دراسة الصفات الفيزيائية والكيميائية لثمار سلالات من نخيل التمر البذرية المزروعة في منطقة البصرة

عبدالكريم محمد عبد — مركز أبحاث النخيل — جامعة البصرة
علي حسين محمد — كلية الزراعة — جامعة البصرة
طه ياسين مهودر — كلية الزراعة — جامعة البصرة

الخلاصة:

أجريت هذه الدراسة في احد بساتين قضاء ابي الخصيب التابع لمحافظة البصرة لغرض التمييز بين الأصناف البذرية من النواحي الفيزيائية والكيميائية وقد وجد من الدراسة بان الأصناف البذرية المنتخبة قد احتوت على اختلافات معنوية واضحة في جميع الصفات المدروسة وقد أعطت الأصناف ذات الأرقام (٢٢) أعلى القيم في طول وقطر الثمرة ووزن اللب وقد كانت(٣٥,٧٥،٢٤,٣٤،٩,٢٤٠)على التوالي، والسكريات المختزلة والكلية ولكافة المراحل والصنف (١٢) تفوق معنوي في حجم الثمرة. أما الصنف (١٨) فقد اظهر تفوق معنوي واضح في وزن البذرة والمواد الصلبة الذائبة. أما الصنف ذي الرقم (٢٠) فقد تفوق معنويا في كل من حجم البذرة(٠,٨٩٣)سم^{٣} والسكريات المختزلة لمراحل الدراسة كافة.

Physical and chemical characteristic study of clones date palm (*Phoenix dactylifera* L.) of seeded in Basrah reign

Abdulkareem M. Abd* — Date Palm Research Center*
A.H. Mohamed Al Taha — College of Agriculture
Taha Y. Mhoder — Univ of Basra

The present study was carried in a private orchard in Abu-Alkhaseeb region -Basrah.To investigate certain physical and chemical during repining of seeded cultivars of date palm (*Phoenix dactylifera* L.) .The result indicated that the significant different in all characteristics ,the cultivar number (22) high in length , diameter of fruit and weight pulp (9.240,24.34)mm and (35.75)gm respectively ,reducing sugars and total sugars of all stages ,the cultivar(12) significant superiority in fruit size .While the cultivar(18) showed significant superiority in seed weight and total soluble solids .The cultivar(20) significant superiority in both seed size (0.893)cm^3 and reducing sugars of all stages study.

مقدمة :

ISSN-1994-697X

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)

تعتبر شجرة نخيل التمر Phoenix doetylifera L. من أقدم الأشجار التي عرفها الإنسان وكانت عبر القرون وما تزال موضع الرعاية والاهتمام، فهي تلك الشجرة التي ارتبطت مع أكثر الأساطير التاريخية والحكايات الموغلة في القدم، ليس أول على ذلك من تلك الآثار التي تركتها الشعوب القديمة على جدران الكهوف والمعابد والمقابر، وتلك الرسوم التي ترمز للعبادة والتقديس على رقع الجلود وقطع النقود (علي ،٢٠٠٥).

أهتم كثير من الباحثين بدراسة سلوك الثمار والتغيرات الفيزيائية والكيمياوية التي تحث في أطوار النمو المختلفة التي تمر بها، وتحتاج ثمرة النخيل من مرحلة التلقيح حتى مرحلة النضج التام إلى ٢٠٠يوم تمر فيها بعدة مراحل، وتتميز كل مرحلة بمواصفات مورفولوجية وفسلجية وتلك المراحل هي الحبابوك، الجمري، الخلال، الرطب، التمر .

وأن نمو وتطور ونضج الثمار من بدء التلقيح وبشكل خاص من عقد الثمار حتى النضج والثمار حدد بسبعة فترات زمنية .

أن أهم التحولات الإنزيمية التي تحدث في الثمرة خلال مرحلتي الخلال والرطب هو انحلال السكروز Sucrose (السكر الثنائي التركيب) وتحويله إلى سكريات مختزلة أحادية التركيب وهي الكلوكوز glucose والفركتوزFructose وهذا يتم بفعل إنزيم الانفرتيز Invertose ونشاط وفعالية هذا الإنزيم هي الاساس الذي قسمت على أساسه التمور إلى ثلاثة أقسام هي ١-التمور اللينة soft datey ٢-التمور شبه طرية او شبه الجافة sumidrt datary ٣- التمور الجافة Dry dates.

وإن لانزيمCellulase دور في نضج ثمار النخيل حيث يبدأ نشاطه في مرحلة الخلال ويعمل على إذابة المواد السليلوزية لجدران الخلايا وتحويل الخلايا الحية إلى مجرد بروتوبلاست لا يلبث أن يكون غير حي ويعمل هذا الإنزيم مع الإنزيمات الأخرى في رخاوة أنسجة الثمرة وترطيبها.(ابراهيم ، ٢٠٠٨).

فقد وجد عبد الواحد (١٩٩٧) أن أقصى وزن للبذرة في صنف الخصاب بلغ عند وصول الثمار عمر ١٤٠ يوم بعد التلقيح. بينما بلغ أقصى وزن للثمرة عند بلوغ عمر ١٥٠ يوم بعد التلقيح،

وفي دراسة أجراها إبراهيم وآخرون (٢٠٠٢) على بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لصنفين من نخيل التمر الحساوي والأشقر خلال مراحل الخلال والرطب والتمر أوضحت أن معدل وزن الثمرة الطرية كان عاليا في مرحلة الخلال ثم أنخفض تدريجيا مع دخول الثمار في مرحلة الرطب ووصل إلى أقل قيمة له في مرحلة التمر كما بينت الدراسة تفوق صنف الحساوي على ألأشقر في معدل وزن التمرة الطري .

كما قام Sakr ،(٢٠١٠) في دراسة للتعرف على بعض صفات ثمار نخيل التمر حيث وجد أن هناك تفاوت في وزن الثمار تبعا للصنف وقد أعطى الصنف Hayany أعلى وزن للثمار وفي دراسة قام بها Solimau ،(٢٠٠٦) لدراسته سلوك الصنف الزراعي زغلول النامي في أسوان /مصر وجد تفوق وزن التمر لثمار النباتات النامية في القناطر عن النامية في كوم أمبو حيث سجلت g٠١ .٢٢ و ٣٣. ٢٢ على التوالي .ان نسبة اللحم إلى البذرة من الصفات التجارية المهمة حيث أن ارتفاع هذه النسبة يكون لها واقع ايجابي على نوعية الثمار فتكون ذات صفات جيدة ومرغوبة من قبل المستهلك الذي يفضل عادة الثمار الطويلة ذات وزن لحم عال وحجم كبير وبذرة صغيرة في أثناء دراستهم ثلاثين صنفا زراعيا من أصناف التمور (إبراهيم وآخرون ، ١٩٨٧) . أن بعض الأصناف تمتاز ثمارها بأنها ذات حجم عال ونسبة اللحم / البذرة عال مثل الصنف مكتوب غير أن هناك أصناف أخرى يكون حجمها كبير كالصنف جوزي أحمر ولكن ثماره ذات وزن رطب منخفض وذات لحم خفيف وبذرة صغيرة مما يعطي حجما كبيرا للثمار ولكنها مجوفة .وفي دراسة أجراها الدوس وآخرون (٢٠٠١) على (١٧) صنفا من الأصناف المهمة في المملكة العربية السعودية حيث لاحظوا، هنا: تماثلا كبيرا بين عينات الصنف نفسه في وزن الثمرة ووزن اللحم والبذرة والصفات الفيزيائية الأخرى .

في حين كانت هناك اختلافات واضحة بين الأصناف المختلفة حيث وقع كل صنف في مجموعة مستقلة وأنه يمكن التميز بين الأصناف المختلفة لنخيل التمر حسب الصفات المختلفة للثمار من حيث اللون والحجم ووزن الثمرة واللحم والبذرة التي تعد من أهم الصفات الطبيعية .وان حجم الثمرة من الصفات الطبيعية المهمة في التميز بين الأصناف وكذلك لحم الثمرة الذي يتناسب طرديا مع وزن الثمرة في المراحل الأولى

ISSN-1994-697X

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)

من نمو الثمرة ولكن الزيادة في الحجم في المراحل الأخرى يكون أكثر من وزنها والذي يعود الى زيادة اتساع الخلايا والذي يحصل في مرحلة الخلال وحتى نهايته لينخفض الحجم فيما بعد في مرحلة الرطب أكثر من وزن التمرة (العيداني وآخرون ٢٠٠٣) .كما ويختلف حجم الثمرة باختلاف الأصناف ومراحل النمو والبيئة المزروع فيها ذلك الصنف ، ففي دراسة فسيولوجية معينة أجراها العيسى
(٢٠٠٦) لثلاثة أصناف من نخيل التمر (الخلاص – شيسي – ازيز) الناميةفي الآحساء والقطيف أوضحت ان هناك اختلافات في حجم الثمرة ووزنها وطولها وقطرها للأصناف الثلاثة المدروسة وبين كل صنف مزروع في الآحساء مقارنة بمثيله المزروع في القطيف ..أن طول وقطر الثمرة صفة مميزة للصنف تتغير مع تغير الأصناف ومراحل النمو حيث كانت هناك زيادة سريعة في طول الثمرة وقطرها في مرحلة الكمري واستمرت بالزيادة ولكن بصورة أبطئت في مرحلة الخلال التي بلغت في نهايتها الثمار أقصى طول وقطر لها ثم أخذت تلك الزيادة بالتناقص في مرحلة الرطب وحتى مرحلة التمر
(Tofti & fooladi, ٢٠٠٥) .وفي دراسة أجراها كل من ساهي والعنبر (٢٠٠٥) على الأصناف الحلاوي والسايروكانت متشابه في الطول والقطر والحجم وأختلف الصنف البرحي عن باقي الأصناف في هذه الصفات وقد سجلت أطول الثمار في الحلاوي والساير والبرحي ٣,٢٦ ، ٣,١٢ ، ٢,٦٢ سم على التوالي وقطر الثمرة ١,٤٧ ، ١,٦٣ ، ٢,٦٧ سم على التوالي للأصناف المدروسة (الحلاوي ، الساير ، البرحي) .
وفي دراسة حول خصائص ثمار نخلة التمر في باكستان والتي أجراها Ghulam, (2010) والذي درس ٨٥ صنف والتي شملت اللون وحجم وشكل وطول وقطر الثمار ومجاميع الثمار الجافة والنصف جافة والرطبة والذي وجد بان قسم من هذه الأصناف تحمل خصائص جيدة في حين درسMrabet ، (2008) الصفات الفيزيائية والكيميائية لأصناف من نخيل التمر في جنوب تونس والذي وجد تنوع في محتواها من الرطوبة والمركبات الكيميائية وكانت قسم منها غنية في السكريات المختزلة وأصناف أخرى غنية في السكروز. وكذلك درس محتواها من فيتامين C والذي تراوح بين 24-46mg\100g في الأصناف المدروسة. وقد تناولت دراسات كثيرة خصائص الثمار ففي دراسة قام بها (2008,Osman) حول خصائص الثمار في صنفي زغلول والسماني المزروعين في أسوان والتي أعطت حاصل عالي ومحتوى عالي من الرطوبة ومستوى عالي من T.S.S والسكريات المختزلة والكلية ومحتوى قليل من التانينات والتي أظهرت أيضاً نمو خضري جيد وحاصل مبكر وعالي. وقد ذكر حجيري (١٩٨١) عند دراسة التغيرات في نسبة المحتوى المائي في أثناء نمو نخيل التمر ونضج صنف الزهدي، أن هناك نقصاً في المحتوى المائي مع تقدم الثمار في النمو وكان هذا النقص بطيئاً في أثناء المراحل الأولى من عمر الثمرة وحتى عمر ٩٥ يوم بعد العقد.ومن ثم كان الفقد في المحتوى المائي سريعاً وملحوظاً حتى مرحلة التمر. وأن أعلى نسبة للماء في مراحل النمو الأولى وبشكل خاص عند نهاية مرحلة الجمري، بعدها يأخذ المحتوى المائي بالانخفاض التدريجي عند مرحلة الخلال، في حين بلغ أعلى معدل للانخفاض في المستوى المائي عند دخول الثمار في مرحلة الرطب.(Ibrahim, *et al*, 2001 .). و أجريت العديد من الدراسات حول التغيرات في نسبة المادة الجافة في أثناء نمو ثمار نخيل التمر ونضجها، ولقد أوضحت هذه الدراسات أن التغيرات في المادة الجافة كانت بطيئة في أثناء المراحل الأولى لنمو الثمرة، إلا أن الزيادة تكون سريعة عند دخول الثمار في مرحلة الرطب. (عبد اللطيف، ١٩٨٨). وعموماً فقد أشارت الأبحاث والدراسات إلى أن نسب السكريات المختزلة والسكريات الكلية تكون منخفضة في المراحل الأولى من عمر الثمرة ثم تزداد سريعاً مع تقدم الثمار بالنمو، وأن أثر تراكم السكريات المختزلة والكلية يحدث عند دخول الثمار مرحلة الرطب أما نسبة السكروز فأنها تكون قليلة عند المرحلة الأولى للنمو ثم تزداد تدريجياً حتى تصل إلى أقصى قيمة لها عند نهاية مرحلة الخلال، لتنخفض بعد ذلك عند دخول الثمار مرحلة الرطب نتيجة لتحلل السكروز إلى سكريات مختزلة بفعل نشاط أنزيم الانفرتيز (Sakri *et al*. 1975).تمثل المواد الصلبة الذائبة الكلية مجموع المحتويات الذائبة في

ISSN-1994-697X

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)

الثمار كالسكريات الأحماض العضوية والامينية وتعد مقياساً للقيمة الغذائية للثمار. وفي ثمار نخيل التمر تشكل السكريات الجزء الأكبر من المواد الصلبة الذائبة الكلية (1977, Rygg).

بينت الدراسات أن نسب المواد الصلبة الذائبة تختلف باختلاف الأصناف ومراحل النمو، إذ وجد Mohammed *et al* (1983),عند قياس نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية لـ ٥٠ صنف من التمور أن نسبتها تراوحت بين ٥٦,٨ و ٨٦. % حسب الصنف في مرحلة التمر.وأن نسبة المواد الصلبة الذائبة تكون قليلة في المراحل الأولى لنمو ثمرة النخيل وتكون الزيادة عندها بطيئة، إلا أن الزيادة في نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية تكون سريعة مع دخول الثمار مرحلة الرطب وتصل إلى أقصى قيمة لها في مرحلة التمر (1986, Sourial *et al*). كما أشارت الدراسات إلى أن ارتفاع الحموضة في ثمار نخيل التمر عند المرحلة الأولى من النمو (مرحلة الجمري) وعند دخول الثمار مرحلة الخلال تأخذ الحموضة بالانخفاض والتي تنخفض أيضاً إلى أدنى قيمة لها في مرحلة التمر((1976, Rouhani & Bassiri;) .

المواد وطرق العمل:

اجريت هذه الدراسة على ٣٤ صنف من الأصناف الزراعية البذرية وذات الصفات الجيدة من نخيل التمر والمنتشرة في محافظة البصرة. وأن جميع الأصناف تحضى بالعناية الزراعية والاهتمام واعمارها تتراوح بين ٩-١٨ سنة وقد انتخب منها ٢٥ صنف لدراسة الصفات الفيزيائية والكيميائية . وقد اعطيت ارقام لهذه الاصناف والتي تبدا من الرقم (١) الى الرقم (٢٥).وتمت جميع القياسات في مرحلة الخلال للصفات الطبيعية ، ولثلاث مراحل للسكريات الكلية والمختزلة والسكروز والمواد الصلبة الذائبة .

وزن الثمرة الطري(غم):

تم قياس وزن الثمرة باستعمال ميزان حساس، وذلك بأخذ ١٠ ثمار بصورة عشوائية من كل مكرر، ثم حسب معدل الوزن الطري للثمرة الواحدة بوحدة الغرام وذلك بقسمة المجموع الكلي على عدد الثمار.

وزن الطبقة اللحمية للثمرة ووزن البذرة (غم):

تم قياس وزن لحم الثمرة باستعمال ميزان حساس وباستخدام سكين حادة لإزالة وفصل لحم الثمرة عن البذور ثم وزن لحم الثمرة لـ ١٥ ثمار بميزان حساس وبعد أن استخرجت البذور ووزنت كذلك.

حجم الثمرة (سم٣):

تم قياس حجم الثمرة باتباع طريقة الاسطوانة المدرجة والماء المقطر المزاح وبمعدل ١٠ ثمار لكل مكرر. إذ تم وضع حجم معلوم من الماء في اسطوانة مدرجة وتم قياس الحجم عن طريق ايجاد الفرق بين مستوى الماء في الحالتين، استخرج معدل حجم الثمرة الواحدة بقسمة الحجم على عدد الثمار، وحسب بوحدة (سم٣).

معدل طول وقطر الثمرة (ملم):

تم قياس معدل طول وقطر الثمرة باستخدام القدمة الالكترونية Vernier على نفس الثمار التي استخدمت في قياس الوزن الطري من خلال حساب طول وقطر ١٠ ثمار من كل مكرر وفي كل موعد من مواعيد أخذ العينات، ومن ثم استخرج معدلها.

المحتوى المائي والمادة الجافة (%)

لتقدير المحتوى المائي والمادة الجافة في أثناء النمو والنضج أخذت عينات من الثمار لكل موعد من مواعيد أخذ العينات، إذ صنفت الثمار التي استخدمت في الوزن الطازج في فرن كهربائي على حرارة ٧٠م٠ حتى ثبات الوزن ثم وزنت العينات بعد الجفاف في ميزان حساس لاحتساب النسبة المئوية للمستوى المائي والوزن .

ISSN-1994-697X

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)

التغيرات في السكريات: السكريات الكلية والسكريات المختزلة (%):

قدرت السكريات الكلية والمختزلة السكروز في الطبقة اللحمية للثمار على أساس الوزن الجاف، باستعمال طريقة Lane & Eynon المذكورة في Howrtiz،(1975) وذلك بأخذ ١ غم من لحم الثمار المجفف على درجة حرارة (٧٠مo) واضيف لها ٥٠ مل ماء مقطر ثم وضعت في حمام مائي على درجة حرارة (٧٠مo) ولمدة ٤٥ دقيقة لأجل استخلاص السكريات من لحم الثمار ثم وضعت بجهاز الطرد المركزي لمدة ١٠ دقائق وذلك للتخلص من الراسب ثم أخذ الراشح وأجري له عملية الترويق Clearing بإضافة ٣مل من خلات الرصاص المتعادلة ثم التخلص من الراسب باستعمال جهاز الطرد المركزي، ثم إضافة قطرة واحدة من خلات الرصاص للتأكد من إتمام عملية الترسيب، ثم اضيف للراشح ٣مل من اوكزالات البوتاسيوم وثم التخلص من الراسب بالطريقة نفسها، ثم اكمل الحجم ١٠٠ مل بالماء المقطر.

قدرت السكريات المختزلة في محلول الراشح بالتسحيح مع مزيج من محلول فهلنك (أ+ب) ولتقدير السكريات الكلية اخذ ٥٠ مل من المحلول السابق، أضيف لها ٥ مل من حامض الهيدروكلوريك المركز، وترك المحلول لمدة ٢٤ ساعة، اضيف للمحلول ٤ قطرات من دليل الفينو نفثالين ومن ثم تمت معادلة الحموضة باستعمال NaOH ٤٠% أما السكريات غير المختزلة (السكروز) فقدرت عن طريق الفرق بين السكريات الكلية والسكريات المختزلة حسبت النسبة المئوية للسكريات الكلية والمختزلة والسكروز وفقاً لما ذكره(Howrtiz, 1975) .

المواد الصلبة الذائبة الكلية (%):

قدرت المواد الصلبة الذائبة الكلية بالثمار في كل موعد من مواعيد اخذ العينات وذلك بهرس ٥غم من لحم الثمار الطازج مع ٢٥ مل من الماء المقطر وبعد ترشيح المستخلص قدرت النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية باستعمال الرافركتوميتر اليدوي Hand Refract meter وحسب طريقة (Howrtiz, 1975) ثم صححت القراءة على درجة حرارة المختبر لكل موعد وحسب جداول خاصة.

الحموضة الكلية القابلة للتعادل (%):

قدرت الحموضة الكلية القابلة للتعادل كنسبة مئوية، وذلك بهرس ٥ غم من الطبقة اللحمية مع ٢٥ مل ماء مقطر في هاون خزفي ورشح المزيج بقطعة من الشاش، واخذ ١٠ مل من الراشح وسحح مقابل هيدروكسيد الصوديوم تركيز ٠,١ عياري مع دليل الفينونفثالين حتى الوصول إلى نقطة التعادل. ثم حساب النسبة المئوية للحموضة على أساس حامض السترك والموصوفة في المصدر (A. O.A. C,1980).

التحليل الإحصائي:

استخدم تحليل القطاعات العشوائي الكامل واستخدم اختبار اقل فرق معنوي معدل RLSD للاختبار بين المتوسطات. وتحت مستوى احتمال ٠,٠٥.(١٩٨٠،الراوي).

النتائج

يلاحظ من جدول(١) تفوق الاصناف ذات الرقم (٢٥،٢٣،٨،٧،٦) في نسبة الحموضة وقد سجلت زيادة واضحة مقارنة مع باقي الاصناف المدروسة كما سجل الصنف ذي الرقم (١٨) اقل نسب للحموضة والتي كانت(٠,٤٧٦). بينما سجل الصنف ذي الرقم (٢٢) اعلى محتوى مائي وبفارق معنوي عن كثير من الاصناف الداخلة في الدراسة حيث سجلت (٦٦,٨٨).

اما صفات الفيزيائية فقد سجل طول وقطر الثمرة زيادة معنوية واضحة في الصنف ذي الرقم (١١) والتي كانت ٣٥,٧٥ و ٢٤,٣٤ سم على التوالي . اما حجم الثمار فقد كان للصنف ذي الرقم (١٢) اكبر حجم

ISSN-1994-697X

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)

للثمرة وبفارق معنوي عن باقي الاصناف . اما وزن اللب فقد كان للصنف ذي الرقم (٢٢)التفوق المعنوي . وقد سجل الصنف ذي الر قم (١٨) تفوق معنوي في صفة وزن البذرة وقد سجل (١,٣٥٠)غم. اما حجم البذرة فقد كان للصنف ذي الرقم (٢٠) الزيادة المعنوية الواضحة . واخيرا نلاحظ من جدول (١) تفوق الصنف ذي الرقم (٢٢) في وزن الثمرة وقد سجل (١٠,٢١٠)غم.

كما يلاحظ من جدول (٢) ان قيم المواد الصلبة الذائبة قد ازدادت مع نمو ونضج الثمار فقد سجلت الاصناف (١٨،١٩،١٨) لقيم المواد الصلبة الذائبة لمراحل (الخلال ، الرطب ، التمر) على التوالي.

يلاحظ من جدول(٢) زيادة قيم السكريات مع تقدم مرحلة النمو وقد تفوقت الاصناف المرقمة (٢٠،٢٢،٢٠) في قيم السكريات المختزلة لمراحل (الخلال، الرطب ، التمر) على التوالي.

والاصناف (٢٢،٢٣،١٠) في قيم السكروز لمراحل (الخلال ، الرطب ، التمر). والاصناف (٢٢،٢٢،٢٢) في قيم السكريات الكلية لمراحل (الخلال ، الرطب ، التمر).

المناقشة

يلاحظ من نتائج جدول (١) الفروقات بين الاصناف في الصفات المدروسة فان الزيادة في طول وقطر الثمرة والتي يترافق مع الزيادة في الوزن الثمرة وهذا ما اكدته الدراسات التشريحية للثمار على ان النمو في المرحلة الاولى يكون ناتجا بالدرجة الاولى عن زيادة عدد الخلايا واستمرت الزيادة لكن بشكل اقل عند مرحلة الخلال والى استمرار في اتساع الخلايا من جهة وتراكم السكريات من جهه اخرى . (Tafti and Fooladi, 2006).وان الزيادة في حجم الثمرة قد يعود الى وجود البذرة التي تعد مصدر للهرمونات النباتية في الثمار وان نسبة تواجدها قد تختلف من صنف الى اخر(Yuan and Green,2000).وان الزيادة في المحتوى المائي قد يعود الى اتساع الخلايا والى زيادة الضغط الانتفاخي والناتجة عن تدفق الماء نحو تلك الخلايا.(Ibrahim *et al*, 2001). ان الزيادة في المادة الجافة في الثمار عند مرحلة الخلال تعود الى انخفاض المحتوى المائي للثمار من جهه وتراكم السكريات من جهه اخرى (Rouhani and Bassiri, 1976) .وقد يعود السبب الى زيادة في نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية في الثمار التي عادةً يرافقها تراكم سريع للسكريات وفقد للرطوبة. وان الانخفاض في نسبة المواد الصلبة الذائبة الذي يعود الى ارتفاع المحتوى المائي للثمرة وانخفاض محتواها من السكريات (وعباس وابراهيم ،٢٠٠١).ان الحموضة الكلية القابلة للتعادل للثمار تاخذ بالانخفاض مع تقدم الثمار باتجاه النضج ، واحتوى الثمار على اقل نسبة حموضة في مرحلة التمر . ان الانخفاض في قيم درجة الحموضة يعود الى الانخفاض في كمية الاحماض العضوية مع تلون الثمار والتراكم السريع للسكريات مما يشير الى علاقة التغيرات في درجة الحموضة والنشاط الانزيمي داخل الثمار من جهه وعلاقة التغيرات بدرجة الحموضة ومستويات الهرمونات النباتية من جهه اخرى(جراح ،١٩٨٣).إن زيادة تراكم السكريات المختزلة مع دخول الثمار مرحلة البلوغ وفيه يعود الى الانتقال الهائل للسكروز المخزون في رأس او قلب النخلة المسمى محلياً بالجمار الى الثمار وزيادة نشاط انزيم الانفيرتيز الذي يحول السكروز الى الكلوكوز والفركتوز ، وجدير بالذكر ان هناك توافق بين فعالية انزيم الانفيرتيز والتراكم السريع للسكريات المختزلة ، إذ كانت أقصى فعالية له في نهاية مرحلة الخلال مع دخول الثمار في مرحلة الرطب (النضج النهائي)(خلف ،٢٠٠٣) ان زيادة تراكم السكريات عند مرحلتي الخلال والرطب والتمر فقد تعود الى الى انه في فترة اواخر الصيف تبدا درجات الحرارة بالاعتدال مما يزيد من معدلات البناء الضوئي، ويرافق ذلك نمو اوراق جديدة فتزيد من مجموع المسطح الاخضر للنخلة لينتج كربوهيدرات اكثر(مطر،١٩٩١). زيادة تراكم السكروز في مرحلة الخلال والتي سرعان ما انخفض بسبب زيادة نشاط انزيم الانفرتيزالمؤول عن تحلل السكروز بدا بالظهور في مرحلة الخلال.لتصل بعدها الى ادنى قيمه له في مرحلة التمر . وقد يعود السبب في هذا الانخفاض في مستويات السكروز الى انتاج الاثلين وزيادة في سرعة التنفس .(Mohammed *et al*.,1983) .استمرت الزيادة السريعة في مستويات السكريات الكلية في مرحلة الخلال والرطب حتى وصلت الى اقصى قيمة لها عند مرحلة التمر .

ISSN-1994-697X

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)

جدول (٢)

يوضح قيم السكريات والمواد الصلبة الذائبة في مرحلة الخلال لـ(٢٥) صنف من نخيل التمر

الأصناف	السكريات الكلية	السكروز	السكريات المختزلة	المواد الصلبة الذائبة
١	51.88	11.01	40.87	37.037
٢	50.02	10.12	39.9	36.157
٣	51.14	10.14	41	37.123
٤	49.03	11.05	37.98	37.323
٥	51.29	11.21	40.08	37.963
٦	39.3	11.12	28.18	33.41
٧	39.74	10.17	29.57	30.8
٨	40.44	10.44	30	31.963
٩	45.15	10.78	34.37	30.183
١٠	45.45	11.48	33.97	31.323
١١	48.35	12.31	36.04	32.047
١٢	50.61	12.56	38.05	30.163
١٣	49.85	13	36.85	37.167
١٤	47.36	11.26	36.1	37.177
١٥	40.66	10.12	30.54	30.627
١٦	45.37	10.18	35.19	31
١٧	46.61	11.05	35.56	35.573
١٨	53.87	11.56	42.31	35.857
١٩	53.25	12.51	40.74	36.78
٢٠	57.39	12.33	45.06	36.757
٢١	55.52	12.54	42.98	37.03
٢٢	59.21	13.21	46	36.777
٢٣	57.54	13.04	44.5	31.18
٢٤	54.64	13.14	41.5	36.963
٢٥	46.18	10.23	35.95	31.183
RLSD	٠,٩٤	٠,٥٩	٠,٦٧	٠,٧١

ISSN-1994-697X

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)

جدول (٢)

يوضح قيم السكريات والمواد الصلبة الذائبة في مرحلة الرطب لـ(٢٥) صنف من نخيل التمر

الأصناف	السكريات الكلية	السكروز	السكريات المختزلة	المواد الصلبة الذائبة
١	53.33	7.18	46.15	48.73
٢	51.17	7.16	44.01	46.93
٣	54.81	7.22	47.59	48.99
٤	52.57	7.45	45.12	47.69
٥	57.24	8.23	49.01	48.04
٦	46.3	9.15	37.15	45.74
٧	46.66	8.12	38.54	43.66
٨	43.32	8.45	34.87	43.03
٩	51.57	8.01	43.56	43.62
١٠	52.38	9.15	43.23	42.93
١١	53.37	9.25	44.12	46.58
١٢	54.51	8.47	46.04	45.72
١٣	56.52	9.74	46.78	49.06
١٤	55.52	8.36	47.16	51.32
١٥	47.05	8.54	38.51	42.6
١٦	54.37	8.02	46.35	44.48
١٧	53.63	7.45	46.18	51.93
١٨	57.32	8.1	49.22	50.96
١٩	56.95	8.31	48.64	52.92
٢٠	59.34	8.08	51.26	51.73
٢١	59.3	8.42	50.88	50.81
٢٢	60.76	9.12	51.64	52.14
٢٣	59.87	9.67	50.2	48.16
٢٤	58.47	9.04	49.43	49.72
٢٥	51.73	8.19	43.54	44.61
RLSD	٠,٧٧	٠,٤٨	٠,٨٢	٠,٣٧

جدول (٢)

يوضح قيم السكريات والمواد الصلبة الذائبة في مرحلة التمر لـ(٢٥) صنف من نخيل التمر

ISSN-1994-697X

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)

الأصناف	السكريات الكلية	السكروز	السكريات المختزلة	المواد الصلبة الذائبة
١	57.15	4.54	52.61	51.22
٢	55.35	4.23	51.12	50.35
٣	56.18	3.92	52.26	52.21
٤	59.42	4.23	55.19	57.47
٥	61.41	4.87	56.54	58.59
٦	52.57	5.01	47.56	61.25
٧	54.38	5.23	49.15	60.12
٨	54.36	5.1	49.26	55.2
٩	56.1	5	51.1	54.35
١٠	55.6	5.48	50.12	55.9
١١	58.85	4.59	54.26	59.6
١٢	59.34	4.53	54.81	61.2
١٣	59.99	4.58	55.41	61.23
١٤	59.42	4.51	54.91	60.39
١٥	52.72	5.11	47.61	54.45
١٦	56.67	4.31	52.36	58.41
١٧	59.15	3.45	55.7	61.24
١٨	61.75	3.1	58.65	62.36
١٩	62.43	3.25	59.18	60.23
٢٠	63.36	3.48	59.88	60.28
٢١	62.96	3.22	59.74	63.48
٢٢	63.03	3.48	59.55	62.88
٢٣	62.09	3.12	58.97	60.11
٢٤	62.14	4.46	57.68	61.38
٢٥	58.51	4.23	54.28	60
RLSD	٠,٦٢	٠,٢٩	٠,٤٥	٠,٥١

المصادر:

ابراهيم ،عبدالباسط عودة .(٢٠٠٨). نخلة التمر شجرة الحياة. المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي القاحلة (اكساد). جامعة الدول العربية .الجمهورية العربية السورية . دمشق.

ابراهيم ، ثريا خليل ؛ حمود ، حمزة حسن وعبد الرزاق ، سمية عبد السلام (١٩٨٧). دراسة وتقيم ثلاثين صنفاً زراعياً من اصناف ثمار النخيل العراقية . مجلة البحوث الزراعية والموارد المائية ٦ : ١٧ – ١٥٦.

ابراهيم ، ماجد عبد الحميد ؛ عباس ، كاظم ابراهيم وعلي ، زينب احمد (٢٠٠١). دراسة عن بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية خلال مرحلتي الرطب والتمر في ثمار نخيل التمر صنفي اصابع العروس والجبجاب . مجلة البصرة لابحاث نخلة التمر ١ : ٢٨ – ٣٦.

ابراهيم ، ماجد عبد الحميد ؛ عبد الواحد ، حامد عبد الكريم وعباس ، مؤيد فاضل (٢٠٠٢). دراسة عن بعضالصفات الفيزيائية والكيميائية لثمارنخيل التمر (Phoenix dactylifera L.) صنفي الحساوي

ISSN-1994-697X

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)

والاشقر. مجلة البصرة للعلوم الزراعية ١٥ : ٨٧ – ٩٦.

حجيري ، علي عبيد(١٩٨١). تأثير منظمي النمو وحامض الجبرليك (GA3) والاثريل (ETHREL) على عقد ونضج ثمار نخيل التمر صنف الزهدي . رسالة ماجستير – كلية الزراعة جامعة بغداد : ١٣٠ص.

جراح، أمنه ذنون ونمرود داوود بنامين (١٩٨٣).دراسة نشاط انزيم البولي فينول اوكسيديز والبكتين استريز خلال مراحل نمو ونضج ثمرة الخضراوي .مجلة نخلة التمر ، المجلد (١) العدد (٢) :٥-١٨ ص.

خلف ، عبد الحسين ناصر(٢٠٠٣). دراسة فسيولوجية وتشريحية لنمو ونضج ثمار نخيل التمر Phoenix dactylifera L. البذرية والبكرية صنف البرحي . اطروحة دكتوراه – كلية الزراعة – جامعة البصرة : ١٣٧ ص.

الدوس ، عبد الله بن عبد العزيز ؛ علي ، محمود احمد وباشة ، محمد علي (٢٠٠١). الأختلافات المظهرية والمحصولية لبعض اصناف النخيل المزروعة بالمملكة العربية السعودية باستعمال تحليل المكونات الرئيسية والتحليل العنقودي . مجلة جامعة الملك سعود ١٣ : ٣ – ١٨.

الراوي ، خاشع محمود وخلف الله ، عبد العزيز محمد (١٩٨٠).تصميم وتحليل التجارب الزراعية . كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل : ٤٨٨ .

ساهي ، علي احمد والعنبر ، لمى جاسم (٢٠٠٥). فصل وتشخيص بروتينات بعض اصناف التمور المحلية باستعمال كروماتغرافي الترشيح الهلامي والترحيل الكهربائي . مجلة البصرة لابحاث نخلة التمر ٤ : ٨٨ – ١١٠.

العيسي ، عادل بن محمد (٢٠٠٦). مقارنة فسيولوجية بيئية بين ثلاثة اصناف من نخيل التمر في الاحساء والقطيف بالمملكة العربية السعودية . اطروحة دكتوراه – كلية العلوم – جامعة الملك سعود . المملكة العربية السعودية.

العيداني ، علي جواد ؛ الطه، هدى عبد الكريم؛عثمان ، اسعد خالد ومهدي ، فائز حسين (٢٠٠٣). بعض التغيرات الفيزيائية والكيميائية خلال مراحل تطور ثمارنخيل التمر صنف العويدي .مجلة البصرة للعلوم الزراعية ١ : ١ – ٩ .

عبد الواحد ، حامد عبد الكريم (١٩٩٧). نمو وتطور ثمار النخيل *Phoenix dactylifer* L. صنف الخصاب وتأثير الاثيفون وكلوريد الصوديوم في خصائصها الفسلجية. رسالة ماجستير –كلية الزراعة – جامعة البصرة : ٦٢ ص.

علي،فتحي حسين احمد .(٢٠٠٥) نخلة التمر شجرة الحياة بين الماضي والحاضر والمستقبل تاريخ نشأة النخلة ، اكثارها ، زراعتها ، العناية بها . الجزء الاول.

مطر ، عبد الامير مهدي (١٩٩١) . زراعة النخيل وانتاجه. مطبعة دار الحكمة. جامعة البصرة : 420ص.

A.O.A.C. (1980) . Official method of analysis Association of officical Analytical chemists, washington, D. C. 910 pp .

Ghulam,S.M.;Adei,A.A.;Ameer,A.M.andNisar ,A.K.(2010).Fruit characrerization of Pakistani Dates. Pak.J.Bot .42(6):3715-3722.

Howrtiz ,W.(1975).Official methods of Analysis. Association of official Analyticl chemists ,Washington ,D.C.,U.S.A.

Ibrahim , A.O.; Khalaf , A.N. and Abdul-wahid, M. Sh. (2001). Certain Physico-chemical changes during growth and maturity of fruits oftwo date palm (*Phoenix dactylifera* L.) cultivars.2.Chemical characteristics.Basrah Date palm Res. J. 1: 1– 9.

Mohammed.S.;Shabana,H.R.and Mawlood ,E.A.(1983).Evolution and identification of Iraqi date cultivars .Data palm J.,2(1):27-55.

ISSN-1994-697X

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)

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 Sciences11: 1003 – 1008.

Osman ,S.M.(2008).Fruit quality and Genral evalution of Zaghloul and Samany Date Palms cultivars Grown under conditions of Aswan.Ameican –Eurasian J.Agric .&Environ .Sci., 4(2):230-236.

Rouhani, I. and Bassiri , A.(1976). Changes in the physical and chemica characteristics of Shahani dates during development and maturity . J. Hort . Sci ., 51 : 489 – 494.

Rygg , G . L. (1977). Date development , Handling and packing in the united states (USDA Hand book service No. 482).

Sakr,M.M,;AbuZeid,I.M.;Hassan,A.E.;Baz,A-G.I.O.andHassan ,W.M.(2010).Identification of some date palm (Phoenix dactylifera L.)cultivars by fruit characters.Indian Journal of Science and Technology.Vol.3 No.3pp338-343.

Sakri, F.A. Benjamin, N.D. and Enwia, N.J.(1975). Relationship invertase activity to sucrose content in date fruit during different stages. Tech. Bull. No. 2/75. palm and Dates Res. Cent. Baghdad – Iraq: 30 p.

Soliman , S. S. (2006). Behaviour studies of Zaghloul date palm cultivar Under Aswan environment . J. of Applied Sciences Re- search 2 : 184 – 191.

Sourial,G.F.;Khalifa,A.S.;Gaafar,S.L;Tewfik,A.A.andMousa ,I.A.(1986).Evaluation of some selected date cultivars grown at Sharkiya Vince Egypt.2.Chemical composition .proc.2nd Symp.on date palm .King Faisal Univ.Saudi Arabia ,pp:141-152.

Tafti , A. G. and Fooladi, M.H. (2005). Changes in physical and chemical Characterasetic of Mozafati date fruit during development . J. of Biolog . Sci5 : 319 –322.

Yuan,R.and Green ,D.W.(2000).Mclntosh apple fruit thinning by benzyladenine in relation to seed number and endogenous cytokinin levels in fruit and leaves and .Sci.Horticulturae Vol.86(2)pp.127-134.

ISSN-1994-697X

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)