المجلة العراقية
لبحوث السوق وحماية المستهلك

المجلد (9) العدد (2)
لسنة 2017

تحضير مركزات بروتينية من نوى تمر الزهدي وأستعمالها في تدعيم البسكويت

أ.د. صبري جثير عبود التميمي[1] عمار شهاب محمد المندلاوي[2*]
1. قسم علوم الاغذية /كلية الزراعة – جامعة بغداد / بغداد – العراق، Sabrialtamemi@gmail.com
2. قسم علوم الاغذية /كلية الزراعة – جامعة بغداد / بغداد – العراق، Ammar2811988@gmail.com

تاريخ استلام البحث: 2016/12/22 تاريخ قبول النشر: 2017/5/24

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة لتحضير مركزات بروتينية من نوى التمر (صنف الزهدي) بأستعمال الطرق القاعدية إذ كان التركيب الكيميائي لمسحوق النوى (7.3، 1.04، 5.8، 8.68، 77.19) % لكل من الرطوبة والرماد والبروتين والدهن والكاربوهيدرات على التوالي، أما التركيب الكيميائي للمركز البروتيني فقد كان (6.62، 4.1، 26.7، 0.93، 58.65) % وبنفس الترتيب. وقد كان محتوى المركز البروتيني من العناصر المعدنية (144.07، 25.11، 15.02، 0.49، 0.59، 0.27، 0.22، 234.6) ملغم/100غم لكل من البوتاسيوم والمغنسيوم والكالسيوم والحديد والمنغنيز والنحاس والزنك والفوسفور على التوالي. وقد أظهرت نتائج الترحيل الكهربائي للمركز البروتيني المحضر من مسحوق نوى تمر الزهدي المنزوع الدهن بأستخدام هلام متعدد الاكريل أمايد بتركيز 12% بوجود العامل الماسخ SDS، خمس حزم بروتينية بأوزان جزيئية تتراوح بين 11– 70 كيلو دالتون. أعطى البسكويت الحاوي على المركز البروتيني، وبنسبة أستبدال 5% فروقات معنوية من حيث صفات السطح العلوي ولون اللب، في حين أعطى البسكويت الحاوي على المركز البروتيني وبنسبة أستبدال 10% فروقات معنوية من حيث لون اللب فقط عند مقارنته مع المعاملة القياسية. وقد كانت نسبة الانشار للمعاملة القياسية، والمعاملة الحاوية على المركز البروتيني بنسبة أستبدال 5% و 10% (5.32 ، 4.67 ، 4.62) على التوالي، في حين كانت النسبة المئوية للبروتين في المعاملات المذكوره (8.26، 8.72، 9.98) % وبنفس الترتيب.

الكلمات المفتاحية: تاريخ الحفر، تركيز البروتين، نسبة الانتشار.

PREPARATION CONCETRATE PROTEIN FROM AL- ZAHDI DATE'S PITS AND USED FOR BISCUIT FORTIFICATION.

Prof.Dr. Sabri Ch. Abood [1] *Ammar Sh. Mohammed*[2]
Dept. Food Science/ College of Agriculture - University of Baghdad/ Baghdad – Iraq. Sabrialtamemi@gmail.com
Dept. Food Science/ College of Agriculture - University of Baghdad/ Baghdad – Iraq. Ammar2811988@gmail.com

Abstract

This study was conducted to prepare protein concentrates from AL-Zahdidate's pits by using alkaline methods where the chemical composition of the pits were (7.30, 1.04, 5.80, 8.68 and 77.19) % for each of the moisture, ash, protein, fat and carbohydrates respectively and the chemical composition of the concentrate protein was (6.62, 4.10, 26.70, 0.93, and 58.65) % respectively. The content of protein concentrate from the metallic elements (144.07, 25.11, 15.02, 0.49, 0.59, 0.27, 0.22 and 234.6) mg/ 100 g each of potassium, magnesium, calcium, iron, manganese, copper, zinc and phosphorus respectively. The results of SDS-PAGE showed five bands with weights molecular ranged between 11000-70000 Dalton. Give the biscuit which contain protein concentrate with areplacement ratio 5% significant differences in characteristics of the upper surface and the color of the pulp, while the biscuit which contain protein concentrate with a replacement ratio 10% give significant differences in the color of the pulp only . The spread ratio for each the standard biscuit and biscut which content concetrate protein with a replacement ratio (5, 10) % was (5.32, 4.67 and 4.62) respectively, and the protein percentage (8.26 and 8.72 and 9.98) and in the same order.

Keyword: Date Pits, Concetrate Protein, Electrophoresis, Spread ratio.

---

* البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني.

المقدمة

يُعد العراق من الدول التي تشتهر بزراعة النخيل إذ تنتشر زراعتهُ في المناطق المحصورة بين مدينتي مندلي وتكريت عند خط عرض 35° شمالاً حتى مدينة الفاو عند خط عرض 30° جنوباً، وهي بذلك موزعة على 13 محافظة من محافظات الوسط والجنوب ولعل أهمها البصرة وبغداد وبابل وواسط وديالى وذي قار، ويحتل صنف الزهدي المرتبة الاولى من حيث كمية الانتاج اذ يشكل 62% من الانتاج الكلي للتمور في العراق، ووفقا لتقارير الجهاز المركزي للاحصاء التابع لوزارة التخطيط لعام 2011 فان العراق يحتوي على 5099565 نخلة منتجة ويبلغ متوسط أنتاج النخلة الواحدة 78.2 كغم اي ينتج العراق 383807 طن سنوياً من تمر الزهدي (**Kareem , 2014**). من الممكن أن تؤكل ثمار التمر طازجة كونها لذيذة المذاق وسهلة الحفظ ، كما يمكن أن تُستخدم في الصناعات الغذائية المختلفة مثل صناعة المربى والهلام وشراب التمر وفطائر التمر والسلطات والصلصات والخبيز وحبوب الافطار والحلويات (**Bhat and Al-Daihan,2012**)، إن بذور نخيل التمر تُعد ناتج عرضي للعديد من الصناعات، ولكن تطور التكنولوجيا في السنوات الأخيرة زاد من فرص أستعمالها في الأغذية ولاسيما أنها تحتوي على نسبة جيدة من البروتينات ونسبة عالية من الالياف الغذائية غير القابلة للهضم ، فضلاً عن أستعمالها في العديد من الصناعات الاخرى مثل صناعة الاعلاف الحيوانية ومواد ومستحضرات التجميل بالأضافة الى الاستعمالات الطبية (**Besbes *et al*, 2005 ,2004a ,2004b ; Chiewet *et al* ,2007 ; Devshony *et al*,199**2). إذ يمكن أعتبار التمور والنواتج العرضية الناتجة منها مصدراً جيداً للالياف الغذائية مقارنة مع معظم الفواكة، وبالرغم من انهُ لم يتم تحديد كمية الالياف الموصى بها الا أن معظم العاملين في مجال الصحة والغذاء ينصحون بزيادة استهلاك الالياف الغذائية وبكمية من 25-35 غم/يوم (**Al-Frsi *et al* , 2007**)، إذ أن الاغذية الحاوية على نسبة عالية من الالياف تؤدي الى خفض مستوى low density lipoprotein كذلك تحسن من افراز هرمون الانسولين لدى الاشخاص المصابين بداء السكري من النوع الثاني (**Clemens *et al* , 2012**) . وقد أقترح (**Elleuch *et al*,2008**) أضافة بذور التمر الى الاغذية بأعتبارها مصدر ممتاز للالياف ، كما وأن نسبة عالية من هذه الالياف من النوع غير الذائب والتي تلعب دوراً مهماً في الوقاية من أمراض الجهاز الهضمي (**Al-Farsi *et al*,2008 ; Aldhaheri *et al*,2004**). كما تحتوي بذور التمر على نسبة جيدة من البروتين والتي تختلف من صنف الى أخر إذ تبلغ نسبة البروتين في صنف Khalas 5.7 % وفي صنف Fardh 5.8% وفي صنف Lulu 5.2% (**Hamada *et al.* , 2002**) ، وفي صنف Barhe 5.7 % وفي صنف Sagay 5.3% وفي صنف Maghool 5.6% وفي صنف Sagay 5.3% (**Habib and Ibrahim , 2009**) . تُعد بروتينات بذور نخيل التمر من البروتينات ذات القيمة الغذائية العالية بالرجوع الى بروتينات البيض (**Fayadh and Al-Showiman,1990**) ، إذ وجد **Bouaziz *etal.*** (**2008**) أن بروتينات نوى التمر تحتوي على الاحماض الامينية الاساسية عندما قام بدراسة التركيب الكيميائي لبذور صنفين من التمر هما صنف Deglat Nour وصنف Allig، وأشار **Akasha (2014)** الى أن نسبة الاحماض الامينية الاساسية في بذور ثمار صنف Deglat Nour كانت 33.3% من مجموع الاحماض الامينية الكلية وكانت النسبة المئوية للاحماض الامينية الحامضية 26.6% والتي تمثل كل من حامض الاسبارتيك والكلوتاميك أما النسبة المئوية للاحماض الامينية القاعدية فقد كانت 19.7% والتي تمثل كل من حامض اللايسين والارجنين والهستدين. أصبح الطلب على المصادر الرخيصة من البروتينات في الاونة الاخيرة من الامور الملحة في جميع أنحاء العالم، وأن العديد من الابحاث مازالت مستمرة على مصادر مختلفة من البروتينات النباتية التي يمكن أن تُساعد في تحسين القيمة الغذائية للمنتجات المختلفة بتكلفة منخفضة (**Gurpreet *et al*,2006**)، ويفضل العديد من الباحثين العودة الى المصادر الطبيعية لتدعيم الاغذية وذلك لتجنب المخاطر المحتملة على صحة الانسان من الاغذية غير الطبيعية (**Abdalla et al ,2012**) أن انتاج البروتينات النباتية من المصادر غير التقليدية هو احد الاساليب المهمة لزيادة نوع وحجم البروتينات الداخلة في العمليات التصنيعية (**Kuznetsova *et al*,2015**). ان معظم المخبوزات تكون غنية بالسكريات والدهون مما يجعلها من الاغذية غير الصحية في حين يزداد أستهلاكها بشكل ملحوظ وذلك بسبب طول عمرها الافتراضي وكونها سهلة الاستهلاك لكن يمكن تحويلها الى اغذية ذات قيمة غذائية عالية وذلك بأضافة بعض العناصر المغذية (**Marques,2016**) . **لذلك فقد هدفت الدراسة الى تحضير مركزات بروتينية من بذور التمر (صنف الزهدي) لأستخدامها في تدعيم البسكويت لرفع القيمة الغذائية للمنتوج النهائي.**

طرائق العمل

تحضير المركز البروتيني:

حضر المركز البروتيني وفقاً لما ذكرهُ (**Akasha, 2014**) من مسحوق نوى تمر الزهدي المنزوع الدهن إذ أستعمل المحلول القاعدي المحضر من هيدروكسيد الصوديوم 0.1 مولار في رفع الأس الهيدروجيني الى الاس 10، ومزج الخليط بأستعمال الخلاط المغناطيسي لمدة 60 دقيقة على درجة حرارة 40مْ ثم أستعمل جهاز الطرد المركزي (Hettich D-78532) لفصل الجزء الذائب (الرائق) عن الجزء غير الذائب (الراسب) ، ومن ثم عُدل الأس الهيدروجيني الى الرقم 4.5 بأستعمال محلول حامض الهيدروكلوريك بتركيز 0.1 مولار، وبعد المزج لمدة 60 دقيقة على درجة حرارة 25مْ، أستخدم

جهاز الطرد المركزي لفصل الرائق عن الراسب والذي يمثل في هذة الحالة المركز البروتيني، ومن ثم عُدل الأس الهيدروجيني الى الرقم 7 وتم تجفف الراسب بأستخدام جهاز التجفيد (Christ ALPHA 1-2 Ldplus).

التركيب الكيميائي :

تم تقدير المحتوى الكيميائي (الرطوبة والرماد والبروتين والدهن والكاربوهيدرات)% لكل من مسحوق نوى تمر الزهدي والمركز البروتيني المحضر منهُ وفقاً للطرائق القياسية المذكوره في AOAC (1995) وقد حسب المعدل لثلاث مكررات .

تقدير العناصر المعدنية:

قدرت العناصر المعدنية بأستخدام جهاز اللهب الضوئي Flame photometer Kruss FP8000 وجهاز الامتصاص الذري Atomic absorption Perkin 4100ZL واتبعت الطريقة المذكوره في **Dina *etal*. (2014)** .

تقدير الوزن الجزيئي للمركز البروتيني:

تم تقدير الوزن الجزيئي للمركز البروتيني بطريقة الهجرة الكهربائية وبأستعمال هلام متعدد الاكريل الامايد بوجود SDS حسب ما ذكرهُ **Chanyou *etal*. (2006)** بأستخدام جهازBio –Rad Electrophoresis.

تحضير البسكويت:

تم تحضير البسكويت حسب الطريقة الرسمية لمنظمة كيميائي الحبوب الامريكية (AACC Method 10-50B) المذكوره في **Okpala and Okoli (2001)** .

التحليل الاحصائي:

أستخدم التصميم العشوائي الكامل Complete Randomized Design (C.R.D) في دراسة تاثير المعاملات الاربعة المستخدمة في الصفات الحسية للبسكويت الناتج وقد تم أختبار العوامل المدروسة بأستخدام أختبار أقل فرق معنوي عند مستوى أحتمالية 0.05 بأستخدام البرنامج الاحصائي الجاهز GenStat Discovery Edition 4.

النتائج والمناقشة

التركيب الكيميائي:

تبين النتائج في (الجدول، 1) المحتوى الكيميائي لمسحوق نوى تمر الزهدي حيث كانت النسبة المئوية للرطوبة والرماد والبروتين والدهن والكاربوهيدرات (7.30 و 1.04 و 5.80 و 8.68 و 77.19)% على التوالي، وأن هذه النتائج مقاربة للعديد من الدراسات التي تشير الى أن نسبة الرطوبة في نوى التمر تتراوح بين (8.6 – 12.5) % ونسبة البروتين تتراوح بين (4.8 - 6.9)% ونسبة الدهن تتراوح بين (5.7 - 8.8)% ونسبة الرماد تتراوح بين (0.8- 1.1)% ونسبة الكربوهيدرات تتراوح بين (67.6 – 74.2)% (**Al-Farsi *etal* , 2007, Aldhaheri *etal*, 2004, Basuny, Al-Marzooq, 2013, Fayadh and Al-Showiman, 1990, Habib and Ibrahim, 2009; Akasha, 2014)** أما المركز البروتيني فقد أحتوى على نسبة منخفضة من الرطوبة والتي بلغت 6.62% وربما يعود السبب الى أستخدام جهاز التجفيد، في حين كانت كانت النسبة المئوية للرماد مرتفعة مقارنة بمسحوق نوى تمر الزهدي المنزوع الدهن حيث بلغت 4.10% وقد يعود السبب الى أستعمال هيدروكسيد الصوديوم في عملية التحضير لرفع الرقم الهيدروجين الى 10 كذلك استخدام حامض الهيدروكلوريك في خفض الرقم الهيدروجيني الى 4.5 واستخدام هيدروكسيد الصوديوم في مرة أخرى لرفع الرقم الهيدروجيني الى التعادل، كذلك قد يعود السبب الى أستبعاد العديد من المواد الذائبة وغير الذائبة أثناء تحضير المركز البروتيني مما أنعكس بدورة على كمية البروتين التي ظهرت مرتفعة وبنسبة 26.7%، أما نسبة الكربوهدرات فقد كانت 58.68%. كانت النتائج مقاربة لما وجدهُ **Al-Sahy and Mohamed (2006)** عند تحضير مركزات بروتينية من مسحوق نوى التمرالمنزوع الدهن لثلاث أصناف هي صنف الحلاوي والساير والبرحي، إذ تراوحت النسبة المئوية للرطوبة ما بين (7.2– 7.33)% وتراحت النسبة المئوية للرماد بين 6.55– 8.32% وقد أحتوت المركزات للأصناف الثلاثة على نسب متقاربة للبروتين تراوحت بين (36.1– 36.69)% كذلك كانت النسبة المئوية للدهن متقاربة في الاصناف الثلاثة وقد تراوحت بين 0.55 – 0.73 % ، كما كانت النتائج مقاربة لما وجدهُ **Bouaziz *etal*. (2013)** عندما حضر مركز من بذور صنفين من التمور المنزوعة الدهن إذ كانت نسبة البروتين في مستخلص صنف Allig 38.68 %، في حين كانت نسبة البروتين في صنف Deglet Nour 53 .33%، أما نسبة الكاربوهدرات فكانت 58.77% و 63.37% على التوالي، إذ كان تصافي البروتين في بذور الصنفين المنزوعة الدهن (Allig , Deglet Nour) بين 23- 25% من أجمال البروتينات الكلية وقد علل السبب الى وجود بروتينات من المحتمل ان تكون عالية الوزن الجزيئي، او وجود اواصر ثنائية الكبريت.

جدول (1): المكونات الكيميائية لمسحوق نوى تمر الزهدي والمركز البروتيني.

المكونات(%)	مسحوق نوى تمر الزهدي	المركز البروتيني لنوى تمر الزهدي
الرطوبة	7.30	6.62
الرماد	1.04	4.10
البروتين	5.80	26.70
الدهن	8.68	0.93
الكاربوهيدرات	77.19	58.65

العناصر المعدنية:

تبين النتائج في (الجدول، 2) محتوى كل من مسحوق نوى تمر الزهدي والمركز البروتيني المحضر منهُ من العناصر المعدنية إذ أحتوى مسحوق النوى على (210.7، 52.34، 28.22، 1.38، 0.75، 0.21، 0.96، 152.3) ملغم/100غم من البوتاسيوم والمغنيسيوم والكالسيوم والحديد والمنغنيز والنحاس والزنك والفوسفور على التوالي، و كان محتوى المركز البروتيني من العناصر المعدنية (144.07، 25.11، 15.02، 0.49، 0.59، 0.27، 0.22، 234.6) ملغم/100 غم وبنفس الترتيب المذكور سابقاً.

جدول (2): محتوى مسحوق نوى تمر الزهدي والمركز البروتيني من العناصر المعدنية (ملغم/100غم).

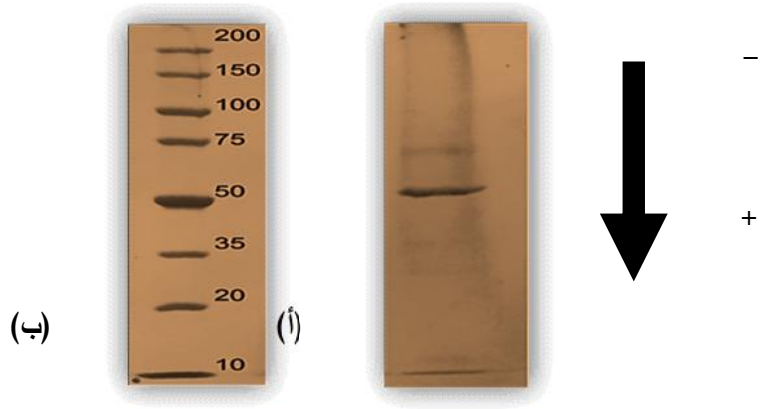
المادة	البوتاسيوم	المغنيسيوم	الكاليسيوم	الحديد	المنغنيز	النحاس	الزنك	الفوسفور
مسحوق نوى التمر	210.70	52.34	28.22	1.38	0.75	0.21	0.96	152.3
المركز البروتيني	144.07	25.11	15.02	0.49	0.59	0.27	0.22	234.6

كان محتوى مسحوق النوى من العناصر المعدنية مقارب لما ذكرهُ **Abbas *etal*.(2015)** حيث أشار الباحث الى أن محتوى بذور نخيل التمر من البوتاسيوم تتراوح بين 175- 240 ملغم/100غم، والكالسيوم بين 13- 34 ملغم/100غم، والحديد بين 1.3- 5 ملغم/100غم، والنحاس بين 0.1- 0.6 ملغم/100غم، والمغنيسيوم بين 58- 89 ملغم/100غم، والزنك بين 1- 1.6 ملغم/100غم، والفوسفور بين 110- 146ملغم/100غم، والمنغنيز بين 0.6- 1.3 ملغم/100غم. كما كانت التنائج مقاربة لما وجدهُ **Basuny and Al-Marzooq(2013)** عند دراسة محتوى بذور صنف الخلاص من العناصر المعدنية حيث أحتوى على (16، 18، 248، 1.9، 0.5، 125، 81، 0.1، 0.7) ملغم/100غم من الصوديوم والكاليسيوم والبوتاسيوم والحديد والنحاس والفوسفور والمغنيسيوم والزنك والمنغنيز على التوالي. كما كانت النتائج مقاربة لما وجدهُ **Al-Farsi *etal*. (2007)** عند دراسة محتوى بذور صنف Deglet Nour وصنف Allig من العناصر المعدنية إذ أحتوت بذور صنف Deglet Nour على (229، 51، 38، 68، 10، 2) ملغم/100غم من البوتاسيوم والمغنيسيوم والكاليسيوم والفوسفور والصوديوم والحديد على التوالي في حين كان محتوى بذور صنف Allig من العناصر المعدنية وبنفس الترتيب (293، 58، 28، 83، 10، 2) ملغم/100غم.

في حين كانت التنائج مختلفة لما وجدهُ **Chaira *et al*, 2007** عند دراسة محتوى بذور صنفي Deglet Nour و Allig من العناصر المعدنية إذ ذكر أن محتوى الصنفين من البوتاسيوم قد كان 0.238 و 0.289 ملغم/100غم على التوالي ومن المغنيسوم 0.048 و 0.048 ملغم/100غم وبنفس الترتيب ومن الكالسيوم 0.034 و 0.026 ملغم/100غم والفوسفور 0.058 و 0.07 ملغم/100غم . تشير النتائج الى الانخفاض الواضح للعناصر المعدنية في المركز البروتيني وهذا يعود الى أن أغلب العناصر المعدنية قابلة للذوبان في الماء وبالتالي فأنها تستبعد أثناء عملية تحضير المركز البروتيني بعملية الطرد المركزي بعد خفض الرقم الهيدروجيني الى نقطة التعادل الكهربائي وقد يعود أرتفاع تركيز الفوسفور في المركز البروتيني الى أرتباطة مع البروتين وأرتفاع تركيزة بأرتفاع تركيز البروتين أي قد تكون بروتينات نوى التمر من نوع البروتينات الفوسفورية.

تحديد الأوزان الجزيئية للمركز البروتيني بأستعمال الترحيل الكهربائي:

يبين (الشكل، 1) نتائج الترحيل الكهربائي للمركز البروتيني المحضر من مسحوق نوى تمر الزهدي المنزوع الدهن حيث تظهر حزمتان واضحتان ذات أوزان جزيئية عالية، وثلاثة حزم أقل وضوحاً وتمتلك أوزان جزيئية واطئة إذ كانت الحزمة الاولى ذات وزن جزيئي 11000 دالتون تقريباً، أما الحزمة الثانية فقد كانت ذات وزن جزيئي بحدود 27000 دالتون أما الحزمة الثالثة فقد كانت بوزن جزيئي 35000 دالتون، أما الحزمة الرابعة والتي كانت الاكبر من بين الحزم فكانت ذات وزن جزيئي بحدود 55000 دالتون تقريباً، وأخيراً فأن الحزمة الخامسة كانت بوزن جزيئي 70000 دالتون. كانت هذه النتائج مقاربة لما حصل عليه **Bouaziz *etal*. (2008)** إذ قام بتقدير الاوزان الجزيئية لمركزين بروتينين قد حضرهما من مسحوق نوى التمر المنزوع الدهن لصنفين من ثمار التمر، إذ ذكر ان هناك تشابة بين الصنفين من حيث الاوزان الجزيئية إذ أظهر كلا الصنفين ثلاثة حزم أحد هذه الحزم كانت ذات أوزان جزيئية 70000 دالتون، أما الحزمة الثانية فقد كانت بوزن جزيئي 60000 دالتون، والحزمة الاخيرة كانت ذات وزن جزيئي 32000 دالتون وقد اشار الى أن هذه الحزم قد تعود الى الالبوميناتو او كلوبيولينات أو كلوتينات أو من الممكن أن تعود للبرولامينات التي يمكن لها أن تذوب في المحاليل القاعدية كانت النتائج مقاربة لما وجدهُ **Akasha(2014)** عند أستخدامة SDS-PAGE لتقدير الاوزان الجزيئية للبروتينات الاساس الموجودة قي مسحوق نوى التمر المنزوع الدهن إذ أظهر هلام مسحوق النوى منزوع الدهن ثلاث حزم واضحة وحزمتين اقل وضوحاً وتراوحت الاوزان الجزيئية لها ما بين 17500 الى 70000 دالتون.



شكل (1): الترحيل الكهربائي للمركز البروتيني المحضر من مسحوق نوى تمر الزهدي المنزوع الدهن بأستعمال هلام متعدد الاكريل امايد بتركيز 12% بوجود العامل الماسخ SDS (أ) المركز البروتيني (ب) البروتينات القياسية.

تأثير أضافة المركز البروتيني على البسكويت الناتج:

التقيم الحسي:

يبين (الجدول، 3) نتائج التقيم الحسي للبسكويت المحضر من طحين الحنطة، والبسكويت المدعم بالمركز البروتيني بنسبة أستبدال 5%، والبسكويت الحاوي على المركز البروتيني بنسبة أستبدال 10%، والبسكويت الحاوي على مسحوق نوى بنسبة أستبدال 5%، والبسكويت الحاوي على مسحوق النوى بنسبة أستبدال 10%، وقد أعطت المعاملة الحاوية على المركز البروتيني بنسبة أستبدال 5% فرقات معنوية من حيث صفات السطح العلوي ولون اللب في حين لم تظهر هذة المعاملة فروقات معنوية في الصفات الاخرى، في حين أعطت المعاملة الحاوية على المركز البروتيني ونسبة أستبدال 10% فروقات معنوية من حيث لون اللب فقط، وقد أعطت المعاملة الحاوية على مسحوق نوى التمر وبنسبة أستبدال 5% فروقات معنوية من حيث لون اللب والقبول العام، وكانت هذه النتائج مشابهة للمعاملة الحاوية على مسحوق نوى التمر وبنسبة أستبدال 10% والتي أعطت فروقات معنوية من حيث القبول العام ولون اللب أيضا مقارنة بالمعاملة القياسية لكنها لم تعطي فروقات معنوية بالمقارنة مع المعاملتين الحاوية على المركز البروتيني (5، 10)% أي أن هاتين المعاملتين كانتا حالة وسط بين المعاملة القياسية والمعاملتين الحاويتين على مسحوق نوى التمر وبنسبة أستبدال 5، 10 %.

الجدول (3): نتائج التقيم الحسي للبسكويت المدعم بمسحوق النوى والمركز البروتيني المحضر منهُ.

الخصائص النوعية	الدرجة	البسكويت الحاوي على 100% طحين حنطة	البسكويت الحاوي على مركز بروتيني بنسبة أستبدال 5%	البسكويت الحاوي على مركز بروتيني بنسبة أستبدال 10%	بسكويت الحاوي على مسحوق النوى بنسبة أستبدال 5%	البسكويت الحاوي على مسحوق النوى بنسبة أستبدال 10%
المظهر الخارجي	20	17.8 a	16.1 a	17.1 a	15.8 a	15.5 a
صفات السطح العلوي	15	9.4 a	10.5 a	12. 5 a	13.1 a	10.7 a
القوام	10	8.14 a	7.7 a	7.42 a	6.4 a	6.1 a
لون اللب	10	8.85 a	6.5 b	6.7 b	6.2 b	5.7 a
الطعم والنكهه	25	21 a	18.2 a	20 a	18.4 a	12 a
الطراوة	10	8.2 a	8 a	7.4 a	6.4 a	6.5 a
القبول العام	10	8.7 a	7.5 ab	7.2 ab	6.8 b	6.1 b
المجموع	100	82.09	74.5	74.4	73.1	62.6
(P < 0.5)*						

***الاحرف المتشابهه في خط واحد تعني عدم وجود فروق معنوية .**
*** الأحرف المختلفة في خط واحد تعني وجود فروق معنوية .**

نسبة الانتشار ونسبة البروتين:

كانت المعاملة الاولى والمحضرة من طحين الحنطة فقط حاوية على 8.26% بروتين وقد أعطت نسبة أنتشار 5.32، في حين أنخفضت نسبة البروتين في المعاملة التي تم أستبدال طحين الحنطة بمسحوق نوى التمر بنسبة 5% الى 8.18% بروتين ويعود السبب الى أن طحين الحنطة حاوي على نسبة بروتين 10% كما ذكرت الشركة المجهزة في حين تشير نتائج التحليل الكيميائي لمسحوق النوى الى انهُ حاوي على 5.8% بروتين ويظهر ذلك واضحاً عند أستخدام نسبة أستبدال 10% حيث أنخفظت نسبة البروتين الى 8.08%، في حين أرتفعت نسبة البروتين في المعاملتين التي تم أستبدال طحين الحنطة بالمركز البروتيني بنسبة 5% و10% إذ كانت نسبة البروتين في البسكويت الناتج 8.72 و 9.98% على التوالي.

الجدول (4): تأثير اضافة مسحوق نوى تمر الزهدي والمركز البروتيني المحضر منه على معامل الانتشار ونسبة البروتين في البسكويت الناتج.

المعاملات	نسبة الانتشار(%)	معامل الانتشار (%)	نسبة البروتين (%)
البسكويت القياسي	5.32	100	8.26
البسكويت الحاوي على مسحوق نوى 5%	4.70	88.34	8.18
البسكويت الحاوي على مسحوق نوى 10%	4.80	90.20	8.08
البسكويت الحاوي على مركز بروتيني 5%	4.67	87.78	8.72
البسكويت الحاوي على مركز بروتيني 10%	4.62	86.84	9.98

ويلاحظ من (الجدول، 4) أن نسبة الانشار للبسكويت المحضر من طحين الحنطة كانت 5.32، في حين انخفضت نسبة الانتشار في البسكويت الحاوي على مسحوق نوى التمر وبنسبة أستبدال 5% الى 4.7، أما نسبة الانتشار في البسكويت الحاوي على 10% من مسحوق نوى التمر كانت 4.80، وكانت نسبة الانتشار في البسكويت الحاوي على المركز البروتيني بنسبة أستبدال 5، 10% عل التوالي 4.67 و 4.62. أي أن نسبة الانتشار قد انخفضت مع زيادة نسبة البروتين وكانت هذه النتائج متفقة مع ما وجدهُ **Kulthe *etal*. (2011)** عند أستخدام مسحوق فول الصويا المنزوع الدسم في صناعة البسكويت وبنسب أستبدال مختلفة هي (0، 10، 15، 20، 25) % ودراسة التأثيرات الفيزيائية والكيميائية على البسكويت الناتج، إذ كانت نسبة الانتشار 5.1 ، 4.7 ، 4.7 ، 4.7 ، 4.6 على التوالي ومعامل الانتشار (100، 93.1، 92.5، 92.1، 91.5) % وبنفس الترتيب غير أن هذة النتائج كانت مختلفة لما وجدة **Silky *et al*, 2014** عند قيامة بدراسة التأثيرات الكيميائية والفيزيائية على البسكويت الحاوي على مسحوق أوراق البازلاء وبنسب استبدال 0، 5، 10، 15، 20، 25 % إذ وجد الباحثون أن معامل الانتشار قد كان 100، 100، 100.24، 100.97، 101.82، 102.42 على التوالي في حين كانت النسبة المئوية للبروتين في البسكويت 6.46، 6.86، 7.26، 7.65، 8.05، 8.44، 8.84 % وبنفس الترتيب وقد يعود السبب الى جود مواد كاربوهيدراتية لها القابلية للاحتفاظ بالماء.

المصادر

I. Abbas, M.; Butt, M. S.; Sultan, M. T.; Sharif , M. K.; Ahmad, A. N. and Batool, R. (2015). Nutritional and functional properties of protein isolates extracted from defatted peanut flour . *International Food Research Journal* 22(4): 1533-1537.

II. Abdalla, Rehab Salih Mahmoud; Alsheikh, AlGilani Albasheer; Abdel Rahim, Mohamed ELHussein and ELrasheed, Ahmed Gadkariem. (2012). Physico Chemical Characteristics of Date Seed Oil Grown in *Sudan American Journal of Applied Sciences* 9 (7): 993-999.

III. Akasha, Ibrahim Abdurrhman Mohamed. (2014). Extraction and Characteristion of protein fraction from Date Palm (Phoenix dactylifera L.) seeds . A thesis submitted for the degree of Doctor University School of Life Sciences Food Science Department Edinburgh .

IV. Aldhaheri, A., Alhadrami, G., Aboalnaga, N., Wasfi, I. and Elridi, M. (2004). Chemical composition of date pits and reproductive hormonal status of rats fed date pits. *Food Chemistry* 86: 93-97.

V. Aldhaheri, A., Alhadrami, G., Aboalnaga, N., Wasfi, I. and Elridi, M. (2004). Chemical composition of date pits and reproductive hormonal status of rats fed date pits. *Food Chemistry* 86: 93-97.

VI. Al-Farsi M, Alasalvar C, Al-Abid M, Al-Shoaily K, Al-Amry M. (2007) . Compositional and functional characteristics of dates, syrups, and their by-products. Food Chem. 104: 943-947 .

VII. Al-Farsi, M. A. and Lee, C. Y. (2008). Optimization of phenolics and dietary fibre extraction from date seeds. *Food Chemistry* 108: 977-985.

VIII. AOAC. (1995). Official methods of analysis, 15edition: Association of Official Analytical Chemists, *Washington*, D. C, USA.

IX. Basuny, Amany Mohamed Mohamed and Al-Marzooq , Maliha Ali . (2013) . Production of Mayonnaise from Date Pit Oil . *Food and Nutrition Sciences*,Vol(2), 938-943.

X. Besbes S, Blecker C, Deroanne C, Drira NE, Attia H (2004a) Date seeds: chemical composition and characteristic profiles of the lipid fraction. *Food Chem.* 84(4): 577-584 .

XI. Besbes S., Blecker C., Deroanne C., Lognay G., Derira N.(2004b) Quality characteristics and oxidative stability of date seed oil during storage. *Food Sci. Technol . Int*, 10, 333–338.

XII. Besbes, S.; Blecker, C.; Deroanne, C.; Lognay, G.; Drira, N. E. and Attia, H. (2005). Heating effects on some quality characteristics of date seed oil. *Food Chemistry* 91: 469-476.

XIII. Bhat, Ramesa Shafi and Al-daihan , Sooad . (2012). Antibacterial activities of extracts of leaf, fruit, seed and bark of Phoenix dactylifera . *African Journal of Biotechnology* Vol. 11(42).

XIV. Bouaziz, Mohamed Ali; Besbes, Souhail; Blecker, Christophe and Attia, Hamadi. (2013). Chemical composition and some functional properties of soluble fibro-protein extracts from Tunisian date palm seeds. *African Journal of Biotechnology* Vol. 12(10), pp. 1121-1131.

XV. Bouaziz, Mohamed Ali; Souhail, Besbes; Christophe, Blecker. (2008). Protein and amino acid profiles of Tunisian Deglet Nour and Allig date palm fruit seeds. *Technical paper Fruits*, vol. 63, p. 37–43.

XVI. Chaira, Nizar; Ferchichi, Ali; Mrabet, Abdessalm and Sghairoun. (2007). Chemical Composition of the Flesh and the pit of Date Palm Fruit and Radical Seavening Activity of Their Extracts. *Pakistan Journal of Biological Scienes* 10(13): 2202-2207 .

XVII. Chiewet, W. P., Y. M. Choo, A. N. Ma and H. C. Cheng. (2007). The effect of physical refining on palm vitamin E (tocopherol, tocotrienol and tocomonoenol). *Am. J. Applied Sci*., 4: 374-337.

XVIII. Clemens R., Kranz S., Mobley A. R., Nicklas T. A., Raimondi M. P., Rodriguez J. C., Slavin J. L., Warshaw H. (2012). Filling America's fiber intake gap: summary of a roundtable to probe realistic solutions with a focus on grain–based foods. *J. Nutr*., 142, 1390S–1401 .

XIX. Devshony, S., E. Eteshola and A. Shani .(1992). Characteristics and some potential applications of date palm (Phoenix dactylifera L.) seeds and seed oil. J. Am. *Oil Chem. Soc.*, 69: 595-597.

XX. Dina M. Trabzuni, Saif Eldien B. Ahmed, Hamza M. Abu-Tarboush. (2014). Chemical Composition, Minerals and Antioxidants of the Heart of Date Palm from Three Saudi Cultivars Food and Nutrition Sciences, 5, 1374-1382.

XXI. Elleuch, M., Besbes, S., Roiseux, O., Blecker, C., Deroanne, C., Drira, N. E. and Attia, H. 2008. Date flesh: chemical composition and characteristics of the dietary fibre. *Food Chemistry* 111: 676-682 .

XXII. Fayadh J. M., Al-Showiman S. S., Chemical composition of date palm (Phoenix dactylifera L.*), J. Chem. Soc. Pak.* 12 (1990) 84–103.

XXIII. Fayadh J. M., Al-Showiman S. S., (1990) . Chemical composition of date palm (Phoenix dactylifera L.), *J. Chem. Soc. Pak.* 12 84–103.

XXIV. Gurpreet K, Chandi GK. Sogi DS. (2006). Functional properties of rice bran proteinconcentrate. *J Food Engr*; 79: 592–597.

XXV. Habib H. M., Ibrahim W. H. (2009). Nutritional quality evaluation of eighteen date pit varieties. *Int. J. Food Sci. Nutr,* 60, 99–111. 52.

XXVI. Hamada JS, Hashim IB, Shari AF (2002). Preliminary analysis and potential uses of date pits in foods. *Food Chem.* 76: 135-137.

XXVII. Kareem, Nawal Mostafa. (2014). The economic importance of the date palm cultivation and dates production. College of Education for human sciences/University of Diyala .

XXVIII. Kulthe, Amit Arjun; Vitha, Deorao Pawar; Pramod, Mohanlal Kotecha; Uttam, Dhyanu, Chavan and Venkatraman, Vishwanath Bansode. (2011). Development of high protein and low calorie cookies. *J Food Sci* Techno DOI 10.1007/s13197-011-0465-2 .

XXIX. Kuznetsova, L.; Domoroshchenkova, M. and Zabodalova, L. (2015). Study of functional and technological characteristics of protein concentrates from lupin seeds. *Agronomy Research* 13(4), 979–991 .

XXX. Okpala, L. C. and Okoli, E. C. (2011). Nutritional evaluation of cookies produced from pigeon pea, cocoyam and sorghum flour blends *African Journal of Biotechnology* Vol. 10(3 .

XXXI. Silky, M.P. Gupta and Avinash Tiwari. (2014). Development of High Protein Biscuits Using Pigeon pea Brokens Flour. *International Journal of Engineering and Innovative Technology* (IJEIT) Volume 4, Issue 6.