



الارتقاء بالبحوث العلمية طريقنا لخدمة المجتمع

تقدير المحتوى الكيميائي والفينولي والمعدني والأحماض الدهنية والأمينية لنوى تمر صنفى البرحي والمكتوم

عمر عماد عمار السنبل¹، بيان ياسين العبد الله²

¹كلية الزراعة، جامعة الأنبار، رمادي، العراق

²كلية الزراعة، جامعة تكريت، تكريت، العراق

الملخص

تم تقدير التركيب الكيميائي والفينولي والمعدني والأحماض الدهنية والأمينية لنوى تمر صنفى البرحي والمكتوم المحلية. بلغت نسبة كل من الرطوبة والرماد والبروتين والزيت والكربوهيدرات في نوى البرحي (6.1، 1.09، 5.58، 7.43، 79.8%) بالتتابع و في نوى تمر المكتوم (5.5، 1.06، 5.21، 7.17، 81.06%) بالتتابع، وقدر محتوى النوى من الفينولات الكلية والفلافونويدات والثانينات اذ بلغت في نوى البرحي 4250 ملغم. 100غم⁻¹، 4.5%، 26.57 ملغم. 100غم⁻¹ بالتتابع وفي نوى المكتوم 3939 ملغم. 100غم⁻¹، 5.7%، 23.63 ملغم. 100غم⁻¹ بالتتابع، و بلغ محتوى العناصر المعدنية (Zn – Mg – Fe – Ca) في نوى البرحي (19.91، 0.185، 8.23، 0.017) ملغم. 100غم⁻¹ بالتتابع وفي نوى المكتوم (20.12، 0.164، 8.13، 0.019) ملغم. 100غم⁻¹ بالتتابع، وشخصت الاحماض الدهنية بواسطة جهاز GC اذ لوحظ ان المحتوى الأعلى كان للأحماض الدهنية غير المشبعة اذ بلغت نسبتها في زيت نوى تمر البرحي والمكتوم 52.33%، 59.95% على التوالي. اما بالنسبة للأحماض الامينية فوجد ان نوى التمر يحتوي على سبعة عشر حامض أميني في مسحوق نوى الصنفين قيد الدراسة. بلغ المحتوى العالي لحامض (Glutamic) في مسحوق نوى البرحي 16.89% يليه المكتوم 15.96% وكان أقل الأحماض الامينية نسبة هو حامض Cystine إذ بلغ 0.71 %، 0.76% في نوى البرحي المكتوم على التوالي.

معلومات البحث

الكلمات المفتاحية:

الاسم: عمر عماد عمار السنبل

البريد الإلكتروني:

رقم الهاتف:

المقدمة

نسبته فقد ادخل في صناعة العلف الحيواني [4] وبينت [5] إمكانية استخدام نوى التمر في العديد من الصناعات التطبيقية لإحتوائه على كميات كبيرة من الزيت والاحماض الدهنية غير المشبعة وقد ذكر [6] ان نوى التمر تعد مصدراً متنوعاً للألياف الغذائية مقارنة بنخاله الحنطة واقترحوا إمكانية الاستفادة الكبيرة منها في الأغذية عالية الالياف. استعملت بعض مكونات نوى التمر في الصناعات الغذائية مثل المايونيز المصنع من زيت نوى التمر [7] ومن الاستخدامات العلاجية الأخرى لنوى التمر علاج السكر وتصلب الشرايين وتفتيت الحصى وتخفيف ألم المفاصل [8].

ومما تقدم ولاهمية النوى في كثير من المجالات الصناعية لذلك هدفت الدراسة الى:-

1. دراسة التركيب الكيميائي لنوى صنفى البرحي والمكتوم المحلية.

يبلغ عدد أشجار النخيل (Phoenix dactylifera) في العراق 16.492.12.1 نخلة، أما مجموع الإنتاج الكلي فيبلغ 676111 طن وبمعدل انتاجه قدرها 68 كغم للنخلة الواحدة [1].

يتباين انتاج العراق من التمر تبعاً للظروف البيئية والاصابات بالحشرات والأمراض وقلة الاهتمام الحكومي بقطاع الزراعة في السنوات الأخيرة، وانخفض الإنتاج انخفاضاً كبيراً في العقود الأخيرة بعد ان كان العراق يحتل المركز الأول في الإنتاج العالي للتمر سنة 1980 اذ بلغ انتاجه 696920 طن أحتل المركز السابع لسنة 2010 اذ بلغ انتاجه 566829 طن [2].

تدخل التمر في صناعة الابس كريمة والصاوص والمربيات والمعلبات المختلفة وغيرها، يعد نوى التمر من المنتجات الثانوية الرئيسة لمصانع التمر اذ تبلغ نسبتها 10 % الى 15% من وزن الثمرة [3]. ولارتفاع

2. دراسة بعض الكيمائيات النباتية Phytochemical فيها.

المواد وطرائق العمل

تحضير العينات

جمعت تمر صنف البرحي و المكنوم من نخيل بساتين المحيطة بمدينة الفلوجة في محافظة الأنبار من موسم الإنتاج 2017 عند مرحلة التمر الكامل النضج، تم استخراج النوى التمر يدويا وبعد غسله وتجفيفه في فرن مختبري تحت درجة حرارة 30°م لمدة 48 ساعة تم طحن النوى على مرحلتين اذ استخدم الهاون اليدوي في المرحلة الأولى بينما أستخدم الطاحونة ذات السرعة العالية في المرحلة الثانية، بعدها أجريت عملية النخل بمنخل قياس (8xxx) وجمع المسحوق وخرن تحت التبريد لحين إجراء التحليل.

التحليل الكيميائي لطحن النوى

1. قدرت الرطوبة والزيت والرماد والعناصر المعدنية حسب الطريقة الواردة في [9].
2. قدر البروتين بطريقة كلدال وباستخدام المعامل (N × 6.25) وقدرت الكربوهيدرات بحساب الفرق في النسب المئوية للمكونات كما في المعادلة (بروتين% + دهن% + رماد% + رطوبة%) - 100 والاثنتين حسب الطرق الموضحة في الموضحة في [10] .
3. استخلاص وتقدير المواد الفينولية الكلية

استخلصت المواد الفينولية الكلية وفقا للطريقة الموصوفة في [11] وذلك بأخذ غرام واحد من مسحوق النوى ويضاف له 10 مل ميثانول بتركيز 80% في قنينة معتمة وبرج لمدة 2 ساعة بعدها اجري الطرد المركزي بسرعة 3000 دورة بالدقيقة لمدة 5 دقائق واخذ الراشح للتحليل.

حسبت نسبة المواد الفينولية الكلية وذلك بأخذ 2 مل من الراشح المحضر مسبقا الى دورق حجمي سعة 10 مل واطيف له 3 مل ماء مقطر و 0.2 مل من Folin-Cicoalteu ورج الدورق لمدة 2 دقيقة بعدها اضيف له 4 مل من كربونات الصوديوم Na_2CO_3 بتركيز 7% وأكمل الحجم الى العلامة، مزج الخليط وترك لمدة 2 ساعة، أخذت قراءة الأمتصاصية عند طول موجي 750 نانوميتر في جهاز Spectrophotometer.

تم معايرة الجهاز على طول موجي 750 نانوميتر وباستخدام حامض الكاليك المحضر بإذابة 0.5 غم من الحامض في 10 مل من الكحول المستخدم بالتجربة واكمل الحجم الى 100 مل بالماء المقطر (ليصبح تركيزه 5غم . لتر⁻¹)، يأخذ 1، 2، 5، 10، مل ويكمل الحجم الى 100 مل بالماء المقطر لتصبح التراكيز 50، 100، 250، 500، ملغم. لتر⁻¹ على التوالي.

4- تقدير الفلافونويدات في نوى التمر

قدرت الفلافونويدات في مسحوق النوى وفقاً لما ذكره [12] بإستخلاص 10 غم من مسحوق النوى مع 100 مل ميثانول بتركيز 80 % على درجة حرارة الغرفة، رشح المحلول بورق الترشيح (Whatman NO.42)، ثم نقل الراشح وبخر لحين التجفيف على حمام مائي

حسب وزن الراسب المتبقي وحسبت نسبة الفلافونويدات على أساس النسبة المئوية.

5- تقدير التانينات في نوى التمر .

قدرت التانينات باتباع الطريقة الموصوفة من قبل [13] وذلك بإستخلاص التانينات بصورة تسمح بمعايرتها مع اليرمنجنات باستخدام دليل مناسب

6- تم تقدير وتشخيص الاحماض الدهنية بأستخدام كروماتوغرافيا الغاز المتصل بمطياف الكتلة (GC-MS) وحسب الطريقة المتبعة في [14].

7-تم تقدير وتشخيص الاحماض الامينية باستخدام جهاز Amino Acid Analayzar حسب الطريقة التي ذكرها [15].

النتائج والمناقشة

الاختبارات الكيميائية للنوى Chemical tests

1- النسبة المئوية للرطوبة

يبين الجدول (1) النسب المئوية للرطوبة في مسحوق الأصناف المدروسة اذ بلغت في البرحي 6.1 %و في المكنوم 5.5%، وتقع هذه النسب ضمن المدى (3.1-12.5)% الذي ذكره [7] ويلاحظ ان النسبة المئوية للرطوبة في مسحوق نوى تمر البرحي 6.1% مقارنة لما وجدته [16] في مسحوق نوى تمر البرحي الحاصل عليه من مناطق الواحات في مصر 5.59 % في حين ارتفعت النسبة المئوية للرطوبة في نوى تمر صنف البرحي الاماراتي الى 10.6% التي ذكرها [17]، وفي نوى تمر صنف البرحي في البصرة الى 9.1% والتي وجدها [18].

اما بالنسبة لنوى صنف المكنوم 5.5% فقد تقاربت النسبة المئوية للرطوبة مع ما وجدته [19] في نوى تمر صنف Shahal العماني اذ بلغت 5.2 % ولما وجدته [20] في نوى تمر صنف Ruziz. وتعد منخفضة عن النسبة المئوية للرطوبة في نوى تمر صنف المكنوم الاماراتي البالغة 9.8% والتي وجدها [17] .

يعود الاختلاف بنسب الرطوبة في نوى تمر الأصناف المختلفة لأختلاف الأصناف والظروف البيئية السائدة في مناطق زراعتها اذ وجدت نسبتها 4.4% في نوى صنف Shahal العماني [19] و 8.65% في نوى صنف الحلاوي 8.51 % في نوى صنف السايير و 9.01% في نوى صنف البرحي [18] و 13.13% في نوى صنف دكلة نور، و 12.03% في نوى صنف Alig في تونس [21].

2- النسبة المئوية للرماد

تقع النسب المئوية للرماد (جدول 1) في مسحوق نوى تمر كل من صنف البرحي 1.09%، والمكنوم 1.06% ضمن المدى (1.1-1.2)% الذي ذكره [22]، ويلاحظ ان نسبة الرماد في نوى تمر صنف البرحي 1.09% تقترب من نظيرتها لنوى تمر صنف البرحي الاماراتي 1.06% التي وجدها [17] وهي اعلى من النسبة المئوية للرماد في نوى تمر البرحي المصري 1.21% التي وجدها [16] في حين تعد مرتفعة عن قيمة الرماد في نوى تمر صنف البرحي المنتج في البصرة

و يعود سبب الاختلاف في النسب المئوية للزيت في نوى تمر الأصناف المختلفة الى اختلاف الأصناف وراثياً وطرق الزراعة والظروف البيئية السائدة في مناطق الزراعة وما الى ذلك من الأمور المؤثرة في زراعة النخيل [25] و [26] .

5- النسبة المئوية للكربوهيدرات

يبين الجدول (1) النسب المئوية للكربوهيدرات في مسحوق نوى التمر المدروسة قد بلغت في نوى صنف البرحي 79.8% ، وفي نوى صنف المكنوم 81.06% وهي ضمن المدى (78-84) % الذي ذكره [27] .

اختلفت النسب المئوية للكربوهيدرات في نوى تمر صنف البرحي 79.8% والمكنوم 81.06% عن ما وجدته [17] اذ وجد النسبة المئوية للكربوهيدرات في نوى تمر صنف البرحي والمكنوم الاماراتي 75.1%، 75.8% على التوالي.

و اختلفت قيمة الكربوهيدرات في نوى التمر المدروسة وذلك لاختلاف باقي مكوناتها الكيميائية.

جدول (1) التركيب الكيميائي لنوى التمر

المكونات %	البرحي	المكنوم
الرطوبة	6.1	5.5
الرماد	1.09	1.06
البروتين	5.58	5.21
الزيت	7.43	7.17
الكربوهيدرات	79.8	81.06

*: هذه النتائج معدل لثلاث مكررات

6- المواد الفينولية الكلية

يبين الجدول (2) محتوى نوى تمر الأصناف الاربعة قيد الدراسة من المركبات الفينولية الكلية وقد بلغت 4250 ملغم/100غم للبرحي و 3900 ملغم/100 للمكنوم هذه النتائج تقع ضمن المدى 3102-4430 ملغم / 100 غم مسحوق نوى التمر الذي ذكره [19] عند دراسته التركيب الكيميائي والخصائص الوظيفية للتمر، وجاءت ضمن المدى 3939-4663 ملغم من حامض الكاليك / 100غم من مسحوق النوى الذي وجدته [28].

7- الفلافونويدات

يبين الجدول (2) ان نسبة الفلافونويدات محسوبة بالمغرام لكل غم اذ بلغت نسبتها في نوى صنف البرحي والمكنوم 30.21، 36.11 ملغم/غم على التوالي في بلغت نسبتها 7.54 ملغم /غم في مستخلصات ثمار تمر الزهدي [29] . قد يعود اختلاف نسب الفلافونويدات لاختلاف قابلية ذوبانها اتجاه المذيب وقطبيتها للمواد الداخلة فيه.

8- نسبة التانينات

يبين الجدول(2) نسبة التانينات في نوى تمر الأصناف المدروسة اذ بلغت في البرحي 26.57 ملغم/غم، وفي المكنوم 23.63 ملغم /غم اذ

0.64% على أساس الوزن الجاف التي ذكرها [18] . ويلاحظ تطابق النسبة المئوية للرماد في نوى تمر صنف المكنوم البالغة 1.06% مع نسبة الرماد في نوى تمر البرحي الاماراتي المذكور وتقترب جداً تلك النسبة في نوى تمر صنف المكنوم العماني 1.07% [17] .

تتراوح النسبة المئوية للرماد في لحم التمر بين 1.4-2.6% اما النسبة المئوية للرماد في نوى التمر الطازج فتتراوح بين 0.8%-1.1% وفي نوى التمر المجففة تراوحت بين 1.1%-1.2% [22] . وتختلف النسبة المئوية للرماد بين صنف واخر، فقد وجد [23]. ان النسبة المئوية للرماد على أساس الوزن الجاف كانت 0.2 ± 1.15 % في نوى تمر صنف Deglet Nour و 0.05 ± 1.12 % في نوى تمر صنف Allig، في حين سجل [6] عند قيامهم بالتحليل الكيميائي لنوى تمر ثلاث أصناف من النخيل المزروع في الامارات العربية النسب المئوية للرماد 1.4%، 1.8%، 1.0% لكل من الأصناف Khalas-Fard، Lulu بالتتابع. اما النسب المئوية للرماد في نوى التمر العراقية فقد تراوحت بين 1-2% [8] .

3- النسبة المئوية للبروتين

يشير الجدول (1) الى النسب المئوية للبروتين في مسحوق نوى الصنفين المدروسة اذ بلغت 5.58% في البرحي و 5.21% في وهي ضمن المدى (4.8-6.9) % [17].

كما توضح النتائج تقارب النسبة المئوية للبروتين في نوى تمر البرحي البالغة 5.58% مع النسبة نفسها في نوى تمر البرحي الاماراتي اذ سجلت 5.7% في نتائج [17]، كما تقاربت مع نتائج [16] لنوى تمر صنف البرحي المصري 5.9%.

انخفضت النسبة المئوية للبروتين في نوى تمر صنف المكنوم والتي بلغت 5.21% مقارنة مع نظيره الاماراتي 5.8% [17]، في حين تقاربت مع النسبة المئوية لإصناف أخرى Dabbas 5.1%، Sagay 5.3%، Bomaan 5.4% الإماراتية لنفس الباحثين.

4- النسبة المئوية للزيت

توضح النتائج في الجدول نفسه محتوى الزيت في مسحوق نوى تمر الأصناف المدروسة والتي بلغت 7.43%، 7.17% في نوى صنف البرحي والمكنوم على التوالي، وهي تقع ضمن المدى الذي ذكره [7] والبالغ (5-12.5)% ومقاربة لنسب الزيت في نوى تمر أربعة عشر صنفاً عماني اذ تراوحت بين (5-9)% [24] ولكنها اقل من نسب الزيت في نوى تمر احد الأصناف الإماراتية البالغة 13.5% كما ذكرها [6] .

ويلاحظ ان نسبة الزيت في نوى تمر صنف البرحي 7.43% تقترب مع نسب الزيت في نوى تمر كل من صنف البرحي الاماراتي 7.5% [17] ونوى تمر صنف البرحي المصري والتي بلغت 7.79% [16]، كما توافقت نسبة الزيت في نوى تمر صنف المكنوم الاماراتي 7.5% التي جاءت في نتائج [17] مع نوى تمر صنف المكنوم قيد الدراسة 7.17%.

تبين النتائج في الجدول (4) اختلاف في كمية ونوعية الأحماض الدهنية المشبعة في زيت نوى التمر قيد الدراسة ، اذ وجد ان الحمض الدهني اللوريك (C12) حصل على اعلى نسبة بين الاحماض الدهنية المشبعة اذ بلغت في زيت نوى صنف البرحي 19.4% وفي زيت نوى صنف والمكتوم 10.72% ، في حين حصل الحمض الدهني الكابريك (C10) على أقل نسبة من باقي الاحماض الدهنية المشبعة اذ بلغت نسبته 0.13% ، 0.56% في زيت نوى صنف البرحي و المكتوم على التوالي، جاءت هذه النتائج متفقة مع ما توصل اليه [24] عند تشخيص الاحماض الدهنية في زيت نوى أربعة عشر صنفاً من التمر اذ وجد ان الحمض الدهني اللوريك سجل اعلى نسبة بين الاحماض الدهنية المشبعة ، اذ تراوحت نسبته (3.4-24) % في حين سجل الحمض الدهني الكابريك اقل نسبة اذ تراوحت نسبته (0.01-0.6) %، وبالنسبة للاحماض الدهنية المشبعة الأخرى وهي المرستيك (C14) والبالمتيك (C16) والمارجريك (C17) والستياريك (C18) واليونسريك (C25) ، اذ تقاربت نسبها في زيت نوى صنف البرحي والمكتوم اذ بلغت 11.22% ، 12.38% ، 3.98% ، 0.29% بالتتابع في زيت نوى صنف البرحي. وبلغت 12.67% ، 12.08% ، 4.14% ، 0.25% بالتتابع في زيت نوى صنف المكتوم، جاءت نسب الاحماض الدهنية المشبعة لكلا الصنفين ما عدا الحمض الدهني المارجريك مقارنة لما وجده [32] عند تشخيصه للأحماض الدهنية في زيت نوى أربعة أصناف من التمر، اذ تراوحت نسبة الحمض الدهني المرستيك (8.74-11.8) % والحمض الدهني البالمتيك بين (11.67-12.77) % والحمض الدهني المارجريك بين (0.06-0.10) % والحمض الدهني الستياريك (4.24-4.63) % والحمض الدهني اليونسريك (0.23-0.35) % . ويلاحظ من النتائج ان زيت نوى تمر البرحي والمكتوم لا يحتويان على الحمض الدهني المارجريك (C17) وهذا يتفق مع نتائج [24] عند تشخيصه للأحماض الدهنية المشبعة في زيت نوى أربعة عشر صنفاً من التمر اذ لم يذكر وجوده في أي صنف من الأصناف التي درسها. في حين وجد [33] ان نسبة حامض المارجريك تراوحت بين (0.1-0.5) % في زيت نوى خمسة أصناف من التمر منها البرحي 0.5% والمكتوم 0.4%.

جدول (4) النسب المئوية (%) للأحماض الدهنية المشبعة في زيت نوى

لأصناف	الكابريك C10	اللوريك C12	المرستيك C14	البالمتيك C16	الستريك C18	اليونسريك C25	مجموع النسب المئوية
البرحي	0.13	19.4	11.22	12.38	3.98	0.29	47.4
المكتوم	0.46	10.62	12.57	12.01	4.11	0.25	40.02

ضمن المدى (40.6-52.8) % الذي حصل عليه [24]-Al عند تشخيصهما الاحماض الدهنية لاربعة عشر صنفاً من التمر . اما حامض اللينولييك جاء في المرتبة الثانية في زيت نوى الصنفين المدروسين اذ بلغت نسبته في زيت نوى صنف البرحي والمكتوم 11.01% ، 9.97% على التوالي. ولوحظ ان هذه النسب مقارنة لما

جاءت هذه النسبة بين الحد الأدنى 18.94 ملغم/غم والحد الأعلى 27.72 ملغم/غم لنسبة التانينات في نوى تمر الزهدي [28] . قد يعود هذا التفاوت في نسب التانينات لاختلاف نوع الصنف في نوى ولأختلاف نسب المكونات التي تشكل هذه التانينات اذ يدخل في تركيبها ثلاث مجاميع وهي التانينات القابلة للتحلل و التانينات المكثفة والتانينات المعقدة [30].

جدول (2) المحتوى الفينولي في نوى التمر

الأصناف	الفينولات ملغم/100GA	الفلافونويدات ملغم/غم	التانينات ملغم/غم
البرحي	4250	30.21	26.57
المكتوم	3939	36.11	23.63

9- العناصر المعدنية

يوضح الجدول (3) محتوى العناصر المعدنية (Zn - Mg - Fe - Ca) مقاسة بالملغرام لكل 100 غرام في البرحي والمكتوم قيد الدراسة اذ بلغت في نوى تمر البرحي (8.23 ، 0.185 ، 19.91 ، 0.017) ملغم/100 غم على التوالي، وفي نوى تمر المكتوم (20.12 ، 0.164 ، 8.19 ، 0.015) ملغم/100 غم على التوالي جاءت هذه النتائج مقارنة لما وجده [31] عند دراسته المحتوى المعدني لنوى التمر اذ بلغت نسبة العناصر المعدنية مقاسة بالملغرام لكل 100 غم من مسحوق نوى التمر (Ca) 18.9 ± 0.11 ، وعنصر (Fe) 0.19 ، وعنصر (Mg) 8.11 ، وعنصر (Zn) 0.016 . ويلاحظ من النتائج تفوق عنصر الكالسيوم في نوى تمر الصنفين المدروسة.

جدول (3) محتوى العناصر المعدنية في النوى

العناصر المعدنية	البرحي	المكتوم
ملغم / 100 غم		
Ca	19.91	20.12
Fe	0.185	0.164
Mg	8.23	8.13
Zn	0.017	0.019

10- محتوى زيت النوى من الأحماض الدهنية

أ. الأحماض الدهنية المشبعة

ب. الأحماض الدهنية غير المشبعة

يلاحظ من الجدول (5) ان الحمض الدهني الاوليك (C18:1) يتصدر المرتبة الأولى من بين الاحماض الدهنية غير المشبعة في زيت نوى صنف البرحي والمكتوم اذ وجدت نسبته في زيت نوى صنف البرحي 41.19 و في زيت نوى صنف المكتوم 49.81%، وهذه النسب

4.72%، 4.41%، 3.16%، 1.01% على التوالي في نوى تمر البرحسي و 15.96%، 9.16%، 7.55%، 6.15%، 4.91%، 4.52%، 3.15%، 1.07% على التوالي في نوى تمر المكنوم وهذه النتائج مقارنة لنسب تلك الأحماض في نوى تمر البرحي المصري إذ بلغت 16.44%، 8.13%، 7.63%، 6.10%، 4.57%، 4.24%، 2.71%، 1.02% على التوالي [16]. في حين بلغت نسب هذه الأحماض لنوى التمر في نتائج [35] إذ وجدت 9.61%، 2.19%، 4.22%، 10.78%، 0%، 9.37%، 0.25%، 0.9% على التوالي. أما بالنسبة للأحماض الأمينية الأخرى كانت نسبة البرولين و الثريونين و الايزوليوسين و الهستيدين و السستين 4.33%، 4.91%، 4.22%، 3.33%، 0.71% على التوالي في نوى تمر البرحسي و 4.46%، 4.37%، 4.09%، 3.34%، 0.76% على التوالي في نوى تمر المكنوم. كانت هذه النسب غير متفقة مع نسبتها في نوى تمر البرحي المصري إذ بلغت 3.55%، 2.88%، 2.88%، 0.84% على التوالي. في حين جاءت نسبة حامض الايزوليوسين في نوى تمر المكنوم ضمن المدى (3.7-4.2) % [36]

جدول (6) النسبة المئوية للأحماض الأمينية في نوى التمر

المكنوم	البرحي	الأحماض الأمينية
15.96	16.89	Glu
9.16	9.25	Arg
8.72	8.93	Gly
7.55	7.75	Asp
6.79	6.93	Phe
6.15	6.29	Leu
5.76	5.71	Tyr
4.91	4.72	Val
4.52	4.41	Alan
4.46	4.33	Pro
4.37	4.91	Ther
4.09	4.22	Iso
3.31	3.39	Ly
3.34	3.33	His
3.15	3.16	Ser
1.07	1.01	Meth
0.76	0.71	Sis

توصل اليه [32] عند تشخيصه للأحماض الدهنية غير المشبعة في زيت نوى أربعة أصناف من تمر البصرة وهي الديري والشرسي والجباب والسكري إذ تراوحت نسبة الحامض الدهني اللينولييك بين (8.71-23.21)%.

أما حامض اللينولينيك، ف لوحظ ان زيت نوى صنفى البرحي والمكنوم تحتوي على هذا الحامض بنسب ضئيلة جداً إذ وجدت في زيت نوى البرحي 0.13%، وفي زيت نوى المكنوم 0.17% وهي تقع ضمن المدى (0.1-0.2) % [34].

قد يعزى هذا التباين في نسبة الأحماض الدهنية في زيت نوى التمر قيد الدراسة الى الاختلاف الوراثي لأصناف التمر واختلاف مناطق الزراعة والظروف البيئية السائدة ، ونستنتج من ذلك ان نوى التمر التي تشكل (10-15)% من وزن الثمرة والتي تعد من المخلفات يمكن اعتبارها مصدر مناسب للزيت كبديل لزيت الطعام التقليدي وذلك لتوفر إمكانية استخلاص هذه الزيوت من النوى واحتواء هذه الزيوت على نسبة عالية من الأحماض الدهنية غير المشبعة والتي تعتبر أساسية ومهمة لصحة الانسان.

جدول (5) النسب المئوية للأحماض الدهنية غير المشبعة

الأصناف	الأوليك C18:1	اللينولييك C18:2	اللينولينيك C18:3	مجموع النسب المئوية
البرحي	41.19	11.01	0.13	52.33
المكنوم	49.81	9.97	0.17	59.95

11- محتوى النوى من الأحماض الأمينية

يظهر من الجدول (6) ان نوى تمر صنفى البرحي والمكنوم قد احتوت على سبعة عشر حامض اميني وقد ظهرت نسب الأحماض الأمينية الكلايسين و فينيل اللانين و التايروسين و اللايسين 8.93%، 6.93%، 5.71%، 3.39% على التوالي في نوى تمر البرحي و 8.72%، 6.79%، 5.76%، 3.31% على التوالي في نوى تمر المكنوم وهي مقارنة لنسب الأحماض الأمينية نفسها إذ بلغت 9.61%، 7.03%، 4.62%، 3.56% على التوالي في النوى [35]، في حين كانت نسب تلك الأحماض 5.05%، 5.93%، 4.74%، 2.88%، 2.37% على التوالي في نوى تمر البرحي المصري [16] . جاءت بعدها مجموعة أخرى من الأحماض الأمينية هي الكلايسين و الارجنين و الاسبارتيك و الليوسين و الفالين و الالانين و السيرين و الميثيونين إذ بلغت نسبتها 16.89%، 9.25%، 7.75%، 6.29%،

المصادر

1. مديرية الاحصاء الزراعي العراقية.(2016). انتاج التمر لسنة 2016، النشرة الإحصائية لوزارة التخطيط CSO (Central Statistical Organization) IRAQ.
2. FAO، (2010). Statistical Databases food and Agricultural Organization of the United Nation: <http://faostat.fa.org>.
3. FAO،(2011). Statistical Databases food and Agricultural Organization of the United Nation: <http://faostat.fa.org>.
4. مهنى، كريم حمادي (2016) تأثير إحلال 10% نوى التمر محل الشعير مع اوبدون إضافة خميرة الخبز .قسم الإنتاج الحيواني /المعهد التقني في الشطرة ،مجلة البصرة للعلوم الزراعية ،المجلد 29 ،العدد 2 الصفحات 641-633 .

1. مديرية الاحصاء الزراعي العراقية.(2016). انتاج التمر لسنة 2016، النشرة الإحصائية لوزارة التخطيط CSO (Central Statistical Organization) IRAQ.
2. FAO، (2010). Statistical Databases food and Agricultural Organization of the United Nation: <http://faostat.fa.org>.

- dates, syrups, and their by-products. *Food Chemistry*, 104(3), 943-947.
20. Sawaya, W. N., Khalil, J. K., & Safi, W. J. (1984). Chemical composition and nutritional quality of date seeds. *Journal of Food Science*, 49(2), 617-619 .
21. Chaira, N., Ferchichi, A., Mrabet, A., & Sghairoun, M. (2007). Chemical composition of the flesh and the pit of date palm fruit and radical scavenging activity of their extracts. *Pak. J. Biol. Sci*, 10(13), 2202-2207.
- Afiq, M. A., Rahman, R. A., Man, Y. C., Al-Kahtani, H. A., & Mansor, T. S.T. (2013). Date seed and date seed oil. *International Food Research Journal*, 20(5), 2035.
22. Besbes, S., Blecker, C., Deroanne, C., Drira, N. E., & Attia, H. (2004). Date seeds: chemical composition and characteristic profiles of the lipid fraction. *Food chemistry*, 84(4), 577-584.
23. Al-Shahib, W., & 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.
24. 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 .
25. Sahari, M. A., Barzegar, M., & Radfar, R. (2007). Effect of varieties on the composition of dates (*Phoenix dactylifera* L.) — note. *Food Science and Technology International*, 13(4), 269-275.
26. Ishurd, O., & Kennedy, J. F. (2005). The anti-cancer activity of polysaccharide prepared from Libyan dates (*Phoenix dactylifera* L.). *Carbohydrate Polymers*, 59(4), 531-535.
27. جبار، مريم هادي؛ الكاظم، علي عبد؛ كاظم، ناجح هاشم (2013). استخلاص الفينولات الكلية والتانينات والبروانثوسيانيدينات من بذور العنب (*Vitis vinifera*) ونوى التمر (*Phoenix dactylifera*) جامعة كربلاء/ كلية العلوم .مجلة جامعة كربلاء العلمية - المجلد 11 العدد 4.
28. الجريصي، ياسر حسين (2016) المحتوى الفينولي والفعالية المضادة للأكسدة لمستخلصات ثمار تمر الزهدي . قسم علوم الحياة/ كلية العلوم /الجامعة المستنصرية . وقائع مؤتمر الوراثة والبيئة الدولي الرابع في القاهرة، جمهورية مصر العربية .جمعية صيانة المصادر الوراثية والبيئية العراقية.
29. Cos, P., Bruyne, T. D., Hermans, N., Apers, S., Berghé, D. V., & Vlietinck, A. J. (2004). Proanthocyanidins in health care: current and new trends. *Current medicinal chemistry*, 11(10), 1345-1359.
30. Basuny, A. M. M., & Al-Marzooq, M. A. (2011). Production of mayonnaise from date pit oil. *Food and Nutrition Sciences*, 2(09), 938.
5. العنبر، لمى جاسم محمد (2013) دراسة محتوى نوى التمر من الزيت والاحماض الدهنية لخمس أصناف من التمور العراقية. قسم الكيمياء البيئية البحرية. مركز علوم الحياة. جامعة البصرة. مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر. المجلد 12. العدد 1-2.
6. Hamada, J. S., Hashim, I. B., & Sharif, F. A. (2002). Preliminary analysis and potential uses of date pits in foods. *Food chemistry*, 76(2), 135-137.
7. Hossain, M. Z., Waly, M. I., Singh, V., Sequeira, V., & Rahman, M. S. (2014) Chemical composition of date-pits and its potential for developing value-added product-a review. *Polish Journal of Food and Nutrition Sciences*, 64(4), 215-226.
8. إبراهيم، عبد الباسط عودة (2012). نوى التمر (البذرة) (Seed) تركيبها واستخدامها 2012 www.iraqi-datepalms.net
9. A.O.A.C. (2000). Association of Official Analytical Chemists of AOAC International. (17th ed).
10. Pearson, D.(1970). The chemical analysis of food .Chemical publishing company Inc .New York
11. Slinkard, K., & Singleton, V. L. (1977). Total phenol analysis: automation and comparison with manual methods. *American journal of enology and viticulture*, 28(1), 49-55.
12. Boham, B. A., & Kocipai-Abyazan, R. (1994). Phytochemical evolution of some weeds. *Pac. Sci*, 48, 458-463.
13. Nezam El-Din, A.M.M.; v.Th.Bukhaev @L.M.Ali (1983): Tannin content on main parts of daet palm .*Date Palm J.2(2)*: 211-221.
14. Zhang, H., Wang, Z., & Liu, O. (2015). Development and validation of a GC-FID method for quantitative analysis of oleic acid and related fatty acids. *Journal of pharmaceutical analysis*, 5 (4), 223-230.
15. Jajić, I., Krstović, S., Glamočić, D., Jakšić, S., & Abramović, B. (2013). Validation of an HPLC method for the determination of amino acids in feed. *Journal of the Serbian Chemical Society*, 78(6), 839-850.
16. El Sheikh, D. M., El-Kholany, E. A., & Kamel, S. M. (2014). Nutritional value, cytotoxicity, anti-carcinogenic and beverage evaluation of roasted date pits. *World Journal of Dairy & Food Sciences*, 9(2), 308-316.
17. Habib, H.M., & Ibrahim, W.H. (2009). Nutritional quality evaluation of eighteen date pit varieties. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 60(sup1), 99-111.
18. الساهي، علي احمد و العنبر، لمى جاسم محمد. (2006). الخصائص الوظيفية لمنتج النوى البروتيني المنتج من بعض أصناف التمور المحلية . مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر المجلد 5: العدد: 1-2.
19. Al-Farsi, M., Alasalvar, C., Al-Abid, M., Al-Shoaily, K., Al-Amry, M., & Al- Rawahy, F. (2007). Compositional and functional characteristics of

34. الصواف، دينا إدريس محمد (2011). التحليل النوعي والكمي للأحماض الأمينية للبروتين المعزول من نوى التمر Phoenix dactylifera وتقدير وزنه الجزيئي بتقنية الترشيح الهلامي .
35. Al-Hooti, S., Sidhu, S. S., & Gabazard, H. (1998). Chemical composition of seeds of date fruit cultivars of United Arab Emirates. *Journal of food science and technology*, 35(1), 44-46.
31. الفكيكي، ضياء فالح (2013). تقدير الاحماض الدهنية لزيت نوى أربعة أصناف من نخيل التمر (Phoenix dactylifera L) باستخدام كروماتوغرافيا الغاز المتصل بمطياف الكتلة (GC-MS).
32. Al-Showiman, S. S. (1990). Chemical composition of some date palm seeds (Phoenix dactylifera L.) in Saudi Arabia. *Arab Gulf J. Scientific Res*, 8(1), 15-24.
33. Boukouada, M. (2009). Phytochemical study of date seeds lipids of three fruits (Phoenix dactylifera L) produced in Ouargla region.

Determination of phenolic , mineral content , fatty and amino acids for pits of (Barhe) ,(Maktoom) Dates

Omar Imad Ammar Al-Snbl¹ , Bayan Yaseen Al-abdullah²

¹ College of Agriculture , Anbar University , Ramadi , Iraq

² College of Agriculture , Tikrit University , Tikrit , Iraq

Abstract

The chemical composition of the local Al-Barhe and Al-Maktoom dates was estimated.

The percentage of moisture, ash, protein, oil, and carbohydrate in Al-Barhe pits were (6.1, 1.09, 5.58, 7.43 and 79.8%) respectively and in Al-Maktoom pits were 5.5, 1.06, 5.21, 7.17, 81.06%) respectively. The total content of flavonoids and tannins was estimated at 4250 mg /100g, 4.5%, 26.57 mg / g respectively, and in Al-Maktoom pits was 3939 mg /100g, 5.7%, 23.63 mg/g respectively. The content of mineral elements (Zn-Mg-Fe-Ca) in Al-Barhe pits were: (19.91, 0.185, 8.23, 0.017), mg/100g respectively, and in Al-Maktoom pits were: (20.12, 0.164, 8.19, 0.015 mg /100g respectively. Fatty acids were identified by GC, where the highest content of unsaturated fatty acids in Al-Barhe and makatom pits were found to be 52.33% and 59.95%, respectively.

Amino acids determination showed that date pits protein contained seventeen amino acids to the two cultivar studied. Glutamic acid had the higher content in date pits of Barhe amounted to 16.89% followed by Maktoom 15.96%. Cystine had the lower content which were (0.71, 0.76)% for Barhe, Maktoom respectively.