دراسة محتوى نوى التمر من الزيت والاحماض الدهنية لخمسة اصناف من التمور العراقية

لمى جاسم محمد العنبر

قسم الكيمياء البيئية البحرية . مركز علوم البحار . جامعة البصرة

الخلاصة:

تم تقدير محتوى الزيت والأحماض الدهنية لخمسة أصناف من نوى التمور الحلاوي والبرحي والساير والزهدي والخضراوي باستخدام جهاز غاز كروموتوكرافي. تراوح محتوى الزيت بين (١٥.٣٥٨ -١٧.٧٦٢%) ، وجد ١٠-١١ حامض دهني واتضح بان المحتوى الأعلى للأحماض الدهنية غير المشبعة (٥٣.٢٦٧- ٥٨.٤٨٢%) مقارنة بالأحماض الدهنية المشبعة (٤١.٥١٦- ٤٦.٧٣٣%). واحتل الحامض الدهني الاوليبك النسبة الأعلى حيث تراوحت نسبته بين (٤٤.٦٥٣ - ٤٩.١٨٥%) ويليه الحامض الدهني المشبع اللوريك (١٦.٥٩٤ - ٢٠.٠٢٩%) ، وتعزى الفروقات الموجودة بين النماذج إلى اختلاف الأصناف وظروف الزراعة.

بينت نتائج الدراسة احتواء نوى التمر على كميات كبيرة من الزيت والأحماض الدهنية غير المشبعة مما يمكن استخدامها في العديد من الصناعات التطبيقية وليست للعلف الحيواني فقط.

المقدمة:

يحتل العراق المرتبة السابعة في الإنتاج العالمي للتمور حسب إحصائيات منظمة الغذاء والزراعة للعام ٢٠١٠ بعد ان كان يحتل المرتبة الأولى للعام ١٩٨٠ اذ بلغ إنتاجه ٥٦٦٨٢٩ طن و ٦٩٦٩٢٠ طن على التوالي (FAO 2010). وبلغ إنتاج العراق للتمور ٦١٩١٨٢ طن للعام ٢٠١١ (مديرية الإحصاء الزراعي ، ٢٠١١) والتي ينتج عن استهلاكها نظرياً سنوياً ٦٢ – ١١٠ ألف طن من النوى والتي تشكل ١٠ – ١٨% من وزن الثمرة الكاملة (عبد الفتاح ،١٩٩٧ ؛ Hojjati, 2008) . ان أول استخدام لمسحوق نوى التمر كانت في علائق تغذية الحيوانات والأسماك والدواجن فقد أدى استخدامه كأحد مكونات عليقة تغذية الأبقار الحلوب إلى خفض تكاليف العلف بنسبة ٨٦% (Khamis *et al*.,1989) وكان لإدخال نوى التمر في عليقة دواجن التسمين تأثير ايجابي كمصدر للطاقة وبديل للحبوب في العليقة (Al-Yousef and Gualtieri and Rapaccini, 1990 ؛Vandepopuliere, 1985) ويمكن استخدام نوى التمر في تغذية الحيوانات كبديل رخيص للمصادر البروتينية والطاقة في العليقة (Sharara *et al.,* 1992) وأدى استبدال ٢٥-٧٥% من نخالة القمح والشعير في العليقة بنوى التمر إلى ارتفاع نسبة الدهن في لحوم الأسماك (Al-Asgeh ,1988).

يستخدم مسحوق نوى التمر في صناعات غذائية مختلفة كالقهوة والخبز والمعجنات (أحمد و محمد 1988 ؛ Almana and Mahmoud 1994) وله استخدامات طبية في حالات مختلفة (Morton and Miami, 1987) ونوى التمر يمثل جزءاً اساسياً من الثمرة بنسب تختلف حسب صنف التمر وتتكون اساساً من سليلوز ٣٧,٢ % وبروتينات ٥- ٦,٣ % بالإضافة الى ما تحويه من ألياف ولكنين وهيميسليلوز ومعادن من أهمها البوتاسيوم والفسفور (Barreveld, 1993 ؛ Al-Hooti, *et al*., 1998 ؛ Ataye *et al*., 2011 ؛ Abdalla *et al.,* 2012) ويتراوح محتوى نوى التمر من الزيت بين ٥ – ١٣,٢ % (Hamadaa *et al*., 2002) ويتميز بلونه الاصفر الباهت الذي يميل الى الخضرة برائحة طيبة (Barreveld, 1993) ويحوي على ١١-١٤ حامض دهني تشكل الأحماض الدهنية غير المشبعة النسب الأكبر منها، مثل الحامض الدهني الاوليك الذي تصل نسبته في بعض الأصناف الى ٥٨.٨ % بينما تصل نسبة الحامض الدهني اللوريك الى ١٩,٩٨ % وهو من الأحماض الدهنية المشبعة والأحماض الدهنية الميرستك والبالمتيك واللينوليك والستاريك التي تصل نسبها الى ١١.١٢ و ١٠.٨١ و٨.٦٦ و ٣.٣٩ % على التوالي (Ataye *et al*., 2011 ؛ Sidhu, 2006).

بالإضافة الى ما تحويه من سترولات وتوكوفيرولات وفينولات (Basuny and Al-Marzooq, 2011) كما تحوي النوى على نسب عالية من الالياف الغذائية قد تصل الى ١٩,٩ % (Besbes *et al.*, 2004) تعمل الوجبة الغذائية الحاوية على ١,٥% الياف خفض الكوليسترول المنخفض الكثافة (LDL) والكوليسترول الكلي والكليسريدات الثلاثية لفئران التجارب (Al-Maiman , 2005).

يستخدم زيت النوى في صناعات عديدة مختلفة كالصناعات الغذائية (Basuny and Al-Marzooq, 2011) والدوائية والصيدلانية ومستحضرات التجميل وغيرها (Boukouada and Yousfi , 2009 ؛ Akbari *et al.*, 2012).

تحوي مخلفات مصانع التمور كميات كبيرة من نوى التمر ونظرا لما تحويه هذه المخلفات الثانوية من المواد والمركبات التي يمكن الاستفادة منها في مجالات مختلفة ناهيك عن إمكانية تدويرها إلى منتجات ذات قيمة اقتصادية والتخلص منها كملوثات بيئية تم القيام بهذه الدراسة لمعرفة محتويات نوى التمر من الزيوت والأحماض الدهنية لاسيما غير المشبعة منها والتي يمكن استخدامها كمواد اولية في العديد من الصناعات المختلفة.

المواد وطرائق العمل

تحضير العينات

تم استخدام خمسة اصناف من التمور العراقية المزروعة في محافظة البصرة وهي أصناف الحلاوي والبرحي والساير والزهدي والخضراوي من محصول عام ٢٠١١ ،عزل الجزء اللحمي عن النوى يدوياً وغسلت للتخلص من بقايا الجزء اللحمي وجففت بالتجفيف الشمسي تم طحنت ونخلت باستخدام منخل ١-٢ ملم وحفظ مسحوق النوى في اكياس البولي اثلين في التجميد لحين إجراء التحليلات اللازمة عليها.

استخلاص زيت النوى

تم استخلاص الزيت من مسحوق نوى التمر باستخدام مذيب الايثر وذلك في جهاز السوكسليت AOAC (1990). وذلك بوزن ٥غم من كل عينة وتم الاستخلاص لمدة ست ساعات و استخدم المبخر الدوار للتخلص من المذيب بدرجة حرارة ٤٠ م^{o} وحفظ الزيت المستخلص من النماذج الخمسة في التجميد لحين إجراء التحليل.

تقدير الاحماض الدهنية

اتبعت طريقة IUPAC (1987) لتقدير الاحماض الدهنية في زيت نوى التمر للأصناف الخمسة وذلك بوزن ٠.١٠ غم من عينة الزيت في أنبوب اختبار ذات غطاء (حجم ٥ مل) وأضيف إليها مذيب ن – هكسان مع التحريك تم أضيف ٠.٢٠ مل من محلول ٢ عياري هيدروكسيد البوتاسيوم الميثانولي Methanolic Potassium Hydroxide وأضيف له Polytetrafluoroethylene مع غلق أنبوب الاختبار بشكل جيد ورج بقوة لمدة ١٥ ثانية ثم ترك للترسيب حتى ظهور الطبقة العليا بوضوح .

تم تقدير الأحماض الدهنية بجهاز GC غاز كروماتوغرافي من نوع Unicam 4600 المزودج بكاشف تأين اللهب FID باستخدام عمود فصل من نوع BPX70 بأبعاد (٠.٢٥ ملم X ٠.٢٢ مايكرومتر X ٣٠ م) بدرجة حرارة حقن ٢٥٠ م° باستخدام غاز الهليوم .

التحليل الإحصائي:

حللت النتائج إحصائيا باستخدام التصميم العشوائي الكامل (CRD) في تجربة ذات عامل واحد باستخدام برنامج SPSS (١١) عند مستوى احتمالية (٠.٠٥).

النتائج والمناقشة:

يبين الجدول رقم (١) محتوى الزيت لنوى خمسة أصناف من التمور هي الحلاوي والبرحي والساير والزهدي والخضراوي اذ يلاحظ من الجدول عدم وجود فروقات معنوية بين متوسط محتوى صنف تمر الحلاوي والخضراوي من نسب الزيت البالغة ١٧.٧٦٢ و ١٧.٤١٨ % على التوالي ، إلا إنها تفرق معنوياً عن متوسطات الأصناف الثلاثة الساير والبرحي والزهدي البالغة ١٦.٠٣٥ و١٥.٩٣٧ و١٥.٣٥٨ % على التوالي بالرغم من عدم وجود فروقات معنوية بينها. وقد جاءت نسبة الزيت أعلى مما وجده Al-Shahib and Marshall, 2003) عند دراستهما لأربعة عشر صنفاً من التمور والتي تراوحت بين ٥-٩%، وأعلى من النسبة التي حصل عليها(Hojjati , 2008) عند دراسته لبعض التمور الإيرانية والتي تراوحت بين ٨.٥ – ١٠.٨ % وكذلك أعلى من النسبة التي حصل عليها (Hamadaa *et al*., 2002) في نوى التمر المزروعة في الإمارات والتي بلغت ١٣.٥% لأحد الأصناف، وقد يعود سبب الاختلاف في النسب المؤية للزيت باختلاف الأصناف وطرق الزراعة وتبعاً للظروف البيئية السائدة في مناطق الزراعة وما إلى ذلك من الأمور المؤثرة في زراعة النخيل (Sahari *et al*., 2007؛ Yousif *et al.* , 1982).

يلاحظ من الشكلين رقم (١ و ٢) إن عدد الأحماض الدهنية تراوح بين ١٠ -١١ حامض دهني مشبع وغير مشبع وقد جاءت مشابهة لما وجده (Hojjati, 2008 ؛ Basuny and Al-Marzooq , 2011) اذ وجدوا عند دراستهم لبعض أصناف التمور احتوائها على عشرة أحماض دهنية ، أما Al-Hooti, *et al.*, 1998) فقد أشاروا إلى احتواء نوى التمور على تسع أحماض دهنية فقط مختلفة الأنواع. بينما ذكر (Al-Shahib and Marshall, 2003) احتواء نوى التمر على أربعة عشر حامض دهني.

يبين الشكل رقم (١) ان الحامض الدهني اللوريك يحتل المرتبة الاولى بين الأحماض الدهنية المشبعة وقد تراوحت نسبته بين ١٦.٥٩٤ – ٢٠.٠٢٩% وقد جاءت نسبه مقاربة لما وجده (Boukouada and Yousfi, 2009 ؛ Ataye *et al.*, 2011) واقل مما وجده (Abdalla*, et al.*, 2012 ؛Akbari *et al.*, 2012) الذين أشاروا إلى ان نسب الحامض بلغت ٣٧.١٠ و ٣٠.٨١ % وعلى التوالي.

يلاحظ من الشكل (٢) احتواء جميع الأصناف على نسب مختلفة من الحامضين الدهنيين الأساسيين اللينوليك واللينولنيك والتي تراوحت بين ٧.١١١- ٧.٩٩١ % و ٠.٣٩٠ – ٠.٤٩٤% على التوالي، وقد جاءت النتائج مقاربة لما ذكره (Boukouada and Yousfi, 2009) التي تراوحت بين ٧.٠٥ – ٧.٨٠ % و ٠.٤٢ – ٠.٥١% للحامضيين الدهنيين الأساسيين اللينوليك واللينولنيك وعلى التوالي، في حين أشار (Al-Shahib and Marshall, 2003) إلى افتقار اربعة عشر نوع من نوى التمر لوجود حامض اللينولنيك ، بينما بلغت نسبة حامض اللينوليك ما بين ٥.٩ – ١١.٨% ، اما (Al-Hooti, *et al.*, 1998 و Boukouada and Yousfi, 2009) فقد لاحظوا ان نسبة حامض اللينولنيك تراوحت بين ٠.١ – ٠.٢% .

تشكل الأحماض الدهنية غير المشبعة أكثر من نصف الأحماض الدهنية يحتل الحامض الدهني غير المشبع الأوليك المرتبة الأولى بين الأحماض الدهنية غير المشبعة ولجميع الأصناف. يتواجد الحامض الدهني غير المشبع الأوليك في جميع الأصناف كما يلاحظ ذلك من الشكل (٢) والجدول (٢) بمتوسطات نسب وفروقات معنوية عالية فيما عدا صنف الساير والزهدي لا توجد بينها فروقات معنوية. يحتل صنف الحلاوي المرتبة الأولى وبلغت نسبته ٤٩.١٨٥% ويليه البرحي والخضراوي والساير والزهدي بنسب ٤٧.٢٠٧ و ٤٥.٣٤٩ و ٤٤.٨٥٦ و ٤٤.٦٥٣ % على التوالي وقد جاءت النسب مقاربة لما وجده عدة باحثين (Al-Shahib and Marshall, 2003 ؛ Saafi, *et al.* , 2008 ؛ Boukouada and Yousfi, 2009 ؛ Ataye *et al.*, 2011).

فحين جاءت النتائج أعلى مما ذكره (Akbei *et al.*, 2012) والتي تراوحت بين ٣١.٧٩ – ٣٧.٦٠% ومن (Abdalla*, et al.*, 2012) حيث بلغت نسبته ٣٢.٦٦%. واقل مما حصل عليه (Al-

Sidhu, 2006 ؛ Al-Shahib and Marshall, 2003؛ Hooti, *et al*., 1998) والذين وجدوا ان نسب الحامض الدهني الأوليك بلغت ٥٦.١ و ٥٠.٠ و٥٨.٨ % وعلى التوالي.

كما بين الشكل رقم (٢) ان صنفي الساير والزهدي لا يحتويان على الحامض الدهني ا مشبع البالمتيك وقد جاءت مشابهة لما وجده (Hojjati, 2008) عند دراسته لبعض أصناف التمور الإيرانية إذ لم يذكر وجوده في صنف الساير والخضراوي ، إلا إنه وجد عند التحليل الكيمياوي ان الحامض الدهني البالمتيك بنسبة قليلة بلغت ٠.١٠٤% في صنف الخضراوي.

نستنتج من هذه الدراسة بان نوى التمر من المخلفات الثانوية التي تتراكم قرب مصانع التمور ومنتجاتها بكميات كبيرة والتي قد تعد احدى الملوثات البيئية ، تحتوي على نسب جيدة من الزيت الذي يحتوي على أحماض دهنية مشبعة وغير مشبعة لاسيما الحامضين الدهنيين الأساسيين الاوليك واللينوليك والتي يمكن الاستفادة منها في العديد من الصناعات الغذائية والدوائية والصناعية.

تناولت الدراسة نوى خمسة أصناف من التمور العراقية المشهورة في محافظة البصرة توزعت بين الاقتصادية والتجارية.

يبين الجدول رقم (١) محتوى الزيت لنوى خمسة أصناف من التمور هي الحلاوي والبرحي والساير والزهدي والخضراوي اذ يلاحظ من الجدول عدم وجود فروقات معنوية بين متوسط محتوى صنف تمر الحلاوي والخضراوي من نسب الزيت البالغة ١٧.٧٦٢ و ١٧.٤١٨ % على التوالي ، إلا إنها تفرق معنوياً عن متوسطات الأصناف الثلاثة الساير والبرحي والزهدي البالغة ١٦.٠٣٥ و١٥.٩٣٧ و١٥.٣٥٨ % على التوالي بالرغم من عدم وجود فروقات معنوية بينها. وقد جاءت نسبة الزيت أعلى مما وجده Al-Shahib (and Marshall, 2003) عند دراستهما لأربعة عشر صنفاً من التمور والتي تراوحت بين ٥-٩%، وأعلى من النسبة التي حصل عليها(Hojjati , 2008) عند دراسته لبعض التمور الإيرانية والتي تراوحت بين ٨.٥ – ١٠.٨ % وكذلك أعلى من النسبة التي حصل عليها (Hamadaa et al., 2002) في نوى التمر المزروعة في الإمارات والتي بلغت ١٣.٥% لأحد الأصناف، وقد يعود سبب الاختلاف في النسب المؤية للزيت باختلاف الأصناف وطرق الزراعة وتبعاً للظروف البيئية السائدة في مناطق الزراعة وما إلى ذلك من الأمور المؤثرة في زراعة النخيل (Sahari *et al*., 2007؛ Yousif *et al.* , 1982).

يلاحظ من الجدول رقم (٢) الذي يبين متوسطات النسب المئوية للأحماض الدهنية في الأصناف قيد الدراسة ، إن عدد الأحماض الدهنية تراوح بين ١٠ -١١ حامض دهني مشبع وغير مشبع وقد جاءت مشابهة لما وجده (Hojjati, 2008 ؛ Basuny and Al-Marzooq, 2011) اذ وجدوا عند دراستهم

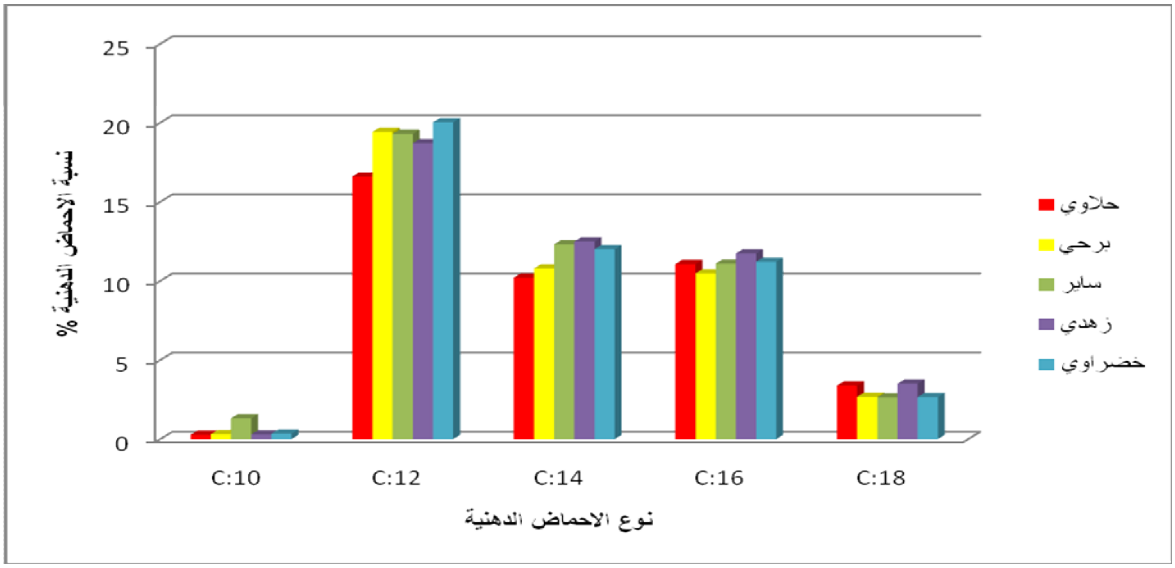
لبعض أصناف التمور احتوائها على عشرة أحماض دهنية ، أما (Al-Hooti, *et al*., 1998) فقد أشاروا إلى احتواء نوى التمور على تسع أحماض دهنية فقط مختلفة الأنواع. بينما ذكر Shahib (Al-ِ and Marshall 2003) احتواء نوى التمر على أربعة عشر حامض دهني.

كما بين الجدول ان صنفي الساير والزهدي لا يحتويان على الحامض الدهني الغير مشبع البالميتوليك وقد جاءت مشابهة لما وجده (Hojjati, 2008) عند دراسته لبعض أصناف التمور الإيرانية إذ لم يذكر وجوده في صنف الساير والخضراوي ، إلا إنه وجد عند التحليل الكيمياوي ان الحامض الدهني البالمتيك بنسبة قليلة بلغت ٠.١٠٤% في صنف الخضراوي.

يستنتج من هذه الدراسة بان نوى التمر من المخلفات الثانوية التي تتراكم قرب مصانع التمور ومنتجاتها بكميات كبيرة والتي قد تعد إحدى الملوثات البيئية ، تحتوي على نسب جيدة من الزيت الذي يحتوي على أحماض دهنية مشبعة وغير مشبعة لاسيما الحامضين الدهنيين الأساسيين الأوليك واللينوليك والتي يمكن الاستفادة منها في العديد من الصناعات الغذائية والدوائية والصناعية.

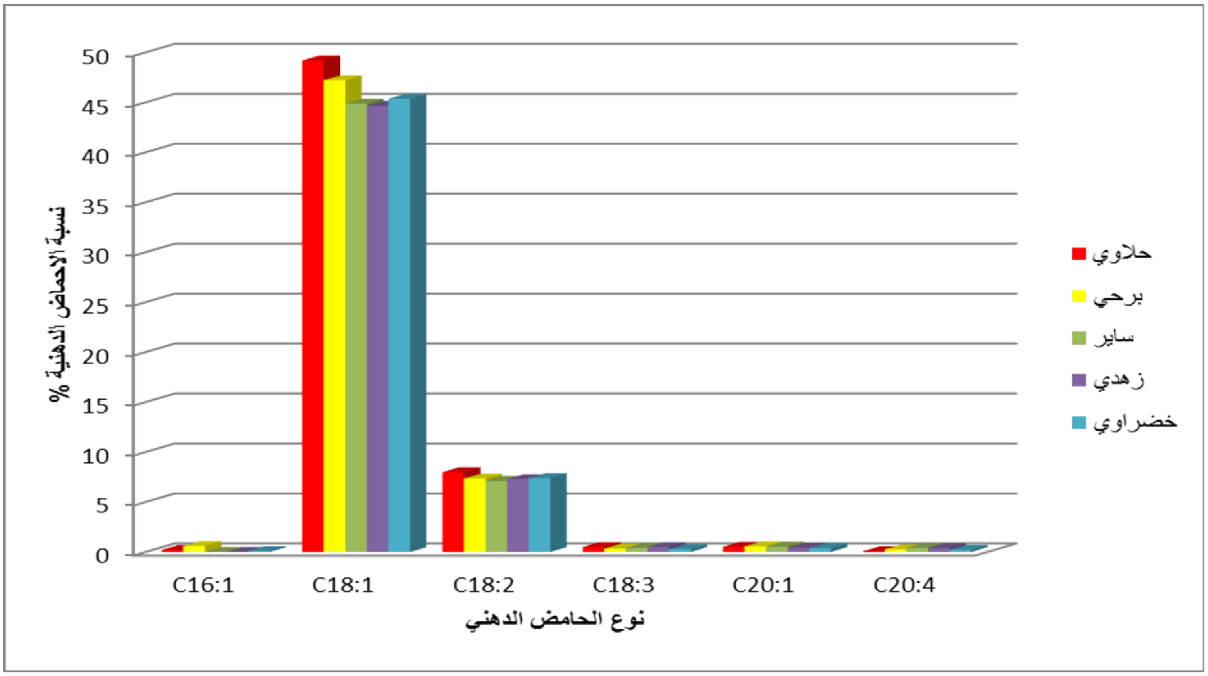
جدول رقم (١) متوسطات النسب المئوية لزيت نوى أصناف التمور

نسبة الزيت	الحلاوي	البرحي	الساير	الزهدي	الخضراوي	RLSD
%	١٧.٧٦٢ a	١٥.٩٣٧ b	١٦.٠٣٥ B	١٥.٣٥٨ b	١٧.٤١٨ a	0.68



الشكل (١) النسب المئوية لمتوسطات الأحماض الدهنية المشبعة لنوى أصناف التمور

[الكابريك C10 ، اللوريك C12 ، الميرستيك C14 ، البالمتيك C16 ، الستاريك C18]



الشكل (٢) النسب المئوية لمتوسطات الأحماض الدهنية الغير المشبعة لنوى أصناف التمور

[البالميتوليك C16:1 ، الاوليك C18:1 ، اللينولييك C18:2 ، اللينولينيك C18:3 ، الاراكيديك C20:1 ، الايكوسونيك C20:4]

جدول رقم(٢) النسب المئوية لمتوسطات الأحماض الدهنية المشبعة وغير المشبعة لنوى أصناف التمور

نوع الأحماض الدهنية	الحلاوي	البرحي	الساير	الزهدي	الخضراوي	RLSD
مشبعة	٤١.٥١٦ d	٤٣.٦٦٦ c	٤٦.٦٦٢ a	٤٦.٧٣٣ a	٤٦.٢٥٠ a	0.67
غير مشبعة	٥٨.٤٨٢ a	٥٦.٣٣٤ b	٥٣.٣٣٧ d	٥٣.٢٦٧ d	٥٣.٧٥٠ c	0.28

المصادر:

أحمد ، أحمد عاشور و محمد ، علاء زكي (١٩٨٨) . التركيب الكيمياوي لثلاث أصناف من النوى مع دراسة حول إمكانية استخدامه كمشروب ساخن . مجلة الصناعات الغذائية العربية ، العدد ٢ :٣٥-٥١.

عبد الفتاح ، شحاته احمد (١٩٩٧) . الاستفادة من مخلفات منتجات نخيل البلح في إقليم الشرق الأدنى. منظمة الزراعة الأغذية ، FAO .

مديرية الاحصاء الزراعي (٢٠١١) . موقع الجهاز المركزي للاحصاء وتكنولوجيا المعلومات على شبكة الانترنت. http://cosit.gov.iq

Abdalla, R. S. , Albasheer A. A., El-Hussein A. M. And Gadkariem E. A. (2012).Physico-Chemical ccharacteristics of date seed oil grown in Sudan. American Journal of Applied Sciences. 9 (7): 993-999.

Akbari, M., Razavizadeh, R., Mohebbi, G. H. and Barmak, A. (2012). Oil characteristics and fatty acid profile of seeds from three varieties of date palm (*Phoenix dactylifera*) cultivars in Bushehr-Iran . African Journal of Biotechnology. 11(57), pp. 12088-12093.

Al-Asgeh ,ِِA. N. (1988). Date palm seeds as foodfor Corp(*Cyrinus Carpio L.*) Journal of college of science - King Saud University ,19(1) 59-64.

Al-Hooti, S.; Jiwan, S.and Qabazard, H. (1998) .Chemical composition of seeds of date fruit cultivars of United Arab Emirates. Journal of Food Science and Technology, 35(1), 44-46 .

Al-Maiman S. A. (2005). Effect of date palm *(Phoenix Dactylifera*) seed fibers on plasma lipids in rats J. King Saud Univ., Vol. 17, Agric. Sci. (2), pp. 117-123.

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, Issue 3 & 4, P: 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-Yousef, Y. M. And Vandepopuliere J. M. (1985). Whole dates , date meat & date pits as ingredients in chicken broiler diets. Poultry Sci. Association Annual Meeting-July : 121.

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

Ataye S. E.; Hadad K. M.H.;Lame, E.S.H.; Habibi, N. M.B. and Fatemi, S.H. (2011). Determination of chemical composition and fatty acids profile of date seed. Iranian Journal of Food Science and Technology , 7(4):85-90.

Barreveld, W.H. (1993) .Date Palm Products . Agricultural Services Bulletin No. 101. Food and Agriculture Organization of the United Nations Rome

Basuny A. M. and Al-Marzooq M. A. (2011).Production of mayonnaise from date pit oil. Food and Nutrition Sciences , 2, 938-943.

Besbes, S.; Blecker, C.; Deroanne, C.; Bahloul, N.; Lognay, G.; Drira, N.-E. and Attia, H. (2004), Date seed oil: phenolic, tocppherol and sterol profiles .Journal of Food Lipids, 11: 251–265.

Boukouada, M. and Yousfi ,M. (2009). Phytochemical study of date seeds lipids of three fruits (*Phoenix Dactylifera L*.) produced in ouargla region. Annales de la Faculté des Sciences et Sciences de l'Ingénieur . 1 :66-74.

FAO (2010); Statistical Databases; http://faostat.fao.org.

Gualtieri, M. and Rapaccini. S. (1990). Date stones in broiler's feeding. Tropicultura, 8, (4), 165-8.

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 andfatty acid content of seeds from three date palm (*Phoenix Dactylifera L*.) cultivars in Khuzestan. J.F.S.T 5(1):69-74.

IUPAC (1987). Standard Method 2.301, preparation of fatty acid methyl esters, in Standard Methods for oxford, Blackwell.

Khamis, H.S., El-Shaer, H.M.; Farid, M.F.A.;Shalaby, A.S. and Salem,O.A., (1989).Utilization of date seeds and olive pulp supplementary feed for lactating ewes in Sinai. Proc. 3rd Egyptian-British Conf. on Animal and Poultry production, Oct. 7-10, A Egypt.

Morton, J.F. and Miami, F.L. (1987). Fruits of warm climates. from :date P*hoenix dactylifera*. p. 5–11

Saafi, E. B. ; Trigui, M. ; Thabet, R. ; Hammami, M.and Achour, L. (2008).Common date palm in Tunisia: chemical composition of pulp and pits. International Journal of Food Science & Technology., 43(110: 2033–2037.

Sahari,M.A.; Barzegar,M. and Radfar,R.(2007) Effect of varieties on the composition of dates (*Phoenix dactylifera L.*). Food Science and Technology International , 13 (4): 269 – 275

Sharara, H.H.; El-Hammady, H.Y. and Abd-El-Fattah, H. (1992) Nutritive value of some non-conventional by-products as poultry feed ingredients. 1- chemical evaluation. Assiut Journal of Agricultural Sciences.

Sidhu J. S. (2006) . Date fruits production and processing In :Handbook of Fruits and Fruit Processing. P:408.

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 .

Oil and Fatty Acid Content of Seeds from Five Varieties Iraqi Date

Luma Jasim M. Al-Anber
Dept. Marine Chemistry - Marine Science Centre - Basrah University

The oil content and fatty acid profile of five cultivars date seeds (Hallawi, Barhee, Sayer , Khadrawi and Zahdi) were measure by Gas Chromatography. Oil content range (15.358-17.762%), 10 - 11 fatty acids were found and it was showed that unsaturated fatty acids higher content (53.267 – 58.482%) than the saturated fatty acids(41.516-46.733%) , while the main unsaturated fatty acid was oleic acid (44.653 – 49.185%) then the main saturated fatty acid was lauric acid (16.594-20.029%) , the differences between simples were refer to both varietal and culture of conditions.

The result of study showed that date seed content a large quantity of oils and unsaturated fatty acids so it could used in many performance production not only used for animal feed.