تأثير المواقع الزراعية ومراحل نمو الثمرة في بعض الصفات الفيزيائية والفسلجية والتشريحية لثمار نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. صنف البرحي

ابتهاج حنظل التميمي خوله حمزة محمد ندى عبد الأمير القطراني
كلية الزراعة/جامعة البصرة

الخلاصة :
الواحد للنسيج الثمري (161.30)، أما أعلى معدل لعدد الخلايا في المليمتر المربع الواحد فقد تحقق مع المعاملة (موقع الفاو + مرحلة الحبابوك) قياساً بمعاملات التداخل الأخرى، أما بالنسبة إلى طول وقطر الخلية فقد كان للتداخل تأثيراً ايجابياً في زيادة معدلات طول وقطر الخلية وقد حققت معادلة التداخل (موقع شط العرب + مرحلة الخلال) أعلى زيادة معنوية لمعدلي طول وقطر الخلية في النسيج الثمري (11.260 و 8.500) مايكروميتر على التتابع قياساً بالمعاملات الأخرى قيد الدراسة. كما أظهرت النتائج أن للمواقع الزراعية تأثيراً ايجابياً في زيادة الصفات الفسلجية قيد الدراسة إذ تفوق موقع شط العرب في إعطاء أعلى معدل للمحتوى الكاروتيني للثمار في نهاية مرحلة الخلال (4.08 ملغم/100غم) قياساً بالمحتوى الكاروتيني (3.69 و2.17) ملغم/100غم للموقعين الهارثة والفاو على التتابع، كما أعطى موقع شط العرب أعلى زيادة معنوية في نسبة نضج الثمار في نهاية مرحلة الرطب بواقع 87.230% قياساً بنسبة نضج الثمار للموقعين الهارثة والفاو (76.440% و 69.780%) على التتابع.
نفذت الدراسة في ثلاثة مواقع في بساتين النخيل في محافظة البصرة لدراسة تأثير عوامل الإنتاج المتمثلة بالموقع الزراعي (شط العرب والهارثة والفاو) ومرحلة نمو الثمرة (حبابوك ، چمري وخلال) والتداخل بينهما في الصفات الفيزيائية والفسلجية والتشريحية لثمار نخيل التمر صنف البرحي، بينت نتائج الدراسة أن هناك تأثير معنوي للموقع الزراعي في الصفات الفيزيائية والفسلجية والتشريحية للثمار قيد الدراسة، كما لوحظ أن هناك تأثيراً معنوياً لمرحلة نمو الثمرة حيث أخذت الصفات الفيزيائية والتشريحية بالزيادة المعنوية بتقدم مراحل النمو المختلفة (حبابوك ، چمري وخلال) ، كما بينت النتائج أن لحالة التداخل بين الموقع الزراعي ومرحلة نمو الثمرة تأثيراً معنوياً في الصفات الفيزيائية والتشريحية ، وقد أعطت المعاملة (موقع شط العرب + مرحلة الخلال) أعلى المعدلات لوزن وطول وقطر الثمرة بواقع (7.273 غم و 3.200 سم و 2.680 سم) على التتابع قياساً بالمعاملات الأخرى قيد الدراسة. في حين أعطت معاملة التداخل (موقع شط العرب + مرحلة النمو خلال) أدنى معدل لعدد الخلايا في المليمتر المربع

Impact of the Sites Agricultural and Stages of Growth the Fruits in Some Physical Characteristics Physiologically and Anatomic to the Dates Give the Impression

Abtihaj H. Hameed Kawlla. M. Hamza Nada. A. Al-Katrani

Abstract:
The study in three sites in gardens of the palm in preservation executed at Al-Basrah governorate imitated in (Shat Al-Arab, AlHartha, Fao) for studious impact labors of the representing production in the agricultural sites and deported his the fruit indicated

ISSN 2072-3875

realization with the treatment (Fao site + Hababuk) the growth standard in treatments the overlap. The other as for in the ratio to length and region acetic losing was for practical his the overlap positive impacts in increase of modified length and region acetic and treated fulfilled his the overlap (Shat Al-Arab site + Khalal stage) moral superior of increase for modified my throughout and trains acetic in the textile fruit (11.260 and 8.500) micro metric on the succession standard in the treatments last shackle studious evident sleeve studious results that for the agricultural sites positive impacts in increase of the characteristics physiologically shackle studious then signed excellence Shat Al-Arab in giving modified superior for the content kiroteen for the fruits in end deported Khalal stage (4.08) finances mg/100 g and measurements of measurement in the content carotene (3.69 and 2.19) finances mg/100 g for signed Hartha and Fao on the succession and leads site of Shat Al-Arab gave moral superior of increase in attributed the fruits and be noisy in Ratab stage deported his damp in happening 87.230% standard in ratios his the fruits be noisy for signed Hartha and Fao (76.440% and 69.780) on the succession.

(Hbaabwk , Jmry , Khalal) and the overlap in the elements in what in between them in the physical characteristics and anatomic for fruits palm of the dates is category Evidence of results studious indeed there moral impact for the agricultural site in the studied characteristics than signed excellence Shat Al-Arab in giving superior of increase moral in the characteristics physical (physiologically) and anatomic just as noticed that there moral impact for deported his the fruit indicated where the physical characteristics and anatomic took shackle studious so the moral increase and progress stages of the different growth (Hbaabwk , Jmry , Khalal) sleeve the evident results that for situation the overlap the evident site agricultural and deported his indicated (fruit) moral impacts in the physical characteristics and anatomic and leads the equality gave (Shat Al-Arab site + Khalal stage) superior modified to weighed and lengthens and trains of the fruit (2.273 g (w) 3-2 centimeter and 2.68 centimeter) on the succession measurement in the treatment last Shackle studious whereas treated gave his the overlap (Shat Al-Arab site + Khalal stage) the growth in average afflicted to the square cells in the millimeter enumerate the one losing

جيد في المناخ الذي يتميز بالحرارة المرتفعة وقليل الرطوبة والأمطار في فترة تكوين الثمار ابتدءاً من التلقيح وحتى نضج الثمار (المنظمة العربية للتنمية ، 2000).

من المعروف علمياً أن نمو النبات وإنتاجيته تتأثر بالعديد من العوامل منها وراثية Genetic factors

المقدمة :

يحتل نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. المرتبة الأولى بين محاصيل الفاكهة في العراق إذ تبلغ المسافة المزروعة 76400 ألف هكتار ويبلغ عدد الأشجار المؤنثة 12692793 (الجهاز المركزي للإحصاء، 2010). تنمو أشجار النخيل وتثمر بشكل

ISSN 2072-3875

المواد وطرائق العمل

مواقع الدراسة

أجريت هذه الدراسة في ثلاثة مواقع زراعية مزروعة بأشجار النخيل صنف البرحي في محافظة البصرة تروى بمياه شط العرب وروافده وتتوزع كالأتي: موقع في قضاء شط العرب وموقع في قضاء الهارثة وموقع في قضاء الفاو.

تحضير وتهيئة عينات التربة والمياه

جمعت عينات التربة بشكل عشوائي من كل موقع على عمق (0-30 سم) ، جففت العينات هوائياً وأزيل منها الحصى والشوائب ثم طحنت ونخلت من منخل سعة فتحاته 2ملم وحفظت بأوعية بلاستيكية لأغراض التحليل.

جمعت عينات المياه في نفس وقت جمع العينات الترابية وبواقع أربعة مكررات لكل موقع لتمثيل المياه السطحية لمنطقة الدراسة ، حفظت العينات في عبوات بلاستيكية بعد إضافة بضع قطرات من مادة التلوين والكالكون 5% وتم حفظها في الثلاجة تحت درجة حرارة 4مْ لحين إجراء التحليلات الكيميائية لها.

جدول (1 و 2) يمثل متوسطات نتائج التحليلات الكيميائية والفيزيائية للترب والمياه لمواقع الدراسة والتي تم تقديرها في مختبرات قسم البستنة وهندسة الحدائق وقسم علوم التربة والمياه في كلية الزراعة/جامعة البصرة، اعتماداً على الطرق الآتية:

درجة تفاعل التربة والمياه

1- تم قياس pH التربة في معلق التربة و pH المياه في عينات المياه بواسطة جهاز pH-meter اعتماداً على Page *et al*.(1984).

2- التوصيل الكهربائي (EC): قيس التوصيل الكهربائي حسب الطريقة التي وصفها Page *et al*.(1984). باستخدام جهاز EC-meter.

3- كاربونات الكالسيوم% ($CaCO_3$): قدرت حسب ما هو موصوف في Jackson (1958).

التي ترتبط بالتركيب الوراثي للنبات متمثلة بالقابلية العالية للإنتاج والنوعية الجيدة ومقاومة الشد البيئي والجفاف والأمراض وهناك عوامل بيئية Environmental factors تتمثل بمجموعة الظروف الخارجية المتعلقة بالتربة والمياه والظروف المناخية وان هذه العوامل لا تعمل بشكل مستقل عن بعضها البعض وإنما يتداخل تأثيرها في النمو والإنتاج للإنبات وذلك لأنها تعد من العوامل المحددة للإنتاج (إبراهيم، 2008) وقد اجريت بعض الدراسات لبيان تاثير هذه العوامل في نمو نخيل التمر منها الدراسة التي قام بها النجار(2009) والتميمي ومحسن (2010) على نخيل التمر صنف الساير.

تمر ثمار نخيل التمر بمراحل مختلفة من النمو والتطور وخلال هذه المراحل تحصل العديد من التغيرات الفسيولوجية والتشريحية التي تظهر أهميتها في تحديد طعم ولون ومكونات الثمار وكذلك التغيرات في وزن وحجم الثمرة وعلاقتها بالإنتاج كما أنها تساعد في معرفة كيفية التعامل مع الثمار ومعرفة المقاييس المناسبة لتحديد موعد البلوغ Maturation والنضج Ripening (شبانة وآخرون، 2006). على الرغم من العديد من الدراسات التي أجريت على التغيرات الفسيولوجية لثمار نخيل التمر إلا أن الدراسات التشريحية لثمار نخيل التمر محدودة على الرغم من ارتباط الدراسات التشريحية ارتباطاً وثيقاً بعدد من علوم الحياة وذلك لان الدراسات التشريحية توفر معلومات قيمة يمكن من خلالها تسهيل الكثير من الدراسات التوصيفية والتصنيفية ومنها الدراسة التي قام بها كل من (خلف، 2003 و البريسم واخرون ، 2012). أن دراسة النواحي الفسيولوجية والتشريحية المرافقة لتطور الثمار ونضجها تعد الأساس الذي تعتمد عليه جميع الدراسات التطبيقية ، لذا أجريت هذه الدراسة والتي تضمنت بعض النواحي الطبيعية والفسيولوجية والتشريحية لثمار نخيل التمر صنف البرحي بهدف الوصول إلى صورة واضحة عن عملية نمو وتطور ثمار نخيل التمر صنف البرحي النامية في ثلاثة مواقع زراعية متباينة فيما بينها في خصائص الترب الزراعية ونوعية مياه الري وبيان مدى تأثير الموقع الزراعي ومرحلة نمو الثمرة في الصفات الفيزيائية والفسيولوجية والتشريحية لثمار نخيل التمر صنف البرحي.

ISSN 2072-3875

أخذت 25 ثمرة بصورة عشوائية من كل نخلة ولكل موقع ولكل مرحلة من مراحل نمو الثمرة قيد الدراسة، سجل الوزن لها ثم حسب معدل الوزن للثمرة بقسمة وزن 25 ثمرة على عددها.

2- طول وقطر الثمرة (سم):

أجريت هذه القياسات على نفس الثمار التي اخذ وزنها وذلك بواسطة قدمة القياس (Vernier Caliper) .

3- التغيرات في بعض الصفات التشريحية للثمار:

تم دراسة بعض الصفات التشريحية في ثمار نخيل التمر صنف البرحي في مراحل نموها (حبابوك ، چمري ، خلال)، إذ تم إجراء لها عملية التثبيت Fixing في محلول F.A.A بتركيز 70% لمدة 24 ساعة ثم مررت الأجزاء المقطوعة بتراكيز تصاعدية من الكحول الاثيلي ثم غمست العينات بشمع البرافين عند درجة حرارة 58مْ بعد ذلك قطعت النماذج بواسطة Rotary microtome بسمك 10 مايكروميتر صبغت العينات بصبغة Safranin ثم وضعت في صبغة Fast green ثم حملت بإضافة قطرات من PDX ووضع عليها غطاء الشريحة بالاعتماد على Willey (1971) وبعد الحصول على المقاطع التشريحية تمت دراسة التطور التشريحي للثمرة عن طريق حساب عدد الخلايا في ملم^2 وقياس أبعاد الخلايا (الطول والقطر) بالميكروميتر وتمت المعايرة للمجهر بواسطة Stage micrometer .

المحتوى الكاروتيني (%) :

تم تقدير الكاروتين في قشور الثمار حسب طريقة Goodwin (1976) وذلك بون خمس غرامات من قشور الثمار وسحقها مع 200 مل من الأسيتون (80%) لغرض استخلاص الصفات ، حيث قدرت الصبغات في جهاز Spectrophotometer على الطول الموجي 480 نانوميتر وبعد ذلك حسب تركيز الصبغات من المعادلة

الكاروتين الكلي ملغم/100غم = 1000 mg ×

$$X = \frac{Ey}{e \times 100}$$

حيث أن :

X : عدد ملغرامات الكاروتين في 1 سم^3 من المحلول

y : حجم المحلول النهائي بعد التخفيف بالأسيتون

4- الكربون العضوي والمادة العضوية: تم تقديرهما وفقاً لطريقة Walklwy-Black الموصوفة Jackson (1958).

5- النتروجين الكلي: تم التقدير باستخدام جهاز التقطير البخاري Steam Distillation حسب الطريقة الموصوفة في Page *et al*.(1984)..

6- نسجة التربة: تم تقديرها اعتماداً على طريقة الماصة Pipette method وفقاً للطريقة المذكورة في Black (1965).

7- ايونات البيكربونات الذائبة: تم تعينها بطريقة Alkalinity والموصوفة في Page *et al* (1984)..

8- ايونات الامونيوم والنترات: تم تقديرهما في عينات الماء باستخدام جهاز التقطير البخاري حسب ما موصوف في Page *et al*. (1984).

9- نسبة امتزاز الصوديوم: حسبت نسبة امتزاز الصوديوم وفقاً لتركيز الكالسيوم والمغنسيوم معبراً عنها (SAR) من القانون التالي:

$$SAR = \frac{Na}{\sqrt{Ca + Mg/2}}$$

وفقاً إلى نظام تصنيف مختبر الملوحة الأمريكي Richards (1954) كما حسبت نسبة امتزاز الصوديوم المعدلة adj SAR وفقاً للمعادلة المقترحة من قبل Ayers(1977) :

$$adj\ SAR = SAR\ [1 + (8.4 - pHc)]$$

تحضير وتهيئة العينات النباتية :

تم انتخاب ثلاث نخلات من صنف البرحي لكل موقع من مواقع الدراسة ، إذ كانت متماثلة في الحجم والطول والنمو الخضري والعمر قدر الإمكان ومزروعة على مساحة (6 × 6 م) . جمعت الثمار فقد تم اخذ 25 ثمرة بصورة عشوائية لكل نخلة وتم قياس الصفات الفيزيائية والفسلجية والتشريحية لها في مراحل نموها (حبابوك ، چمري ، خلال).

الصفات والقياسات المروسة لثمار البرحي

1- وزن الثمرة (غم):

ISSN 2072-3875

الحبابوك إلى مرحلة الچمري وبلغ أقصى زيادة له في مرحلة الخلال وذلك لتطور نمو الثمرة ولان الخلال هي مرحلة اكتمال نمو الثمرة ويحدث فيها استقرار للوزن، وقد ابدت المواقع الزراعية فروقات معنوية فيما بينها في معدل وزن الثمرة إذ تفوق موقع شط العرب في إعطاء أعلى معدل لوزن الثمرة (3.821 غم) وبفروقات معنوية قياساً بمعدل وزن الثمرة (3.528 و 3.152) غم في الموقعين الآخرين الهارثة والفاو على التتابع. وقد يعزى السبب في ذلك إلى تباين خصائص الترب الكيميائية والفيزيائية ونوعية مياه الري للمواقع الزراعية قيد الدراسة إذ تفوقت خصائص التربة الزراعية ونوعية مياه الري في الموقع الزراعي (شط العرب) على خصائص الترب الزراعية ونوعية مياه الري للموقعين الزراعيين الآخرين (الهارثة والفاو).

لبيان تأثير التداخل بين عاملي مرحلة النمو والموقع الزراعي في معدل وزن الثمرة لوحظ من النتائج في الجدول (3) أن صفة وزن الثمرة تأثرت معنوياً بحالة التداخل بين مرحلة نمو الثمرة والمواقع الزراعية حيث أن أعلى زيادة في معدل وزن الثمرة أعطتها معاملة التداخل بين مرحلة النمو (الخلال) والموقع الزراعي (شط العرب) وبواقع 7.273غم قياساً بالمعاملات الأخرى قيد الدراسة . قد يعود السبب في ذلك إلى زيادة معدلات النمو للثمرة نتيجة لزيادة انقسام واتساع الخلايا مع تطور نمو الثمرة (بربندي، 2007)، بالإضافة إلى الدور الايجابي للتأثير المتداخل بين خصائص الترب مع نوعية المياه الجيدة للموقع الزراعي (شط العرب) (التميمي، 2006). تتفق هذه النتائج مع ما توصل له Soliman (2006) والحمد وآخرون (2010) و شاكر وآخرون (2011) في دراساتهم على نخيل التمر صنف زغلول والساير والبرحي على التتابع.

e : ثابت الكاروتين ويساوي 0.2300

بعد ذلك حولت النتائج إلى وحدات ملغم/100غم .

نسبة النضج (%)

تم حساب نسبة النضج عند دخول الثمار في مرحلة النضج النهائي بعد 19 أسبوع من التلقيح وفي نهاية مرحلة النضج النهائي بعد 22 أسبوع من التلقيح إذ تم اخذ 5 شماريخ من كل عذق وحسبت النسبة المئوية للنضج من المعادلة الآتية:

$$\textbf{النسبة المئوية للنضج (\%)} = \frac{\text{عدد الثمار الناضجة(الرطب)}}{\text{عدد الثمار الناضجة+عدد الثمار غير الناضجة}} \times 100$$

التحليل الإحصائي :

حللت النتائج إحصائياً باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة Randmized complete block design للتجارب العاملية لبيان تأثير عاملي المواقع الزراعية ومراحل نمو الثمرة في الصفات الفيزيائية والتشريحية، أما المحتوى الكاروتيني ونسبة النضج فقد حللت نتائجها إحصائياً باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة للتجارب البسيطة لبيان تأثير الموقع الزراعي في المحتوى الكاروتيني ونسبة النضج للثمار وقورنت المتوسطات حسب اختبار اقل فرق معنوي معدل (RLSD) عند مستوى احتمال 5% (الراوي وخلف الله، 1980).

النتائج والمناقشة :

معدل وزن الثمرة (غم) :

يعد وزن الثمرة من الصفات المهمة التي يسعى المزارعون الحصول عليها وتشير النتائج الموضحة في الجدول (3) أن متوسط وزن الثمرة تراوح بين (0.336 – 6.811) غم خلال مراحل نمو الثمرة (حبابوك ، چمري ، خلال) على التتابع ولا بد من الإشارة أن معدل وزن الثمرة اخذ بالزيادة من مرحلة

ISSN 2072-3875

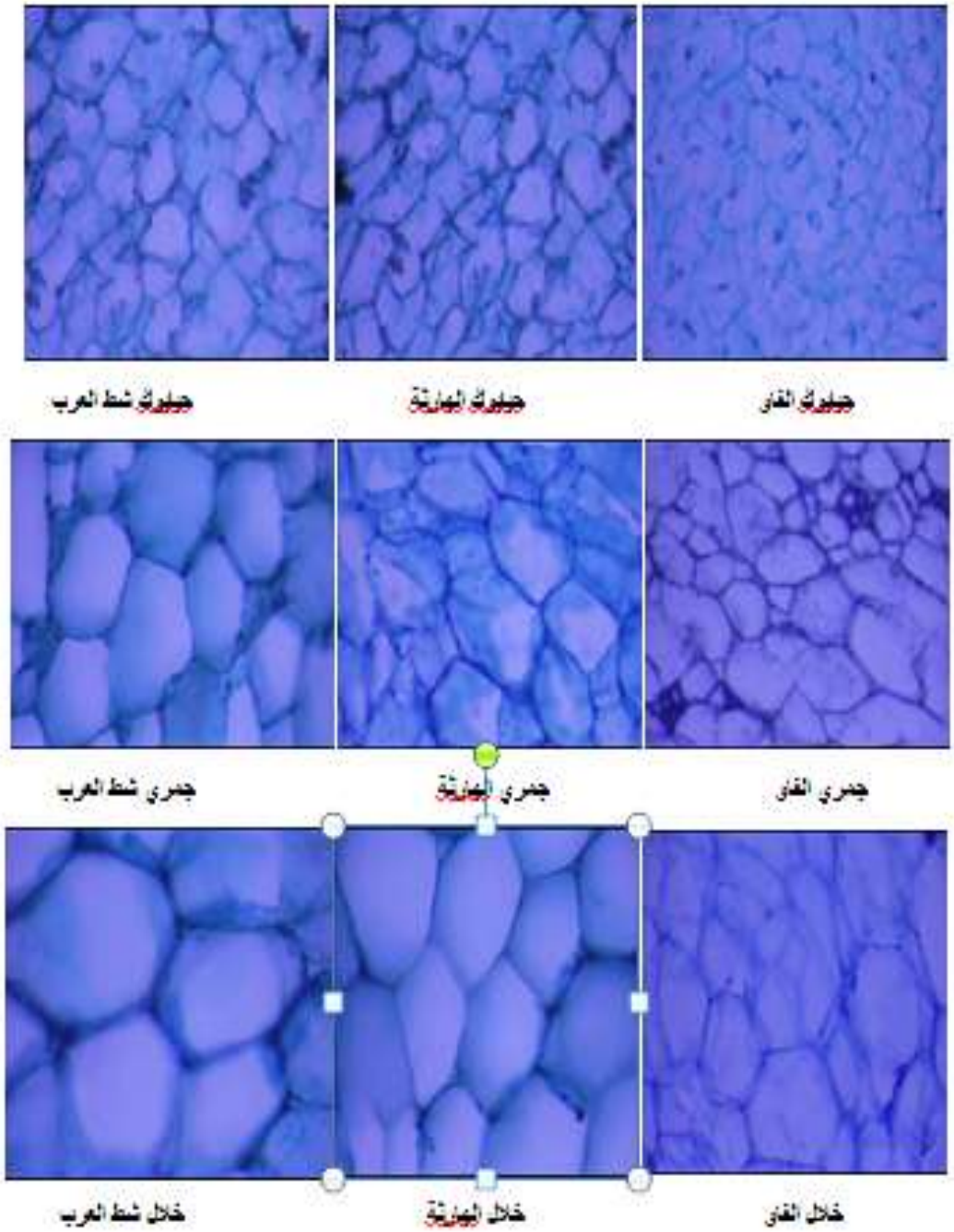
جدول (1): الخصائص الكيميائية والفيزيائية لترب موقع الدراسة

الموقع الزراعي	pH التربة	EC ديسيمنز/م	كاربونات الكالسيوم غم/كغم	الكربون العضوي غم/كغم	المادة العضوية غم/كغم	النتروجين الكلي غم/كغم	الرمل غم/كغم	الغرين غم/كغم	الطين غم/كغم	نسجة التربة
شط العرب	7.65	10.15	280.25	8.10	14.08	8.61	90.39	490.70	418.91	غرينية طينية
البهارثة	7.75	12.18	295.80	6.74	11.60	6.45	147.96	672.46	179.59	غرينية مزيجية
الفاو	7.87	25.60	355.30	5.82	9.99	4.46	61.73	561.28	376.83	غرينية طينية مزيجية

جدول (2): التحليل الكيميائي والمواصفات النوعية لمياه الري

الموقع الزراعي	pH التربة	EC ديسيمنز/م	ايونات البيكاربونات HCO_3 ميكرومول/لتر	ايونات الامونيوم NH_4 ميكرومول/لتر	ايونات النترات NO_3 ميكرومول/لتر	نسبة امتزاز الصوديوم SAR	نسبة امتزاز الصوديوم المعدلة adj SAR
شط العرب	7.31	2.45	2.30	374.31	55.89	7.42	11.75
البهارثة	7.53	3.40	2.21	332.95	70.89	8.48	12.92
الفاو	7.89	4.10	2.13	229.49	99.94	9.31	15.71

ISSN 2072-3875



لوحة (1) تاثير المواقع الزراعية في الصفات التشريحية لثمار نخيل التمر صنف البرحي

ISSN 2072-3875

جدول (3): تأثير الموقع الزراعي ومرحلة النمو في معدل وزن الثمرة (غم)

المواقع الزراعية	مرحلة نمو الثمرة			متوسط تأثير المواقع الزراعية
	حبابوك	جمري	خلال	
شط العرب	0.410	3.780	7.273	3.821
الهارثة	0.317	3.233	7.033	3.528
الفاو	0.280	3.050	6.127	3.152
متوسط تأثير مراحل نمو الثمرة	0.336	3.354	6.811	RLSD لتأثير المواقع الزراعية = 0.1308
RLSD لتأثير مراحل نمو الثمرة = 0.1308	RLSD لتأثير التداخل بين المواقع الزراعية ومراحل نمو الثمرة = 0.2066			

الدراسة أن المعاملات المشتركة بين مرحلة نمو الثمرة والموقع الزراعي قد أثرت معنوياً في معدل طول وقطر الثمرة وان اكبر زيادة أعطتها المعاملة (مرحلة النمو خلال + الموقع الزراعي شط العرب) وبفروقات معنوية قياساً بالمعاملات الأخرى في صفتي طول وقطر الثمرة (3.200 سم و 2.630 سم) على التتابع، وقد يعود السبب في ذلك إلى التأثير السلبي لملوحة التربة. ومياه الري في موقعي الهارثة والفاو قياساً بموقع شط العرب في معدل البناء الضوئي أو قد يكون بتأثير كلتا الحالتين نتيجة لتجمع ايونات الصوديوم والكلورايد في سعف النخيل Hassan and El-Samnoudi.(1993) ومن هنا يمكن الاستنتاج بضرورة الاعتماد على طبيعة خصائص الترب الزراعية ونوعية مياه الري في تحديد صفات النمو الثمرية.

معدل طول وقطر الثمرة (سم) :

تبين النتائج الموضحة في الجدول (4 و5) أن متوسط طول الثمرة لمراحل نموها (حبابوك، جمري ، خلال) تراوح بين (0.476-2.838) سم في حين تراوح قطر الثمرة (0.389-2.512) سم ، قد يعزى السبب في ذلك لزيادة وزن الثمرة الذي انعكس إيجاباً على حجمها (طول وقطر الثمرة) وذلك لان وزن الثمرة هو داله لطولها وقطرها (عباس وآخرون، 2012). تميزت المواقع الزراعية قيد الدراسة بوجود فروقات معنوية فيما بينها في معدل طول وقطر الثمرة حيث تفوق الموقع الزراعي شط العرب في إعطاء أعلى معدل لطول الثمرة (2.250 سم) قياساً لموقعي الهارثة والفاو (1.720سم و 1.382سم) على التتابع وقد توافقت هذه النتائج مع قطر الثمرة حيث أعطى موقع شط العرب أعلى فرق معنوي في معدل قطر الثمرة (1.716سم) قياساً بموقعي الهارثة والفاو (1.598 و 1.290)سم على التتابع. كما أوضحت

جدول (4): تأثير الموقع الزراعي ومرحلة النمو في معدل طول الثمرة (سم)

المواقع الزراعية	مرحلة نمو الثمرة			متوسط تأثير المواقع الزراعية
	حبابوك	جمري	خلال	
شط العرب	0.600	2.950	3.200	2.250
الهارثة	0.460	1.970	2.730	1.720
الفاو	0.367	1.197	2.583	1.382
متوسط تأثير مراحل نمو الثمرة	0.476	2.039	2.838	RLSD لتأثير المواقع الزراعية = 0.0890
RLSD لتأثير مراحل النمو = 0.0890	RLSD لتأثير التداخل بين المواقع الزراعية ومراحل نمو الثمرة = 0.1142			

ISSN 2072-3875

جدول (5): تأثير الموقع الزراعي ومرحلة النمو في معدل قطر الثمرة (سم)

المواقع الزراعية	مرحلة نمو الثمرة			متوسط تأثير المواقع الزراعية
	حبابوك	جمري	خلال	
شط العرب	0.423	2.043	2.680	1.716
الهارثة	0.413	1.853	2.527	1.598
الفاو	0.330	1.210	2.330	1.290
متوسط تأثير مراحل نمو الثمرة	0.389	1.702	2.512	RLSD لتأثير المواقع الزراعية = 0.0920
RLSD لتأثير مراحل النمو = 0.0920	RLSD لتأثير التداخل بين المواقع الزراعية ومراحل نمو الثمرة = 0.1494			

في الموقع الزراعي (الفاو) وقياساً بالموقعين الزراعيين (الهارثة وشط العرب) (جدول 1 و 2) فقد أدى ذلك إلى انخفاض ملحوظ في نمو الثمرة والمتمثل بانخفاض وزن وحجم الثمرة ، قياساً بمعدلات وزن وحجم الثمار في موقعي الهارثة وشط العرب . تتفق هذه النتائج مع Soliman (2006) والبريسم وآخرون (2012) في دراستهما على نخيل التمر صنف (زغلول والبرحي والحلاوي).

أما بالنسبة إلى التأثير المتداخل بين مرحلة النمو الثمري والموقع الزراعي فقد وجد أن أعلى معدل لعدد الخلايا في النسيج الثمري لثمار البرحي تحقق مع المعاملة (مرحلة الحبابوك + موقع الفاو) بمعدل 745.3 خلية/ملم^2 في حين اقل معدل لعدد الخلايا في النسيج الثمري تحقق مع المعاملة (مرحلة الخلال + موقع شط العرب) وبمعدل 161.3 خلية/ملم^2 ، وقد يعود ذلك إلى أن الموقع الزراعي الفاو يفتقر إلى عمليات خدمة الترب كالحراثة والتسميد والري وارتفاع الملوحة (جدول 1 و 2) مما أدى إلى عرقلة نمو الجذور وامتصاص الماء والمغذيات مما سببت تثبيطاً للعمليات الفسيولوجية المهمة داخل النبات وبالتالي تثبيط نمو وتطور الثمرة RAMOLIYA (2003) .

معدل عدد خلايا النسيج الثمري (خلية/ملم^2) :

تشير النتائج المبينة في الجدول (6) ولوحة (1) أن عدد الخلايا في النسيج الثمري لثمار نخيل التمر صنف البرحي انخفض معنوياً بتطور نمو الثمر وقد لوحظ أن أعلى معدل لعدد الخلايا كان في نسيج الثمرة بمرحلة الحبابوك حيث بلغ 655.1 خلية/ملم^2 ، في حين وجد أن عدد الخلايا بنسيج ثمرة نخيل التمر صنف البرحي بمرحلتي الجمري والخلال هو (311.3 و 185.9) خلية/ملم^2 على التتابع وقد يعود السبب في ذلك إلى زيادة الفعاليات الحيوية بتطور نمو الثمرة الذي انعكس إيجاباً في زيادة حجم الثمرة (طولها وقطرها) مما أدى إلى انخفاض أعدادها في المليمتر المربع الواحد (محمد، 2011).

كما أظهرت نتائج الدراسة أن للموقع الزراعي تأثيراً معنوياً في معدل عدد الخلايا في المليمتر المربع الواحد للنسيج الثمري ، فقد تفوق الموقع الزراعي (الفاو) في إعطاء أعلى زيادة معنوية في معدل عدد الخلايا (429.10 خلية/ملم^2) قياساً بموقعي الهارثة وشط العرب (395.23 و 328.00) خلية/ملم^2 على التتابع، قد يعزى ذلك إلى أن الصفات النوعية والإنتاجية لثمار نخيل التمر هي محصلة العوامل المتداخلة للتربة والمياه (النجار، 2009). ونظراً لضعف خصائص التربة الزراعية ونوعية مياه الري

ISSN 2072-3875

جدول (6): تأثير الموقع الزراعي ومرحلة النمو في معدل عدد الخلايا للنسيج الثمري (خلية/ملم^2)

المواقع الزراعية	مرحلة نمو الثمرة			متوسط تأثير المواقع الزراعية
	حبابوك	جمري	خلال	
شط العرب	550.70	272.00	161.30	328.00
الهارثة	669.30	310.70	205.70	395.23
الفاو	745.30	351.30	290.70	462.43
متوسط تأثير مراحل نمو الثمرة	655.10	311.30	219.23	RLSD لتأثير المواقع الزراعية = 24.900
RLSD لتأثير مراحل النمو = 24.900	RLSD لتأثير التداخل بين المواقع الزراعية ومراحل نمو الثمرة = 71.310			

الخلية للنسيج الثمري (5.783 و 4.708 و 3.666) مايكروميتر في المواقع الزراعية أعلاه وعلى التتابع. قد يعزى ذلك للتفاوت الملحوظ في خصائص الترب الزراعية ونوعية مياه الري في المواقع الزراعية حيث كانت أفضل الخصائص في موقع شط العرب قياساً بخصائص تربة ومياه موقعي الهارثة والفاو وتتفق هذه النتائج مع ما توصل له كلاً من الحمد (2010) والبريسم وآخرون (2012) على نخيل البرحي والحلاوي على التتابع، ويوافقهم بالرأي العيداني وآخرون (2012) في دراستهم على بعض السلالات البذرية لنخيل التمر.

أما بالنسبة لتأثير التداخل بين مرحلة النمو الثمري والموقع الزراعي فقد وجد أن أعلى معدل لطول وقطر الخلية تحقق مع المعاملة [مرحلة النمو (خلال) + الموقع الزراعي (شط العرب)] وبواقع (11.26 و 8.500) مايكروميتر على التتابع قياساً بالمعاملات الأخرى قيد الدراسة. أما بالنسبة إلى اقل معدل لطول وقطر الخلية فكان مع المعاملة [مرحلة النمو (حبابوك) + الموقع الزراعي (الفاو)] (2.290 و 2.255) مايكروميتر على التتابع.

قد يعود السبب في زيادة معدلي طول وقطر الخلية في مرحلة الخلال للموقع الزراعي شط العرب نتيجة لزيادة حجم الخلية الثمرية وذلك لتطور نمو الثمرة ودخولها في مرحلة النضج الفسيولوجي وكذلك لتباين خصائص الترب الكيميائية والفيزيائية ومحتواها من العناصر الغذائية ونوعية مياه الري. تتفق هذه النتائج مع كلاً من البريسم (2012) والعيداني (2012) في دراستهم للتوصيف التشريحي لثمار نخيل التمر.

معدل طول وقطر الخلية (مايكروميتر) :

تشير النتائج في الجدول (7 و 8) ولوحة (1) وجود فروقات معنوية في معدلي طول وقطر الخلية في النسيج الثمري لنخيل التمر صنف البرحي إذ بلغ طول وقطر الخلية (2.99 و 2.974) مايكروميتر عند مرحلة الحبابوك في حين ازدادت معدلاتهما إلى (5.250 و 4.436) مايكروميتر في مرحلة الچمري وقد سجلت أعلى المعدلات في مرحلة الخلال (9.81 و 6.747) مايكروميتر على التتابع، قد يعود السبب في ذلك إلى التطور الفسيولوجي في النمو الثمري خلال مراحل النمو (حبابوك ، چمري ، خلال) الذي نتج عنه زيادة في أعداد الخلايا الصغيرة الحجم بالمليمتر المربع الواحد في المراحل المبكرة نتيجة لزيادة انقسام الخلايا. أما في المراحل المتأخرة من نمو الثمرة (الخلال) فقد ازداد اتساع واستطالة الخلايا وذلك لان مرحلة الخلال هي مرحلة اكتمال نمو الثمرة (النضج الفسيولوجي للثمرة) ويحصل فيها استقرار للحجم والوزن وتتفق هذه النتائج مع ما توصل له كلاً من جراح وآخرون (1981) والبريسم (2012) في دراستيهما على الصفات النسيجية لثمار نخيل التمر صنف الخضراوي.

لو حاولنا بيان تأثير المواقع الزراعية في معدلي طول وقطر الخلية في نسيج ثمرة البرحي من خلال تأثير عاملي خصائص التربة ونوعية مياه الري (جدول 1 و 2) لوحظ أن هناك فروقات معنوية في معدلي طول وقطر الخلية إذ بلغ معدل طول الخلية (7.060 و 5.893 و 5.190) مايكروميتر في النسيج الثمري لثمار البرحي المزروع في المواقع الزراعية (شط العرب والهارثة والفاو) على التتابع في حين بلغ قطر

ISSN 2072-3875

جدول (7): تأثير الموقع الزراعي ومرحلة النمو في معدل طول الخلية الثمرية (مايكروميتر)

المواقع الزراعية	مرحلة نمو الثمرة			متوسط تأثير المواقع الزراعية
	حبابوك	جمري	خلال	
شط العرب	3.500	6.120	11.260	7.060
الهارثة	3.170	4.960	9.550	5.893
الفاو	2.290	4.660	8.620	5.190
متوسط تأثير مراحل نمو الثمرة	2.990	5.250	9.810	RLSD لتأثير المواقع الزراعية = 0.242
RLSD لتأثير مراحل النمو = 0.242	RLSD لتأثير التداخل بين المواقع الزراعية ومراحل نمو الثمرة = 0.739			

جدول (8): تأثير الموقع الزراعي ومرحلة النمو في معدل قطر الخلية الثمرية (مايكروميتر)

المواقع الزراعية	مرحلة نمو الثمرة			متوسط تأثير المواقع الزراعية
	حبابوك	جمري	خلال	
شط العرب	3.375	5.475	8.500	5.783
الهارثة	3.292	4.417	6.417	4.708
الفاو	2.255	3.417	5.325	3.666
متوسط تأثير مراحل نمو الثمرة	2.974	4.436	6.747	RLSD لتأثير المواقع الزراعية = 0.3400
RLSD لتأثير مراحل النمو = 0.3400	RLSD لتأثير التداخل بين المواقع الزراعية ومراحل نمو الثمرة = 0.6621			

المحتوى الكاروتيني (3.69 و 2.17) ملغم/100غم على التتابع ويمكن تفسير الزيادة في المحتوى الكاروتيني في قشرة ثمار نخيل التمر صنف البرحي النامية في الموقع الزراعي شط العرب أن ارتفاع خصوبة التربة الزراعية ونوعية مياه الري في الموقع الزراعي شط العرب أدى إلى تجمع الكاروتين في قشرة الثمار نتيجة لتحلل صبغة الكلوروفيل وذلك لزيادة نمو وتطور الثمار نتيجة لتوفي المادة الغذائية والماء بكمية وافيه في الموقع الزراعي (شط العرب) قياساً بالموقعين الآخرين قيد الدراسة مما شجع من تطور نمو الثمار باتجاه النضج الفسيولوجي مما أدى إلى زيادة المحتوى الكاروتيني في قشرة الثمار Taiz and Zeiger، 2002).

المحتوى الكاروتيني (ملغم/100غم) :

يبين الجدول (9) أن المحتوى الكاروتيني لثمار نخيل التمر صنف البرحي في مرحلة الخلال تراوح بين 1.59%-2.64% ، إذ تفوق الموقع الزراعي شط العرب في إعطاء ثمار ذات أعلى محتوى كاروتيني (2.64 ملغم/100غم) في بداية مرحلة البلوغ للثمرة (مرحلة الخلال) أي بعد 16 أسبوع من التلقيح وبفروقات معنوية مع محتوى الكاروتيني للثمار في موقعي الهارثة والفاو (2.53 و1.59) ملغم/100غم على التتابع ، وقد لوحظ أن المحتوى الكاروتيني في الثمار اخذ بالزيادة كلما تقدمت الثمرة بالنضج إذ بلغ المحتوى الكاروتيني في نهاية مرحلة الخلال بعد 19 أسبوع من التلقيح في موقع شط العرب (4.08 ملغم/100غم) . أما في موقعي الهارثة والفاو فكان

ISSN 2072-3875

جدول (9): تأثير الموقع الزراعي في المحتوى الكاروتيني (ملغم/100غم)

الموقع الزراعي	نسبة النضج في بداية مرحلة الخلال	نسبة النضج في نهاية مرحلة الخلال
شط العرب	**2.64**	**4.09**
الهارثة	**2.53**	**3.69**
الفاو	**1.59**	**2.17**
RLSD لتأثير الموقع الزراعي	**0.975**	**0.984**

69.78% على التتابع، وقد يعود السبب في ذلك إلى تفوق خصائص التربة الزراعية ونوعية مياه الري في موقع شط العرب قياساً بخصائص الترب ونوعية مياه الري لموقعي الهارثة والفاو مما سبب زيادة توفير العناصر الغذائية الضرورية لعملية البناء الضوئي وبالتالي زيادة نمو الثمار مما انعكس إيجابا على زيادة نسبة النضج (جدول 1 و 2). تتفق هذه النتائج مع ما توصلت له التميمي (2006) والحمد (2010) في دراستيهما على نخيل الحلاوي والبرحي على التتابع واللتان أوضحا فيهما أن لطبيعة خصائص التربة الزراعية ونوعية مياه الري تأثيراً معنوياً في الصفات الإنتاجية لنخيل التمر لكونها من عناصر الإنتاج الأساسية لمكونات بيئة النمو لنخيل التمر.

نسبة النضج (%) :

توضح نتائج الجدول (10) وجود فروقات معنوية في معدل النسبة المئوية لنضج الثمار لنخيل التمر صنف البرحي إذ لوحظ دخول الثمار في مرحلة النضج النهائي الرطب بعد 19 أسبوع من موعد التلقيح إذ بلغت نسبة النضج 32.52% في ثمار الموقع الزراعي شط العرب ثم أخذت هذه النسبة بالزيادة وصولاً إلى نهاية مرحلة النضج النهائي بعد 22 أسبوع من موعد التلقيح لتصل إلى 87.23% في موقع شط العرب ، أما بالنسبة إلى نسبة النضج بعد 19 أسبوع من التلقيح في موقعي الهارثة والفاو فقد بلغت 27.29% و 25.93% في حين كانت نسبة النضج بعد 22 أسبوع من التلقيح 76.44% و

جدول (10): تأثير الموقع الزراعي في معدل نسبة النضج للثمار (%)

الموقع الزراعي	نسبة النضج في بداية مرحلة الخلال	نسبة النضج في نهاية مرحلة الخلال
شط العرب	**32.520**	**87.230**
الهارثة	**27.290**	**76.440**
الفاو	**25.930**	**69.780**
RLSD لتأثير المواقع الزراعية	**1.2170**	**2.139**

المصادر :

إبراهيم، عبد الباسط عودة (2008). نخلة التمر شجرة الحياة . المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة. أكساد، 390 .

البريسم، وسن فوزي فاضل (2012). دراسة بعض الصفات في نخيل التمر صنف الخضراوي المزروع في منطقتي البصرة وبغداد. مجلة الكوفة للعلوم الزراعية، المجلد 3(1): 12-20.

البريسم، وسن فوزي فاضل و محمد عبد الأمير حسن و ساجدة ياسين سويد (2012). مقارنة بعض الصفات المظهرية والتشريحية لثمار نخيل التمر صنفي البرحي والحلاوي المزروعة في المناطق الصحراوية وعلى ضفاف شط العرب. مجلة الكوفة للعلوم الزراعية، مجلد 4(1): 325-332.

ISSN 2072-3875

التميمي، ابتهاج حنظل (2006). استعمال خصائص التربة ونوعية مياه الري في النمذجة الرياضية للتنبؤ بنوعية الإنتاج وكميته لنخلة التمر *Phoenix dactylifera* L. صنف الحلاوي . أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة البصرة-العراق.

التميمي، ابتهاج حنظل وخيون علي محسن(2010) . تاثير خصائص الترب ونوعية مياه الري في نمو فسائل نخيل التمر صنف الساير، مجلة جامعة كربلاء العلمية ، مجلد8 (3) :233 – 242 .

الجهاز المركزي للإحصاء (2010). المجموعة الإحصائية السنوية . هيئة التخطيط ، بغداد، جمهورية العراق.

الحمد، عبد الرحمن داود (2010). تأثير نوعية مياه الري لموقعي الصدور والذئاب في بعض المؤشرات الإنتاجية لصنفين من نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. البرحي والحلاوي. مجلة أبحاث البصرة ، 3(3): 58-65.

الراوي، خاشع محمود و عبد العزيز، محمد خلف الله (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. مطبعة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل-العراق.

العيداني، طه ياسين و عبد الكريم محمد عبد و علي حسين محمد طه (2012). دراسة الصفات التشريحية لسلالات من نخيل التمر البذرية المزروعة في البصرة. مجلة الكوفة للعلوم الزراعية، المجلد 1(1): 261-282.

المنظمة العربية للتنمية الزراعية (2000). الوضع الراهن للنخيل وإنتاج التمور في دول إقليم المشرق العربي. مجلة الزراعة والتنمية في الوطن العربي، العدد3: (6-14).

النجار، محمد عبد الأمير حسن (2009). تأثير المواقع في الصفات الفيزيائية والكيميائية والإنتاجية للثمار والمحتوى البروليني لأوراق نخيل التمر صنف الساير. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة البصرة-العراق.

جراح، آمنه ذا النون والعاني بدري (1981). التغيرات النسيجية في ثمرة نخيل الخضراوي في العراق. مجلة نخلة التمر، المجلد 1(1): 17-30.

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

شاكر، نهاد وعبد الرحمن داود الحمد وخير الله موسى الجابري (2011). دراسة بعض مؤشرات التصحر وتأثيراتها على إنتاجية نخيل التمر في قضاء أبي الخصيب. مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر. المجلد 24 (3): 212-227 .

شبانه، حسن رحمن وزايه، عبد الوهاب والسنبل عبد القادر إسماعيل (2006). ثمار نخيل التمر فسلجتها ، جنيها، تداولها والعناية بها بعد الجني. منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة.

عباس، كاظم إبراهيم وابتهاج حنظل حميد وعبد الصمد عبود (2012). تأثير الرش بالحديد المخلبي والبنزل ادنين في الصفات الكيميائية والفيزيائية والإنتاجية لنخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. صنف الحلاوي. مجلة جامعة الملك عبد العزيز، علوم الأرصاد والبيئة والزراعة المنطقة الجافة. مجلد 3(1): 133-156.

محمد، خوله حمزة (2011). تأثير الرش بالريوريا وكلوريد البوتاسيوم في بعض الصفات بالخضرية والزهرية والتغيرات التشريحية والبايوكيميائية خلال نمو ونضج ثمار السدر صنف التفاحي. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة البصرة-العراق.

Black, C. A. (1965). Methods of soil analysis. Part 1. Physical properties. Amer. Soc. Agron. Inc. Publisher Madison. Wisconsin, U.S.A.

Goodwin, T. W. (1976). Chemistry and Biochemistry of plant pigment 2nd ed. Academic press London, New York. San Francisco, pp (373).

Hassan, M. M. and I. M. El-Samnoudi (1993). Salt tolerance of date plam tress. Paper presented at the third symposium on date palm. K.F.U. Al-Hassa Saudi Arabia (293-297).

Jackson, M. I. (1958). Soil chemical Analysis. Prentice. Hall. Inc. Englewood Cliffs. N. J.

ISSN 2072-3875

Page, A. L., Miller, R. H. and Kenney, D. R. (1982). Methods of soil Analysis. Part 2, 2nd ed. Agronomy (9).

RAMOLIYA, P. J. (2003). Soil salinity and water status affect growth of *Phoenix dactylifera* L. Seedling. New Zealand. J. of Crop and Horticulture Science, Vol., 31(1): 345-353.

Soliman, S. S. (2006). Behaviour studies of zaghloul date palm cultivar under Aswan environment. J. Appl. Sci. Res., 2(3): 184-191.

Taiz, L. and Zeiger, E. (2002). Plant physiology 2nd ed. Sinauer Sunderland.

ISSN 2072-3875