# المسح الفيتو كيميائي و المحتوى الفينولي ومضادات الأكسدة الكلية في بعض أصناف التمور الليبية

أمل محمد الجروشي[1]، خالد مفتاح محمد الشريف[2]
[1]قسم التغذية ، كلية التقنية الطبية مصراته ، مصراتة، ليبيا
[2]قسم الكيمياء، كلية العلوم، جامعة بنغازي، بنغازي، ليبيا
amalmoh043@gmail.com
elsherif27@yahoo.com

تاريخ الاستلام: 3- 6- 2021 تاريخ القبول: 13- 06-2021 تاريخ النشر: 01- 10- 2021

**الملخص:**
تناول هذا البحث المسح الفيتوكيميائي، تقدير الفينولات ومضادات الأكسدة الكلية والسكريات في خمسة أصناف من التمور الليبية وهي ( العامي ، الطابوني ، البكراري ،الدقلة والحموري ) ، حيث جمعت الأصناف الخمسة من أسواق مدينة مصراتة، وأجريت الدراسة على الجزء اللحمي للتمر. تم تقدير السكريات الكلية و المحتوى الفينولي باستخدام تقنية قياس طيف الامتصاص الجزيئي. تراوحت نسبة السكريات الكلية من 49 – 66%، بينما تراوح المحتوى الفينولي من 13.51 – 20.51 ملجم/جم، وكانت أعلى كمية في صنف الدقلة. كما استخدمت طريقة تثبيط كاشف DPPH في تقدير مضادات الأكسدة الكلية، فكانت تراكيز المستخلصات التي تعطي تثبيط 50% (0.110 – 0.413 ملجم/مل) ونسبة مضادات الأكسدة المكافئة لحمض الاسكوربيك تراوحت من 9.29 – 10.68ملجم/جم. أظهر الكشف النوعي للمستخلصات الكحولية والمائية للأصناف المدروسة وجود المجاميع الفعالة المتمثلة بـــ الكربوهيدرات البروتينات، الفينولات، القلويدات، الفلافونيدات والجلايكوسيدات.

**الكلمات المفتاحية**: التمور ، مضادات الأكسدة ، الفينولات الكلية ، السكريات الكلية ،المسح الفيتوكيميائي.

## المقدمة Introduction

ينتمي نخيل التمر Phoenix Dactylifera L إلى الرتبة النخيليةPalmae والعائلة Arecaceae ، والاسم العلمي لها مشتق من الاسم الفينيقي لتلك الشجرة فينكس، وتعني (نخلة الثمر) ، أما كلمة داكتيلفيرا فهي مشتقه من اللفظ اليوناني داكتلوس بمعنى (أصبع) إشارة لشكل الثمرة ، وتضم حوالي 220 جنسا و2600 نوع [1] . تعتبر التمور من الأغذية ذات القيمة الغذائية العالية وهي غذاء مثالي للإنسان ، وذلك لاحتوائها على المغذيات الرئيسية مثل السكريات والبروتينات والدهون والألياف الغذائية ، كما أنها تحتوي على بعض الفيتامينات مثل فيتامين (A&C) بالإضافة إلى كمية كبيرة من مضادات الأكسدة ونسبه عالية من عديد الفينولات [2].
تعتبر مضادات الأكسدة من المواد التي تحمي الجسم ضد الجهد التأكسدي والنشاط الناتج عن الجذور الحرة التي قد تسبب العديد من الأمراض الجلدية وفقر الدم والربو [3]. أجريت عدة دراسات على التمور في العالم حيث قام Oribi [4] بدراسة على ثمر النخيل في نيجيريا و أظهرت التحليلات الكيميائية احتواء الأصناف المدروسة على نسب عالية من المعادن منها البوتاسيوم والماغنيسيوم ، كما بين Parvin [5] في دراسة له عن التمور التونسية الموجودة في الأسواق المحلية بأنها غنية بمحتواها من الألياف الغذائية. وهدفت الدراسة التي أجراها Assirey [6] إلى تحديد التركيب الكيميائي للتمور من 10 أنواع من النخيل المزروع في المملكة العربية السعودية لتقييم محتوى المواد الغذائية ومحتوى الأحماض الأمينية. كما هدفت دراسة Borchani [7] في تونس إلى تقدير الخواص الكيميائية ل 11 صنف من التمور، حيث أظهرت النتائج بأنها غنية بالسكريات. كما قامت دراسة Hammouda [8] بتحليل المركبات الفينولية باستخدام الكروماتوغرافيا السائلة ، وقام عزري [9] بدراسة الليبيدات و الفينولات في بعض أنواع التمر في الجزائر، حيث أهتم بدراسة خمسة أصناف من التمر (تفزوين، حمراويه، دقله بيضاء، غرس، ودقله نور) ، حيث تم استخلاص الدهن من النوى وتعيين نسبة الدهن ، كما أنه تم استخلاص المركبات الفينولية. تناولت دراسة Ardekani [10] تحديد نشاط مضادات الأكسدة والمركبات الفينولية الكلية في14 نوعًا وفيها تم استخدام اختبار أكسدة الحديديك وكاشف Folin - Ciocalteu لتقدير تأثير مضادات الأكسدة والمحتوى الفينولي ، وفي دراسة Mansouri [11]، كان الهدف منها تقدير المحتوى الفينولي لسبعة أنواع مختلفة من التمور حيث تم تقدير محتواها الفينولي باستخدام طريقة Folin –Ciocalteu ، كما قدرت مضادات الأكسدة حسب طريقة DPPH.
تهدف الدراسة الحالية إلى إجراء مسح فيتو كيميائي ل 5 أصناف من التمور الليبية و هي: الطابوني ، العامي ، البكراري ، الحموري ، و الدقلة. كما تهدف إلى تقدير السكريات الكلية ، المحتوى الفينولي الكلي ، و مضادات الأكسدة الكلية لهذه الأنواع.

## الجزء العملي Eexperimental Part

### جمع العينات

تم تجميع عينات من خمسة أصناف من التمور الليبية المعروفة والمنتشرة في مدينة مصراته من الأسواق وهي الطابوني، البكراري، العامي، الحموري ، و الدقلة. جمعت العينات خلال موسم الحصاد في شهر أكتوبر 2020 ، حوالي 2 kg لكل صنف، حيث تم الفرز واستبعاد الثمار المصابة وفصل الجزء اللحمي عن النوى وحفظت تحت التجميد. تم تحليل العينات في معامل كلية التقنية الطبية مصراته.

### طرق الاستخلاص

يتم تجفيف العينات في فرن تجفيف عند درجة حرارة 105 مئوية لمدة ساعة (تكرر العملية حتى ثبات الوزن) و تحفظ في مجفف لحين استخدامها. تم استخدام طريقة الاستخلاص على البارد (النقع) التي تعتمد على وضع العينة داخل إناء يحتوي على كمية محددة من المذيب بحيث يكون حجم المذيب المستعمل يغطي العينة بنسبة تقريبيه قدرها (المذاب 1: المذيب 3) لمدة 72 ساعة [12]. استخدم في عملية الاستخلاص مذيب الإيثانول (98.9%) (عند تقدير المحتوى الفينولي و مضادات الأكسدة) و الماء المقطر (عند تقدير السكريات الكلية و المسح الفيتوكيميائي). تم أخذ 5 g (أو 0.5 g في حالة الماء المقطر) من العينة الجافة ونقعت في 100 ml من الإيثانول على البارد لمدة 72 ساعة مع التحريك، ثم رشحت وحفظت لحين استخدامها [13].

### تقدير محتوى الفينولات الكلية

تم تقدير محتوى الفينولات الكلي باستخدام طريقة كاشف فولين [12] مع اجراء بعض التعديلات، حيث تم استخدام حمض الجاليك كمادة مرجعية حيث تراوح تراكيز حمض الجاليك في منحنى التعيير القياسي من 5 – 100 ppm. تم إضافة 1 ml من كاشف فولين (10%) و 0.8 ml كربونات الصوديوم (7.5%) وأحجام مختلفة من كل مستخلص (1 ،2 ml) أو من حمض الجاليك (في حالة منحنى التعيير). تم ترك المحلول لمدة 30 دقيقة في مكان مظلم، بعد ذلك تم قياس الامتصاصية عند طول موجي 760nm. تم حساب كمية الفينولات الكلية بالملجم المكافئة لحمض الجاليك لكل جرام من المستخلص.

### تقدير مضادات الأكسدة الكلية

من أجل تقدير مضادات الأكسدة الكلية تم استخدام طريقة تثبيط الجذر الحر DPPH (2,2- Diphenyl -1-picrylhydrazyl) المقترحة من قبل سبوعي ودركي [12] ، وهو مادة صلبة بنفسجية اللون مائلة إلى السواد، حيث يمتلك هذا الجذر خاصية الاستقرار، وتحدد القدرة المضادة للأكسدة بتحديد المعامل $Ic_{50}$ والذي يعرف بأنه تركيز المستخلص (مضاد الأكسدة) اللازم لتثبيط 50% من جذر DPPH.

تم تحضير محلول DPPH في الإيثانول ، وذلك بأخذ 0.012 g في 50 ml إيثانول فنحصل على محلول ذو لون بنفسجي غامق. تم استخدام حمض الاسكوربيك كمادة مرجعية بتراكيز (4 – 8 ppm). تم أخذ حجوم مختلفة من كل مستخلص (0.5 ، 1، 2، 4 ml) ، أو من حمض الأسكوربيك ، ثم أضيف 2 ml من محلول DPPH و أكمل الحجم إلى 10 ml بالإيثانول. ترك المحلول في مكان مظلم لمدة 30 دقيقة بعد ذلك تم قياس امتصاص المحاليل عند الطول الموجي 517 nm، حيث استخدم الإيثانول كمحلول صفري وأيضا تم قياس امتصاص محلول DPPH بدون إضافة المستخلص، حيث أعطى الرمز Ac ، و تم حساب نسبة التثبيط %I للجذر الحر DPPH وفق العلاقة التالية:

$$\%I = ((A_c - A_{ex})/A_c) \times 100$$

حيث: $A_c$ امتصاص محلول DPPH في عدم وجود المستخلص أو حمض الأسكوربيك

$A_{ex}$ امتصاص محلول DPPH في وجود المستخلص أو حمض الأسكوربيك

%I نسبة تثبيط العامل المضاد لأكسدة جذر DPPH

تم أيضا حساب كمية مضادات الأكسدة الكلية بالملجم المكافئة لحمض الأسكوربيك لكل جرام من المستخلص.

### تقدير السكريات الكلية

تم تقدير السكريات باستخدام الطريقة الطيفية المقترحة من Michel Dubois [14] مع بعض التعديلات. حيث تم قياس امتصاص المحلول المتكون بإضافة حمض الكبريتيك المركز و الفينول إلى محلول المستخلص وذلك عند الطول الموجي 490 nm. استخدم في هذه الطريقة محلول الجلوكوز القياسي كمادة مرجعية حيث قيست كمية السكريات الكلية في مستخلصات التمور والمكافئة للجلوكوز. في هذه الطريقة يتم اضافة 1 ml من محلول الفينول (5%) و 5 ml من حمض الكبريتيك المركز (98 %) و 0.5 ml من محلول المستخلص ويقاس امتصاص المحلول عند الطول الموجي 490 nm. منحنى التعيير القياسي حضر باستخدام تراكيز مختلفة من

محلول الجلوكوز (25 - 150ppm). تم حساب النسبة المئوية للسكريات الكلية بناء على المعادلة المتحصل عليها من رسم المنحنى القياسي للجلوكوز

**الكشف النوعي على المركبات الفعالة (المسح الفيتو كيميائي)**

**الكشف على الكربوهيدرات**

تم الكشف على الكربوهيدرات باستخدام كاشف مولش والذي حضر بإذابة 15 g من ألفا نفثول في 100 ml إيثانول ، أخذ 1 ml من المستخلص و2 ml من ألفا نفثول ثم أضيف حمض الكبريتيك على حافة الأنبوبة لحين ظهور حلقة بنفسجية وهذا دليل على وجود الكربوهيدرات [4].

**الكشف على البروتينات**

تم الكشف عنها باستخدام اختبار البيوريت ، حيث تم إضافة 2 ml من هيدروكسيد الصوديوم تركيزه (10%) و 0.5 ml من كبريتات النحاس تركيزه (2%) و 1 ml من المستخلص ، تكون لون أخضر دليل على و جود البروتين [4].

**الكشف على الاسترويدات**

تم الكشف عن الاسترويدات باستخدام كاشف ليبرمان، حيث تم إضافة 2 ml كلوروفورم و2 ml حمض الخليك مع بعض ثم أخذ منهم 2 ml مع 2 ml مستخلص و2 ml حمض الكبريتيك ، ظهور لون أخضر دليل على وجود الاسترويدات [15].

**الكشف على الفينولات**

استخدم كاشف محلول كلوريد الحديديك والذي حضر بإذابة 10 g من كلوريد الحديديك في 100ml ماء مقطر ، ثم إضافة 2 ml من الكاشف إلى 2ml من المستخلصات في أنبوبة اختبار ، ظهور اللون الأخضر المزرق دليل على وجود الفينولات [16].

**الكشف على الفلافونيدات**

تم الكشف عن الفلافونيدات بإضافة 3 ml من المستخلص إلى 10 ml من الماء المقطر ثم أضيف له 1 ml من هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 10 %. تكون لون أصفر دليل على وجود الفلافونيدات [17].

**الكشف على الجلايكوسيدات**

تم الكشف على الجلايكوسيدات بإضافة 1 ml من كاشف بندكت الى 1ml من المستخلص تكون راسب أحمر دليل على وجود الجلايكوسيدات [4].

**الكشف على القلويدات**

تم الكشف عنها بواسطة كاشفي واغنر وماير وتم تحضيرهم وفق التالي:

**كاشف واغنر:**

اذابة 13 g من بلورات اليود مع 2 gومن يوديد البوتاسيوم في 100 ml ماء مقطر.

**كاشف ماير:**

إذابة 1.3 g من كلوريد الزئبقيك مع 5 g من يوديد البوتاسيوم في 100 ml ماء مقطر. للكشف عن وجود القلويدات أخذ 3 ml من المستخلص وأضيف له 1 ml حمض الهيدروكلوريك ووضعت الأنابيب في حمام مائي لمدة 20 دقيقه مع التحريك المستمر في درجة حرارة 40 م ثم برد المستخلص ورشح. أخذ 1 ml من الراشح وأضيف له 0.5 ml كاشف واغنر. تكون لون بني دليل على وجود القلويدات. أخذ 1 ml من الراشح وأضيف له 0.5 ml من كاشف ماير. تكون لون كريمي دليل على وجود القلويدات [18].

**الكشف على الصابونيات**

تم الكشف على الصابونيات بواسطة اختبار الرج حيث أخذ 2 ml من المستخلص في انبوبة اختبار وتم رجها ظهور رغوه بيضاء دليل على وجود الصابونين [4].

## النتائج والمناقشة RESULTS AND DISCUSSION

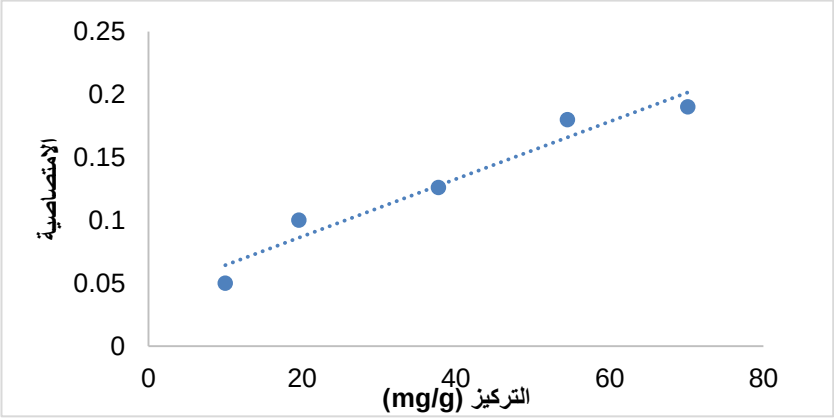
**الفينولات الكلية**

الشكل (1) يوضح منحنى التعيير القياسي لحمض الجاليك ، حيث تم تقدير كمية الفينولات بعدد المليجرامات المكافئة لحمض الجاليك لكل جرام من المستخلص. تراكيز الفينولات الكلية موضحة بالجدول (1) لمختلف العينات المدروسة نلاحظ وجود تقارب في كمية الفينولات حيث تراوح مقدارها ما بين 13.51 – 20.51 mg/g، حيث بلغت كمية الفينولات لصنف الدقلة 20.51 mg/g ، في حين أن صنف العامي احتوى على أقل كمية 13.51 mg/g، بينما كمية المركبات الفينولية في صنفي الطابوني و الحموري كانت متقاربة لحد كبير و بمحتوى 17.60 mg/g و 17.85 mg/g على التوالي. وأما عينة البكراري فكانت كمية الفينولات بها في حدود 15.19 mg/g. وبالمقارنة مع دراسة عزري [9] التي بينت نتائجها بأن العينات المدروسة كانت فقيرة جدا

بالمركبات الفينولية بمقدار 0.518 – 0.113 mg/g ، كما أن نتائج دراسة Mansouri [11] كانت فقيرة في محتواها من المركبات الفينولية والتي بلغت نسبتها بين 8.6 – 2.5 mg/g ، وهذا يدل على أن التمور الخمسة المدروسة أصناف عالية المحتوى بالفينولات مقارنه بأصناف أخرى مدروسة في بلدان اخرى.

**الجدول (1)** تركيز الفينولات في الأصناف المدروسة لكل جرام مستخلص

| الصنف | كمية الفينولات (mg / g) |
|---|---|
| **الطابوني** | 17.596 |
| **البكراري** | 15.185 |
| **عامي** | 13.51 |
| **الحموري** | 17.85 |
| **دقلة** | 20.51 |



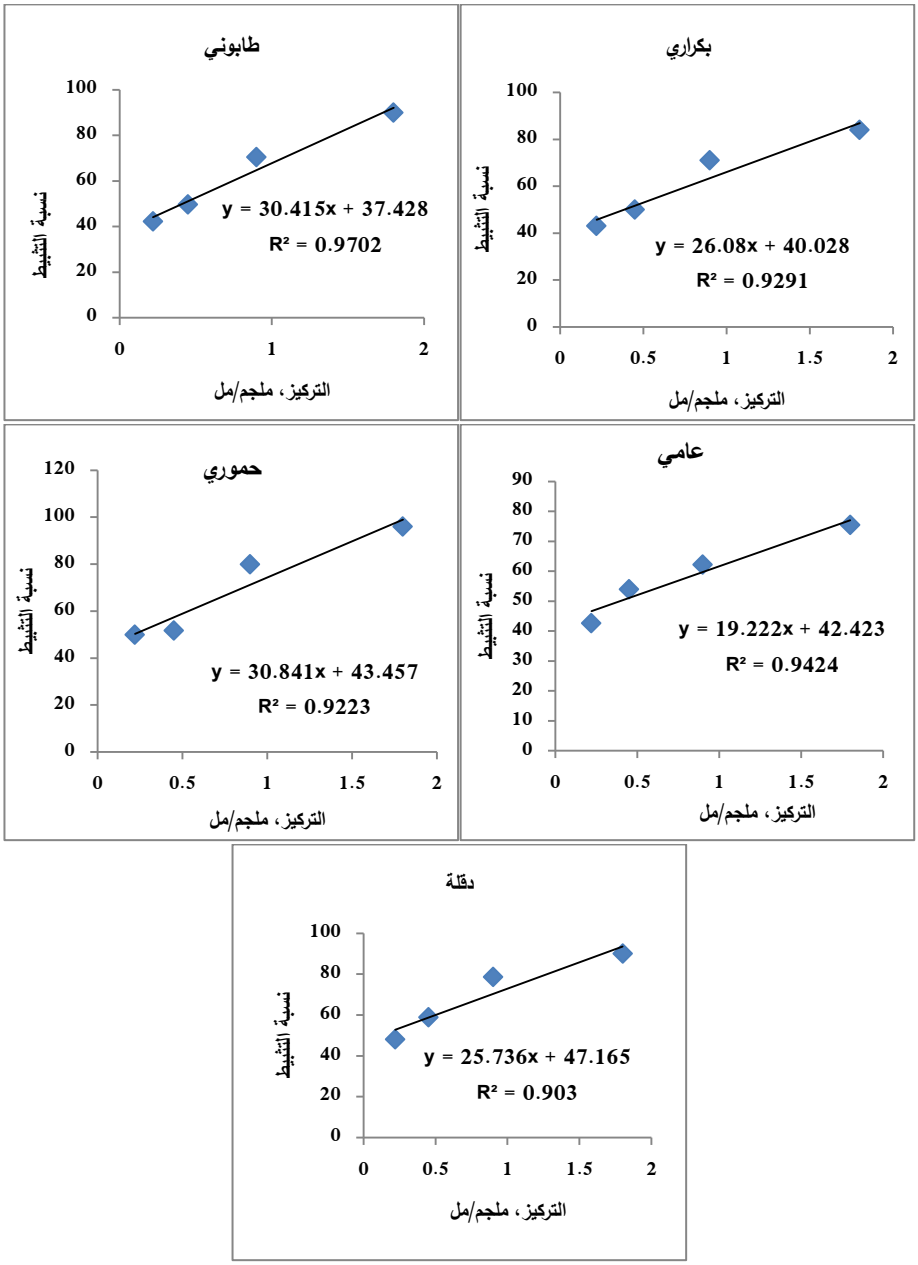

**الشكل (1)** منحنى التعيير القياسي لحمض الجاليك

**الشكل (2)** كمية الفينولات لكل g من المستخلص

**مضادات الأكسدة الكلية**

يوضح الشكل (3) منحنيات تغير النسبة المئوية للتثبيط بدلالة التركيز لكل مستخلصات التمور المدروسة ومنها تم حساب تراكيز المستخلصات اللازمة لتثبيط 50% من الجذور الحرة ($I_{C50}$)، والموضحة في الجدول (2).

تراوحت تراكيز المستخلصات بين 0.110 – 0.413 mg/ml، و حيث أنه كلما نقصت قيمة $IC_{50}$ زادت الفعالية المضادة للأكسدة للصنف ، فمن خلال النتائج التي تحصلنا عليها نجد أن صنف الدقلة كان ذو فعالية أكبر مضادة للأكسدة قدرت بقيمة 0.110 mg/ml، وهذه النتيجة اختلفت مع نتائج دراسة [9] (عزري، 2013) التي كانت أعلى فعالية مضادة للأكسدة لصنف الدقلة البيضاء بقيمة 2.662 mg/ml.

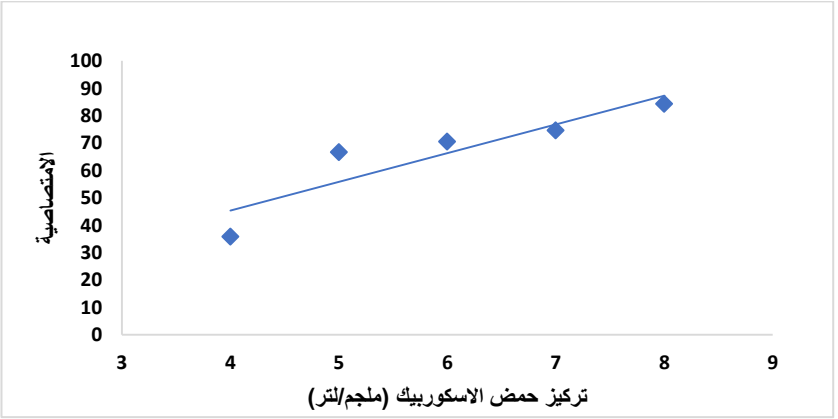



**الشكل (3)** منحنيات اختبار DPPH لتراكيز مختلفة من مستخلصات التمور

**جدول (2)** تركيز مضادات الأكسدة المكافئ لتثبيط 50% للجذر الحر

| الصنف | $I_{C50}$ (mg/ml) |
|---|---|
| **الطابوني** | 0.413 |
| **البكراري** | 0.382 |
| **عامي** | 0.394 |
| **الحموري** | 0.212 |
| **دقلة** | 0.110 |

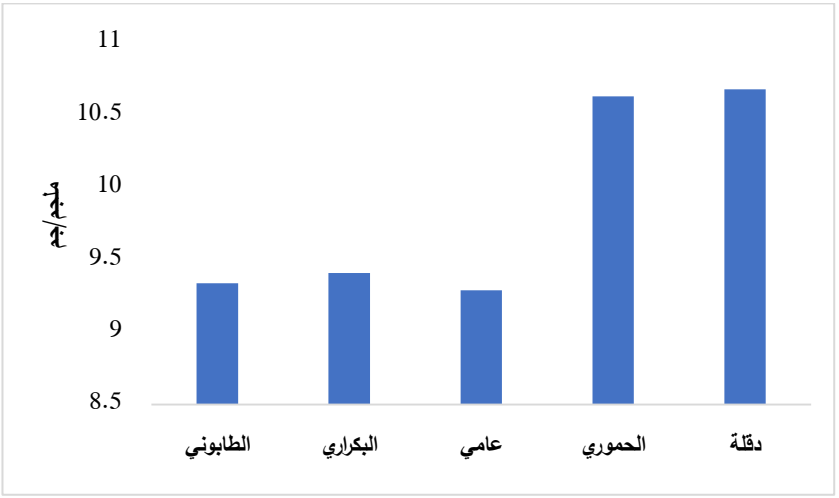
كذلك تم تقدير كمية مضادات الأكسدة المكافئة لحمض الأسكوربيك. (شكل 4) يوضح منحنى التعيير القياسي لحمض الأسكوربيك ، كذلك يوضح الجدول (3) والشكل (5) كمية مضادات الأكسدة الكلية بالمليجرام المكافئة لحمض الأسكوربيك لكل جرام من المستخلص، حيث سجلت أكبر قيمتين لصنفي الدقلة والحموري بتراكيز على التوالي 10.68 و10.63 mg/g، بينما سجلت أقل قيمة في صنف العامي بتركيز 9.29 mg/g ، وهو مشابه لتراكيز $I_{C50}$ المتحصل عليها سابقا. نتائج الدراسة كانت مقاربة لدراسة عزري [9] حيث سجل صنف الدقلة نور أعلى تركيز من مضادات الأكسدة قدرت ب 8.05 mg/g. لكنها اختلفت مع دراسة Ardekani [10] التي هدفت إلى تقدير مضادات الأكسدة في 14 نوع، فأظهرت نتائج التحاليل أن صنف الزهدي يملك أعلى تأثير مضاد للأكسدة قدر ب 37.42 mg/g، كما بين Mansouri [11] في دراسة له عن مضادات الأكسدة بأن مقدارها في التمور المدروسة يقدر ب 0.08 – 0.22 mg/g وهذه النتيجة تختلف عن ما أظهرته نتائج دراستنا.




**الشكل (4)** منحنى التعيير القياسي لحمض الأسكوربيك

**جدول (3)** كمية مضادات الأكسدة الكلية المكافئة لحمض الأسكوربيك لكل جرام من المستخلص

| الصنف | كمية مضادات الأكسدة الكلية (mg/g) |
|---|---|
| **الطابوني** | 9.34 |
| **البكراري** | 9.41 |
| **عامي** | 9.29 |
| **الحموري** | 10.63 |
| **دقلة** | 10.68 |



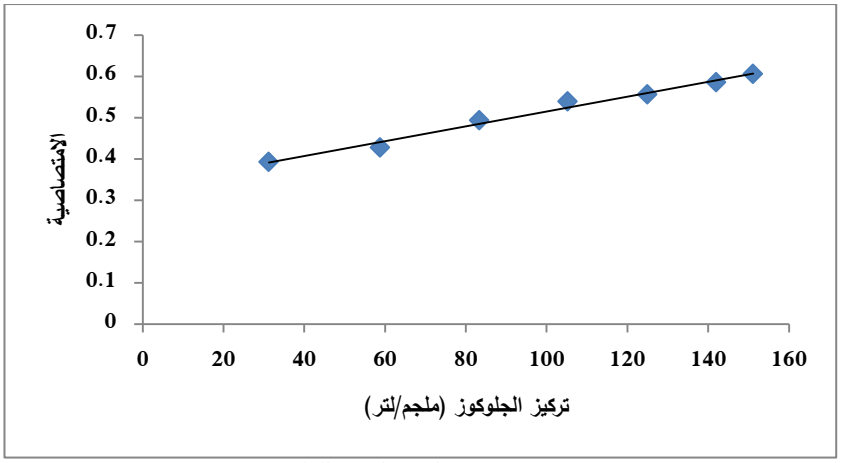

**الشكل (5) تركيز مضادات الأكسدة المكافئ لتثبيط 50% من الجذر الحر**

**السكريات**

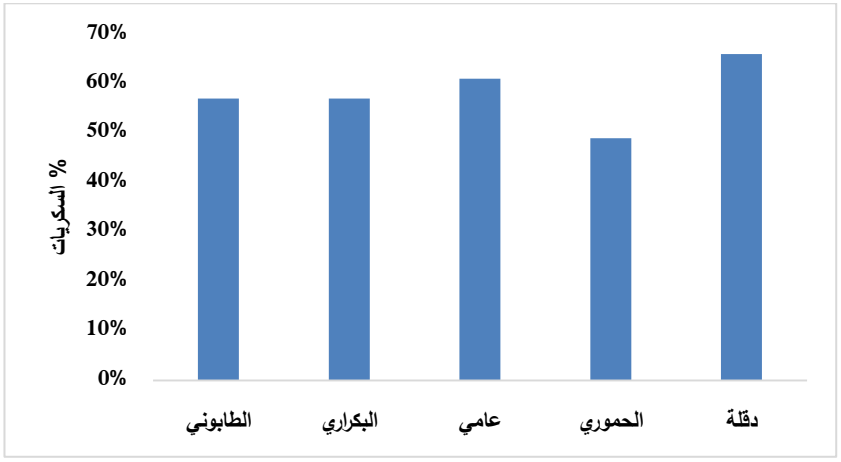
تم تقدير محتوى السكريات الكلية المكافئة للجلوكوز باستخدام الطرق الطيفية، حيث يوضح الشكل (6) منحنى التعيير القياسي للجلوكوز ومنه تم تقدير كمية السكريات الكلية في عينات التمر تحت الدارسة. من خلال الجدول (4) و الشكل (7) نلاحظ أن العينات الخمسة أظهرت محتويات متقاربة من نسبة السكريات الكلية فتراوحت نسبة السكريات من 49 – 66% حيث أعطى صنف الدقلة أعلى نسبة سكريات (66%) وكانت هذه النسبة قريبة من نتائج دراسة Periyasamy & Padmanayaki [19] التي كانت نسبة السكريات بها 65 %، ودراسة Saafi [20] حيث أظهرت النتائج بأن نسبة السكريات الكلية في تمور المنطقة الجنوبية الشرقية التونسية 63.38 %. أقل نسبة للسكريات كانت في صنف الحموري بنسبة 49% وهي مشابهة لنسبة السكريات المتحصل عليها في دراسة Taylor [21] حيث تراوحت بين 44 - 48 % ، في حين كانت في صنفي الطابوني و البكراري (57%) وهي قريبة من نسبة السكريات التي احتوتها الأصناف التي درسها Parvin [5] حيث تراوحت بين 51.8 - 55%. أما صنف العامي فكانت نسبة السكريات به (61 %) وهذه النسبة مشابهة لدراسة Zhang [22] ، التي قدرت فيها السكريات الكلية بواسطة HPLC وكانت النسبة للسكريات الكلية 61.7 %. واختلفت نتائج الدراسة مع دراسة Assirey [6] حيث تراوحت النسبة المئوية للأصناف المدروسة من 71.2 - 81.4 % و دراسة Taain [23] التي كانت فيها نسبة السكريات 71.86 %. وقدرت السكريات في دراسة Khan [24] لسبعة أصناف في باكستان وأعطت نسبة مختلفة عن نتائج الدراسة حيث قدرت ب 78% ، كما أن دراسة Yousif [25] على أصناف التمور العراقية أعطت نسبة مختلفة من السكريات عن نتائج الدراسة الحالية تراوحت من 86.10 – 87.91%.

**الجدول (4)** النسبة المئوية للسكريات في التمور

| الصنف | النسبة المئوية للسكريات% |
|---|---|
| الطابوني | 57 |
| البكراري | 57 |
| عامي | 61 |
| الحموري | 49 |
| دقلة | 66 |




**الشكل (6)** منحنى التعيير القياسي للجلوكوز




**الشكل (7)** النسبة المئوية للسكريات في التمور

**الكشف النوعي للمركبات الفعالة في التمور**

بينت نتائج الكشف النوعي (جدول 5) للمركبات الفعالة للمستخلص المائي والمستخلص الكحولي، فظهرت الحلقة البنفسجية في اختبار موليش لجميع الأصناف المدروسة في المستخلصين، وهذا دليل على وجود الكربوهيدرات، كما احتوت جميع الأصناف على البروتينات وكان الدليل على ذلك هو ظهور اللون الأخضر في اختبار البيوريت. أما اختبار الاسترويدات فأعطى نتائج سلبية مع جميع الأصناف. أما بالنسبة للفينولات فكانت ظاهرة بشكل واضح في العينات الخمسة والمستخلصين وذلك بظهور اللون الأزرق قويا في اختبار كلوريد الحديديك. تلعب الفينولات دورا في وقاية النبات من الأمراض التي تسببها البكتيريا والفطريات. كذلك الحال مع اختبار الفلافونيدات، فأعطى نتائج إيجابية مع جميع الأصناف وذلك بدلالة اللون الأصفر. تعتبر الفلافونيدات من مضادات الأكسدة وتمتلك خاصية لنزع الجذور الحرة وتعتبر فعاله في خفض خطر الإصابة بأمراض القلب. أيضا مع اختبارات الجلايكوسيدات والقلويدات، فأعطت المستخلصات أيضا نتائج ايجابية مع جميع العينات وذلك بدلالة الالوان التالية: (راسب أحمر، وراسب بني وكريمي). للجلايكوسيدات دور في تنظيم الضغط الاسموزي وانتقال بعض المواد اللازمة لعملية التمثيل الغذائي في النبات، وتعتبر القلويدات مضادة للسرطان وموسعة للقصبات الهوائية. أما الصابونيات فأعطت رغوة كثيفة مع المستخلص المائي لجميع العينات ونتيجة

سلبية مع المستخلص الكحولي، إذ تنتشر الصابونيات بكثرة في أجزاء النبات ولها دور في خفض الكولسترول في الدم، ونتائج الكشف النوعي اتفقت مع دراسة كلا من (Oribi., 2018) [4] و (Kondi., 2019) **[26].**

**الجدول رقم (5)** التحليلات النوعية للمستخلص المائي والكحولي للتمور

| المجموعة الفعالة | المستخلص المائي | | | | | المستخلص الكحولي | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | طابوني | بكراري | عامي | حموري | دقلة | طابوني | بكراري | عامي | حموري | دقلة |
| الكربوهيدرات | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| البروتينات | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| الاسترويدات | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| الفينولات | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| الفلافونيدات | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| الجلايكوسيدات | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| القلويدات | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| الصابونيات | + | + | + | + | + | - | - | - | - | - |

## الاستنتاجات Conclusions

بينت نتائج هذه الدراسة أن الأصناف المستخدمة في الدراسة تحتوي على نسب عالية من السكريات، فكانت النسبة الأعلى لصنف الدقلة بنسبة 66% وأقلها الحموري بنسبة 49% ، كما أوضحت النتائج أن الأصناف المدروسة بها كميات من الفينولات الكلية ومضادات الأكسدة، حيث تراوحت نسبة كلا منهم على التوالي كالتالي (13.51 – 20.51 mg/g ، 9.29 – 10.68 mg/g) وأظهرت نتائج الكشف النوعي أن الأصناف المدروسة تحتوي على المجاميع الفعالة التالية: (الكربوهيدرات، البروتينات، الفينولات، القلويدات، الجلايكوسيدات والفلافونيدات) في جميع المستخلصات المائية والكحولية.

## المراجع References

1) Al Khalifa, A.Al-Meer., O. (2018). The effect of date palm trees spraying with different plant growth regulators on Leaves and Fruits Plant Hormones Content, Antioxidant Enzymes status and Improvement of Production in Basra Province. *Basrah Journal for Date Palm Research*, *17*(1–2), 129–140.

2) Vinson, J. A., Su, X., Zubik, L., & Bose, P. (2001). Phenol antioxidant quantity and quality in foods: Fruits. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, *49*(11), 5315–5321.

3) Oke, J. M., & Hamburger, O. (2002). Screening of some Nigerian medicinal plants for antioxidant activity using 2,2, diphenyl-picryl-hydrazyl radical. *African Journal of Biomedical Research*, *5*, 77–79.

4) Oribi, M., A. (2018). A study on some chemical characteristics of hyphaene thebaica palm fruits , and pectin chemical and physical features. *Basrah Journal of Date Palm Research*, *17*(1–2), 51–63.

5) Parvin, S. (2015). Nutritional Analysis of Date Fruits (Phoenix dactylifera L.) in Perspective of Bangladesh. *American Journal of Life Sciences*, *3*(4), 274.

6) Assirey, E. A. R. (2015). Nutritional composition of fruit of 10 date palm ( Phoenix dactylifera L.) cultivars grown in Saudi Arabia . *Journal of Taibah University for Science*, *9*(1), 75–79.

7) Borchani, C., Besbes, S., Blecker, C., Masmoudi, M., Baati, R., & Attia, H. (2010). Chemical properties of 11 date cultivars and their corresponding fiber extracts. *African Journal of Biotechnology*, *9*(26), 4096–4105.

8) Hammouda, H., Chérif, J. K., Trabelsi-Ayadi, M., Baron, A., & Guyot, S. (2013). Detailed polyphenol and tannin composition and its variability in Tunisian dates (Phoenix dactylifera L.) at different maturity stages. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, *61*(13), 3252–3263.

9) عزري؛ خ (2013). دارسة الليبيدات والفينولات في بعض انواع التمر المحلي، جامعة قاصدي رباح. ورقلة الجزائر. ص 20- 24

10) Ardekani, M.R.S.; Khanavi, M.; Hajimahmoodi , M.; Jahangiri, M. an., & Hadjiakhoondi, A. (2010). Comparison of Antioxidant Activity and Total 10 Phenol Contents of some Date Seed Varieties from Iran . *Iranian Journal of Pharmaceutical Research*, *9*(2), 146–149.

11) Mansouri, A., Embarek, G., Kokkalou, E., & Kefalas, P. (2005a). Phenolic profile and antioxidant activity of the Algerian ripe date palm fruit (Phoenix dactylifera). *Food Chemistry*, *89*(3), 411–420.

12) سبوعي؛ ع، دركي؛ م (2019) . دارسة الفعالية البيولوجية للمستخلصات الفينولية والقلويدات لعشبة العلندة، جامعة الشهيد حمة لخضر. ص 24 - 30

13) Khanavi, M., Saghari, Z., Mohammadirad, A., Khademi, R., Hadjiakhoondi, A., & Abdollahi, M. (2009). Comparison of antioxidant activity and total phenols of some date varieties. *DARU Journal Of Pharmaceutical Science*, *17*(2), 104–108.

14) Michel Dubois, K. A., Gilles, J. K., Hamilton, P. A., Rebers, and Fred smith. (1956). Colorimetric method for determination of sugars and related substances. *Analytical Chemistry*, 28 (3), 350–356.

15) عناب؛ أ، هامل؛ ن (2014). الدارسة الكيميائية والفعالية ضد البكتيريا وضد الأكسدة للنبات AnacyclusClavatus المنتمي للعائلة Asteraceae ، جامعة العربي بن مهيدي ام البواي. ص 10- 14

16) Sahu Vinod, K., Raghuveer, I., Shashi , A., Himanshu, G. (2010). Phytochemical Investigation and Chromatographic Evaluation Of The Ethanolic Extract Of Whole Plant Extract Of Dendrophthoe Falcata (L.F.) Ettingsh *International Journal Of Pharmaceutical Sciences And Research*, 1(1), 39-45

17) Sato, T., Ose, Y., Nagase, H., Kito, H. (1990). Mechanism of antimutagenicity of aaquatic plant extracts against benzo (a) pyrene in the salmonella assay. *Mutation Research /Genetic Toxicology*, *241*(3), 283–290.

18) AOAC. (2000). Official methods of analysis. *17ed. Gaithersuburg :Association of Official Analy Chem*.

19) Periyasamy, A. R. P., and Padmanayaki, S. (2017). Nutritional Composition of the Wild Date Palm. *International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering*, 7 (7), 461.

20) Saafi, E. B., Trigui, M., Thabet, R., Hammami, M., & Achour, L. (2008). Common date palm in Tunisia: Chemical composition of pulp and pits. *International Journal of Food Science and Technology*, 43 (11), 2033–2037.

21) Ashraf, Z., Hamidi-Esfahani, Z. (2011). Date and Date Processing : A Review. *Food Reviews International*, 27, 101–133.

22) Zhang, C-R., Aldosari, S. A., Vidyasagar, P. S. P. V, Shukla, P., and Nair, M. G. (2015). Determination of the variability of sugars in date fruit varieties. *Journal of Plantation Crops*, 43(1),53–61.

23) Taan, D. A.,Taresh Barrak, H. S., Ati, M. A. (2013). The study of physical and chemical and enzymatic hydrolysis of the fruits of palm class Hilali During its evolution. Phoenix dactylifera L. cv. Hilalli. *Diyala Agricultural Sciences Journal*, 5 (2), 203–212.

24) Khan, M. N., Sarwar, A., Wahab, M. F., & Haleem, R. (2008). Physico-chemical characterization of date varieties using multivariate analysis. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 88 (6), 1051–1059.

25) Yousif, A. K., Benjamin, N. D., and Kado, A. (1982). Chemical composition of four Iraqi date cultivars. *Date Palm Journal*, 1(2), 285–294.

26) Kondi, H. M., Shana, A. J. (2019). Detection of some antioxoidant in some types of local phoenix dactylifera. *Special Issue for The 3rd Annual Conference on Theories and Applications of Basic and Biosciences, Misurata University*, 204–213.

# Phytochemical Screening, Phenolic Content and Total Antioxidants in some Libyan Dates

Amal M. Aljaroushi[1] and Khaled M. M. Elsherif[2]
[1]Department of Nutrition, Faculty of Medical Technology, Misurata, Libya
[2]Chemistry Department, Faculty of Sciences, University of Benghazi, Benghazi, Libya
amalmoh043@gmail.com
elsherif27@yahoo.com

**Abstract:**
The current research dealt with the phytochemical screening, total phenolic, total antioxidants and total sugars contents in five Libyan dates, namely (Al-Aami, Tabouni, Al-Bakrari, Al-Dagla and Hamouri), where the five kinds were collected from local markets in Misurata city, and the study was conducted on the flesh part of dates. Total sugars and phenol contents were determined using molecular absorption spectroscopy technique. The percentage of total sugars ranged from 49 - 66% while phenols content were ranged from 13.51 - 20.51 mg /g, and the highest level was in the Dagla. The DPPH inhibition method was also used to estimate the total antioxidants. The concentrations of the extracts that gave 50% inhibition (0.110 - 0.413 mg/ml) and the amount of antioxidants equivalent to ascorbic acid ranged from 9.29 - 10.68 mg / g. The phytochemical screening of alcoholic and aqueous extracts of the studied dates showed the presence of active groups represented by carbohydrates, proteins, phenols, alkaloids, flavonoids and glycosides.

**Keywords**: Dates, Total Antioxidents, Total Phenols, Total Sugers, Phtochemical Screening