

## تقدير نسب الاحماض الدهنية و كمية Tocopherols و Tocotrienols و الكاروتينات الكلية ودراسة الخصائص الفيزيوكيميائية واستخلاص المواد غير القابلة للتصين لزيت النخيل الاحمر الخام<sup>(1)</sup>

خلود عبيد جاسم البهادلي

أ.د بشرى سعدي رسول زنكنة

البريد الالكتروني: [alsafera20005@yahoo.com](mailto:alsafera20005@yahoo.com)

البريد الالكتروني للباحث الثاني: [kalod.kalod123@gmail.com](mailto:kalod.kalod123@gmail.com)

قسم الانتاج الحيواني، كلية الزراعة، جامعة بغداد، بغداد، العراق.

استلام البحث 2016/6/13

قبول النشر 2016/11/22



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

### الخلاصة:

تم تقدير نسب الاحماض الدهنية و Tocopherols ، Tocotrienols و الكاروتينات الكلية ودراسة بعض الصفات الفيزيوكيميائية لزيت ثمرة النخيل الخام، كما تم استخلاص المواد غير القابلة للتصين والكشف الكيميائي النوعي للمركبات الفعالة فيها ، أظهرت النتائج ، أن نسب الاحماض الدهنية بأستعمال تقنية الكروماتوغرافي الغاز السائل (Gas Liquid Chromatography) قد بينت ان الحامض الرئيس السائد هو البالميتك (44.36%) ثم الاوليك (39.65%) واللينولينك (10.55%) و الستياريك (3.56%) والميرستك (1.22%) و الاراكدونك (0.24%) و البالميتوليك (0.19%). كما و بينت الدراسة احتواء زيت النخيل الاحمر الخام على Tocopherols  $\alpha - \beta - \gamma - \delta$  بمقدار 258 و 121 و 259 و 109 ملغم/كغم زيت و  $\alpha - \beta - \gamma - \delta$  بمقدار 462.77 و 571.03 و 619.18 و 509.07 ملغم/كغم زيت على التوالي . بلغ مجموع التوكوفيرولات و التوكوترينولات 2909.05 ملغم/كغم زيت ، اما الكاروتينات الكلية فقد بلغت كميتها 893.63 ملغم/كغم زيت . بينت نتائج الصفات الفيزيوكيميائية ان زيت النخيل الاحمر الخام يحتوي على نسبة رطوبة بلغت 0.80  $\pm$  0.13 و الرقم اليودي 58.81  $\pm$  0.24 و رقم التصين 210  $\pm$  1.35 و بلغ رقم البيروكسيد 0.417 ملي مكافئ/كغم و المواد غير القابلة للتصين 0.7 % و معامل الانكسار 1.4684 . أظهر الكشف الكيميائي النوعي احتواء المواد غير القابلة للتصين على الفينولات، و الفلافونويدات، و السترولات .

يستنتج من هذه الدراسة احتواء زيت النخيل الاحمر الخام على الحامض الرئيس البالميتك و الحامض الدهني الاساسي و الضروري لجسم الانسان اللينولينك فضلا عن غناه بمضادات الاكسدة الطبيعية في المواد غير القابلة للتصين و المتمثلة بالتوكوفيرولات، و التوكوترينولات، و الكاروتينات .

**الكلمات المفتاحية:** زيت النخيل الاحمر الخام، نسب الاحماض الدهنية، التوكوفيرولات، التوكوترينولات، الكاروتينات

### المقدمة :

ذو لون احمر متوهج و يعد من اغنى المصادر الطبيعية بالكاروتينات و التي تتراوح ما بين 530-700 ppm و فيتامين E اذ يبلغ 1040 ppm [3]، و هو زيت مداري خالي من الكولسترول بسبب محتواه المتوازن من الاحماض الدهنية المشبعة و غير المشبعة 1: 1 مقاوم للتغير بطبيعته مما يطيل من مدة صلاحيته لمحتواه العالي من المركبات الفينولية التي تمتاز بامتلاكها خصائص مضادة للأكسدة من خلال

يمثل زيت النخيل المنتج الرئيس لنخلة الزيت التي توجد زراعتها في بلدان غرب افريقيا ، اذ تعطي ثمار نخيل الزيت 50% زيت في حين تعطي نوى ثمار نخيل الزيت ما بين 45-48% زيت ، و يعد زيت النخيل أحد مصادر العالم التجارية من الزيوت النباتية الغذائية [1]، إذ شكل زيت الصادات الرئيسة لتلك المناطق التي تمثل 86% من الانتاج العالمي بعد الكاكاو و المطاط، و تعد اندونيسيا في مقدمة منتجي زيت النخيل الاحمر العالمية، اذ يصل انتاجها الى 13 % من الانتاج العالمي [2] و هو زيت نباتي صالح للاستهلاك البشري يقلل من مخاطر امراض القلب

(1) البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني

الكيميائية والبيئية - بغداد باستعمال جهاز الكروماتوجرافي السائل عالي الاداء (HPLC) High Performance Liquid Chromatography وبحسب طريقة [13].

• درست الخصائص الفيزيوكيميائية لزيت النخيل الاحمر الخام في مختبرات شركة الحقول البيضاء للدراسات والاستشارات الكيميائية والبيئية - بغداد والتي شملت الرقم اليودي (Iodine Number) بطريقة Wijs على وفق [14] ، ونسبة الرطوبة وفقاً لطريقة (A.O.C.S) [15] و رقم البيروكسيد ، ورقم التصبن ، ومعامل الانكسار على وفق [14].

• اجريت عملية الصوبنة للحصول على المواد غير القابلة للتصبن على وفق [14] في مختبرات وزارة الصناعة والمعادن / الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية .

• تم الكشف الكيميائي النوعي عن بعض المجاميع الفعالة في مستخلص المواد غير القابلة للتصبن والتي شملت الفينولات بحسب الطريقة التي ذكرها [16] والفلافونويدات على وفق ما اشار اليه [17] والستروولات على وفق مايبينه [18].

### النتائج والمناقشة:

بينت نتائج تقدير نسب الاحماض الدهنية لزيت النخيل الاحمر الخام باستعمال جهاز الكروماتوجرافي الغاز السائل (HPLC) والمبينة في الشكل (1) والجدول (1) ارتفاع نسبة حامض البالمتيك (C16) وهو السائد في زيت النخيل الاحمر الخام اذ بلغت 44.36% ، تلاه حامض الاوليك (C18:1) اذ بلغت 39.65% ، ثم حامض اللينولينك (C18:2) اذ بلغت 10.55% وهو الحامض الدهني الاساسي الثاني والضروري لجسم الانسان ومن ثم حامض الستريك (C18) اذ بلغت نسبته 3.56% وحامض الميرستك (C14) 1.22% وحامض الراكدونك (C20) اذ بلغت 0.24% وهو ثاني حامض دهني اساسي لجسم الانسان وحامض اللوريك (C12) اذ بلغت 0.20% وحامض البالمتوليك (C16:1) 0.19% ، من ذلك يلاحظ تطابق وقت احتجاز Retention time (RT) الاحماض الدهنية القياسية والاحماض الدهنية المستخلصة من زيت النخيل الاحمر الخام . اتفقت هذه النتائج مع نتائج الدراسة التي اجراها [19] اذ اشاروا الى ان زيت النخيل الاحمر الخام يحوي على مجموعة من الاحماض الدهنية المشبعة والسائد منها البالمتك اذ بلغت نسبته 44.3% وكل من حامض الستريك والمرستك اذ بلغت نسبتهما 4.6% و 1.0% على التوالي، اما الاحماض الدهنية غير المشبعة فهي كل من حامض الاوليك واللينولك اذ بلغت نسبتهما 38.6% و 10.6% على التوالي، اذ يعد هذين الحامضين من الاحماض الدهنية الرئيسية ايضاً في

فعاليتها القوية وسميتها المنخفضة ، ويستعمل في عدد من الصناعات الغذائية كالحليب المكثف والمعجنات والكيك والحلويات ومساحيق الغسيل والشموع [4]. يتكون زيت النخيل من مجموعة من الاحماض الدهنية وتشكل الكليسيريدات نسبة 95% اما الاحماض الدهنية المتعددة غير المشبعة (PUFAS) فتشكل ما بين 10-11% اما الاحماض الدهنية الاحادية عديمة التشعب (MUFAS) فتشكل 33-40%، في حين تشكل الاحماض الدهنية المشبعة 51% من الاحماض الدهنية لزيت النخيل [6,5] ، كما يحتوي زيت النخيل على كميات صغيرة من COQ10 التي لها دور مهم في تعزيز الجهاز المناعي مما يخفف من الذبحة الصدرية ويحمي القلب ويخفض ضغط الدم المرتفع [7] ، فضلاً عن محتواه من المواد غير القابلة للتصبن التي تعرف بانها مكونات فعالة خالية من الأحماض الدهنية وتذوب في المذيبات العضوية وتشمل كلاً من الفينولات و الفلافونويدات، والستروولات، والصبغات الكاروتينية، وفيتامين E [8] ، وتمتلك المواد غير القابلة للتصبن لوناً برتقالياً محمراً بسبب محتواها العالي من الكاروتينات اذ تبلغ كميتها 19.57 ppm ، وتحتوي على نحو 11 نوعاً من الكاروتينات المختلفة [9] ومن أهمها  $\alpha$ -carotein و  $\beta$ -carotein و  $\gamma$ -carotein واللايكوبين ، وقد بين [10] ان محتوى زيت النخيل من الكاروتينات بلغ اكثر من 15 مرة مما هو موجود في الجزر واكثر بـ 50 مما في الطماطة الا ان لهما القيمة الغذائية نفسها [11].

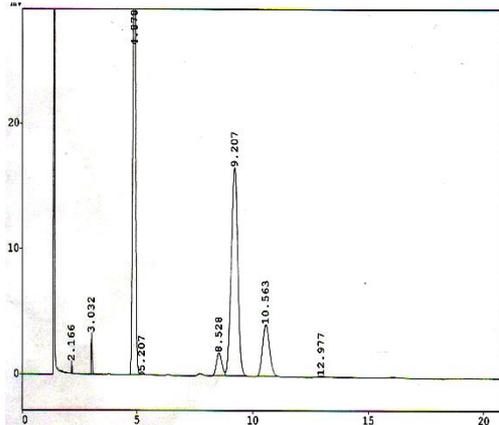
وبالنظر لعدم وجود الدراسات وقلة المعلومات المتوافرة حول زيت النخيل الاحمر واهم مكوناته الطبيعية الا وهي مضادات الاكسدة الطبيعية المتمثلة بالمواد غير القابلة للتصبن لذا ارتأينا إجراء دراسة حول تقدير نسب الاحماض الدهنية والـ Tocopherols، Tocotrienols والكاروتينات الكلية ودراسة بعض الصفات الفيزيوكيميائية لزيت النخيل الاحمر الخام ، واستخلاص المواد غير القابلة للتصبن والكشف الكيميائي النوعي للمركبات الفعالة فيها .

### المواد وطرائق العمل:

• جلب زيت ثمره النخيل الاحمر من المركز الاقليمي لزيت النخيل الماليزي/ القاهرة في عام 2015 وقد تم تقدير نسب الاحماض الدهنية في مختبرات وزارة الصناعة والمعادن / الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية/قسم السيطرة النوعية /مختبر التحليل الاولي .

• تمت أسترة الانموذج بحسب ما جاء في الطريقة القياسية البريطانية والمذكورة من قبل [12].

• قُدرت كمية Tocopherols و الكاروتينات الكلية في مختبرات شركة الحقول البيضاء للدراسات والاستشارات



شكل (1) وقت احتجاز الاحماض الدهنية المستخلصة من زيت ثمرة النخيل الخام بطريقة GLC الكروماتوغرافي السائل الغازي

زيت زهرة الشمس الشائع الاستعمال في المطبخ العراقي وان زيادة نسبها تحدد نوعية وجودة الزيت، كما وان الحامض الدهني اللينوليك الذي ينتمي الى عائلة Omega-6 هو من الاحماض الدهنية الرئيسية التي لا يستطيع جسم الانسان صناعته [20]، فضلاً عن تشابه قيم هذه الدراسة القيم التي حصلت عليها [21] اذ كان الحامض السائد هو البالمتيك (43.27%) والاوليك (39.93%) واللينوليك (11.52%) والستياريك (3.37%)، والقيم التي حصلت عليها [22] اذ بلغت نسبة حامض البالمتيك (49.2%) الذي تفوق على نسب بقية الحوامض التي شملت حامض الاوليك (31.5%) واللينوليك (13.7%) والستياريك (3.2%) والمرستيك (1.1%) والليورك (0.4%) والاراكدونك (0.4%) اما حامض البالمتولك فقد بلغت نسبته (0.6%) كما وجد ان هناك احماضاً دهنية اخرى لم يتم تشخيصها لعدم توافر الاحماض الدهنية القياسية لها .

جدول (1) وقت احتجاز الاحماض الدهنية القياسية والاحماض الدهنية لزيت ثمرة النخيل ونسب الاحماض الدهنية المستخلصة لزيت النخيل الاحمر الخام

ت	الاحماض الدهنية	وقت احتجاز الاحماض الدهنية القياسية/دقيقة	وقت احتجاز الاحماض الدهنية للزيت /دقيقة	نسب الاحماض الدهنية لزيت النخيل الاحمر الخام (%)
1	Louric acid (C12)	2.2	2.166	0.20
2	Myristic acid (C14)	3.1	3.032	1.22
3	Palmatic acid (C16)	4.6	4.878	44.36
4	Palmotoleic acid (C16:1)	5.3	5.207	0.19
5	Stearic acid (C18)	8.6	8.528	3.56
6	Olic acid (C18:1)	9.2	9.207	39.65
7	Linoleic acid (C18:2)	11.0	10.563	10.55
8	Arochidic acid (C20)	13.2	12.977	0.24

مضادات الاكسدة الطبيعية والمتمثلة بالتوكوفيرولات، والتوكوترينولات، والكاروتينات التي لا توجد في اي نوع من الزيوت النباتية الاخرى فقد سبق ان اشار Choo واخرون [9] الى ان محتوى زيت النخيل من الكاروتينات تتراوح ما بين 500-700 ppm، كما بين [23] ان زيت النخيل يحوي ما بين 700-800 ppm من الكاروتينات، في حين بين [24] ان زيت النخيل الاحمر يحتوي على ما بين 500-800 ppm من التوكوفيرولات التي تعد مضادات اكسدة طبيعية تضاف للاغذية لاطالة مدة حفظها وتحافظ على صحة الجسم من خلال تقليل تركيز الكولسترول في الدم [25]، جاءت هذه النتائج مشابهة للقيم التي حصل عليها [19] الذي بين ان زيت النخيل الاحمر الخام يعد مصدراً غنياً بمضادات الاكسدة الطبيعية المتمثلة بالفلافونويدات، والكاروتينات، والتوكوفيرولات وهو مصدر لفيتامين E الذي ثبتت كفاءته في الحد من اكسدة الدهن . اما [22] فقد قدرت كمية الـ  $\alpha$ -Tocalpherol

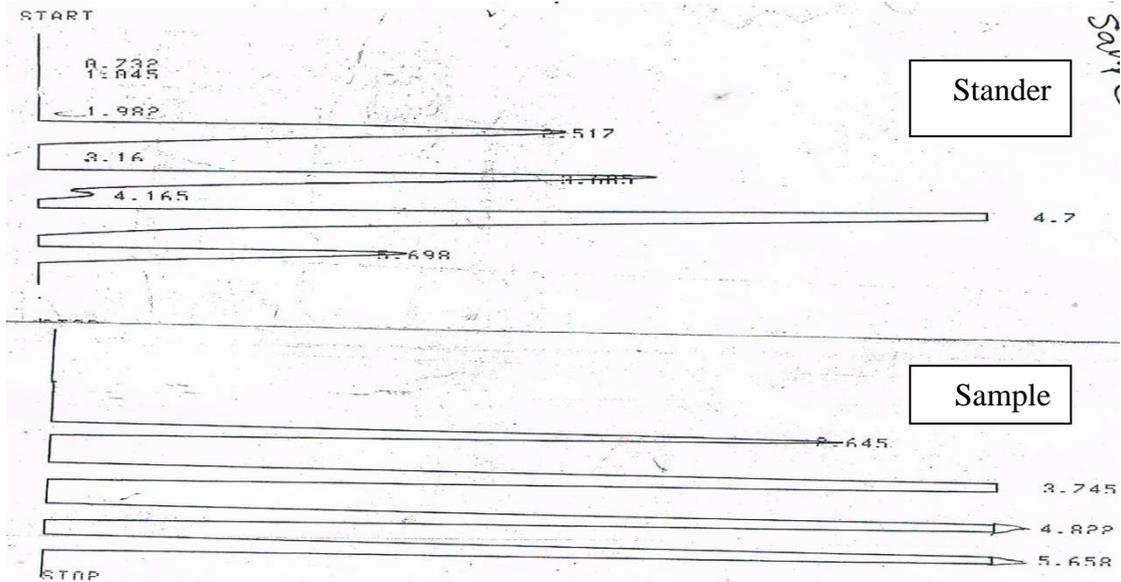
بينت نتائج تحديد كمية التوكوفيرولات، والتوكوترينولات، والكاروتينات الكلية المستخلصة من زيت ثمرة النخيل باستعمال تقنية كروماتوغرافي السائل عالي الاداء (HPLC) والموضحة في جدول (2) والشكل (2) احتواء زيت النخيل الاحمر على  $\alpha$  -  $\beta$  -  $\gamma$  -  $\delta$  Tocophirol بمقدار 121 و 258 و 109 و 259 ملغم/كغم زيت و  $\alpha$  -  $\beta$  -  $\gamma$  -  $\delta$  Tocotrienol بمقدار 571.03 و 462.77 و 619.18 و 509.07 ملغم/كغم زيت على التوالي ملغم/كغم زيت، في حين بلغ مجموع التوكوفيرولات ، والتوكوترينولات 2909.05 ملغم/كغم زيت ، اما مقدار الكاروتينات الكلية فقد بلغت كميتها 893.63 ملغم/كغم زيت، ويلاحظ وجود تطابق في وقت احتجاز Retention Time (RT) مركبات التوكوفيرولات، والتوكوترينولات، والكاروتينات القياسية مع المركبات المستخلصة من زيت النخيل الخام . من خلال تلك النتائج يتبين بان زيت النخيل الاحمر يعد من اغنى الزيوت النباتية في محتواه من

Tocotrienol و Tocotrienol -  $\beta$  و  $\gamma$  و Tocotrienol -  $\delta$  على التوالي و 727 ملغم/كغم زيت كاروتينات .

والتوكوترينولات، والكاروتينات الكلية في زيت النخيل الاحمر الخام، اذ بلغت 216.25 ملغم/كغم زيت ل-  $\alpha$ -Tocalpherol و 343.75 و 332.5 و 326.25 و 130 ملغم/كغم زيت ل-  $\alpha$

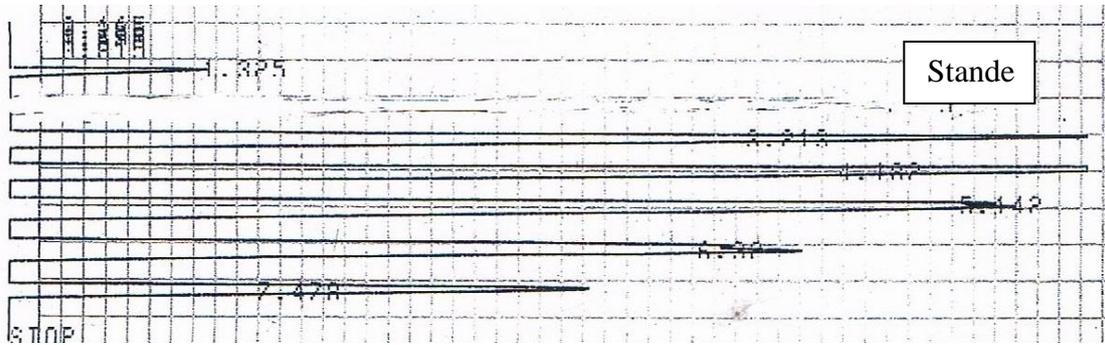
جدول (2) كمية التوكوفيرولات والتوكوترينولات والكاروتينات الكلية المستحصلة من زيت ثمرة النخيل باستعمال تقنية كروماتوغرافي (ملغم/كغم)

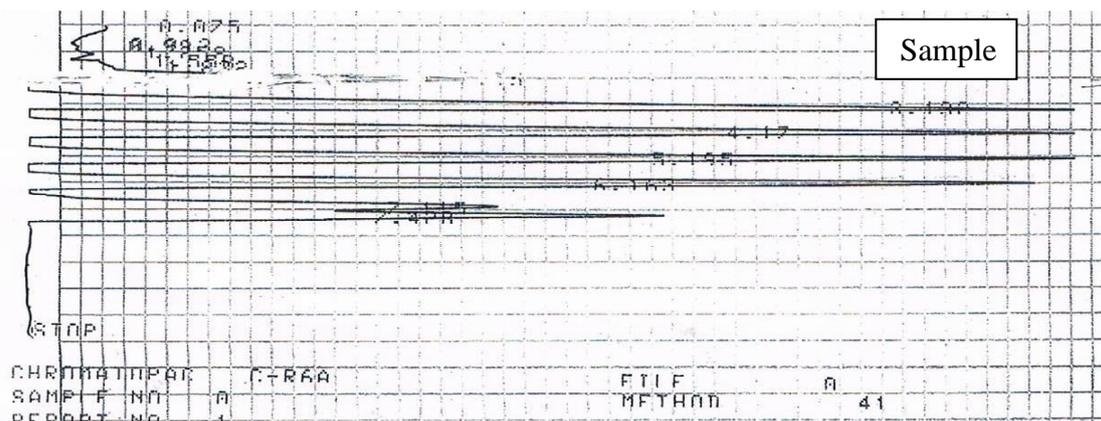
ت	المادة	وقت احتجاز التوكوفيرولات والتوكوترينولات القياسية/دقيقة	وقت احتجاز التوكوفيرولات والتوكوترينولات المستحصلة/دقيقة	كمية التوكوفيرولات والتوكوترينولات والكاروتينات المستحصلة(ملغم/كغم)
1	$\alpha$ - Tocophirol	2.51	2.64	258
2	$\beta$ - Tocophirol	3.68	3.74	121
3	$\gamma$ - Tocophirol	4.16	4.82	259
4	$\delta$ - Tocophirol	5.69	5.65	109
5	$\alpha$ - Tocotrienol	3.25	3.13	462.77
6	$\beta$ - Tocotrienol	4.21	1.17	571.03
7	$\gamma$ - Tocotrienol	5.30	5.19	619.18
8	$\delta$ - Tocotrienol	6.1	6.16	509.07
المجموع الكلي : $\alpha$ - $\beta$ - $\gamma$ - $\delta$ Tocotrieno و $\alpha$ - $\beta$ - $\gamma$ - $\delta$ Tocalpherol = 2909.05				
9	الكاروتينات	7.47	7.42	893.63



التوكوفيرولات

(1)





(ب) التوكوترينولات والكاروتينات الكلية

شكل (2) وقت احتجاز (أ) التوكوفيرولات و (ب) التوكوترينولات والكاروتينات الكلية القياسية والمستحصلة من زيت ثمرة النخيل

المركبات الفعالة في هذا النوع من الزيوت النباتية والمستعمل في اغلب المنتجات اللحمية والصناعات الغذائية الأخرى، لقد تباين وجود المركبات الفعالة في الكثير من الاعشاب والمستخلصات النباتية، وقد سبق ان اشار [27] الى عدم وجود القلويدات والكومارينات في اوراق نبات اليوكالبتوس وكذلك لم يجد القلويدات في بذور نبات السفرجل، كما بين [28] ان بذور الكتان لا تحتوي على التانينات والكومارينات، وبين [29] عدم احتواء مستخلص قلف ساق نبات الدودينا على الكلايكوسيدات، والقلويدات، والسترويدات، و اشارت [30] الى ان بذور نبات خناق الدجاج لا تحتوي على الكومارينات كما لا تحتوي جذور هذا النبات على التانينات والفلافونويدات، وبينت [31] احتواء مستخلص جذور الزنجبيل على القلويدات، والكلايكوسيدات، والفلافونيدات.

نستنتج من خلال هذه الدراسة بان زيت النخيل الاحمر الخام والمستخلص من ثمرة نخلة الزيت غني بحامض البالمتك واللينولينك ومصدر طبيعي لمضادات الاكسدة المتمثلة بالتوكوفيرولات، والتوكوترينولات، والكاروتينات.

يظهر الجدول (3) الصفات الفيزيوكيميائية الرئيسية لزيت النخيل الاحمر الخام، اذ بلغت نسبة الرطوبة  $0.13 \pm 0.80$  والرقم اليودي  $0.24 \pm 58.81$  ورقم التصبن  $1.35 \pm 210$  ورقم البيروكسيد  $0.417$  ملي مكافئ/كغم زيت، في حين بلغت نسبة المواد غير القابلة للتصبن  $0.7\%$ ، اما معامل الانكسار عند درجة  $20^\circ\text{C}$  فقد بلغ  $1.4684$  وجاءت هذه النتيجة متفقة مع نتائج الدراسة التي اجراها [26].

جدول (3) الصفات الفيزيوكيميائية لزيت ثمرة النخيل الخام

القيمة	الصفة المدروسة
$0.13 \pm 0.80$	الرطوبة (%)
$0.24 \pm 58.81$	الرقم اليودي
$1.35 \pm 210$	رقم التصبن
0.417	رقم البيروكسيد (ملي مكافئ/كغم زيت)
0.7	نسبة المواد غير القابلة للتصبن (%)
1.4684	معامل الانكسار ( $20^\circ\text{C}$ )

يتبين من الجدول (4) نتائج الأختبارات الكيميائية النوعية للكشف عن المركبات الفعالة في مستخلص المواد غير القابلة للتصبن، اذ تبين وجود الفينولات، والفلافونويدات، والسترويدات التي تعد من اهم

جدول (4) الكشف الكيميائي النوعي عن المركبات الفعالة في مستخلص المواد غير القابلة للتصبن لزيت ثمرة النخيل الخام المستعمل في الدراسة

المجاميع الفعالة	نوع الكاشف	نتيجة الكشف	مستخلص المواد غير القابلة للتصبن
الفينولات	كلوريد الحديدك 1%	لون اخضر مزرق	+
الفلافونويدات	كحول ايثيلي ← هيدروكسيد البوتاسيوم	لون اصفر	+
السترويدات	كلوروفورم + حامض الخليك اللامائي + حامض الكبريتيك المركز	لون ازرق غامق (مدة طويلة)	+

## المصادر:

[2] Qureshi, A. A. 2012. Minor constituents of palm oil: Nutritional considerations. *Palm Oil Dev.* 9:1-7.

[1] Al-Ganabi, A. Z. A. 1989. The industrial of nutritional plant oils in Iraq. M. Sc. Thesis. College of Arts. University of Baghdad.

- of Food. Chirchill, Livingstone. London, UK.
- [13] Suarez, B.; Palacios, N.; Fraga, N. and Rodriguez, R. 2005. Liquid chromatographic method for quantifying polyphenols in ciders by direct injection. *Journal of Chromatography* .2(3): 105-110
- [14] American Oil Chemistry Society. A.O.C.S. 1971. Official Tentative Methods, 3<sup>rd</sup> Edition Chicago. U.S.A.
- [15] American Oil Chemists Society A.O.C.S. 1993. Official Methods and Recommended Practices .4<sup>th</sup> ed.
- [16] Champaign, Illinois. USA. 3489-61826.
- [17] Atlas, R. M.; Brown, A. E. and Parks, L. C.1995. Laboratory Manual of Experimental Microbiology- Mosby Company. 1<sup>st</sup>, Year book, Inc., St. Louis.
- [18] Al-khazraji, S. M. 1991. Biopharmacological study of *Artemisia Herba Alba* .M.Sc. Thesis, College of *Pharmacy University* of Baghdad, Iraq.
- [19] Harborne, J. B. 1984. phytochemical methods. 2<sup>nd</sup> ed., champman and Hall, London and New york P : 288.
- [20] Jachobsen, C.; Let, M. B.; Nielsen, N. S. and Meyer, A. S. 2008. Antioxidant strategies for preventing oxidative flavor deterioration of foods enriched with n-3 polyunsaturated lipids: a comparative evaluation. *Food Science & Technology*, 19:76-93.
- [21] Khudair , E.J.2012. The inhibitory effect Zingiber Offlcinale extracts of microorganisms which associated with biscuit . *J.of Baghdad for Science*. 9(4):584-592.
- [22] Doosh,K.S.E.H.Al-Ambari, L.A.Al- Hussainy and F. Al-Mshhdane. 2011. Manufacturing processed cream fortified with omega-3 and study some of chemical and it's physical properties. *J. Biol Chem Environ Sci*.
- [3] Osei, E.Y. 2013. Treatment of Lead-Poisoned rats through oral administration of palm oil extracts. MSc. Thesis. Dep. of Biochemistry and Biotechnology. College of Science. University of Science and Technology. Pp.79.
- [4] Nagendran, B.; Unithan, U. R.; Choo, Y. M. and Sundram, K. 2000. Characteristics of red palm oil, a carotene and vitamin E-rich refined oil for food uses. *J. Food Nutr. Bull*. 2(21): 189-194.
- [5] Sundram, K.; Sambanthamurthi, R. and Tan, Y. A. 2003. Palm fruit chemistry. *Asia Pac J. Clin Nutr*; 12(3): 355-362.
- [6] Atawadi, S. E. 2011. Phenoli Compounds and Antioxidant Potential of Nigerian Red Palm Oil (*Elaeis Guineensis*). *International Journal Biology*. 3(2):153-161.
- [7] Nagendran, B.; Unnithan, U. R. and Choo, Y. M.; Sundram, K. 2000. Characteristics of red palm oil, a carotene- and vitamin E-rich refined oil for food uses. *Food Nutr Bull*; (21)2:189-194.
- [8] Ob, I.; Ge, I.; Agho, I. and Jo, E. 2015. Palm oil, its nutritional and health implications (Review). *Appl. Sci. Environ. Manage*. 2(19): 127–133.
- [9] Choo, Y. M. 1989. Carotenoids from Palm oil, PORIM Palm Oil Developments. (1) 22: 1- 16.
- [10] Van Stuijvenberg, M. E.; Marais, W.; Wolmarans, P.; Schoeman, S. and Benade, A. J. S. 2005. A red palm oil-based fortified bread spread to alleviate micronutrient deficiencies in primary school children. MRC. Research report 2005. Pp107.
- [11] Oguntibeju, O. O; Esterhuyse, A. J. and Truter, E. J. 2009. Red palm oil: nutritional, physiological and therapeutic roles in improving human wellbeing and quality of life. *Brit. J. of Biomedical*. 66(4):216-220.
- [12] Egan, H.; Kirk, R. S. and Sawyer, R. 1981. *Pearson Chemical Analysis*

- [29] Al-Awad , H.A.K.2001 . Study the chemical composition of *Inum usitatissimum* seeds and the effect of it's extract on som pathological microorganism. M.Sc.Thesis .College of Education, Ibn-Alhaitham .University of Baghdad.
- [30] Al-Musawi, M.H.Y. 2002. The effect of some local plant extracts on the activity of *Fusarium Spp.* mold. M.Sc. Thesis. College of Science , Al-Mustansrya University.
- [31] Al-Kaisy, E.E.M. 2004. The effect of quinsy plant extract and the volatail oil of shell plant sour orange on the growth and activity of some microorganisms. M.Sc. Thesis. College of Education .Ibn-Alhaitham .University of Baghdad.
- [32] Al-Amery, M.M. 2009. The effect of the differences of oil reusorce on the percentage of fatty acids in sun flower oil *Heliawthus annuns L.* Baghdad Science Journal. 6(30:455-460.
- [23] AL-Anbary, E. H. 2012. The effect of adding natural anti-oxidnts extracts from crude red palm oil to maintain shelf life of flax seed oil. J. Food Industries & Nutr.Sci. 2(1): 209-218.
- [24] Sugawara, E.; Nakamura, K. and Miyake, T. 1991. Lipid peroxidation and concentration of glutathione in erythrocytes from workers exposed to lead. Br J Ind Med 48:239- 242.
- [25] Chow, C. K. 1992. Fatty Acids in Food and Their Health Implicatons. New Yourk: Marcel Dekker. Inc. pp:237-262 .
- [26] Sutapa, M. and Ahalava, M. 2009. Health effects of palm oil. J. Hum. Ecol, 26(3):197-203.
- [27] Gee, P. T. 2007. Analytical characteristics of crude and refined palm oil and fractions. Eur. J. Lipid Sci. Technol. (10) 9: 373-379.
- [28] . Al-Saeidi, F.M.A. 2000. Study the effect of some plant extracts on the growth of bacterial causes isolated from people affected with pneumonic . .M.Sc. thesis. College of Science, Al-Mustansrya University.

## Estimating of Fatty Acids, Tcopherols, Tocotrienols, Total Carotens, Study The Physiochemical Properties And Unsaponifiable Matters Extraction From Crude Red Palm Oil<sup>(1)</sup>

*Prof.Dr. B. S. R. Zangana*

*K. O. Jasim Al-Bahadly*

Department of Animal Resources, College of Agriculture, University of Baghdad, Baghdad, Iraq.

E-mail: [alsafera20005@yahoo.com](mailto:alsafera20005@yahoo.com)

E-mail: [kalod.kalod123@gmail.com](mailto:kalod.kalod123@gmail.com)

Received 13/6/2016

Accepted 22/11/2016

### Abstract:

The percentage of fatty acids, quantity of tocopherols, tocotrienols, carotens and physiochemical characteristics of crude red palm oil have been evaluated, in addition to specific chemical detection of active compounds unsaponifiable matters. Results of Gas Liquid Chromatography showed:-

The major fatty acids in red palm oil is palmitic (44.36%) then oleic (39.65%), linolenic (10.55%), stearic (3.56%), myristic (1.22%), arachdonic (0.24%) and palmotic (0.19%). Red palm oil contains  $\alpha - \beta - \gamma - \delta$  - Tocopherols with concentration 258 , 121 , 259, 109 m/kg oil ,  $\alpha - \beta - \gamma - \delta$  - Tocotrienol with concentration 462.77 , 571.03, 619.18, 509.07 m/kg oil respectively. Total tocopherols & tocotrienols 2909.05 m/kg oil and 893.63 m/kg oil carotens. Results of physiochemical characteristics revealed that crude red palm oil contains  $0.80 \pm 0.13\%$  moisture ,  $58.81 \pm 0.24$  iodine number,  $210 \pm 1.35$  saponification number, 0.417 pv, 0.7% unsaponifiable matters, 1.4684 refraction index. Specific chemical detection indicated that unsaponifiable matters contains phenols, flavonoids and sterols.

**Key words:** Crude red palm oil, fatty acid percentage, tocopherols, tocotrienols, carotens, physiochemical characteristics

(1) Part of M.Sc. Thesis of the second author