



Abu Dhabi Food Control Authority
Development Sector
Research & Development Division

تقرير فني Technical Report

Title	العنوان	تدعيم عجينة التمر	
Project Team	فريق العمل	د. محمد الفارسي و د. سي واي لي	
Duration	فترة المشروع	From: Jan 2011	To: Dec 2011

خلفية عن الموضوع Background

تعدّ التمور من الفواكه شائعة الاستخدام لدى سكان بلدان الشرق الأوسط، إذ أنها مصدراً رئيساً للغذاء لملايين الناس في أرجاء العالم. وأصبحت عجينة التمر، أي التمور التي تُطحن بعد نزع النوى من حباتها، من منتجات التمور الشائعة في دولة الإمارات العربية المتحدة. تستهلك عجينة التمر غالباً بشكلها الأصلي، إلا أنها تستخدم أيضاً كأحد المكونات الأساسية في صناعة الخبز والحلويات كالكعك والخبز المحلى وأصابع الحلوى. وتعتمد صلابة أو طراوة معجون التمور بالدرجة الأولى على نوع التمور ومحتواه من الرطوبة. ويعد ميل هذه العجينة للصلابة أثناء التخزين من أهم المشكلات الرئيسية التي تواجه صناعة عجينة التمر، حيث أن ترطيب عجينة التمر عن طريق البخار أو النقع يزيد من خطر اسمراره وتخمره (باريفيلد، ١٩٩٣).

تتكوّن حبة التمر من غلاف لحيم وبذرة (نواة) تشكّل ٨ - ١٥% من وزن الحبة (الفارسي وآخرون، ٢٠٠٧). وتعتبر نوى التمور بمثابة مخلفات لدى العديد من مصانع معالجة التمور. وغالباً ما تستخدم هذه النوى حالياً كعلف للماشية والأغنام والإبل. وقد أشارت الكثير من الدراسات بأن نواة حبة التمر تحتوي على كميات أكبر من البروتين والدهون والألياف الغذائية بالمقارنة مع الغلاف المحيط بها (لبسبس وبلبكر، ٢٠٠٤؛ الظاهري وآخرون، ٢٠٠٤؛ حمادة وآخرون، ٢٠٠٢؛ صوابا وآخرون، ١٩٨٤؛ الفارسي وآخرون، ٢٠٠٧؛ والفارسي ولي، ٢٠٠٨). ونظراً لإحتواء نوى التمور بنسبة عالية من الألياف الغذائية، فإنها تتمتع بمزايا علاجية هامة لأمراض معينة كداء السكري وفرط شحميات الدم والبدانة، بالإضافة إلى تأثيرها المحتمل للوقاية من ارتفاع ضغط الدم ومرض القلب التاجي وارتفاع الكوليسترول وسرطان البروستات والاضطرابات المعوية (طارق وآخرون، ٢٠٠٠).

تحتوي نوى التمور على مستويات عالية من مركبات الفينوليك ومضادات الأكسدة، حسب تقرير للفارسي وآخرون (٢٠٠٧). وقد تبين أن مركبات الفينوليك الموجودة في نوى الفاكهة، ككافونويدات وأحماض الفينوليك، لها فوائد عديدة من خلال تأثيراتها المضادة للأكسدة والسرطان والميكروبات والطفريات الوراثة والالتهابات وتقليلها من احتمال الإصابة بالأمراض القلبية والوعائية (شاهدي وناتشك، ٢٠٠٤). ونظراً لتوفر كميات كبيرة من النوى كمنتج ثانوي أثناء تصنيع التمور، ونظراً لإحتواء النوى على مقدار عالي من الألياف الغذائية ومركبات الفينوليك النشطة حيويًا، فإن هذه الدراسة تهدف إلى الاستفادة من نوى التمور (والذي يوجد بكميات كبيرة كمنتج ثانوي في عمليات تصنيع التمور) لإنتاج عجينة تمر مرتفعة القيمة الغذائية وغنية بالألياف الغذائية ومضادات الأكسدة، وتحسين صلابة عجينة التمر.

التحديات Problems

يعد ميل عجينة التمر للصلابة أثناء التخزين من أهم المشاكل التي تقلل من فترة صلاحية استهلاك العجينة. واستخدام تقنيات الحالية في ترطيب عجينة التمر عن طريق البخار أو النقع يزيد من خطر اسمرارها وتخمرها.

الأهداف Objectives

- الاستفادة من نوى التمور لإنتاج عجينة تمر مرتفعة القيمة الغذائية وغنية بالألياف الغذائية ومضادات الأكسدة.
- تحسين صلابة عجينة التمر.



Abu Dhabi Food Control Authority
Development Sector
Research & Development Division

طريقة العمل Methods

١. عينة التمور

تم الحصول على تمر الخلاص (درجة ثانية) الذي استخدم في هذه الدراسة من شركة الفوعة في مدينة العين بدولة الإمارات العربية المتحدة. حيث تم استخلاص نوى التمر بعد غسل حبات التمر ومن ثم تجفيف النوى في الفرن لمدة يومين. وبعدها تم تحميص جزء من النوى في فرن كهربائي لمدة ٦٠ دقيقة. ومن ثم طحن كلا النوى (المجفف والمحمص) طحن ناعم حتى ٠,٥ مم. أما عجينة التمر فتم تحضيرها بتقطيع لحمية التمور بقياس ٠,٥ - ١,٠ سم باستخدام قطاعة. بعد ذلك تم تعزيز عجينة التمر بخلطها مرة مع ثلاث نسب ٣%، ٦%، ٩% من مسحوق عينة نوى التمر المجفف (DP) ومثلها مع مسحوق عينة نوى التمر المحمص (RP).

٢. التحاليل التقديرية

تم تحديد النسب المئوية للرطوبة، المحتوى البروتيني، الرماد وفقاً لطرق جمعية الكيمائيين التحليليين الرسميين (AOAC، ١٩٩٥). وتم استخدام طريقة بليغ وداير (هانسون، ١٩٦٣) لتحديد المحتوى الدهني، كما تم قياس النشاط المائي باستخدام جهاز AW SPRINT.

٣. الألياف الغذائية

تم تحديد المحتوى من الألياف الغذائية بعد استخلاص الألياف الذائبة بطريقة الألياف الذائبة في المحلول المتعادل. وتم تجفيف جميع العينات في فرن (بدرجة حرارة ٥٥ مئوية لمدة ٢٤ ساعة)، وتم طحنها بحيث تمر عبر منخل بثقوب ١ مم قبل تحليلها.

٤. الفينوليك الكلي

تم تحديد محتوى الفينوليك الكلي في العينات وفقاً لطريقة فولين سيوكالتو (يو، لي، بارك، لي وهوانغ، ٢٠٠٤) مع بعض التعديلات.

٥. نشاط المضاد للأكسدة الكلي

تم قياس النشاط الكلي المضاد للأكسدة بواسطة جهاز تحليل مضادات الأكسدة (سيغما أولدريتش).

٦. التحليل الحسي الوصفي

تم استخدام التحليل الحسي الوصفي (غاكولا، ١٩٩٧) لتقييم الخواص الحسية لمعجون التمور الغني بالقيمة الغذائية. وقبل إجراء التحليل الحسي الوصفي، تم اختيار الخواص التالية (اللون، الصلابة، الحلاوة، النكهة والمرغوبية) لتقييمها على مقياس من خمس نقاط. ولإجراء هذا التقييم، تم انتقاء عشرة حكام ذكور ممن تعاملوا مع التمور بمجالات مختلفة (الزراعة والحماية والمعالجة) لخمس سنوات على الأقل، وبالتالي لم يكن هناك حاجة لأية خواص قياسية لأن جميع الحكام كانوا يتمتعون بالخبرة اللازمة لتمييز الخواص الحسية للتمور. وجرى التقييم في ضوء النهار الطبيعي وبدرجة حرارة البيئة المحيطة، حيث عُرضت عينات عجينة التمر (بمعدل أربع عينات لكل تقييم) عشوائياً على كل حكم من أجل تقييمها، وتم ترميز كل عينة بحرف ورقم عشوائي.

النتائج Results

أظهرت التحاليل بأن مسحوق نوى التمور المجففة ونوى التمور المحمص تحتوي على الألياف الغذائية والفينول ومضادات الأكسدة أكثر بكثير من التمور الطازجة (جدول ١). كما بينت نتائج الدراسة بأن نسبة ٣% من عينة مسحوق نواة التمر المجففة أقرب من عينة عجينة التمر المرجعية من حيث اللون، القوام، الحلاوة، النكهة والرغبة العامة بالمقارنة مع نسبة ٦% و ٩% من العينات. وهذا أيضاً في حالة نسبة ٣% من مسحوق النواة المحمص. وبالمقارنة مع بعضهما وجد أن نسبة تدعيم عجينة التمر بنسبة ٣% من مسحوق النوى المجفف أقرب إلى العينة المرجعية من نسبة ٣% عن عينة نواة التمر المحمص. وعليه فإن نتائج الدراسة أظهرت بأن تدعيم عجينة التمر ب ٣% مسحوق نوى مجففة يحسن من صلابة عجينة التمر ويزيد الرطوبة بها بنسبة ٢٦%، كما أنه يزيد الألياف الغذائية بنسبة ٣٧%، ومضادات الأكسدة بنسبة ٢٧%، وبالتالي القيمة الاقتصادية لهذا المنتج (الشكل ١).

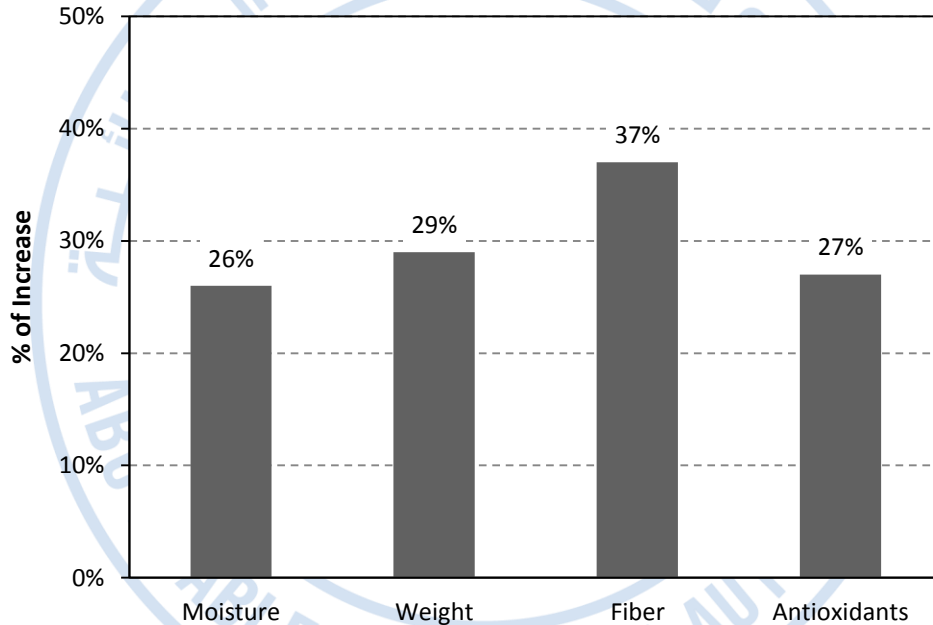


Abu Dhabi Food Control Authority
Development Sector
Research & Development Division

الجدول ١: التركيب الكيميائي للتمور ومسحوق النوى.

العينات*	رطوبة (%)	بروتين (%)	دهون (%)	رماد (%)	ألياف (%)	مركبات فينوليك (مغ/١٠٠غ)	مضادات أكسدة (مغ/١٠٠مM)
DF	13.82±0.19 ^a	1.56±0.19 ^a	0.58±0.04 ^a	1.85±0.11 ^a	5.11±0.16 ^a	252±2.9 ^a	873±52 ^a
DP	3.67±0.16 ^b	2.94±0.16 ^b	7.85±0.20 ^b	1.57±0.19 ^b	61.9±4.1 ^b	3351±51 ^b	1970±25 ^b
RP	0.60±0.01 ^c	3.37±0.19 ^c	7.95±0.28 ^b	1.24±0.11 ^c	69.7±1.7 ^c	3386±54 ^b	2035±31 ^b

* DF = عجينة التمر، DP = مسحوق نوى مجففة، RP = مسحوق نوى محمصة.
** تعبر هذه القيم عن المتوسط ± الانحراف المعياري لثلاثة حسابات على أساس الوزن الرطب. المتوسطات ± الانحراف المعياري، المتبوعة بالحرف نفسه ضمن العمود الواحد، لا تختلف عن بعضها البعض اختلافاً ذا أهمية (القيمة الاحتمالية أقل من ٠.٠٥).



الشكل ١. النسبة المئوية للزيادة في عجينة التمر المدعمه DP3

التوصيات Recommendations

إنّ تدعيم عجينة التمر بـ ٣% مسحوق نوى مجففة يحسّن من صلابة عجينة التمر، كما أنه يزيد الألياف الغذائية ومضادات الأكسدة والقيمة الاقتصادية لهذا المنتج.

المراجع Referenes

- Aldaheri, A., Alhadrami, G., Aboalnaga, N., Wasfi, I., & Elridi, M. (2004). Chemical composition of date pits and reproductive hormonal status of rats fed date pits. *Food Chemistry*, 86 (1), 93-97.
- Al-Farsi, M., Alasalvar, C., Al-Abid, M., Al-Shoaily, K., Al-Amry, M., & Al-Rawahy, F. (2007). Compositional and functional characteristics of dates, syrups, and their by-products. *Food Chemistry*. 104, 943-947.



Abu Dhabi Food Control Authority
Development Sector
Research & Development Division

- Al-Farsi, M., & Lee, C. Y. (2008). Optimization of phenolics and dietary fibre extraction from date seeds. *Food Chemistry*, 108, 977-985.
- Al-Hooti, S., Sidhu, J. S., & Qabazard, H. (1998). Chemical composition of seeds date fruit cultivars of United Arab Emirates. *Journal of Food Science and Technology*. 35, 44-46.
- AOAC (1995). *Official methods of analysis* (16th ed.). Arlington, VA: Association of Analytical Chemists.
- Barreveld, W.H. (1993). *Date palm products*. Agricultural services bulletin no. 101. Rome, Italy: FAO.
- Besbes, S., Blecker, C., Deroanne, C., Bahloul, N., Lognay, G., & Drira, N. (2004). Phenolic, tocopherol and sterol profiles. *Journal of Food Lipids*, 11, 251-265.
- Bouaziz, M. A., Besbes, S., Blecker, C., Wathelet, B., Deroanne, C., & Attia, H. (2008). Protein and amino acid profiles of Tunisian Deglet Nour and Allig date palm fruit seeds. *Fruits*. 63, 37-43.
- Chandrasekara, N. & Shahidi, F. (2011). Effect of Roasting on Phenolic Content and Antioxidant Activities of Whole Cashew Nuts, Kernels, and Testa. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 59, 5006-5014.
- FAO. (2012). *Statistical Databases*; <http://faostat.fao.org>, accessed January 24, 2012.
- Gacula, M. C., Jr. (1997). *Descriptive Sensory Analysis in Practice*. Trumbull, CT: Food and Nutrition Press.
- Hamada, J. S., Hashim, I. B., & Sharif, A. F. (2002). Preliminary analysis and potential uses of date pits in foods. *Food Chemistry*, 76, 135-137.
- Hanson, S. W. F., & Olley, J. (1963). Application of the Bligh and Dyer method of lipid extraction to tissue homogenates. *Biochemistry Journal*, 89, 101-102.
- Heidelbough, N. D. & Karel, M. (1975). Intermediate moisture food technology. In: Goldblith S. A. (ed), *Freeze drying and advanced food technology*. New York: Academic Press.
- Jeong, S.M., Kim, S.Y., Kim, D.R., Nam, K.C., Ahn, D.U. & Lee, S.C., (2004). Effects of seed roasting conditions on the antioxidant activity. *Food. Chem. Toxicol.*, 69, 377-381.
- Rahman M S, Kasapis S., Al-Kharusi N S., Al-Marhubi I M. & Khan A. (2007). Composition Characteristics and thermal transition of date pits powders. *J Food Eng.*, 80, 1-10.
- Sawaya, W. N., Khalil, J. K., & Safi, W. J. (1984). Chemical composition and nutritional quality of date seeds. *Journal of Food Science*, 49, 617-619.
- Shahidi, F., & Naczk, M. (2004). *Phenolics in food and nutraceuticals*. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Soong, Y., & Barlow, P. J. (2004). Antioxidant activity and phenolic content of selected fruit seeds. *Food Chemistry*, 88, 411-417.
- Tariq, N., Jenkins, D. J. A., Vidgen, E., Fleshner, N., Kendall, C. W. C., & Story, J. A. (2000). Effect of soluble and insoluble fibre diets on serum prostate specific antigen in men. *Journal of Urology*, 163, 114-118.
- Woodroof, J.G. & Luh, B.S. (1986). *Commercial Fruit Processing*. New York: Van Nostrand Reinhold/AVI.
- Yoo, K. M., Lee, K. W., Park, J. B., Lee, H. J., & Hwang, I. K. (2004). Variation in major antioxidants and total antioxidant activity of Yuzu (*Citrus junos* Sieb ex Tanaka) during maturation and between cultivars. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 52, 5907-5913.

RD Director:

Date: ...Oct. 30, 2013..