

## دراسة محتوى نوى التمر من الزيت والأحماض 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 الاوليك 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 للتمر 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 للتمر 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 والأسمالك 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 Vandepopuliere, 1985؛ Gualtieri and Rapaccini, 1990) 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 الأسمالك ( Al-Asgeh, 1988).

يستخدم مسحوق نوى التمر في صناعات غذائية مختلفة كالحفوة والخبز والمعجنات ( أحمد و محمد 1988 ؛ Almanah and Mahmoud 1994) وله استخدامات طبية في حالات مختلفة ( Morton and Miami, 1987) ونوى التمر يمثل جزءاً أساسياً من الثمرة بنسب تختلف حسب صنف التمر وتتكون أساساً من سليولوز 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 و ٨.٦٦ و ٣.٣٩ % على التوالي (Ataye et al., 2011 ؛ Sidhu, 2006).

بالإضافة الى ما تحويه من ستروللات 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 والكليسيريدات 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).

تحتوي 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 السوكسلت (AOAC 1990). وذلك بوزن ٥غم من كل عينة وتم الاستخلاص لمدة ست ساعات و استخدم المبخر الدوار للتخلص من المذيب بدرجة حرارة ٤٠ م° 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 إحصائياً 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 التمر 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 و ١٥.٩٣٧ و ١٥.٣٥٨ % 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 التمر 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 وجدته ( Hojjati, 2008 ؛ Basuny and Al-Marzooq , 2011 ) اذ وجدوا عند دراستهم لبعض أصناف التمور احتوائها على عشرة أحماض دهنية ، أما ( Al-Hooti, 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 نسبة مقارنة لما وجدته ( Boukouada and Yousfi, 2009 ؛ Ataye et al., 2011 ) و اقل مما وجدته ( Abdalla, 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 مقارنة لما ذكره ( Boukouada and Yousfi, 2009 ) التي تراوحت بين ٧.٨٠ - ٧.٠٥ % و ٠.٤٢ - ٠.٥١ % للحامضين الدهنيين الأساسيين اللينوليك واللينولنيك وعلى التوالي، في حين أشار ( Al-Shahib and Marshall, 2003 ) إلى افتقار أربعة 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 السايير والزهدي لا توجد بينها فروقات معنوية. يحتل صنف الحلاوي المرتبة الأولى وبلغت نسبته ٤٩.١٨٥ % و يليه البرحي والخضراوي والسايير والزهدي بنسب ٤٧.٢٠٧ و ٤٥.٣٤٩ و ٤٤.٨٥٦ و ٤٤.٦٥٣ % على التوالي وقد جاءت النسب مقارنة لما وجدته 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 % . و اقل مما حصل عليه ( Al-

نسب الحامض الدهني الأوليك بلغت ٥٦.١ و ٥٠.٠ و ٥٨.٨ % وعلى التوالي. (Sidhu, 2006 ؛ Al-Shahib and Marshall, 2003؛ Hooti, *et al.*, 1998) والذين وجدوا ان

كما بين الشكل رقم (٢) ان صنفى السائر والزهدى لا يحتويان على الحامض الدهني ا مشبع البالميتيك وقد جاءت مشابهة لما وجدته (Hojjati, 2008) عند دراسته لبعض أصناف التمر الإيرانية إذ لم يذكر وجوده في صنف السائر والخضراوي ، إلا إنه وجد عند التحليل الكيماوي ان الحامض الدهني البالميتيك بنسبة قليلة بلغت ٠.١٠٤ % في صنف الخضراوي.

نستنتج من هذه الدراسة بان نوى التمر من المخلفات الثانوية التي تتراكم قرب مصانع التمر 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 التمر العراقية المشهورة في محافظة البصرة توزعت بين الاقتصادية والتجارية.

يبين الجدول رقم ( ١ ) محتوى الزيت لنوى خمسة أصناف من التمر هي الحلاوي والبرحي والسائر والزهدى 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 السائر والبرحي والزهدى البالغة ١٦.٠٣٥ و ١٥.٩٣٧ و ١٥.٣٥٨ % على التوالي بالرغم من عدم وجود فروقات معنوية بينها. وقد جاءت نسبة الزيت أعلى مما وجدته Al-Shahib (and Marshall, 2003) عند دراستهما لأربعة عشر صنفاً من التمر والتي تراوحت بين ٩-٥ %، وأعلى من النسبة التي حصل عليها (Hojjati , 2008) عند دراسته لبعض التمر 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 ، ان عدد الأحماض الدهنية تراوح بين ١٠ - ١١ حامض دهني مشبع وغير مشبع وقد جاءت مشابهة لما وجدته (Hojjati, 2008 ؛ Basuny and Al-Marzooq, 2011) اذ وجدوا عند دراستهم

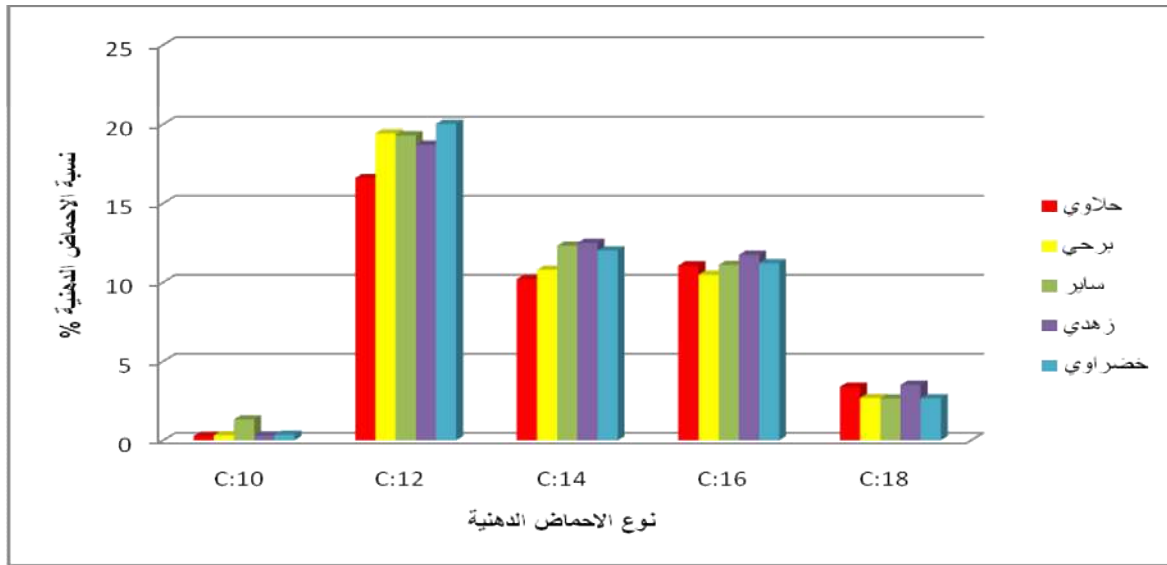
لبعض أصناف التمر احتوائها على عشرة أحماض دهنية ، أما (Al-Hooti, et al., 1998) فقد أشاروا إلى احتواء نوى التمر على تسع أحماض دهنية فقط مختلفة الأنواع. بينما ذكر (Al- and Marshall 2003) احتواء نوى التمر على أربعة عشر حامض دهني.

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

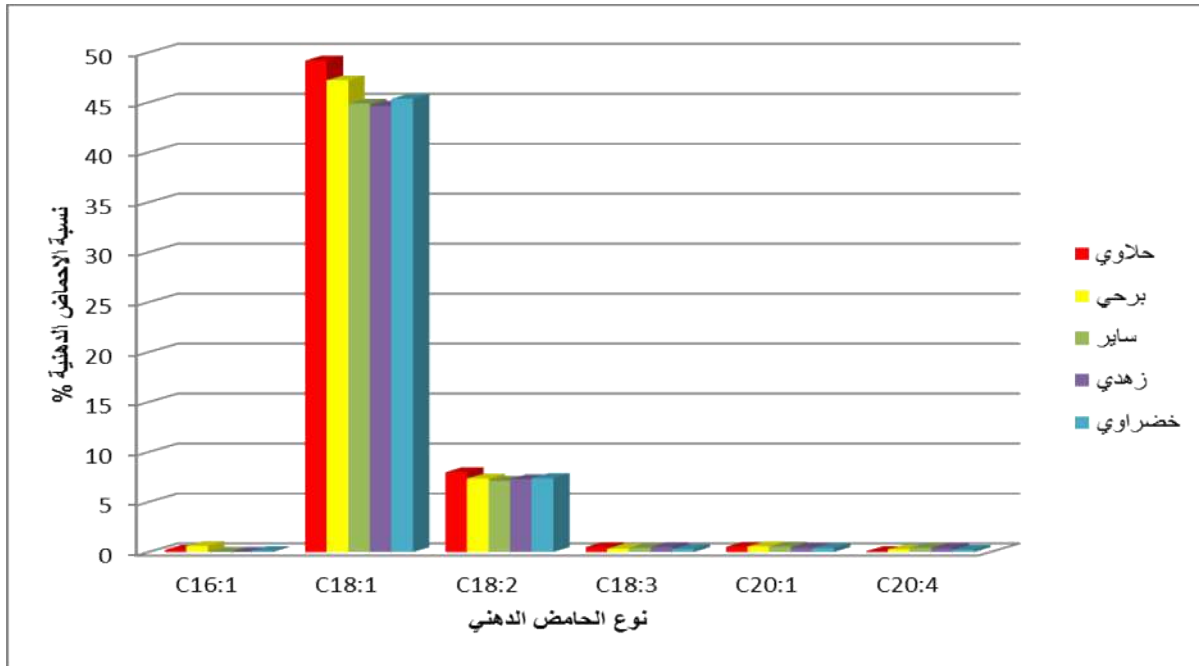
يستنتج من هذه الدراسة بان نوى التمر من المخلفات الثانوية التي تتراكم قرب مصانع التمر ومنتجاتها بكميات كبيرة والتي قد تعد إحدى الملوثات البيئية ، تحتوي على نسب جيدة من الزيت الذي يحتوي على أحماض دهنية مشبعة وغير مشبعة لاسيما الحامضين الدهنيين الأساسيين الأوليك واللينوليك والتي يمكن الاستفادة منها في العديد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

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

| نسبة الزيت | الحلاوي     | البرحي      | السائر      | الزهدي      | الخضراوي    | RLSD |
|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------|
| %          | ١٧.٧٦٢<br>a | ١٥.٩٣٧<br>b | ١٦.٠٣٥<br>B | ١٥.٣٥٨<br>b | ١٧.٤١٨<br>a | 0.68 |



الشكل (١) النسب المئوية لمتوسطات الأحماض الدهنية المشبعة لنوى أصناف التمر  
[ الكابريك C10 ، اللوريك C12 ، الميرستيك C14 ، البالمتيك C16 ، الستاريك C18 ]



الشكل (٢) النسب المئوية لمتوسطات الأحماض الدهنية الغير المشبعة لنوى أصناف التمر  
[ البالميترك 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 التمر

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

#### المصادر:

أحمد ، أحمد عاشور و محمد ، علاء زكي ( ١٩٨٨ ) . التركيب الكيميائي 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 characteristics 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 food for 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, tocopherol 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 and fatty 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 *Phoenix 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 measured 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 samples 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.