تأثير التقليم الورقي والرش بالاثيفون في بعض النواحي الفسيولوجية والتشريحية للثمار وحاصل الشجرة في نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. صنف الحلاوي

علي حسين محمد الطه ظافر ناصر عبود القطراني[1]

قسم البستنة وهندسة الحدائق-كلية الزارعة- جامعة البصرة-العراق مديرية زراعة البصرة – قسم النخيل

الخلاصة

اجريت هذه الدراسة في احد البساتين الاهلية بقضاء ابي الخصيب , محافظة البصرة في اثناء الموسم الزراعي 2014 لغرض معرفة تأثير تقليم الاوراق بواقع(6 و9 و12)(ورقة . عذق$^{-1}$) ورش العذوق بالاثيفون بالتراكيز (صفر و250 و 500) (ملغم. لتر$^{-1}$) , وبواقع رشة واحدة في نهاية مرحلة الكمري في بعض النواحي الفسيولوجية والتشريحية وحاصل الشجرة لنخيل التمر صنف الحلاوي .أظهرت نتائج الدراسة تفوق في معاملتي تقليم الاوراق (9 و12 ورقة . عذق$^{-1}$) معنويا في نسبة النضج في الثمرة في مرحلتي الخلال والرطب , وسرعة التنفس في الثمرة في مرحلتي الكمري والخلال . وتفوقت المعاملة 12 ورقة.عذق$^{-1}$ معنويا في طول الخلية وعرضها في طبقة الميزوكارب الداخلي للثمرة في مرحلة الخلال وكمية الحاصل في النخلة في مرحلة التمر. أما معاملتي تقليم الاوراق (6 و9 ورقة.عذق$^{-1}$) فقد تفوقت معنويا في عدد الخلايا في طبقة الميزوكارب الداخلي للثمرة في مرحلة الخلال , في حين تفوقت المعاملة 6 ورقة.عذق$^{-1}$ معنويا في سرعة التنفس في الثمرة في مرحلة الرطب. وأظهرت نتائج الدراسة أيضا تفوق المعاملتين (250 و500 ملغم .لتر$^{-1}$اثيفون) معنويا في سرعة التنفس في الثمرة في مرحلتي الكمري والخلال. وكانت المعاملة 500 ملغم.لتر$^{-1}$اثيفون قد تفوقت معنويا في نسبة النضج في الثمرة في مرحلتي الخلال والرطب , وفي طول وعرض الخلية في طبقة الميزوكارب الداخلي للثمرة في مرحلة الخلال , وكمية الحاصل في النخلة في مرحلة التمر . كما تفوقت المعاملتين (صفر و250 ملغم.لتر$^{-1}$اثيفون) في عدد الخلايا في الملم^{2} في طبقة الميزوكارب الداخلي للثمرة في مرحلة الخلال . وكانت المعاملة صفر ملغم.لتر$^{-1}$اثيفون قد تفوقت معنويا في سرعة التنفس في الثمرة في مرحلة الرطب . وكان لتداخل عاملي الدراسة تأثير معنوي , اذ اعطت معاملة التداخل 12ورقة.عذق$^{-1}$ و500 ملغم.لتر$^{-1}$اثيفون تفوقا معنويا في نسبة النضج في الثمرة في مرحلتي الخلال والرطب , وسرعة التنفس في الثمرة وطول وعرض الخلية في طبقة الميزوكارب الداخلي للثمرة في مرحلة الخلال , وكمية الحاصل في النخلة في مرحلة التمر .كما تفوقت معاملة التداخل 12 ورقة.عذق$^{-1}$ وصفر ملغم.لتر$^{-1}$اثيفون في سرعة التنفس في الثمرة في مرحلة الرطب, في حين معاملة التداخل 9 ورقة.عذق$^{-1}$ و500 ملغم.لتر$^{-1}$اثيفون معنويا في سرعة التنفس في الثمرة في مرحلة الكمري , وتفوقت معاملة التداخل 6 ورقة.عذق$^{-1}$ وصفر ملغم.لتر$^{-1}$اثيفون معنويا في عدد الخلايا في طبقة الميزوكارب الداخلي للثمرة في مرحلة الخلال .

---

[1] مستل من رسالة الماجستير للباحث الثاني

1- المقدمة Introduction

ينتمي نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. الى الرتبة النخيلية Palmae والى العائلة Arecacea التي تعد من أقدم العوائل النباتية في العالم , وتضم هذه العائلة حوالى 220 جنسا وحوالي 2600 نوعا لذلك فأن هذه الرتبة هي من اهم الرتب النباتية التي عرفها الانسان (البكر , 1972 ; إبراهيم وخليف , 1998) . تنتشر زراعة النخيل في المناطق الاستوائية وشبة الاستوائية ,فضلا عن منطقة الخليج العربي وجنوب العراق ومنه انتقل الى جميع المناطق ذات المناخ المعتدل الدافئ(أغا وداود ,1991 ; مطر 1991). تتطلب زيادة كمية الحاصل وتحسين نوعيته في نخيل التمر تطبيق العديد من عمليات الخدمة الزراعية ومنها الموازنة بين المجموع الخضري والثمري لتوفير اكبر كمية ممكنة من الغذاء المصنع في الاوراق الى الثمار المتكونة على الشجرة والذي ينعكس ايجابيا في التغلب على ظاهرة تناوب الحمل والإسراع من نضج الثمار وزيادة وزنها وتحسين جودتها لغرض زيادة طلب المستهلك في شراء التمور.اظهرت الدراسات ان نسبة عدد الاوراق الى عدد العذوق ذي تأثير على كل من الانتاج ونوعية الثمار.

وقد وجد Hussein and Abdallah (1973) ان ترك 9 أوراق لكل عذق في نخيل التمر صنف ساكوتي اعطى افضل النتائج في حاصل الشجرة وصفاته النوعية . وبين Al-Salman (2012) *et al.* ان التقليم الورقي اثناء فترة التلقيح لأشجار نخيل التمر صنف الخلاص بالنسب 1:6 و1:8 و1:10 و1:12 (ورقة.عذق$^{-1}$) ادى الى تفوق في حاصل الشجرة وذلك مع زيادة عدد السعف للعذق الواحد في الشجرة . وأظهرت دراسة Omar *et al.*(2013) ان تقليم اوراق نخيل التمر صنف البرحي في شهري تشرين الثاني ومايس وذلك بترك 8:1 و1:10 و1:12 (ورقة.عذق$^{-1}$) ادى الى تفوق جميع المعاملات على المعاملة المحايدة (بدون تقليم) في حاصل الشجرة ووزن العذق , وأعطت المعاملة 10 (ورقة.عذق$^{-1}$) في الاسبوع الاول من شهر مايس افضل النتائج في مؤشرات الدراسة .

ووجد عبد الواحد (1997) أن رش عذوق نخيل التمر صنف الخصاب بالاثيفون بالتراكيز (2000 و2500 ملغم.لتر$^{-1}$) في منتصف مرحلة الخلال أدت الى تبكير النضج بعشرة أيام فضلا عن زيادة نسبة النضج بالمقارنة مع ثمار المعاملة المحايدة . وبينت دراسة الذهب (2010) أن رش عذوق نخيل التمر صنف الشكر بالاثيفون بالتركيز 400 (ملغم .لتر$^{-1}$) في بداية مرحلة الخلال ادى الى زيادة في نسبة نضج الثمار في مراحل الخلال والرطب والتمر وانخفاض في سرعة تنفس الثمرة ,في حين ازداد وزن العذق الكلي وحاصل الشجرة بالمقارنة مع المعاملة المحايدة (صفر ملغم.لتر$^{-1}$ اثيفون).لذا تهدف الدراسة الحالية الى معرفة تأثير التقليم الورقي والرش بالاثيفون في بعض النواحي الفسيولوجية والتشريحية للثمار وحاصل الشجرة في نخيل التمر صنف الحلاوي .

2- المواد وطرائق العمل Materials and Methods

أجريت هذه الدراسة في احد البساتين الاهلية بقضاء أبي الخصيب – محافظة البصرة أثناء موسم النمو 2014 , حيث تم انتخاب (27) شجرة نخيل على اساس التماثل في قوة النمو الخضري وبأعمار متقاربة قدر الامكان .وأجريت عمليات الخدمة الحقلية كافة على اشجار نخيل التمر قيد الدراسة . وأجريت عملية التلقيح في منتصف شهر آذار في 3/15 ,حيث لقحت النورات الزهرية المؤنثة بلقاح الصنف الذكري الخكري العادي وتم اضافة مبيد سفن 10 لحبوب اللقاح بشكل تعفير للوقاية من الاصابة بحشرة الحميرة أثناء عملية التلقيح. وبتاريخ 2014/5/31 رشت العذوق بمبيد (كومولوس اس) Kumulus- 80%WDG وهو كبريت على شكل حبيبات سريعة الذوبان وقابلة للانتشار بالماء وذلك بعد ظهور حشرة العنكبوت . حضر المحلول المطلوب لمنظم النمو الاثيفون من محلول قياسي ذي تركيز (48 %) وخفف إلى التركيز المطلوب وهو(250 و 500 ملغم.لتر$^{-1}$) وذلك بأخذ حجم معين من المحلول المركز وإكماله بالماء المقطر إلى التركيز المطلوب وبالحجم المخصص للرش والذي يبلغ 250 مل.عذق$^{-1}$ ، وأضيفت المادة الناشرة Tween20 (0.1 %)إلى المحلول المحضر وذلك لغرض تقليل الشد السطحي للماء وتسهيل التصاق المادة على الثمار ،أما المعاملة المحايدة صفر ملغم . لتر$^{-1}$ فقد حُضرت من الماء المقطر والمادة الناشرة فقط. وكان موعد الرش في نهاية مرحلة الكمري وبداية مرحلة الخلال في 2014/6/23 ,وأخذت العينات الثمرية في مراحل الكمري والخلال والرطب لأجراء التحاليل الخاصة بالدراسة عليها.

كما اجريت معاملات التقليم الورقي اثناء عملية التلقيح في 2014/3/15 حيث كانت المعاملات موزعة كما يلي :

1- معاملة التقليم الشديد (6 ورقة : عذق$^{-1}$)+ صفر ملغم.لتر$^{-1}$اثيفون .
2- معاملة التقليم الشديد (6 ورقة:عذق$^{-1}$) + 250 ملغم.لتر$^{-1}$ اثيفون .
3- معاملة التقليم الشديد (6 ورقة : عذق$^{-1}$)+ 500 ملغم.لتر$^{-1}$اثيفون .
4- معاملة التقليم المتوسط (9 ورقة : عذق$^{-1}$)+ صفر ملغم.لتر$^{-1}$ اثيفون.
5- معاملة التقليم المتوسط (9 ورقة :عذق$^{-1}$)+ 250 ملغم.لتر$^{-1}$ اثيفون.
6- معاملة التقليم المتوسط (9 ورقة : عذق$^{-1}$)+ 500 ملغم.لتر$^{-1}$ اثيفون.
7- معاملة التقليم الخفيف (12 ورقة: عذق $^{-1}$)+ صفر ملغم.لتر$^{-1}$ اثيفون.
8- معاملة التقليم الخفيف (12 ورقة: عذق $^{-1}$)+ 250 ملغم.لتر$^{-1}$اثيفون.
9- معاملة التقليم الخفيف (12 ورقة:عذق$^{-1}$)+ 500 ملغم.لتر$^{-1}$ اثيفون.

وتم توحيد عدد العذوق في كل نخلة من نخيل التمر الخاضعة للدراسة الى (5 عذوق) ليشمل جميع الوحدات التجريبية.

موشرات الدراسة

2-1- الصفات الفسلجية

نسبة نضج الثمار

اخذت خمسة شماريخ ثمرية بصورة عشوائية لكل مكرر من كل المعاملات في مراحل الخلال والرطب وتم حساب عدد الثمار الناضجة وعدد الثمار الكلي في هذه الشماريخ وطبقت المعادلة التالية لحساب نسبة النضج (الذهب , 2010) .

$$\text{نسبة النضج}(\%) = \frac{\text{عدد الثمار الناضجة}}{\text{عدد الثمار الكلي}} \times 100$$

سرعة تنفس الثمار

قيست سرعة التنفس للثمار في مراحل الكمري والخلال والرطب وقد استخدمت طريقة الحيز المغلق في قياس سرعة التنفس اعتمادا على العاني (1985) بوجود محلول هيدروكسيد الباريوم $Ba(OH)_2$ بتركيز (0.1عياري) المعاير مع حامض الهيدروكلوريك (0.1 عياري) وبوجود دليل الفينولفثالين وتم حساب سرعة التنفس بوحدة (ملغمCO_2 .كغم$^{-1}$.ساعة$^{-1}$) وفق المعادلة الآتية (Baron,1979) .

$$\text{سرعة التنفس} = \frac{\text{س} _ \text{ص}}{\text{وزن العينة (كغم)}} \times 1.1 \times \frac{1}{\text{الزمن(ساعة)}}$$

حيث ان :

س= حجم(مل) من حامض الهيدروكلوريك المستخدم لمعادلة 50 مل من هيدروكسيد الباريوم في العينة الخالية (Blank). ص= حجم(مل) من حامض الهيدروكلوريك المستخدم لمعادلة 50 مل من هيدروكسيد الباريوم في العينة الحاوية على الثمار .

1.1 = ثابت .

2-2- الصفات التشريحية للثمار

عدد الخلايا وطولها وعرضها في الثمرة

تم دراسة بعض الصفات التشريحية في ثمار نخيل التمر صنف الحلاوي الخاضعة للدراسة ,اذ قطفت عينات ثمرية أثناء مرحلة الخلال وجلبت العينات بحالة طازجة الى المختبر ,وأجريت عليها عملية التثبيت Fixing في المحلول المثبت "F.A.A" Formalin Acetic acid Alcohol (5 مل فورمالين , 5 مل حامض الخليك الثلجي , 90 مل كحول أثيلي بتركيز 70%) على درجة حرارة المختبر ولمدة 24 ساعة . وبعد أن غسلت العينات الثمرية بكحول أثيلي (70%) لإزالة المثبت مررت بسلسلة تصاعدية من الكحول الاثيلي الى الكحول المطلق , وبعد ذلك نقلت الى خليط من الكحول الاثيلي المطلق والزايلين بنسب 1:3 ,1:1, 3:1 لمدة نصف ساعة في كل خليط , ثم نقلت الى زايلين نقي لمدة ساعتين بعدها نقلت الى خليط منصهر من الشمع البرافين والزايلين بنسبة 1:1 في فرن درجة حرارته 60 مْ لمدة 6 ساعات ثم تركت في شمع البرافين بنفس الدرجة لمدة 24 ساعة مع أستبدال الشمع كل 6 ساعات . بعد ذلك صب شمع البرافين النقي في مكعبات خاصة في درجة حرارة 60 مْ وطمرت فيها العينات الثمرية وقطعت النماذج باستعمال جهاز المشراح الدوار Rotary Microtome بسمك (10)مايكروميتر، صبغت العينات بصبغة السفرانين Safranin ثم وضعت في صبغة الاخضر السريع Fast green , ثم حملت على الشرائح الزجاجية بإضافة قطرات من .P.D.X ووضع عليها غطاء الشريحة أعتماداً على(1971) Willey. وتمت معايرة المجهر بواسطة الـ Stage micrometer . وقد حسب عدد الخلايا بالمليمتر المربع الواحد في نسيج الميزوكارب الداخلي , كما حسبت ابعاد الخلايا (الطول والعرض) في النسيج ذاته بوحدة القياس مايكرميتر.

2-3- كمية الحاصل في النخلة

بعد عملية جني الحاصل بتاريخ 2014/8/28 ,حُسبت كمية الحاصل بالمكرر الواحد لكل معاملة بعد قص العذوق مباشرة وباستخدام ميزان حقلي ، حيث وزنت عذوق كل مكرر على حدة (بالكيلوغرام) .

2-4- التحليل الاحصائي

صممت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة(.R.C.B.D)، والتجربة عاملية بعاملين يمثل العامل الاول ثلاث مستويات من التقليم الورقي وهي 1:6 و 1:9 و 1:12 (ورقة . عذق$^{-1}$) , والعامل الثاني يمثل ثلاث مستويات من المعاملة بمنظم النمو الاثيفون وهي صفر و 250 و 500 (ملغم . لتر$^{-1}$ اثيفون) بحيث يكون عدد المكررات لكل معاملة 3 مكررات (نخلات) وبذلك يكون مجموع اشجار النخيل في التجربة 27 شجرة نخيل. حللت نتائج الصفات المدروسة باستخدام البرنامج الإحصائي الجاهز (2007) Genstat ، وقورنت متوسطات جميع

المعاملات حسب اختبار اقل فرق معنوي المعدل (R.L.S.D) وعند مستوى احتمال 5% (الراوي وخلف الله،1980).

3- النتائج والمناقشة

3-1- الصفات الفسلجية في الثمرة

نسبة النضج في الثمرة

بينت النتائج في الجدولين (1 و2) وجود تفوق معنوي لمعاملتي تقليم الاوراق (9 و12 ورقة . عذق$^{-1}$) في نسبة النضج لأشجار نخيل التمر صنف الحلاوي حيث بلغت(68.15 % و66.01 %) في مرحلة الخلال على التوالي , وبلغت (55.30 % و62.49 %) في مرحلة الرطب على التوالي , مقارنة بالمعاملة 6 ورقة . عذق$^{-1}$ التي اعطت اقل نسبة نضج للثمار في مرحلتي الخلال والرطب بلغت51.31 % و45.84 % على التوالي. أما بالنسبة لتأثير رش العذوق بالاثيفون فقد بينت النتائج في الجدولين نفسهما أن المعاملة 500 ملغم . لتر$^{-1}$ اثيفون قد سجلت تفوقا معنويا على بقية المعاملات في نسبة النضج في الثمرة في مرحلتي الخلال والرطب وأعطت اعلى زيادة بلغت 69.69 % و60.06 % على التوالي , كما تفوقت المعاملة 250 ملغم . لتر$^{-1}$ اثيفون معنويا على المعاملة المقارنة في نسبة النضج في مرحلتي الخلال والرطب وسجلت 61.06 % و55.54 % على التوالي , أما المعاملة المقارنة فسجلت اقل نسبة نضج في مرحلتي الخلال والرطب بلغت 54.72 % و48.02% على التوالي. ويظهر من الجدولين (1 و2) أيضا أن للتداخل المشترك بين تقليم الاوراق والرش بالاثيفون تأثيرا معنويا في نسبة النضج في الثمرة , فقد تفوقت معاملة التداخل 12 ورقة .عذق$^{-1}$ و500 ملغم . لتر$^{-1}$ اثيفون معنويا على بقية معاملات التداخل في مرحلتي الخلال والرطب واعطت اعلى نسبة نضج بلغت (77.74 % و65.68 %)على التوالي , وكانت معاملة التداخل 6 ورقة . عذق$^{-1}$ و صفر ملغم .لتر$^{-1}$ اثيفون قد اعطت اقل نسبة نضج في الثمرة في مرحلتي الخلال والرطب بلغت (44.86 % و38.20 %) على التوالى .أن زيادة نسبة نضج الثمار في معاملتي تقليم الاوراق الخفيف والمتوسط في مرحلتي الخلال والرطب قد تعود الى أرتفاع نسبة عدد الاوراق الى العذوق وبالتالي زيادة المساحة الورقية في الاشجار ومن ثم انتاج كميات كبيرة من الغذاء المصنع في الاوراق وتراكمه في الثمار ,وذلك يعمل على تكوين الانزيمات المحللة لجميع المواد العضوية , فضلا عن الانتاج الطبيعي للاثيلين داخل الثمار مما يؤدي الى تفكك الخلايا وتحويل النشأ والبكتين الى المواد البسيطة وينعكس ذلك على زيادة نسبة النضج في ثمار هاتين المعاملتين مقارنة بثمار معاملة التقليم الشديد.وتتفق هذه النتيجة مع تلك النتائج التي توصل اليها (Shabana *et al.*, 2008) والذهب (2010) .أما

الزيادة في نسبة النضج في مرحلتي الخلال والرطب نتيجة معاملات رش العذوق بالاثيفون (250 و500 ملغم . لتر$^{-1}$ اثيفون) قد تعود لكون الاثيفون يعمل على الاسراع من نضج الثمار عند تحلله داخل الانسجة النباتية وتحريره للاثيلين وذلك من خلال تأثيره على زيادة نشاط الانزيمات مثل Pectinase و Cellulase التي تعمل على تحلل جدران الخلايا وارتفاع نفاذية الاغشية الخلوية وانخفاض صلابة الثمار (جندية ،2003), وذلك ينعكس ايجابا في زيادة نسبة نضج الثمار في هاتين المعاملتين مقارنة بثمار المعاملة المقارنة , وتتفق هذه النتائج مع نتائج كثير من الباحثين في تأثير الاثيفون على نسبة النضج في اصناف النخيل المختلفة (عبد الواحد ,1997 ; جاسم وابراهيم , 2001 ; Serrano *et al.*, 2001) .

الجدول(1): تأثير التقليم الورقي والرش بالاثيفون والتداخل بينهما في نسبة نضج الثمار (%) لأشجار نخيل التمر صنف الحلاوي في مرحلة الخلال .

معاملات تقليم الاوراق (ورقة.عذق$^{-1}$)	معاملات الاثيفون (ملغم.لتر$^{-1}$)			متوسط تقليم الاوراق
	0	250	500	
6	44.86	49.05	60.01	51.31
9	65.01	68.13	71.30	68.15
12	54.30	66.00	77.74	66.01
متوسط المعاملة بالاثيفون	54.72	61.06	69.69	
اقل فرق معنوي المعدل(5%)	التقليم	الاثيفون	التداخل	
	4.280	4.280	7.414	

معاملات تقليم الاوراق	معاملات الاثيفون	متوسط تقليم

(ورقة.عذق$^{-1}$)	(ملغم.لتر$^{-1}$)			الاوراق
	0	250	500	
6	38.20	44.73	54.58	45.84
9	48.35	57.62	59.92	55.30
12	57.52	64.28	65.68	62.49
متوسط المعاملة بالاثيفون	48.02	55.54	60.06	
اقل فرق معنوي	التقليم	الاثيفون	التداخل	
المعدل(5%)	4.042	4.042	7.001	

الجدول(2): تأثير التقليم الورقي والرش بالاثيفون والتداخل بينهما في نسبة نضج الثمار (%) لأشجار نخيل التمر صنف الحلاوي في مرحلة الرطب .

سرعة التنفس الثمرة

تشير النتائج الموضحة في الجداول (3 و4 و5) الى أن تقليم الاوراق قد أدى الى وجود ارتفاع تدريجي في سرعة التنفس في الثمرة في مرحلة الكمري ثم ارتفاع اعلى في مرحلة الخلال ثم يتبعه انخفاض في هذه الصفة في مرحلة الرطب. وقد سجلت معاملتي تقليم الاوراق المتوسط والخفيف (9 و12 ورقة . عذق$^{-1}$) لاشجار نخيل التمر صنف الحلاوي تفوقا معنويا في سرعة تنفس الثمرة على معاملة التقليم الشديد 6 ورقة . عذق$^{-1}$ في مرحلة الكمري(43.21 و43.84 ملغم CO_2 . كغم$^{-1}$. ساعة$^{-1}$) على التوالي(الجدول 3) , في حين اعطت المعاملة 6 ورقة . عذق$^{-1}$ اقل قيمة في هذه الصفة في مرحلة الكمري بلغت 36.71 ملغم CO_2 . كغم$^{-1}$. ساعة$^{-1}$. أما في مرحلة الخلال (الجدول 4) فقد تفوقت ايضا معاملتي تقليم الاوراق المتوسط والخفيف (9 و12 ورقة . عذق$^{-1}$) معنويا على المعاملة 6 ورقة . عذق$^{-1}$ في سرعة تنفس الثمرة وأعطتا اعلى قيمة بلغت 46.091 و46.033(ملغم CO_2 . كغم$^{-1}$. ساعة$^{-1}$) على التوالي, في حين اعطت المعاملة 6 ورقة . عذق$^{-1}$ اقل قيمة في سرعة التنفس في الثمرة بلغت 41.200 ملغم CO_2 . كغم$^{-1}$. ساعة$^{-1}$.

وكانت معاملة التقليم الشديد 6 ورقة .عذق$^{-1}$ قد تفوقت معنويا على بقية معاملات تقليم الاوراق في سرعة التنفس في الثمرة في مرحلة الرطب وأعطت اعلى قيمة بلغت 24.76 ملغم CO_2 . كغم$^{-1}$. ساعة$^{-1}$, في حين سجلت معاملة التقليم المتوسط 9 ورقة . عذق$^{-1}$ اقل قيمة في هذه الصفة بلغت 23.79 ملغم CO_2 . كغم$^{-1}$. ساعة$^{-1}$.

أما بالنسبة لتأثير رش العذوق بالاثيفون فقد بينت الجداول (3 و4 و5) أن المعاملة بالاثيفون قد سببت زيادة في سرعة تنفس الثمار وكانت الزيادة طردية مع زيادة تركيز الاثيفون المستعمل في هذه التجربة في مراحل الكمري والخلال والرطب . ان المعاملتين (250 و500 ملغم .

لتر$^{-1}$اثيفون) لم يحصل فرق معنوي بينهما, في حين تفوقتا معنويا على المعاملة المقارنة في سرعة التنفس في الثمرة في مرحلة الكمري وأعطتا قيما بلغت (41.55 و43.12 ملغم CO_2 . كغم$^{-1}$. ساعة$^{-1}$) على التوالي , في حين سجلت المعاملة المقارنة اقل قيمة لهذه الصفة بلغت 39.09 ملغم CO_2 . كغم$^{-1}$. ساعة$^{-1}$.أما المعاملة 500 ملغم . لتر$^{-1}$ اثيفون فقد تفوقت معنويا في سرعة التنفس في الثمرة في مرحلة الخلال على بقية المعاملات وأعطت اعلى قيمة بلغت(46.370 ملغم CO_2 . كغم$^{-1}$. ساعة$^{-1}$). كما تفوقت المعاملة 250 ملغم . لتر$^{-1}$ اثيفون معنويا على المعاملة المقارنة في سرعة التنفس في الثمرة وسجلت قيمة بلغت 44.553 ملغم CO_2 . كغم$^{-1}$. ساعة$^{-1}$, في حين اعطت المعاملة المقارنة اقل قيمة لهذه الصفة بلغت(42.401 ملغم CO_2 . كغم$^{-1}$. ساعة$^{-1}$) . وكانت المعاملتين (250 و500 ملغم .لتر$^{-1}$ اثيفون) قد أنخفضت فيهما سرعة التنفس في الثمرة في مرحلة الرطب (23.72 و23.73 ملغم CO_2 . كغم$^{-1}$.ساعة$^{-1}$) على التوالي , في حين تفوقت المعاملة المقارنة عليهما واعطت قيمة بلغت 25.15 ملغم CO_2 . كغم$^{-1}$. ساعة$^{-1}$. وقد بينت النتائج في الجدولين (3 و4) أن معاملتي التداخل (9 و12 ورقة . عذق$^{-1}$ و500 ملغم . لتر$^{-1}$ اثيفون) قد سجلتا اعلى قيمة في سرعة التنفس في الثمرة في مرحلتي الكمري والخلال التي بلغت(45.22 و48.560 ملغم CO_2.كغم$^{-1}$. ساعة$^{-1}$) لكلا المرحلتين على التوالي , في حين اعطت معاملتي التداخل (6 ورقة .عذق$^{-1}$ و250 وصفر ملغم .لتر$^{-1}$ اثيفون) اقل قيمة لسرعة التنفس في الثمرة في مرحلتي الكمري والخلال بلغت (35.47 و39.400 ملغم CO_2 . كغم$^{-1}$. ساعة$^{-1}$) لكلا المرحلتين على التوالي . وكانت معاملة التداخل 12 ورقة .عذق$^{-1}$ وصفر ملغم .لتر$^{-1}$ اثيفون قد سجلت اعلى قيمة في سرعة التنفس في الثمرة في مرحلة الرطب بلغت 25.42 ملغم CO_2 .كغم$^{-1}$. ساعة$^{-1}$ (الجدول 5), في حين سجلت معاملة التداخل 9 ورقة . عذق$^{-1}$ و500 ملغم .لتر$^{-1}$ اثيفون اقل قيمة في سرعة التنفس في الثمرة بلغت 23.22 ملغم CO_2 . كغم$^{-1}$. ساعة$^{-1}$.أن الارتفاع في سرعة التنفس في الثمرة أثناء مرحلتي الكمري والخلال في معاملات تقليم الاوراق الخفيف والمتوسط قد يعود الى زيادة المساحة الورقية وارتفاع كمية الغذاء المصنع فيها وتراكمه في الثمار وذلك يعمل على سد حاجة الخلايا في انسجة الثمرة من الطاقة اللازمة لأجراء العمليات الحيوية المرتبطة باتساع الخلايا وزيادة حجمها واستطالتها وامتلاءها بالمواد العضوية , وأن ارتفاع معدل التنفس في الثمار اثناء هاتين المرحلتين يشجع تكون الانزيمات المحللة لجميع المواد العضوية ومن ثم الاسراع في دخول الثمار مرحلة النضج (Rhodes , 1980) ,وقد أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن الثمار في معاملتي التقليم الخفيف والمتوسط بكرت في الوصول الى مرحلة الخلال بمدة 95 يوم و96 يوم من عملية التلقيح على التوالي مقارنة بثمار معاملة التقليم الشديد التي وصلت الى هذه المرحلة بعد 103 يوم من عملية التلقيح .وأن الانخفاض في معدل تنفس الثمار في هاتين المعاملتين في مرحلة الرطب يدل

على أنخفاض العمليات الحيوية المصاحبة لعملية النضج بعد حدوث معظم التغيرات البيوكيميائية في أنسجة الثمار كقلة المحتوى المائي وتراكم المادة الجافة وهبوط الحموضة فيها وتحول معظم السكروز الى السكريات المختزلة. وهذه النتائج مماثلة لما حصل عليه كل من (Rouhani ,1977 Abbas and lbrahim,1996 ; and Bassiri) في دراستهم على نخيل التمر صنف شاهاني وصنف الحلاوي على التوالي. وتعود الزيادة في سرعة تنفس الثمار مع زيادة تركيز المعاملة بالاثيفون لمرحلتي الكمري والخلال الى دور الاثيفون في اطلاق الاثيلين داخل الانسجة الثمرية والذي بدوره يعمل على بناء أنزيمات جديدة تستخدم في انتاج الاثيلين ذاتيا الامر الذي يعمل على تنشيط الانزيمات المسؤولة عن الارتفاع في عملية التنفس وانتاج الطاقة اللازمة للتحولات الايضية المصاحبة لاكتمال النمو والنضج في الثمار وبالتالي وصولها الى مرحلة الخلال بمدة أسرع مما هو عليه في ثمار المعاملة المقارنة (أبو زيد ,2000).أن انخفاض سرعة التنفس في ثمار معاملتي الاثيفون (250 و500 ملغم.لتر$^{-1}$) وارتفاعهما في ثمار المعاملة المقارنة في مرحلة الرطب يدل على حاجة الخلايا في ثمار المعاملة الاخيرة للطاقة اللازمة لإكمال التحولات البيوكيميائية لكي تصل الثمار مرحلة النضج النهائي (الرطب). وتتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه (1991) Alwan and Balaket في دراستهما على ثمار نخيل التمر صنف المكتوم المعاملة بالاثيفون حيث لوحظ ارتفاع في نسبة نضجها . ويعزى تأثير التداخلات الثنائية في الصفات الفسلجية الى الاثر الايجابي المشترك لعاملي الدراسة عند مناقشتهما كلا على انفراد .

الجدول(3): تأثير التقليم الورقي والرش بالاثيفون والتداخل بينهما في سرعة تنفس الثمرة (ملغم CO_2 .كغم$^{-1}$. ساعة$^{-1}$) لأشجار نخيل التمر صنف الحلاوي في مرحلة الكمري .

االجدول(4): تأثير التقليم الورقي والرش بالاثيفون والتداخل بينهما في سرعة تنفس الثمرة (ملغم CO_2 .كغم$^{-1}$. ساعة$^{-1}$) لأشجار نخيل التمر صنف الحلاوي في مرحلة الخلال .

معاملات تقليم الاوراق (ورقة.عذق$^{-1}$)	معاملات الاثيفون (ملغم.لتر$^{-1}$)			متوسط تقليم الاوراق
	0	250	500	
6	39.400	41.800	42.400	41.200
9	43.603	46.520	48.150	46.091
12	41.200	45.340	48.560	46.033
متوسط المعاملة بالاثيفون	41.401	44.553	46.370	
اقل فرق معنوي المعدل(5%)	التقليم		الاثيفون	التداخل
	0.3699		0.6407	1.108

الجدول(5): تأثير التقليم الورقي والرش بالاثيفون والتداخل بينهما في سرعة تنفس الثمرة (ملغم CO_2 .كغم$^{-1}$. ساعة$^{-1}$) لأشجار نخيل التمر صنف الحلاوي في مرحلة الرطب .

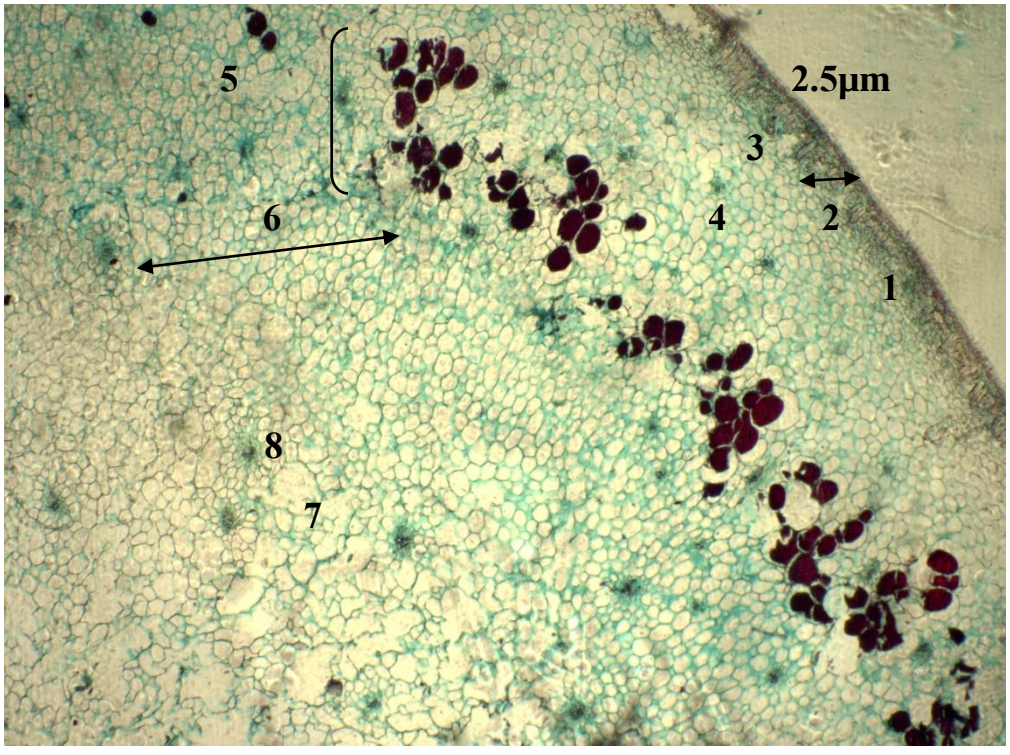
معاملات تقليم الاوراق (ورقة.عذق$^{-1}$)	معاملات الاثيفون (ملغم.لتر$^{-1}$)			متوسط تقليم الاوراق
	0	250	500	
6	25.18	24.47	24.64	24.76
9	24.85	23.30	23.22	23.79
12	25.42	23.38	23.33	24.04
متوسط المعاملة بالاثيفون	25.15	23.72	23.73	
اقل فرق معنوي المعدل(5%)	التقليم		الاثيفون	التداخل
	0.649		0.649	1.124

3-2- الصفات التشريحية في الثمرة

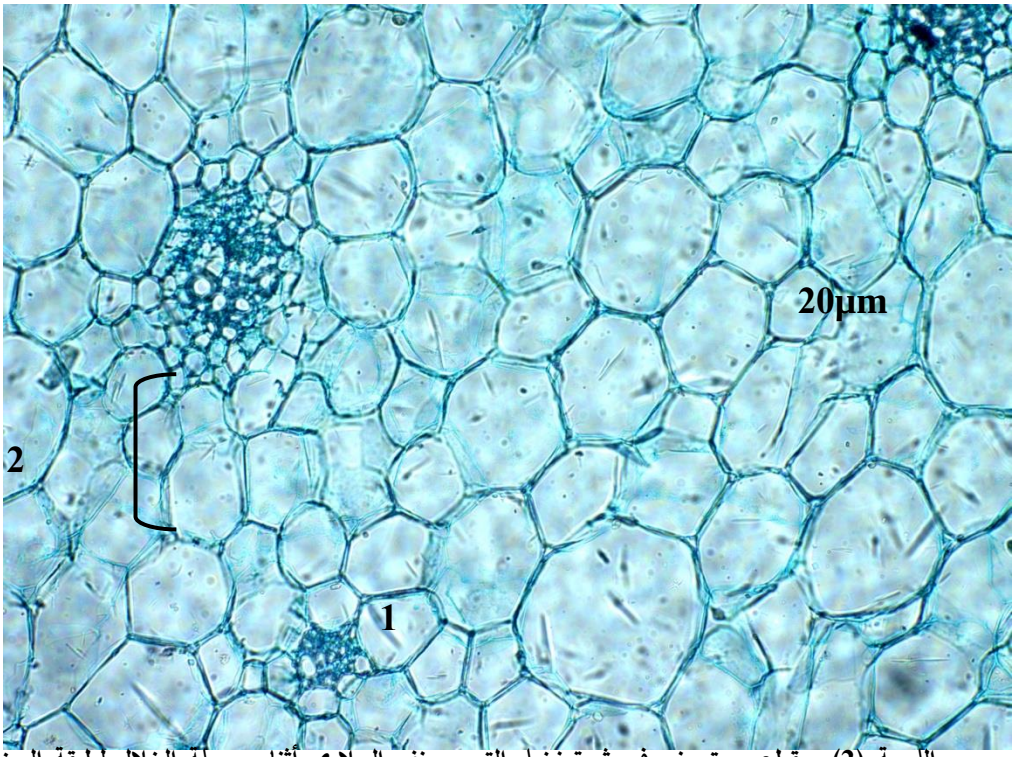
عدد الخلايا وطولها وعرضها في الثمرة

تضمنت دراسة التغيرات التشريحية في أنسجة ثمار نخيل التمر صنف الحلاوي تأثير معاملات تقليم الاوراق ورش العذوق بالاثيفون والتداخل بينهما على بعض الصفات التشريحية في الثمرة والمتمثلة في عدد الخلايا بالملم^2 وطول وعرض الخلية بالمايكرون في طبقة الميزوكارب الداخلي للثمرة في مرحلة الخلال. وقد بينت اللوحتين (1 و2) المقاطع التشريحية في أنسجة الثمرة عند اكتمال النمو الفسيولوجي لها في مرحلة الخلال لنخيل التمر صنف الحلاوي , حيث يظهر فيها طبقة البشرة والتي هي صف واحد من الخلايا المغطاة بطبقة من مادة شمعية تسمى الكيوتكل ,

كما يظهر فيها الميزوكارب الخارجي الذي يتألف من الخلايا البرنكيمية التي توجد فيها الفجوات العصارية والبلورات, والخلايا التانينية التي تكسب الثمرة الطعم القابض في مرحلة الكمري والذي يزول عند تقدم الثمرة باتجاه النضج (Sakr *et al.* , 2010 ; الطه وطعين ,2011). أما الميزوكارب الداخلي والذي يمثل الجزء الرئيسي من الطبقة اللحمية للثمرة ,والذي يعود اليه اغلب النمو في الثمرة نتيجة لتوسع خلايا هذا الجزء , فأنه يتألف من عدد كبير من طبقات الخلايا البرنكيمية التي تنتشر فيها الحزم الوعائية بكثرة . وقد أوضحت اللوحات (3 و4 و5) المقاطع المستعرضة لأنسجة الثمار في أشجار نخيل التمر صنف الحلاوي قيد الدراسة أذ يظهر من خلال هذه المقاطع الخلايا البرنكيمية والحزم الوعائية المنتشرة بينها في نسيج طبقة الميزوكارب الداخلي في الثمرة والتي أجري عليها حساب عدد الخلايا بالملم² وطول الخلية وعرضها للاستدال على ايجاد الاختلافات في هذه الصفات تبعا لتأثير معاملات التقليم الورقي ورش العذوق بالاثيفون .

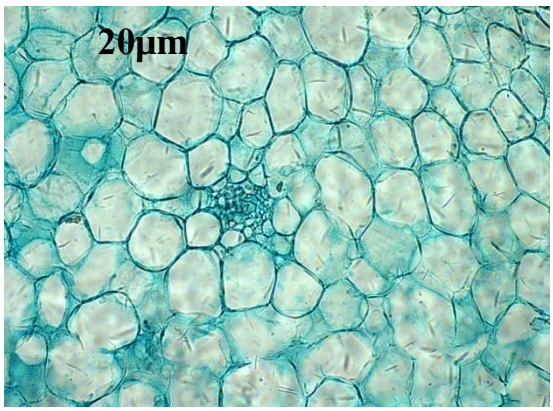


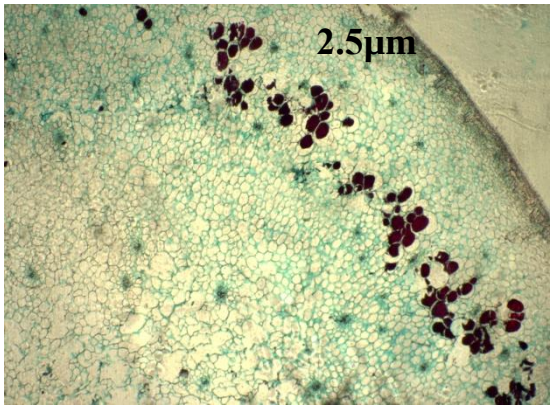
اللوحة (1): مقطع مستعرض في ثمرة نخيل التمر صنف الحلاوي أثناء مرحلة الخلال. معاملة التقليم الشديد 6 : 1 (ورقة .عذق $^{-1}$) و (صفر ملغم . لتر $^{-1}$ اثيفون) : (1) البشرة (2) الكيوتكل (3) الاكسوكارب (4) الميزوكارب الخارجي (5) خلايا تانينية (6) الميزوكارب الداخلي (7) حزمة وعائية(8) خلايا برنكيمية. تحت قوة تكبير X 10 .



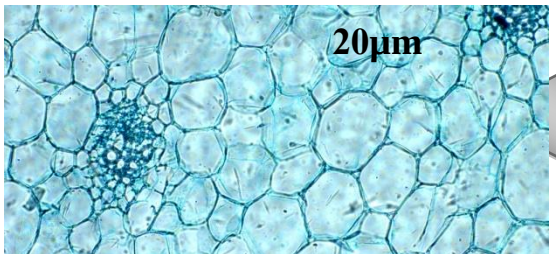
اللوحة (2): مقطع مستعرض في ثمرة نخيل التمر صنف الحلاوي أثناء مرحلة الخلال لطبقة الميزوكارب الداخلي . معاملة التقليم الشديد 6 : 1(ورقة .عذق $^{-1}$) و(250 ملغم . لتر $^{-1}$ اثيفون): (1) خلايا برنكيمية (2) حزمة وعائية . تحت قوة تكبير X 40 .

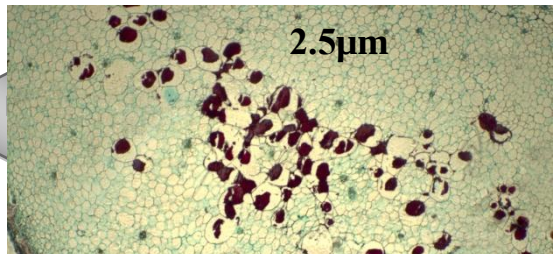
(B) (A)



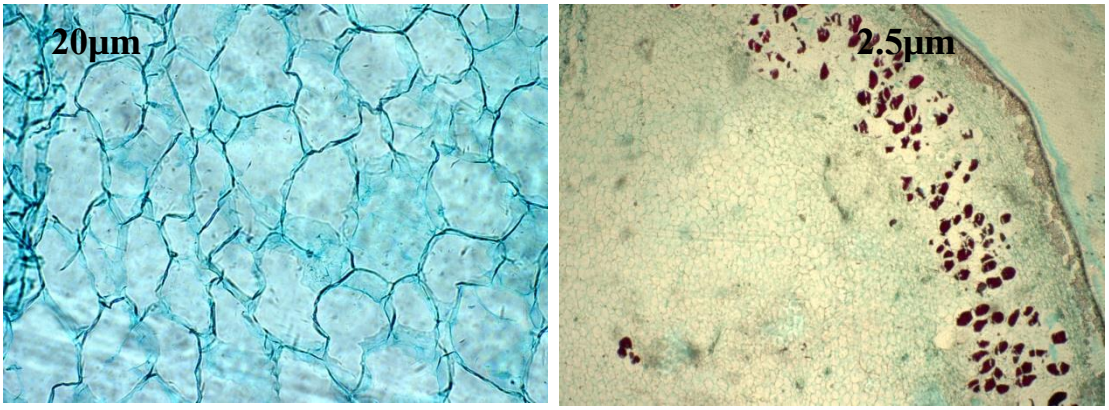


المعاملة 6 : 1 (ورقة .عذق$^{-1}$) و (صفر ملغم . لتر$^{-1}$ اثيفون)





المعاملة 6 : 1 (ورقة .عذق$^{-1}$) و (250 ملغم . لتر$^{-1}$ اثيفون)

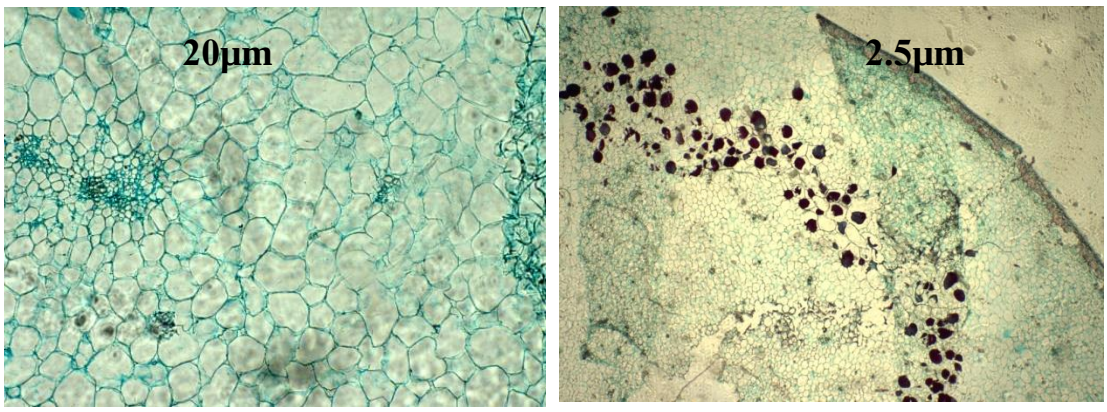


المعاملة 6 : 1 (ورقة .عذق$^{-1}$) و (500 ملغم . لتر$^{-1}$ اثيفون)

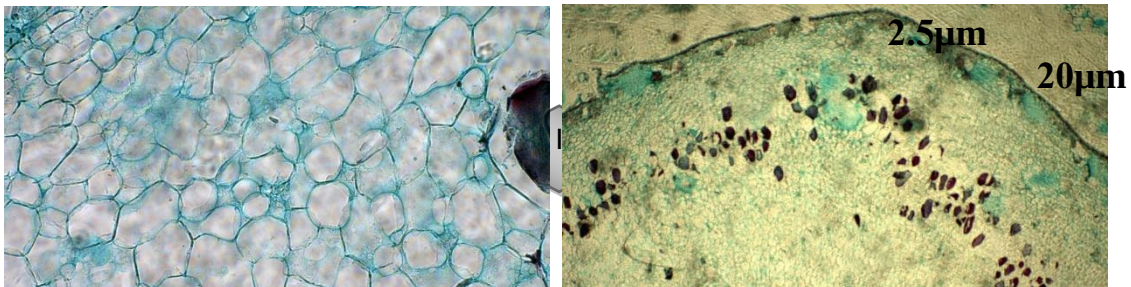
اللوحة (3) : مقطع مستعرض في ثمرة نخيل التمر صنف الحلاوي أثناء مرحلة الخلال (A) نسيج الثمرة . تحت قوة تكبير X 10 (B) طبقة الميزوكارب الداخلي . تحت قوة تكبير X 40 .

(معاملة التقليم الورقي الشديد ورش العذوق بالاثيفون)

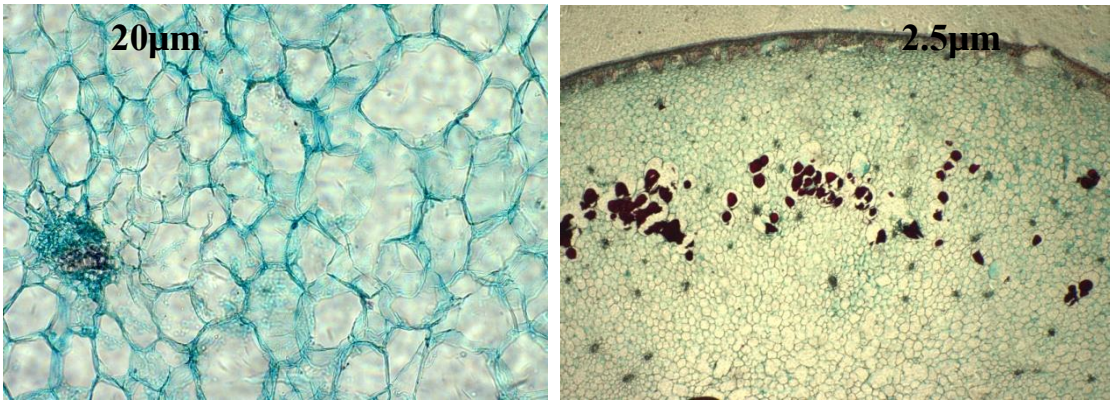
(B) (A)



المعاملة 9 : 1 (ورقة . عذق$^{-1}$) و (صفر ملغم . لتر$^{-1}$ اثيفون)



المعاملة 9 : 1 (ورقة . عذق$^{-1}$) و (250 ملغم . لتر$^{-1}$ اثيفون)

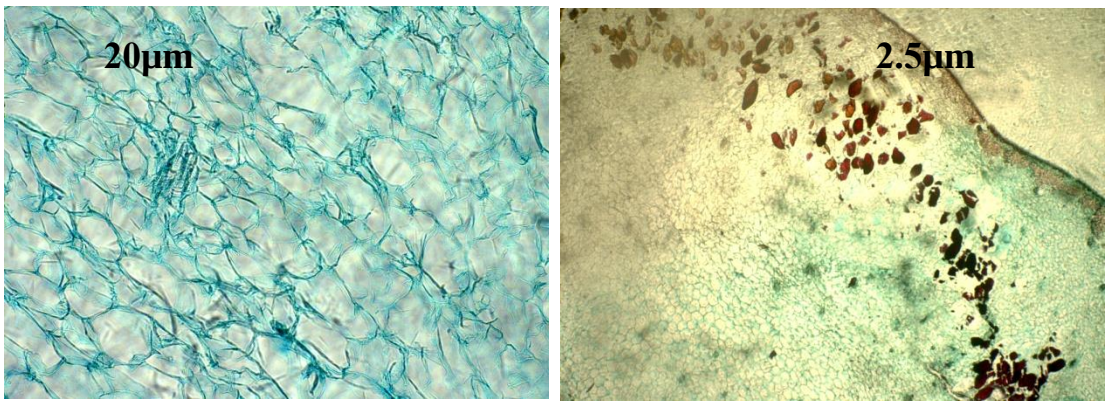


المعاملة 9 : 1 (ورقة . عذق$^{-1}$) و (500 ملغم . لتر$^{-1}$ اثيفون)

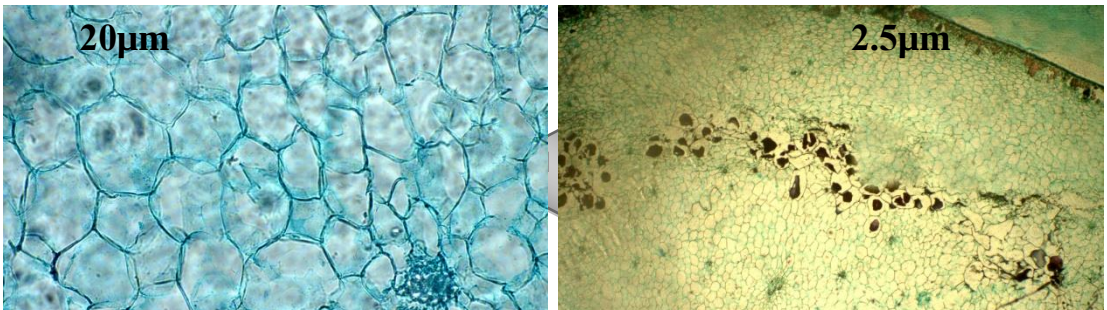
اللوحة (4) : مقطع مستعرض في ثمرة نخيل التمر صنف الحلاوي أثناء مرحلة الخلال (A) نسيج الثمرة . تحت قوة تكبير X 10 (B) طبقة الميزوكارب الداخلي . تحت قوة تكبير X 40 .

(معاملة التقليم الورقي المتوسط ورش العذوق بالاثيفون)

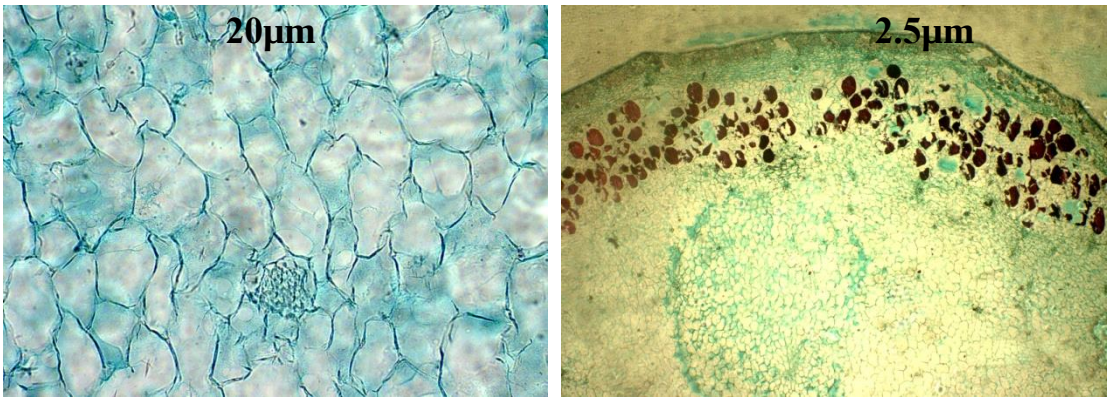
(B) (A)



المعاملة 12 : 1 (ورقة . عذق$^{-1}$) و (صفر ملغم . لتر$^{-1}$ اثيفون)



المعاملة 12 : 1 (ورقة . عذق$^{-1}$) و (250 ملغم . لتر$^{-1}$ اثيفون)



المعاملة 12 : 1(ورقة . عذق$^{-1}$) و (500 ملغم . لتر$^{-1}$ اثيفون)

اللوحة (5) : مقطع مستعرض في ثمرة نخيل التمر صنف الحلاوي أثناء مرحلة الخلال (A) نسيج الثمرة . تحت قوة تكبير X 10 (B) طبقة الميزوكارب الداخلي . تحت قوة تكبير X 40 .

(معاملة التقليم الورقي الخفيف ورش العذوق بالاثيفون)

تشير النتائج الموضحة في الجدول(6) الى أن تقليم الاوراق لأشجار نخيل التمر صنف الحلاوي أدى الى حصول تأثير معنوي في عدد الخلايا بالملم^2 في طبقة الميزوكارب الداخلي للثمرة في مرحلة الخلال , حيث تفوقت معاملتي تقليم الاوراق الشديد والمتوسط (6 و9 ورقة . عذق$^{-1}$) معنويا على معاملة تقليم الاوراق الخفيف 12 ورقة . عذق$^{-1}$ في عدد الخلايا في نسيج الميزوكارب الداخلي بالثمرة وسجلتا اعلى زيادة في عدد الخلايا في الثمرة بلغت 517.33 خلية في ملم^2 و506.67 خلية في ملم^2 لكلا المعاملتين على التوالي, في حين اعطت معاملة تقليم الاوراق الخفيف 12 ورقة . عذق$^{-1}$ اقل عدد للخلايا في نسيج الثمرة بلغ (307.33 خلية في ملم^2). أما بالنسبة لتأثير رش العذوق بالاثيفون فقد بينت النتائج في الجدول نفسه تفوق المعاملتين (صفر و250 ملغم . لتر$^{-1}$ اثيفون) معنويا على المعاملة 500 ملغم . لتر$^{-1}$ اثيفون وأعطتا اعلى زيادة في عدد الخلايا في الثمرة بلغت 519 خلية في ملم^2 و460.33 خلية في ملم^2 لكلا المعاملتين على التوالي ,وكانت المعاملة 500 ملغم . لتر$^{-1}$ اثيفون قد سجلت اقل عدد للخلايا في الثمرة بلغ

352 خلية في ملم² . وأظهرت النتائج في الجدول (6) تفوق معاملة التداخل 6 ورقة . عذق⁻¹ وصفر ملغم . لتر⁻¹ اثيفون معنويا على بقية معاملات التداخل في عدد الخلايا بالملم² وسجلت 664 خلية في ملم² , في حين سجلت معاملة التداخل 12 ورقة . عذق⁻¹ و500 ملغم . لتر⁻¹ اثيفون اقل عدد للخلايا في نسيج الثمرة بلغ 269 خلية في ملم² .

الجدول(6): تأثير التقليم الورقي والرش بالاثيفون والتداخل بينهما في عدد الخلايا (بالملم²) في طبقة الميزوكارب الداخلي للثمرة في أشجار نخيل التمر صنف الحلاوي في مرحلة الخلال .

معاملات تقليم الاوراق (ورقة.عذق⁻¹)	معاملات الاثيفون (ملغم.لتر⁻¹)			متوسط تقليم الاوراق
	0	250	500	
6	664	576	312	517.33
9	552	493	475	506.67
12	341	312	269	307.33
متوسط المعاملة بالاثيفون	519	460.33	352	
اقل فرق معنوي المعدل(5%)	التقليم	الاثيفون	التداخل	
	73.4	73.4	127.2	

تشير النتائج المدونة في الجدولين (7 و8) الى وجود تفوق معنوي لمعاملة تقليم الاوراق الخفيف 12 ورقة . عذق⁻¹ على بقية معاملات التقليم وذلك بتسجيلها اعلى طول وعرض للخلية في الثمرة بلغ 110.0 مايكرون و87.8 مايكرون في مرحلة الخلال على التوالي , في حين سجلت معاملة تقليم الاوراق الشديد 6 ورقة . عذق⁻¹ اقل طول وعرض للخلية في نسيج الثمرة في مرحلة الخلال بلغ 71.8 مايكرون و53.8 مايكرون على التوالي . أما تأثير رش العذوق

بالاثيفون فقد اظهرت النتائج في الجدولين نفسهما تفوق المعاملة 500 ملغم .لتر⁻¹ اثيفون على بقية معاملات الرش بالاثيفون بتسجيلها اعلى طول وعرض للخلية في نسيج الثمرة في مرحلة الخلال اذ بلغ 116.9 مايكرون و87.0 مايكرون على التوالي , في حين سجلت المعاملة المقارنة اقل طول وعرض للخلية في نسيج الثمرة بلغ 68.9 مايكرون و51.8 مايكرون على التوالي. واظهرت النتائج في الجدولين (7 و8) أيضا معاملة التداخل 12 ورقة . عذق⁻¹ و500 ملغم . لتر⁻¹ اثيفون سجلت اعلى زيادة في طول وعرض الخلية في نسيج الثمرة في مرحلة الخلال بلغت 168.5 مايكرون و131.0 مايكرون على التوالي , في حين سجلت معاملة التداخل 9 ورقة . عذق⁻¹ و250 ملغم . لتر⁻¹ اثيفون اقل طول وعرض للخلية بلغ 54.4 مايكرون و36.6 مايكرون على التوالي

الجدول(7): تأثير التقليم الورقي والرش بالاثيفون والتداخل بينهما في طول الخلية (مايكرون) في طبقة الميزوكارب الداخلي للثمرة في أشجار نخيل التمر صنف الحلاوي في مرحلة الخلال.

الجدول(8): تأثير التقليم الورقي والرش بالاثيفون والتداخل بينهما في عرض الخلية (مايكرون) في طبقة الميزوكارب الداخلي للثمرة في أشجار نخيل التمر صنف الحلاوي في مرحلة الخلال.

معاملات تقليم الاوراق (ورقة.عذق$^{-1}$)	معاملات الاثيفون (ملغم.لتر$^{-1}$)			متوسط تقليم الاوراق
	0	250	500	
6	56.8	47.4	57.0	53.8
9	53.6	36.6	73.0	54.4
12	45.0	87.4	131.0	87.8
متوسط المعاملة بالاثيفون	51.8	57.1	87.0	
اقل فرق معنوي المعدل(5%)	التقليم 5.2	الاثيفون 6.6	التداخل 11.3	

معاملات تقليم الاوراق (ورقة.عذق$^{-1}$)	معاملات الاثيفون (ملغم.لتر$^{-1}$)			متوسط تقليم الاوراق
	0	250	500	
6	61.1	54.4	108.7	74.7
9	70.4	91.0	168.5	110.0
12	68.9	70.7	116.9	
متوسط المعاملة بالاثيفون				
اقل فرق معنوي المعدل(5%)	التقليم 9.43	الاثيفون 9.43	التداخل 16.33	

30.65 17.69 17.69

ويتضح من هذه النتائج أن التغيرات في عدد الخلايا وطولها وعرضها في نسيج الثمرة في مرحلة الخلال نتيجة لمعاملات تقليم الاوراق المختلفة هي دليل على زيادة نشاط عملية البناء الضوئي وانتاج الغذاء المصنع في الاوراق بكميات اكبر مع زيادة عدد الاوراق المتروكة على النخلة لكل عذق والذي ينتج عنه وصول كميات كبيرة من المواد الكربوهيدراتية الى الثمار والتي تستهلك في العمليات الحيوية الخاصة بنمو ونضج الثمار مثل عملية التنفس , وذلك من خلال امداد خلايا

النسيج الثمري بالطاقة اللازمة لنموها وتطورها بدرجة اسرع مما هو عليه في ثمار النخيل الذي ترك عليه اعداد قليلة من الاوراق (التقليم الشديد), فضلا عن ذلك فأن التغيرات التشريحية في النسيج الثمري تبعا لمعاملات التقليم هي دليل على نشاط وفعالية الهرمونات النباتية كالاوكسينات والجبرلينات التي يكون لها الدور الكبير في تشجيع الزيادة في اقطار الخلايا ونموها الطولي اثناء مراحل نمو ونضج الثمرة , الامر الذي ينعكس ايجابا في قلة عدد الخلايا بالملم^2 وزيادة طول وعرض الخلية في نسيج الثمرة اثناء مرحلة الخلال مع زيادة عدد الاوراق المتروكة لكل عذق في النخلة . أن التغيرات الحاصلة في عدد الخلايا وطولها وعرضها في النسيج الثمري عند المعاملة بتراكيز مختلفة من الاثيفون قد يعود الى دور الاثيلين في احداث بعض التغيرات في نمو الخلايا والانسجة المختلفة من خلال زيادة استطالتها افقيا او عرضيا , اذ ان الاثيلين يعمل على التحكم في طبيعة وصفات الجدر الخلوية مع اتجاه الالياف السليولوزية بالتمدد الافقي مما يقلل من صلابتها ويعمل على مرونتها وذلك لكون الاثيلين يقوم بتنبيه وتنشيط انتاج الانزيمات المحللة للمواد السليولوزية (انزيم السليوليز) والمواد البكتينية (انزيم البكتينيز) (ابو زيد ,2000), وتبعا لذلك يقل عدد الخلايا في الملم^2 , في حين يزداد طول وعرض الخلية في النسيج الثمري مع تقدم الثمار باتجاه النضج مما يقود الى الاستنتاج بان هذه التغيرات التشريحية في نسيج الثمرة تتناسب طرديا مع زيادة تركيز منظم النمو الاثيفون المستعمل في هذه الدراسة . وتتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه جراح والعاني (1981) وخلف (2003) وعبد الواحد (2011) في دراستهم التشريحية على نخيل التمر صنف الخضراوي والبرحي والحلاوي على التوالي . وكذلك تتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة الابريسم (2009) التي تضمنت معاملة اشجار السدر صنف التفاحي بتراكيز مختلفة من الاثيفون .ويعزى تأثير التداخلات الثنائية في الصفات التشريحية لنسيج الثمرة الى الاثر الايجابي المشترك لعاملي الدراسة عند مناقشتهما كلا على انفراد .

3-3- كمية الحاصل في النخلة

تشير النتائج المدونة في الجدول (9) الى أن تقليم الاوراق لاشجار نخيل التمر صنف الحلاوي ادى الى حصول زيادة معنوية في كمية الحاصل في النخلة . حيث تفوقت معاملة تقليم الاوراق الخفيف 12 ورقة . عذق$^{-1}$ على بقية معاملات التقليم الورقي بتسجيلها اعلى زيادة في كمية الحاصل في النخلة بلغت 31.25 كغم , في حين سجلت معاملة تقليم الاوراق الشديد 6 ورقة.عذق$^{-1}$ اقل كمية للحاصل في النخلة أذ بلغ (15.96 كغم), أما المعاملة 9 ورقة . عذق$^{-1}$ فسجلت حاصلا بلغ (22.44 كغم) في النخلة . أما بالنسبة لتأثير رش العذوق بالاثيفون في متوسط كمية الحاصل في النخلة, فقد أظهرت نتائج الجدول نفسه تفوق المعاملة 500 ملغم.لتر$^{-1}$ اثيفون على المعاملة المقارنة باعطائها اعلى زيادة في كمية الحاصل في النخلة بلغ 26.02 كغم ,

في حين لم تسجل فروقات معنوية بين المعاملتين (250 و500 ملغم .لتر$^{-1}$ اثيفون) وبين المعاملتين(صفر و250 ملغم. لتر$^{-1}$ اثيفون) في هذه الصفه , وكانت المعاملة المقارنة قد سجلت اقل القيم في كمية الحاصل في النخلة بلغ 21.22 كغم. ويظهر من الجدول نفسه أن للتداخل المشترك بين تقليم الاوراق والرش بالاثيفون تأثيرا معنويا في كمية الحاصل في النخلة , حيث سجلت معاملة التداخل 12 ورقة . عذق$^{-1}$ و500 ملغم . لتر$^{-1}$ اثيفون اعلى زيادة في كمية الحاصل في النخلة بلغت 35.00 كغم , وكانت معاملة التداخل 6 ورقة . عذق$^{-1}$ وصفر ملغم .لتر$^{-1}$ اثيفون قد سجلت اقل كمية للحاصل في النخلة بلغت 15.50 كغم . ويمكن تفسير هذه النتائج على أساس أن ازدياد نسبة الاوراق الى العذوق خاصة تلك التي تعمل بكفاءة جيدة في الظروف الطبيعية فأنه ينتج عنها ازدياد أنسياب المواد الايضية المصنعة في الاوراق الى العذوق والثمار التي تحملها الامر الذي يؤدي الى التأثير الايجابي على حاصل النخلة ,ويظهر ذلك جليا في النسبة المئوية للزيادة في حاصل النخلة والتي بلغت(40.60% و 95.80 %) عند ترك (9 و12 ورقة .عذق$^{-1}$) بالمقارنة مع حاصل النخلة عند ترك 6 ورقة . عذق$^{-1}$ عليها . وهذه النتائج تتفق مع نتائج الباحثين محمود واخرون (2003) و Hegazi and Sallam (2007) و Al-Salman *et al.*(2012) في دراستهم على نخيل التمر صنف الزغلول واصناف الزغلول والسماني والحياني وصنف الخلاص على التوالي . أما بالنسبة لزيادة الحاصل في النخلة نتيجة لمعاملات رش العذوق بالاثيفون فقد يعود السبب في ذلك الى تحلل الاثيفون داخل النسيج الثمري وتحرير الاثيلين الذي تظهر تأثيراته الفسلجية داخل الثمار من خلال استقطاب المواد المصنعة في الاوراق Manufactered وانتقالها الى العذوق والثمار المتكونة عليها وبالتالي سرعة التحكم في نضج الثمار وزيادة تراكم المواد الغذائية فيها الامر الذي يؤدي الى زيادة حاصل النخلة , ويظهر ذلك في زيادة النسبة المئوية لحاصل النخلة نتيجة الرش بالاثيفون بتركيز (250 و500 ملغم . لتر$^{-1}$) التي بلغت 5.61 % و22.62 % على التوالي عند المقارنة مع حاصل النخلة في المعاملة صفر ملغم .لتر$^{-1}$ اثيفون . وتتفق هذه النتائج مع تلك التي توصل اليها الذهب (2010) في دراسته على نخيل التمر صنف شكر . ويعزى تأثير التداخلات الثنائية في صفات الحاصل الكمية لنخيل التمر صنف الحلاوي الى الاثر الايجابي المشترك لعاملي الدراسة عند مناقشتهما كلا على انفراد .

الجدول(9): تأثير التقليم الورقي والرش بالاثيفون والتداخل بينهما في كمية الحاصل (كغم) لأشجار نخيل التمر صنف الحلاوي بعد جني الحاصل .

معاملات تقليم الاوراق (ورقة.عذق$^{-1}$)	معاملات الاثيفون (ملغم.لتر$^{-1}$)			متوسط تقليم الاوراق
	0	250	500	
6	15.50	15.63	16.73	15.96

9	19.67	21.33	26.33	22.44
12	28.50	30.25	35.00	31.25
متوسط المعاملة بالاثيفون	21.22	22.41	26.02	
اقل فرق معنوي المعدل(5%)	**التقليم**	**الاثيفون**		**التداخل**
	4.285	4.285		7.422

نستنتج من هذه الدراسة أن معاملة التداخل المشترك بين تقليم الاوراق الخفيف والرش بالاثيفون (12 ورقة.عذق$^{-1}$ و500 ملغم .لتر$^{-1}$ اثيفون) قد اعطت افضل النتائج في مؤشرات الدراسة.

4- المصادر

إبراهيم ,عاطف محمد ومحمد نظيف حجاج خليف (1998) . نخلة التمر زراعتها ورعايتها وإنتاجها في الوطن العربي , منشأة المعارف ,الاسكندرية. جمهورية مصر العربية.

ابو زيد ، الشحات نصر(2000). الهرمونات النباتية والتطبيقات الزراعية. الدار العربية للنشر والتوزيع , القاهرة , جمهورية مصر العربية .

أغا , جواد ذنون وداود عبدالله داود (1991) . أنتاج الفاكهة المستديمة الخضرة , الجزء الاول , مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر, الموصل , العراق .

الابريسم , وسن فوزي فاضل (2009) . تأثير الرش بالاثيفون في البناء البايوكيميائي والتشريحي لثمار السدر .Lam *Ziziphus mauritiana* وحاصل الشجرة في صنفي التفاحي والجبجاب خلال مراحل النمو والنضج . رسالة ماجستير , كلية الزراعة , جامعة البصرة.

البكر، عبد الجبار(1972). نخلة التمر ماضيها وحاضرها والجديد في زراعتها وصناعتها وتجارتها. مطبعة العاني، بغداد,العراق.1085 ص .

الذهب ,عماد عبدالكريم محمد رضا (2010). تأثير خف العذوق والرش بالاثيفون في نسبة نضج الثمار وصفات الحاصل لنخلة التمر.*Phoenix dactylifera* L صنف شكر.رسالة ماجستير , كلية الزراعة ,جامعة البصرة , العراق.

الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (1980) . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر , الموصل , العراق.

الطه , علي حسين محمد وضياء احمد طعين (2011).دراسة مقارنة لنمو ونضج ثمار النخيل صنف الشويثي المزروع في منطقتي البصرة وذي قار . مجلة دراسات للعلوم الزراعية , 38 (1و2) : 1-12 .

العاني ,عبدالاله مخلف (1985). فسلجة الحاصلات البستانية بعد الحصاد . الجزء الاول, جامعة بغداد , وزارة التعليم العالي والبحث العلمي , العراق.

جاسم ، عباس مهدي وعبد الباسط عودة ابراهيم (2001) . تأثير الاثيفون على نضج وصفات الثمار ونسبة الإصابة بالضرر الفسلجي أبو خشيم في تمور صنف النخيل الحلاوي . مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر ,مركز أبحاث النخيل , جامعة البصرة. 1 (2) :1-9 .

جراح , أمنه ذنون وبدري العاني(1981).التغيرات النسيجية في ثمرة نخيل الخضراوي في العراق.مجلة نخلة التمر, 1 (1) : 17 - 30 .

جندية،حسن(2003). فسيولوجيا اشجار الفاكهة. الدار العربية للنشر والتوزيع، جمهورية مصر العربية .315 ص .

خلف ، عبد الحسين ناصر(2003). دراسة فسيولوجية وتشريحية لنمو ونضج ثمار نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. البذرية والبكرية صنف البرحي . اطروحة دكتوراه , كلية الزراعة , جامعة البصرة , العراق.

عبد الواحد ، حامد عبد الكريم (1997). نمو وتطور ثمار النخيل *Phoenix dactylifera* L. صنف الخصاب وتأثير الاثيفون وكلوريد الصوديوم في خصائصها الفسلجية. رسالة ماجستير , كلية الزراعة , جامعة البصرة , العراق.

عبدالواحد , عقيل هادي(2011).دارسة البصمة الوارثية لصنفين من أفحل نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. وتأثير لقاحهما في الصفات الفيزيائية والكيميائية لثمار صنف الحلاوي. أطروحة دكتورة , كلية الزارعة , جامعة البصرة , العراق.

محمود , حمدي محمد وطلعت كامل المهدي ومحمد فؤاد بدران (2003) . تأثير نسبة الاوراق الى السوباطات على المحصول وجودة الثمار في البلح الزغلول تحت ظروف أسوان.مجلة أسيوط للعلوم الزراعية,34 (2) :12-23.

مطر , عبد الامير مهدي (1991) . زراعة النخيل وإنتاجه .مطبعة دار الحكمة , جامعة البصرة , العراق .420 ص .

Abbas,M.F. and, M.A. lbrahim. (1996). The role of ethylene in the regulation of fruit ripening in the Hillawi date palm (*Phoenix dactylifera* L.) . J.Sci. Food.Agric.,72:306-308 .

Al-Salman,H.; N.Al-Wusaibai; M.Al-Husseini; H.I.Al-Hajji; I.Al-Abdulhadi ;and A. Ben Abdallah.(2012).The effect of different leaf/bunch ratios on yield and fruit physical characteristics of Khlass date palm cultivar .Indian J.Sci.Technol.,5(3) :2287-2288.

Alwan, T.F. and R.T. Balaket (1991). Effect of ethephon and naphthalene acetic acid(NAA) on ethylene production and respiration of date palm (*Phoenix dactylifera* L.)Fruits. Basrah J. Agric. Sci.,4(1,2):13-20.

Baron, W.M.M. (1979).Organization in plants. 3rded. Edward Arnold (Publisher) Ltd. London.U.K .

Hegazi A.H. and A.A. Sallam .(2007). Suitable leaf/bunch ratio for some date palm cultivars grown at the western desert of Egypt. The Fourth Symposium on Date Palm in Saudi Arabia. King Faisal University, Al-Hasa 58- May 2007, page: 318-323 .

Hussein,F.,and K.M Abadllah .(1973). Leaf/bunch ratio in relation to yield, fruit quality and ripening of Sakkati dates. High Polytechnical Institute Moshtohor , Egypt , Bull., No.33:1- 12.

Omar,Alaa El-Din k.; S.S. Soliman ;and M.A.Ahmed.(2013). Impact of leaf/bunch ratio and time of application on yield and fruit of Barhi date palm trees(*Phoenix dactylifera* L.)under Saudi Arabian conditions.J.Testing and Evaluation,41(5):813-817.

Rhodes, M. J. C. (1980). Respiration and senescence of plant organs, In: The Biochemistry of Plant (ed. Davies, D. D.) Vol. 2, Academic Press, London.

Rouhani,I.; and A. Bassiri.(1977).Changes in certain physical and chemical characterstics of Shahani dates during development and maturity . J . Hort . Sci ., 51:489-494.

Sakr, M. M. ;I. M. Abu Zeid.; A. E. Hassan.; A-G.I. O. Baz; and W. M.Hassan. (2010). Identification of some date palm (*Phoenix dactylifera*) cultivars by fruit characters . Indian J. Sci. and Techno., 3(3):338-343.

Serrano, M.; M.T. Pretel ; M. A. Botella; and A. Amoros.(2001). Physicochemical changes during date ripening related to ethylene production .Food Science and Technology International ,7(1):31-36.

Shabana, H.R.; M. I. Mansoor; S. A.Abdula.; and W. W.M. Al Safadi. (2008). The effect of bunch thinning on physical and chemical

characteristics of fruit for three date palm cultivars. Min. Agric. and Fish P.O. Box 1509.Dubai, U.A.E.

Willey, R.L. (1971). Microtechnique: A Laboratory Guide. Memillan Publishing CO., Inc., N.Y.USA.

Effect of leaf pruning and spraying ethephon on some physiological and anatomical aspects of fruits and yield of *Phoenix dactylifera* L. cv. Hillawi

Ali H.M.Attaha Dhafer Nasser Abood Al-Qatrani

Horticulture and Landscape Department, Agriculture College, Basrah University,Iraq

Date Palm Divition, Basrah Agriculture Office

Summary

This study was conducted at a private orchard in Abi El-Khassib district ,Basrah Governorate, during the season of 2014 to investigate effect of leaf pruning at 6 and 9 and 12(leaf .bunch^{-1}) and spraying bunches with ethephon at concentrations of Zero and 250 and 500 (mg.L^{-1}) , once, at the end of Kimri stage on some physiological and anatomical aspects of fruits and yield of date palm ,cv. Hillawi. Results showed that leaf pruning treatments of 9 and 12 leaf . bunch^{-1} increased significantly fruit ripening percentage at Khalal and Rutab stages, respination rate of fruit at Kimri and Khalal stages. Treatment of 12 leaf . bunch^{-1} recorded significant increases in cell length and width of fruit inner mesocarp at Khalal stage, and yield of tree at Tamir stage. Treatments of 6 and 9 leaf . bunch^{-1} had a significant increase in cell numbers of fruit mesocarp at Khalal stage, whereas treatment of 6 leaf . bunch^{-1} increased significantly respiration rate of fruit at Rutab stage . Ethephon treatments at 250 and 500 mg.L^{-1} recorded significant increase in respiration rate of fruit at Kimri and Khalal stages. Ethephon treatment at 500 mg.L^{-1} recorded significant increases in fruit ripening percentage at Khalal and Rutab stages, cell length and width of

fruit inner mesocarp at Khalal stage, and yield of tree at Tamir stage. Ethephon treatments at Zero and 250 mg.L^{-1} increased the number of cells in mm^2 of fruit inner mesocarp at Khalal stage. Ethephon treatment at Zero mg.L^{-1} had significant increase in fruit respiration rate at Rutab stage. Bi-combination treatment of 12 leaf . $bunch^{-1}$ and 500 mg.L^{-1} ethephon recorded significant increase in fruit ripening percentage at Khalal and Rutab stages,fruit respiration rate and cell length and width of fruit inner mesocarp at Khalal stage, and yield of tree at Tamir stage. Bi-combination of 12 leaf .$bunch^{-1}$ and Zero mg.L^{-1} ethephon increased fruit respiration rate at Rutab stage, whereas Bi-combination of 9 leaf . $bunch^{-1}$ and 500 mg.L^{-1} ethephon increased fruit respiration rate at Kimri stage. Bi-combination of 6 leaf . $bunch^{-1}$ and Zero mg.L^{-1} ethephon had significant increase in cell numbers of fruit inner mescocarp at Khalal stage.