Al-Kufa University Journal for Biology
Print ISSN: 2073-8854 & Online ISSN: 2311-6544
العدد الخاص بالمؤتمر العلمي الدولي الثاني لعلوم الحياة / كلية التربية للبنات / جامعة الكوفة / 2016

تاثير الرش بالجبرلين على التركيب التشريحي لثمار نخيل التمر *Phoenix dactylifera L.* صنف الحلاوي

وسن فوزي فاضل الابريسم ساجدة ياسين سويد
جامعة البصرة/ مركز أبحاث النخيل

المستخلص

اجريت هذه الدراسة على نخيل التمر صنف الحلاوي في احد البساتين الاهلية بقضاء ابي الخصيب، محافظة البصرة لغرض معرفة تاثير الرش بمنظم النمو الجبرلين GA3باربعة تراكيز 0 و 50 و 100 و 150 ملغم. لتر$^{-1}$ ولفترتين 6/18 و 7/18 في بعض التغيرات التشريحية للثمار. اظهرت نتائج الدراسة تفوق الفترة الاولى معنويا في صفات سمك طبقات Exocarp و Outer Mesocarp و Mesocarpinner و Tanniferrous cell و Stone cell حيث بلغت القيم (127.4 µm ، 0.873 mm، 2.95 mm، 0.546 mm، 0.083 µm) على التوالي. وكان لتداخل عاملي الدراسة تاثير معنوي بتفوق (الفترة الاولى والتركيز 150 ملغم. لتر$^{-1}$) في صفات سمك طبقات Exocarp و Outer Mesocarp و Mesocarpinner و Tanniferrous cell و Stone cell اذ سجلت (159.9 µm ، 1.800 mm، 4.22 mm، 0.859 mm، 0.123 µm) على التوالي. تفوق التركيز150 ملغم.لتر$^{-1}$ جبرلين معنويا للصفات التشريحية المدروسة اعلاه .

الكلمات المفتاحية: نخلة التمر، تشريح الثمار، جبرلين، الحلاوي

Effect of spraying Gibberellic acid on the anatomy fruit of date palm *Phoenix dactylifera* L.products Hillawi

WasenFuziFadelAlapresamSajedYaseenSwaed
Date Palm Research Center-Basrah University

Abstract

This study was carried at the date palm Hillawiat a private orchard in Abi El-Khassib district, Basrah Governorate, to investigate effect of growth regulator sprays GA3 and four concentrations of 0,50,100,150 mg.L^{-1} and two 18 / 6 and 18 / 7 in some changes anatomy of the fruits. results showed that first period increased significantly of layers thickness Exocarp, Outer Mesocarp , inner Mesocarp, Tanniferrous cell, and the thickness of the stone, reaching values (127.4 µm, 0.873 mm, 2.95 mm, 0.546 mm, 0.083 µm), respectively. Bicombination treatment (the first period and 150 mg.L^{-1} GA3) recorded significant increase of layer thickness Exocarp, Outer Mesocarp, inner Mesocarp, , Tanniferrous cell, and the thickness of the stone cell (159.9 µm,1.800 mm, 4.22 mm, 0.859 mm, 0.123 µm) respectively. 150 mg.L^{-1} GA3 concentration recorded significant increases of the anatomical characteristics of the studied.

Keyword: date palm, anatomy, Gibberellic acid, Hillawi

المقدمة

يعد نخيل التمر *Phoenix dactylifera*L. من اشجار الفاكهة الثنائية المسكن Dioecious وهو من مجموعة النباتات ذات الفلقة الواحدة Monocotyledoneae التي تنتمي الى العائلة Arecacea والى الرتبة النخيلية Palmae، عرف النخيل في وادي الرافدين منذ 7000 سنة ق.م كما وجدت نقوشه في اثار الاشوريين [1].

يعد صنف الحلاوي من اصناف التمور التجارية ذات الشهرة العالية وياتي في صدارة الاصناف التي تزرع في العراق وتصدر الى اسواق الخارج وتنحصر زراعة اشجاره بشكل خاص في محافظة البصرة [2]. تمر ثمار النخيل ابتداء من العقد وحتى النضج بسلسلة من التغيرات في الحجم، اللون، المذاق، القوام يرافقها تغيرات كيميائية وفسلجية تجعلها صالحة للاستهلاك [3].

ثمرة النخيل طرية لبية Berry غير متفتحة الجدران تظهر متجمعة ومتدلية عند نهاية العنق الثمري تحتوي على ثلاثة اغلفة الخارجي Exocarp وهو عبارة عن جدار جلدي رقيق محاط من الخارج بمادة الكيوتكل اما الوسط Mesocarp فهو عبارة عن لحم الثمرة بينما الغلاف الداخلي Endocarp فيتكون من غشاء يحيط بالبذرة مباشرة [4] و[5] و[6] و[7]. منظمات نمو النبات Plant Growth Regulatores مواد عضوية غير غذائية توثر بتراكيز قليلة في تنظيم نمو النبات، تعد الجبرلينات أهم الهرمونات النباتية phytohormones المتكونة طبيعيا داخل الأنسجة النباتية Endogenous والتي تلعب دورا رئيسا في نمو وتطور النبات خلال دورة حياته يعتبر حامض الجبرليك-Gibberellic acid 3(GA3) والذي يسمى أيضا بهرمون الاستطالة لتأثيره في زيادة النمو الطولي عن طريق زيادة انقسام الخلايا واستطالتها من أكثر أنواع الجبرلينات استعمالا لأجل إحداث عدد من التغيرات الفسيولوجية في النبات [8] و[9] و[10]. لا يخفى ما للدور الكبير الذي تلعبه منظمات النمو في احداث تاثيرات مختلفة على ثمار الفاكهة ونظرا لعدم وجود دراسة تشريحية حول تاثير منظم النمو الجبرلين على ثمار الفاكهة لذلك اجريت هذه الدراسة لمعرفة بعض التغيرات في الصفات التشريحيةلثمار نخيل التمر صنف الحلاوي عند معاملتها بتراكيز مختلفة من منظم النمو الجبرلين.

المواد وطرائق العمل

Al-Kufa University Journal for Biology
Print ISSN: 2073-8854 & Online ISSN: 2311-6544
العدد الخاص بالمؤتمر العلمي الدولي الثاني لعلوم الحياة / كلية التربية للبنات / جامعة الكوفة / 2016

اجريت هذه الدراسة في احد البساتين الاهلية بقضاء ابي الخصيب- محافظة البصرة اثناء موسم النمو 2011على اشجار نخيل التمر صنف الحلاوي . تم اختيار 12 شجرة بعمر 10 سنوات متماثلة في الحجم وقوة النمو ، لقح النخيل بلقاح الغنامي الاخضر بتاريخ 2011/3/18 تم توحيد عدد العذوق في كل نخلة (6 عذوق) ليشمل جميع الوحدات التجريبية.

تم اجراء اربع معاملات في موعدين مختلفين وكما يلي:

المعاملة الاولى : الرش بالماء المقطر (معاملة المقارنة)

المعاملة الثانية : الرش بحامض GA3 بتركيز 50 ملغم. لتر$^{-1}$.

المعاملة الثالثة: الرش بحامض GA3 بتركيز 100 ملغم. لتر$^{-1}$.

المعاملة الرابعة: الرش بحامض GA3 بتركيز 150 ملغم. لتر$^{-1}$.

واستخدم موعدان لاجراء المعاملات:

الموعد الاول: رش العذوق بتاريخ 2011/6/18.

الموعد الثاني: رش العذوق بتاريخ 2011/7/9.

تم رش 250 مل لكل عذق واستخدمت المادة الناشرة (Tween-20) بتركيز 0.1%.

الصفات التشريحية للثمار

حضرت المقاطع التشريحية تبعا للطريقة المذكورة في [11] و[12].

التصميم التجريبي والتحليل الاحصائي

صممت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) كتجربة عاملية بعاملين الاول يمثل تراكيز منظم النمو (الجبرلين) والثاني هو مواعيد الرش، قورنت النتائج باستخدام اختبار اقل فرق معنوي المعدل للمقارنة بين المتوسطات عند مستوى احتمال 0.05 اعتمادا على [13].

النتائج والمناقشة

سمك طبقة Exocarp(طبقة اللحم الخارجية)

يبين الجدول (1) الى ان رش اشجار النخيل صنف حلاوي بالجبرلين ادى الى زيادة معنوية في سمك الطبقة الخارجية Exocarp ، اذ تفوقت الفترة الاولى معنويا مسجلة(127.4 µm) بينما سجلت الفترة الثانية (96.9 µm) . وقد كان لتراكيز منظم النمو الجبرلينتاثير معنوي في سمك طبقة Exocarp بتفوق التركيز 100 ملغم. لتر$^{-1}$ بمعدل (146.8 µm) مقارنة مع تركيز 0ملغم. لتر$^{-1}$ الذي سجل(72.00 µm). وكان للتداخل بين الفترة وتراكيز منظم النمو الجبرلينتاثير معنوي اذ تفوقت (الفترة الاولى والتركيز 100 ملغم. لتر$^{-1}$) بمعدل(159.9 µm)معاملة الثمار بالجبرلين ادى الى زيادة سمك طبقة اللحم الخارجية خلال فترة الرش الاولى. ان زيادة سمك طبقة Exocarp في الثمار المعاملة يرجع الى تشجيع انتاج الاثلين لان نمو وتطور الثمار يقع تحت تاثير هرمونات النمو [14]. وتتميز خلايا هذه الطبقة بانها متطاولة ومتراصة وتكون حمراء لوجود مادة التانين اذ انها تكون خالية من التانين في مراحل النمو الاولى ثم يحدث تراكم لمادة التانين مع تقدم مراحل النمو والتطور[15]، فقد بينت [4] ان سمك الطبقة الخارجية يكون مرتفعا خلال مراحل النمو الاولى ثم ياخذ الانخفاض التدريجي مع تقدم مراحل النمو.

جدول (1) تاثير المعاملة بالجبرلين في سمك طبقةExocarpµm لثمار نخلة التمر صنف الحلاوي

الفترات	لتر$^{-1}$.معاملات منظم النمو الجبرلين ملغم				متوسط الفترات
	0	50	100	150	
الاولى	85.8	126.8	159.9	137.2	127.4
الثانية	58.3	85.8	133.8	109.8	96.9
متوسط المعاملة	72.0	106.3	146.8	123.5	---
RLSD	للفترات12.74		للمعاملات 18.02		للتداخل25.49

سمك الغلاف الوسطي الخارجي Outer Mesocarp

يشير الجدول (2) الى تاثير تراكيز مختلفة من الجبرلين في سمك طبقة Outer Mesocarp لثمار صنف الحلاوي ، اذ ان المعاملة بالجبرلين ادت الى تفوق الفترة الاولى معنويا على الفترة الثانية بمعدل (0.873) mm، وقد كان للمعاملة بمنظم النمو الجبرلينتاثير معنوي بتفوق التركيز 150 ملغم.لتر$^{-1}$ على بقية التراكيز مسجل (1.125) mm. كما يظهر من نفس الجدول التاثير المشترك للتداخل بين الفترات والمعاملة بمنظم النمو الجبرلين اذ كان معنويا بتفوق. (الفترة الاولى والتركيز 150 ملغم.لتر$^{-1}$) بمعدل(1.200) mm. ان المعاملة بالجبرلين توثر على التغيرات التشريحية التي تحصل في نسيج الثمرة بسبب زيادة فعالية الهرمونات النباتية كالاوكسيناتوالجبرلينات التي تسبب زيادة اقطار الخلايا وبالتالي تساعد على استطالتها.

جدول(2) تاثير المعاملة بالجبرلين في سمك الغلاف الوسطي الخارجيmm Outer Mesocarp لثمار نخلة التمر صنف الحلاوي.

الفترات	لتر$^{-1}$.معاملات منظم النمو الجبرلين ملغم				متوسط الفترات
	0	50	100	150	
الاولى	0.600	0.743	0.950	1.200	0.873
الثانية	0.460	0.614	0.733	1.050	0.715
متوسط المعاملة	0.530	0.680	0.842	1.125	---
RLSD	للفترات0.112		للمعاملات 0.159		للتداخل0.224

سمك الغلاف الوسطي الداخلي Inner Mesocarp

يوضح الجدول (3) الى ان رش اشجار النخيل صنف الحلاوي بالجبرلين ادى الى زيادة معنوية في سمك طبقة Inner Mesocarp ، اذ تفوقت الفترة الاولى معنويا بمعدل(2.95)mm بينما سجلت الفترة الثانية(2.26) mm. وكان لتراكيز منظم النمو الجبرلينتاثير معنوي بتفوق التركيز 150 ملغم. لتر$^{-1}$ بقيمة(3.54) mm. واظهرت نتائج الدراسة تاثير التداخل بين الفترات والمعاملة بمنظم النمو الجبرلين بتفوق (الفترة الاولى والتركيز 150ملغم. لتر$^{-1}$) بمعدل (4.22) ملم.يلاحظ ان سمك طبقة الغلاف الداخلي يزداد في الثمار المعاملة بتركيز 150ملغم. لتر$^{-1}$ وقد يعود السبب لكون الجبرلين يساعد على انقسام واستطالة الخلايا و على توزيع الليفاتالهيموسيليلوزية لجدران الخلايا فيقلل من صلابتها ويزيد من مرونتها وبالتالي يساعد على اتساع الخلايا، كذلك يحصل زيادة في سمك طبقة اللب باتجاه خارج الثمرة وتكون اكثر سمك من الطبقات الخارجية الذي يحصل فيها انخفاض مع تقدم مراحل النمو ، بينت [4] في دراسة تشريحية لها على الثمار البذرية والبكرية زيادة في

Al-Kufa University Journal for Biology
Print ISSN: 2073-8854 & Online ISSN: 2311-6544
العدد الخاص بالمؤتمر العلمي الدولي الثاني لعلوم الحياة / كلية التربية للبنات / جامعة الكوفة / 2016

سمك طبقة اللب للثمار البذرية وان السمك يقل مع تقدم مراحل النمو.

جدول (3) تاثير المعاملة بالجبرلين في سمك الغلاف الوسطي لثمار نخلة التمر صنف الحلاوي InnerMesocarp mmالداخلي

الفترات	معاملات منظم النمو الجبرلينملغ.لتر$^{-1}$				متوسط الفترات
	0	50	100	150	
الاولى	1.99	2.60	2.99	4.22	2.95
الثانية	1.55	1.98	2.64	2.86	2.26
متوسط المعاملة	1.77	2.29	3.54	2.82	---
RLSD	للفترات 0.494	للمعاملات 0.699		للتداخل 0.988	

سمك الطبقة التانينيةcellsTanniferrous

يبين الجدول (4) تاثير التراكيز المختلفة من الجبرلين في سمك طبقة الخلايا التانينية لثمار صنف الحلاوي ، تفوقت الفترة الاولى معنويا على الفترة الثانية بمعدل(0.546 mm). ومن خلال الجدول نفسه يلاحظ ان لتراكيز منظم النمو الجبرلينتاثير معنوي بتفوق التركيز 150 ملغم. لتر$^{-1}$ اذ بلغ(0.728) mm. كما توضح نتائج هذه الدراسة تاثير التداخل ما بين الفترات وتراكيز منظم النمو الجبرلين ، حيث كانت الفروق معنوية بتفوق (الفترة الاولى والتركيز 150ملغم. لتر$^{-1}$) بمعدل (0.850)mm. وهذا يفسر سبب نضج الثمار غير المعاملة وذلك بسبب قلة سمك طبقة الخلايا التانينية وكبر حجم الخلايا وقلة عددها مقارنة بالثمار المعاملة بتراكيز مختلفة من منظم النمو الجبرلين اذ بينت نتائج الدراسة ان تركيز 150 ملغم. لتر$^{-1}$ ادى الى زيادة سمك طبقة الخلايا التانينية لكون الجبرلين يؤخر من اكتمال نمو ونضج الثمار وحدوث الشيخوخة مما يسمح بفترة تسويق طويلة[16].

جدول (4) تاثير المعاملة بالجبرلين في سمك الطبقة التانينية mmTanniferrous cellsلثمار نخلة التمر صنف الحلاوي

الفترات	معاملات منظم النمو الجبرلين ملغم.لتر$^{-1}$				متوسط الفترات
	0	50	100	150	
الاولى	0.350	0.450	0.533	0.850	0.546
الثانية	0.267	0.333	0.360	0.607	0.392
متوسط المعاملة	0.308	0.392	0.447	0.728	----
RLSD	للفترات 0.059	للمعاملات 0.084		للتداخل 0.119	

سمك طبقة الخلايا الصخرية Stone cell layer

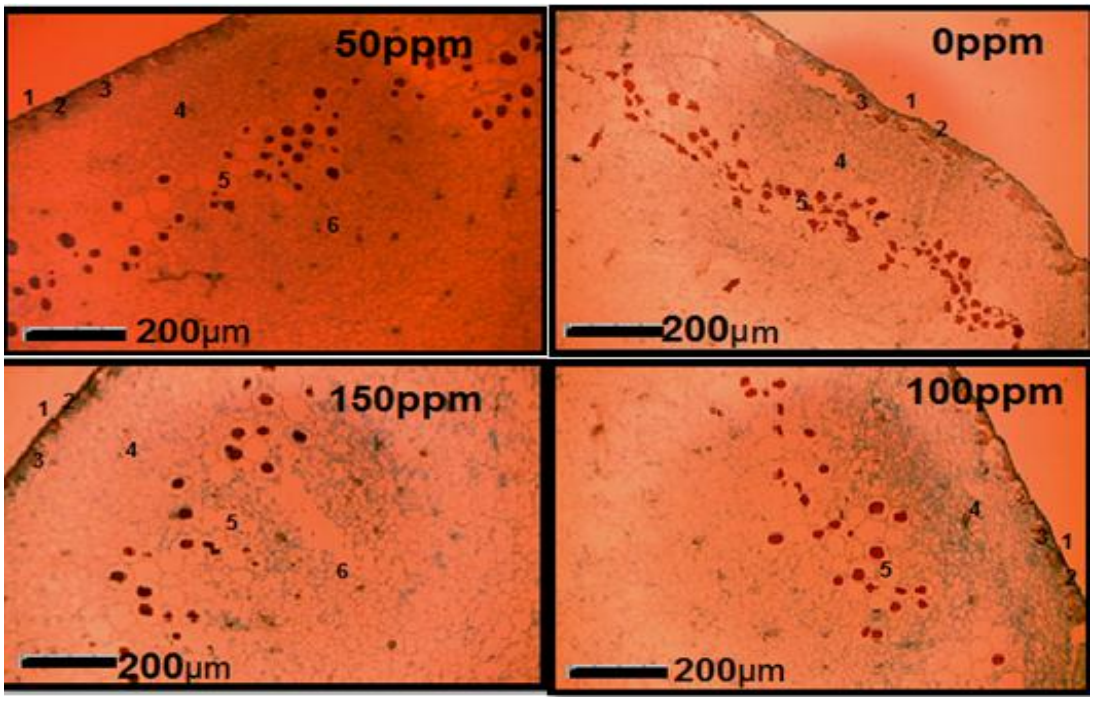
يبين الجدول (5) وجود فروقات معنوية في سمك طبقة الخلايا الصخرية لثمار صنف الحلاوي المعاملة بمنظم النمو الجبرلين، حيث تفوقت الفترة الاولى على الفترة الثانية معنويا بمعدل(83 µm) . اما تراكيز منظم النمو الجبرلين فكان تاثيرها معنوي بتفوق التركيز 150ملغم.لتر$^{-1}$ معنويا على بقية التراكيز بمعدل(110)µm .وكان للتداخل المشترك بين الفترة والمعاملة بمنظم النمو الجبرلينتاثير معنوي بتفوق (الفترة الاولى والتركيز 150ملغم.لتر$^{-1}$) بمعدل(123)µm. يعمل الجبرلين على زيادة عدد الخلايا الصخرية حيث يزداد العدد مع زيادة التركيز وكذلك يزداد سمك الخلايا الصخرية،حيث ان الرش في مرحلة التمايز يؤدي الى زيادة في عدد الخلايا وحجمها [17].

جدول (5) تاثير المعاملة بالجبرلين في سمك طبقة الخلايا

الصخرية (µm) Stone cell layer لثمار نخيل التمر صنف الحلاوي

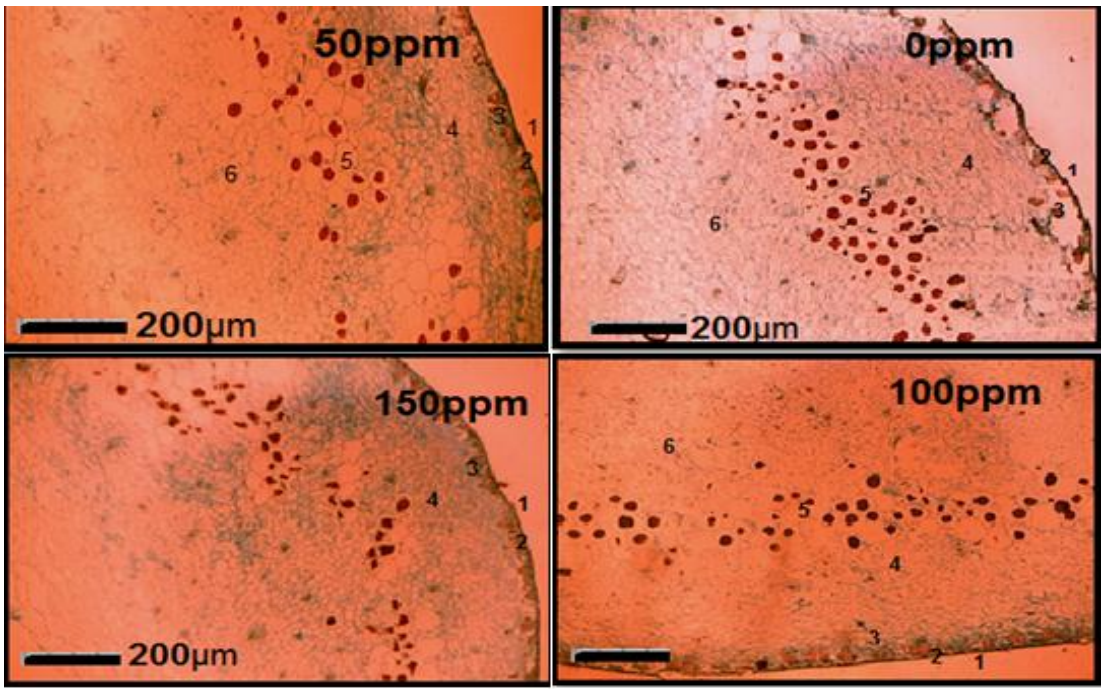
الفترات	معاملات منظم النمو الجبرلين ملغم.لتر$^{-1}$				متوسط الفترات
	0	50	100	150	
الاولى	53	66	90	123	83
الثانية	36	53	76	96	65
متوسط المعاملة	45	60	83	110	---
RLSD	للفترات 9	للمعاملات 13		للتداخل 18	

Al-Kufa University Journal for Biology
Print ISSN: 2073-8854 & Online ISSN: 2311-6544
العدد الخاص بالمؤتمر العلمي الدولي الثاني لعلوم الحياة / كلية التربية للبنات / جامعة الكوفة / 2016



لو حة (1) بعض التغيرات التشريحية في ثمار نخيل التمر صنف الحلاوي المعامل بتراكيز مختلفة من منظم النمو الجبرلين خلال فترة الرش الاولى تحت قوة تكبير x4

1.البشرة(Epidermis) 2. تحت البشرة(Hypoderm) 3. خلايا متصلبة(Stone cell) 4. ميزوكارب خارجي(Outer Mesocarp) 5. خلايا تانينية(Tanniferous cells)6. ميزوكارب داخلي(InnerMesocarp).



لوحة (2) بعض التغيرات التشريحية في ثمار نخيل التمر صنف الحلاوي المعامل بتراكيز مختلفة من منظم النمو الجبرلين خلال فترة الرش الثانية تحت قوة تكبير x4. 1.البشرة(Epidermis) 2. تحت البشرة(Hypoderm) 3. خلايا متصلبة(Stone cell) 4. ميزوكارب خارجي (Outer Mesocarp) 5. خلايا تانينية(Tanniferous cells) 6. ميزوكارب داخلي (InnerMesocarp)

المصادر

1. البكر، عبد الجبار. (1972). نخلة التمر ماضيها وحاضرها والجديد في زراعتها وصناعتها وتجارتها, مطبعة العاني، بغداد، العراق، 1085ص.
2. مطر، عبد الامير مهدي (1991). زراعة النخيل وانتاجة .جمهورية العراق. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - جامعة البصرة ـ مطبعة دار الحكمة ،420 صفحة.
3. شبانة, حسن عبد الرحمن وعبد الوهاب زايد وعبد القادر اسماعيل سنبل. (2006). ثمار النخيل, فسلجتها, جنيها, تداولها والعناية بها بعد الجني. منظمة الاغذية والزراعة للامم المتحدة (FAO). روما. ايطاليا.

4. الابريسم، وسن فوزي فاضل و منتهى عبد الزهرة عاتي و ساجدة ياسين سويد(2011). دراسة التغيرات في سرعة نمو الثمرة وبعض الصفات التشريحية لثمار نخلة التمر التمر *Phoenix dactyliferaL.* البذرية والبكرية لصنف الحلاوي خلال مراحل النمو والتطور. مجلة الكوفة للعلوم الزراعية، المجلد(3) العدد (2): 248-260.

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

6. 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 : 137 ص.

7. العثمان، نوال عبدالله (2002). دراسة نسيجية مقارنة في ثمار اربعة اصناف من نخيل التمر *Phoenix dactyliferaL.* . المجلة العراقية للعلوم، المجلد 43. العدد 1: 48-60.

8. Dharmasiri,S.; Jayaweera,T. and Dharmasiri,N.(2013). Plant hormone signaling:current perspectives on perception and mechanisms of action.Ceylon Journal of Science,42(1): 1-17.

9. Peter,H. and Stephen,G.T.(2012). Gibberellin biosynthesis and its regulation. Biochemical Journal 444(1):11-25.

10. Dorcey,E.; Urbez,C.; Blazquez,M.A.; Carbonell,J.; Perez-Amador,A.(2009). Fertilization-dependent auxin response in ovules triggers fruit development through modulation of gibberellin metabolism in Arabidopsis.Plant J;58: 318-332.

11. النجار، محمد عبدالأمير حسن (2014) . دراسة تقييمية وتصنيفية لأفحل نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. النامية في المنطقتينالوسطىوالجنوبية منالعراق. اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة – جامعة البصرة – العراق ، 220 ص .

12. العطار ، عدنان عبدالأمير (1982). دراسة مظهرية وتشريحية لأليـاف سعف نخيل التمر ومدى صلاحيتها لصناعة الورق . مجلة الخليج العربي، العدد (3) و(4) ، 105-115 صفحة.
13. بشير،سعد زغلول (2003). دليلك إلى البرنامج الإحصائي SPSS. الإصدار العاشر.المعهد العربي للتدريب والبحوث الإحصائية.159- 170ص.
14. Poel,B.V.; Smet,D. and Straeten,V.(2015). Ethylene and hormonal cross talk in vegetative growth and development. American Society of Plant Biologists,Vol.169,PP.61-72.

15. Soliman, S. S.(2006). Behaviour studies of Zaghloul Date Palm cultivar under Aswan environment. J. APP. Sci. Res., 2(3): 184-191

16. Ibrahim A.M.F. and H.M. Simbel, (1991). Effect of GA3 and/or hand pollination on fruit set and fruit quality of Shakra date cultivar grown in Gassim, J. Agric. Mansoura Univ., 16: 141-148.

17. النعيمي، جبار حسن و جعفر، الامير عباس (1980)فسلجة وتشريح ومورفولوجي نخلة التمر. مطبعة جامعة البصره – العراق.

Al-Kufa University Journal for Biology
Print ISSN: 2073-8854 & Online ISSN: 2311-6544
العدد الخاص بالمؤتمر العلمي الدولي الثاني لعلوم الحياة / كلية التربية للبنات / جامعة الكوفة / 2016