

تأثير الاستبدال الجزئي للطحين بالعدس في الخواص النوعية للخبز المختبري

ابتهاال إسماعيل محمد العاني*

استلام البحث 12، كانون الثاني، 2011

قبول النشر 25، تشرين الاول، 2011

الخلاصة :

أجريت هذه الدراسة بهدف معرفة تأثير الاستبدال الجزئي للطحين الابيض White flour بمسحوق العدس الجاف *Lens culinaris* ، بنسب مختلفة في الخواص الحسية والكيميائية والخزنية للخبز المختبري . أظهرت النتائج أن استبدال 0% من الطحين بالعدس (المعاملة 1) control اعلى معنويا من استبدال 25 و 35% من الطحين بالعدس (المعاملتان 4 و 5) من حيث النكهة والمضغ . كما اظهرت نتائج التقييم الحسي ان استبدال 4 أعلى معنويا من استبدال 1 من حيث لون الطبقة العليا . أما باقي نسب الاستبدال فلم تظهر فروقا معنوية مقارنة باستبدال 1. وبخصوص الفحص الكيميائي من حيث (الحديد والنحاس) لوحظ أن نسبة الحديد والنحاس ازدادت بزيادة نسبة الاستبدال . أما استبدال 5 % من الطحين بالعدس (المعاملة 2) فحصل على تقبل عام أعلى من نسب الاستبدال الاخرى . بينما لوحظ أن استبدال (5) من الطحين بالعدس حصلت على تقبل عام أعلى من استبدال 15 % (المعاملتان 3 و 4) . يستنتج أن أفضل استبدال من حيث التقبل العام 5% من الطحين بالعدس ، وحافظت على طراوتها ونكهتها لمدة 7 أيام عند الخزن في - 8 °م مقارنة باستبدال 1 . وأن استبدال في 5 أفضل من حيث التقبل العام مقارنة باستبدال في 3 و 4 ومن حيث نسبة الحديد والنحاس مقارنة بنسب الاستبدال الاخرى . ويمكن الاستنتاج أن الاشخاص المصابين بمرض فقر الدم يمكنهم الاستفادة من الخبز المدعم بمسحوق العدس الجاف بنسبة 35% ذي الصفات العلاجية الجيدة .

الكلمات المفتاحية : العدس , فقر الدم .

المقدمة :

1945 الى أن الاطفال الذين اعتمدت تغذيتهم على الخبز المدعم بفيتامين **B₁** والرابيوفلافين وحامض النيكوتين والحديد زاد وزنهم وطولهم بسرعة ومقاييسهم مطابقة للمقاييس الامريكية للاطفال المتغذين جيدا [2]. ويعد العدس *Lens culinaris* [4] نباتا عشبيا حوليا ينتمي الى العائلة *Leguminosae* ومن البقوليات الغذائية المهمة في منطقة الشرق الاقصى وشمال افريقيا وباكستان [5] وموطنه الاصلي اسيا الوسطى وأن 50 غم من العدس يعطي 333 سعرة حرارية ، لذا يعد العدس غذاء أساسيا للذين يبذلون مجهودا عضليا شاقا ويفيد في تقوية العظام والاسنان والدم ويحتوي العدس على الحديد العضوي الذي يتميز بسرعة تمثيله ، لذلك يفيد في زيادة وزن الاطفال ومعالجة فقر الدم عندهم وبقي من نخر الاسنان [3] ، كما يقي من مرض البربري ومقوي للاعصاب لاحتوائه على فيتامين **B₁** و **B₂** ويعادل اللحم من حيث قيمته الغذائية للبروتين فيما لو أضيف اليه الخبز وقد قدر العلماء أن وزنا واحدا من العدس + وزنا واحدا من الخبز يعادل وزنا واحدا من اللحم [6] ، وكذلك يفيد دقيق العدس لذوي الاعمال الفكرية والمصابين بعسر الهضم [7] ، إذ يحتوي على نسبة جيدة من المواد الغذائية من الحديد والنيكوتين ، البروتين ، الياف خام ، الحديد والنحاس والعناصر اللامعدنية الفوسفور

تعد صناعة الخبز من أقدم الصناعات الغذائية ، إذ تم تصنيعه من قبل المصريين القدامى نحو 1200 قبل الميلاد [1] . أن الهدف من عملية الخبز Baking هو تحويل الطحين الابيض White flour الى صورة جذابة ومقبولة وسهلة الهضم وأن أول متطلبات عملية الخبز هو تكون الشبكة الكلوطينية ومن ثم أنتفاخ المزيج بواسطة غاز CO₂ المحتجز من الكلوطين ومن ثم تصلب المواد بالحرارة [2] . أن الخبز الجاف أسهل هضما من الخبز الطازج لأنه يكون أكثر قابلية للتكتل داخل المعدة ، بينما خلو الخبز الجاف من الماء يجعل العصارات المعدية تصل اليه بسهولة اكثر . ولعله السبب في أنتشار تناول الخبز المحمص لدى الغرب ، وصناعة محمصة منزلية خاصة لتجفيف الخبز وتحميصه [3] . كما يعد الطحين الابيض الناتج من طحن الحنطة المكون الأساس في صناعة الخبز [1] . ومن أخص الاغذية الواسعة الانتشار ، ومصدر رئيسا للكربوهيدرات وكذلك يحتوي على البروتين وفيتامين **B₁** وحامض النيكوتين ومصدراً ضعيفاً للكالسيوم والحديد [2] . وأشارت الدراسات البريطانية الى أن الطحين الابيض المدعم لحد 80% بالمواد الغذائية الثلاث التي تشمل الثيامين (فيتامين **B₁**) والنياسين (حامض النيكوتين) والحديد (Fe) غير ضار للصحة العامة كما أشارت توصيات مؤتمر اللوف بعد حرب

*قسم الاقتصاد المنزلي ، كلية التربية للبنات ، جامعة بغداد

وانتظام نسجة اللب ونعومة نسجة اللب وسمك القشرة الخارجية والنكهة والمضغ والتقبل العام .
الفحص الكيميائي قدرت العناصر المعدنية (الحديد والنحاس) في المعاملات الخمس المذكورة سابقا باستخدام جهاز تحليل العناصر -

Atomic Absorption Spectrophotometer [16]
 BUCK MODEL SCIENTIFIC 210
 VGP U.S.A.

في مختبر مركز سلامة الغذاء التابع الى وزارة العلوم والتكنولوجيا .

التحليل الاحصائي :

استخدم التصميم العشوائي الكامل (C.R.D) (Completly Random Design) في تحليل تأثير المعاملات المدروسة في الصفات الحسية المختلفة . وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باختبار أقل فرق معنوي (L . S . D) . واستخدم البرنامج الجاهز SAS (2001) في التحليل الإحصائي [17] .

النتائج والمناقشة :

يظهر الجدول (1) بأن أستبدال 0% من الطحين بالعدس 1 (control) حصل على أعلى الدرجات من حيث النكهة والمضغ وبصورة معنوية احصائيا مقارنة بنسب الاستبدال الأخرى . بينما لوحظ أن أستبدال 5 % من الطحين بالعدس (2) حصل على أعلى الدرجات من حيث لون اللب والتقبل العام مقارنة بنسب الاستبدال الأخرى ومن حيث النكهة والمضغ مقارنة بنسب الاستبدال 15 و 25 و 35 % من الطحين بالعدس (3 و 4 و 5) . ولوحظ أن أستبدال 3 حصل على أقل الدرجات من حيث لون الطبقة السفلى والتقبل العام مقارنة بنسب الاستبدال الأخرى . وكذلك حصل على أقل الدرجات من حيث لون اللب ونعومة نسجة اللب مقارنة بنسب أستبدال 1 و 5 . وحصل على أقل الدرجات من حيث سمك القشرة الخارجية مقارنة بنسب أستبدال 4 و 5 ومن حيث النكهة والمضغ مقارنة بنسب أستبدال 1 و 2 . كما لوحظ أن أستبدال 4 حصل على أعلى الدرجات من حيث لون الطبقة العليا والسفلى مقارنة بنسب الاستبدال الأخرى . وأن أستبدال 5 حصل على أعلى الدرجات من حيث انتظام نسجة اللب ونعومة نسجة اللب وسمك القشرة الخارجية مقارنة بنسب الاستبدال الأخرى . ويعود ذلك الى وجود بذور العدس الجافة بنسب مختلفة التي بدورها تؤثر في الصفات الحسية المدروسة جميعها ومن ثم تؤثر في تقبل المستهلك . أما من الناحية الاحصائية فلو حظ أن أستبدال 1 حصل على درجة تقييم أعلى معنويا من أستبدال 4 و 5 من حيث النكهة والمضغ . ولوحظ أن أستبدال

والكالسيوم [5] . أما الحديد فيعد من العناصر الهامة في بناء خلايا جسم الانسان ويدخل في تركيب الهيموكلوبين [8] وهومهم لنقل الاوكسجين [9] ، كما يدخل في تركيب الانزيمات ، ويسبب نقص الحديد الأنيميا anemia [10] . ويوجد في اللحوم والحبوب والخضراوات الخضراء والفواكه المجففة والبقول [11] . ويحتاج جسم الانسان الى نحو 10 ملغم يوميا [10] . وكذلك النحاس يساعد على تكوين الهيموكلوبين [11] . وأن نقصه في الغذاء يؤدي الى العديد من الاعراض ومن بين هذه الاعراض فقر الدم واضطرابات الاوعية القلبية والقناة المعدية [12] ويوجد النحاس في الحبوب والبقول واللحوم والكبد والبنديق [11] ، ويحتاج جسم الانسان الى النحاس بمعدل 2 ملغم/يوم [13] . هدفت الدراسة الحالية الى معرفة تأثير الاستبدال الجزئي للطحين الابيض بمسحوق العدس الجاف في تصنيع الخبز المختبري بوصفه مصدرا للحديد والنحاس في خواص الخبز الناتج .

المواد وطرائق العمل :

تم تصنيع الخبز Pop loaf مختبريا ، بحسب الطريقة المذكورة من القاسم والطالب [14] . أذ استعملت خلطة الخبز القياسية بحسب المقادير الاتية :- 300 غم طحين ابيض (أماراتي ، جنان) ، 6 غم خميرة تركية جافة ، 6 غم ملح ، 12 غم دهن ، 19.5 غم سكر وماء بحسب حاجة الخلط . وتم تنظيف وطحن بذور العدس التركيبية الجافة واستبدالها بالنسب 0 و 5 و 15 و 25 و 35 % من الطحين .

طريقة تحضير العجينة :-

- 1- تم وزن المواد ماعدا الماء ، ثم سخن الماء الى درجة حرارة 35°م قبل قياسه واستعماله .
 - 2- أذبيت الخميرة في جزء من الماء .
 - 3- أضيف السكر والملح وبقية المواد في وعاء المزيج .
 - 4- أضيف محلول الخميرة الى الخليط المذكور سابقا .
 - 5- وضعت العجينة مغطاة بقطعة قماش في مكان دافئ، وتركت نصف ساعه لغرض التخمر .
 - 6- شكلت من العجينة كرات (شك) زنة الواحدة منها (82 غم) ، ووضعت في قالب مدهونة قطر 10 سم وتركت لمدة 15 دقيقة .
 - 7- تم شوي الخبز في فرن كهربائي بدرجة حرارة 225°م لمدة 15 دقيقة .
 - 8- برد المنتج وخرن في المجمدة (محفوظا باكياس نايلون) لمدة يوم واحد .
- أجري التقييم الحسي من 16 مقوماً من ذوي الاختصاص من قسم الاقتصاد المنزلي على وفق استمارة التقييم [15] . التي تشمل على لون الطبقة العليا و لون الطبقة السفلى ولون اللب

، نعومة نسجة اللب ، سمك القشرة الخارجية ، والتقليل العام وبين أستبدال 1 و 2 و 3 من حيث النكهة وبين أستبدال (3 و 4) ، (1 و 2) و (4) و (5) من حيث النكهة وبين أستبدال 1 (2 و 3) و (3، 4 و 5) من حيث المضع .

4 حصل على درجة تقييم أعلى معنويًا من أستبدال 1 من حيث لون الطبقة العليا . ولم تظهر فروق معنوية بين أستبدال 1 و 2 و 3 و 5 من حيث لون الطبقة العليا وبين جميع نسب الاستبدال من حيث لون الطبقة السفلى ، لون اللب ، انتظام نسجة اللب

جدول (1) التقييم الحسي للخبز المختبري المصنع بإضافة العدس بنسب أستبدال مختلفة

ت	الصفات الحسية / نسب أستبدال %	لون الطبقة العليا	لون الطبقة السفلى	لون اللب	انتظام نسجة اللب	نعومة نسجة اللب	سمك القشرة الخارجية	النكهة	المضع	المعدل العام
1	100 طحين + 0 عدس	± 5.62 0.48 b	± 6.31 0.56 a	6.31 ± 0.57 a	± 6.00 0.57 a	± 5.93 0.70 a	± 6.31 0.44 a	7.87 ± 0.25 a	7.62 ± 0.37 a	± 6.50 0.35 a
2	95 طحين + 5 عدس	± 6.12 0.58 ba	± 6.06 0.55 a	7.06 ± 0.55 a	± 6.37 0.44 a	6.12 ± 0.65 a	± 6.50 0.42 a	7.37 ± 0.30 a	7.50 ± 0.40 a	± 6.64 0.35 a
3	85 طحين + 15 عدس	± 5.81 0.50 ba	± 5.75 0.50 a	6.12 ± 0.49 a	± 6.06 0.52 a	5.68 ± 0.53 a	± 6.56 0.31 a	7.00 ± 0.39 ba	6.62 ± 0.43 ba	± 6.20 0.32 a
4	75 طحين + 25 عدس	± 7.25 0.49 a	± 7.06 0.46 a	6.06 ± 0.44 a	± 6.31 0.46 a	± 5.12 0.60 a	± 6.81 0.46 a	5.93 ± 0.50 bc	5.56 ± 0.56 b	± 6.26 0.33 a
5	65 طحين + 35 عدس	± 6.81 0.59 ba	± 6.68 0.48 a	6.43 ± 0.55 a	± 7.25 0.43 a	± 6.43 0.44 a	± 6.87 0.48 a	5.87 ± 0.45 c	5.43 ± 0.53 b	± 6.47 0.37 a

* الحروف المتشابهة في العمود الواحد تنعي عدم وجود فروق معنوية ($p < 0.05$) على وفق اختبار L . S . D .

* القيم السابقة تمثل المتوسط الحسابي ± الخطأ القياسي .

* كل رقم في الجدول يمثل معدل الصفات الحسية للخبز المختبري و 16 مقوما . (أعلى درجة تمنح لكل خاصية هي 10 وأدنى درجة تمنح لكل خاصية هي 1) .

أستبدال من حيث التقليل العام 5% من الطحين بالعدس ، وحافظت على طراوتها ونكهتها لمدة 7 أيام عند الخزن في - 8 م مقارنة بأستبدال 1 . وأن الأستبدال في 5 أفضل من حيث التقليل العام مقارنة بأستبدال في 3 و 4 ومن حيث نسبة الحديد والنحاس مقارنة بنسب الأستبدال الأخرى . ويمكن الاستنتاج أن الأشخاص المصابين بمرض فقر الدم يمكنهم الاستفادة من الخبز المدعم بمسحوق العدس الجاف بنسبة 35% ذي الصفات العلاجية الجيدة.

المصادر :

- 1- سولاقا ، أمجد بويلا ، 1990 . الخبز والمعجنات ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - دار الكتب للطباعة والنشر في جامعة الموصل - الموصل - العراق - ص : 191-247 .
- 2- ان - ال - كينيت ، 1985 . تكنولوجيا الحبوب (ترجمة) الركابي ، كامل حمود ، مهدي ، جاسم خلف و أحمد ، صالح ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - جامعة صلاح الدين - أربيل - الطبعة الثانية - مطابع جامعة الموصل - ص : 225 - 240 و 247 .

يظهر الجدول (2) بأن نسبة الحديد والنحاس أزدادت بزيادة نسبة الأستبدال .

جدول (2) نسب الحديد والنحاس في خبز المعاملات الخمس .

ت	المعاملات (%)	الحديد / (ppm) / μ/gm	النحاس / (ppm) / μ/gm
1	100 طحين + 0 عدس	10.4	- لا يوجد
2	95 طحين + 5 عدس	11.80	0.8
3	85 طحين + 15 عدس	15.78	2.3
4	75 طحين + 25 عدس	19.1	3.98
5	65 طحين + 35 عدس	23.70	5.64

أما من حيث الصفات الخزنه ، فلو حظ أن أستبدال 5% (المعاملة 2) من الطحين بالعدس هي الأفضل من حيث الفترة الخزنه في - 8 م ، إذ حافظت على نكهتها وطراوتها لمدة 7 أيام . وهذا يدل على حدوث تغيرات فيزيائية في الخبز المخزن وخاصة من حيث الرطوبة التي تقلل من خطورة الاحياء المجهرية في الخبز وذلك بسبب التبخر السطحي بفعل الحرارة [18] . يستنتج أن أفضل

- القاهرة - توزيع ذات السلاسل - الكويت الصالحيّة - عمارة الثويني - ص : - 84 .
- 12- اوراند ، ال . دبليو ووودز ، أي . اي ، 1983 . كيمياء الاغذية . (ترجمة) - ساجدي ، عادل جورج وعلي ، علاء يحيى محمد - الطبعة الاولى - رقم الايداع ببغداد 1113 - قسم الصناعات الغذائية والالبان - كلية الزراعة - جامعة البصرة - ص : - 358 .
- 13- هولفورد ، باتريك ، 2000 . التغذية - الدليل الكامل ، ترجمة مركز التعريب والبرمجة - الطبعة الاولى - الدار العربية للعلوم - ص : - 388 .
- 14- القاسم ، نوال والطالب ، فاتن ، 1990 . التجارب الغذائية ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - جامعة بغداد ، كلية التربية للبنات - بغداد - العراق - ص : - 223 .
- 15 - الدليل التنظيمي لعمل مختبرات المؤسسة العامة للحبوب والمنشآت التابعة لها- 1984. قسم السيطرة النوعية / التاجي - ص : - 93 .
- 16-Slavin, W. 1968. Atomic absorption spectroscopy. In Chemical Analysis, Vol. 25, P. J. Elving, and I. M. Kolthoff (Editors). John Wiley & Sons, New York .
- 17- SAS/ STAT,2001. User Cuidi for personal Computers . Rleaser 6-12 ; Inst . Inc . Cary, N.C.USA .
18. الأسود ، ماجد بشير ، عبد العزيز ، عمر فوزي وسولاقا ، أمجد ، بوبا ، 1993 . مبادئ الصناعات الغذائية ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - دار الكتب للطباعة والنشر - الموصل - العراق - رقم الايداع في المكتبة الوطنية ببغداد 238 - لسنة 1993 - سنة الطبع 1993 - ص : - 296 .
- 3- القباني ، صبري ، 2009 . الغذاء لا الدواء - مؤسسة النبراس للطباعة والنشر والتوزيع النجف الاشرف- العراق - ص: - 245 - 249 .
- 4- الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية ، 1992 . العدس ، المواصفة القياسية رقم 1575- الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية - وزارة التخطيط - جمهورية العراق - ص : 1 .
- 5- معيوف ، محمود احمد والفخري ، عبد الله قاسم ، 1982 . مدخل البقوليات في العراق . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - جامعة الموصل - العراق - ص :- 56 .
- 6- الغني ، أبو عبد ، 2009 . نباتات ذكرت في القرآن - العدس - فلسطين - ص :- 1-3
- 7- الحقيقة الدولية ، 2010 . العدس - رخيص الثمن عظيم الفائدة - بريطانيا - حقوق النشر محفوظة & 2006 . الحقيقة الدولية للدراسات والابحاث - العدد 228 - ص :- 1-2 .
- 8- محمود ، دانية محمد ، 2009 . موسوعة التغذية - المواصفات - تغذية الانسان - الاغذية - رقم الايداع في المكتبة الوطنية 101 / 1 / 2009 - ص :- 13 .
- 9- كلينك ، مايو ، 2001 . دليلك الى مكملات الفتيامين والمعادن ، ترجمة مركز التعريب والبرمجة - الدار العربية للعلوم - الطبعة الاولى - بيروت - لبنان - ص : - 38 .
- 10- بخيت ، زبيدة عبد رب النبي ، البدر ، نوال عبد الله وعبد المجيد ، فادية يوسف عبد ، 2006 . اسس علوم الاغذية . دار الزهراء للنشر والتوزيع - الطبعة الاولى - رقم الايداع 3905 / 1427 - الرياض - ص : - 45 .
- 11- خاشقجي ، رفيدة حسين والمدني ، خالد علي ، 1994 . التغذية خلال العمر- الطبعة الاولى - مطبعة المدني - المؤسسة - السعودية بمصر-

Effect of Replacing Partial of Wheat Flour by Lentil Powder on Quality Properties of Laboratory Bread

*Ibtihal I. Al-Ani**

* Dept. of Home Economics, College of Education for Women, University of Baghdad.

Abstract:

This investigation was carried out to examine the effect of replacing partial of flour by dried Lentils (*Lens culinaris*) to white flour in different percentages on the chemical, sensory and storage properties of the Laboratory bread. The results revealed that replacing 0% than wheat flour by lentil powder (1) control was high significant than the replacing 25 and 35% than wheat flour by lentil powder (4 and 5) in flavor and chewiness . The results of sensory evaluation showed that replacing 4 were high significant different than that of replacing 1 in external layer colour. Other replacing percentages, however, did not show significant differences of in comparison with control . In regards with chemical analysis of Iron and copper, it was increased as replacing percentages increased of the bread. Regarding replacig 5% (2) than wheat flour by lentil powder gained higher score of overall acceptance than other replacing percentages . Replacing 5 gained higher score of overall acceptance than replacing 15% (3) and 4 . It can be concluded that the best replacing from the overall acceptance of bread was 5% than wheat flour by lentil powder ,and retained its softness and flavor at - 8°C for 7 days in comparison with replacing 1 . and replacing in 5 that the best from the overall acceptance in comparison with replacing in 3 and 4 . and in percentages of Iron and copper in comparison with other replacing percentages It may be concluded that anemia people can get from consumption of this bread which is acceptable when 35 % powders were added.