تقدير محتوى بعض اصناف التمور والنوى من مضادات الاكسده والفينولات

لمى جاسم محمد العتبر

قسم الكيمياء البيئية البحرية ــ مركز علوم البحار ــ جامعة البصرة

الخلاصة

قيست الكفاءة المضادة للاكسدة والمحتوى الكلي للفينولات لثلاثة اصناف من التمور والنوى ، اظهرت النتائج بأنه لنوى التمر اعلى كفاءة مضادة للاكسدة (18900- 25700 مايكرومول Fe^{+2} / 100غم من المادة الجافة) و محتوى من الفينولات (1623 - 1680 ملغم GA / 100غم من المادة الجافة).

اظهرت النتائج المتحصل عليها بان نوى التمر يعد كمصدر جيد لمضادات الاكسدة الطبيعية والفينولات الكلية يمكن الاستفادة منه للاستعمالات الطبية و التجارية.

المقدمه

نخلة التمر *Phoenix dactylifera* L. واحدة من اقدم المحاصيل التي نمت في مناطق شبة الجزيرة العربية وشمال افريقيا والشرق الاوسط و تختلف التمور في تركيبها الكيميائي تبعا للاصناف ونوع التربة ومرحلة النضج وهي من الاغذية المثالية تقريبا لما تحويه من مكونات غذائية ضرورية (Al-Showiman. and Baosman, 1999). وتعد السكريات التي تشكل 44-88% من الجزء اللحمي المكون الرئيسي للتمرة إلا انها تحوي العديد من المكونات الغذائية الاخرى الضرورية لصحة الإنسان كالبروتينات والدهون والمعادن والبكتين والتانينات فضلا عن الالياف التي تقدر بحوالي 6-11% (Baliga *et al.,* 2011 ; Al-Shahib and Marshall , 2003). كما تعد التمور مصدر جيد للسعرات الحرارية التي قد تصل في بعض الاصناف إلى 314 سعرة حرارية (Al-Farsi and Lee, 2008) هذا فضلا عن استخداماتها الطبية القديمة (الطب الشعبي) (El-Sohaimy and Hafez, 2010). وقد اشارت العديد من الدراسات إلى استخدام الجزء اللحمي والنوى في الاستعمالات الطبية المختلفة إذ استخدمت لعلاج مرض السكري و الكولسترول (Abo-El-Soaud *et al.,* 2004) والأمراض الجلدية (Dammak *et al.,* 2010) وغيرها . يمتلك العراق عددا كبيرا من اصناف النخيل تتعدى 600 صنفا وبلغ ما ينتجه من التمور حوالي 430,9 الف طن لعام 2007 (مديرية الإحصاء الزراعي ، 2007) يؤدي ذلك إلى تراكم كميات كبيرة من المخلفات قرب مصانع التمور لاسيما النوى التي تشكل 10% من التمرة الكاملة (Hojjati, 2008) والتي يعد تراكمها مشكلة كبيرة لابد من التفكير بإيجاد حلول مناسبة للتخلص منها إذ تحتوي النوى التي على نسب عالية من الكاربوهيدرات تصل إلى 62 % (Basuny and Al–Marzooq, 2010) وبروتينات ودهون ورماد وما تحتوي من الياف 80 % (Almana and Mahmoud,1994) تستخدم كاعلاف للحيوانات والدواجن (Elgasim *et al.,*1995) وتستخدم في العديد من الصناعات الغذائية كالمعجنات (Almana& Mahmoud. 1994) ; (ساهي والعنبر، 2006) والمشروبات المختلفة (احمد ومحمد ، 1988) إلا إن ذلك لم يقلل من مشكلة تراكم نوى التمر قرب مصانع التمر.

تعتبر مضادات الاكسدة من المواد التي تحمي الجسم ضد الجهد التأكسدي والنشاط الناتج عن الجذور الحرة التي يمكن ان تتسبب في العديد من الامراض الجلدية و فقر الدم و الربو و إلتهاب المفاصل وربما الخرف(Oke and Hamburger, 2002) و المركبات الفينولية الطبيعية او المخلقة من المضادات الرئيسية للاكسدة ومن المركبات الفينولية المصنعة والتي اثبت فعاليتها في هذا المجال (BHA) و(BHT) الشائعة الاستخدام في مجال التصنيع الغذائي (الدلالي والركابي ، 1988) إلا إنها من المواد التي تسبب

القلق بسبب قابليتها كمحفزات للإصابات السرطانية (Atiqur *et al.*, 2008) وهـذا مما ادى إلى البحث عن مضادات الاكسـدة الطبيعية ذات المصـدر النباتـي حيث تحتوي النباتات على العديد من مضـادات الاكسدة الطبيعية وبنسـب مختلفة تبعا لنوع النبات ومرحلة النضج وطريقة الزراعة وغيـرها (Al-Turki *et al.*,2010).

التمور من اهم الفواكه التي تمتاز بارتفاع محتواها من هذه المواد والتي تتباين نسبها باختلاف الاصناف وبالتالي زيادة كفاءتها كمضادات اكسدة (Chaira *et al.*,2007 ؛ زيادي ،2007) . من الجدير بالذكر إن نوى التمر تمتاز بنشاطها العالي المضاد للاكسدة بسبب محتواها من المركبات الفينولية و التي يجعلها كمحفزات قوية اساسية يمكن اعتمادها كمصدر جيد لمضادات الاكسدة الطبيعية للاستخدامات الطبية والتجارية (Baliga *et al.*,2011 ; Al-Farsi and Lee 2008) .

لذا تناولت هذه الدراسة تقدير محتوى بعض اصناف التمور والنوى من مضادات الاكسدة والمركبات الفينولية للاستفادة منها في مجالات عديدة والمساعدة في حل مشكلة تراكم هذه المخلفات قرب معامل التمور.

المواد وطرق العمل:

تهيئه النماذج:

استخدمت ثلاث اصناف من التمور العراقية المزروعة في محافظة البصرة وهي اصناف الساير والزهدي والجبجاب من محصول عام 2010 ، عزل الجزء اللحمي ثم جفف في الشمس وحفظ في اكياس بولي اثلين بالتجميد. عزلت النوى يدويا وغسلت للتخلص من بقايا الجزء اللحمي وجففت بالهواء ثم طحنت ونخلت باستخدام منخل (1- 2 ملم) وحفظ طحين النوى في اكياس بولي اثلين في التجميد لحين إجراء التحليلات اللازمة عليها.

التحليلات الكيميائيه لمسحوق التمر وطحين النوى:

قدرت الرطوبة والبروتين والرماد والدهن حسب طرق العمل الواردة في AOAC (1990) .

طرق الاستخلاص:

استخدم نوعين من المذيب هما الماء والميثانول (حجم/ حجم) للاستخلاص إذ وزنت كمية من النموذج (0.25 غم مسحوق التمر ، 0.2 غم من طحين النوى) وخلطت مع 5 مل من المذيب بدرجة حرارة الغرفة لمدة 15 دقيقة. اجريت عملية الطرد المركزي على سرعة 4000 دورة بالدقيقة لمدة 15

دقيقة تم رشحت واعيد الاستخلاص مرة ثانية وجمع المستخلصين لتقدير الفينولات الكلية والمضادات الاكسدة فيه (Khanavi *et al,.* 2009).

تقدير الفينولات الكليه:

خلط 200 مايكرولتر من المستخلص مع 1.5مل من كاشف Folin–Ciocalteau (مخفف 10 اضعاف بالماء المقطر) وترك لمدة 5 دقائق بدرجة حرارة 200 مء ، اضيف إليه 1.5 مل من محلول بيكاربونات الصوديوم (60 غم / لتر) للخليط وترك لمدة 90 دقيقة على درجة حرارة 22 مء تم قيست الامتصاصية للنماذج باستخدام جهاز المطياف الضوئي UV Spectrophotometer على طول موجي 725 نانومتر. قدرت الفينولات الكلية باستخدام منحنى المعايرة Calibration Curve لتراكيز من حامض الكاليك Gallic Acid (GA) (20 – 150 ملغم / لتر) تحسب التركيز على اساس (ملغم GA / 100غم من المادة الجافة) (Ardekani *et al,.* 2010).

تقدير مضادات الاكسدة:

اسـتخدم اختبار FRAP (ferric reducing antioxidant power) الموضح بطريقة (Benzie and Strain , 1996) والذي يتم خلاله اختزال ايونات الحديديك Fe^{+3} إلى ايونات الحديدوز Fe^{+2} بوجود مضادات الاكسدة . قيست الامتصاصية على طول موجي 592 نانومتر باستخدام منحنى المعايرة (يعبر عن فعالية مضادات الاكسدة بمقدار ما تستهلك من الحديد 1 ملي مول/ لتر $FeSO_4$ (Ardekani *et al,.* 2010 ; Khanavi *et al,.* 2009).

التحليل الاحصائي:

حللت النتائج إحصائيا باستخدام التصميم العشوائي الكامل في تجربة ذات عاملين باستخدام برنامج SPSS (11) عند مستوى احتمالية (0.05).

النتائج والمناقشه

قمنا باختيار ثلاثة اصناف من التمور العراقية كنموذج للاختبار والموضح تركيبها الكيميائي في الجدول رقم (1) وهي اصناف الساير والزهدي والجبجاب، إذ تعزى الاختلافات التي قد تحصل بالتركيب الكيميائي للصنف الواحد و الاصناف المتعددة تبعا للظروف البيئية السائدة في مناطق الزراعة (Yousif *et al,.*1982).

ويوضح الجدول رقم (2) التركيب الكيميائي لنوى بعض اصناف التمور والتي تمثل جزءا اساسيا من تمرة التمر والتي تؤهلها إلى إمكانية الاستخدام كمصدر صالح للاستهلاك البشري إذ تدخل في صناعة

العديد من المنتجات الغذائية كالمعجنات والمشروبات وغيرها فضلا عن الاستخدام التقليدي كعلف للحيوانات (Hamadaa *et al,*. 2002) .

يلاحظ من الجدول رقم (3 و4) احتواء الجزء اللحمي لتمور الساير والزهدي والجبجاب على فعالية مضادة للاكسدة (2400 و650 و700 مايكرومول مكافئ Fe^{+2} / 100غم من المادة الجافة) وعلى التوالي للجزء اللحمي و (11700 و 9200 و 18900 مايكرومول مكافئ Fe^{+2} / 100غم من المادة الجافة) وعلى التوالي لنوى الاصناف الثلاثة للاستخلاص بالماء، و (2100 و600 و650 مايكرومول مكافئ Fe^{+2} / 100غم من المادة الجافة) وعلى التوالي للجزء اللحمي و(8830 و14450 و25700 مايكرومول مكافئ Fe^{+2} / 100غم من المادة الجافة) وعلى التوالي لنوى الاصناف الثلاثة للاستخلاص بالميثانول 50% . ويلاحظ بانه توجد فروقات عالية المعنوية في الفعالية المضادة للاكسدة للمديبان المستخدمان في عملية الاستخلاص و بين الاصناف ، ما عدا صنف الزهدي المستخلص بالماء وصنف الجبجاب المستخلص بالميثانول لا توجد بينهما فروقات معنوية .

يبين الجدول رقم (5 و6) محتوى الاصناف الثلاثة (الجزء اللحمي والنوى) من المركبات الفينولية الكلية باستخدام الماء في عملية الاستخلاص(160 و 125 و 115 ملغم GA / 100غم من المادة الجافة) وعلى التوالي للجزء اللحمي و(1190 و 1158 و1680 ملغم GA / 100غم من المادة الجافة) على التوالي للنوى. وعند استخدام الميثانول 50% في عملية الاستخلاص وجدت القيم (152 و130 و110 ملغم GA / 100غم من المادة الجافة) على التوالي للجزء اللحمي و (1030 و1500 و 1623 ملغم GA / 100غم من المادة الجافة) على التوالي للنوى وقد كانت الارقام مقاربة لما ذكره (Khanavi *et al,*. 2009) بالنسبة للجزء اللحمي ولما ذكره (Ardekani *et al,*. 2010) في النوى. ومن الجدير بالذكر وجد فروقات عالية المعنوية بمحتوى الجزء اللحمي من المركبات الفينولية باستخدام الماء او الميثانول 50% في عملية الاستخلاص وبين جميع الاصناف اما النوى فيلاحظ وجود فروقات عالية المعنوية باختلاف الاصناف وطريقة الاستخلاص ماعدا صنف الساير والزهدي لم يظهر فروقات معنوية بالاستخلاص بالماء.

تبين من الشكل رقم (1 و2) الكفاءة المضادة للاكسدة و محتوى الفينولات الكلية في النوى للأصناف الثلاثة اعلى منها في الجزء اللحمي ولمديبي الاستخلاص وهذه النتائج تتفق مع ما حصل عليه (Al-Farsi *et al,*. 2007) ، تبين من النتائج بان المخلفات الثانوية للتمور والنوى تعد مصدرا جيدا لمضادات الاكسدة الطبيعية والتي من الممكن الاستفادة منها في مجالات مختلفة للاستعمال البشري.

جدول (1) التركيب الكيميائي لبعض اصناف التمور (على اساس الوزن الجاف)

الصنف	البروتين %	الدهن %	الرماد %	الرطوبه %
الساير	2.5	0.33	2.2	17.0
الزهدي	2.2	0.42	1.8	18.3
الجبجاب	1.9	0.38	2.1	17.8

جدول (2) التركيب الكيميائي لنوى اصناف التمور الثلاثه

الصنف	البروتين %	الدهن %	الرماد %	الرطوبه %
الساير	4.4	12.0	0.81	8.53
الزهدي	5.8	8.3	1.35	7.88
الجبجاب	5.7	8.7	1.22	9.11

جدول (3) فعاليه مضادات الاكسدة المقدرة بالمايكرو مول مكافئ Fe^{+2} / 100غم من المادة الجافه) لنمادج التمر لطريقتي الاستخلاص

الصنف	الماء	الميثانول 50%	R.L.S.D.
الساير	2400	2100	44
الزهدي	650	600	
الجبجاب	700	650	

جدول (4) فعاليه مضادات الاكسدة المقدرة بالمايكرو مول مكافئ Fe^{+2} / 100غم من المادة الجافه) لنمادج نوى التمر لطريقتي الاستخلاص

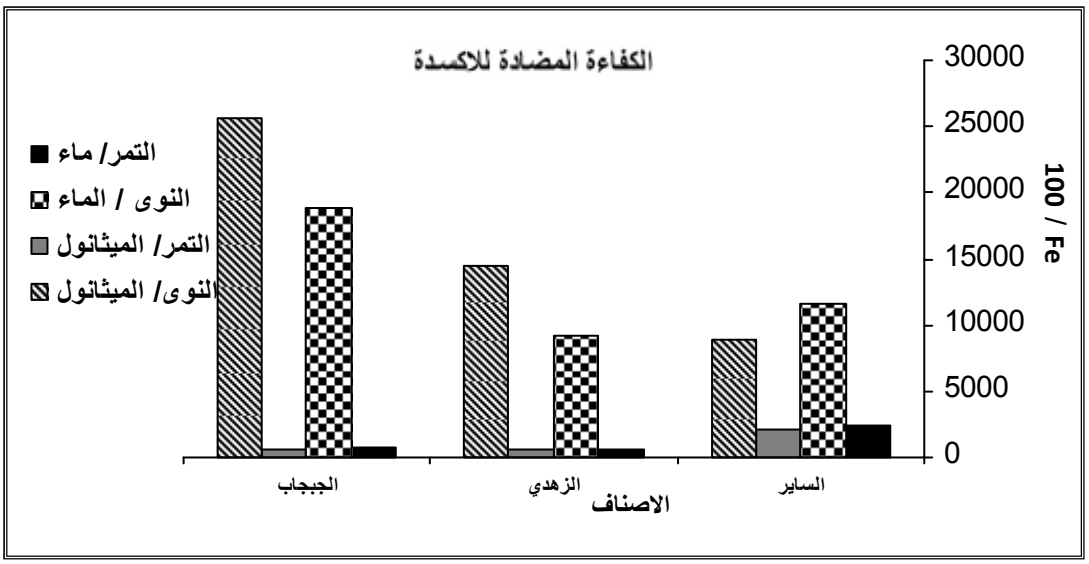
الصنف	الماء	الميثانول 50%	R.L.S.D.
الساير	11600	8830	176
الزهدي	9200	14450	
الجبجاب	18900	25700	

جدول (5) كميه الفينولات المقدرة بالملغم حامض الكاليك / 100عم من المادة الجافه) لنمادج التمر لطريقتي الاستخلاص

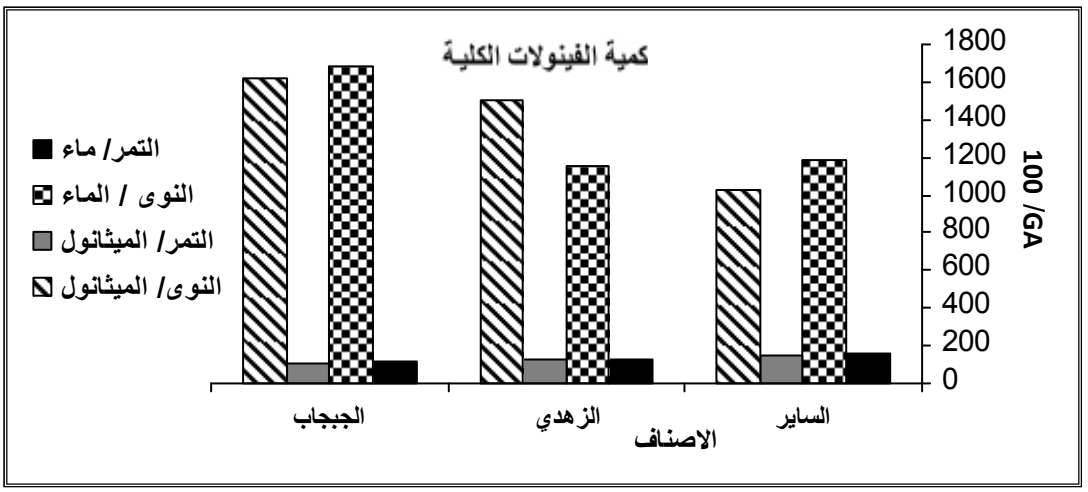
الصنف	الماء	الميتانول 50%	R.L.S.D.
الساير	160	152	5.2
الزهدي	125	130	
الجبجاب	115	110	

جدول (6) كميه الفينولات المقدرة بالملغم حامض الكاليك / 100عم من المادة الجافه) لنمادج نوى التمر لطريقتي الاستخلاص

الصنف	الماء	الميتانول 50%	R.L.S.D.
الساير	1190	1030	44.75
الزهدي	1158	1500	
الجبجاب	1680	1623	



الشكل (1) مقارنه محتوى التمر والنوى من مضادات الاكسدة



الشكل (2) مقارنه محتوى التمر والنوى من المركبات الفينوليه الكليه

المصادر

احمد ، احمد عاشور و علاء زكي محمد (1988). التركيب الكيمياوي لثلاث اصناف من النوى مع دراسة حول إمكانية استخدامه كمشروب ساخن . مجلة الصناعات الغذائية العربية ، 2 (3):36-51.

الدلالي ، باسل كامل و كامل حمودي الركابي (1988). كيمياء الاغذية . وزارة التعليم العالي و البحث العلمي ، جامعة الموصل .

زيادي ، مصطفى عدنان (2007). النشاط المضاد للاكسدة للكيماويات النباتية من انواع مختلفة لثمار نخيل التمور. رسالة ماجستير ، جامعة الملك عبد العزيز - كلية العلوم.

ساهي ، علي احمد و لمى جاسم محمد العنبر (2006). الخصائص الوظيفية لمنتوج النوى البروتيني لمنتج من بعض اصناف التمور المحلية . مجلة البصرة لابحاث نخلة التمر، 5 (1-2): 56- 69.

مديرية الإحصاء الزراعي (2007) . الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات.

Abo-El-Soaud, A. A.; Sabor, A.; El-Sherbeny, N. R. and Baker, E. I. (2004) Effect of date palm (*Phoenix dactylifera L.)* flavonoids on hyperglycemia .The Second International Conference on Date, El-Arish, Egypt :164-194.

Al-Farsi, M.A. and Lee ,C.Y. (2008). Nutritional and Functional Properties of Dates: A Review: Critcal Reviews in Food Science and Nutrition, 48 (10) : 877-887.

Almana, H. A. and Mahmoud ,R. M. (1994) Palm date seeds as an alternative source of dietary fiber in Saudi bread Ecology of Food and Nutrition, 32(3 & 4): 261 – 270.

Al-Shahib, W. and Marshall, R. J. (2003). The fruit of the date palm: its possible use as the best food for the future? International Journal of Food Sciences and Nutrition, 54(4) : 247 -259.

Al-Showiman, S.S. and Baosman, A.A. (1999). Review on vitamins with special reference to dates. J. Saudi Pharmaceutical, 7: 173-191.

Al-Turki, S.; Shahba, M. A. and Stushnoff, C. (2010). Diversity of antioxidant properties and phenolic content of date palm (*Phoenix dactylifera L.*) fruits as affected by cultivar and location. J.Food, Agriculture & Environment , 8, (1): 253-260.

AOAC. (1990). Official methods of analysis (14th ed.). Washington, DC: Association of Official Analytical Chemists.

Ardekani, M.R.S.; Khanavi, M. ; Hajimahmoodi , M.; Jahangiri, M.and Hadjiakhoondi, A. (2010).Comparison of Antioxidant Activity and Total

Phenol Contents of some Date Seed Varieties from Iran . Iranian Journal of Pharmaceutical Research, 9 (2): 141-146.

Atiqur, R. M; Mizanur, R. M.D; Mominul, I. S. M; Mashiar, R.; Shadli, S. M. and Alam, M.F. (2008). Free radical scavenging activity and phenolic content of Cassia sophera L. Afr. J. Biotech., 7 (10): 1591-1593.

Baliga, M. S.; Baliga, B. R.V.; Kandathilc, S. M.; Bhatd, H. P. and Vayalile, P. K. 2011). A review of the chemistry and pharmacology of the date fruits ((Phoenix dactylifera L.) Food Research International, 44 (7): 1812-1822.

Basuny, A. M. and Al–Marzooq, M.A. (2010). Production of Mayonnaise from Date Pits Oil. Banat's Journal of Biotechnology, 1(2):3-8.

Benzie, I.F.F. and Strain , J.J. (1996) The reducing ability of plasma as a measure of 'antioxidant power'- the FRAP assay. Anal. Biochem., 239: 70-76.

Chaira, N. ; Ferchichi, A.; Mrabet A. and Sghairoun, M. (2007). Chemical Compos;ition of the Flesh and the Pit of Date Palm Fruit and Radical Scavenging Activity of Their Extracts. Pakistan Journal of Biological Sciences, 10 (13): 2202-2207.

Dammak, I. ; Boudaya, S. ; Fatma, B.; Turki, H. and Attia, H. (2010). Effect of Date Seed Oil on p53 Expression in Normal Human Skin. Connect Tissue Res., 51(1): 55-58.

Elgasim, E.A.; Al-Yousef, Y.A. and Humeida, A.M. (1995). Possible hormonal activity of date pits and flesh fed to meat animals. Food Chemistry, 52:149–152.

El-Sohaimy, S.A. and Hafez, E.E. (2010). Biochemical and Nutritional Characterizations of Date Palm Fruits (*Phoenix dactylifera* L.) .Journal of Applied Sciences Research, 6(8): 1060-1067.

Hamadaa, J.S. ; Hashimb, I.B. and Sharif, F.A. (2002). Preliminary analysis and potential uses of date pits in foods . Food Chemistry, 76: 135–137.

Hojjati, M. (2008). Oil Characteristics and Fatty Acid Aontent of Seeds from Three Date Palm (*Phoenix Dactylifera* L.) Cultivars in Khuzestan. JFST, 5(1) : 69-74 .

Khanavi , M.; Saghari, Z.; Mohammadirad, A.; Khademi, R.; Hadjiakhoondi, A. and Abdollahi, M. (2009). Comparison of antioxidant activity and total phenols of some date varieties. DARU, 17: 104-107.

Oke, J.M. and Hamburger, M.O. (2002). Screening of Some Nigerian Medicinal Plants for antioxidant activity using 2, 2, Diphenyl-Picryl-Hydrazyl Radical. Afr. J. Bio. Res., 5: 77 – 79.

Yousif , A. K. ; Benjamin , N. D. ; Kado , A. ; Mehi Alddin , S. and Ali , S. M. (1982). Chemical composition of palm pit (seed) . Date Palm J.,1(2) : 275-284.

Measurement of some date varieties and seeds content from antioxidant phenolics

Luma Jasim M. Al-Anber

Dept. Marine Chemistry - Marine Science Centre - Basrah University

Three varieties of date and their seeds had been measured for the antioxidant activity and the total phenolics, it was been showed that the date seeds had the highest contents of antioxidant activity (18900 – 25700 μmol Fe^{+2} / 100 g dry weight) and total phenolics (1623 - 1680 mg GA /100 g dry weight).

The results showed that the date seeds are serve as a good source for natural antioxidants and total phenolics for medicinal and commercial uses