المجلة العربية للعلوم و نشر الأبحاث
Arab Journal of Sciences & Research Publishing
AJSRP
مجلة العلوم الزراعية والبيئية والبيطرية
العدد الثاني – المجلد الثالث
يونيو 2019 م
ISSN: 2522-3364

Effect of Number leaves, Benzyl adenine Spraying on Characteristics of Date of Palm Phoenix dactylifera L. Fruits c.v Khidrawi and Mekkawy

Ghaleb Nasser Al-Shammari **Abdulhadi Hussain Mohammed**

Faculty of Agriculture || Diyala University || Iraq

ABSTRACT: The study was carried out in one of the palm groves in the city of Baquba - Diyala province for the season 2016 on date palm varieties Khadrawi and Makkawi, In order to know the effect of the number of weakness by 8 and 10 (leaf.banuch^{-1}) During operation pollination And sprayed by BA on bunch With concentrations 0, 50 and 100 mg.L^{-1} ,The spraying was done twice the first spray after three weeks of pollination and the second spray at the beginning of the Al-Khallal stage and their characteristics interactions in the physical, chemical, physiological and production. The results of the study showed that the treatment of leaves pruning 10 lafe. banuch^{-1} was significant increase on Fruit weight, size, water content, TSS, reduced sugar content, increased fruit ripeness. Spraying with BA has a concentration of 100 mg. L^{-1} to significant differences on Fruit weight, size, water content, TSS, increased fruit ripeness. The results of the study showed that the Makkawi class was significant increase on Fruit weight, size, water content, TSS, increased fruit ripeness. The overlap between leaves pruning (10 leaf. baunch^{-1}) and sprayed with BA (100 mg. L^{-1}), significant increase on Fruit weight, size, water content, TSS, increased fruit ripeness. The overlap between leaves pruning (10 leaf. baunch^{-1}) and Makkawi class, significant increase on Fruit weight, size, water content, TSS, increased fruit ripeness. The overlap between Spraying with BA (100 mg. L^{-1}) and Makkawi class, significant increase on Fruit weight, size, water content, TSS, increased fruit ripeness.

Keywords: Dates palm - Benzyl adenine - qualities of fruits.

تأثير عدد السعف والرش بالبنزل ادنين في صفات ثمار نخيل التمر Phoenix dactylifera L. صنفي الخضراوي والمكاوي

غالب ناصر الشمري **عبد الهادي حسين محمد**

كلية الزراعة || جامعة ديالى || العراق

الملخص: نفذت الدراسة في احدى بساتين النخيل الاهلية في مدينة بعقوبة – محافظة ديالى للموسم 2016 على صنفي نخيل التمر *Phoenix dactylifera* الخضراوي والمكاوي، بهدف معرفة تأثير عدد السعف بواقع 8 و10 ورقة. عذق$^{-1}$ والرش بالبنزل ادنين على العذوق بالتراكيز صفر و50 و100 ملغم. لتر$^{-1}$ وبواقع رشتين الأولى بعد ثلاث أسابيع من موعد التلقيح والثانية في بداية مرحلة الخلال وتداخلاتهما في الصفات الفيزيائية والكيميائية والفسلجية. أظهرت نتائج الدراسة تفوق معاملة تقليم الأوراق 10 ورقة. عذق$^{-1}$ معنويا في وزن الثمرة وحجمها ومحتواها المائي وTSS وزيادة نسبة نضج الثمار. ادى الرش بالبنزل ادنين بتركيز 100 ملغم. لتر$^{-1}$ إلى فروقات معنوية في وزن الثمرة وحجمها ومحتواها المائي وTSS وزيادة نسبة نضج الثمار. أظهرت نتائج الدراسة تفوق الصنف المكاوي معنويا في وزن الثمرة وحجمها ومحتواها المائي وTSS وزيادة نسبة نضج الثمار. اعطى التداخل بين التقليم الورقي بواقع 10 ورقة والرش بالبنزل ادنين بتركيز 100 ملغم. لتر$^{-1}$ إلى زيادة معنوية في وزن الثمرة وحجمها ومحتواها المائي وTSS وزيادة نسبة نضج الثمار. أدى التداخل بين التقليم الورقي بواقع 10 ورقة مع صنف المكاوي، فروقات معنوية في وزن الثمرة وحجمها ومحتواها المائي وTSS وزيادة نسبة نضج الثمار. أعطى

التداخل بين الرش بالبنزل ادنين بتركيز100 ملغم. لتر$^{-1}$ وصنف المكاوي، فروقات معنوية في وزن الثمرة وحجمها ومحتواها المائي وTSS وزيادة نسبة نضج الثمار.

الكلمات المفتاحية: نخيل التمر - البنزل ادنين – صفات الثمار.

المقدمة.

تعود نخلة التمر (*Phoenix dactylifera*) Date Palm إلى العائلة Arecaceae والجنس Phoenix والنوع Dactylifera حسب تصنيف العالم النباتي Linnaeus. وان انواع النخيل المنتسب لهذه الرتبة منتشرة في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية ولبعضها القدرة على أن يعيش في المناطق المعتدلة، تعتبر نخلة التمر من أقدم الأشجار التي عرفها الإنسان إذ يعود تاريخها إلى أكثر من 4000 سنة قبل الميلاد حيث اهتم بها البابليون والآشوريون وكانت مقدسة عند السومرين، كما تعد من أهم أشجار الفاكهة واحد روافد الاقتصاد الأساسية للملايين من الناس في منطقتي الشرق الأوسط وشمال أفريقيا (البكر، 1972 ؛Letouze وآخرون، 1998).

تمثل زراعة النخيل ركناً أساسياً في البيئة الزراعية للعراق وتستغل أراضي بساتين النخيل في زراعة مختلف أنواع أشجار الفاكهة والخضر والمحاصيل الحقلية ونباتات الزينة كما تساهم بساتين النخيل وعمليات كبس التمور والصناعات المشتقة من الأجزاء الخضرية والثمرية للنخلة في تشغيل الأيدي العاملة.

يبلغ عدد النخيل في العراق حوالي 16,492,121 نخلة إذ يبلغ عدد الأشجار المثمرة منها 10,218,000 وإنتاجيتها تقدر 64.8 كغم. شجرة$^{-1}$ (الجهاز المركزي للإحصاء، 2015). ويعتبر صنف الخضراوي من الاصناف التجارية العالمية التي تنتشر زراعته بمنطقة شط العرب، كما يوجد صنف آخر يزرع في المنطقة الوسطى يسمى خضراوي بغداد وهو مشابه لصنف خضراوي بصرة من حيث صفات الثمرة مع وجود بعض الفروقات في صفات النخلة. اما صنف المكاوي فيعد من الاصناف الجيدة التي تزرع في محافظة ديالى ويتميز خلاله باللون الاحمر الحلو بقبوضة خفيفة (البكر، 1972).

مع التقدم العلمي في المجال الزراعي، اصبح نمو النباتات لا يعتمد على الماء، والضوء، وثنائي اوكسيد الكاربون والعناصر المعدنية فحسب، بل يعتمد كذلك على مواد عضوية عبارة عن عوامل ارتباط مهمتها ربط نمو احدى أجزاء النبات بأجزائه الاخرى تسمى الهرمونات النباتية، ومنها البنزل ادنين (BA) (السايتوكاينين المصنع) حيث تعتبر هذه المواد مصدرا للنشاط الحيوي، مما يجعلها تسيطر على العمليات الفسيولوجية المرافقة للنمو في النبات (عباس وآخرون، 1995). يؤثر BA في زيادة انقسام الخلايا واستطالتها كما يؤثر في تنشيط RNA، وبالتالي زيادة التفاعلات الحيوية في الخلية. وكذلك يؤثر في تنشيط الانزيمات اللازمة للتفاعلات الحيوية، ويزيد بناء الكلوروفيل والبروتينات، وبالتالي يؤخر شيخوخة الأوراق، ويزيد من نقل المغذيات إلى الثمار (محمد، 1985؛الشمري، 2014). وقد اشار الشمري (2017) إلى أن العمليات الزراعية قبل الجني تؤثر في الصفات النوعية للثمار، وان عملية تقليم أشجار الفاكهة تعني إزالة جميع الأجزاء الميتة وبعض الأجزاء الحية من الشجرة بهدف تنظيم نموها وتكوين هيكل قوي لها بالإضافة إلى تنظيم الإنتاج والسيطرة على ظاهرة المعاومة والسماح لأشعة الشمس بالتغلغل والوصول إلى الثمار للمساعدة في تحسين نوعيتها والاسراع في نضجها وتقليل الاصابة بالأمراض (أحمد علي، 2005) ولهذا الغرض فقد استخدمت هذه العملية في أشجار نخيل التمر والتي تنحصر بقطع السعف اليابس وجزء من السعف الأخضر وإزالة الأشواك وقواعد السعف وهذه العملية تجرى سنويا متزامنة مع عمليات الخدمة الاخرى كالتلقيح والتركيس وجني الثمار وان قطع عدد كبير من السعف الأخضر بسبب عدم كفاية تصنيع المواد الغذائية وتراكمها في النخلة مما يؤثر

ذلك سلبا في إنتاجيتها كما أن ابقاء عدد كبير من السعف وخاصة القديم يسبب ضررا من خلال التظليل على الثمار ولقلة فعاليته (Hussain وآخرون، 1984).

أجريت هذه الدراسة بهدف.

1- تحسين نوعية وزيادة إنتاجية ثمار نخلة التمر صنفي الخضراوي والمكاوي.
2- تأثير عدد السعف في صفات الثمار الفيزيائية والكيميائية والإنتاجية وتحديد افضل عدد سعف أخضر لكل عذق للحصول على افضل نوعية ثمار لصنفي الخضراوي والمكاوي.
3- معرفة تأثير رش البنزل ادنين على الثمار في الصفات الفيزيائية والكيميائية والإنتاجية لثمار نخلة التمر صنفي الخضراوي والمكاوي.

مواد وطرائق العمل.

أجريت هذه الدراسة خلال موسم النمو 2016 م في احدى بساتين النخيل الاهلية في ناحية العبارة التابعة لمحافظة ديالى لدراسة تأثير التقليم الورقي والرش بالبنزل ادنين في صفات ثمار نخلة التمر لصنفي الخضراوي والمكاوي. حيث تم اختيار 6 أشجار من كل صنف متجانسة بالعمر والطول والنمو الخضري قدر الامكان ومزروعة على مسافات 7×7 وخالية من الاصابة المرضية بعمر 30 سنة تروى من مياه نهر ديالى، وأجريت عليها عمليات الخدمة البستانية كعمليات الري وإزالة السعف اليابس والأجزاء القديمة، حددت أشجار النخيل في التجربة بوضع قطع معدنية عليها تبعا للمعاملة والمكررات، لقحت يدويا بلقاح صنف خكري سميسمي بتاريخ 2016/4/9 وبعد اكتمال التلقيح تم خف العذوق حسب عدد السعف المطلوب لكل عذق وذلك بإزالة الطلعات المبكرة والمتأخرة بالنمو لجميع الأشجار المختارة. وتكيس جميع العذوق بأكياس الشاش للمحافظة على الثمار من الاتربة والحشرات والطيور، وتم إجراء عملية التدلية والتفريد وتكيس بتاريخ 2016/6/11 وذلك بعد أن اخذت الثمار بالزيادة في الحجم وقبل تخشب العذوق، وتم ربط عراجين العذوق جميعها وذلك لحمايتها من الانكسار، وبتاريخ 2016/7/27 تم اضافة الكبريت الزراعي على العراجين في منطقة الجمارة، وبتاريخ 2016/8/11 رشت العذوق بمبيد أبا مكتين جنتا (A.L:ABAMECTIN 18%EC) وذلك من اجل وقاية الثمار من الاصابة بالأمراض والحشرات، واخذت العينات الثمرية في مرحلة التمر لإجراء التحاليل الخاصة بالدراسة عليها.

1- معاملات التقليم الورقي:

أجريت معاملات التقليم الورقي اثناء عملية التلقيح وقسم النخيل إلى ثلاث مجاميع كل مجموعة تحتوي على اربع أشجار تكون متقاربة ومتماثلة وتكون قطاع وتجري على أشجار كل قطاع جميع المعاملات وبثلاث مكررات كما ياتي موزعة في القطاع.

1. معاملة التقليم (8 ورقة. عذق $^{-1}$) + صفر ملغم .لتر $^{-1}$بنزل ادنين.
2. معاملة التقليم (8 ورقة. عذق $^{-1}$) + 50ملغم .لتر $^{-1}$بنزل ادنين.
3. معاملة التقليم (8 ورقة. عذق $^{-1}$) + 100 ملغم. لتر $^{-1}$بنزل ادنين .
4. معاملة التقليم (10 ورقة. عذق $^{-1}$) +صفر ملغم. لتر $^{-1}$ بنزل ادنين .
5. معاملة التقليم (10ورقة. عذق $^{-1}$) + 50ملغم. لتر $^{-1}$ بنزل ادنين .
6. معاملة التقليم (10 ورقة. عذق $^{-1}$) + 100ملغم. لتر بنزل ادنين .

وتجري جميع هذه المعاملات على الصنف الاخر داخل القطاع.

2-3- منظم النمو البنزل ادنين المستعمل وطريقة وموعد الرش.

حُضر تراكيز المحلول المطلوب لمنظم النمو البنزل ادنين من إذابته في المحلول القاعدي لهيدروكسيد الصوديوم (0.1 عياري) إلى حد الذوبان التام وإكماله بالماء المقطر إلى التركيز المطلوب وبالحجم المخصص للرش، وأضيفت المادة الناشرة Tween20 (0.01% 0) إلى المحلول المحضر لغرض تقليل الشد السطحي للماء وتسهيل التصاق المادة على الثمار، أما المعاملة القياسية (صفر ملغم. لتر$^{-1}$) فقد حُضرت من الماء المقطر والمادة الناشرة فقط.

ويجرى رش البنزل ادنين بموعدين الأول بعد ثلاث اسابيع من موعد التلقيح والموعد الثاني في بداية مرحلة الخلال. واستخدمت في عملية الرش مضخة يدوية سعة (2.5) لتر واستمر الرش حتى البلل الكامل. وأجريت عملية الرش في الساعات الأولى من النهار(7-9 صباحا).

استخدمت أكياس البولي اثلين لعزل العذوق اثناء عملية الرش لمنع انتقال المادة من عذق إلى آخر ورفعت الأكياس بعد انتهاء عملية الرش مباشرة وقد علمت العذوق بعلامات معدنية لغرض تمييزها.

مؤشرات الدراسة:

1- معدل وزن الثمرة الكلي: أُخذت 10 ثمار بصورة عشوائية من كل عذق وجرى قياس الوزن بميزان حساس ومن ثم حساب معدل وزن الثمرة الكلي.

2- معدل حجم الثمرة: وذلك باستعمال الاسطوانة المدرجة والماء المزاح، إذ تم وضع 10 ثمار في الاسطوانة، وحسب حجمها ثم أُخذ معدل حجم الثمرة الواحدة.

3- المحتوى الرطوبي: تم تقدير المحتوى الرطوبي للثمار الناضجة حقلياً في بداية مرحلة التمر، وذلك باخذ وزن معين من الثمار المقطعة ووضعت في فرن حراري Oven على درجة حرارة 70° ولحين ثبوت الوزن وحسب المحتوى الرطوبي للثمار وفق للمعادلة التالية:

$$\text{المحتوى الرطوبي\%} = \frac{\text{وزن العينة الطري – وزن العينة الجاف}}{\text{وزن العينة الطري}} \times 100 \quad \text{(A.O.A.C. 1970)}$$

4- المواد الصلبة الذائبة الكلية: وزِن 10 غم من الثمار التي تم تقطيعها وأضيف لها 30 مل ماء مقطر وهرست جيداً باستعمال هاون خزفي ثم رشحت وقدرت نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية فيها باستعمال جهاز Refractometer وذلك بأخذ قطرة من العصير ووضعها على عدسة الجهاز. وعدلت النتائج على أساس درجة الحرارة المثلى (20 م°).

5- نسبة النضج (%): اخذت 10شماريخ ثمرية بصورة عشوائية لكل مكرر في مرحلة الرطب وتم حساب عدد الثمار الناضجة وعدد الثمار الكلي في هذه الشماريخ وطبقت المعادلة التالية لحساب نسبة النضج. نسبة النضج(%) = $\frac{\text{عدد الثمار الناضجة}}{\text{عدد الثمار الكلي}} \times 100$

النتائج والمناقشة

تأثير عدد الأوراق والرش بالبنزل ادنين في معدل وزن الثمرة:

أظهرت النتائج في الجدول 1 زيادة معنوية في متوسط وزن الثمرة إذ أعطت معاملة التقليم 10 ورقة أعلى معدل لوزن الثمرة 12.41غم، بالمقارنة مع معاملة التقليم 8 ورقة التي أعطت أقل معدل لوزن الثمرة بلغ 11.35 غم.

تأثير معاملة رش العذوق بالبنزل ادنين فقد بين الجدول تفوق معاملة الرش بتركيز100 ملغم. لتر$^{-1}$ معنويا على معاملتي 0 و50 ملغم. لتر$^{-1}$ في معدل وزن الثمرة إذ بلغت 13.50 غم في حين سجلت المعاملة 0 ملغم. لتر$^{-1}$ أقل وزن للثمرة بلغ 10.33 غم وبنسبة زيادة قدرها 30%. بالنسبة لتأثير الصنف فقد تفوق صنف المكاوي معنوياً على صنف الخضراوي في زيادة معدل وزن الثمرة وأعطى أعلى معدل لوزن الثمرة بلغ 15.02غم بينما أعطى صنف الخضراوي أقل معدل لوزن الثمرة بلغ 8.74 غم.

كما يظهر الجدول فروقات معنوية للتداخل بين عدد الأوراق والرش بالبنزل ادنين بالتركيز 100 ملغم. لتر$^{-1}$ في معاملة التقليم 10 ورقة أعلى معدل لوزن الثمرة بلغت 14.17 غم.

أظهر التداخل بين عدد الأوراق والصنف تأثير معنوي، إذ تفوقت معاملة تداخل التقليم 10 ورقة لصنف المكاوي معنويا في زيادة معدل وزن الثمرة الى15.65 غم.

الجدول (1) تأثير عدد الأوراق والرش بالبنزل ادنين والصنف وتداخلاتهما في معدل وزن الثمرة (غم) لنخيل التمر صنفي الخضراوي والمكاوي.

عدد الأوراق	البنزل ادنين	الصنف		التداخل بين عدد الأوراق والرش بالبنزل ادنين
		الخضراوي	المكاوي	
8 ورقة	المقارنة	7.74 h	12.29 E	10.01 d
	50 ملغم. لتر$^{-1}$	8.27gh	14.17cd	11.22 c
	100ملغم. لتر$^{-1}$	8.95 fgh	16.68 b	12.82 b
10 ورقة	المقارنة	8.14 gh	13.15 de	10.64 cd
	50 ملغم. لتر$^{-1}$	9.49 fg	15.36 c	12.42 b
	100ملغم. لتر$^{-1}$	9.89 f	18.46 a	14.17 a
تأثير الصنف		8.74 B	15.02 A	
تأثير الأوراق				
التداخل بين عدد الأوراق والصنف	8 ورقة	8.32 d	14.38 b	11.35 b
	10 ورقة	9.17 c	15.65 a	12.41a
تأثير الرش				
التداخل بين الرش والصنف	المقارنة	7.94 e	12.72 c	10.33 c
	50 ملغم. لتر$^{-1}$	8.88 d	14.76 b	11.82 b
	100ملغم. لتر$^{-1}$	9.42 d	17.57 a	13.50 a

المعدلات التي تشترك بالحرف نفسه لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود وعند مستوى احتمال 0.05.

اثر التداخل بين الصنف والرش بالبنزل ادنين معنويا في معدل وزن الثمرة فقد اظهرت معاملة الرش بتركيز 100 ملغم. لتر$^{-1}$ في الصنف المكاوي تفوقا معنويا في زيادة معدل وزن الثمرة إذ بلغت 17.57غم.

اظهر التداخل الثلاثي فروقا معنوياً بين عدد الأوراق والرش بالبنزل ادنين والصنف. إذ أعطت معاملة التداخل 10 ورقة والرش بتركيز 100 ملغم. لتر$^{-1}$ في صنف المكاوي تفوقا معنويا في زيادة معدل وزن الثمرة على باقي

التداخلات بلغ 18.46 غم بينما أعطت معاملة 8 ورقة وبدون رش في صنف الخضراوي أقل معدل لوزن الثمرة بلغ7.74 غم.

تأثير عدد الأوراق والرش بالبنزل ادنين في معدل حجم الثمرة.

اظهرت النتائج في الجدول 2 زيادة معنوية في متوسط حجم الثمرة إذ أعطت معاملة التقليم 10 ورقة أعلى معدل لحجم الثمار 12.00 سم^3 وتفوق صنف المكاوي معنويا على صنف الخضراوي في زيادة معدل حجم الثمرة. تأثير معاملة رش العذوق بالبنزل ادنين فقد بين الجدول تفوق معاملة الرش بتركيز100 ملغم. لتر$^{-1}$ معنويا على المعاملة 0 و50 ملغم. لتر$^{-1}$ في معدل حجم الثمرة إذ بلغ 12.83 سم^3.

كما يظهر الجدول فروقات معنوية للتداخل بين عدد الأوراق والرش بالبنزل ادنين بالتركيز 100 ملغم. لتر$^{-1}$ في معاملة التقليم 10 ورقة أعلى معدل لحجم الثمرة بلغت 13.16 سم^3. بينما أعطت معاملة المقارنة في معاملة التقليم 8 ورقة أقل معدل لحجم الثمرة إذ بلغ 9.41سم^3.

جدول (2) تأثير عدد الأوراق والرش بالبنزل ادنين والصنف وتداخلاتها في معدل حجم الثمرة (سم^3) لنخيل التمر لصنفي الخضراوي والمكاوي.

عدد الأوراق	البنزل ادنين	الصنف		التداخل بين عدد الأوراق والرش بالبنزل ادنين
		الخضراوي	المكاوي	
8 ورقة	المقارنة	7.83 g	11.00 cde	9.41 d
	50 ملغم. لتر$^{-1}$	9.06 fg	13.00 b	11.03 c
	100ملغم. لتر$^{-1}$	10.16 def	14.83 a	12.50 ab
10 ورقة	المقارنة	9.40 efg	12.60 bc	11.00 c
	50 ملغم. لتر$^{-1}$	10.23 def	13.43 ab	11.83 bc
	100ملغم. لتر$^{-1}$	11.33 cd	15.00 a	13.16 a
تأثير الصنف		9.67 B	13.31 A	
تأثير الأوراق				
التداخل بين عدد الأوراق والصنف	8 ورقة	9.02 c	12.94 a	10.98 b
	10 ورقة	10.32 b	13.67 a	12.00 a
تأثير الرش				
التداخل بين الرش والصنف	المقارنة	8.61 e	11.80 c	10.20 c
	50 ملغم. لتر$^{-1}$	9.65 de	13.21 b	11.43 b
	100ملغم. لتر$^{-1}$	10.75 cd	14.91 a	12.83 a

المعدلات التي تشترك بالحرف نفسه لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود وعند مستوى احتمال 0.05.

أظهر التداخل بين عدد الأوراق والصنف تأثير معنوي، إذ تفوقت معاملة تداخل التقليم 10 ورقة لصنف المكاوي معنويا في زيادة معدل حجم الثمرة الى13.67سم^3 بينما أعطت المعاملة التقليم 8 ورقة في الصنف الخضراوي أقل معدل لحجم الثمرة 9.02سم^3.

اثر التداخل بين الصنف والرش بالبنزل ادنين معنويا في معدل حجم الثمرة فقد اظهرت معاملة الرش بتركيز 100 ملغم. لتر$^{-1}$ في الصنف المكاوي تفوقا معنويا في زيادة معدل حجم الثمرة بلغت 14.91سم^{3}.

اظهر التداخل الثلاثي فروقا معنوياً بين عدد الأوراق والرش بالبنزل ادنين والصنف. إذ أعطت معاملة التداخل 10 ورقة والرش بتركيز 100 ملغم. لتر$^{-1}$ في صنف المكاوي تفوقا معنويا في زيادة معدل حجم الثمرة على باقي التداخلات بلغ 15.00سم^{3}.

يعود السبب في زيادة متوسط وزن وحجم الثمرة في الجداول 1و2 نتيجة معاملة التقليم 10 ورقة إلى زيادة حصة الثمار من المواد الغذائية المخزنة في رأس النخلة والغذاء المصنع بالأوراق وانتقاله إلى الثمار والذي ادى إلى زيادة وزن الثمار (البكر، 1972; عبد الغني، 2000). وتتفق هذه النتائج مع تلك التي توصل اليه العبيدي وآخرون 2005 والقطراني، 2015) من أن زيادة حصة العذوق من الأوراق يعمل على زيادة وزن الثمرة.

أما بالنسبة إلى تأثير منظم النمو البنزل أدنين في زيادة متوسط وزن الثمرة قد يعزى السبب في ذلك إلى أهمية منظم النمو البنزل أدنين في تحفيز انقسام الخلايا وتوسعها وذلك للدور المهم للسايتوكاينينات في نمو الثمار واستقطاب المواد الغذائية للثمار مما يجعل الثمار مركز استهلاك Sink للمواد الغذائية وبالتالي يزداد وزنها نتيجة لذلك (شبانه وآخرون،2006). وتعمل السايتوكاينينات على جذب أو استقطاب المواد الغذائية في النبات إلى مراكز تجمعها مسببة بذلك زيادة في موقع إنتاجها أو تجمعها لذلك وجودها في الثمار يزيد من سرعة نموها (الشمري، 2014). تتفق هذه النتائج مع ما توصل له كلور وآخرون(1975) في دراسته على نخيل التمر صنف الزهدي وAsif وآخرون (1983) في دراستهم على نخيل التمر صنف (الخلاص) حيث أوضحوا أن معاملة الأشجار رشاً بالكاينتين أعطى زيادة معنوية في متوسط وزن الثمرة.

تأثير عدد الأوراق والرش بالبنزل ادنين في المحتوى الرطوبي للثمار:

اظهرت النتائج في الجدول 3 زيادة معنوية في المحتوى الرطوبي للثمرة إذ أعطت معاملة التقليم 10 ورقة أعلى محتوى رطوبي بلغ 28.12%، بالمقارنة مع معاملة التقليم 8 ورقة التي أعطت أقل قيمة لهذه الصفة بلغت 25.48%. تأثير معاملة رش العذوق بالبنزل ادنين فقد بين الجدول تفوق معاملة الرش بتركيز 100 ملغم. لتر$^{-1}$ معنوياً على المعاملات 0 و50 ملغم. لتر$^{-1}$ في المحتوى الرطوبي للثمرة إذ بلغ 33.69% في حين سجلت المعاملة 0 و50 ملغم. لتر$^{-1}$ أقل قيم لهذه الصفة بلغت 22.87%، 23.85% على التوالي.

بالنسبة لتأثير الصنف فقد تفوق صنف المكاوي معنوياً على صنف الخضراوي في زيادة المحتوى الرطوبي للثمرة وأعطى أعلى قيمة بلغت 29.48% بينما أعطى صنف الخضراوي أقل قيمة بلغت 24.12%.

كما يظهر الجدول فروقات معنوية للتداخل بين عدد الأوراق والرش بالبنزل ادنين بالتركيز 100 ملغم. لتر$^{-1}$ في معاملة التقليم 10 ورقة أعلى محتوى رطوبي بلغ 35.30%.

أظهر التداخل بين عدد الأوراق والصنف تأثير معنوي، إذ تفوقت معاملة تداخل التقليم 10 ورقة لصنف المكاوي معنويا في زيادة المحتوى الرطوبي للثمار إلى 30.34% بينما أعطت معاملة التقليم 8 ورقة في الصنف الخضراوي أقل محتوى رطوبي للثمرة بلغ 22.34%. اثر التداخل بين الصنف والرش بالبنزل ادنين معنويا في المحتوى الرطوبي للثمرة فقد اظهرت معاملة الرش بتركيز 100 ملغم. لتر$^{-1}$ في الصنف المكاوي تفوقا معنويا في زيادة المحتوى الرطوبي للثمرة إذ بلغ 37.38% بينما أعطت معاملة المقارنة في الصنف الخضراوي أقل محتوى رطوبي بلغ 20.96%.

أظهر التداخل الثلاثي فروقا معنوياً بين عدد الأوراق والرش بالبنزل ادنين والصنف. إذ أعطت معاملة التداخل 10 ورقة والرش بتركيز 100 ملغم. لتر$^{-1}$ في صنف المكاوي تفوقا معنويا في زيادة المحتوى الرطوبي على باقي التداخلات بلغ 37.90%.

جدول (3) تأثير عدد الأوراق والرش بالبنزل ادنين والتداخل بينهما في المحتوى الرطوبي في ثمرة (%) نخيل التمر صنفي الخضراوي والمكاوي.

عدد الأوراق	البنزل ادنين	الصنف		التداخل بين عدد الأوراق والرش بالبنزل ادنين
		الخضراوي	المكاوي	
ورقة8	المقارنة	18.80 f	24.90 def	21.70 d
	50 ملغم. لتر$^{-1}$	20.93 de	24.43 cde	22.68 cd
	100ملغم. لتر$^{-1}$	27.30 c	36.86 a	32.08 b
ورقة10	المقارنة	23.13 ef	24.96 cd	24.05 cd
	50 ملغم. لتر$^{-1}$	21.90 cde	28.16 c	25.03 c
	100ملغم. لتر$^{-1}$	32.70 b	37.90 a	35.30 a
تأثير الصنف		24.12 b	29.48 a	
تأثير الأوراق				
التداخل بين عدد الأوراق والصنف	ورقة8	22.34 c	28.63 a	25.48 b
	ورقة10	25.91 b	30.34 a	28.12 a
تأثير الرش				
التداخل بين الرش والصنف	المقارنة	20.96 d	24.78 c	22.87 b
	50 ملغم. لتر$^{-1}$	21.41 d	26.30 c	23.85 b
	100ملغم. لتر$^{-1}$	30.00 b	37.38 a	33.69 a

المعدلات التي تشترك بالحرف نفسه لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود وعند مستوى احتمال 0.05.

تأثير عدد الأوراق والرش بالبنزل ادنين في نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية.

أظهرت النتائج في الجدول 4 زيادة معنوية في نسبة TSS للثمرة إذ أعطت معاملة التقليم 10 ورقة أعلى نسبة TSS بلغ 54.82%، بالمقارنة مع معاملة التقليم 8 ورقة إذ أعطت أقل قيمة لهذه الصفة بلغت 52.31%. تأثير معاملة رش العذوق بالبنزل ادنين فقد بين الجدول تفوق معاملة الرش بتركيز100 ملغم. لتر$^{-1}$ معنويا على المعاملة 0 و50 ملغم. لتر$^{-1}$ في نسبة TSS للثمرة إذ بلغ 57.40%. وبنسبة زيادة بلغت 14% بالنسبة لتأثير الصنف فقد تفوق صنف المكاوي معنوياً على صنف الخضراوي في زيادة نسبة TSS للثمرة وأعطى أعلى قيمة بلغت 56.66% بينما أعطى صنف الخضراوي أقل قيمة بلغت 50.47%.

كما يظهر الجدول فروقات معنوية للتداخل بين عدد الأوراق والرش بالبنزل ادنين بالتركيز 100 ملغم. لتر$^{-1}$ في معاملة التقليم 10 ورقة أعلى نسبة TSS بلغ 59.50%. بينما أعطت معاملة المقارنة في معاملة التقليم 8 ورقة أقل نسبة TSS إذ بلغ 49.40%. أظهر التداخل بين عدد الأوراق والصنف تأثير معنوي، إذ تفوقت معاملة تداخل التقليم

10 ورقة لصنف المكاوي معنويا في زيادة نسبة TSS للثمار بلغ57.78% بينما أعطت المعاملة التقليم 8 ورقة في الصنف الخضراوي أقل نسبة TSS للثمرة بلغ 49.10%. اثر التداخل بين الصنف والرش بالبنزل ادنين معنويا في نسبة TSS للثمرة فقد اظهرت معاملة الرش بتركيز 100 ملغم. لتر$^{-1}$ في الصنف المكاوي تفوقا معنويا في زيادة نسبة TSS للثمرة إذ بلغ 60.20%.

أظهر التداخل الثلاثي فروقا معنوياً بين عدد الأوراق والرش بالبنزل ادنين والصنف. إذ أعطت معاملة التداخل 10 ورقة والرش بتركيز 100 ملغم. لتر$^{-1}$ في صنف المكاوي تفوقا معنويا في زيادة نسبة TSS على باقي التداخلات بلغ 62.40%.

جدول (4) تأثير عدد الأوراق والرش بالبنزل ادنين والتداخل بينهما في النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية في ثمرة (%) نخيل التمر صنفي الخضراوي والمكاوي.

عدد الأوراق	البنزل ادنين	الصنف		التداخل بين عدد الأوراق والرش بالبنزل ادنين
		الخضراوي	المكاوي	
8 ورقة	المقارنة	46.10 e	52.70 cd	49.40 d
	50 ملغم. لتر$^{-1}$	48.60 de	55.90 bc	52.25 cd
	100ملغم. لتر$^{-1}$	52.60 cd	58.00 b	55.30 b
10 ورقة	المقارنة	48.36 de	52.80 cd	50.58 d
	50 ملغم. لتر$^{-1}$	50.60 d	58.16 b	54.38 bc
	100ملغم. لتر$^{-1}$	56.60 bc	62.40 a	59.50 a
تأثير الصنف		50.47 B	56.66 A	
تأثير الأوراق				
التداخل بين عدد الأوراق والصنف	8 ورقة	49.10 c	55.53 a	52.31 b
	10 ورقة	51.85 b	57.78 a	54.82 a
تأثير الرش				
التداخل بين الرش والصنف	المقارنة	47.23 d	49.60 d	48.41 c
	50 ملغم. لتر$^{-1}$	52.75 c	57.03 b	54.89 b
	100ملغم. لتر$^{-1}$	54.60 bc	60.20 a	57.40 a

المعدلات التي تشترك بالحرف نفسه لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود وعند مستوى احتمال 0.05.

مناقشة نتائج الصفات الكيميائية.

ان سبب زيادة المحتوى المائي للثمرة نتيجة معاملات تقليم الأوراق قد يعود إلى زيادة عدد الأوراق في معاملة التقليم 10 ورقة. عذق$^{-1}$ والتي تحتفظ بكميات أكبر من الماء وذلك يسمح بعبور حصة أكبر من الماه إلى العذوق في هذه الأشجار وبالتالي زيادة المحتوى المائي لثمار هذه العذوق مقارنة بثمار الأشجار المقلمة 8 ورقة. عذق$^{-1}$ (الشمري، 2014). تتفق هذه النتيجة مع ما توصل اليه القطراني (2015) في دراسته على نخيل التمر صنف الحلاوي. في حين

تختلف مع ما توصل اليه Al-Sekhan (2009) في دراسته على نخيل التمر صنف ام رحيم إذ لم يتأثر معنويا محتوى الثمار المائي بمستويات التقليم المختلفة.

ان الزيادة في نسبة TSS في الثمرة في الأشجار ذات التقليم 10ورقة. عذق$^{-1}$ يمكن تفسيرها في أن التقليم يؤثر سلبا في تراكم المواد الغذائية المصنعة في الأوراق إذ تتناسب الكمية المتراكمة عكسيا مع شدة التقليم وذلك لحاجة هذه الأشجار كميات كبيرة من المواد الغذائية وخصوصا الكربوهيدرات التي تستهلك في بناء النموات الحديثة بالأشجار ذات التقليم 8 ورقة. عذق$^{-1}$ وذلك يعمل على انخفاض تراكم الغذاء المصنع بالأوراق في ثمار العذوق، في حين أن الأشجار ذات التقليم 10ورقة. عذق$^{-1}$ تزداد فيها المساحة الورقية ومن ثم التراكم الغذائي يكون اكثر ويزداد تركيزه في ثمار عذوق هذه الأشجار فترتفع تبعا لذلك نسبة TSS في الثمار (القطراني، 2015) وهي تتفق مع ما توصل اليه Hussein وآخرون (1992) وAil- Dinar وآخرون (2002) في دراستهم على نخيل التمر صنف الزغلول وصنف Ghur على التوالي.

اما سبب زيادة نسبة TSS في ثمار العذوق التي رشت بالتراكيز العالية من البنزل ادنين يعود إلى أن السايتوكاينينات تعمل على تحفيز تكوين الأنزيمات الضرورية لعملية البناء الضوئي كما أن لها دوراً هاماً في نمو الثمار لكونها تشجع استقطاب المواد الغذائية للثمار مما يجعلها مركز سحب للمواد الغذائية وبالتالي زيادة محتوى الثمار من المواد الصلبة الذائبة الكلية (الشمري.2017). وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه القطراني (2015) في دراسته على نخيل التمر صنف الحلاوي.

تأثير عدد الأوراق والرش بالبنزل ادنين في نسبة النضج لثمار نخيل التمر صنفي الخضراوي والمكاوي.

اظهرت النتائج في الجدول 5 زيادة معنوية في نسبة نضج الثمار إذ أعطت معاملة التقليم 10 ورقة أعلى نسبة نضج للثمرة بلغت 54.25%، بالمقارنة مع معاملة التقليم 8 ورقة التي أعطت أقل نسبة نضج بلغ 45.53%. تأثير معاملة رش العذوق بالبنزل ادنين فقد بين الجدول تفوق معاملة الرش بتركيز 100 ملغم. لتر$^{-1}$ معنويا على المعاملة 0 و50 ملغم. لتر$^{-1}$ في نسبة النضج إذ بلغ 53.48% في حين سجلت المعاملة 0 ملغم. لتر$^{-1}$ أقل نسبة نضج للثمرة بلغ 45.81%، وبنسبة زيادة قدرها 16%. بالنسبة لتأثير الصنف فقد تفوق صنف المكاوي معنوياً على صنف الخضراوي في زيادة نسبة نضج الثمرة وأعطى أعلى نسبة نضج بلغ 50.61% بينما أعطى صنف الخضراوي أقل نسبة نضج الثمرة بلغ 49.17%.

يظهر الجدول فروقات معنوية للتداخل بين عدد الأوراق والرش بالبنزل ادنين بالتركيز 100 ملغم. لتر$^{-1}$ في معاملة التقليم 10 ورقة أعلى نسبة نضج الثمرة بلغت 58.43%. بينما أعطت معاملة المقارنة في معاملة التقليم 8 ورقة أقل نسبة نضج الثمرة إذ بلغ 42.50%.

اظهر التداخل بين عدد الأوراق والصنف تأثير معنوي، إذ تفوقت معاملة تداخل التقليم 10 ورقة لصنف المكاوي معنويا في زيادة نسبة نضج الثمرة الى54.42% بينما أعطت المعاملة التقليم 8 ورقة في الصنف الخضراوي أقل نسبة نضج الثمرة 43.92%.

أثر التداخل بين الصنف والرش بالبنزل ادنين معنويا في نسبة نضج الثمرة فقد أظهرت معاملة الرش بتركيز 100 ملغم. لتر$^{-1}$ في الصنف المكاوي تفوقا معنويا في زيادة نسبة النضج الثمرة بلغت54.20% بينما أعطت معاملة المقارنة في الصنف الخضراوي أقل نسبة نضج الثمرة بلغت 45.76%.

اظهر التداخل الثلاثي فروقا معنوياً بين عدد الأوراق والرش بالبنزل ادنين والصنف؛ إذ أعطت معاملة التداخل 10 ورقة والرش بتركيز 100 ملغم. لتر$^{-1}$ في صنف المكاوي تفوقا معنويا في زيادة نسبة النضج الثمرة على باقي

التداخلات بلغ59.23% بينما أعطت معاملة 8 ورقة وبدون رش في صنف الخضراوي أقل نسبة نضج الثمرة بلغ 40.24%.

جدول (5) تأثير عدد الأوراق والرش بالبنزل ادنين والصنف وتداخلاتها في نسبة النضج في ثمرة (%) نخيل التمر صنفي الخضراوي والمكاوي.

عدد الأوراق	البنزل ادنين	الصنف		التداخل بين عدد الأوراق والرش بالبنزل ادنين
		الخضراوي	المكاوي	
8 ورقة	المقارنة	40.24 h	44.76 fg	42.50 e
	50 ملغم. لتر$^{-1}$	43.60 g	47.52 e	45.56 d
	100ملغم. لتر$^{-1}$	47.92 e	49.16 de	48.54 c
10 ورقة	المقارنة	51.28 d	46.97 ef	49.12 c
	50 ملغم. لتر$^{-1}$	54.35 c	56.03 bc	55.19 b
	100ملغم. لتر$^{-1}$	57.62 ab	59.23 a	58.43 a
تأثير الصنف		49.17 B	50.61 A	
تأثير الأوراق				
التداخل بين عدد الأوراق والصنف	8 ورقة	43.92 c	47.15 b	45.53 b
	10 ورقة	54.07 a	54.42 a	54.25 a
تأثير الرش				
التداخل بين الرش والصنف	المقارنة	45.76 d	45.86 d	45.81 c
	50 ملغم. لتر$^{-1}$	48.97 c	51.77 b	50.37 b
	100ملغم. لتر$^{-1}$	52.77 ab	54.20 a	53.48 a

المعدلات التي تشترك بالحرف نفسه لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود وعند مستوى احتمال 0.05.

إن زيادة نسبة نضج الثمار في معاملة تقليم الأوراق 10ورقة. عذق$^{-1}$ فقد يعود إلى ارتفاع نسبة عدد الأوراق إلى العذوق وبالتالي زيادة المساحة الورقية في الأشجار ومن ثم إنتاج كميات كبيرة من الغذاء المصنع في الأوراق وتراكمه في الثمار، وذلك يعمل على تكوين الانزيمات المحللة لجميع المواد العضوية، فضلا عن الإنتاج الطبيعي للاثيلين داخل الثمار مما يؤدي إلى تفكك الخلايا وتحويل النشا والبكتين إلى المواد البسيطة مقارنة بثمار معاملة التقليم 8 ورقة. عذق$^{-1}$(القطراني، 2015). وتتفق هذه النتيجة مع تلك النتائج التي توصل اليها Shabana وآخرون (2008) والذهب (2010).

قائمة المراجع

- **إبراهيم، عاطف محمد خليف ومحمد نظيف حجاج. 2004.** نخلة التمر زراعتها، رعايتها وإنتاجها في الوطن العربي . الطبعة الثالثة ، منشأة المعارف – الاسكندرية- جمهورية مصر العربية .
- **احمد علي، فتحي حسين. 2005.** نخلة التمر شجرة الحياة. الدار العربية للنشر والتوزيع. القاهرة.

- **البكر، عبدالجبار . 1972.** نخلة التمر ماضيها وحاضرها والجديد في زراعتها وصناعتها وتجارتها. مطبعة العاني . بغداد – العراق.
- **الجميلي، علاء عبد الرزاق وماجد عبد الوهاب 1989.** الفاكهة المتساقطة الأوراق. مطبعة التعليم العالي. الموصل.
- **الجهاز المركزي للإحصاء (وزارة التخطيط). المجموعة الإحصائية السنوية 2015**. بغداد. جمهورية العراق.
- **الذهب، عماد عبد الكريم محمد رضا 2010.** تأثير خف العذوق والرش بالأثيفون في نسبة نضج الثمار وصفات الحاصل لنخلة التمر Phoenix dactylifera L. صنف شكر . رسالة ماجستير- كلية الزراعة -جامعة البصرة :154 صفحة.
- **الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله 1980.** تصميم وتحليل التجارب الزراعية . مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل- العراق.
- **الرمضان، عبد الصمد عبود 2011.** تأثير الرش بالحديد المخلبي والبنزل ادنين في الصفات الفيزيائية والكيميائية والإنتاجية لنخلة التمر Phoenix dactylifera L. صنف الحلاوي – رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة البصرة - العراق.
- **شبانة، حسن عبد الرحمن وراشد خلفان. 2000.** دراسة طرق مختلفة لخف ثمار النخيل صنف شهلة لتحسين مواصفاتها . نشرة فنية رقم 3/ن/د وزارة الزراعة والثروة السمكية -دبي، الامارات العربية المتحدة.
- **شبانة، حسن عبدالرحمن وسعيد عبدالله وعلي حسن. 2000.** دراسة طرق مختلفة لخف ثمار النخيل صنف شهلة لتحسين مواصفاتها. نشرة فنية رقم 3\ن\د وزارة الزراعة والثروة السمكية، دبي، الامارات العربية المتحدة.
- **شبانة، حسين عبد الرحمن وعبد الوهاب زايد وعبد القادر اسماعيل السنبل. 2006.** ثمار النخيل فسلجتها، جنيها، تداولها والعناية بها بعد الجني. منشورات منظمة الاغذية والزراعة للأمم المتحدة، 131 صفحة.
- **الشمري، غالب ناصر. 2014.** تقنات خزن الحاصلات البستنية. جمهورية العراق – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة ديالى – كلية الزراعة.
- **الشمري، غالب ناصر. 2017.** عناية وخزن الحاصلات البستانية. جمهورية العراق – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة ديالى – مطبعة كلية الزراعة.
- **عباس، مؤيد فاضل ؛عباس مهدي جاسم وعبد الباسط عوده ابراهيم. 1995.** تأثير الهرمونات الداخلية لحبوب اللقاح في ثمار النخيل صنف الحلاوي. مجلة البصرة للعلوم الزراعية. 8(2): 51-61 .
- **عبد الغني، نظمي عبد الحميد. 2000.** تأثير موعد وكمية وطرق الخف والنسبة الورقية ونوع اللقاح على المحصول والجودة في ثمار نخيل البلح الزغلول. مجلة اتحاد الجامعات العربية للدراسات والبحوث الزراعية. 8(1):305-317.
- **العبيد، راشد سلطان ومحمد محمد حرحش وناصر بن صالح الفايز. 2005.** تأثير الخف بإزالة العذوق على المحصول وجودة الثمار في نخيل التمر صنف السكري النامي في الرياض مجلة جامعة الملك سعود.17(2):265-261.
- **القطراني، ظافر ناصر عبود خلف. 2015.** تأثير التقليم الورقي والرش بالاثيفون في صفات الثمار الفيزو كيميائية والفسلجية والتشريحية والحاصل في نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. صنف الحلاوي. رسالة ماجستير، كلية زراعة – جامعة البصرة. 156 صفحة.

- **كلور، محمود ؛ نمرود داود بنيامين ؛ حسن رحمن شبانه وطارق العاني. 1975.** تكوين الثمار والبذور في نخيل التمر تحت تأثير طرق مختلفة من التلقيح وبعض منظمات النمو . المؤتمر الدولي الثالث للنخيل والتمور – بغداد – العراق .
- **محمد، عبد العظيم كاظم. 1985.** علم فسيولوجيا النبات – مطابع جامعة الموصل – العراق.
- **A.O.A.C. Association of official Analytical chemists. 1970.**
- **Ali-Dinar, H.M.; A.A. Alkhateeb; I. Al-Abdulhadi; A. Alkhateeb; K.A. Abugulia and G.R. Abdulla. 2002.** Bunch thinning improves yield and fruit quality of date palm (*Phoenix dactylifera* L.) Egypt J. Applid Sci. 17(11):228-238.
- **Al-Sekhan. 2009.** Bunch thinning improves yield and fruitquality of Omarheen date palm cultivar (*Phoenix dactylifera* L.). Scientific Journal of King Faisal University. 10(2):75-82.
- **Asif, M.I.; O.S. Al-Taher and Y.M. Makk. 1983.** Effect of some growth chemicals on fruit morphological characteristics of Gur and Khalas dates. Proceeding of The First Symposium on The Date Palm in Saudi Arabia.
- **Hussain, F.A.S.; M. Bader; M.T.AL-Qadi; E.N. Samarmed. 1984.** Effect of pruning of date palm zahdi cultivar on some qualitative and quantitative characteristics of fruit. The date palm journal. 3(2). Baghdad.
- **Hussein, M.A.; S.Z. El-Agamy; K.I.A. Amen and S. Galal. 1992.** Effect of fertilization and thinning application on the yield and fruit quality of Zaghloul date palm. Assuil. J. Agric. Sci. 23:349-360.
- **Letouze, R.; F. Daguin; P. Satour; L. Hamama and F. Marionate. 1998.** Somatic embryogenesis and mass micropropagation of date palm characterization and genetic stability of regenrated plantles by RAPD markers. In: 1st. inter.conf. date palms, Mar. 1998, Al-Ain, U.A.E. pp:158-167.
- **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.