دراسة الصفات الفيزيائية والكيميائية لثمار بعض الاصناف النادرة من نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L.

عبدالكريم محمد عبد محمد عبدالامير حسن النجار عبدالرحمن داود صالح الحمد*

قسم البستنة وهندسة الحدائق- كلية الزراعة

***مركز ابحاث النخيل**

جامعة البصرة-البصرة-العراق

الخلاصة:

اجريت هذه الدراسة على بعض الأصناف النادرة لنخيل التمر النامية في منطقة شط العرب جنوب العراق بهدف التعرف على بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية ونمط النمو لثمارها. بينت نتائج الدراسة ان الأصناف النادرة قيد الدراسة قد اختلفت فيما بينها في جميع الصفات الفيزيائية لجميع مراحل النمو ، حيث سجل الصنف حويز اعلى معدل لطول وقطر وحجم ووزن الثمرة في المرحلة الاولى بينما تفوق الصنف اشرسي على بقية الأصناف لنفس الصفات في المرحلة الثانية والثالثة ، ثم عاد الصنف حويز للتفوق على بقية الأصناف لنفس الصفات للمراحل الربعة والخامسة والسادسة والسابعة . كما بينت النتائج ان المرحلة الثالثة من مراحل نمو الثمرة قد شهدت زيادة كبيرة وسريعة في طول الثمرة لجميع الأصناف وشهدت المرحلة الخامسة زيادة بطيئة في طول الثمرة لجميع الأصناف ، كما ان المرحلة السابعة وهي مرحلة دخول الثمار مرحلة الرطب التي شهدت ثبات طول الثمار لبعض الأصناف وانكماش الطول في أصناف اخرى . كما اختلفت الأصناف فيما بينها في المحتوى الكيميائي لثمارها لمرحلة الرطب ، فقد سجلت ثمار الصنف حويز اعلى المعدلات لمحتواها من المواد الصلبة الذائبة الكلية والسكريات الكلية والسكروز والمادة الجافة (62.60 و 60.29 و 15.02 و 68.90)% على التوالي .

كلمات مفتاحية: نخيل التمر – الأصناف النادرة – الصفات الفيزيائية والكيميائية

المقدمة:

أهتم كثير من الباحثين بدراسة سلوك الثمار والتغيرات الفيزيائية والكيمياوية التي تحدث في أطوار النمو المختلفة التي تمر بها، وتحتاج ثمرة النخيل من مرحلة التلقيح حتى مرحلة النضج التام إلى أن تمر بعدة مراحل، وتتميز كل مرحلة بمواصفات مورفولوجية وفسلجية هي: مرحلة الحبابوك و الكمري و الخلال و الرطب و التمر (علي، 2005و شبانه وآخرون ،2010) . وفي دراسة فسيولوجية أجراها العيسى (2006) لثلاثة أصناف من نخيل التمر (الخلاص و شيسي وازيز) النامية في الأحساء والقطيف اتضح أن هناك اختلافات في وزن الثمار للأصناف الثلاثة المدروسة . كما أوضحت نتائج Sakr(2010)

et al. في التعرف على بعض صفات ثمار نخيل التمر إذ وجدوا ان هناك تفاوتاً في وزن الثمار تبعا للصنف وقد أعطى الصنف Hayany أعلى وزن للثمار. وقد ذكر Tofti and Fooladi (2005) ان طول الثمار وقطرها يتزايد بصورة سريعة في مرحلة الكمري وكانت الزيادة بصورة أبطأ في مرحلة الخلال التي بلغت عندها الثمار أقصى طول وقطر لها وعند دخول الثمار في مرحلة الرطب أخذت هاتان الصفتان بالانخفاض حتى مرحلة التمر. يختلف حجم الثمرة باختلاف الأصناف ومراحل النمو والبيئة المزروع فيها ذلك الصنف . ففي دراسة فسيولوجية بيئية اجراها العيسى (2006) لثلاثة اصناف من نخيل التمر (الخلاص- شيسي – رزيز) النامية في الاحساء والقطيف أوضحت ان هناك اختلافات في حجم الثمرة ووزنها وطولها وقطرها للأصناف الثلاثة المدروسة وبين كل صنف مزروع في الاحساء مقارنة بمثيله المزروع في القطيف ، كما اختلفت هذه الصفات باختلاف مراحل النمو ، حيث كانت هناك زيادة في جميع هذه القياسات في طور الخلال والرطب ثم حدث نقص لجميع هذه القياسات في طور التمر . وفي الصنف شاهاني Shahani لاحظ (2008 Jahromi *et al.*,) ان أقصى طول بلغته ثمار الصنف الشاهاني في مرحلة الخلال بلغ 4.85 سم ثم بدأ بالتناقص قليلاً في مرحلتي الرطب والتمر اذ بلغ 4.81 و4.70 سم بالتتابع . كما لاحظ ساهي والعنبر(2005) ان هناك تقارباً بين اصناف الحلاوي والساير من ناحية الطول والقطر والحجم في حين اختلف صنف البرحي عن بقية الأصناف في هذه الصفات اذ بلغ طول ثمرة الحلاوي والساير والبرحي 3.26 ، 3.12 ، 2.62 سم بالتتابع وبلغ القطر 1.42 ، 1.63 ، 2.07 سم بالتتابع للأصناف الثلاثة المدروسة (الحلاوي – الساير – البرحي) يُعد الماء من مكونات الثمار الكيميائية المهمة التي تكسب الثمار قواماً جيداً وتختلف كمية الماء في الثمار باختلاف الصنف ومراحل نمو الثمرة وكذلك الظروف البيئية كما أن بعضهم يعده مقياسا لدرجة النضج (Mrabet *et al* ., 2008). كما وجد العيداني واخرون (2003) أن نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية كانت ثابتة تقريباً في المراحل الاولى لصنف العويدي ثم ازدادت مع تقدم الثمار بالنمو. تُعد السكريات المكون الأكبر من المركبات الكيميائية وهي المواد الرئيسة التي تمد الخلايا بالطاقة ، كما أنها تأتي بعد الماء من حيث الأهمية (الجبوري وزايد ،2006). كما درسوا Mrabet *et al* . (2008) الصفات الكيميائية لأصناف من نخيل التمر في جنوب تونس فوجد تنوعاً في محتوى ثمارها من المركبات الكيميائية وكانت بعضها غنية في السكريات المختزلة وأصناف أخرى غنية بالسكروز . وقد وجد Ibrahim *et al.* (2001) أن الحموضة الكلية القابلة للتعادل في لحم ثمار نخيل التمر صنفي اصابع العروس والجبجاب ازدادت خلال مرحلة الرطب ووصلت أعلى قيمة لها في مرحلة التمر اذ بلغت 0.97% لصنف اصابع العروس و 1.00% لصنف الجبجاب.

المواد وطرق العمل:

اجريت هذه الدراسة على بعض الأصناف النادرة لنخيل التمر النامية في منطقة شط العرب جنوب العراق بهدف التعرف على بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية ونمط النمو لثمارها. لقحت الاشجار لجميع الأصناف بلقاح الصنف الذكري الغنامي الاخضر ودرست الصفات الفيزيائية لسبعة مراحل من نمو الثمرة ابتداء من بعد عقد الثمار ولحد مرحلة الخلال وكانت بين مرحلة واخرى فترة اسبوعين. كما درست الصفات الكيميائية للثمار في مرحلة الرطب .

1- الصفات الفيزيائية للثمار:

وزن الثمرة الطري(غم):

وزنت الثمرة باستعمال ميزان حساس، وذلك بأخذ 10 ثمار بصورة عشوائية من كل مكرر، ثم حسب معدل الوزن الطري للثمرة الواحدة بوحدة الغرام وذلك بقسمة المجموع الكلي للثمار على عدد الثمار.

وزن الطبقة اللحمية للثمرة ووزن البذرة الطِري(غم):

حُسب وزن لحم الثمرة باستعمال ميزان حساس وباستخدام سكين حادة لفصل لحم الثمرة عن البذور ثم وزن لحم الثمرة لـ 10 ثمار على حده ،ثم وزنت البذور وحسب معدل وزن الطبقة اللحمية و ووزن البذرة بوحدة الغرام وذلك بقسمة المجموع الكلي على عدد الثمار.

-حجم الثمرة (سم^3):

حُسب حجم الثمرة بإتباع طريقة الاسطوانة المدرجة والماء المقطر المزاح بمعدل 10 ثمار. إذ وضع حجم معلوم من الماء في اسطوانة مدرجة وقيس الحجم عن طريق إيجاد الفرق بين مستوى الماء في الحالتين، واستخرج معدل حجم الثمرة الواحدة بقسمة الحجم على عدد الثمار.

معدل طول وقطر الثمرة (ملم):

قيس معدل طول وقطر الثمرة باستخدام القدمة الالكترونية Vernier على نفس الثمار التي استخدمت في حساب الوزن الطري من خلال حساب طول وقطر 10 ثمار من كل مكرر ، ومن ثم استخرج معدلها.

2-الصفات الكيميائية للثمار:

المحتوى المائي والمادة الجافة (%):

قُدر المحتوى المائي والمادة الجافة للثمارفي مرحلة الرطب، إذ استخدمت الثمار التي اخذ وزنها الطري في فرن كهربائي على درجة حرارة 70م^o حتى ثبات الوزن ثم وزنت العينات بعد الجفاف في ميزان حساس لحساب النسبة المئوية للمحتوى المائي والوزن الجاف وذلك باستخدام المعادلات الآتية:

$$\text{النسبة المئوية للمحتوى المائي} = \frac{\text{وزن العينة الطري- وزن العينة الجاف}}{\text{وزن العينة الطري}} \times 100$$

$$\text{النسبة المئوية للمادة الجافة} = \frac{\text{وزن العينة الجاف}}{\text{وزن العينة الطري}} \times 100$$

السكريات الكلية والسكريات المختزلة والسكروز(%):

قدرت السكريات الكلية والمختزلة والسكروز في الطبقة اللحمية للثمار في مرحلة الرطب على أساس الوزن الجاف، باستعمال طريقة Lane & Eynon الموصوفة في النجار (2014) والمعادلة الآتية توضح ذلك:

ملغم من السكر (من الجدول مايعادل قراءة السحاحة)

السكريات المختزلة (%)= ــ × التخفيفات×100

والسكريات الكلية وزن العينة ×1000

(كسكريات محولة as inverted sugars)

النسبة المئوية للسكروز =السكريات المحولة الكلية %- السكريات المختزلة × 0.95

المواد الصلبة الذائبة الكلية (%):

قدرت المواد الصلبة الذائبة الكلية بالثمار في مرحلة الرطب ،وذلك بهرس 5غم من لحم الثمار الطازج مع 25 مل من الماء المقطر وبعد ترشيح المستخلص قدرت النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية باستعمال جهاز المكسار Hand Refractometer وبحسب طريقة (Howrtiz, 1975) ثم صححت القراءة على درجة حرارة المختبر وبحسب جداول خاصة.

الحموضة الكلية القابلة للتعادل (%)

قدرت الحموضة الكلية القابلة للتعادل حسب الطريقة الموصوفة من قبل عباس وعباس (1992) وذلك بأخذ (10) غم لكل معاملة وهرست الثمار (مرحلة الرطب) مع إضافة 70 سم3 ماء مقطر ورشح بورق ترشيح Whatman No 1 وأكمل حجم الراشح إلى (100) مل بإضافة ماء مقطر ، ثم اخذ من الراشح (10) مل وسحح مقابل هيدروكسيد الصوديوم (0.1) عياري باستخدام دليل الفينونفثالين حتى الوصول إلى نقطة التعادل ، وتم حساب النتائج باستخدام المعادلة الآتية:-

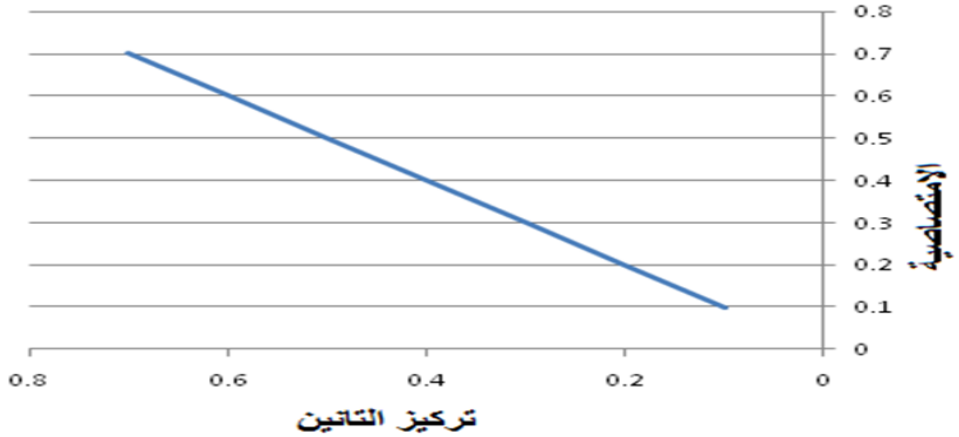
عيارية القاعدة ×كميتها× 0.067×الحجم النهائي للمحلول

%الحموضة الكلية القابلة للتعادل = ــ 100 x

حجم المحلول المسحح × **وزن العينة**

تقدير تركيز التانين (%)

قدر حامض التانيك بمرحلة الخلال بطريقة فولن – دنس المعدلة من قبل (Saxena *et al.*, 2013) .



شكل (1) المنحنى القياسي للتانين

التحليل الإحصائي:

حُللت النتائج باستخدام تحليل التباين لجميع الصفات المدروسة باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS للتأكد من وجود اختلافات معنوية بين الصفات المدروسة . كما تم تحليل المتوسطات واختبرت المعنوية بحسب اختبار اقل فرق معنوي معدل RLSD وتحت مستوى احتمال 0.05 (بشير ،2003).

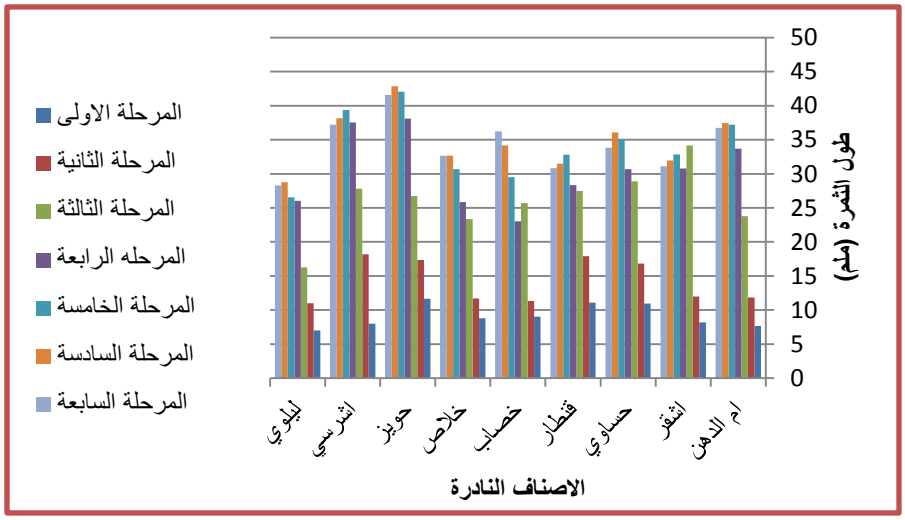
النتائج والمناقشة :

الصفات الفيزيائية:

اشارت نتائج الدراسة الموضحة في الشكل (2) الى ان ثمار الأصناف قيد الدراسة قد اختلفت فيما بينها في طول الثمرة خلال المراحل السبعة لنموها ، فقد سجل الصنف حويز اعلى معدل لطول الثمرة بلغ 11.64ملم وبفارق معنوي عن بقية الاصناف ، في حين سجل الصنف ليلوي اقل المعدلات (7.00)ملم .

اما المرحلة الثانية فقد شهدت زيادة كبيرة في طول ثمار الصنف اشرسي بمعدل بلغ (18.20)ملم وبفارق معنوي عن بقية الأصناف في حين استمر الصنف ليلوي بتسجيل اقل المعدلات لطول الثمرة بمعدل بلغ (11.00)ملم . اما المرحلة الثالثة من مراحل نمو الثمرة فقد شهدت زيادة كبيرة وسريعة في طول الثمرة لجميع الأصناف فقد حقق الصنف اشقر اعلى زيادة معنوية بلغت (34.15)ملم في حين كانت الزيادة قليلة في الصنف ليلوي الذي سجل اقل المعدلات (16.26)ملم . وفي المرحلة الرابعة تميز الصنف حويز باعطاء اعلى معدل معنوي لطول الثمرة بلغ (38.11)ملم في حين سجل الصنف خصاب اقل قيمة

بلغت (23.01)ملم . وقد شهدت المرحلة الخامسة زيادة بطيئة في طول الثمرة لجميع الأصناف فقد سجل الصنف حويز اعلى معدل بلغ (42.05)ملم في حين سجل الصنف ليلوي اقل المعدلات (26.55)ملم ، ان الزيادة البطيئة في طول الثمرة في هذه المرحلة قد يعود الى مرور الثمرة في مرحلة النمو البطيء التي تمر بها ثمار جميع أصناف نخيل التمر . وجاءت المرحلة السادسة لتعبر عن اكتمال نمو الثمرة ووصولها الى اقصى طول تقريبا ، فقد اعطى الصنف حويز اعلى قيمة لطول الثمرة بلغت (42.87)ملم بينما اعطى الصنف ليلوي اقل معدل بلغ (28.77)ملم وفي هذه المرحلة بدأ ظهور اللون المميز للثمار تدريجيا دلالة على دخولها مرحلة الخلال . اما المرحلة السابعة وهي مرحلة دخول الثمار مرحلة الرطب التي شهدت ثبات طول الثمار لبعض الأصناف وانكماش الطول في أصناف اخرى وذلك قد يعود الى الفقد الحاصل في المحتوى المائي للثمار، فقد بلغ اعلى معدل لطول الثمار (41.58)ملم للصنف حويز واقل معدل (28.27)ملم للصنف ليلوي .

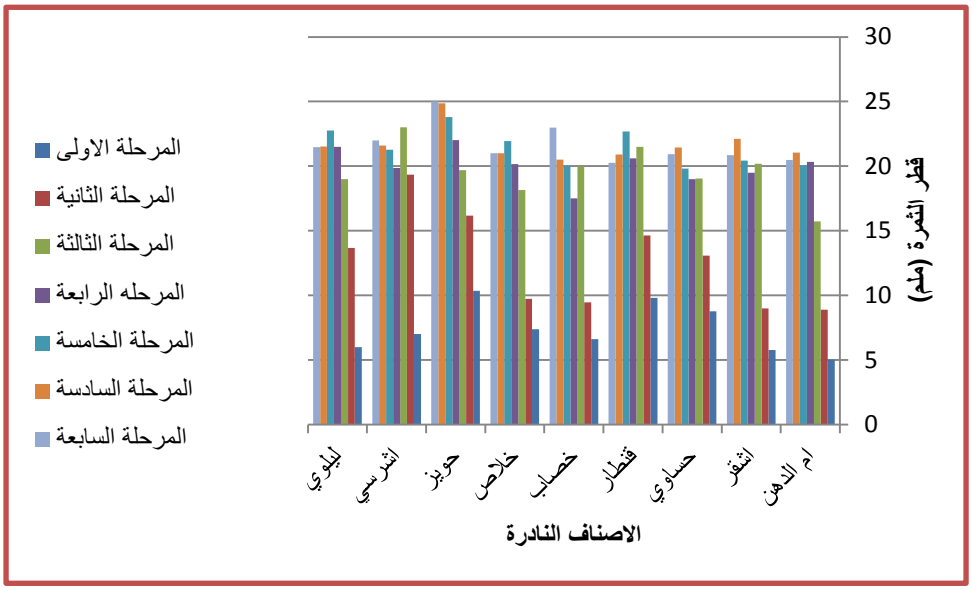


الشكل (2) التغيير في طول الثمرة خلال مراحل النمو لبعض الأصناف النادرة من نخيل التمر

اشار الشكل (3) الى نمط التغير في قطر الثمرة للاصناف النادرة قيد الدراسة ، ففي المرحلة الاولى كان اعلى معدل لقطر الثمرة (10.35)ملم للصنف حويز وبفارق معنوي عن بقية الأصناف فيما سجل الصنف ام الدهن اقل المعدلات (5.04)ملم .وظهرت زيادة سريعة وواضحة في قطر ثمار الصنف اشرسي خلال المرحلتين الثانية والثالثة (19.33 و 23.00)ملم على التوالي واستمرت الزيادة البطيئة لقطر ثمار الصنف ام الدهن باقل معدلاتها لنفس المرحلتين (8.89 و 15.72)ملم على التوالي .

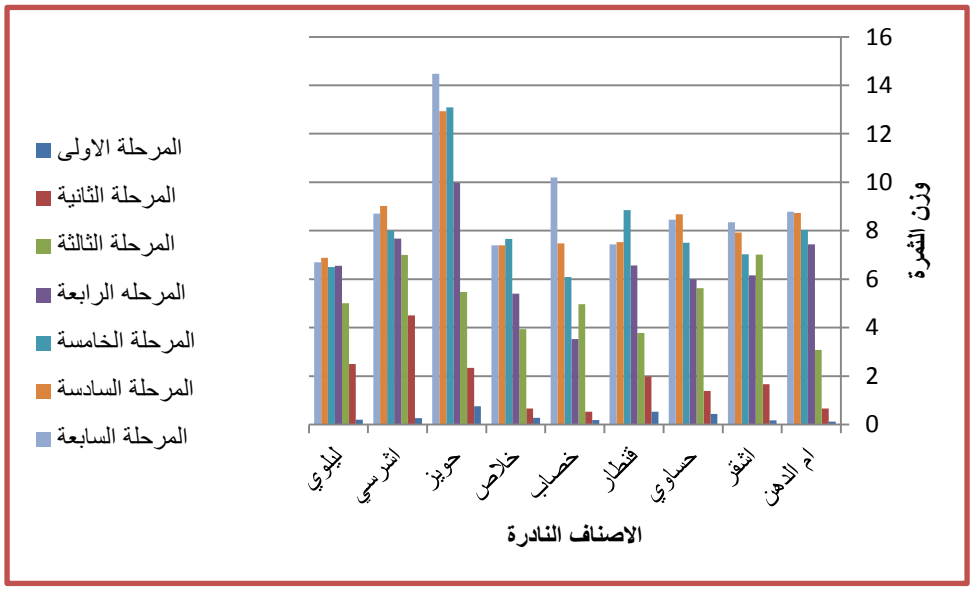
لقد تميز الصنف حويز بالشكل المستدير ابتداء" من المرحلة الرابعة للنمو من خلال الزيادة الواضحة في قطر الثمرة خلال المراحل الرابعة والخامسة والسادسة والسابعة اذ سجل اعلى المعدلات (22.01 و 23.80 و

24.86 و 25.00)ملم على التوالي ، فيما سجل الصنف خصاب اقل معدل لقطر الثمرة خلال المرحلتين الرابعة والسادسة (17.52 و 20.50)ملم على التوالي .

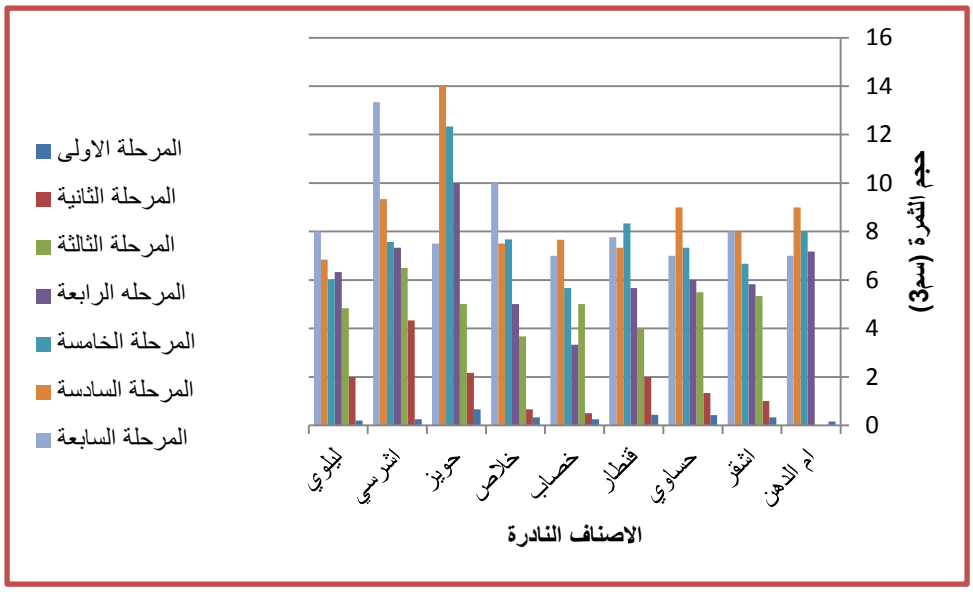


الشكل (3) التغيير في قطر الثمرة خلال مراحل النمو لبعض الأصناف النادرة من نخيل التمر

لقد بين الشكلان (4و5) نمط التغيرات الحاصلة في وزن وحجم ثمار الأصناف النادرة قيد الدراسة خلال مراحل النمو المختلفة للثمرة ، اذ يلاحظ ان هناك تناسق وتوافق بين وزن الثمرة وحجمها لجميع هذه الأصناف ، اذا ان الأصناف التي سجلت اعلى معدلات لوزن الثمرة هي نفسها اعطت اعلى معدلات لحجم الثمرة وكذلك فان الثمار التي سجلت اقل المعدلات لوزن الثمرة قد اعطت اقل المعدلات لحجم الثمرة حيث اتفقت هذه النتائج مع نتائج دراسة Ibrahim *et al* .(2001a) . ففي المرحلة الاولى كان اعلى معدل لوزن وحجم الثمرة في الصنف حويز بلغ (0.75غم و 0.67 سم^3) على التوالي ، بينما سجل الصنف ام الدهن اقل المعدلات لنفس الصفتين (0.12غم و 0.17 سم^3) على التوالي. اما في المرحلتين الثانية والثالثة فيلاحظ الزيادة السريعة في وزن الثمرة وحجمها للصنف اشرسي (4.50غم و 4.33 سم^3) للمرحلة الثانية و (7.00غم و 6.50 سم^3) للمرحلة الثالثة ، في حين استمر الصنف ام الدهن بتسجيل اقل المعدلات لوزن الثمرة وحجمها لنفس المرحلتين (0.67غم و 0.57 سم^3) للمرحلة الثانية و (3.07غم و 3.00 سم^3) للمرحلة الثالثة. ومن الشكل (4) يمكن ملاحظة الزيادة المعنوية المستمرة في وزن الثمرة للصنف حويز الذي اعطى اعلى المعدلات لمراحل النمو الرابعة والخامسة والسادسة والسابعة اذ بلغت (9.97 و 12.08 و 13.93 و 14.48)غم على التوالي . بينما سجل صنف الخصاب اقل معدل لوزن الثمرة وحجمها للمرحلة الرابعة (3.53غم و 3.33 سم^3) والخامسة (6.08غم و 5.67 سم^3) ، كما سجل الصنف ليلوي اقل معدل لوزن الثمرة للمرحلتين السادسة والسابعة (6.88 و 6.70)غم على التوالي .



الشكل (4) التغيير في وزن الثمرة خلال مراحل النمو لبعض الأصناف النادرة من نخيل التمر



الشكل (5) التغيير في حجم الثمرة خلال مراحل النمو لبعض الأصناف النادرة من نخيل التمر

نستنتج من ذلك أن النمو يكون بطي نسبيا عند المرحلة الأولى إذ يكون ناجما عن الزيادة في عدد الخلايا، إما مرحلة النمو السريع Log phase of growth فتكون الزيادة سريعة في وزن الثمرة وهذه الزيادة ناتجة عن توسع الخلايا cell enlargement (خلف، 2003; عاتي، 2009)، في حين تكون الزيادة قليلة في وزن الثمرة عند مرحلة الخلال إذ تكون الزيادة ناتجة عن استمرار اتساع الخلايا من جهة وتراكم السكريات من جهة اخرى، ثم يحدث انخفاض في وزن الثمرة عند مرحلة

الرطب بسبب انخفاض المحتوى المائي واستمرار انتقال المواد السكرية المصنعة في الأوراق إلى الثمار(شبانه،2006). أن هذه النتائج تتفق مع (إبراهيم وآخرون،2002;Tafti and Fooladi , 2005).كما تشابهت نتائج هذه الدراسة مع دراسة Sakr *et al* . (2010) .

الصفات الكيميائية:

اشار الجدول (2) الى بعض الصفات الكيميائية لثمار بعض الأصناف النادرة من نخيل التمر خلال مرحلة الرطب حيث بينت نتائج التحليل الاحصائي تفوق ثمار الصنف حويز في محتواها من المواد الصلبة الذائبة الكلية والسكريات الكلية والسكروز وبفارق معنوي عن بقية الأصناف اذ بلغت اعلى معدلاتها (62.60 و 60.29 و 15.02)% على التوالي ، بينما سجل الصنف خصاب اقل المعدلات لمحتوى الثمار من المواد الصلبة الذائبة الكلية والسكريات المختزلة والسكريات الكلية (53.00 و 45.01 و 54.20)% على التوالي.

الجدول (2) المحتوى الكيميائي للثمار خلال مرحلة الرطب لبعض الأصناف النادرة من نخيل التمر

الاصناف	%tss	سكريات مختزلة%	سكريات كلية%	سكروز%
ام الدهن	53.0	45.01	54.20	9.28
اشقر	61.5	48.65	57.08	8.47
حساوي	60.3	46.86	56.04	9.20
قنطار	60.1	47.12	55.64	8.85
خصاب	61.7	48.58	56.55	8.24
خلاص	61.8	47.44	56.27	8.97
حويز	62.6	45.41	60.29	15.02
اشرسي	59.9	46.63	55.43	9.02
ليلوي	59.8	45.99	55.23	9.35
RLSD	8.97	8.482	8.113	5.114

اشارت نتائج التحليل الاحصائي الموضحة في الجدول(3) الى بعض الصفات الكيميائية لثمار بعض الأصناف النادرة قيد الدراسة في مرحلة الرطب اذ تفوق الصنف خصاب معنويا في محتوى الثمار من الحموضة الكلية والمحتوى المائي ومحتواها من التانينات واعطى اعلى المعدلات (0.63 و 39.20 و 0.85)% على التوالي ، في حين سجل الصنف حويز اقل المعدلات لنفس الصفات بلغت (0.47 و 31.10 و 0.45)% على التوالي ، كما اعطى الصنف حويز اعلى قيمة لمحتوى

الثمار من المادة الجافة بلغت (68.90)% وبفارق معنوي عن بقية الأصناف. اتفقت نتائج الدراسة مع نتائج دراسة ابراهيم واخرون (2002) على صنفي الحساوي والاشقر ، ودراسة Mrabet *et al.*, (2008) على مجموعة من اصناف التمور التونسية .

الجدول (3) المحتوى الكيميائي للثمار خلال مرحلة الرطب لبعض الأصناف النادرة من نخيل التمر

الاصناف	الحموضة	%محتوى مائي	%مادة جافة	التانينات
ام الدهن	**0.630**	**39.20**	**60.80**	**0.850**
اشقر	**0.570**	**35.32**	**64.68**	**0.510**
حساوي	**0.590**	**37.09**	**62.91**	**0.610**
قنطار	**0.600**	**37.38**	**62.62**	**0.640**
خصاب	**0.570**	**36.10**	**63.90**	**0.530**
خلاص	**0.580**	**36.64**	**63.36**	**0.570**
حويز	**0.470**	**31.10**	**68.90**	**0.450**
اشرسي	**0.600**	**37.52**	**62.48**	**0.660**
ليلوي	**0.610**	**38.14**	**61.86**	**0.710**
RLSD	**0.094**	**6.594**	**6.594**	**0.090**

المصادر

ابراهيم ، ماجد عبد الحميد ؛ عبد الواحد ، حامد عبد الكريم وعباس ، مؤيد فاضل (2002). دراسة عن بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لثمار نخيل التمر (*Phoenix dactylifera* L.) صنفي الحساوي والاشقر. مجلة البصرة للعلوم الزراعية 15 : 87 – 96.

بشير، سعد زغلول (2003). دليلك إلى البرنامج الإحصائي SPSS. الإصدار العاشر.المعهد العربي للتدريب والبحوث الإحصائية.159-170ص.

الجبوري، حميد جاسم و عبدالوهاب زايد (2006)تكنولوجيا زراعة وإنتاج نخيل التمر. منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة (فاو)،334-346 ص .

الجبوري، حميد جاسم و عبدالوهاب زايد (2006)تكنولوجيا زراعة وإنتاج نخيل التمر. منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة (فاو)،334-346 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 : 137 ص.

ساهي ، علي احمد و لمى جاسم العنبر (2005). فصل وتشخيص بروتينات بعض أصناف التمور المحلية باستعمال كروماتوغرافي الترشيح الهلامي والترحيل الكهربائي . مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر،4 : 88 – 110.

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). رومايطاليا.

شبانة، حسن عبدالرحمن و عبدالوهاب زايد وعبدالقادر اسماعيل السنبل (2010). التغيرات الفسيولوجية والكيميائية التي تطرأ على ثمار النخيل إثناء بلوغها ونضجها. WWW.iraqi-datepalms.net.

عاتي ، منتهى عبد الزهرة(2009). دراسة بعض تغيرات نمو وتطور ثمار نخيل التمر Phoennix dactylifera L. البذرية والبكرية في صنف الحلاوي . رسالة ماجستير ـ كلية الزراعة ـ جامعة البصرة: 105ص.

عباس , مؤيد فاضل ومحسن جلاب عباس (1992) . عناية وخزن الفاكهة والخضر العملي . مطبعة دار الحكمة – جامعة البصرة – العراق .

علي ، فتحي حسين احمد .(2005) . نخلة التمر شجرة الحياة بين الماضي والحاضر والمستقبل. الجزء الثاني. الدار العربية للنشر والتوزيع. مصر.31-55ص

العيداني ، علي جواد وهدى عبد الكريم الطه و اسعد خالد عثمان وفائز حسين مهدي (2003). بعض التغيرات الفيزيائية والكيميائية خلال مراحل تطور ثمار نخيل التمر صنف العويدي . مجلة البصرة للعلوم الزراعية ،1 : 1 – 9 .

العيسي ، عادل بن محمد (2006). مقارنة فسيولوجية بيئية بين ثلاثة أصناف من نخيل التمر في الاحساء والقطيف بالمملكة العربية السعودية . أطروحة دكتوراه ، كلية العلوم – جامعة الملك سعود- المملكة العربية السعودية.

النامية في المنطقتين الوسطى والجنوبية من العراق .اطروحة دكتوراه ،كلية الزراعة–جامعة البصرة.

النجار ، محمد عبدالامير حسن (2014) دراسة تقييمية وتصنيفية لأفحل نخيل التمر

.*Phoenix dactylifera* L النامية في المنطقتين الوسطى والجنوبية من العراق . اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة – جامعة البصرة .

Howrtiz , W. (1975) . Official methods of analysis . Association of Official Analytical Chemists, Washington , D.C. , U.S.A.

Ibrahim, A.F.;Attala,A.M.; Amal,M.E.and Laila ,Y.M. (2001). Physico-chemical characteristics of fruits and pits of some date palm cultivars. as affected by cultivars and seasons . www.pubhort.org/datepalm :167-175.

Ibrahim , A. O. ; Khalaf , A.N. and Abdul-Wahid, M. S. (2001a). Certain physico-chemical changes during growth and maturity of fruits of two date palm (*Phoenix dactylifera* L.) cultivars.1. Physical characteristics . Basrah Date Palm Res . J., 1 : 1 – 9.

Jahromi,M.K.Jafari,A.;Aafiee,S.; Mirashen, R. and Mohtaaseb,S.(2008).Changes in physical properties of date fruit (cv.Shahani) during three edible stages of ripening. American-Eurasiam J.Agric.and Enveron. Sci.,3:132-136.

Mrabet , A. ; Ferchichi , A.; Chaira , N. ; Mohamed , B. ; Baaziz M , and Penny , T.M.(2008). Physico-chemical characteristics and total quality of date palm varieties grown in the Southern of Tunisia. Pakistan Journal of Biological Sciences., 11: 1003 – 1008.

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

Saxena, V.; Mishra, G. ; Saxena, A. ; Kamlesh, KR. And Karma, V. (2013) . A comparative study on quantitative estimation of tannins in *Terminalia Chebula, Terminalia Belerica, Terminalia Arjuna* and *Saraca Indica* using spectrophotometer . Asian J. Pharm. Clinic. Res.6(3):148-149 .

Tafti , A. G. and Fooladi, M.H. (2005). Changes in physical and chemical Characteristics of Mozafati date fruit during development . J. Biolog . Sci ., 5 : 319 –322.

The Study of physical and chemical characteristics of some rare varieties date palm *Phoenix dactylifera* L. fruits of

A. M. ABED Mohammed A. H. AL-Najjar Abdulrahman D. Alhamd*

Department of horticulture and landscape- College of Agriculture

*Date Palm Research Center

University of Basra , Basra, Iraq

SUMMARY

This study was carried out on some rare varieties of date palm growing in the Shatt al-Arab orchards , Basrah Governorate , of southern Iraq in order to identify some of the physical and chemical characteristics and the pattern of growth of the fruit. Results showed that the rare varieties may differ among themselves in all the physical characteristics of all stages of growth, Hoaiz cultivar scored highest rate of length , diameter , size and weight of the fruit in the first stage, while the Eshrasy cultivar had significant increase in sucrose for the same characteristics in the second and the third stage, then Hoaiz cultivar returned to significant Excellence of the cultivars of the same qualities of the four, fifth, sixth and seventh stage. The results also show that the third stage of fruit growth has a significant and rapid increase in the length of the fruit of all cultivars and the fifth stage a slow increase in the length of the fruit of all cultivars . The seventh stage is the entering the fruit to Rutab phase, which the stability of the fruits length of some cultivars and contraction length in other cultivars. Also different cultivars among them in the chemical of fruit content in Rutab stage, the Hoaiz cultivar fruits recorded the highest rates for their content of total soluble solids , total sugars, sucrose and dry matter (62.60 and 60.29 and 15.02 and 68.90)%, respectively.

Key Word: date palm – rare cultivars - physical and chemical characteristics