مقارنة بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لثمارثمانية أصناف من نخيل التمر المزروعة في منطقة البصرة

عقيل هادي عبد الواحد* عبدا لكريم محمد عبد**

*قسم البستنة/ جامعة البصرة

**مركز أبحاث النخيل/ جامعة البصرة

الاستلام 2005/4/10 القبول 2005/10/3

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة خلال موسم النمو 2004 في احد بساتين قضاء أبي الخصيب في محافظة البصرة .شملت الدراسة بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لثمانية أصناف من نخيل التمر المزروعة في محافظة البصرة في مرحلة الخلال وهي(الحلاوي،الساير،آم الدهن، المكتوم،البريم،خضراوي،البرحي،ليلوي). أوضحت النتائج أن صنفي المكتوم والبرحي تفوقا معنوياً في صفة وزن الثمرة ولم تلاحظ هناك فروق معنوية في كل من الأصناف الحلاوي والساير وأم الدهن الليلوي كما تفوق الصنف مكتوم معنويا في صفة وزن البذرة مقارنة مع الاصناف الأخرى. أما في نسبة اللب /البذرة فقد بينت النتائج ان الصنف البرحي تفوق احصائيا بالمقارنة مع الأصناف الأخرى، أن المحتوى المائي للأصاف المدروسة تفوق في الصنفي الحلاوي والبرحي معنويا فيما سجل أقل نسبة في المحتوى المائي في صنفي المكتوم والخضراوي، كما أن الصنف البرحي سجل تفوق معنويا في صفة السكريات الكلية مقارنة ببقية الأصناف المدروسة في حين لم تلاحظ هناك فروق معنية بين الاصناف الأخرى تحت الدراسة. وقد تفوقت الاصناف أم الدهن ،المكتوم ، البريم والخضراوي في صفة المحتوى البروتيني مقارنة مع بقية الأصناف ولم تلاحظ هناك فروق معنوية بين كل من الساير والبريم والخضراوي والبرحي في صفة النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة والتي تفوقت عن الاصناف الأخرى المدروسة.

الكلمات المفتاحية : نخلة التمر – الثمار – السكريات – المواد الصلبة الذائبة - البروتين

المقدمة

تعد نخلة التمر *Phoenix dactylifera L* من اشجار الفاكهة ذات الاهمية الاقتصادية لما لها من قيمة غذائية عالية اذ يحتوي على نسبة عالية من السكريات ونسبة من البروتينات والاحماض الامينية والفيتامينات والعناصر المعدنية،ان اهم الاصناف التجارية في العراق التي تصدر تمورها الى الخارج هي اربعة اصناف تشكل وحدها 85% من نخيل العراق وهذه الاصناف هي الزهدي وهو الاكثر انتشارا ويصل انتشاره الى 43%من نخيل العراق ويتركز في المنطقة الوسطى من العراق يليه صنف الساير وينتشر بنسبة 22% ثم الحلاوي بنسبة 13% والخضراوي بنسبة 6%وهذه الاصناف التجارية الثلاثةالاخيرة تتركز في منطقة البصرة وضفتي شط العرب [2] .لقد اجريت العديد من الدراسات حول التغيرات في الصفات الفيزيائيةو الكيميائية لنخيل التمر.لقد اوضحت هذه الدراسات ان هناك زيادة في الوزن الطازج للب والبذرة كلما تقدمت الثمار في النمو وتصل الى اعلى قيمة لها في مرحلة اكتمال النمو الفسيولوجي (الخلال) [7] و[6].ياتي الماء بالدرجة الثانية بعد المواد السكرية في نسبة وجوده في الثمرة يعتبر المحتوى المائي من العوامل المهمة التي تحدد قوام الثمرة .وفي ثمار النخيل يبلغ المحتوى المائي اقصاه عندما تكون الثمرة في دور النمو السريع والذي يتوافق مع بدء التغيير في اللون الاخضر الى اللون المييز لها ثم يتناقص سريعا عندما تبدأ الثمار في الارطاب وأخيرا يتناقص المحتوى المائي اكثر عند تقدم عمرالثمرة الفسيولوجي باتجاه النضج [1].اجريت العديد من الدراسات حول محتوى ثمار النخيل من البروتين خلال مراحل النمو المختلفة حيث اتضح ان البروتين يقل في الثمار مع تقدمها بالنضج حيث تراوحت نسبته في مرحلة التمر لمعظم الاصناف بين 1.8–2.9% وزن جاف [1].وتعتبر البروتينات اهم مكونات البروتوبلازم في الخلايا وبما ان خلايا الثمار تعتبر خلايا خازنة لذلك يكون حجم البروتوبلازم صغيرا مقارنة بباقي اجزاء الخلية لذلك نتوقع ان تكون ثمار الفاكهة فقيرة في محتواها من البروتينات [7]. كما تعد السكريات المكونات الكيميائية المهمة في الثمار وتمتاز بانها المواد الرئيسية لامداد الخلايا بالطاقة اللازمة للقيام بالفعاليات الحيوية المختلفة اذ انها المواد الرئيسية المستهلكة في عملية التنفس وهي تاتي بعد الماء من حيث الاهمية كما انها تشكل اكثر من 70% من الوزن الجاف للتمور منزوعة النوى [2] وتمثل المواد الصلبة الذائبة الكلية مجموع المحتويات الذائبة في الثمار كالسكريات والاحماض العضوية والامينية وتعد مقياسا للقيمة الغذائية للثمار وفي ثمار نخيل التمر تشكل السكريات الجزء الاكبر من المواد الصلبة الذائبة الكلية [13]. وقد اجريت العديد من الدراسات حول التغيرات في نسبة المادة الجافة في اثناء نمو ثمار نخيل التمر ونضجها ولقد اوضحت هذه الدراسات ان التغيرات في المادة الجافة كانت بطيئة في اثناء المراحل الاولى لنمو الثمرة الا ان الزيادة تكون سريعة عند دخول الثمار في مرحلة الرطب[3] . لذا اجري البحث والذي يتضمن دراسة بعض النواحي الكيميائية والفيزيائية بهدف الوصول الى صورة واضحة عن اهم صفات بعض اصناف النخيل المتواجدة في محافظة البصرة ومدى اهمية القيمة الغذائية والاقتصادية لتلك الاصناف.

طرائق البحث ومصادر المعلومات

اجريت هذه الدراسة في احد بساتين ابي الخصيب –محافظة البصرة لموسم انمو 2004.انتخبت (24) نخلة أي بواقع ثلاثة نخلات لكل صنف اختيرت الاشجار متجانسة قدر الامكان في الطول وحجم ا لنمو الخضري والعمر .لقحت الاشجار يدويا بأستعمال حبوب اللقاح من الغنامي الاخضر وفي موسم النمو المعتاد 21–25 آذار .ترك على كل شجرة ستة عذوق لغرض تجانس الوحدات التجريبية للاشجار واجريت كافة العمليات الخدمة الزراعية من تفريد وتعفير بالكبريت وازالة السعف اليابس والاجزاء القديمة .تم دراسة الصفات الاتية في مرحلة الخلال:

1–الصفات الفيزيائية:

1–1.معدل وزن الثمرة والبذرة الطازج،تم قياسه باستخدام الميزان الحساس وبمعدل عشر ثمار من كل شجرة.

1–2.نسبة اللب/البذرة:حسبت من خلال المعادلة الاتية:

$$\text{نسبة اللب/البذرة} = \frac{\text{وزن اللب الطازج(غم)}}{\text{وزن البذرة الطازج(غم)}}$$

1–3.النسبة المئوية للمادة الجافة والمحتوى المائي:

لتقدير المحتوى المائي والمادة الجافة في اثناء مرحلة الخلال اخذت عينات من الثمار اذ وزن (10)غم من الثمار وجففت بأستخدام Vacuum oven على درجة حرارة65م o ولمدة 48 ساعة ،وعند ثبات الوزن تم حساب النسبة المئوية للمحتوى المائي والمادة الجافة وكما يلي:

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

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

2–الصفات الكيميائية:

2–1. السكريات الكلية:

تبعت طريقة Dubois [9] حيث وضع (1)مل من العينة المحضرة في انبوبة اختبار واضيفت اليها (1)مل فينول(5%) وخلطت جيدا ثم اضيف اليها (5)مل من حامض الكبريتيك المركز تركيز (97%) وخلطت جيدا وتركت لمدة (10)دقائق وبعد وصول حرارة الانبوبة الى درجة الغرفة قرئت المواد الكربوهيدراتية في العينة بواسطة جهاز المطياف الضوئي (Spectrophotometer) على طول موجي 490 nm وثم عمل محاليل قياسية وقرات في نفس الوقت وقدرت نسبة السكريات الكلية في العينة اعتمادا على منحنى قياسي استخدم فيه الكلوكوز.

2–2. محتوى الثمار من البروتينات:

قدرت على اساس النتروجين وذلك بوزن 0.5غم وزن جاف من الثمار وهضمت باستخدام طريقة Cresser&Parson[8].ثم قدر النتروجين باستخدام طؤيقة المايكروكلدال Micro-Kjldhal كمية البروتين بضرب قيمة النتروجين في 6.25 اذ يمثل النتروجين حوالي 16% من وزن البروتين.

2–3. المواد الصلبة الذائبة الكلية:

وزن 2غم من لب الثمار وأضيف لها 20 مل ماء مقطر وهرست بأستخدام الخلاط الكهربائي Blender ثم رشحت وقدرت المواد الصلبة الذائبة الكلية فيها بأستخدام Hand Refractometer وعدلت النتائج على اساس الدرجة المثلى (20)مo اعتمادا علىHowrtiz [10] .

حللت النتائج احصائيا بأستخدام التصميم العشوائي الكامل (CRD)واستخدم اختبار اقل فرق معنوي معدل Revised L.S.D. عند مستوى احتمال 5%[4] .

النتائج والمناقشة

يبن الجدول(1)تفوق صنفي المكتوم والبرحي معنويا مقارنة ببقية الاصناف في صفة وزن الثمرة الطازج وقد سجل صنف البريم اقل وزن طازج للثمرة واختلف معنويا مقارنة ببقية الاصناف اما في صفة وزن البذرة قد سلك صنف المكتوم نفس السلوك الذي سلكه في صفة وزن الثمرة الطازج واعطى صنف البريم ايضا اقل وزن طازج للبذرة ،ونلاحظ من الجدول(1)تفوق الصنف البرحي معنويا مقارنة ببقية الاصناف في صفة نسبة اللب/البذرة اما صنف البريم فقد سجل اقل نسبةاللب/البذرة وبفارق معنوي عن باقي الاصناف.

جدول(1)معدل وزن الثمرة والبذرة الطازجة لثمارثمانية اصناف من نخيل التمر (الحلاوي،السايرام الدهن،المكتوم،البريم،الخضراوي،البرحي،الليلوي).

الاصناف	الثمرة	البذرة	نسبةاللب/البذرة
الحلاوي	7.17 c	1.17 b	5.12 d
السايرر	7.35 c	1.03 bc	6.13 c
ام الدهن	7.54 c	1.06 bc	6.11 c
المكتوم	10.64 a	1.66 a	5.40 d
البريم	4.06 d	0.96 c	3.22 e
الخضراوي	9.20 b	1.03 bc	7.21 b
البرحي	10.2 a	1.11 bc	8.18 a
ليلوي	7.60 c	1.12 bc	6.37 c
RLSD تحت مستوى احتمال 0.05	0.59	0.21	0.60

يتضح من الجدول(2) تفوق الصنف الحلاوي والبرحي في صفة المحتوى المائي مقارنة ببقية الاصناف حيث سجل 73.27% في حين لم يختلف الصنف ام الدهن معنوياً مقارنة بالصنف بريم ولم تختلفت الاصناف الخضراوي والمكتوم في صفة المحتوى المائي معنويا فيما بينها .. ومن خلال الدراسات التي قام بها [1]وان نمط التغيرات في المحتوى المائي لثمار نخيل التمر في هذه الدراسة مماثل لما وجدوه في ثمار اصناف اخرى من نخيل التمر .كما يتضح من الجدول(2) تفوق الصنف المكتوم والساير في صفة النسبة المئوية للمادة الجافة مقارنة ببقية الاصناف ان زيادة نسبة المادة الجافة في الثمار عند مرحلة الخلال تعود الى انخفاض المحتوى المائي للثمار من جهة وزيادة سرعة تراكم السكريات من جهة اخرى وهذه النتائج متفقة مع [13] .

جدول(2) النسبة المئوية للمادة الجافة والمحتوى المائي في ثمار نخيل التمرلثمانية اصناف (الحلاوي،السايرام الدهن،المكتوم،البريم،الخضراوي،البرحي،الليلوي).

الاصناف	النسبة المئوية للمحتوى المائي	النسبة المئوية للمادة الجافة
الحلاوي	73.27 a	27.93 c
السايرر	58.98 c	34.2 a
ام الدهن	61.24 b	31.4 b
المكتوم	57.75 d	34.3 a
البريم	61.29 b	31.2 b
الخضراوي	57.80 d	32.5 b
البرحي	73.80 a	27.40 c
ليلوي	56.47 e	32.1 b
RLSD تحت مستوى احنمال 0.05	0.64	1.40

يلاحظ من الجدول(3) تفوق الصنف البرحي معنويا مقارنة ببقية لاصناف الاخرى في صفة محتواها من السكريات الكلية وقد سجل 64.1% ولم يختلف الصنف الحلاوي معنويا مقارنة بلصنف السايرفي صفة ذاتها وقد سجل صنف البريم اقل نسبة مئوية للسكريات الكلية.ويلاحظ ايضاً في الجدول (3)فقد تفوق كل من الصنف ام الدهن والمكتوم والبريم والخضراوي معنويا في صفة المحتوى البروتيني مقارنة ببقية الاصناف كما وجد من الدراسة الى عدم وجود اختلافات معنوية مابين كل من الحلاوي والساير البرحي واليلوي في الصفة نفسها. كما يلاحظ من الجدول (3)الى تفوق

الصنف الساير والبريم والخضراوي والبرحي مقارنة ببقية الاصناف في صفة المواد الصلبة الذائبة وقد سجل 39.6%،35.6%،37.4% على التوالي.ان التراكم السريع للسكريات عند اكتمال نمو الثمار (مرحلة الخلال)اذ تصبح الثمرة جاهزة للدخول في مرحلة النضج النهائي (الرطب)التي اقترنت بالزيادة في سرعة انتاج الاثيلين وزيادة النشاط الانزيمي وحدوث ظاهرة الكلايمكترك ,[14] .كما وتتباين كمية السكريات في ثمار نخيل التمر كثيرا بأختلاف الاصناف ففي ثمار صنف البرحي وجد ان كمية السكريات الكلية عند مرحلة التمر تصل الى اكثر من 70% من الوزن الطازج للثمار [11] كما ان ارتفاع السكريات لوجود ارتباط وثيق مع المواد الصلبة الذائبة والتي تمثل مجموع المحتويات الذائبة في الثمار كالسكريات والاحماض العضوية والامينية وتعد مقياسا للقيمة الغذائية للثمار وفي الثمار تشكل السكريات الجزء الاكبرمن المواد الصلبة الذائبة الكلية [12] .ومن النتائج يلاحظ ان المحتوى البروتيني يوازي لحد كبير التغيرات في سرعة تنفس الثمار وان معدل بناء البروتينات الجديدة يكون قليلا قبل حدوث الكلايمكترك ومن ثم يزداد تكوين البروتينات الجديدة عند بداية دخول الثمار في مرحلة الكلايمكترك وعند قمة الكلايمكترك يقل تكوين البروتينات الجديدة مما يشير الى دور البروتينات قد انتهى لمجرد وصول الثمار الى مرحلة النضج ، [3]. وقد تدخل العوامل الوراثية في الاختلاف مابين الاصناف في الصفات المدروسة[5].

جدول(3) النسبة المئوية للسكريات الكلية والبروتين والمواد الصلبة الذائبة الكليةفي ثمار نخيل التمرلثمانية اصناف(الحلاوي،الساير ،ام الدهن،المكتوم،البريم،الخضراوي،البرحي،الليلوي)

الاصناف	السكريات الكلية%	المحتوى البروتين%	المواد الصلبةالذائبة الكلية%
الحلاوي	31.72 b	2.70 b	32.10 b
الساير	32.1 b	2.70 b	39.6 a
ام الدهن	23.4 e	3.10 a	29.7 b
المكتوم	24.7 de	3.16 a	30.2 b
البريم	26.9 c	3.20 a	35.6 a
الخضراوي	27.2 c	3.02 a	37.4 a
البرحي	35.89 a	2.70 s b	37.12 a
ليلوي	25.2 d	2.80 b	30.1 b
RLSD تحت مستوى احتمال 0.05	1.68	0.21	3.10

المصادر العربية

1. ابراهيم،عبدالباسط عودة(1988).دراسة المحتوى الرطوبي والبروتيني لثمار التمر خلال مراحل النضج المختلفة.مجلة البصرة للعلوم الزراعية المجلد1. العدد 2 :51-59.
2. البكر ،عبدالجبار (1972).نخلة التمر ماضيها وحاضرها والجديد في زراعتها وصناعتها وتجارتها.مطبعة العاني ،بغداد،العراق.
3. خلف،عبد الحسين ناصر(2003).دراسة فسيولوجية وتشريحية لنمو ونضج ثمار نخيل التمر *Phoenix dactylifera*L البذرية والبكرية صنف البرحي .رسالة دكتوراه،كلية الزراعة،جامعة البصرة–العراق،
4. الراوي ،خاشع محمود وعبدالعزيز محمد خلف الله(1980).تصميم وتحليل التجارب الزراعية،وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ،مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر،جامعة الموصل،العراق.
5. عباس،كاظم ابراهيم (1995).دراسة فسيولوجية للميتازينيا في نخلة التمر صنف الحلاوي .رسالة ماجستير ،كلية الزراعة ،جامعة البصرة،العراق.
6. مطر،عبدالامير مهدي (1991). زراعة النخيل وانتاجه ،مطبعة ،جامعة البصرة،420صفحة.

المصادر الاجنبية

7. Bukhaev,V.TH,;Zaki,F.S.;Toma,J.Sh and Ali ,L.M.(1987).Studies on the pollen and flowers of five male cultivars of Iraqi date palm (*Phoenix dactylifera* L.)Date palm J2(2):197-209.

8. Cresser ,M.S.,and j.W.Parsons. 1979.Sulphuric perchloric acid digestion of plant material for the determination of nitrogen phosphours,potassium,calcium and magnesium .Anlytica chimica Acta.109;431-436.
9. Dubois,M.K.;Crilles;J.K.Hamiltor ;D.A. Rebers and F Smith(1956).Colorimtric method for determination of sugars and substances –Anal .Chem.,28:350-356.
10. Howrtiz,W.(1975).Official Methods of anaylsis Association of officialAnalytical chemists,washington ,D.C.U.S.A.
11. Hussein,F.;Mustafa,S.and El-Zeid,A.(1976).Compositional changes during growth and ripening of Barhee and Sukkari dates grown in Saudi Arabia.Indian J.of Hort.33(1):1-6.
12. Ibrahim,A.O.;Khalaf,A,N.and Abdul-Wahid,M.sh.(2001).Certain physico-chemical changes during growth and maturity of fruits of two date palm (*Phoenix dactylifera* L)cultivars.2.Chemical Characteristics .Basrah Date Palm Res.J.1(2).
13. Rygg,G.L.(1977).Date development handling and packing in the United States .USDA,Agric .Res.Serv.Riverside ,Calif.USA.Handbook No.482,56p.
14. Yin,J.H.;Gao,F.F.;Hu,G.B.And Zhu,S.H.(2002).The regulation of Letchi maturation and coloration by abscisc acid and ethylene. Internation symposium on Litchi and Longan .ISHS Acta Horticulturae 558: 293-296.

A COMPARATIVE STUDY OF SOME PHYSIOCAL,CHEMICAL CHARICTERISTIC FOR EIGHT DATE PALM CULTIVARS IN BASRAH REGION

Aqeel Hadi Abdul- Wahid
Faculty Agriculture- Univ.of Basrah
Basrah-Iraq

ABDUL KAREEM M ABED
Date palm Research Center,Univ.of Basrah
Basrah-Iraq

Summary

This study was conducted during cultivation season 2004 .In Abu-AlKhaseeb region – Basrah .To include some chemical and physical features of eight different cultivars of Date Palm in Kuala stage namely (Hillawi,Sayer,Am-Aldahen,Maktoom,Braim,Khadraouy,Barhi and Lelwi).The results of current study showed to that the fruit weight average was superior in the cultivars Maktoom and Barhi c.v with significant difference than other cultivars ,also Maktoom c.v was superior in seed weight average ,about pulp/seed ratio paramount ,the Barhi cultivar had the higher average, the highest average of water content was recorded in Hillawi and Barhi . The results of dry matter percentage analysis revealed that the percentage was supassed in Sayer and Maktoom c.v.The highest average of total sugar was Barhi .Protein content was superior in Am-Aldahen ,Kadhraouy,Maktoom and Braim in comparison with other cultivars.Whil the average of total solube solid was recoded in Braim ,khadhraouy , Sayer Barhi and with significant difference than other cultivars.

Key words: date palm –fruit – sugar – total soluble solid - Protein