African Journal of Advanced Pure and Applied Sciences (AJAPAS)
Online ISSN: 2957-644X
Volume 3, Issue 4, October - December 2024
Page No: 440-448
Website: https://aaasjournals.com/index.php/ajapas/index
ISI 2024: 0.877 **SJIFactor 2024: 6.752** **معامل التأثير العربي: 1.62**

دراسة بعض الخصائص الكيميائية لخمسة أصناف من التمور الليبية

حميدة صالح عبد الهادي [1*]، عبد المطلب صالح عبد الهادي [2]
[1] قسم الكيمياء، كلية العلوم، جامعة بنى وليد، بني وليد، ليبيا
[2] قسم التربة والمياه، كلية الزراعة، جامعة بني وليد، بني وليد، ليبيا

Study of some chemical properties of five varities of libyan dates

H. S. Khalifa [1*], A. S. Khalifa [2]
[1]Department of Chemistry, Faculty of Science, Bani Waleed University, Bani Walid, Libya
[2]Department of Soil and Water, Faculty of Agriculture, Bani Waleed University, Bani Walid, Libya

[*]Corresponding author: hamida2016@gmail.com

Received: October 22, 2024	Accepted: December 13, 2024	Published: December 19, 2024

الملخص

تم دراسة بعض الخواص الكيميائية لبعض أصناف لب التمور الليبية وهي (دقلة ودان – دقلة جافة – نواة مكة – صعيدي – آبل) جلبت العينات من الأسواق المحلية لمدينة بني وليد واختيرت عشوائيا بسبب وفرتها، قدرت كلا من الرطوبة ، والأس الهيدروجيني، والرماد، ونسبة البروتين والدهون والألياف الخام باستخدام طرق التحليل المعتمدة من Association (of official Analytical Chemist AOAC,1992) أشارت نتائج التحليل الإحصائي لوجود فروق معنوية فالمحتوى الرطوبى فكان صنف (تمر دقلة ودان) أعلى ب (35.9%) ، وأقل نسبة رطوبة ظهرت في صنفي تمر آبل والدقلة الجافة (18.6% و16.7%) على الترتيب، وقدرنا نسبة الرماد، فتراوحت بين (2.5%-3.5%). وحسبت درجة الحموضة باستخدام PH-meter تراوحت بين (6.05 -6.35)، واحتوت على تركيزات منخفضة من البروتين (1.73%-2.95%)، ونسبة منخفضة جدا من الدهون .تم تقدير نسبة الألياف الخام لأصناف التمور، فكانت أعلاها في محتوى الألياف لتمر (دقلة ودان) وأدناها لتمر (آبل) 1.93% و 0.66 %)على التوالي، كذلك وجدت فروقات معنوية في السكريات والألياف والحموضة بين أصناف التمور المدروسة مما يسمح بالتمييز بين عينات التمور الخمسة المدروسة، كما لوحظت ارتباطات مهمة لها معاملات ذات دلالة إحصائية بين الماء والسكريات والبروتين والدهون، والحموضة والرماد عند مستوى المعنوية (0.01).

الكلمات المفتاحية: التمور الليبية، الخصائص الكيميائية، الألياف، البروتين، السكريات.

Abstract

Some chemical properties of some Libyan date pulp varieties (Deglet eddan - Dry Deglet - Mecca kernel - Sa'idi - Abel) were studied. Samples were brought from the local markets of Bani Walid city and were randomly selected due to their abundance. Moisture, pH, ash, protein, fat and crude fiber percentage ere estimated using the analysis methods approved by: (Association of official Analytical Chemists AOAC,1992). The results of the statistical analysis indicated significant differences in the moisture content, as the variety (dates, Deglet eddan) as higher by (35.9%), and the lowest moisture percentage appeared in the Abel and dry Deglet dates (16.7% and 18.6%) respectively. We estimated the ash percentage, which ranged between (2.5%-3.5%). The acidity as calculated using a PH-meter, rang (6.05- 6.35), and contained to concentrations of protein (1.73% -2.95%), and a very low percentage of fat. The percentage of crude fibers for date varieties as estimated, and the highest fiber content as for (Deglet eddan) dates, and the lowest as for (Abel) dates, 1.93% and 0.66% (respectively). Significant differences were also found in sugars, fibers, and acidity among the studied date varieties, which allows distinguishing between the five studied date samples. Important correlations were also observed with

statistically significant coefficients between water, sugars, protein, fats, acidity, and ash at the significance level (0.01).

Keywords: Libyan dates, chemical properties, fibers, protein, sugars**.**

مقدمة

تعتبر شجرة النخيل من أهم الأشجار المثمرة في المناطق الساحلية في ليبيا, وتتنوع أشجار النخيل في هذه المنطقة وهذا التنوع ينتج مجالات عديدة لاستغلال إنتاج النخيل ، ويتم استهلاك بعض هذه الأنواع قبل مراحل النضج، والبعض الآخر قبل التجفيف، ويتم تجفيف الأنواع الأخرى وتخزينها ، كذلك تستغل التمور الغير جيدة كغذاء للحيوانات، ويتميز النخيل بقدرته على النمو على معظم أنواع التربة، بما في ذلك التربة المالحة والكلسية والرملية والطينية، لأنه يقاوم درجة تركيز الأملاح في الماء والتربة إلى أكثر من (4000 ppm) **[2]**، تتميز المناطق الوسطى من ليبيا بامتداد الواحة في الصحراء وتعتبر منطقة مناسبة لإنتاج التمور الممتازة، وتعتبر المناطق الجنوبية أكثر المناطق الليبية إنتاجية للتمور الجافة**[20]**، حيث تمثل 45% من مجموع الإنتاج في البلاد**[3]** .

يصنف التمر إلى أربع مراحل نضج: الكمري، الخلال (البسر)، الرطب والتمر. ومن خصائص التمر أنه يستهلك في ثلاث مراحل من نضجه كالخلال والرطب والتمر، وقد بحثت دراسة **[35]** في تنوع تركيبة التمر في جميع مراحل النضج، وشجعت على استهلاك التمور في مرحلتي الخلال والرطب، لأنها أفضل المصادر لبعض المعادن والألياف الغذائية. تعتبر مرحلة التمر بمثابة مرحلة النضج الكامل وتتميز هذه المرحلة بلونها البني وتعتمد على نوعية الماء والتربة. وفي مرحلة التمر، تختزل الرطوبة إلى الحد الأدنى مسموح به (20-25%)، ويزداد اللون مع الرطوبة ويقل مع بقلتها**[4].**

ومن المكونات الرئيسية للتمور:

المحتوى المائي: تختلف كمية الماء في التمر حسب نوع ومرحلة نمو التمر، حيث يمثل الماء من (8- 30%) من وزن التمرة **[15]**، ويحتوي التمر أيضًا على سكريات إجمالي (44-88%)، والتي يمكن أن تكون سكريات أحادية (جلوكوز وفركتوز) يمتصها الجسم بسهولة، أو تكون سكريات ثنائية (سكروز)، وهي تستغرق وقتً أطول لتتحول إلى سكريات أحادية وقد وجد أن 100 جرام من لب التمر يحتوي على 314 سعرات حرارية ما يعادل كيلوجراماً واحداً من لحم الضأن **[34]**.

التمور ليس مصدراً جيداً للبروتين، بينت دراسات عديدة أن كمية البروتين الموجودة في التمر منخفضة، ولا تعتبر مصدراً مهماً للبروتين**[34]** . ومع ذلك، يحتوي البروتين الموجود في التمر على أحماض أمينة أساسية لا يستطيع الجسم إنتاجها ويجب توفيرها من خلال النظام الغذائي. ولهذا السبب يلعب التمر دوراً مهماً في النظام الغذائي الصحي للإنسان. تعتبر نسبة البروتين في التمر عالية مقارنة بباقي الفواكه، إذ تتراوح نسبته في التمر (2.3 – 5.6%)، أما بالنسبة للأنواع الأخرى مثل التفاح والموز والبرتقال والعنب يكون البروتين فيها بنسبة (0.3%، 1.0%، 0.7%، 1.0%) على الترتيب. كما تحتوي بروتينات التمر على 23 حمضاً أمينياً، بعضها غير موجود في الفواكه العادية **[36].**

نسبة الدهن في التمر قليلة وتتراوح بين (0.6- 1.9%)، توجد معظم الدهون على قشر الثمار بشكل شمع **[5]**، كما أن له أهمية فسيولوجية في حماية الثمرة أكثر من قيمته الغذائية **[23].** كذلك التمر غنى بالألياف ومن أهم الألياف البكتين والسيليلوز والهيمسيليوز واللجين، الألياف سهلة المرور في الأمعاء لذلك فإن التمر يحمي من السرطان **[7].** تناولت العديد من الدراسات القيمة الغذائية العالية للتمور، حيث قام باحث بتحليل التركيب الكيميائي والألياف الغذائية والخصائص الوظيفية والقدرة المضادة للتأكسد لأصناف من التمور التونسية **[32]** كما أشارت دراسة أخرى إلى أن السكريات ترتفع بينما تنخفض الرطوبة، الدهون، الرماد، العفص، البكتين، والبروتين من مرحلة الكمري لمرحلة التمر **[12]** وتم فحص ثلاثة أنواع من التمور المجففة بسبب كثرة استخدامها مقارنة بالتمور الطازجة ووجد أنها غنية بالمعادن والألياف والسكر وتمت دراسة اثني عشر معدناً وتبين أن بعض الأصناف المدروسة هي مصدر جيد للسلينيوم، تم تحديد ستة أحماض عضوية، ووجد أن حمض الماليك هو السائد في الأصناف **[10] .**

وأظهرت نتائج الدراسات التي هدفت لتحديد أنواع السكر في التمر أن السكروز هو السكر السائد في أغلب الأصناف المدروسة**[27] و[13]**. ويعتبر التمر أيضا مصدراً جيداً للمركبات الطبيعة المضادة للأكسدة. تم التعرف على المركبات الفينولية والفلافونويدية لتمور معينة**[21]** ، هناك العديد من المركبات العطرية المتطايرة الموجودة في لب التمر، كشفت دراسة عن 80 مادة عطرية متطايرة وحددت العديد منها ،43 منها تم تشخيصها حديثا فالتمور التونسية وجدوا أن المركبات المتطايرة متشابهة الخصائص للأصناف المدروسة**[28]** .

أجريت هذه الدراسة بهدف تقدير بعض المكونات الرئيسية لخمسة أصناف من التمور الليبية على عينات التمر بعد نزع النوى والأقماع حيث قدرت (الرطوبة والرماد ودرجة الحموضة والبروتين الخام والدهون الخام والالياف الخام).

المواد وطرق التحليل:

تم الحصول على عينات التمور للأصناف قيد الدراسة من الأسواق المحلية لمدينه بنى وليد التي اختبرت عشوائياً بسبب وفرتها ووضعت داخل أكياس كل كيس به 2 كجم ثم حفظت في الثلاجة لحين اجراء طرق التقدير.

1- تقدير محتوى الرطوبة :- أخذت خمس تمرات من كل صنف على حدى (منزوعة النوى والاقماع) ووزنت في بوثقه جافة وموزونة مسبقا ووضعت في فرن التجفيف الهوائي على درجة حرارة 70 ^{0} م لمدة 4 ساعات، ثم تركت لتبرد ووزنت وحسبت نسبة الرطوبة حسب الطريقة الموضحة في **[17].**

2-تقدير الرماد: باستخدام فرن الحرق عند درجة حرارة (550- 600 ^{0}م) لمدة 6 ساعات وتركت لتبرد ثم وزنت وحسبت نسبة الرماد حيث تتوقف كمية الرماد على طبيعة المنتج و النضج والوسط والظرف المناخية **[22]**.

3-تحديد درجة الحموضة: وزن 3 جرام من اللب لكل نوع من التمور ثم طحنت بواسطة هاون وأضيف له 30 مل ماء مقطر ووضع في حمام مائي على درجة 85 ^{0}م لمدة 45 دقيقة ورشح العصير وسجلت له درجة الحموضة بجهاز PH Meter حسب طريقة**[16]**.

4 - تقدير الألياف الخام:
تم وزن 3 جرام من كل عينة من عينات التمور منزوعة النوى والأقماع ووضعت في كأس 250 مل وتم إضافة 200 مل من حامض الكبريتيك المخفف (0.022 N) ثم وضع الكأس على مسخن كهربائي لمدة نصف ساعة من بدء الغليان تم برد الكأس ورشح وغسلت العينة بالماء المقطر الساخن ثلاثًا ورجعت المحتويات للدورق وأضفنا 200 مل من محلول هيدروكسيد الصوديوم المخفف (0.312 N) وسخن للغليان لمدة نصف ساعة ثم برد الكأس ورشحت العينة أو ما تبقى منها وغسلت بالماء المقطر الساخن ثلاثا للتخلص من بقايا القاعدة ثم غسل الراسب بالأسيتون مرتين للتأكد من إذابة أي مواد دهنية متبقية وغسلت أخيرا بالماء المقطر ورشحت ونقل الراسب الى بوتقة مجففة وموزونة مسبقا ووضعت في فرن تجفيف يوم كامل ووزن الراسب، كان الوزن الأول الوزن الذي يمثل العينة الجافة منزوعة الدهن والبروتين والسكريات الذائبة التي تم استخلاصها خلال مرحلتي الغلي مع الحامض والقاعدة تم حرقت العينة في فرن حرق عند درجة 500 ^{0}م لمدة 4-5 ساعات وبردت ووزنت بدقة فكان الوزن الثاني محتوى العينة من الرماد بعد احتراق الجزء الكربوهيدراتي المعقد من العينة وحسب نسبة الألياف حسب المعادلة التالية:

$$\text{نسبة الألياف الخام} = \frac{\text{وزن العينة بعد التجفيف}}{\text{وزن العينة قبل التجفيف}} \times 100$$

5 -تقدير البروتين: بواسطة **kjeldahl Method** حسب[**17**]

6-تقدير الدهون: بواسطة **Soxhlet Extractor**حسب**[17]** باستعمال المذيب العضوي الإيثر البترولي عملية الاستخلاص استغرقت 6 ساعات ، ثم حسبت النسبة المئوية للدهون.

التحليل الإحصائي:
تمثل البيانات المبلغ عنها المتوسط ± الخطأ المعياري (عدد العناصر المحللة) ، تم استكمال تحليل التباين أحادي الاتجاه **(ANOVA)** اختبار ما بعد HOC (تحليل الفرق الأقل أهمية (LDS) باستخدام حزمة الإحصائيات للعلوم الاجتماعية **(SPSS)** الإصدار 17. تم ضبط الأهمية الإحصائية عند $P<0.05$ و (0.01).

ملاحظة :- تم حساب السكريات عن طريق طرح إجمالي النسب المئوية للرطوبة والدهون والبروتين والرماد من 100

النتائج والمناقشة

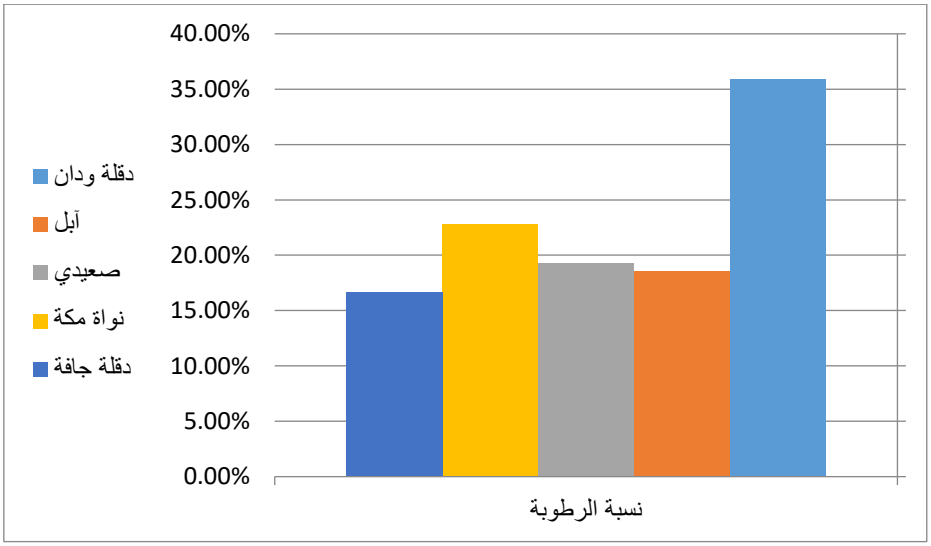
جدول (1) يوضح التركيب الكيميائي لأصناف التمور الخمسة.

الصنف	دقلة ودان	آبل	صعيدي	نواة مكة	دقلة جافة
نسبة الرطوبة	% 35.9	% 18.6	% 19.3	% 22.8	% 16.7
نسبة الرماد	% 2.5	%3.1	% 2.6	% 3.5	% 2.6
درجة الحموضة	6.15	6.22	6.19	6.35	6.05
نسبة البروتين	% 2.4	% 2.95	% 2.07	% 2.5	% 1.73
نسبة الألياف	% 1.93	% 0.66	% 1.76	% 1.76	% 0.86
السكريات الكلية	%57.27	%74.69	%74.27	%69.44	% 78.11

1- تقدير نسبة الرطوبة
تتوقف الرطوبة على طريقة الري وحجمه والتخزين **[29]** يبين **الشكل (1)** النسب المختلفة للمحتوى الرطوبى لخمسة أصناف من التمور المدروسة، يوجد فرق معنوي في محتوى الرطوبة بين أصناف التمر المدروسة. أعلى قيمة كانت لتمر دقلة ودان بفارق معنوي (35.9 %) وأقل قيمة كانت لصنف دقلة جافة (16.7 %)، تختلف نتائجنا مع دراسة **[1]**

لأصناف من التمور السودانية حيت تراوحت الرطوبة بين (5.41 %-9.92 %), ويرجع هذا الاختلاف الى الموقع الجغرافي, وطرق التخزين المختلفة**[24]**

ونستنتج من دراستنا أفضل التمور الليبية تمر دقلة ودان يليه تمر نواة مكة كما هو مبين في **جدول (1)**.

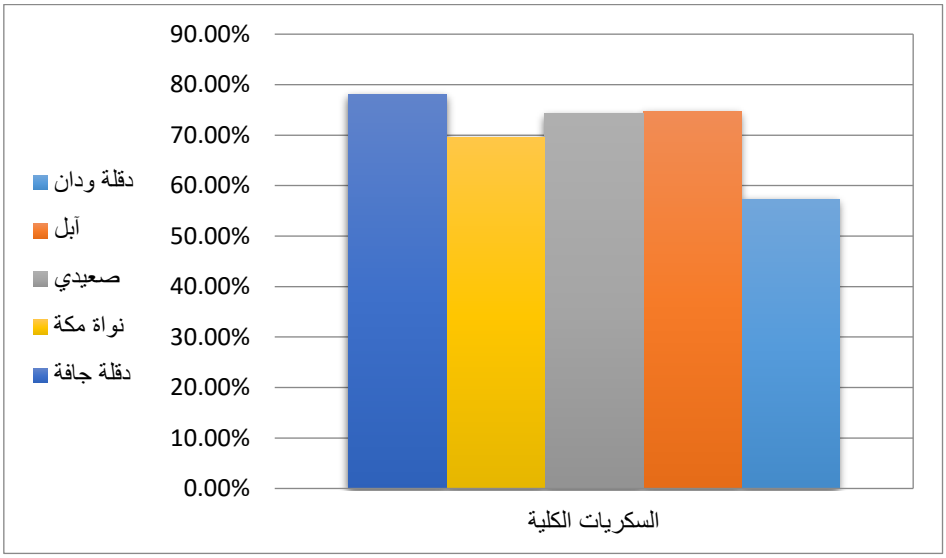


شكل (1) نسب الرطوبة لأصناف التمور الخمسة.

2- السكريات الكلية

وجد فروق معنوية بين سكريات التمور الخمسة المدروسة الشكل **(2)**، أظهرت العينات (آبل وتمر صعيدي) نسب سكر متشابهة، بينما أعلى نسبة سكر إجمالي كانت لتمر دقلة جافة (78.11%)، وكانت أقل نسبة (57.27%) لتمر دقلة ودان، وكانت السكريات الكلية مماثلة لدراسة أجريت على التمور السعودية (71.2- 81%) **[18].**

توصلنا إلى أنه كلما زاد محتوى الرطوبة في التمور انخفض محتوى السكر، كما أظهرت دراستنا أن المحتوى الرطوبى لتمر دقلة ودان يزداد وينخفض محتوى السكر الكلى والعكس صحيح، ففي تمر دقلة جافة انخفاض الرطوبة وارتفاع السكر، كما هو موضح في **الجدول (1)**. وهذا يتوافق مع دراسة أجريت على 12 صنفا من التمر الاماراتي حيث تمثل السكريات الكلية أكثر من 50 % من الوزن الإجمالي للتمر تعمل هذه القيم جنبا الى جنب مع محتوى الرطوبة المنخفض وهذا يعزز على مقاومة تلف العفن بعد الحصاد **[8].**

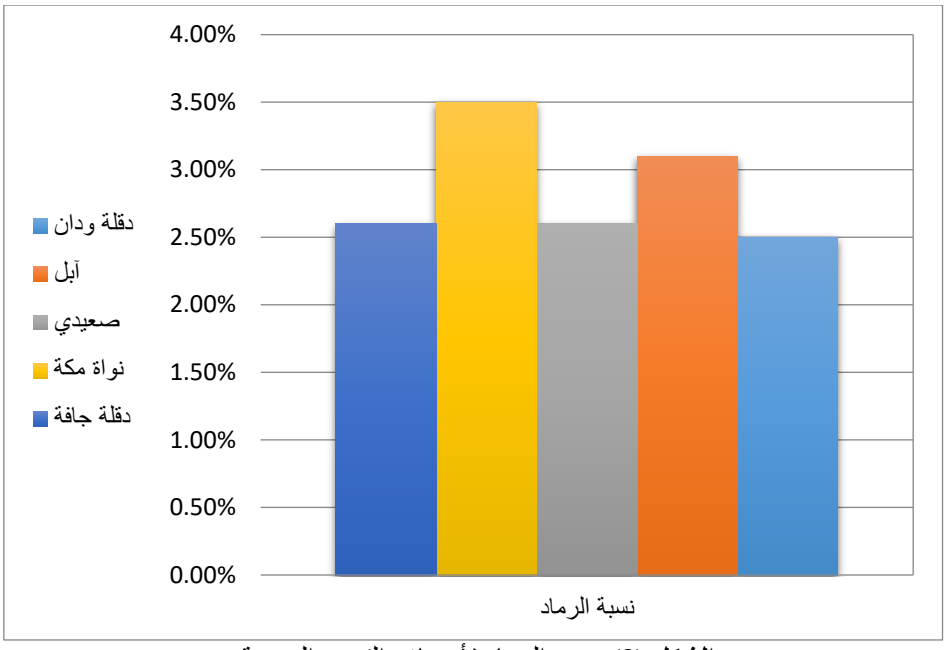


الشكل (2) نسب السكريات الكلية لأصناف التمور الخمسة.

3- نسبة الرماد

يمثل الرماد المادة الغير عضوية او المعدنية، وأظهر التحليل الإحصائي للرماد **(0.023)** وهو أعلى من مستوى الأهمية ($P < 0.005$) ويشير هذا على عدم وجود دلالة إحصائية، مما يعني أنه لا توجد فروق جوهرية بين محتوى الرماد

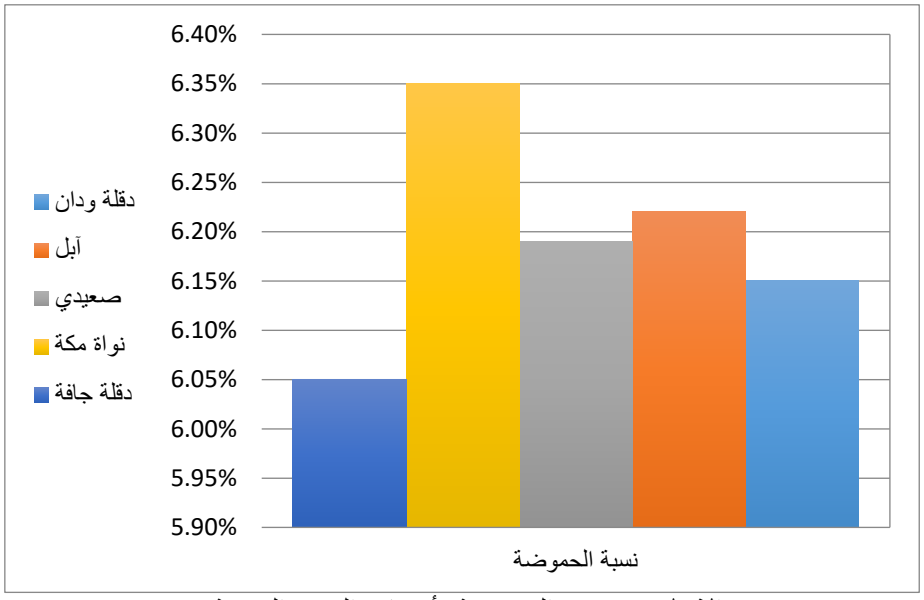
لأصناف التمور الخمسة، وتتراوح نسبة الرماد الكمي بين الأصناف المدروسة بين (2.5-3.1%) ويتقارب مع محتوى رماد التمر الجزائري **[6]**، شكل **(3)**.



الشكل (3) نسب الرماد لأصناف التمور الخمسة.

4- درجة الحموضة PH

كما يتبين من **الشكل (4)** هناك اختلافات معنوية في الحموضة بين التمور المدروسة أظهرت مستويات الرقم الهيدروجيني بين التمور الخمسة في المدى (6.05 – 6.35) تشابها مع دراسة **[33]** على التمور التونسية، بشكل عام تتراوح قيم الرقم الهيدروجيني للتمور أكثر تسويقاً بين (5.3 – 6.3) ويؤول التباين الى التخزين السيئ **[19]**، وبسبب الضياع الجزئي المكون للثمرة أثناء تجهيز (عصير التمور) ترشيح، تسخين وغيرها).

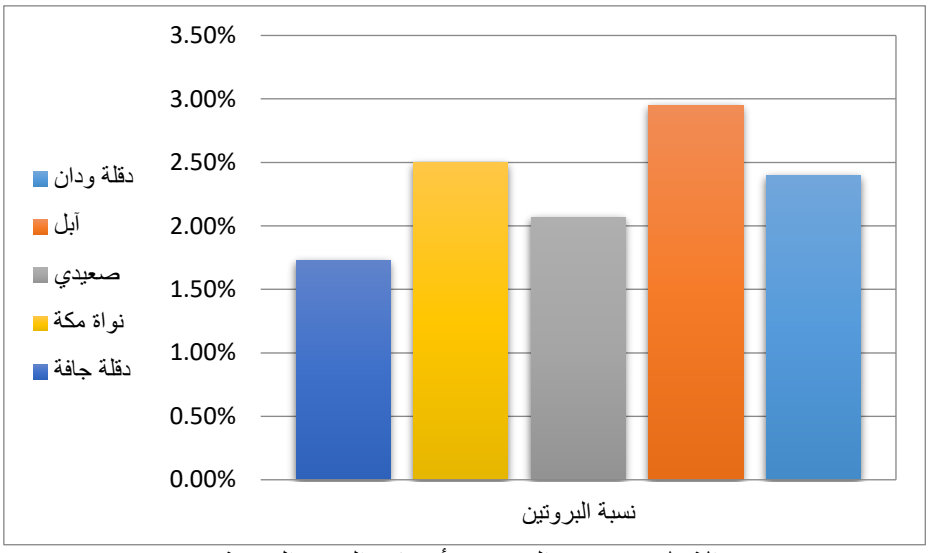


الشكل (4) نسب الحموضة لأصناف التمور الخمسة.

5- تقدير البروتين والدهون

تظهر نسب البروتين فروقاً معنوية بين الأصناف المدروسة تتراوح من (1.73– 2,9) و تتوافق مع**[31]** لأصناف التمور السودانية, ومع التمور التونسية **[25]**، ومع دراسة سبعة عشر صنفاً من التمور المغربية **[9]** اظهرت دراسة لخمسة

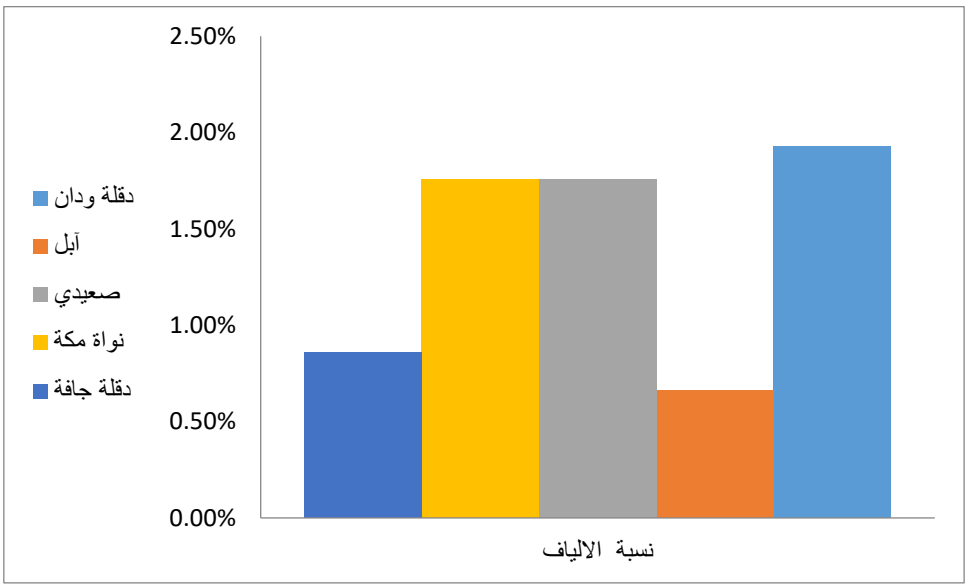
أصناف أخرى من التمور الليبية ان نسبة البروتين فيها بين (1.43 – 2.25), ونسبة منخفضة من الدهون (0.10 – 0.25) [**27**]، في حين كانت نسبة الدهون لدينا أقل من حد الكشف للجهاز، إحصائيا لم يلاحظ أي فرق كبير في محتوى والدهون بين الأصناف المدروسة، كما في الشكل (5).



الشكل (5) نسب البروتين لأصناف التمور الخمسة.

6- تقدير نسبة الألياف

وجدت فروق ذات دلالة إحصائية في محتوى الألياف للأصناف المدروسة، تراوحت من (2.6-3.1) شكل (6)، وتختلف مع (6.4- 11.5%)**[14]** ، وفقاً لدراسة 22 صنفاً من التمور العمانية (1.0-2.5%) **[11].**



الشكل (6) نسب الألياف لأصناف التمور الخمسة.

جدول رقم (2) يوضح ارتباط بيرسون (Pearson Correlation)

	الماء	البروتين	الالياف	السكريات	الحموضة	الدهون	الرماد
Sig.الماء	1	0.170	0.610*	-0.940-**	0.615*	0.280	-0.134-
		0.545	0.016	0.000	0.015	0.312	0.634
Sig.البروتين	0.170	1	-0.033-	-0.363-	-0.492-	0.545*	0.466
	0.545		0.907	0.183	0.063	0.036	0.080
Sig.الالياف	0.610*	-0.033-	1	-0.391-	0.439	0.062	0.076
	0.016	0.907		0.150	0.102	0.826	0.787

السكريات.Sig	-0.940-**	-0.363-	-0.391-	1	-0.414-	-0.332-	0.115
	0.000	0.183	0.150		0.125	0.226	0.684
الحموضة.Sig	0.615*	-0.492-	0.439	-0.414-	1	0.000	-0.560-*
	0.015	0.063	0.102	0.125		1.000	0.030
الدهون.Sig	0.280	0.545*	0.062	-0.332-	0.000	1	0.143
	0.312	0.036	0.826	0.226	0.000		0.612
الرماد.Sig	-0.134-	0.466	0.076	0.115	-0.560-*	0.143	1
	0.634	0.080	0.787	0.684	0.030	0.612	
***Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).** ****Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).**							

معامل ارتباط بيرسون هو مقياس لقوة العلاقة الخطية بين متغيرين ويحاول رسم خط يناسب البيانات الخاصة بهذين المتغيرين بشكل أفضل. يشير معامل الارتباط في التحليل التجريبي إلى درجة ارتباط متغيرين ببعضهما البعض. يشير معامل الارتباط + 1.0 إلى وجود ارتباط إيجابي مثالي، في حين يشير معامل الارتباط -1.0 إلى الارتباط السلبي. يتم تصنيف قيم الارتباط على أنها لا يوجد ارتباط (r = 0.00 – 0.19)، وارتباط منخفض(r = 0.20 – 0.39) ، وارتباط معتدل (r = 0.40 – 0.59)، وارتباط أعلى(r = 0.60 – 0.79) ، وارتباط أعلى (r = 0.80 – 1.00) **[30].**

يبين الجدول **(2)** ارتباط بيرسون، حيث سجلت مصفوفة الارتباط ارتباطات معنوية بمعاملات ذات دلالة إحصائية بين الماء والسكريات (-0.940) عند مستوى الدلالة (0.01) والبروتينات والدهون (0.545)، والحموضة والرماد (0.560) عند مستوى الأهمية (0.01). قيمة P أقل من (0.05). في حين لوحظت ارتباطات معتدلة بين البروتين مع الدهون (0.545) والبروتين مع الرماد (0.466) الحموضة والالياف وبين الحموضة مع البروتين والسكريات والرماد. بينما هناك علاقة عكسية ضعيفة بين السكريات مع البروتين والدهون، إلا أن ذلك يدل على وجود علاقة ضعيفة. بينما أظهرت النتائج عدم وجود معاملات ارتباط بيرسون بين الماء والبروتين، الرماد مع والسكريات والدهون، وبين الدهون مع الحموضة وبين الالياف مع البروتين.

الخاتمة:

التمور تتمتع بأهمية غذائية واقتصادية، وتستهلك في مراحل نضج متعددة. قامت الدراسة بتحليل خمس أصناف من التمور الليبية لتحديد خصائصها الكيميائية مثل الرطوبة والرماد والحموضة والبروتين والألياف الخام. أظهرت النتائج اختلافات ملحوظة بين الأصناف رغم تشابه الظروف المناخية والبيئية، مما يؤكد التنوع الحيوي. كما يحتوي التمر على الألياف التي تحمي من مرض السرطان. وجدت الدراسة أن أفضل الأصناف هو تمر دقلة ودان، يليه تمر نواة مكة.

المراجع

[1] أحمد، سمية، وآخرون, تقدير بعض المكونات الغذائية الرئيسية في عينات من التمر السوداني/ الخرطوم: جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، كلية العلوم،2016- 30 ص- بحث بكالوريوس.

[2] امحمد محمد البوزيدي، النتائج الاقتصادية لمشروع وادي الحي الزراعي الاستيطاني (رسالة ماجستير) جامعة الفاتح، كلية التربية، قسم جغرافيا، طرابلس، 1984، ص143.

[3] جهاز تنمية وتطوير النخيل في ليبيا. 2007. النخيل في ليبيا، تقرير غير منشور، طرابلس، ليبيا.

[4] العكيدي حسن خالد، (2010), نخلة التمر سيدة الشجرة، آمنة للنشر والتوزيع الملكة الأردنية الهاشمية الأردن.

[5] العكيدي حسن خالد، (2023) ، القيمة الغذائية للتمور، Iraqi. Date Palms. Net

[6] غيابه، زينب.،2015- دراسة تحليلية للمبيدات وفينولات بعض أصناف التمر المحلي، مذكرة دكتوراه، جامعة ورقلة، 79 ص.

[7] القباني ص، 1965- الغذاء لا الدواء، دار العلم للماليين الطبعة الاولى،515 ص.

[8] Ahmed, I. A., Ahmed, A. K., & Robinson, R. K. (1995). Chemical composition of date varieties as influenced by the stage of ripening. *Food chemistry*, *54*(3), 305-309.

[9] Alahyane, A., Harrak, H., Elateri, I., Ayour, J., Ait-Oubahou, A., Benichou, M., & [10] Abderrazik, M. E. (2021). Evaluation of some nutritional quality criteria of seventeen Moroccan dates varieties and clones, fruits of date palm (Phoenix dactylifera L.). *Brazilian Journal of Biology*, *82*, e236471.

[10] Al-Farsi, M., Alasalvar, C., Morris, A., Baron, M., & Shahidi, F. (2005). Compositional and sensory characteristics of three native sun-dried date (Phoenix dactylifera L.) varieties gron in Oman. *Journal of agricultural and food chemistry*, *53*(19), 7586-7591.
[11] Al-Harrasi, A., Rehman, N. U., Hussain, J., Khan, A. L., Al-Raahi, A., Gilani, S. A., ... & Ali, L. (2014). Nutritional assessment and antioxidant analysis of 22 date palm (Phoenix dactylifera) varieties groing in Sultanate of Oman. *Asian Pacific journal of tropical medicine*, *7*, S591-S598.
[12] Al-Hooti, S., Sidhu, J. S., & Qabazard, H. (1997). Physicochemical characteristics of five date fruit cultivars gron in the United Arab Emirates. *Plant Foods for Human Nutrition*, *50*, 101-113.
[13] Al-Humaid, A. I., Mousa, H. M., El-Mergai, R. A., & Abdel-Salam, A. M. (2010). Chemical composition and antioxidant activity of dates and dates-camel-milk mixtures as a protective meal against lipid peroxidation in rats.
[14] Al-Shahib, & 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.
[15] Amellal nee Chibane, H. (2008). *Aptitudes technologique de quelques variétés communes de dattes: formulation d'un yaourt naturellement sucré et aromatisé* (Doctoral dissertation, Université de Boumerdès-M'hamed Bougara).
[16] AOAC, 2005- Official Methods of Analysis of Association Official Analytical.
[17] AOAC. 1992. Official methods of analysis. 14th ed. Official Methods of Analysis of AOAC International. Gaithersburg (MD): CAB publisher.
[18] Assirey, E. A. R. (2015). Nutritional composition of fruit of 10 date palm (Phoenix dactylifera L.) cultivars gron in Saudi Arabia. *Journal of Taibah University for science*, 9 (1), 75-79.
[19] BARREVELD, H., 1993. Date palm products. *Agricultural Services Bulletin*.N° 101. FAO, Rome, Italy.
[20] Benismail, Mohamed. 2007. Irrigation Date palm in Libya irrigation of Date palm Associated ccrops, Damascus, Syrian Arab Republic: FAO.
[21] Benmeddour, Z., Mehinagic, E., Le Meurlay, D., & Louaileche, H. (2013). Phenolic composition and antioxidant capacities of ten Algerian date (Phoenix dactylifera L.) cultivars: a comparative study. Journal of Functional Foods, 5(1), 346-354.
[22] Bensetti, M. (2005). Contribution à l'étude de l'effet de la durée de congélation sur les propriétés des dattes Routab du cultivar Bent Qbala. Mémoire de Diplôme d'Etudes supérieures en Biochimie, Département de Biologie. Université d'Ouargla. pp, 8-12.
[23] Birben, E., Sahiner, U. M., Sackesen, C., Erzurum, S., & Kalayci, O. (2012). Oxidative stress and antioxidant defense. *orld allergy organization journal*, *5*, 9-19
[24] Booij, I., Piombo, G., Risterucci, A. M., Coupe, M., Thomas, D., & Ferry, M. (1992). Etude de la composition chimique de dattes à différents stades de maturité pour la caractérisation variétale de divers cultivars de palmier dattier (Phoenix dactylifera L.).
[25] Elleuch, M., Besbes, S., Roiseux, O., Blecker, C., Deroanne, C., Drira, N. E., & Attia, H. (2008). Date flesh: Chemical composition and characteristics of the dietary fibre. *Food chemistry*, *111*(3), 676-682..
[26] El-Mergai, R. A., AlGeffari, M. A., & Al-Humaid, A. (2019). Sugar types, phenolic contents, and antioxidant activities for 17 Saudi Arabian date cultivars and their relations ith glycemic indices. *International Journal of Fruit Science*, *19*(3), 315-325.
[27] Elsherif, K. M., & Aljaroushi, A. M. (2021). Biochemical Properties Evaluation of some Libyan dates. *Chemical Revie and Letters*, *4*(4), 213-220.

[28] Guido, F., Behija, S. E., Manel, I., Nesrine, Z., Ali, F., Mohamed, H., ... & Lotfi, A. (2011). Chemical and aroma volatile compositions of date palm (Phoenix dactylifera L.) fruits at three maturation stages. *Food Chemistry*, *127*(4), 1744-1754.
[29] Hussein, F., & Hussein, F. A. (1983). Effect of irrigation on groth, yield and fruit quality of dry dates gron at Assan.
[30] Melina, V., Craig, ., & Levin, S. (2016). Position of the academy of nutrition and dietetics: vegetarian diets. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, *116*(12), 1970-1980.
[31] Mohamed, R. M., Fageer, A. S., Eltayeb, M. M., & Mohamed Ahmed, I. A. (2014). Chemical composition, antioxidant capacity, and mineral extractability of S udanese date palm (P hoenix dactylifera L.) fruits. *Food Science & Nutrition*, *2*(5), 478-489.
[32] Mrabet, A., Ferchichi, A., Chaira, N., & Mohamed, B. S. (2008). Physico-Chemical Characteristics and Total Quality of. *Pak. J. Biol. Sci*, *11*, 1003-1008.
[33] Reynes M ., Bouabid H., Piombo G. et Risterucci M ., 1994 - Characterization of theprincipal varietes of dates cultivaed in the area of Djérid in Tunisia Fruits. 49:289-298
[34] Sen, S., Chakraborty, R., Sridhar, C., Reddy, Y. S. R., & De, B. (2010). Free radicals, antioxidants, diseases and phytomedicines: current status and future prospect. *Int J Pharm Sci Rev Res*, *3*(1), 91-100.
[35] Sidhu, J. (2007). Chemical composition of date fruits at different stages of maturity from five cultivars.
[36] Wang, & Ballatori, N. (1998). Endogenous glutathione conjugates: occurrence and biological functions. *Pharmacological* revise, *50*(3), 335-356.