطلبات النخلة للمياه ضروري بحيث يتراوح بين 150-200 ل للنخلة الواحدة.(القاسم، 1998).

5.10.الاضاءة:

النخل محب للضوء فهو من فصيلة (Héliophite)وتركيبة الجريدة الحاملة للسعف تساعد على التركيب الضوئي،ونقص الإضاءة ينجر عنه نمو الجهاز الخضري على حساب الثمار لذا لا ينصح بكثافة النخيل في البساتين (Munier, 1973 ;Toutain, 1967).

11.الخصائص الكيميائية لثمار التمر:

1.11.محتوى التمر من الماء:

يرتبط محتوى الماء في التمر ارتباطا وثيقا بمحتوى السكر و يختلف بشكل كبير أثناء النضج حيث ينخفض تدريجيا من نهاية المرحلة1الى منتصف المرحلة 2 التي بدأ فيها التلين بالفعل ويقل بسرعة خلال المراحل 3و5 (swaya et al.1982).

2.11.السكريات:

السكريات هي العنصر الرئيسي في التمر وبالفعل في البلدان القديمة المنتجة ،استخدم التمر كمصدر للسكر بدلا من الفاكهة.

في الواقع فان محتوى السكر العالمي في لب التمر يعطي هذه الفاكهة قيمة عالية للطاقة (حوالي 3000 كيلو كالوري/كغ.(Barreveld, 1993)

في الواقع محتويات السكر الكلية و المرجعة (جلوكوز +فريكتوز) تزداد بالتوازي مع تطور النضج بشكل مستقل عن جودة الفاكهة .(Booj et al., 1992)

3.11.البروتينات :

يحتوي لب التمر على كمية قليلة من البروتينات تتراوح بين (0.38-2.5%) حسب (Noui, 2001)

من جهة أخرى (Al shhibet et Marshall, 2003) لاحظ وجود كمية أكبر تتراوح بين (2.3-5.6%) من وزن اللب الطازج للتمر.

4.11.الفيتامينات:

بشكل عام يحتوي التمر على فيتامينات المجموعة (B) بكميات قابلة للزيادة و على القليل من فيتامين س(Munier, 1973).

5.11..العناصر المعدنية:

جدول(4):محتويات ثمار التمر من العناصر المعدنية (عبد الباسط عودة، 1998)

العنصر	محتوى ثمار التمر/100مغ
K	425-798مغ
P	13.8مغ
Fe	1.5-5.3مغ
Na	3-10.1مغ
Ca	132-168مغ
Mn	0.17-4.9مغ
I	105ميكروغرام
Mg	53.3-114مغ
F	0.13مغ

6.11.الألياف:

التمر غني جدا بالألياف و من اهم هذه الالياف البكتين ،السيليلوز،والهيميسليلوزو اللجنين حسب (بن شعبان، 1996).

7.11.المركبات الفينولية:

يكمن داخل التمر خلاصة نسميها المركبات الفينولية، يعطي التحليل النوعي للمركبات الفينولية أحماض السينامیك،الفلافون،الفلافونول،الفلافانون،حيث تؤدي هذه المركبات دورا وقائيا هاما في جسم الإنسان كما تعد كمضادات التهاب و مضادات أكسدة. (AL-FARSI et al., 2005 .,HONG et al.,2006)

الباب الثاني

1. عنكبوت الغبار:

1.1.التصنيف عنكبوت الغبار :

وصف عنكبوت الغبار أول مرة من قبل (Mc Grigor, 1939) باسم *Paratetranychus afrasiaticus* ثم غير الجنس بعد ذلك من قبل, pritchared وBakerإلى *Oligonychus* بحيث أصبح الاسم العلمي لعنكبوت الغبار (McGregor) *Oligonychus afrasiaticus* .

وضع(Krantz, 1978) آخر تصنيف لفوق العائلة Tetranychoidea التي تضم العوائل ذات الضرر الاقتصادي والتي منها عائلة Tetranychoidea التي يعود إليها جنس حلم الغبارOligonychus:

المملكة الحيوانية	Kingdom : Animals
شعبة مفصلية الأرجل	hylum:Arthopoda
صنف العنكبوتيات	Classe : Arachnida
تحت صنف القراديات	Sub class : Acari
رتبة الحلم الخرطومي (القراديات)	order : Acariformes
تحت الرتبة أمامية الفتحات التنفسية	suborder : Prostigmata
فوق عائلة الحلم الأحمر	super family : Tetranychoidea
عائلة الحلم الأحمر	family : Tetranychidae
الجنس	Genus: Oligonychus
النوع	Species*: afrasiaticus*

ذكر كل من(pritchard et Baker, 1960) و (Jeppson وآخرين، 1975) و (Zaher وآخرون، 1982) بان الجنس *Oligonychusberlese* يضم العديد من تحت الأجناس منها *Oligonychus* الذي يضم العديد من الأنواع منها حلم الغبار *oligonychus (Reckiella)afrasiaticus* .

وبين(Jeppson وآخرون، 1975) و(Zaher, 1982) أن الجنس *Oligonychus* يضم أكثر من 35 نوعا تهاجم عوائل عديدة منها نخيل التمر ، البلوط ، المانكو ، الشاي ، القهوة ، القطن ، الذرة ، الصنوبر، الرمان ، العنب ، الكمثري ، الأفوكادو .

صورة(2): *Oligonychus afrasiaticus* Forme adulte (السعود،2017)

2.1.مراحل حياة عنكبوت الغبار:

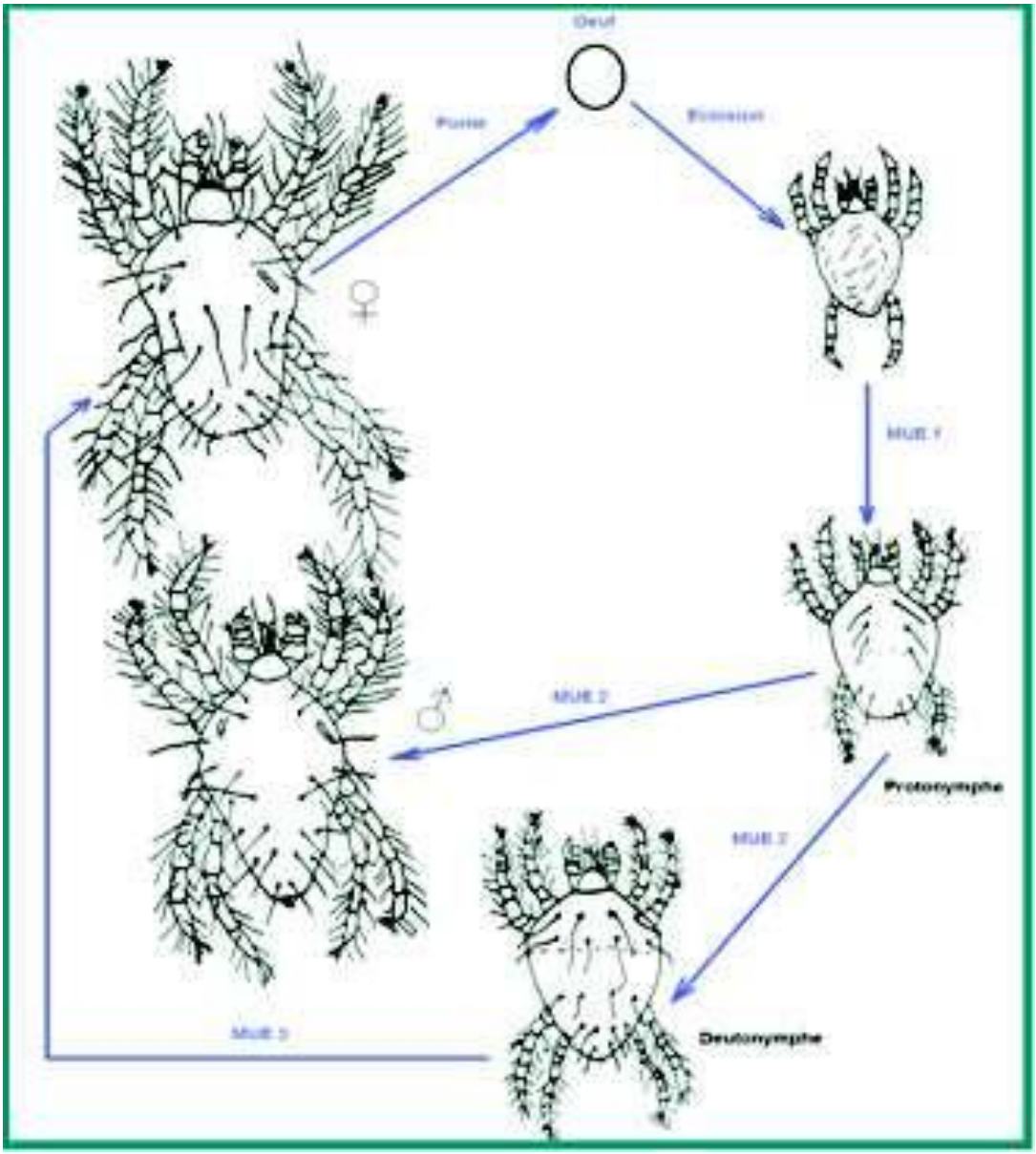
يقضي الحلم فصل الشتاء على هيئة إناث بالغة في قلب النخلة بين الليف والكرب وتظهر هذه الإناث بين منتصف ونهاية يونيو(جوان) حيث تتغذى على السعف الطري أولاً وتتحول بعد ذلك إلى الثمار فتبدأ بوضع البيض على منطقة اتصال الجمري والخلال بالشمراخ وكذلك على النسيج الحريري الذي يفرز من قبل الطور الحوري الأول والثاني والبالغة، بتكاثر هذا الحلم جنسياً وعذرياً حيث تضع الإناث العذرية (غير الملقحة) بيضاً ينتج منه ذكوراً فقط. تترك بالغات الحلم العذوق عند تمام نضج الثمار وتحولها إلى الرطب متجهة إلى قلب النخلة حيث تتغذى على السعف الجديد حتى أكتوبر ، بعدها تدخل في طور البيات الشتوي عند انخفاض درجات الحرارة . هناك ستة أجيال متداخلة لعنكبوت الغبار. ومدة الجيل بين 8 – 11 يوماً والأنثى الواحدة تضع بين 20 – 25 بيضة.

وحسب (أحمد حسين السعود،2017) تضع الإناث الملقحة، بيضاً خصباً (ملقحاً)، تعطي ذكوراً وإناثاً، أما الإناث العذرية (التي لم تلقح) فتضع بيضاً غير ملقح، يعطي ذكوراً فقط، وتضع الإناث البيض على الشماريخ الزهرية والثمار، وبمعدل 20-25 بيضة / أنثى خلال مدة حياتها، يفقس البيض بعد 2-4 أيام، ويعطي يرقات صغيرة، طولها حوالي 0.14 ملم، لونها أخضر فاتح ولها ثلاثة أشفاع من الأرجل، وتبدأ بالتغذية بالعصارة النباتية لمدة 2-3 أيام، وتسكن بعدها لمدة قصيرة لا تتجاوز يوماً واحداً، وتنسلخ إلى حوريات أولى، صغيرة الحجم، وأكبر من اليرقات،

لونها أخضر مائل إلى اللون الأصفر، أو برتقالي ولها أربعة أشفاع من الأرجل، وتنسلخ إلى الحورية الثانية، بعد اجتياز فترة تغذية وسكون كما هي الحال عند الحورية الأولى، وتنسلخ لتعطي الطور البالغ للعنكبوت، تخرج الذكور قبل الإناث وتتميز بوجود شعيرات ظهرية طويلة، وتستغرق فترة الجيل الواحد 7-14 يوماً خلال فترة نشاط العنكبوت (مايو – أوت) بحسب درجات الحرارة السائدة، فتزداد هذه الفترة في حال سيادة درجات حرارة منخفضة، وتنقص فترة الجيل الواحد عند درجات الحرارة المرتفعة، وقد يصل عدد الأجيال إلى حوالي 8- 10 أجيال خلال فترة الصيف، ويستمر الجيل الواحد لمدة تصل إلى حوالي 50 يوماً خلال الفترات الباردة من السنة.

يقضي عنكبوت الغبار فترة الشتاء في معظم الحالات على السعف المحيط بقلب النخلة وبين الكرب والليف، أو على الأعشاب الموجودة في الحقول، حتى تتحسن الظروف الجوية، وترتفع درجات الحرارة، فيبدأ مرحلة جديدة، فيهاجم الخوص ثم الثمار من جديد، ويستطيع الانتقال من شجرة إلى أخرى أو من عذق مصاب إلى آخر أو من أي مكان يوجد فيه، إلى أماكن أخرى بواسطة الرياح، والحشرات التي توجد في أماكن الإصابة، فيتعلق بأرجلها لينتقل إلى أماكن أخرى تزورها هذه الحشرات.

يقضي عنكبوت الغبار فترة الشتاء على شكل إناث بالغة حول قلب شجرة النخيل، وبين الليف والكرب، وتبدأ البالغات بمهاجمة العذوق بدأً من مرحلة الكمري وحتى جمع المحصول.



صورة(3): Cycle biologique *d'oligonychus afrasiaticus* (IDDER, 1991)

3.1.الإنتشار والتوزيع الجغرافي:

بين (ابو الحب وآخرو ن، 1990) و(العزاوي وآخرون، 1990) و(الجبوري، 1990) أن عنكبوت الغبار ينتشر في جميع مناطق زراعة النخيل في العالم إذ يعد مشكلة في العراق والسعودية والبحرين والكويت واليمن وسلطنة عمان والإمارات وإيران وليبيا والمغرب وتونس والسودان وموريتانيا وتشاد ومالي وأمريكا .

وذكر(الحيدري وعماد، 1986) أن هدا النوع من الحلم يشتهر بأسماء محلية فيعرف باسم عنكبوت الغبار في العراق وباسم ابوفروة في الجزائر وباسم ارم في السودان وباسم احبمبم في

سيورة في مصر وذكره (آل عبد السلام وآخرون، 1993) باسم اكاروس الغبار على النخيل في السعودية وذكره (باعنقود وباصحيح، 2000) باسم حلم الغبار على النخيل في اليمن وذكره (Jeppson واخرون، 1975) باسم الحلم الأفريقي الأسيوي .

وذكر(جورج، 1975) عند دراسته لهذا العنكبوت في البصرة بأنه شاهد أثار الإصابة من بداية شهر جوان وذلك بظهور النسيج الرقيق على خلال الخضراوي والليلوي وتشتد الإصابة تدريجيا في شهر جويلية وأوت ، أما أنواع التمور التي تنضج متأخرة كالبرحي والليلولي فيها الحلم حتى أواخر شهر سبتمبر ، ولاحظ أن هناك علاقة وثيقة بين شدة الإصابة وانتشارها من جهة وبين كثرة هبوب الرياح الشمالية الجافة من جهة أخرى والتي تهب عادة في شهر جوان وجويلية و أوت والتي تكون محملة بكميات كبيرة من التراب إذ تشتد وتنتشر الإصابة في السنين التي تكثر فيها هده الرياح الجافة وفي النخيل الواقعة في الأماكن المعرضة لها .

ذكر(Jeppson واخرون، 1975) أن البساتين الأكثر تضررا تقع بالقرب من المناطق المهملة في مناطق نخيل التمر في واد الرافدي .

بين(باعنقود وباصحيح، 2000) أن النخيل في وادي حضر موت في اليمن يصاب بحلم الغبار بحيث انتشرت الإصابة بهذا العنكبوت انتشارا واسعا في السنوات الأخيرة مما أدى إلى خسارة المزارعين أكثر من 80 من إنتاجهم من التمر .

وذكر (آل عبد السلام وآخرون، 1993) أن اكاروس الغبار *O afrasiaticus* يصيب الأوراق والثمار في جميع مناطق المملكة العربية السعودية ويوجد من يونيو(حزيران) وحتى أكتوبر (تشرين الأول) ويعد من اخطر الآفات الاكاروسية وأكثرها وجودا على النخيل .

وأشار(Martin, 1958) بان النخيل في الواحات الداخلية في ليبيا يصاب إصابة شديدة ب *O.afrasiaticus* تبدأ من حزيران(جوان) وتستمر إلى بداية تشرين الأول(اكتوبر).

وكذلك ذكر(Dhouibi, 2000) آن هدا الحلم معروف في تونس منذ عام 1938 و هو خطر جدا في المواسم الجافة الحارة وعند حدوث الإصابة مبكرا فإنه يسبب كارثة حقيقية وفي الخريف يبدأ بالانخفاض ثم يتوقف عن التكاثر عند انخفاض درجة الحرارة ثم يختفي لمدة طويلة .

4.1.تأثر منتوج ثمار التمر بحشرة عنكبوت الغبار:

عند سؤال بعض المزارعين المتقدمين في العمر عن بدء ظهور العنكبوت أجابوا بأنه كان موجودا منذ زمن بعيد لكنه كان قليلا وليس له ضرر كبير إلا أنه بمرور السنين أخذت الإصابة

تشتد وتنتشر حتى أصبح ضررها محسوسا الأمر الذي جعل كافة المناطق التي يزرع فيها النخيل في العراق مصابة به بدرجات مختلفة . أما في البصرة فتشتد الإصابة على بعض الأنواع وخاصة منها النوع التجاري المسمى الخضراوي حيث في بعض السنين تنتشر الإصابة بشدة في الأماكن الواطئة كالعجيراوية وأراضي شط العرب وأراضي الذنائب في الجنوب وتقدر الإصابة 80% في النخيل الخضراوي وقد تتلف قسما كبيرا لايستهان به من ثمارها وتقل الإصابة في الأراضي الكائنة في الجهة اليمنى من شط العرب إلا أنها شديدة في النخيل المزروع بالقرب من السيح ما عدا الخضراوي وقد يصيب العنكبوت بإصابات مختلفة أنواع التمور الأخرى وذلك حسب ترتيبها الآتي:

1 - الخضراوي، الليلوى، الديري والحلاوي أما الأنواع التجارية الأخرى كالزهدي والساير فإصابتها قليلة. أما في الجزائر فهي تصيب بدرجة كبيرة صنف دقلة نور.

يظهر أن هناك اتصالا وثيقا بين شدة الإصابة وانتشارها من جهة وبين كثرة هبوب الرياح الشمالية الجافة (البارح) من جهة أخرى والتي تهب عادة في أشهر حزيران وتموز وآب وتكون محملة بكميات كبيرة من التراب حيث انه تشتد وتنتشر الإصابة في السنين التي تكثر فيها هذه الرياح الجافة وفي النخيل الواقعة في الأماكن المعروضة لها . أما في النخيل الذي يبعد عن السبخ والشط التي تبعد عن مجارى الهواء تكون الإصابة فيها قليلة . في السنة 1946 لأول مرة تمكن الملاكون من الحصول على كميات كبيرة من تمر الخضراوي التي عادة تصاب بشدة بهذه الآفة الخبيثة وذلك نظرا لقلة الرياح الجافة والعواصف الترابية وكثرة الرطوبة من الفيضان الهائل الذي حصل في هذه السنة .

اعتبارا من شهر حزيران يبدأ العنكبوت بمص عصارة الخلال بواسطة خرطومه فتصبح الخلالة باهتة اللون ذات قشرة خشنة وداكنة وتفقد طراوتها واخضرارها كما وتقل المادة السكرية فيها ولا ينضج الخلال المصاب بهذه الآفة ولذا فهو غير صالح للأكل وإنما يستعمل علفا للحيوانات. وفي حالة الإصابة الشديدة في شهري تموز وآب فالعزوق عوضا من أن يكون منظرها أخضر زاهيا تصبح كأنها محروقة وملوثة بالنسيج والتراب ويرثى لمنظرها.ومن مجمل الإحصاء الذي قامت به دائرة زراعة البصرة على نخيل لواء البصرة يبدو أن عدد نخيل الخضراوي يزيد عن 1,184,000 نخلة مثمرة عدا الفسائل التي تقل أعمارها عن الثماني سنوات فإذا اعتبرنا 40% من هذا العدد يصاب بمرض الغبار ويتلف حاصله يصبح عدد النخيل الخضراوي وحده والذي لا يستفاد من ثمره سنويا (473,600) نخلة يضاف إلى هذا العدد على الأقل نصفه من الأنواع

الأخرى التي يتلفها العنكبوت فيكون مجموع عدد النخيل الذي يتلف ثمره سنويا (710,000) نخلة وإذا اعتبرنا أن كل نخلة يبلغ حاصلها عشرون كيلوا فتكون الكمية :

20 * 710000 = 14,200,000 كلغ .

بموجب السعر الرسمي الذي تدفعه شركة الاحتكار للتمور سعر الكارة التي يساوي وزنها (2800 كلغ) خمسون دينار فيكون :

(50 * 14,200,000) / 2800 = 253,571 دينارا سنويا .

إن هذا الرقم الهائل الذي يتجاوز الربع مليون من الدنانير يذهب سنويا من كيس ملاكى وفلاحى لواء البصرة من جراء تسلط عنكبوت صغير الحجم على النخيل يعتقد أن لا حول له ولا قوة فإذا أضفنا إلى خسائر لواء البصرة خسائر الالوية الأخرى تتجسم في نظرنا أهمية مكافحة هذا العنكبوت الذي يتلف سنويا مبلغا كبيرا من ثروة البلاد وحاصلها الرئيسي .(إبراهيم الجبوري، 1948)

أشار(عبد الحسين، 1963) و(أبو الحب وآخرون، 1990) و(العزاوي وآخرون، 1990) و(الجبوري، 1999) إلى أن الضرر ينشا نتيجة لتغذية الأدوار النشطة المتحركة لحلم الغبار وهي دور اليرقة Larvae ودور الحرية الأول Protonymph ودور الحورية الثاني Deutonymph ودور البالغة Adulte على عصارة الثمرة في مرحلتي الخلال و الرطب إذ يمتلك الحلم فكوك ابريه Chelicerae يغرزها في قشرة الثمرة فيسبب تلونها وتبقعها فيظهر الثمرة غامقة اللون مشوبة بالحمرة لاسيما المنطقة قرب القمع.

ذكر(jepsson وآخرون، 1975) أن أفراد هذا النوع تفرز كمية كبيرة من النسيج الذي يغطي التمر ويتجمع التراب عادتا على هذا النسيج اذ يهيأ ظلا كافيا يمنع الثمرة تحته من اكتساب اللون .

وأكد(عبد الحسين، 1963) و(الجبوري، 1999) أن هذا النسيج يعمل على عرقلة العمليات الفسيولوجية للثمار فضلا عن إحداث ظلا على الثمار يؤخر تلونها ونضجها وذكر(الدباغ، 1956) و(Martin,1958) أن حلم الغبار يغزل نسيجا دقيقا على التمر والسويقات Pedicels مهدا النسيج يحمل جلود انسلاخ اليرقات والحوريات وكذلك الغبار وحبيبات الرمل والتمر المصاب يغطي بواسطة غطاء يميل إلى اللون الرمادي وأكد أن النخيل الموجود في الظل وقليل الخدمة تكون الإصابة عادة شديدة جدا أكثر من النخيل القوي المزروع في المناطق المفتوحة .

وذكر(الحيدري وعماد، 1986) أن الثمار المصابة لا يكتمل نموها ونضجها وتتحول إلى لون بني محمر ذات جسم مشقق فيصبح ملمسها فلينيا ، ووجد (جورج، 1948) و(الدباغ، 1956) انه قد يصيب العنكبوت انواع التمور في البصرة بإصابات مختلفة وذلك حسب ترتيبها الأتي: 1- الخضراوي 2- اللليوي 3-الديري 4- الحلاوي 5- البرحي 6- الجبجاب ،أما الأنواع التجارية الأخرى كالزهري والساير فإصابتها قليلة.

ذكر(Dhouibi, 2000) انه يمكن التعرف على الثمار المصابة بسهولة بالعين المجردة إذ تكون قشرتها مجعدة وتصبح قابلة للكسر وان الثمار المصابة تصبح غير صالحة للاستهلاك البشري وتعطى عادة كعلف للحيوانات.

ودرس(باعنقود و باصحيح، 2000) تأثير حلم الغبار في الخواص الفيزيائية (الطول والوزن والحجم) إذ لاحظا عدم اكتمال نمو ونضج الثمار المصابة وصغر حجمها ، كما يؤثر هذا الحلم في الخواص الكيميائية للثمار (المواد الصلبة الذائبة والرطبة) إذ يكون محتواها اقل في الثمار المصابة منها في السليمة .

أشار (الجبوري، 1999) أن نسبة الإصابة بهذا الحلم تصل في البساتين المهملة إلى أكثر من 50 في العراق (البصرة) وحوالي 80 في المناطق ذات الجو الجاف الحار وكذلك ذكر ان شكاوي الناس خلال السنوات الأخيرة قد ازدادت وذلك بسبب إصابة نخيل البيوت المخدوم بهذه الآفة وكان موسما 1997 و1999 بالنسبة للتمور اشد ضررا بآفة حلم الغبار.

5.1.مراحل إصابة الثمار بعنكبوت الغبار:

تظهر الإصابة وأعراضها في أواخر شهر جوان كما موضح بحيث تظهر الاصابة في مرحلة خلال يليها مرحلة البسر اي تظهر الأعراض بشكل جلي الى ان تقوم الحشرة بإتلاف المنتوج.

صورة (4): مراحل إصابة ثمار التمر بعنكبوت الغبار.(السعود، 2017)

طرق ووسائل البحث

1.الموقع:

يقع المعهد الذي أجريت فيه الأبحاث بالأغفيان بلدية تندلة دائرة جامعة ولاية الوادي ،بجوار الطريق الوطني رقم 3 الرابط بين دائرتي المغير و جامعة.تحدها شمالا بلدية سيدي خليل دائرة المغير و جنوبا دائرة جامعة ،اما شرقا دائرة الرقيبة ولاية الوادي ،و غربا المرارة تقع على ارتفاع 112.48م .

2.جني الثمار:

تمت عملية جني الثمار خلال موسم الدراسة في شهر أكتوبر حيث جمعت عينات من نفس صنف د قلة النور بحيث كانت لها ثمار مريضة بداء البوفروة وأخرى في حالة سليمة وذلك لإجراء تحاليل فيزيائية وكيميائية.

3. الخصائص الفيزيائية لعينات الأصناف المدروسة:

يتم أخذ القياسات على الثمار في كلى الموسمين وأخذ بعين الاعتبار نفس الأصناف المدروسة و نفس التكرارات ملحق وذلك حسب كل من WASFY (2014).

- **طول وعر ض الثمارو البذور(مم):** تم حساب صفتي طول وعرض الثمار بالقدم القنوية (Digital caliber) وذلك بأخذ 10 ثمار من كلى العينتين(المصابة والسليمة).
- **وزن الثمار والبذور (غ):** إجراء وزن الثمار والبذور بتكرار 10.
- **وزن اللحمة (غ):** بعد نزع النواة (البذرة) من الثمار يتم وزن لحمة الثمرة.
- **معامل طول/ عرض الثمرة و البذرة:** هو حاصل الفرق بين صفتي الطول والعرض.
- **معامل وزن الثمرة/وزن البذرة:** هو الفرق بين وزن الثمرة على البذرة.

4. التقديرات الكيميائية للثمار:

1.4.السكريات:

يتم وضع 10 غ من العينة في 100 مل من الماء المقطر. بعد التسخين لمدة 30 دقيقة ترشح العينة ومع إضافة ماء المقطر إلى غاية 100 مل. نضيف 10 مل من خلات الرصاص ثم ترشح نضيف 1 غ من بيكاربونات الصوديوم.

2.4.السكريات الكلية (ST) %:

نضع 50 مل من المحلول السابق وبإضافة 5 مل من هيدرو كلوريد HCl تحت درجة حرارة 70 C° لمدة 12 دقيقة. نأخذ 10 مل منه ويضاف 240 مل من ماء مقطر وبعد الرج الجيد يتم أخذ من المحلول المحضر 20 مل و نضيف إليه محلول (A) و (B)، ثم يؤخذ بعد ذلك ليوضع في لوحة تسخين ويحسب 5 دقائق منذ بداية الغليان، بعدها يبرد ويرشح ونضيف إلى الراسب المتبقي 30 مل من محلول (C) ، ومع إضافة 100 مل من لماء المقطر نقوم بمعايرة المحضر ببرمنجنات البوتاسيوم إلى أن يصبح اللون من الأحمر إلى الأخضر، ثم نقوم بحساب العلاقة التالية:

نسبة السكريات الكلية % = 2.5 ×(V_0-0.1×1.65)

3.4. السكريات المرجعة (SR) %:

تتم بنفس طريقة تقدير السكريات الكلية إلا أنه يؤخذ من المحلول الأول 10 مل وتحسب وفق العلاقة التالية:

نسبة السكريات المرجعة % = 1.25 X (0.1 X 1.65 - V_0).

4.4.نسبة السكروز (Sch) %: هو الفرق بين السكريات الكلية و السكريات المرجعة.

5.4.نسبة الرطوبة والمادة الجافة في الثمار %:

نأخذ 5 غ من التمر وبوضعها في الحاضنة تحت درجة حرارة 103 C° ± 2 لمدة 24 ساعة وبعد إخراجها والقيام بالوزن عدة مرات الى غاية استقرار الوزن يطبق القانون التالي:

$$\text{نسبة الرطوبة \%} = \frac{M_2 - M_1}{P} \times 100$$

M_1 وزن الأولي (غ) العيينة+وزن الكبسولة.

M_2 الوزن النهائي (غ) العيينة الجافة + وزن الكبسولة.

P وزن المادة الأولية.

6.4.نسبة الرماد % (A.O.A.C., 1970):

يوضع 1 غ من التمر الجاف (المستعملة في التجربة السابقة) في كبسولة خزفية وبوضعها في فرن درجة حرارته 500 C° لمدة ستة ساعات نقوم بوزن العيينات وذلك بتطبيق القانون التالي:

$$\text{نسبة الرماد \%} = \frac{M_0 - M_2}{M_0 - M_1} X 100.$$

M_0 وزن الكبسولة فارغة.

M_1 الوزن الأولي (غ) الكبسولة + وزن العيينة.

M_2 الوزن النهائي (غ) الكبسولة + وزن الرماد.

7.4.نسبة المواد الصلبة الكلية الذائبة (TSS) %:

تمت الطريقة حسب طريقة (1970) A.O.A.C وذلك بأخذ 10 غ من التمر وتقطيعه إلى أجزاء صغيرة ومع إضافة 20 مل من الماء المقطر و بعد الطحن يرشح المحلول وتأخذ قطرة من المحلول ويوضع في جهاز Réfrectomètre.

ملاحظة: جهاز réfroctomètre يتم تعديله إلى الرقم 0 بوضع قطرة من ماء المقطر قبل وضع العيينات التي تم دراستها.

8.4.الأس الهيدروجيني ال PH :

تمت العملية حسب (NF V05-108,1970) وذلك بأخذ 20غ من التمر وتقطيعه إلى أجزاء صغيرة نضع العينة في بيشر ونقوم بإضافة 60ملل ماء مقطر نقوم بالتسخين في حمام مائي بحرارة 60°م لمدة 30دقيقة مع تحريك قطع التمر من وقت لأخر بعدها يرشح المحلول ونقوم بقياس ال ph بجهاز ال pH-mètre في درجة حرارة 20±2°م وذلك بأخذ ثلاث تكرارات.

5.التحليل الإحصائي:

1.5.التحليل باستخدام تحليل التباين Anova:

استعمل هذا التحليل لمعرفة الاختلافات المعنوية المقدرة ب 95% في كل صفة مدروسة و مع أقل فرق معنوي (LDC).

النتائج و المناقشة

1.دراسة فيزيائية لعينات ثمار نخيل التمر:

1.1.الترابط بين الخصائص الفيزيائية للثمار:

تعتبر الصفات الفيزيائية المدروسة على الثمار مفتاحا لمعرفة أوجه الترابط والاختلاف بين الثمار المصابة والسليمة. من خلال مصفوفة الارتباط جدول (5) فقد سجلت علاقة جد متزايدة بين صفتي وزن الثمرة ووزن اللحمة (0.98)، نفس الشيء بين صفة وزن الثمرة مع وزن البذرة ووزن اللحمة على التوالي بعلاقة متزايدة (0.47،0.64) ، أما بالنظر إلى صفة طول الثمرة وعلاقتها مع طول وعرض البذرة فنلاحظ أيضا علاقة متزايدة (0.83، 0.59) على الترتيب. كما سجلت علاقة عكسية بين صفتي معامل طول/عرض الثمرة مع عرض الثمرة أي كلما زاد عرض الثمرة نقص المعامل (-.057).

جدول (5): مصفوفة الارتباطات بين مختلف المعايير الفيزيائية.

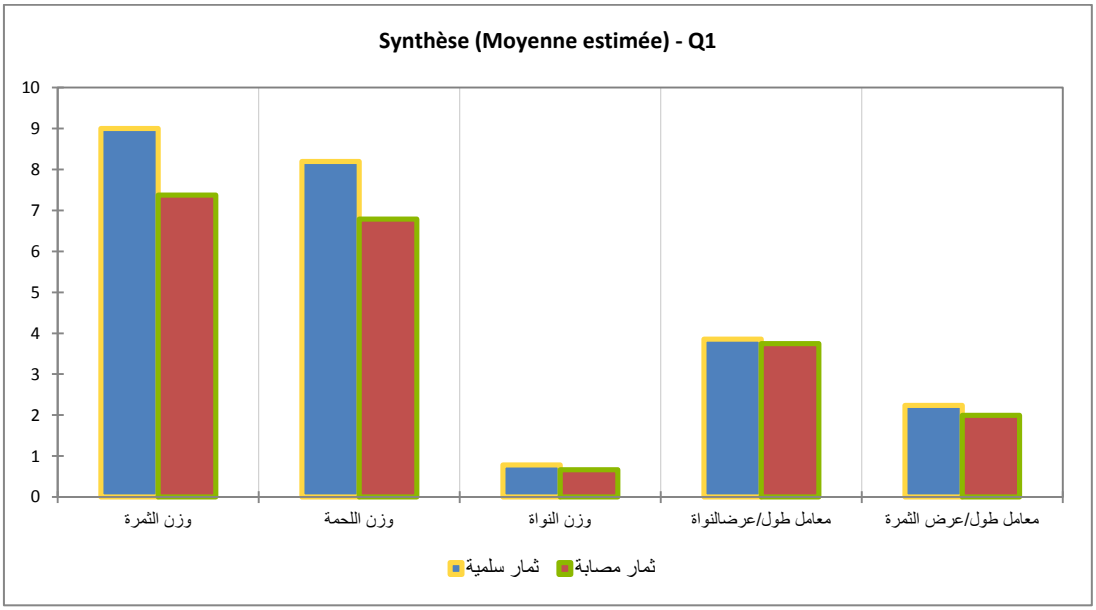
	وزن الثمرة	وزن اللحمة	وزن البذرة	معامل طول/عرض البذرة	معامل طول/عرض الثمرة	طول الثمرة	عرض الثمرة	طول البذرة	عرض البذرة
وزن الثمرة	**1,00**								
وزن اللحمة	0,98	**1,00**							
وزن البذرة	0,64	0,47	**1,00**						
معامل طول/عرض البذرة	-0,26	-0,19	-0,40	**1,00**					
معامل طول/عرض الثمرة	0,09	0,02	0,34	0,02	**1,00**				
طول الثمرة	0,25	0,24	0,16	0,75	0,09	**1,00**			
عرض الثمرة	0,16	0,19	-0,05	0,64	-0,51	0,81	**1,00**		
طول البذرة	0,26	0,20	0,41	0,65	0,26	0,83	0,59	**1,00**	
عرض البذرة	0,58	0,43	0,91	-0,71	0,22	-0,21	-0,30	0,06	**1,00**

2.الخصائص الفيزيائية لثمار التمر:

1.2.دراسة مقارنة بين العينات في صفة الأوزان:

يتبين من الشكل (3) انه تم تسجيل اختلاف معنوي في صفة وزن اللحمة ($P \leq 0.014$) الملحق (1)، وزن الثمرة ($P \leq 0.017$) ووزن البذرة ($P \leq 0.026$) الملحق (1)، وبالنظر إلى الوزن

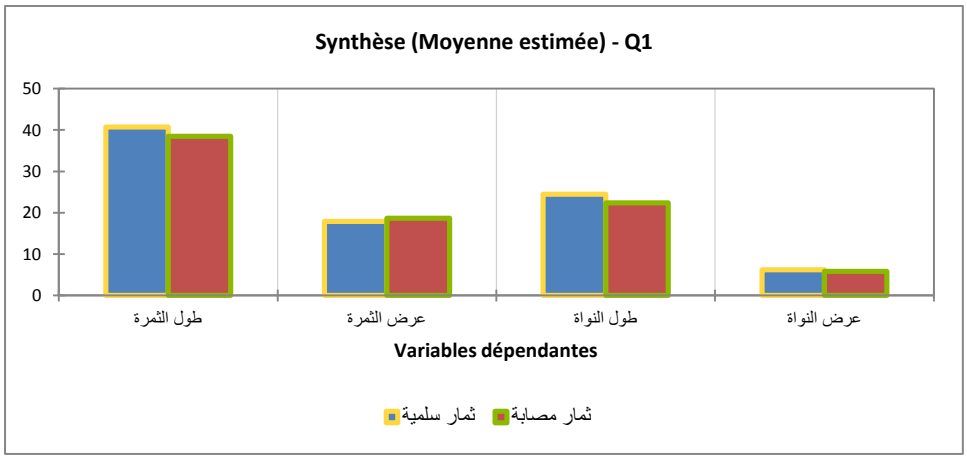
فكانت الثمار السليمة اكبر وزنا من المصابة (9.003 غ)، كذلك وزن البذرة واللحمة (8.198، 0.783 غ) على توالي. إما معامل طول/ عرض البذرة فلم يسجل أي تأثر معنوي وبالنظر إلى النتائج المسجلة فقد لوحظ أن حشرة عنكبوت الغبار قد أثرت بشكل كبير في محصول ثمار نخيل التمر مما أدت على إفساد المنتوج كما.



الشكل (4): الخصائص الفيزيائية للثمار.

2.2. دراسة مقارنة بين العينات في صفة الأطوال:

يتبين من الشكل (1)انه تم تسجيل اختلاف معنوي ($P \leq 0.008$) كانت طول الثمرة عند الثمار السليمة بمعدل (40.750 مم) وكذلك عند صفة عرض الثمرة ($P \leq 0.003$) بمعدل (17.9مم) أما بالنظر إلى صفتي طول وعرض البذرة فلم يتم تسجيل أي اختلاف معنوي، وبهذا نستطيع القول بأن المرض الذي يصيب ثمار صنف دقلة نور بصفة خاصة قد أثر بشكل مباشر على منتوج الثمار وخصوصا في الصفات المدروسة سابقة الذكر.



الشكل (5): الخصائص الفيزيائية لثمار التمر المصابة والسليمة.

3. دراسة كيميائية لثمار صنف دقلة نور:

1.3.الترابط بين الخصائص الكيميائية لثمار:

سجل في جدول (6) مصفوفة الارتباط على وجود علاقة متزايدة (0.989) بين صفتي نسبة الرماد (Ce) ونسبة الرطوبة (Hu)، أما بالنظر الى نسبة الرطوبة وعلاقتها بالسكريات سواء الكلية (Sc T)، المرجعة(Sc R) والسكاروز(Sach) وبملاحظة السكريات المرجعة والسكاروز فقد سجلت علاقة متزايدة (0.991) فكلما زادت إحدى الصفتين زادت الأخرى.

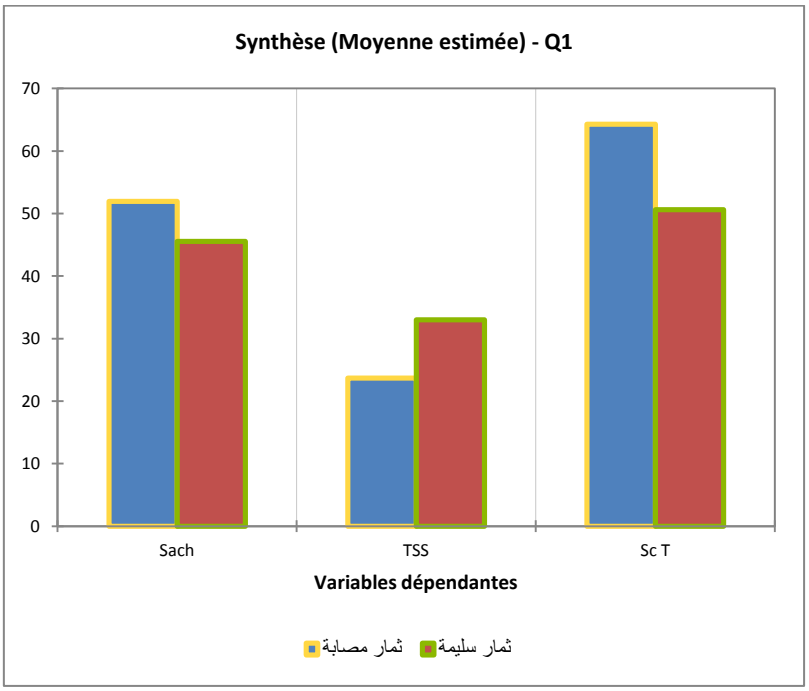
جدول (6): مصفوفة الارتباطات بين مختلف المعايير الكيميائية.

	Ce	Hu	pH	Sc R	Sach	TSS	Sc T
Ce	**1,000**						
Hu	0,989	**1,000**					
pH	0,410	0,477	**1,000**				
Sc R	-0,973	-0,990	-0,583	**1,000**			
Sach	-0,956	-0,973	-0,634	0,991	**1,000**		
TSS	0,876	0,897	0,492	-0,917	0,928	**1,000**	
Sc T	-0,967	-0,984	-0,608	0,998	0,998	0,924	**1,000**

2.3.الخصائص الكيميائية لثمار التمر:

1.2.3. مقارنة عينتي الثمار من حيث السكريات الكلية والمواد الصلبة الكلية الذائبة في الماء:

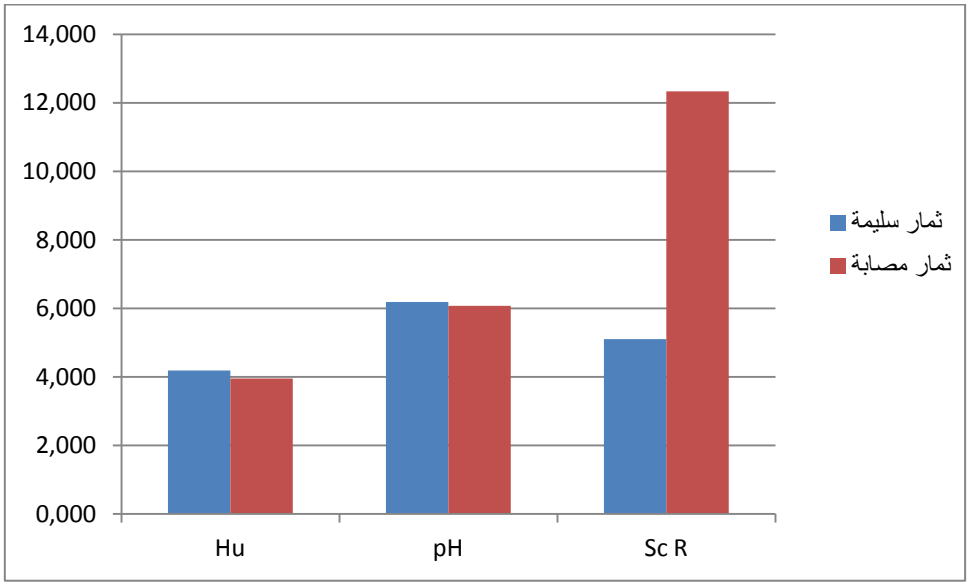
يوضح الشكل (5) النسب المختلفة في بعض الخصائص الكيميائية المدروسة لثمار مصابة وأخرى في حالة جيدة فبملاحظة نسبة السكاروز (Sach) فقد سجل اختلاف معنوي كبير ($P \leq 0.001$) ملحق (3). وكانت نسبته في الثما ر السليمة (51.94) والسكريات الكلية (Sc T) فقد سجل اختلاف معنوي كبير ($P \leq 0.001$) وأعلى القيم كانت عند الثمار السليمة بنسبة (64.273)، وبهذا فإن الثمار المصابة تقوم العنكبوت بتغطية الثمار بخيوط رقيقة جدا لتحجب عنها أشعة الشمس مما يجعل اكتمال تغذيتها غير صحيح ومغير مناسبة لمرحلة حياة الثمار مما تؤدي إلى جفاف نسبي في الثمار المصابة وهذا يعود بالضرر المباشر في كمية السكريات المخزنة سواء الكلية أو المرجعة.



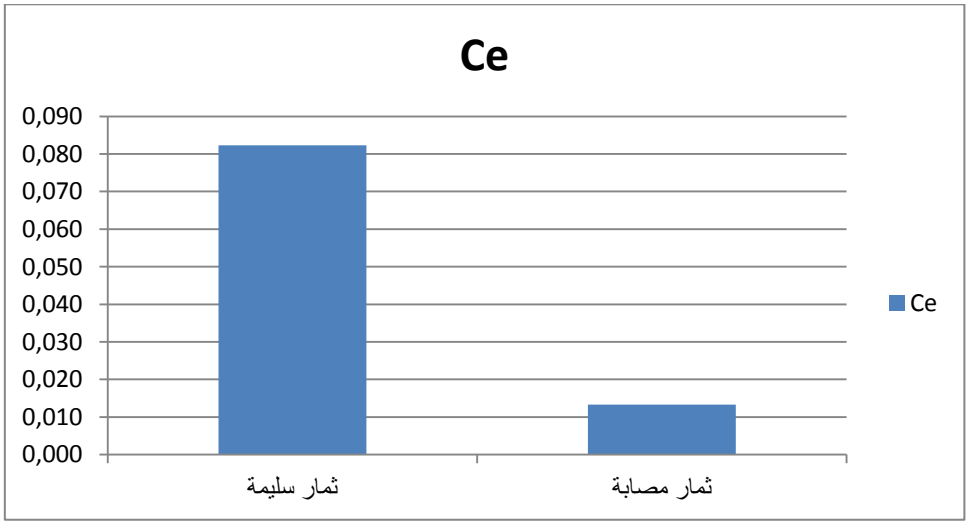
الشكل(6): نسبة السكريات والمواد الصلبة الكلية الذائبة في الماء.

2.2.3. مقارنة الثمار في بعض الخصائص (الرطوبة، السكر المرجع، الاس الهيدروجيني ونسبة الرماد بالثمار):

وبالنظر الى الاس الهيدروجيني وعند تحليل عينتي الثمار فلم يسجل اختلاف معنوي بين العينتين وبالنظر لنسبة الرطوبة في الثمار السليمة كانت جيدة بمعدل (41.19%) وكذلك سجل اختلاف معنوي كبيرفي نسبة الرماد الشكل (7) المتواجدة بالثمار ($P \leq 0.001$) وكانت اعلى القيم عند الثمار السلمية (0.082%) واقلها في الثمارالمصابة (0.013%). عنكبوت الغبار لها القدرة على غزل نسيج يغطي الثمار في مراحلها الاولى مما يؤدي الى اعراض تضر بكمية ونوعية الثمار بحيث تتغذى العنكبوت من عصارة الثمار مما يصيبها بتشوهات ويؤدي بذلك الى صغر حجمها وميولها الى اللون البني الداكن ذات التجاعيد وجفاف، كل هذه الاعراض توافق لنتائج (هلال، 2010). بحيث سجل نفس الملحوظات الذي قمنا باستنتاجها في نوعية الثمار. بين (Ben Chaaban et al., 2011) فبدراسته لأوقات اصابة الثمار بهذا النوع من العنكبوت، واوضح أن أول اصابة في شهر مارس وتضهر بشكل كبير في شهر جويلية لينقص من المنوج كما ونوعا. كما بين كل من (حمادي وجاسم، 2015)أن شهر جويلية تقوم العنكبوت بزيادة كبيرة في نشاطها وهذا ما يوافق تراكم العناصر المغذية في الثمرة بهذه المرحلة كما اوضح ان درجة الحرارة لها دور كبير في تكاثره وزيادة نشاطها كل هذه الاستنتاجات تدل على التاثر المباشر لجودة ثمار صنف دقلة نور.



الشكل (7): نسبة بعض الخصائص الكيميائية للثمار السليمة والمصابة.



الشكل(8): نسبة الرماد بالثمار.

الخلاصة

الخلاصة:

إن معظم الآفات التي تصيب نخيل التمر إما تصيب الشجرة وتؤثر على مرحلة حياتها أو تصيب الثمار لكن في كلتا الحالتين تؤثر على المنتوج. قمنا بإجراء بحث حول آفة عنكبوت الغبار التي تصيب صنف دقلة نور في الجزائر بصورة خاصة، بعد جمع العينات من البستان ونفس النخلة (أي في نفس النخلة توجد ثمار مصابة وأخرى سليمة، قمنا بقياسات على الثمار فوجدنا عند الثمار السليمة معدل طول الثمرة(40.750مم) على غرار المصابة بمعدل (37.452مم)، وكذا عند عرض الثمرة وهذا يدل على تأثر الثمار بشكل جلي وواضح في جم الثمار، أما بالنسبة للأوزان فسجل اختلاف معنوي كبير. وبملاحظة الخصائص الكيميائية نجد تأثر الثمار المصابة بشكل واضح مما يؤدي إلى فساد المنتوج كما ونوعا. تمت هذه الدراسة مبدئيا لمعرفة خطورة آفة عنكبوت الغبار التي بدورها تفسد المنتوج بشكل جلي، جاءت الدراسة لتفتح باب البحث المدقق في كيفية محاربة هذه الآفة لما لها من أعراض كبيرة على ثمار نخيل التمر وخصوصا صنف دقلة نور.

قائمة المراجع

قائمة المراجع:

1.المراجع بالعربية:

ابراهيم عاطف محمد خليف ،1993،نخلة التمر زراعتها رعايتها انتاجها في الوطن العربي،دار المعارف ،الاسكندرية ص 17.

ابو الحب ،جليل كريم،محمد جواد مهدي.1982.الحلم آفة زراعية .وزارة الزراعة و الاصلاح الزراعي . الهيئة العامة لوقاية المزروعات . مطابع الهيئة العامة للتدريب و الارشاد الزراعي.36ص.

البكر،عبد الجبار،1972.نخلة التمر،ماضيها وحاضرها والجديد في زراعتها وصناعتها وتجارتها.مطبعة العاني.بغداد.1083صفحة.

الجبوري ،ابراهيم جدوع،1978.دراسات حياتية وبيئية حلم الرمان الكادب tenuipaus punicae.رسالة ماجستير .كلية الزراعة-جامعة بغداد.120صفحة.

الجبوري،ابراهيم جدوع.1999.عنكبوت الغبارعلى النخيل .الهيئة العامة للإرشاد والتعاون الزراعي-نشرة رقم (9).وزارة الزراعة-العراق.

الحيدري،حيدر صالح وعماد محمد ذياب الحفسظ.1986.افات النخيل والتمور الفصلية في الشرق الأدنى وشمال افريقيا. المشروع الأقليمي لبحوث النخيل والتمورفي الشرق الادنى وشمال افريقيا.126صفحة.

الدباغ،عبد الوهاب،1956.النخيل و التمور في العراق،رسالة ماجيستير.جامعة برمنكهام .انكيلترا سنة1948و تعديلاتها حتى 1956.بغداد العراق.324ص.

السباعي فاضل ،1993،النخيل في التراث العربي ،مشروع دراسة مقارنة ملخصات ندوة النخيل الثالث –المملكة العربية السعودية.

العباسي ،عبد القادر،1964.النخلة سيدة الشجرة الشجر.مطبعة دارالبصري.بغداد.148صفحة.

ال عبد السلام،خالد سعد،جميل برهان الدين السعدي،السيد احمد سلامة .الوضع الحالي لافات نخيل البلح وطرق مكافحتها في المنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية.اصدارات ندوة النخيل الثانية. بالمملكة العربية السعودية(الجزء الثاني).مركز ابحاث النخيل والتمور.جامعة الملك فيصل الأحساء.ص 109-124.

العزاوي،عبدالله فليح،ابراهيم قدوري قدو،حيدرصالح الحيدري،1990.الحشرات الاقتصادية.مؤسسة دارالكتب للطباعة و النشر .جامعة بغداد.العراق.652صفحة.

العكيدي حسن خالد،2010،نخلة التمر سيدة الشجر ،أمنة للنشرو التوزيع المملكةالأردنية الهاشمية،الأردن.

النعيمي،جبارحسن،الاميرعباس جعفر.1980.فسلجة وتشريح ومورفولوجيا نخلة التمر.جامعة البصرة.كلية الزراعية .268 صفحة.

القضماني و أخرون ،2013. اطلس نخيل التمر في سورية .الجمهورية العربية السورية.وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي. المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة اكساد.5-25صفحة .

باسل عبيدات،منى مشعل ،2007،أفات نخيل التمر في الاردن ،المركز الوطني للبحوث الزراعية و نقل التكنولوجيا،ص4.

باعنقود، سعيد عبد الله وجمال سعيد باصحيح، 2000**.** دراسة تأثير حلم الغبار *Oligonychus afrasiaticus* (Mac Gregor) (Acarina : Tetranychidae) في الخواص الفيزيوكيميائية للتمور في وادي حضرموت، اليمن. مجلة وقاية النبات العربية. 18(2): 82-85.

جورج،ديمتري،1948.عنكبوت غبار النخيل في لواء البصرة.مجلة الزراعة العراقية.الجزء الثالث.المجلد الثالث:465-469.

حبيب،خالد عبد الرزاق،ابراهيم جدوع الجبوري،خولةطه النعيمي،1984.الافات الحيوانية غير الحشرية وطرق مقاومتها .وزارة التعلم العالي والبحث العلمي.مؤسسة المعاهد الفنية .207 صفحة.

حسام حسن علي غالب،2008،كتاب أطلس نخيل التمر في دولة الامارات العربية المتحدة ،مركز زايد للتراث و التاريخ،دولة الامارات.

حسام حسن علي غالب،2003،الوصف المورفولوجي و التركيب التشريحي لنخلة التمر ،ادارة الرشاد الزراعي و الثروة الحيوانية ،ابو ظبي للطباعة و النشر ص 15-16.

حمادي ص.ا وجاسم م.ح.، 2015. **د ا** رسة حقلية لحياتية حلم غبار التمر *Oligonychus afrasiaticus*، مجلة الانبار الزراعية 13(1).373-386.

ديلي،هاول،جونت،دوينوبول ر،اهرلتش،1978.مقدمة في بايولوجية الحشرات وتنوعها .دارماكجروهيل للنشر .ترجم الى اللغة العربية من قبل د.احمد لطفي عبد السلام .كلية الزراعة-جامعة الازهر.القاهرة.مصر.921صفحة.

عبد الحسين،علي،1963.أفات النخيل و التمور وطرق مكافحتها في العراق.جامعة بغداد.كلية الزراعة.العراق.209صفحة.

عاطف.م .نظيف.م،1998،نخلة التمر زراعتها رعايتها إنتاجها في الوطن العربي،منشأة المعارف الإسكندرية،جمهورية مصر العربية،ص38.

عبد الباسط .ع.ا.2014،نخلة التمر تاريخ تراث غذاء و دواء،إصدار مركز عيسى الثقافي ص17-18،ص132.

غالب ،حسام حسن علي.1980. النخيل العملي.وزارة التعليم العالي و البحث العلمي.جامعة البصرة .كلية الزراعة.العراق.409صفحة.

مصطفى أحمد القاسم،1998 ،أشجار نخيل البلح ،مديرية الارشاد و الاعلام الزراعي ص17-19.

هلال م. ر.، حلم غبار ثمار النخيل، الشجرة مباركة.ص60-65.

2.المراجع الأجنبية:

Al-shahib.w.et marshall.r.j.2003 ,;the fruit of the date palm:it's possible use as the best food for the future .nutr247-259.

Baker , E.W. and A.E. Pritchard. 1960. The tetranychoid mites of Africa . Hilgardia , 29 (11) : 455-574.

BEN CHAABAN S, Brahim C, Serge K.,2011. *Oligonychus afrasiaticus* and phytoseiid predators' seasonal occurrence on date palm *Phoenix dactylifera* (Deglet Noor cultivar) in Tunisian oases, *Bulletin of Insectology **64** (1): 15-2.*

Ben-abdellah.A1990,la phoeniciculture .Ed.option .méditérranéenne.p105-106.

Benziouche.S,2008.l'impact du pnda sur lesmutations du système de production oasiendans le sud algerien,ira médémine ,revue des régions arides ,p1321.

Booj.I.ddiombo.G.ristrucci.j.coupe.M.,thoma.D.,ferry.M.1992,etude de la composition chimique des dattes a différents stade de maturité pour la caractérisation variétalde divers cultivars de palmier dattier (p.dactylifera)fruits p :7.

Dhouibi , M.H. 2000 . Lutte intégrée pour La protection du palmier dattier en Tunisie. Centre de Publication Universitaire. 18-30 pp

Dowson.v.h.w.1949.the date productionand the arab.tournal of the central asian saciety 36-41.

El-hadrami.I-et elharami A.,2009,breeding date palm.univ marrakech.p193.

Hannachi.S,khiri.D,benkhalifa.A et perrierer.A,1998,inventaire varietal de palmier algerienne .anep,rouiba (algerie)225p.

Jeppson , L. R., H.H. Keifer and E.W. Baker . 1975. Mites injurious to economic plants. Univ. Calif. Press, Perkeley , Los Angeless , London.

Krantz , G.W. 1978. A Manual of Acarology . O.S.U. Book Stores, Inc. Corvallis , Oregon , Litho-USA. 509 pp.

Martin,H.1958.pests and Diseases of date palm in libya .plant protection bulletin FAO.B.6 :120-123.

McGregor, EA1939. the specific indentity of the american date mite, description of two new species of Paratetranychus,entomol,Soc wash ,proc ,4 :247-256

Munier.1973.le palmier dattier et maison neuve et la rose paris.25p.

Noui.y.2007,caractéristique physico-chimique comparative des tisus costitutif de la pulpe de datte mech degla,mimoire de magister en génie alimentaire,univer de boumerdes p33.

Pritchard,A.E.and E.W.Baker.1955. In :A revision of the spider mite family Tetranychidae pacific coast entomol.Soc.Mem ,ser .2 : 349-354.

Pritchard,A.E.and E.W.Baker.1955.In :A revision of the spider mite family Tetranychidae pacific coast entomol.Soc.Mer .2 : 349-354.

Sawaya.W-N-khalil j.k safi w.m, al-shalat.A 1983,physical and chemical characterization of three sandi date cultivars at various stage of development can.ins technol.j.p39-87.

Tirichine.A,;1997 etude de resources génétique du palmier dattier.

Toutain ,1967,le palmier dattier ,culture et reproduction,al-awania.25.p 85.

Zaher , M.A., E.A. **Gomma and M.A. El-Enany . 1982** . Spider mites of egypt (Acari : Tetranychidae) . Int. J. Acarol. 8 (2) : 91-114.

Zaid.A,2002. ;date palm cultivation,fao,plant production and protection paper,p156.

الملحقات

جدول(1): تحليل التباين للمتغيرات الفيزيائية لصفة الوزن لصنف دقلة نور

	وزن الثمرة	وزن اللحمة	وزن النواة	معامل طول/عرض النواة	معامل طول/عرض الثمرة
ثمار سلمية	9,003 a	8,198 a	0,783 a	3,859 a	2,240 a
ثمار مصابة	7,377 b	6,788 b	0,667 b	3,744 a	1,993 b
Pr > F	0,017	0,014	0,026	0,721	0,001
Significatif	Oui	Oui	Oui	Non	Oui

جدول(2):تحليل التباين للمتغيرات الفيزيائية لصفة الطول والعرض

	طول الثمرة	عرض الثمرة	طول النواة	عرض النواة
ثمار سلمية	40,750 a	17,900 a	24,500 a	6,200 a
ثمار مصابة	38,513 a	18,663 a	22,400 a	5,788 a
Pr > F	0,008	0,03	0,269	0,199
Significatif	Oui	OUI	Non	Non

جدول(3):تحليل التباين لبعض المتغيرات الكيميائية

	Sach	TSS	Sc T
ثمار مصابة	51,940 a	23,667 b	64,273 a
ثمار سليمة	45,520 b	33,000 a	50,620 b
Pr > F	0,001	0,015	0,000
Significatif	Oui	Oui	Oui

جدول(4):تحليل التباين للمتغيرات الكيميائية لصنف دقلة نور

	Ce	Hu	pH	Sc R	Sach	TSS	Sc T
ثمار سليمة	0,082 a	4,190 a	6,183 a	5,100 b	45,520 b	33,000 a	50,620 b
ثمار مصابة	0,013 b	3,950 b	6,073 a	12,333 a	51,940 a	23,667 b	64,273 a
Pr > F	0,001	0,000	0,228	0,000	0,000	0,015	0,000
Significatif	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Oui

جدول(5):تكرارات للدراسة الكيميائية لصنف دقلة نور

	Ce	Hu	pH	Sc R	Sach	TSS	Sc T
ثمار سليمة	0,071	4,16	6,33	5,1	44,9	33	50
ثمار سليمة	0,081	4,2	6,15	5	46,21	32	51,21
ثمار سليمة	0,095	4,21	6,07	5,2	45,45	34	50,65
ثمار مصابة	0,018	3,94	6,06	12,6	52,4	21	65
ثمار مصابة	0,011	3,96	6,09	12,4	51,9	22	64,3
ثمار مصابة	0,011	3,95	6,07	12	51,52	28	63,52

جدول(6):تكرارات للدراسة الفيزيائية لصنف دقلة نور

	وزن الثمرة	وزن اللحمة	وزن النواة	معامل طول/عرض الثمرة	طول الثمرة	عرض الثمرة	طول النواة	عرض النواة	معامل طول/عرضالنواة
ثمار سلمية	7,40	6,66	0,73	2,18	37,20	17,10	21,00	6,10	3,44
ثمار سلمية	7,81	6,88	0,92	2,41	37,40	15,50	23,40	6,90	3,39
ثمار سلمية	12,10	11,31	0,72	2,17	44,10	20,30	25,60	5,50	4,65
ثمار سلمية	7,35	6,62	0,72	2,33	35,20	15,10	22,00	6,00	3,67
ثمار سلمية	8,43	7,72	0,71	2,19	38,30	17,50	22,70	6,00	3,78
ثمار سلمية	8,15	7,36	0,78	2,19	38,70	17,70	23,10	6,10	3,79
ثمار سلمية	8,41	7,50	0,91	2,27	38,80	17,10	22,30	6,70	3,33
ثمار سلمية	8,85	7,98	0,86	2,11	37,90	18,00	22,00	6,80	3,24
ثمار سلمية	8,43	7,47	0,94	2,17	37,80	17,40	23,60	7,10	3,32
ثمار سلمية	7,08	6,52	0,55	2,18	35,90	16,50	20,10	5,50	3,65
ثمار مصابة	7,07	6,32	0,74	2,14	40,30	18,80	24,80	5,80	4,28
ثمار مصابة	7,67	7,04	0,62	2,00	40,00	20,00	22,90	5,80	3,95
ثمار مصابة	8,11	7,93	0,70	1,90	39,30	20,70	22,70	5,90	3,85
ثمار مصابة	6,31	5,71	0,51	1,99	34,60	17,40	18,20	5,60	3,25
ثمار مصابة	6,88	6,20	0,67	1,96	37,10	18,90	19,30	6,40	3,02
ثمار مصابة	7,97	7,18	0,78	2,03	40,60	20,00	23,00	6,70	3,43
ثمار مصابة	7,93	7,17	0,75	2,34	43,60	18,60	25,80	5,60	4,61
ثمار مصابة	7,18	6,53	0,64	1,95	36,30	18,60	21,40	6,00	3,57
ثمار مصابة	6,53	5,90	0,61	2,22	36,20	16,30	21,30	5,80	3,67
ثمار مصابة	7,35	6,71	0,63	2,00	37,80	18,90	22,10	5,80	3,81

النشر العلمي

الملخص

تعتبر الخصائص الفيزيوكيميائية من بين أهم المعايير المستعملة في انتقاء الثمار المطلوبة بكثرة أو واسعة الاستهلاك. لكن قبل هذا فإن الآفات الزراعية تؤثر بشكل مباشر في نوعية الثمار، ولهذا قمنا ببعض الدراسات لمقارنة مدى تأثر ثمار نخيل التمر بعنكبوت الغبار.

-دراسة مقارنة من حيث الخصائص الفيزيائية بحيث تأثرت الثمار المصابة من حيث طول وعرض الثمار، كما يمتاز صنف دقلة نور بثمار شبه رطبة ولدى الثمار المصابة تحولها إلى ثمار صلبة مما أدى إلى اختفاء خاصية ضرورية يمتاز به هذا الصنف.

-دراسة كيميائية وذلك لمقارنة تأثر الثمار بهذا العنكبوت وبملاحظة نسبة الرطوبة سجلت نسب ضعيفة لدى الثمار المصابة نفس الشيئ بالنسبة للسكريات والمواد الصلبة الكلية الذائبة في الماء، وهذا يعود إلى وجود تأثر كبير بعنكبوت الغبار مما أفسد المنتوج وغير من خصائص الثمار.

اعتمادا على النتائج المتحصل عليها يمكن القول بأن الدراسة قد أعطت لمحة حول مقدار تخريب المنتوج من طرف هذه الآفة.

الكلمات المفتاحية:

Phoenix dactylifera L، نخيل التمر، عنكبوت الغبار، دقلة نور، الخصائص الفيزيوكيميائية،

Résumé

Les propriétés physico-chimiques sont parmi les critères les plus importants utilisés dans la sélection des fruits requises pour une large gamme de consommation.

Mais avant cela, les parasites agricoles affectent directement la qualité des fruits.

Pour cette raison, nous avons fait quelques études comparatives de l'effet causé sur les fruits du palmier dattier par l'araignée de poussière.

Etude comparative en termes de caractéristiques physiques des fruits ainsi affectés en termes de longueur et de largeur des fruits.

Deglet nour se caractérise également par des fruits semi-humides .Et les fruits infectés se transforment en fruits solides Cela a conduit à la disparition d'une caractéristique essentielle qui caractérise ce fruit.

Etude chimique afin de comparer l'impact de cette araignée sur les fruits.

Lorsque le taux d'humidité est observé, un faible pourcentage du fruit infecté a été enregistré

La même chose est vraie pour les sucres et les substances solides dissoutes dans l'eau.

Cela est du a la présence d'un grand impact sur l'araignée de poussière, qui a détruit le produit et changé les caractéristique des fruits.

En fonction des résultats obtenus, on peut dire que l'étude a donné une indication sur l'impact de se ravageur.

Les mots clés : Palmier dattier , *Phoenix dactylifera* L , l'araignée de poussière , *oligonychus afrasiaticus*, Les propriétés physico-chimiques .

Abstract

Physio-chemical characteristics are among the most important criteria used in the selection of fruits in abundance or range of consumption.

But before that, the agricultural pests directly affect the quality of the fruits. So, we have made some studies to compare the degree to which Oligonychus Afrasiaticus affects the palm dates.

A comparative study of the physical characteristics so that the affected fruits are affected in terms of length and width.

It also features that Deglet Nour fruit is of sub-humid family and infected fruits turn into solid fruits which led to the disappearance of the essential characteristic features of this product.

A study of the chemical solvents, comparing the fruits affected by the Oligonychus Afrasiaticus. Noting the humidity, we noted the weak infected fruits. The same applies to the total nucleoside and solid materials dissolved in the water. This is due to the presence of a great impact of the Oligonychus Afrasiaticus that ruined the product and changed the characteristics of the fruits.

Depending on the results obtained, it can be said that the study had given an overview on the amount of the sabotage of the product by this scourge.

Keywords: Date palm, *Phoenix dactylifera* L, Physio-chemical characteristics, *Oligonychus Afrasiaticus*,

إعداد:
زيتوني منير
ميدوكالي عدلان
شيهب إيمان

الموسم الدراسي: 2017-2018

دراسة تأثير عنكبوت الغبار *oligonychus afrasiaticus* على بعض صفات ثمار دقلة نور النامية بوادي ريغ .

مذكرة التخرج لنيل شهادة الماستر في التخصص: بيولوجيا وفيزيولوجيا التكاثر

الملخص

تعتبر الخصائص الفيزيوكيميائية من بين أهم المعايير المستعملة في انتقاء الثمار المطلوبة بكثرة أو واسعة الاستهلاك. لكن قبل هذا فإن الآفات الزراعية تؤثر بشكل مباشر في نوعية الثمار، ولهذا قمنا ببعض الدراسات لمقارنة مدى تأثر ثمار نخيل التمر بعنكبوت الغبار.

-دراسة مقارنة من حيث الخصائص الفيزيائية بحيث تأثرت الثمار المصابة من حيث طول وعرض الثمار، كما يمتاز صنف دقلة نور بثمار شبه رطبة ولدى الثمار المصابة تحولها إلى ثمار صلبة مما أدى إلى اختفاء خاصية ضرورية يمتاز به هذا الصنف.

-دراسة كيميائية وذلك لمقارنة تأثر الثمار بهذا العنكبوت وبملاحظة نسبة الرطوبة سجلت نسب ضعيفة لدى الثمار المصابة نفس الشيئ بالنسبة للسكريات والمواد الصلبة الكلية الذائبة في الماء، وهذا يعود إلى وجود تأثر كبير بعنكبوت الغبار مما أفسد المنتوج وغير من خصائص الثمار.

اعتمادا على النتائج المتحصل عليها يمكن القول بأن الدراسة قد أعطت لمحة حول مقدار تخريب المنتوج من طرف هذه الآفة.

الكلمات المفتاحية:

Phoenix dactylifera L . ،نخيل التمر، عنكبوت الغبار، دقلة نور، الخصائص الفيزيوكيميائية،

لجنة المناقشة:

رئيس لجنة المناقشة: دنيا حمودة	**أستاذ ة محاضرة أ**	**جامعة الاخوة منتوري -قسنطينة-**
المشرف: عيسى جروني	**أستاذ محاضر ب**	**جامعة الاخوة منتوري -قسنطينة-**
عضو لجنة المناقشة: نوال عوايجية	**أستاذة محاضرة ب**	**جامعة الاخوة منتوري -قسنطينة-**

تاريخ المناقشة: 25جوان2018